Bundel - Commissie Watersysteembeheer van 14 maart 2024

1 Opening

1.1 Vaststellen agenda
- Agenda Commissie Watersysteembeheer 14 maart 2024
- Agenda Commissie Watersysteembeheer 14 maart 2024_aangevuld

2 Mededelingen en ingekomen stukken

3 Vaststelling actielijst commissies
- Actielijst commissies 20240201

4 Voorstellen ter advisering

4.1 Kredietaanvraag Aadal-zuid fase 2 i.c.m. agp. 5.3
- Dossier 1752 voorblad
- AB Adviesnota
- Bijlage 1: Overzichtskaart Aa dal zuid
- Bijlage 2: Financiele paragraaf
- Bijlage 3: Raming
- Technische vragen PvdA over Kredietaanvraag Aadal-zuid fase 2_met antwoord DB

4.2 Kredietaanvraag Peelseloop Benedenloop restopgave
- Dossier 1760 voorblad
- AB Adviesnota
- Bijlage 1: Projectplan Waterwet
- Bijlage 1A: Maatregelenkaart Peelseloop Benedenloop
- Bijlage 1B: Onderbouwing Ontwerp Peelseloop Benedenloop
- Bijlage 1C: Peelseloop aanpassing overzicht kaart
- Bijlage 1D: Notite quickscan Peelseloop Benedenloop
- Bijlage 2: Financiele paragraaf
- Bijlage 3: Raming
- Technische vragen PvdA over Kredietaanvraag Peelseloop Benedenloop restopgave_met antwoord DB

4.3 Aanvraag investeringskrediet project "Optimalisatie watersysteem Beekgraaf"
- Dossier 1736 voorblad
- AB Adviesnota
- Bijlage 1: Raming
- Bijlage 2: Financiele paragraaf

4.4 Meanderende Maas, projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith i.c.m. agp. 5.1
- Dossier 1772 voorblad
- LEESWIJZER
- AB Adviesnota
- Bijlage 1: Nota van Antwoord zienswijzen
- Bijlage 2: Projectplan
- Bijlage 3: Brief aan Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant
- Technische vragen BBB over Meanderende Maas_met antwoord DB

5 Presentatie(s)

5.1 Presentatie Meanderende Maas projectplanning i.c.m. agp. 4.4
- Meanderende Maas Projectplan en vooruitblik Realisatie 14 maart 2024 (2)

5.2 Presentatie grondverwervingsproces voor dijkversterkingsopgave
- Dossier 1745 voorblad

Aadal-zuid is een programma waarin diverse opgaven integraal op projectmatige wijze worden opgepakt. Het programma is opgedeeld in verschillende fasen.
In fase 1 zijn maatregelen in onder andere het Aadal, langs de Kleine Aa en de Beekerloop uitgevoerd.
Naar aanleiding van de hoogwaters in november en december 2023 zijn vragen ontstaan over het functioneren van het nieuw ingerichte watersysteem.
Hierover wordt een terugkoppeling gegeven in de presentatie voor de Commissie Watersysteembeheer.
Vervolgens wordt een toelichting gegeven op de opgaven van fase 2 binnen het programma Aadal-zuid, waarvoor een kredietaanvraag ter besluitvorming voorligt aan het algemeen bestuur.

Aadal-zuid fase 2 Commissie WSB 14032024 (def)

6 Stukken ter bespreking

6.1 ZLTO mail inzake projectplannen Waterschap Aa en Maas (vervallen)
De fractie BBB (mevrouw Nooijen) heeft tijdens de AB-vergadering van 23 februari 2024 het verzoek gedaan om dit onderwerp ter bespreking te agenderen voor de commissie Watersysteembeheer.
Ter onderbouwing van deze agendering heeft de fractie BBB vragen aangeleverd, deze treft u als bijlage aan. Het DB streeft ernaar om deze vragen nog voor de commissievergadering te beantwoorden.
Dit agendapunt wordt doorgeschoven naar de commissie Watersysteembeheer van 16 mei 2024.

Ingekomen stuk - Projectplannen waterschap en schadeclaim (geanonimiseerd)
Vragen over ZLTO mail inzake projectplannen Waterschap Aa en Maas

6.2 Gebiedsvisie Natuurgebied de Maashorst
De fractie CDA (de heer Leenders) en de fractie BBB (mevrouw Nooijen) hebben tijdens de AB-vergadering van 23 februari 2024 het verzoek gedaan om dit onderwerp ter bespreking te agenderen voor de commissie Watersysteembeheer.
Ter onderbouwing van deze agendering hebben de fractie CDA en de fractie BBB vragen aangeleverd, deze treft u als bijlage aan. Het DB streeft ernaar om deze vragen nog voor de commissievergadering te beantwoorden.

Dossier 1521 voorblad
Informatienota AB
Bijlage 1: Gebiedsvisie de Maashorst
Vragen over Gebiedsvisie Natuurgebied de Maashorst
Vragen over Gebiedsvisie Natuurgebied de Maashorst_ met antwoord DB
Rapport Geohydrologisch onderzoek en maatregelenkaart De Maashorst

6.3 Antwoordbrief Dagelijks Bestuur op artikel 44 vragen fractie CDA en de fractie Partij voor de Dieren inzake streefwaarden biodiversiteit
De fractie CDA (de heer Leenders) en de fractie Partij voor de Dieren (de heer van de Pol) hebben tijdens de AB-vergadering van 23 februari 2024 het verzoek gedaan om dit onderwerp ter bespreking te agenderen voor de commissie Watersysteembeheer.
Ter onderbouwing van deze agendering hebben de fractie CDA en de fractie Partij voor de Dieren vragen aangeleverd, deze treft u als bijlage aan. Het DB streeft ernaar om deze vragen nog voor de commissievergadering te beantwoorden.

Dossier 1708 voorblad
Beantwoording artikel 44 vragen CDA streefwaarden biodiversiteit_getekend
Bijlage 1 toelichting biologische doelen concept (geanonimiseerd)
Bijlage 1 toelichting biologische doelen concept (niet geanomiseerd)
Bijlage 2 Vastgestelde doelen per KRW waterlichaam (vanaf code NL_38)
Vragen over Antwoordbrief Dagelijks Bestuur op artikel 44 vragen fractie CDA inzake streefwaarden biodiversiteit
Vragen over Antwoordbrief DB op artikel 44 vragen CDA inzake streefwaarden biodiversiteit_met antwoord DB

6.4 Memo inzake bespreking Verkenning Rekenkamercommissie doelmatigheid subsidieverstrekking
De fractie CDA (de heer Leenders, mevrouw Bens) heeft tijdens de AB-vergadering van 23 februari 2024 het verzoek gedaan om dit onderwerp ter bespreking te agenderen voor de commissie Watersysteembeheer.
Ter onderbouwing van deze agendering heeft de fractie CDA vragen aangeleverd, deze treft u als bijlage aan. Het DB streeft ernaar om deze vragen nog voor de commissievergadering te beantwoorden.

Memo inzake bespreking Verkenning Rekenkamercommissie doelmatigheid
Vragen over Memo inzake bespreking Verkenning Rekenkamercommissies doelmatigheid subsidieverstrekking
Vragen over Memo inzake bespreking Verkenning Rekenkamercommissies doelmatigheid subsidieverstrekking_met antwoord DB

7 Stukken ter kennisname

7.1 Jaarverslag 2023 en toelichting werking grondbank

Dossier 1705 voorblad
AB informatienota
Bijlage 1: Overzicht grondbank per district
Bijlage 2: overboekingen naar projecten 2023
Bijlage 3: Eindejaar overzicht 2023 grondbank - U4
Bijlage 4: Grondstrategie WBP 2022-2027

Bijlage 5: Toelichting overboekingsproces naar projecten

7.2 Overzicht Externe initiatieven inzake subsidieverlening recreatief medegebruik
Dossier 1703 voorblad
Informatienota AB
Bijlage 1: Overzicht ondersteunde initiatieven 2023
Bijlage 2: Overzicht subsidies recreatie-educatie 2023

7.3 Tijdlijn Projectplan Waterwet Natte Natuur Parel (NNP) Wijboschbroek
Kennis te nemen van Tijdlijn Projectplan Waterwet Natte Natuur Parel (NNP) Wijboschbroek.
Dossier 1807 voorblad
Memo vervolgstappen Wijboschbroek n.a.v. vragen AB 23 februari 2024

8 Rondvraag

9 Sluiting

Waterschap
Aa en Maas

Agenda Commissie Watersysteembeheer

Datum	14-03-2024
Tijd	9:30 - 12:30
Locatie	Het Waterschapshuis (4.29)
Voorzitter	Ernest de Groot/Peter van Dijk

1	**Opening**
1.1	Vaststellen agenda
2	**Mededelingen en ingekomen stukken**
3	**Vaststelling actielijst commissies**
4	**Voorstellen ter advisering**
4.1	Kredietaanvraag Aadal-zuid fase 2
4.2	Kredietaanvraag Peelseloop Benedenloop restopgave
4.3	Aanvraag investeringskrediet project "Optimalisatie watersysteem Beekgraaf"
4.4	Meanderende Maas, projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith i.c.m. agp. 5.1
5	**Presentatie(s)**
5.1	Presentatie Meanderende Maas projectplan i.c.m. agp. 4.4
5.2	Presentatie grondverwervingsproces voor dijkversterkingsopgave
6	**Stukken ter bespreking**
6.1	ZLTO mail inzake projectplannen Waterschap Aa en Maas
6.2	Gebiedsvisie Natuurgebied de Maashorst
6.3	Antwoordbrief Dagelijks Bestuur op artikel 44 vragen fractie CDA inzake streefwaarden biodiversiteit
6.4	Memo inzake bespreking Verkenning Rekenkamercommissie doelmatigheid subsidieverstrekking
7	**Stukken ter kennisname**
7.1	Jaarverslag 2023 en toelichting werking grondbank
7.2	Overzicht Externe initiatieven inzake subsidieverlening recreatief medegebruik

7.3 Tijdlijn Projectplan Waterwet Natte Natuur Parel (NNP) Wijboschbroek

8 Rondvraag

9 Sluiting

Waterschap Aa en Maas

Agenda Commissie Watersysteembeheer

Datum	14-03-2024
Tijd	9:30 - 12:30
Locatie	Het Waterschapshuis (4.29)
Voorzitter	Ernest de Groot/Peter van Dijk

1	**Opening**
1.1	Vaststellen agenda
2	**Mededelingen en ingekomen stukken**
3	**Vaststelling actielijst commissies**
4	**Voorstellen ter advisering**
4.1	Kredietaanvraag Aadal-zuid fase 2
4.2	Kredietaanvraag Peelseloop Benedenloop restopgave
4.3	Aanvraag investeringskrediet project "Optimalisatie watersysteem Beekgraaf"
4.4	Meanderende Maas, projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith i.c.m. agp. 5.1
5	**Presentatie(s)**
5.1	Presentatie Meanderende Maas projectplan i.c.m. agp. 4.4
5.2	Presentatie grondverwervingsproces voor dijkversterkingsopgave
5.3	Presentatie Aadal-zuid fase 2 i.c.m. agp. 4.1
6	**Stukken ter bespreking**
6.1	ZLTO mail inzake projectplannen Waterschap Aa en Maas (vervallen)
6.2	Gebiedsvisie Natuurgebied de Maashorst
6.3	Antwoordbrief Dagelijks Bestuur op artikel 44 vragen fractie CDA inzake streefwaarden biodiversiteit
6.4	Memo inzake bespreking Verkenning Rekenkamercommissie doelmatigheid subsidieverstrekking
7	**Stukken ter kennisname**
7.1	Jaarverslag 2023 en toelichting werking grondbank
7.2	Overzicht Externe initiatieven inzake subsidieverlening recreatief medegebruik
7.3	Tijdlijn Projectplan Waterwet Natte Natuur Parel (NNP) Wijboschbroek
8	**Rondvraag**
9	**Sluiting**

ACTIELIJST COMMISSIEVERGADERINGEN

WATERSYSTEEMBEHEER					
Nr.	**Cie./ AB**	**Agp.**	**Beschrijving actie/toezegging (agp.)**	**Portefeuillehouder**	**Status/planning**
1	25.05.23	Jaarverslag 2022	Inzake OMDISK grondwater is een presentatie hierover toegezegd.	Van Dijk	Commissie WB 16 mei 2024
2	26.10.23	Begroting 2024	Toelichting werking grondbank	Van Dijk	De toelichting wordt gegeven/vertaald naar een Jaarverslag dat wordt ingepland voor WB 14 maart
3	01.02.23 (WB)	Rondvraag/Hoge Raam projecten	Inzake Hoge Raam projecten is toegezegd om een presentatie over de stand van zaken en een uitgewerkt plan te agenderen voor de volgende commissievergadering.	De Groot	Commissie WB 1e helft 2024

EMISSIEBEHEER					
Nr.	**Cie./ AB**	**Agp.**	**Beschrijving actie/toezegging (agp.)**	**Portefeuillehouder**	**Status/planning**
1	26.10.23	Begroting 2024	Presentatie over de Ultieme Waterfabriek	De Zoeten	Commissie EB 14 maart 2024

ALGEMENE- EN FINANCIËLE ZAKEN					
Nr.	**Cie./ AB**	**Agp.**	**Beschrijving actie/toezegging (agp.)**	**Portefeuillehouder**	**Status/planning**
1	22.06.23	Voorjaarsnota 2023	De financiële voortgang van het HWBP zal voortaan apart comptabel richting commissie/AB inzichtelijk worden gemaakt.	Scherrenberg	Begroting 2024

PLANNING ACTIES LANGE TERMIJN					
Nr.	**Cie./ AB**	**Agp.**	**Beschrijving actie/toezegging (agp.)**	**Portefeuillehouder**	**Status/planning**
1	22.06.23 (AFZ)	RvO streekpanels	De evaluatie van de werking van de streekpanels zal worden meegenomen met de eerstvolgende mid term review.	Scherrenberg	Mei 2025
2	23.06.22 (WB)	Actielijst	Toelichting/stavaza over Wijzer Onderhoud	Van Dijk	Wordt gecombineerd met andere thema's zoals bijv. Baggeren en komt t.z.t. in de vorm van een advies of presentatie

ACTIELIJST COMMISSIEVERGADERINGEN

3	21.09.23 (WB)	Bestuursverslag 2023	Mogelijkheid onderzoeken voor excursie naar bruinkoolgebied Duitsland irt verdroging en waterstanden	De Groot	Dagexcursie in combinatie met bezoek aan Limburg
4	01.02.23 (AFZ)	Brabants Historisch Informatiecentrum	In de toekomst een bezoek aan het BHIC in te plannen e/o daar een vergadering organiseren mits mogelijk.	Oegema	Tzt

AFGEHANDELD					
Nr.	**Cie./ AB**	**Datum:**	**Beschrijving actie (+ agp.)**	**Wie**	**Gereed**
1	22.09.22	Bestuursverslag 1e helft 2022	Resultaten delen van het onderzoek naar de inzet van effluent voor droogtebestrijding.	Van Dijk	EB 22 juni 2023 (VJN)
2	22.09.22	Bestuursverslag 1e helft 2022	Resultaten delen van het onderzoek naar ammonium in het oppervlaktewater en welk effect het effluent van onze rwzi's daarop heeft.	Van Dijk	EB 22 juni 2023 (VJN)
3	22.09.22	Bestuursverslag 1e helft 2022	Er is aandacht gevraagd voor datasturing in relatie tot de ethische code (relatie mens en robot). Afgesproken dit nader te bespreken binnen het DB en wellicht ook bij collega overheden na te gaan hoe zij hiermee omgaan.	Van Dijk	EB 22 juni 2023 (VJN)
4	25.05.23	Jaarverslag 2022	Inzake de ontwikkelingen rondom het HWBP is toegezegd ter update het Dashboard HWBP weer hernieuwd aan het AB te doen toekomen	Van Dijk	AB 14 juli 2023
5	22.06.23	Voorjaarsnota	Bespreking over influentstrategie	De Zoeten	Wordt onderdeel van de Afvalwaterstrategie 2e tranche, Q4 2023/begin 2024
6	25.05.23	Jaarverslag 2022	Inzake bufferstroken en de vraag van welke omvang 1, 3 of 5 meter welke invloed op de waterkwaliteit uitgaat heeft de portefeuillehouder toegezegd dat eerdere info inzake akkerrandenbeheer en de relatie tot de waterkwaliteit ter info aan de commissie zal worden aangereikt.	Van Dijk	AB 13 oktober 2023
7	25.05.23	Jaarverslag 2022	Inzake populatie gravende dieren in stroken langs de dijken en preventieve maatregelen is toegezegd hierover een update presentatie te doen geven in de commissie.	Van Dijk	Thema AB 4 oktober 2023

ACTIELIJST COMMISSIEVERGADERINGEN

8	25.05.23	Jaarverslag 2022	Inzake het project Oeffelt is toegezegd hierop binnen afzienbare tijd terug te komen.	Van Dijk	Thema AB 4 oktober 2023
9	22.06.23	Brabantbrede bouwsteen water- en bodemsturend	Inhoudelijke discussie over Brabantbrede bouwsteen water- en bodemsturend	Van Dijk	Thema AB 29 september 2023
10	25.05.23	Jaarverslag 2022	Over de stand van zaken omtrent natuurvriendelijk beheer is toegezegd hierover de commissie bij te praten via een presentatie	De Groot	Commissie WB 23 november 2023
11	25.05.23	Jaarverslag 2022	Op de vraag om maximale mogelijkheden tot waterconservering (pag 23) via peilbeheer in beeld te brengen is toegezegd hierover een presentatie te geven in de commissie.	Van Dijk	Thema AB 26 januari 2024 (i.c.m. actiepunt over droogteproblematiek, zie planning acties lange termijn)
12	22.06.23 (WB)	Voorjaarsnota	Presentatie over droogteproblematiek	Van Dijk	Thema AB 26 januari 2024

Waterschap Aa en Maas

Commissie Watersysteembeheer

Dossiernummer	1752
Extern Zaak ID	0654412112
Vertrouwelijk	Nee
Vergaderdatum	14 maart 2024
Agendapunt	4.1
Titel	Kredietaanvraag Aadal-zuid fase 2 i.c.m. agp. 5.3
Organisatieonderdeel	Projecten en Programmeren
Projectenboeknummer en naam	076 Aa dal zuid
Portefeuillehouder	Ernest de Groot;Peter van Dijk
Digitale toegankelijkheid toegepast	Nee

Geagendeerd	Vergaderdatum
Commissie Watersysteembeheer	**14 maart 2024**
Algemeen Bestuur	5 april 2024

Toelichting

Instemmen met het uitwerken en realiseren van maatregelen binnenfase 2 van het programma Aadal-zuid en daarvoor een investeringskrediet van € 4.000.000 beschikbaar te stellen.

Voorgesteld besluit

In te stemmen met het uitwerken en realiseren van maatregelen binnenfase 2 van het programma Aadal-zuid en daarvoor een investeringskrediet van € 4.000.000,- beschikbaar te stellen.

Zaaknummer: 412112

ADVIESNOTA VOOR HET ALGEMEEN BESTUUR D.D. 5 APRIL 2024

VOORSTEL:

Instemmen met het uitwerken en realiseren van maatregelen binnen fase 2 van het programma Aadal-zuid en daarvoor een investeringskrediet van € 4.000.000 beschikbaar te stellen.

PROBLEEMSTELLING

In het stroomgebied van de Aa en Kleine Aa in de gemeenten Asten en Someren wordt het integraal project Aadal-zuid uitgevoerd. Dit doen we samen met de omgeving en partijen in het gebied zoals ZLTO, IVN, Staatsbosbeheer, gemeenten, provincie, waterschap Limburg, waterschap De Dommel en Rijkswaterstaat.

De uitvoering van maatregelen vindt plaats in deelprojecten. Op 20 maart 2019 is de GGOR-visie 't Aadal-zuid vastgesteld door het AB. Hierin zijn de GGOR-maatregelen (gewenst grond- en oppervlaktewater regime) beschreven. Deze maatregelen worden in deelprojecten uitgevoerd. Hiervoor zijn diverse projectplannen Waterwet ter besluitvorming aan DB en AB voorgelegd.

Op 20 november 2020 is een investeringskrediet voor fase 1 toegekend voor het uitvoeren van de deelprojecten Beekdalontwikkeling Aa, Beekontwikkeling Beekerloop, Waterberging Slievense loop en diverse GGOR maatregelen (optimalisatie peilbeheer). Deze maatregelen zijn grotendeels uitgevoerd. Niet gerealiseerde maatregelen zijn momenteel afhankelijk van (de laatste) grondverwerving (zie overzichtskaart in bijlage 1).
Bij de kredietaanvraag voor Aadal-zuid fase 1 is aangegeven dat voor de opgaven binnen Aadal-zuid fase 2 een separaat voorstel wordt voorgelegd. Hierbij treft u dit voorstel aan. In dit voorstel wordt krediet aangevraagd voor zowel resterende uitvoeringsmaatregelen, nieuwe planvoorbereiding als grondverwerving. De trajecten waar dit voorstel betrekking op heeft zijn weergegeven op kaart in bijlage 1.
Het resultaat van de werkzaamheden in fase 2 van het programma Aadal-zuid is:
- het realiseren van de GGOR maatregelen voor de Parallelloop (ca. 600 ha)
- het realiseren van de GGOR maatregelen voor de Bleekerloop (ca. 50 ha)
- het realiseren van de natuurvriendelijke oever-opgave Diepenhoek (3,0 km)
- een gebiedsproces en planvorming beekontwikkeling Dal van de Aa (3,1 km)
- een gebiedsproces en planvorming beekontwikkeling Kleine Aa (2,6 km)
- een verkenning van varianten en een planstudie voor Meerven/Koppelleiding

BEOOGD EFFECT

Het beoogd effect is de ontwikkeling van een robuust, klimaatbestendig, ecologisch goed functionerend en leefbaar beekdal, waar het nu en in de toekomst goed wonen, werken en verblijven is.

ARGUMENTEN

1 Inrichtingsmaatregelen geven invulling aan beleidsdoelen Waterbeheerplan
Met de voorgestelde maatregelen wordt invulling gegeven aan de beleidsdoelen beek-ontwikkeling, ecologische verbindingszone, waterconservering, vismigratie, grondwaterwinst, nvo en optimalisatie peilbeheer.

2 Inrichtingsmaatregelen zijn in lijn met het bestuursakkoord 2023-2027
De voorgestelde planvorming komt middels een gebiedsgerichte aanpak tot stand. De uit te werken maatregelen zijn gericht op het realiseren van een klimaatrobuust, stuurbaar en veerkrachtig watersysteem. Hierin is ruimte voor ecologie, oog voor de gebruiksfuncties naast de waterlopen en een balans tussen water vasthouden, bergen en afvoeren. Voor de beken met een KRW-functie vindt een integrale afweging plaats tussen vismigratie, stuurbaarheid en verdrogingsbestrijding. Knelpunten met betrekking tot beheerbaarheid en toekomstbestendig onderhoud worden in de plannen opgelost.

3. Planvorming vindt plaats in samenspraak met gebiedspartners en de belanghebbenden uit de omgeving
Dit zorgt voor integrale afwegingen en betrokkenheid en draagvlak in de streek.
- Voor de opgaven in het Dal van de Aa (ten zuiden van Starkriet, zie bijlage 1) is samen met waterschap Limburg en agrarische ondernemers uit de streek een gebiedsproces opgezet. Gezien de diverse raakvlakken met de GGA Vitale Peel vindt zowel ambtelijk als bestuurlijk hierover reeds afstemming plaats.
- De opgaven van de Kleine Aa (zie bijlage 1) worden ook met de belanghebbenden uit de streek en de gebiedspartners gezamenlijk uitgewerkt. Hierbij vindt ook afstemming plaats met het gebiedsproces GGA Strabrechtse Heide.

KANTTEKENINGEN/RISICO'S

1. Kredietaanvraag realisatie Aadal-zuid volgt later
Voor de realisatie van de inrichtingsmaatregelen die voortkomen uit de planstudies 'Dal van de Aa', 'Meerven' en 'Kleine Aa' wordt een separaat investeringskrediet aangevraagd. Afhankelijk van grondbeschikbaarheid, draagvlak in de streek en te doorlopen procedures is dit naar verwachting begin 2026. Hierbij houden we in het oog dat de KRW-opgaven uiterlijk eind 2027 gerealiseerd dienen te zijn.

2. Tijdige beschikbaarheid benodigde gronden is cruciaal
Voor het realiseren van onze opgaven is ruimte nodig. Voor fase 2 spitst de grondverwerving zich toe op de volgende trajecten binnen Aadal-zuid;
- Kleine Aa; ten behoeve van beekontwikkeling
- Dal van de Aa; ten behoeve van beekontwikkeling
- Diepenhoekse Loop; ten behoeve van natuurvriendelijke oevers

Naast het in eigendom verkrijgen van de benodigde gronden wordt bekeken of meervoudig ruimtegebruik een passende vorm is binnen de agrarische bedrijfsvoering van de huidige eigenaren. Mogelijk leidt dit tot een ruimere en snellere beschikbaarheid van de benodigde ruimte voor de beekontwikkelopgaven.

3. Grondposities mogelijk niet overal beschikbaar voor optimale inrichting
De mate waarin een klimaatrobuust watersysteem kan worden gerealiseerd is onder andere afhankelijk van de ruimte die hiervoor beschikbaar is. Hiervoor vindt grondverwerving op basis van vrijwillige medewerking plaats in een momenteel lastige grondmarkt. Daarnaast wordt verkend in hoeverre met behoud van eigendom, particuliere gronden zijn in te zetten voor het realiseren van onze opgaven.

FINANCIËN/SUBSIDIES/PROJECTENBOEK

In de Programmabegroting 2024, vastgesteld in de vergadering van 17 november 2023 van het algemeen bestuur, is op basis van de programmering een investeringsvolume doorgerekend in meerjarig kader.

PJB-nr.	Projectnaam	Fase	Besluit	Uitgaven/inkomsten	Totaal	
76	Aa dal Zuid fase 2	*Voorbereiding en uitvoering*	-	Uitgaven	€	11.236.900
				Inkomsten	€	-
Opgenomen in Projectenboek 2024				**Totaal BRUTO**	**€**	**11.236.900**
				Totaal NETTO	**€**	**11.236.900**

Het gevraagde investeringskrediet van € 4.000.000 voor de voorbereidingen en uitvoering binnen Aa dal Zuid fase 2 vindt dekking in dit doorgerekende investeringsvolume.

In de raming is rekening gehouden met kosten voor het uitvoeren van de GGOR-maatregelen. Daarnaast zijn middelen nodig voor de diverse vereiste onderzoeken, het opstellen van ontwerpen, het omgevingsproces evenals de interne kosten (eigen uren en rente). De reeds verworven gronden voor de beekontwikkeling Kleine Aa maken eveneens onderdeel uit van de als bijlage toegevoegde kostenraming. De gronden voor de andere deelgebieden worden nog verworven.
In de raming is eveneens rekening gehouden met bijdragen uit de MOK-regeling Water en Bodem (tranche 2 en 3).

Naast de kapitaallasten, die effectief worden vanaf begrotingsjaar 2028, nemen ook de jaarlijkse exploitatielasten toe voor beheer en onderhoud. Deze worden inzichtelijk gemaakt bij de separate aanvraag van middelen voor de realisatie van de maatregelen.

De financiële consequentie van het gevraagde investeringskrediet is zichtbaar gemaakt in bijgaande financiële paragraaf.

BIJDRAGE DUURZAAM WATERSCHAP

De uitvoering van de maatregelen draagt bij aan een klimaatbestendig en robuust watersysteem doordat ruimte wordt gecreëerd voor het opvangen van piekafvoeren en met inrichting en middelen wordt ingezet op waterconservering.

UITVOERING/VERVOLG

De eerdergenoemde werkzaamheden (zie probleemstelling) betreffen zowel planvoorbereiding als uitvoeringswerkzaamheden. Deze zijn gepland voor de periode 2024-2026. De planvoorbereiding vindt plaats in nauwe samenwerking met gebiedspartners en belanghebbenden in de streek. Uitgewerkte plannen worden ter besluitvorming voorgelegd volgens de geldende procedures conform de Omgevingswet. Voor de aangegeven uitvoeringsmaatregelen is een reële verwachting van een tijdige verwerving van de benodigde gronden.

COMMUNICATIE/PARTICIPATIE

De planvorming en uitvoering komt tot stand in nauwe samenwerking met de omgeving. Voor het deelgebied ‘Dal van de Aa’ loopt ondertussen een gebiedsproces met de agrarische ondernemers in samenwerking met waterschap Limburg. Voor de beekontwikkeling Kleine Aa wordt een vergelijkbaar gebiedsproces opgezet.
Een projectspecifieke website is ingericht en regelmatig wordt een nieuwsbrief naar belangstellenden verstuurd met het laatste projectnieuws en ontwikkelingen. Over procedures en besluiten worden belanghebbenden separaat geïnformeerd.

BIJLAGEN

Bijlage 1: Overzichtskaart opgaven Aadal-zuid fase 2
Bijlage 2: Financiële Paragraaf
Bijlage 3: Kostenraming

VERSIEDATUM

27 februari 2024

AB-BESLUIT

ONDERWERP:
Kredietaanvraag Aadal-zuid fase 2

AGENDAPUNT:

BESLUITNUMMER:

INVESTERINGSBESLUIT:
IB2024 08

Het dagelijks bestuur van waterschap Aa en Maas verzoeken in te stemmen met het agenderen van bijgaande adviesnota voor het Algemeen Bestuur van 5 april 2024.

Het algemeen bestuur van waterschap Aa en Maas;
gelezen het voorstel van het dagelijks bestuur van 27 februari 2024;
gelet op het bepaalde in de Waterschapswet, Algemene Wet Bestuursrecht en regeling voor beleidsvoorbereiding en verantwoording waterschappen;
gezien het advies van de commissie Watersysteembeheer van 14 maart 2024;
overwegende

BESLUIT:
Instemmen met het uitwerken en realiseren van maatregelen binnen fase 2 van het programma Aadal-zuid en daarvoor een investeringskrediet van € 4.000.000 beschikbaar te stellen.

Aldus vastgesteld door het algemeen bestuur in zijn openbare vergadering van 5 april 2024,

De secretaris,
Pieter Sennema

De dijkgraaf,
Mario Jacobs

veilig voldoende schoon water

Waterschap
Aa en Maas

‘t Aa Dal Zuid projecten

Printdatum: 31-1-2024

INVESTERING

IB-nummer	08 / 2024

FINANCIELE PARAGRAAF

Waterschap Aa en Maas

Datum DB:	27-2-2024
Datum AB:	5-4-2024

Algemeen

Sector/staf	Watersysteembeheer
(Staf)afdeling	Grondzaken en Inrichting
Naam Budgethouder/projectleider	Hoften, L.
Naam investering	**Aa dal Zuid fase 2**
Soort investering	**C**

Financieel		Krediet uitgaven	Krediet inkomsten	NETTO
Gevraagd krediet		€ 4.000.000	€ -800.000	€ 3.200.000
Projectenboek 2024	PJBnr. 76	€ 11.235.000	€ -2.250.000	€ 8.985.000

Verdeling krediet	Krediet uitgaven	Krediet inkomsten	NETTO
Grond	€ 775.000	€ -	€ 775.000
Mechanisch/electr.	€ -	€ -	€ -
Bouwkundige werken	€ -	€ -	€ -
Waterlopen en eenvoudige watersysteemwerken	€ 3.225.000	€ -800.000	€ 2.425.000
Totaal	**€ 4.000.000**	**€ -800.000**	**€ 3.200.000**

Kapitaallasten eerste jaar:	2028	Lasten over het 1e volledig jaar berekend!
Rente %	2,35%	

Verdeling activa	Afschr.termijn	Afschrijving	Rente	Totaal kapitaallast.
Grond	40	€ 19.375	€ 18.213	€ 37.588
Mechanisch/electr.	15	€ -	€ -	€ -
Bouwkundige werken	40	€ -	€ -	€ -
Waterlopen en eenvoudige watersysteemwerken	40	€ 60.625	€ 56.988	€ 117.613
Totaal		€ 80.000	€ 75.200	€ 155.200
Toename overige jaarlijkse exploitatielasten (standaard is 1,25% van gevraagd krediet)				N.v.t.
Afname jaarlijkse exploitatielasten				N.v.t.
Totale lasten				€ 155.200

Verdeling totale lasten over de taken	
Watersysteembeheer	100,0%
Zuiveringsbeheer	0,0%

Kostentoedeling: Watersysteembeheer			eenheden	
Ingezetenen	29,0%	€ 45.008,00	322.600	€ 0,14
Gebouwd	58,6%	€ 90.947,20	156.807.000.000	0,00006%
Ongebouwd	12,2%	€ 18.934,40	100.875	€ 0,19
Natuurterreinen	0,2%	€ 310,40	25.300	€ 0,01
Kostentoedeling: Zuiveringsbeheer			**eenheden**	
Per vervuilingseenheid (v.e.)		€ -	1.181.500	€ -
Totaal Generaal		**€ 155.200,00**		

Overige gegevens

Projectnummer		Aa dal Zuid fase 2
Programma	40%/60%	Voldoende water/Gezond en natuurlijk water
Beleidsveld	62100000	Inrichting en onderhoud watersystemen
Werkplanproductnummer	62121001	Aanleg verwerving waterlopen

BIJLAGE *27-2-2024*

Aa dal Zuid fase 2

KOSTENRAMING

Bedragen inclusief BTW	**IB2024-08**	*TOTAAL*
GGOR Bleekerloop/Parallelloop	*IB2024-08A*	
Uitvoeringskosten	€ 1.890.000	€ 1.890.000
Uitbesteding advies onderzoekkosten	€ 200.000	€ 200.000
Interne uren G&I	€ 70.000	€ 70.000
Onvoorzien	€ 209.000	€ 209.000
Interne rente	€ 27.000	€ 27.000
Totaal kostenraming	**€ 2.396.000**	**€ 2.396.000**
Meerven	*IB2024-08B*	
Uitbesteding advies onderzoekkosten	€ 75.000	€ 75.000
Interne uren G&I	€ 40.000	€ 40.000
Onvoorzien	€ 7.500	€ 7.500
Interne rente	€ 1.000	€ 1.000
Totaal kostenraming	**€ 123.500**	**€ 123.500**
Beekontwikkeling Kleine Aa	*IB2024-08C*	
Uitbesteding advies onderzoekkosten	€ 200.000	€ 200.000
Gronden	€ 775.000	€ 775.000
Interne uren G&I	€ 60.000	€ 60.000
Onvoorzien	€ 20.000	€ 20.000
Interne rente	€ 11.700	€ 11.700
Totaal kostenraming	**€ 1.066.700**	**€ 1.066.700**
NVO Diepenhoek	*IB2024-08D*	
Uitbesteding advies onderzoekkosten	€ 75.000	€ 75.000
Uitvoeringskosten	€ 75.000	€ 75.000
Interne uren G&I	€ 30.000	€ 30.000
Onvoorzien	€ 15.000	€ 15.000
Interne rente	€ 1.900	€ 1.900
Totaal kostenraming	**€ 196.900**	**€ 196.900**
Beekontwikkeling Dal van de Aa	*IB2024-08E*	
Uitbesteding advies onderzoekkosten	€ 150.000	€ 150.000
Interne uren G&I	€ 50.000	€ 50.000
Onvoorzien	€ 15.000	€ 15.000
Interne rente	€ 1.900	€ 1.900
Totaal kostenraming	**€ 216.900**	**€ 216.900**
Totaal	**€ 4.000.000**	**€ 4.000.000**
Inkomsten:		
Bodem en Water (MOK)	€ -800.000	€ -800.000
TOTAAL KREDIETAANVRAAG	**€ 4.000.000**	**€ 4.000.000**
NETTO-BIJDRAGE	€ 3.200.000	€ 3.200.000

Waterschap Aa en Maas

Vragen ten behoeve van behandeling in de Commissie WB d.d. 14 maart 2024

Kredietaanvraag Aadal-zuid fase 2

Technische vragen van de fractie PvdA, de heer de Mare.

Vraag:
In de Adviesnota wordt uiteengezet dat het totale project Aadal-Zuid in fases wordt uitgevoerd. Met een opsomming dat in fase 2, waar nu krediet voor wordt aangevraagd, zowel enige deelplan-realisaties als planstudies naar andere deelplannen zijn opgenomen. Die fasering zal, mede i.v.m. benodigde grondverwervingen, vast wel goed zijn uitgedacht. De bijbehorende Overzichtskaart is echter heel onduidelijk: de legenda-aanduidingen “voorbereiden fase 1 en fase 2” (oranje kleur), en “Opgaven” (lichtblauwe kleur) lijken niet juist. Want hoe kan een beekloop onder “voorbereiden fase 1 (en 2)” vallen terwijl fase 1 al gerealiseerd is? En zijn de “opgaven” niet de gedeelten waarvoor nu in fase 2 de voorbereidingskredieten worden aangevraagd? Kan dit worden aangepast of verduidelijkt?

Antwoord Dagelijks Bestuur:
De overzichtskaart in bijlage 1 beoogt inzicht te geven welke opgaven in het gebied in welke projectfase worden opgepakt. Momenteel zijn vanuit fase 1 van het project nog opgaven in voorbereiding (onder handen). Bij bijvoorbeeld de Slievenseloop is een deel van de opgave (aanleg bergingsbassins) reeds gerealiseerd en een ander deel (vergroten afvoercapaciteit van de waterloop) nog in voorbereiding binnen fase 1. In de adviesnota wordt toegelicht welke opgaven onder fase 2 vallen, waarvoor krediet wordt aangevraagd. De ‘restopgave’ (blauwe arcering) betreffen toekomstige opgaven die buiten de kredietaanvraag van fase 2 vallen.

Vraag:
Voor het deelproject NVO Diepenhoek wordt nagenoeg €200.000,- aangevraagd, waarvan maar €75.000,- uitvoeringskosten. Dat is wel een heel merkwaardige verhouding tussen voorbereidings- en uitvoeringskosten. Kan dit worden toegelicht?

Antwoord Dagelijks Bestuur:
Het gevraagde krediet voor de NVO Diepenhoek betreft de voorbereidingskosten, kosten voor grondverwerving en uitvoeringskosten. Grondverwerving is hier dus onder de voorbereidingskosten geschaard.

Waterschap Aa en Maas

Commissie Watersysteembeheer

Dossiernummer	1760
Extern Zaak ID	0654192071
Vertrouwelijk	Nee
Vergaderdatum	14 maart 2024
Agendapunt	4.2
Titel	Kredietaanvraag Peelseloop Benedenloop restopgave
Organisatieonderdeel	Projecten en Programmeren
Projectenboeknummer en naam	358 Afronding beekherstel Peelseloop Benedenloop
Portefeuillehouder	Peter van Dijk
Digitale toegankelijkheid toegepast	Nee

Geagendeerd	Vergaderdatum
Commissie Watersysteembeheer	**14 maart 2024**
Algemeen Bestuur	5 april 2024

Toelichting

Instemmen met het projectplan Waterwet voor de restopgave Peelseloop Benedenloop en voor de realisatie hiervan een investeringskrediet van € 1.335.000 beschikbaar te stellen.

Voorgesteld besluit

In te stemmen met het projectplan Waterwet voor de restopgave Peelseloop Benedenloop en voor de realisatie hiervan een investeringskrediet van € 1.335.000,- beschikbaar te stellen.

Zaaknummer: 192071

ADVIESNOTA VOOR HET ALGEMEEN BESTUUR D.D. 5 APRIL 2024

VOORSTEL:

1. Instemmen met het projectplan Waterwet voor de restopgave Peelseloop Benedenloop en voor de realisatie hiervan een investeringskrediet van € 1.335.000 beschikbaar te stellen.

PROBLEEMSTELLING

In 2017 is het beekherstelproject 'Peelseloop, Benedenloop' opgeleverd. Doel van het project was het ecologisch en morfologisch herstel van de benedenloop conform het waterbeheerplan 2016-2021 van het waterschap en de Europese Kaderrichtlijn Water. In afwijking van het oorspronkelijke plan zijn, conform een amendement van het algemeen bestuur d.d. 10-07-2015, bij de uitvoering de vier stuwen 251A, 251C, 251D en 251E vooralsnog blijven staan.

De vier nog aanwezige stuwen in dit deeltraject zijn de afgelopen droge jaren nog veelvuldig ingezet voor waterconservering, maar zijn inmiddels afgeschreven en aan vervanging toe. Dat maakt dat nu een afweging gemaakt moet worden hoe we de gebleken noodzaak van meer waterconservering voor landbouw en natuur combineren met de ambities vanuit de Kaderrichtlijn Water omtrent stroomsnelheden en vismigratie. Door middel van dit plan willen we dat bereiken door:

- Het behouden van drie van de vier stuwen en één stuw te verwijderen;
- De drie stuwen die blijven staan te voorzien van een technische vispassage;
- Twee van die drie stuwen te vernieuwen met een nieuwe, geautomatiseerde klepstuw;
- Het aanbrengen van 17 vaste drempels (cascades) en houtpakketten.

Het ontwerp-projectplan is vastgesteld vóór 1 januari 2024 (inwerkingtreding Omgevingswet) en derhalve is de Waterwet procedure van toepassing.

BEOOGD EFFECT

Dit plan zet in op waterconservering voor landbouw en natuur in combinatie met vismigratie op dit deel van de Peelseloop. Verder wordt met dit plan een betere hydrologische sturing van de Peelseloop en een maximaal bereik van de gewenste stroomsnelheid nagestreefd.

ARGUMENTEN

1. Dit plan geeft invulling aan het bestuurlijk besluit uit 2016

Bij vaststelling van het oorspronkelijke projectplan in 2016 is een amendement door het algemeen bestuur aangenomen waarin is opgenomen dat eventuele verwijdering van de stuwen alleen kan plaatsvinden na inregeling van de beek (in overleg met de aanliggende eigenaren) en na separate besluitvorming van het algemeen bestuur hierover.

2. Dit plan zet in op meer waterconservering

Uit monitoring en evaluatie blijkt dat inzet van de 4 stuwen de afgelopen jaren in het traject van de Peelseloop noodzakelijk is geweest om water te conserveren en bij beperkte wateraanvoer volledige droogval te voorkomen.

3. Invulling wensen aanliggende grondeigenaren

Ter voorbereiding op dit plan zijn gesprekken gevoerd met zowel de aanliggende grondeigenaren, ZLTO als IVN. Hieruit komt de duidelijke wens naar voren vooral in te zetten op waterconservering en sturing op het waterpeil.

4. Maximale bijdrage aan KRW-doelbereik
Gegeven de beperkte aanvoer van water en de gewenste waterconservering, wordt met behoud van drie van de vier stuwen met een vispassage en het aanbrengen van 17 stuks vaste drempels een optimale bijdrage aan de KRW-doelen voor wat betreft vismigratie en stroomsnelheid bereikt.

KANTTEKENINGEN/RISICO'S

1.Ook binnen dit ontwerp zal bij onvoldoende wateraanvoer in de zomersituatie de stroomsnelheid terugzakken onder het optimale niveau.
Naar verwachting zal dit zich relatief korte periodes voordoen en wordt dit acceptabel geacht. Door het aanbrengen van de vaste drempels en enkele houtpakketten worden lokaal de stromingscondities verbeterd.
2.Er wordt een ambtshalve wijziging voorgesteld op het ontwerp-projectplan.
In het ontwerp-projectplan is voorgesteld om stuw 251HSG in een parallelle sloot te verplaatsen naar benedenstrooms van de Esdonksedijk. Uit een nadere analyse blijkt echter dat deze investering nauwelijks leidt tot meer waterconservering. Dit wordt door de aanliggende grondeigenaren en de beheerder bevestigd. Daarom is deze maatregel komen te vervallen en is het definitieve plan ambtshalve hier op aangepast.

FINANCIËN/SUBSIDIES/PROJECTENBOEK

In de Programmabegroting 2024, vastgesteld in de vergadering van 17 november 2023 van het algemeen bestuur, is op basis van de programmering een investeringsvolume doorgerekend in meerjarig kader. Door omstandigheden is abusievelijk verzuimd de uitvoeringskosten onderdeel te maken van het investeringsvolume voor 2024.

PJB-nr.	Projectnaam	Fase	Besluit	Uitgaven/inkomsten	Totaal	
358	BHS Peelse Loop Benedenloop	*Voorbereiding*	*Algemeen voor-bereidingskrediet*	Uitgaven	€	85.000
				Inkomsten	€	-
Opgenomen in Projectenboek 2024				**Totaal BRUTO**	**€**	**85.000**
				Totaal NETTO	**€**	**85.000**

Het project Restopgave Peelseloop Benedenloop is in november 2022 van start gegaan met middelen vanuit het algemeen voorbereidingskrediet voor een bedrag van € 85.000. Hierbij werd nog ingeschat dat de totale kosten onder het maximumbedrag van € 1.000.000 zou blijven (een voorwaarde om gebruik te mogen maken van het algemeen voorbereidingskrediet). Als gevolg van het doorrekenen van het ontwerp projectplan is in de tweede helft van 2023 de kostenraming bijgesteld naar € 1.200.000.

De werkzaamheden zijn verder in detail geraamd en dienen als basis voor onderhavig voorstel. Om het projectplan te kunnen uitvoeren wordt gevraagd een investeringskrediet van € 1.335.000 ter beschikking te stellen. De onderbouwing hiervan is zichtbaar in de bijlage kostenraming.
De maatregelen binnen dit plan zijn subsidiabel in MOK tranche 2 voor een bedrag van € 600.000. Voor de nettolasten van dit project (zijnde € 735.000) is voldoende dekking binnen het doorgerekende investeringsvolume van 2024.

Naast de kapitaallasten, die effectief worden vanaf begrotingsjaar 2025, nemen naar verwachting ook de jaarlijkse exploitatielasten toe voor beheer en onderhoud. Op basis van normkosten bedragen deze € 16.000. De financiële consequentie van het gevraagde investeringskrediet is zichtbaar gemaakt in bijgaande financiële paragraaf.

BIJDRAGE DUURZAAM WATERSCHAP

De voorgenomen maatregelen in dit plan dragen bij aan een klimaatrobuuster watersysteem en beperking van de verdroging.

UITVOERING/VERVOLG

Bij instemming door het algemeen bestuur op het plan en vrijgave van het gevraagde krediet worden de werkzaamheden nog voor de zomer 2024 aanbesteed. Realisatie van het werk is dan voorzien in de tweede helft van 2024.

COMMUNICATIE/PARTICIPATIE

De voorgenomen werkzaamheden zijn gecommuniceerd met direct belanghebbenden. Vooraf zijn de ervaringen en wensen van de aanliggende grondeigenaren opgehaald alsook van IVN en ZLTO. Daarna zijn de aanliggende grondeigenaren per brief geïnformeerd over het ontwerp-plan en er is een informatiebijeenkomst georganiseerd op woensdag 13 december 2023. Deze inloopmiddag is goed bezocht. Er zijn geen zienswijzen binnengekomen op het ontwerpplan.

Na besluitvorming door het algemeen bestuur zal de start van de werkzaamheden worden gecommuniceerd met de belanghebbenden.

BIJLAGEN

Bijlage 1: Projectplan Waterwet, Restopgave Benedenloop Peelseloop, versie 1.0 (januari 2024), inclusief 4 bijlagen
Bijlage 2: FP IB2024 09 Peelseloop
Bijlage 3: Kostenraming IB2024 09 Peelseloop

VERSIEDATUM

27 februari 2024

AB-BESLUIT

ONDERWERP:
Kredietaanvraag Peelseloop Benedenloop restopgave

AGENDAPUNT:

BESLUITNUMMER:

INVESTERINGSBESLUIT:
IB2024 09

Het Algemeen Bestuur van waterschap Aa en Maas;
gelezen het voorstel van het Dagelijks Bestuur van 27 februari 2024;
gelet op het bepaalde in de Waterschapswet, Algemene Wet Bestuursrecht en regeling voor beleidsvoorbereiding en verantwoording waterschappen;
gezien het advies van de commissie Watersysteembeheer van 14 maart 2024;
overwegende

BESLUIT:
Instemmen met het projectplan Waterwet voor de restopgave Peelseloop Benedenloop en voor de realisatie hiervan een investeringskrediet van € 1.335.000 beschikbaar te stellen.

Aldus vastgesteld door het Algemeen Bestuur in zijn openbare vergadering van 5 april 2024,

De secretaris,
Pieter Sennema

De dijkgraaf,
Mario Jacobs

Projectplan Waterwet

Restopgave Peelseloop Benedenloop

Projectplan Waterwet

voor de aanleg of wijziging van een waterstaatswerk

Artikel 5.4 Waterwet

Versie 1.0 (januari 2024)

Inhoudsopgave

DEEL I RESTOPGAVE PEELSELOOP BENEDENLOOP 4

1. **Aanleiding 4**

2. Doel 4

3. Ligging plangebied 4

4. **Beschrijving van de waterstaatswerken 5**

5. Beschikbaarheid gronden 6

6. **Effecten van het plan 6**

7. **Wijze waarop het werk zal worden uitgevoerd 6**

8. **Legger, beheer en onderhoud 6**

9. Samenwerking 7

DEEL II VERANTWOORDING 8

1. Verantwoording op basis van wet- en regelgeving 8

2. Verantwoording op basis van beleid 8

3. Verantwoording van de keuzen in een project 9

4. Benodigde vergunningen en meldingen 9

DEEL III RECHTSBESCHERMING 10

1. Zienswijzen en beroepsprocedure 10

2. Verzoek om voorlopige voorziening 10

DEEL IV BIJLAGEN 11

1. MAATREGELENKAART 11

2. ONTWERP VAN DE VOORGENOMEN MAATREGELEN 12

3. HYDROLOGISCHE ONDERBOUWING MAATREGELEN 13

4. NOTITIE QUICK-SCAN FLORA EN FAUNA PEELSELOOP 14

Leeswijzer

Het projectplan ‘Restopgave Peelseloop Benedenloop’ bestaat uit vier delen. In deel I wordt beschreven wat het waterschap gaat doen en hoe het werk wordt uitgevoerd. Deel II geeft een toelichting op waarom dit werk wordt uitgevoerd. Dit deel is, met andere woorden, de onderbouwing van het plan. Deel III geeft informatie over de rechtsbescherming en de procedures, en deel IV bevat rapporten en onderzoeken die voor het plan van belang zijn.

Het ontwerp projectplan Restopgave Peelseloop Benedenloop heeft 6 weken ter inzage gelegen. In deze periode zijn geen zienswijzen binnengekomen. Wel is in dit projectplan ambtshalve een aanpassing gedaan op het ontwerp projectplan. Deze wijziging is te herkennen aan de ~~doorhalingen~~ en onderstreepte tekst in groen.

DEEL I RESTOPGAVE PEELSELOOP BENEDENLOOP

1. Aanleiding

De Peelseloop is een langzaamstromende waterloop op zand (type R4). In 2016 is een projectplan in het kader van de Waterwet opgesteld ten behoeve van beekhersteldoelen op de benedenloop van de Peelseloop (Bureau Stroming en Kurstjens ecologisch adviesbureau, d.d. 7 november 2016). In 2017 is het beekherstelplroject 'Peelseloop, Benedenloop' opgeleverd.

Doel van het project was het ecologisch en morfologisch herstel van de benedenloop conform het waterbeheerplan 2016-2021 van het waterschap (2015) en de Europese Kaderrichtlijn Water.

Aanvankelijk was het idee de vismigratiedoelstelling te bereiken door 'het strijken' of verwijderen van de vier stuwen in dit deeltraject (de stuwen 251A, 251C, 251D en 251E). Echter is bij vaststelling van het projectplan in 2017, een amendement door het algemeen bestuur aangenomen waarin is opgenomen dat eventuele verwijdering van de stuwen alleen kan plaatsvinden na monitoring en inregeling van de beek en na separate besluitvorming van het algemeen bestuur hierover.

De droogte in 2018 en latere jaren is aanleiding geweest om de stuwen toch regelmatig in te zetten en daarmee zoveel mogelijk water te conserveren. Dit is mede gedaan op verzoek van aanliggende grondeigenaren, de ZLTO en ook IVN. Na langdurige droogte zijn de stuwen ook nu nog (zomer 2023) opgetrokken. Dit maakt vismigratie stroomopwaarts in de huidige situatie onmogelijk. Het verbeteren van de mogelijkheden voor vismigratie is dus nog een 'restopgave'.

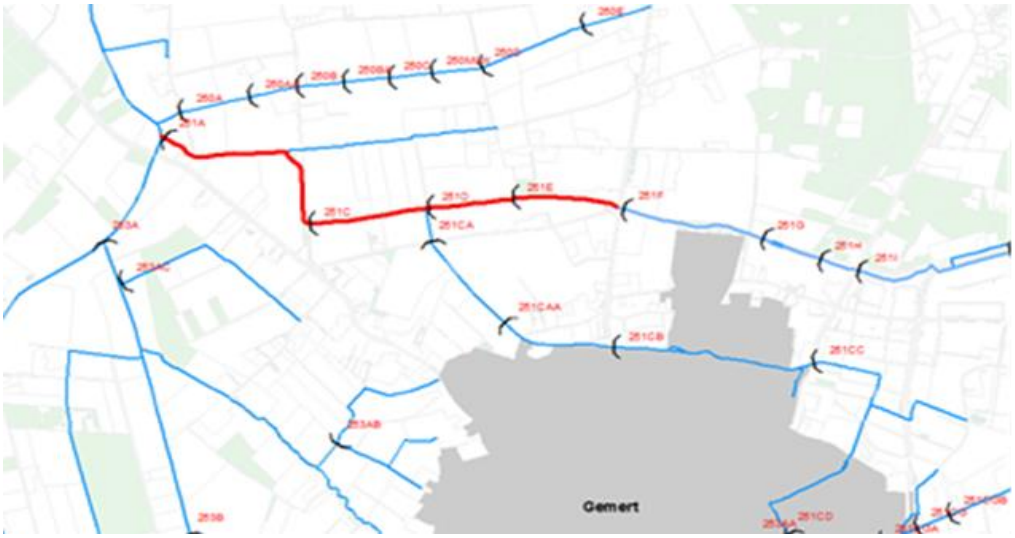
Inmiddels zijn de stuwen aan vervanging toe en is waterconservering een belangrijkere doelstelling van het waterschap geworden. Dat maakt dat er nu besloten moet worden hoe we de noodzaak van meer waterconservering voor landbouw en natuur combineren met de ambities vanuit de Kaderrichtlijn Water omtrent stroomsnelheden en vismigratie.

2. Doel

Dit plan zet in op meer waterconservering voor landbouw en natuur in combinatie met vismigratie op dit deel van de Peelseloop. Verder wordt met dit plan een betere hydrologische sturing van de Peelseloop en een maximaal bereik van de gewenste stroomsnelheid nagestreefd.

3. Ligging plangebied

De Peelseloop is een waterloop van in totaal 17 kilometer lang, gelegen aan de westzijde van de Peel. De loop wordt gevoed door gebiedseigen water maar ook door Maaswater dat via Noordervaart, Kanaal van Deurne, Peelkanaal wordt ingelaten in het Koordekanaal. De Peelseloop mondt uit in de Aa. Het deeltraject 'benedenloop' dat in dit plan wordt beschouwd, ligt in gemeente Gemert-Bakel. Dit is een traject van 2,6 km lang, in rood aangeduid op afbeelding 1. Het verval over dit traject is groot en bedraagt ca. 3 meter. Halverwege dit traject mondt de Molenbroekseloop uit in de Peelseloop.



Afbeelding 1 Traject Peelseloop benedenloop

4. Beschrijving van de waterstaatswerken

Om het doel te bereiken worden onderstaande maatregelen uitgevoerd. Een deel van deze maatregelen betreft een aanleg of een aanpassing van een waterstaatswerk en is daarmee 'projectplanplichtig' in het kader van de Waterwet.

Nr.	Maatregel	Toelichting	Functionele eis	Waterstaats-werk
1	Aanbrengen technische vispassage bij stuw 251A	De stuw 251A zelf is al aangepast. Wel moet de stuw nog vispasseerbaar worden gemaakt.	Verbeteren vismigratie	ja
2	Aanbrengen 'cascades' en houtpakketten in stuwpand 251A-251C	Aanbrengen 2 cascades met V-vormige overlaat en diverse houtpakketten in stuwpand tussen nieuwe stuw 251C en stuw 251A	Waterconservering, optimale stroomsnelheid, vismigratie en beperkte peilstijging in dit stuwpand	ja
3	Vernieuwen stuw 251C met technische vispassage	Vernieuwen door nieuwe geautomatiseerde klepstuw met technische vispassage	Verbeteren waterconservering, peilbeheer en verbeteren vismigratie	ja
4	Bestaande drempel optimaliseren door aanbrengen 'cascades'	Aanbrengen 5 cascades met V-vormige overlaat ter plaatse van bestaande drempel 251GNS	Waterconservering, optimale stroomsnelheid, vismigratie en beperkte peilstijging in dit stuwpand	ja
5	Verwijderen huidige stuw 251D en vervangen door 'cascades'	Wordt vervangen door 10 vispasseerbare 'cascades' met V-vormige overlaat in stuwpand tussen stuw 251E en iets benedenstrooms van de aansluiting Molenbroekseloop	Beperken onnodige belemmeringen in waterloop t.b.v. vismigratie, waterconservering, optimale stroomsnelheid en beperkte peilstijging in dit stuwpand	ja
6	Vernieuwen stuw 251E met technische vispassage	Vernieuwen door nieuwe geautomatiseerde klepstuw met technische vispassage	Verbeteren waterconservering, peilbeheer en verbeteren vismigratie	ja
~~7~~	~~Verplaatsen stuw 251HSG~~	~~Naar benedenstrooms Esdonksedijk~~	~~t.b.v. extra waterconservering langs de Esdonksedijk~~	~~ja~~

Tabel 1: Voorgenomen inrichtingsmaatregelen

De situering van de maatregelen is weergegeven in bijlage 1. De voorgenomen afmetingen, streefpeilen en stuwpeilen van de stuwen als ook de wijze van bediening zijn opgenomen in bijlage 2.

5. Beschikbaarheid gronden

Ten behoeve van de herinrichting van de beek in 2015 zijn gronden aangekocht door waterschap Aa en Maas. De in dit plan voorgestelde maatregelen en werkzaamheden vinden allen plaats op eigendom van waterschap Aa en Maas.

6. Effecten van het plan

Met het behouden van stuwen in de benedenloop van de Peelseloop en het aanbrengen van cascades wordt ingezet op waterconservering. Door het vernieuwen en automatiseren van deze stuwen kan het waterschap beter sturen op de actuele situatie. De nieuw aan te brengen vispassages bij de stuwen zorgen ervoor dat vissen de Peelseloop vanuit de Aa op kunnen trekken.

Tegelijkertijd wordt ook geconstateerd dat in de huidige situatie bij het wegvallen van voldoende wateraanvoer in de zomersituatie niet altijd kan worden voldaan aan de gewenste stroomsnelheid in de beek. Onder deze omstandigheden is met dit plan ingezet op het optimaliseren van de stroomsnelheid. De stroomsnelheid wordt plaatselijk verhoogd ten opzichte van de huidige situatie als gevolg van het aanbrengen van de cascades en houtpakketten.

De voorgenomen peilen van de stuwen wijken niet af van de huidige streefpeilen en zijn als volgt:

Stuw	Laagste maaiveld [m+NAP]	Streefpeil [m+NAP]	Ondergrens beheer [m+NAP]	Bovengrens beheer [m+NAP]	Bereik [m]
251A	12,75	12,1	11,9	12,3	10,7 – 12,26
251C	13,5	12,8	12,75	12,9	11,58 – 13,4
251E	15,4	14,65	14,6	14,8	13,71 – 15,4
~~251HSG~~	~~13,1~~	~~12,7~~	~~12,5~~	~~12,8~~	~~12,4 – 13,1~~

Tabel 2: Peilen en stuwbereik stuwen

Door het toepassen van geautomatiseerde klepstuwen kan beter op neerslag en droogte geanticipeerd worden.

7. Wijze waarop het werk zal worden uitgevoerd

Direct na vaststelling van onderhavig projectplan Waterwet (voorzien in het eerste kwartaal van 2024) wordt het werk aanbesteed. De werkzaamheden worden uitgevoerd in de tweede helft van 2024. De impact op de omgeving tijdens het werk is nihil. Werkzaamheden worden uitgevoerd met inachtneming van de wet- en regelgeving omtrent flora en fauna, waarbij rekening wordt gehouden met het broedseizoen (zie aanbeveling uit flora en fauna-scan bijlage 4).

8. Legger, beheer en onderhoud

Legger

Het uitvoeren van de maatregelen betreft een aanpassing van waterstaatswerken (zie tabel 1). Voor deze maatregelen geldt dat deze na de realisatie opgenomen dienen te worden in de legger van het waterschap.

Beheer en onderhoud

Het peilbeheer in de beek is de verantwoordelijkheid voor het waterschap. Het waterschap zal hierbij uitgaan van de ‘Nota peilbeheer in vrij afwaterende gebieden’. De streefpeilen en bijbehorende beheermarges per stuw zijn opgenomen in tabel 2.

Het waterschap is eveneens verantwoordelijk voor het onderhoud aan de Peelseloop Benedenloop.

9. Samenwerking

Dit plan is mede tot stand gekomen met input vanuit aanliggende eigenaren, gemeente Gemert-Bakel, de ZLTO en de IVN Gemert-Bakel.

DEEL II VERANTWOORDING

1. Verantwoording op basis van wet- en regelgeving

Op grond van de Keur van het waterschap Aa en Maas is het verboden om handelingen te verrichten in oppervlaktewaterlichamen, de bijbehorende beschermingszones en kunstwerken (artikel 3.1, lid 1). Hiervoor dient een vergunning aangevraagd te worden, of – in geval het waterschap zelf initiatiefnemers is – een Projectplan Waterwet opgesteld te worden. Het voorliggende projectplan geeft invulling aan deze verplichting op grond van de Keur.

Als een waterschap een waterstaatswerk wil aanleggen of wijzigen, dient op grond artikel 5.4 Waterwet een projectplan te worden vastgesteld, met daarin een beschrijving van het werk en de wijze waarop dat zal worden uitgevoerd èn een beschrijving van de voorzieningen om nadelige gevolgen van de uitvoering van het werk ongedaan te maken of te beperken. Het werk dient bij te dragen aan de doelstellingen van de Waterwet waaronder

A. voorkoming en waar nodig beperking van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste
B. bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen en
C. vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen.

Voorkoming en waar nodig beperken van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste

Dit projectplan voorziet in maatregelen die ingaan op het beperken van waterschaarste en beter peilbeheer in tijden van veel water en geeft daarmee invulling aan de doelstelling.

Bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen

In de Kaderrichtlijn Water geeft de Europese Unie regels voor de bescherming van het oppervlaktewater en het grondwater. De lidstaten van de Europese Unie zijn verplicht deze regels op te nemen in hun wetgeving. Volgens de Kaderrichtlijn moet het oppervlaktewater in 2015 met uitloop naar 2027 in goede ecologische en chemische toestand zijn. Dit projectplan voorziet in maatregelen om bij voldoende water de stroomsnelheid te optimaliseren en hiermee de ecologische waterkwaliteit te verbeteren. Bovendien wordt met dit plan vismigratie mogelijk gemaakt.

Vervulling van de maatschappelijke functies van het watersysteem

Deze functies hebben betrekking op het recreatief medegebruik en de cultuurhistorie. Hier is bij de inrichting van het oorspronkelijke plan (uit 2017) reeds invulling aan gegeven. In onderhavig plan worden geen extra maatregelen genomen t.b.v. het recreatief medegebruik en de cultuurhistorie.

Conclusie toetsing doelstellingen Waterwet

De uitvoering van dit plan is gezien voorgaande in overeenstemming met en draagt bij aan de doelstellingen van de Waterwet.

2. Verantwoording op basis van beleid

Het waterschap Aa en Maas heeft zijn beleid over het voorkomen en waar nodig beperken van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste vastgelegd in het Waterbeheerplan Aa en Maas 2022-2027. De beleidsvisie die in het waterbeheerplan wordt omschreven, benadrukt onder andere dat er continu gewerkt moet worden aan een robuust en veerkrachtig watersysteem. Samen met de omgeving streeft het waterschap ernaar om balans te vinden tussen goed waterbeheer en economische en ecologische belangen.

Dit projectplan voorziet in maatregelen die ingaan op het beperken van waterschaarste, beter peilbeheer en verder optimaliseren van het beekherstel in het kader van de Kader Richtlijn Water (KRW). Hiermee wordt invulling gegeven aan de doelstellingen van het programma voor een klimaatbestendig en gezond watersysteem.

3. Verantwoording van de keuzen in een project

In 2017 is het beekherstelplroject ‘Peelseloop, Benedenloop’ opgeleverd. Doel van het project was het ecologisch en morfologisch herstel van de benedenloop conform het waterbeheerplan 2016-2021 van het waterschap (2015) en de Europese Kaderrichtlijn Water.

De droogte in 2018 en latere jaren is aanleiding geweest om de stuwen in dit traject nog veelvuldig in te zetten en daarmee water te conserveren. Na langdurige droogte zijn de stuwen ook nu nog (zomer 2023) opgetrokken. Dit maakt vismigratie stroomopwaarts in de huidige situatie onmogelijk. Het verbeteren van de mogelijkheden voor vismigratie is dus nog een ‘restopgave’.

Inmiddels zijn de stuwen aan vervanging toe en is waterconservering een belangrijkere doelstelling van het waterschap geworden. Dat maakt dat er nu besloten moet worden hoe we de noodzaak van meer waterconservering voor landbouw en natuur combineren met de ambities vanuit de Kaderrichtlijn Water omtrent stroomsnelheden en vismigratie.

In bijlage 3 wordt een inhoudelijke onderbouwing gegeven van de maatregelen. Daarbij is uitgegaan van de herinrichting zoals die in 2017 is gerealiseerd met aanvullend optimale sturing op het systeem ten behoeve van voldoende waterconservering. Om die sturing te optimaliseren is handhaving van stuwen 251A, 251C en 251E wenselijk, waarbij 251C en 251E nu ook worden geautomatiseerd. Voor 251A geldt dat deze (nog) niet wordt aangepast vanwege toekomstig beekherstel op de Aa. Stuw 251D kan worden verwijderd.

Om de vismigratie dan mogelijk te maken is gekozen voor technische vispassages langs de te handhaven stuwen. Verdere waterconservering vindt plaats door het aanbrengen van vispasseerbare cascades met een V-overlaat.

Ook binnen dit ontwerp zal bij onvoldoende wateraanvoer in de zomersituatie de stroomsnelheid terugzakken onder het optimale niveau. Gezien de naar verwachting korte periodes dat zich dit zal voordoen wordt dit acceptabel geacht. Door het aanbrengen van de cascades en enkele houtpakketten worden lokaal de stromingscondities verbeterd.

4. Benodigde vergunningen en meldingen

Voor het aanbrengen van de cascades en de vispassages is op grond van artikel 2, lid 18 bijlage II van het Besluit omgevingsrecht een omgevingsvergunning nodig. De aanvraag van deze vergunning loopt parallel met de inspraakprocedure van het projectplan. Dit is ook afgestemd met gemeente Gemert-Bakel.

Verder worden de werkzaamheden uitgevoerd met inachtneming van de wet- en regelgeving omtrent flora en fauna, waarbij rekening wordt gehouden met het broedseizoen (zie aanbeveling uit flora en fauna-scan bijlage 4). Om te beoordelen of de inzet van brandstof aangedreven materieel tijdens de aanleg een significant negatief effect heeft op gevoelige habitattypen binnen nabijgelegen Natura 2000-gebieden is de stikstofdepositie berekend met het programma AERIUS. Uit de berekening blijkt dat een vergunningaanvraag in het kader van de Wet natuurbeheer niet nodig is.

DEEL III RECHTSBESCHERMING

1. Zienswijzen en beroepsprocedure

Dit projectplan is een besluit op grond van de Algemene wet bestuursrecht. Dit besluit is voorbereid door toepassing van afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht. Het verloop van de procedure op grond van afdeling 3.4 ziet er als volgt uit:

- Voorafgaand aan het vaststellen van een definitief projectplan, is eerst een ontwerp-projectplan opgesteld.
- Dit ontwerp-projectplan is gepubliceerd en belanghebbenden kunnen gedurende een termijn van zes weken een schriftelijke zienswijze op dit projectplan kenbaar maken bij waterschap Aa en Maas.
- Na afloop van deze termijn worden de zienswijzen beoordeeld en wordt bezien of deze aanleiding zijn het ontwerp-projectplan aan te passen.
- Het definitieve projectplan wordt vervolgens door het algemeen bestuur van het waterschap vastgesteld.
- Het definitieve projectplan wordt opnieuw bekendgemaakt.
- Na bekendmaking treedt het projectplan in werking.
- Na bekendmaking in het Waterschapsblad kan beroep worden ingesteld bij de rechtbank. Op het projectplan waterwet is de Crisis- en herstelwet van toepassing. Dit betekent dat indien beroep wordt ingesteld, het beroepschrift beroepsgronden dient te bevatten. Indien dit niet het geval is, wordt het beroep niet-ontvankelijk verklaard. Eveneens betekent toepassing van de Crisis- en herstelwet dat na afloop van de beroepstermijn de beroepsgronden niet kunnen worden aangevuld.

2. Verzoek om voorlopige voorziening

Het projectplan treedt na vaststelling in werking, ook al wordt er een bezwaar- of beroepschrift ingediend. Dit betekent dat de maatregelen opgenomen in het projectplan kunnen worden uitgevoerd. Om dit te voorkomen kunnen belanghebbenden gelijktijdig of na het indienen van een beroepschrift een zogenaamd “verzoek voor het treffen van een voorlopige voorziening” worden gevraagd bij de Voorzieningenrechter van de rechtbank. Ook in dat geval is griffierecht verschuldigd.

DEEL IV BIJLAGEN

1. MAATREGELENKAART

2. ONTWERP VAN DE VOORGENOMEN MAATREGELEN

3. HYDROLOGISCHE ONDERBOUWING MAATREGELEN

4. NOTITIE QUICK-SCAN FLORA EN FAUNA PEELSELOOP

Cascade nr 1
Geel = zoekgebied
plaatsen doodhout
Waterlijn 25WA1
Waterlijn 25WA2
Waterlijn 25WA3
Waterlijn 25WA4
Waterloop 25WL1
Waterloop 25WL2
Waterloop 25WL3
Waterloop 25WL4
Waterloop 25WL5
Waterloop 25WL6
Waterloop 25WL7
Waterloop 25WL8
Waterloop 25WL9
Waterloop 25WL10
Waterloop 25WL11
Waterloop 25WL12
Waterloop 25WL13
Waterloop 25WL14
Waterloop 25WL15
Waterloop 25WL16
Waterloop 25WL17
Waterloop 25WL18
Waterloop 25WL19
Waterloop 25WL20
Waterloop

VO restopgave Peelseloop

Datum rapportage	Definitief d.d. 20 januari 2024
Auteurs	Bart Niemeijer, Johan Boleij

1. Inleiding

In 2017 is het beekherstelproject ‘Peelseloop benedenloop’ uitgevoerd. Doel van het project was ecologisch en hydromorfologisch herstel van de benedenloop van de Peelseloop met speciale aandacht voor vismigratie. Onderdeel van het beekherstelproject was het verwijderen van de stuwingswerken bij stuwen 251A, 251C, 251D en 251E. De stuwconstructie is hierbij behouden gebleven, zodat het mogelijk blijft de stuwen terug te plaatsen. De droogte van 2018 is echter aanleiding geweest om de stuwen weer terug te plaatsen. Door het terug plaatsen van de stuwen is er een restopgave vismigratie over dit traject. Aangezien de stuwen gedateerd zijn is een renovatie nodig. Dit is aanleiding om de restopgave op te lossen.

Om tot een ontwerp inrichting te komen zijn de volgende stappen genomen:

- Inzichtelijk maken van de huidige hydrologische, ecologische en hydromorfologische situatie;
- Gesprekken met de omgeving om wensen en eisen op te halen;
- Ontwerp opstellen en bespreken met klankbordgroep;
- Uitwerken ontwerp;
- Toetsing ontwerp.

Voorliggende notitie geeft een beschrijving van de huidige situatie, het ontwerp en de effecten van het ontwerp. Deze notitie dient als onderbouwing en bijlage bij het projectplan waterwet.

2. Huidige situatie

Om de huidige situatie in beeld te brengen zijn:

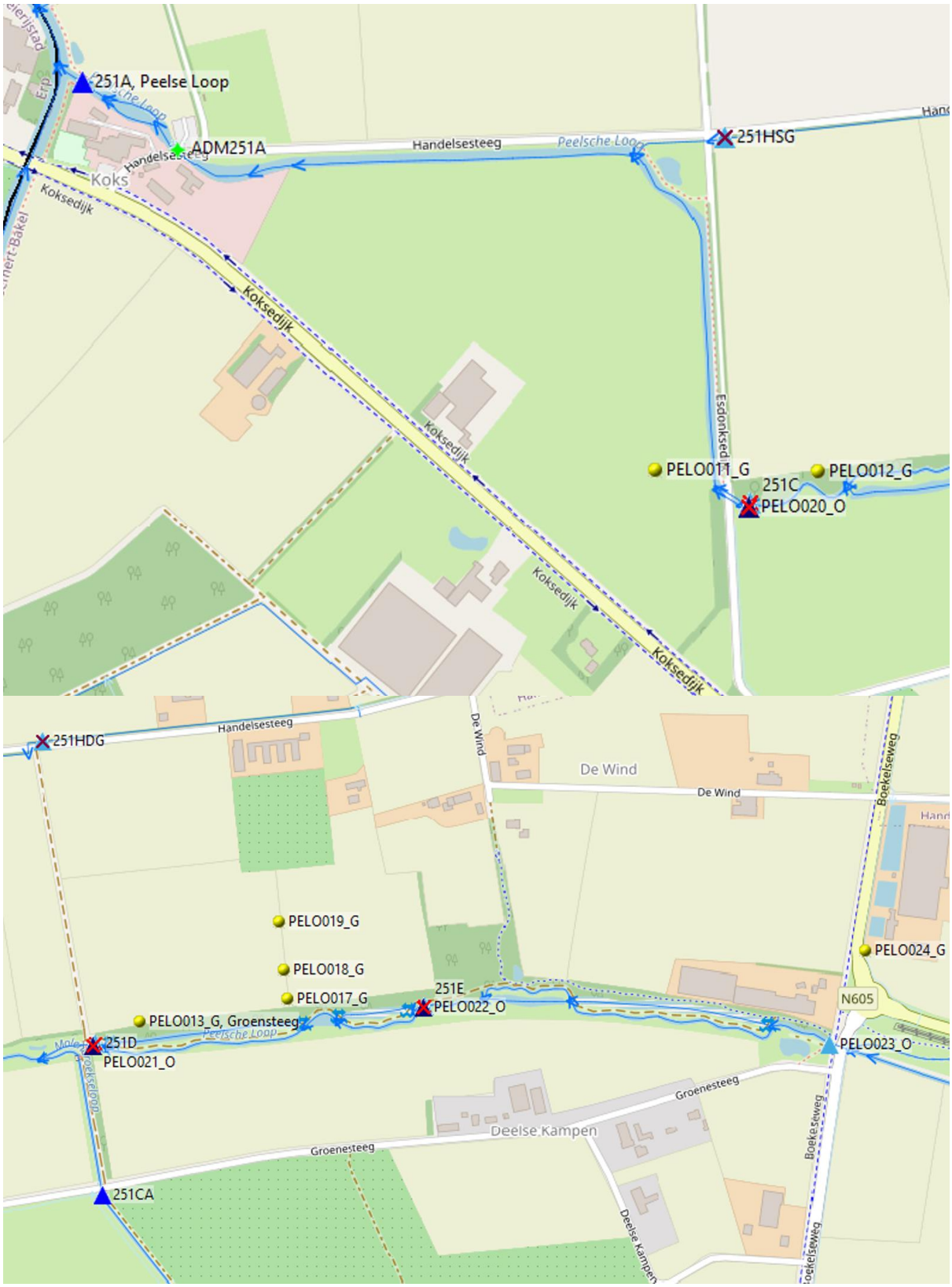
- Meetgegevens debiet en (grond)waterstanden geanalyseerd;
- Profielen van de watergang ingemeten tussen stuw 251A en 251F;
- Ingemeten profielen vergeleken met inmetingen uit 2018 en 2015;
- Geregistreerde klepstanden stuwen in beeld gebracht;
- Berekening waterstanden en stroomsnelheden met oppervlaktewatermodel in Sobek.

Meetlocaties

In en rond de Peelseloop wordt sinds uitvoering van het project in 2017 op meerdere plekken de waterstand en grondwaterstand gemeten. In onderstaande Figuur 1 zijn de meetlocaties weergegeven. Een korte toelichting per meetpunt.

Tabel 1: Overzicht meetpunten

Meetpunt	Parameters	Frequentie	Periode
251A	Kruinhoogte	Uur	2007 - heden
	Bovenstroomse waterstand	Uur	2007 - heden
	Benedenstroomse waterstand	Uur	2007 - heden
ADM251A	Waterstand	Kwartier	2020 - heden
	Stroomsnelheid	Kwartier	2020 - heden
	Debiet	Kwartier	2020 - heden
251CA	Kruinhoogte	Kwartier	2020 - heden
	Bovenstroomse waterstand	Kwartier	2020 - heden
	Benedenstroomse waterstand	Kwartier	2020 - heden
PELO011_G	Grondwaterstand	Uur	2016 - heden
PELO012_G	Grondwaterstand	Uur	2016 - heden
PELO013_G	Grondwaterstand	Uur	2016 - heden
PELO017_G	Grondwaterstand	Uur	2016 - heden
PELO018_G	Grondwaterstand	Uur	2016 - heden
PELO019_G	Grondwaterstand	Uur	2016 - heden
PELO020_O	Waterstand	Uur	2016 - heden
PELO021_O	Waterstand	Uur	2016 - heden
PELO022_O	Waterstand	Uur	2016 - heden
PELO023_O	Waterstand	Uur	2016 - heden



Figuur 1: Meetlocaties in en rond de Peelseloop. De gele bollen zijn peilbuizen, de blauwe driehoeken waterstandsmetingen en de groene bollen akoestische debietmetingen.

Gemeten waterstanden

Benedenstrooms van stuw 251C, 251D, 251E en 251F is de waterstand gemeten sinds maart 2016. De meetgegevens zijn in onderstaande Figuur 2 weergegeven. In 2017 is het beekherstel project Peelseloop uitgevoerd. Uit de reeks is visueel op te maken dat de waterstand ter hoogte van de meetpunten na 2017 significant hoger ligt dan ervoor ondanks de droge jaren. Het verschil is ter hoogte van:

- stuw F (PELO023) circa 10 a 20 cm;
- stuw E (PELO022) circa 20 a 40 cm;
- stuw D (PELO021) circa 10 a 30 cm;
- stuw C (PELO020) circa 20 a 30 cm.

Gemeten grondwaterstanden

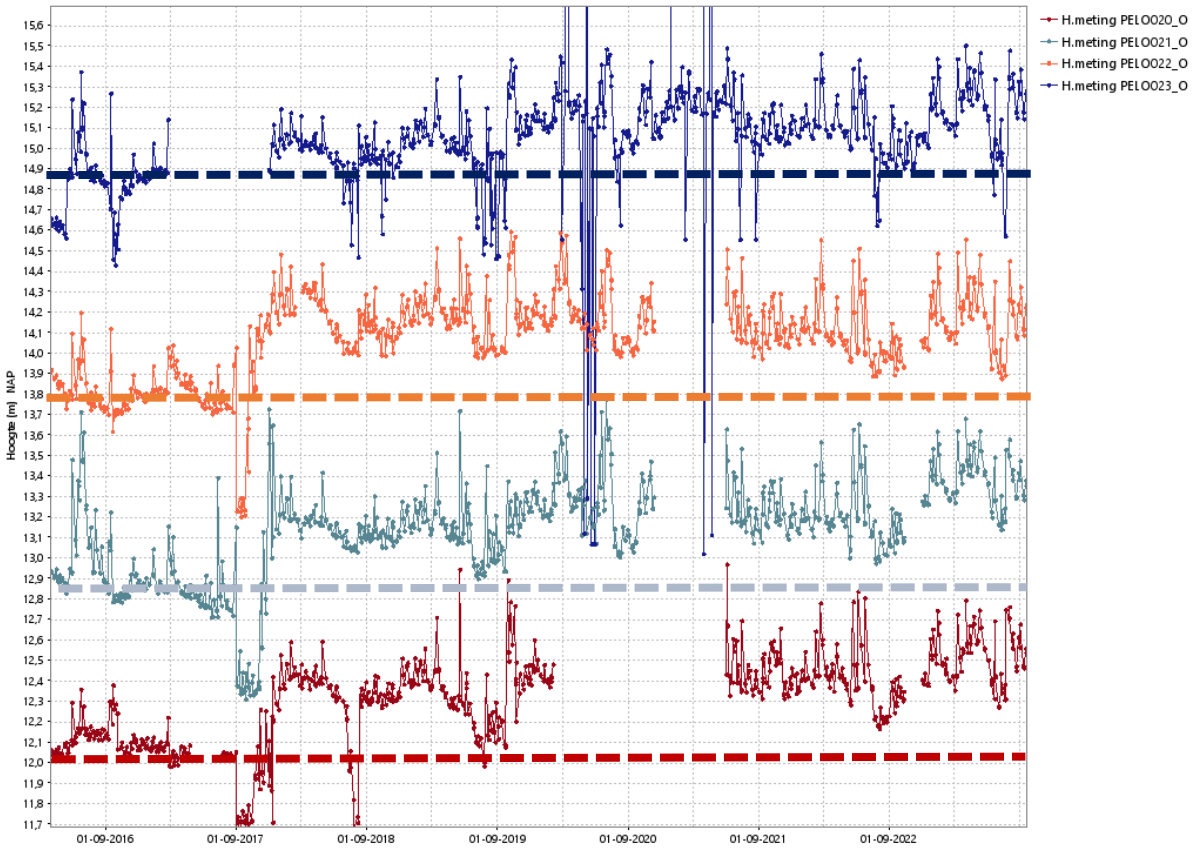
Ter indicatie is een vergelijking gemaakt tussen de (grond)waterstand in de periode 2015 – 2016 en de periode 2020 – 2022. In Tabel 2 is het verschil weergegeven van de gemeten grondwaterstanden tussen deze periode. Dit is een indicatieve eenvoudige vergelijking van de grondwaterstand tussen verschillende periode en er is geen tijdreeksanalyse uitgevoerd.

Ter hoogte van stuw C is boven- en benedenstrooms de grondwaterstand gemeten. Benedenstrooms is de verhoging van het waterpeil duidelijk terug te zien in een verhoging van de grondwaterstand bij PELO011 in de winterperiode, in de zomer is dit gelijk gebleven en iets gedaald. Bovenstrooms van de stuw is de grondwaterstand structureel met 10 tot 15 cm gestegen (PELO012).

Een verandering van de grondwaterstand is bij PELO013, PELO017, PELO018 en PELO019 op het oog niet direct zichtbaar. Ook in Tabel 2 is terug te zien dat de grondwaterstand niet structureel is verhoogd. Op grotere afstand van de beek (PELO018 en PELO019) is een verlaging zichtbaar die mogelijk veroorzaakt wordt door met name de drogere zomer.

Tabel 2: Indicatie verandering van (grond)waterstanden in en rond de Peelseloop

Situatie	Overschrijdingsfrequentie							
	%	d/jaar	PELO011_G [m]	PELO012_G [m]	PELO013_G [m]	PELO017_G [m]	PELO018_G [m]	PELO019_G [m]
Voorjaar/winter	27,4	100	0,21	0,13	-0,02	0,10	0,03	0,06
Mediaan	54,8	200	0,20	0,12	-0,01	0,06	0,03	0,02
Droogste maand	91,8	335	0,02	0,13	0,07	-0,02	-0,11	-0,05
Droogste week	98,1	358	-0,07	0,11	0,01	-0,05	-0,20	-0,12



Figuur 2: Gemeten waterstanden in de Peelseloop ter hoogte van meetpunt PELO020, PELO021, PELO022 en PELO023

Debiet Peelseloop

Ter hoogte van stuw 251A en 251CA wordt de kruinhoogte, boven- en benedenstroomse waterstand geregistreerd op kwartierbasis. Aan de hand van deze informatie is voor deze twee locaties het debiet afgeleid met gebruik van een stuwformule. Daarnaast is er een akoestische debietmeting ter beschikking onder de Handelsesteeg. Aan de hand van deze meetgegevens is een frequentieverdeling gemaakt. De verdeling is weergegeven in onderstaande Tabel 3.

Tabel 3: Frequentieverdeling gemeten debiet

Afvoersituatie	251A (m^3/s)	ADM251A (m^3/s)	251CA (m^3/s)
Meetperiode	*2007 - heden*	*2020 - heden*	*2020 - heden*
T100	3,98	#	#
T25	3,40	#	#
T10	3,01	#	#
T1	2,05	#	#
MA	1,85	1,80	0,39
50%MA	0,96	0,84	0,21
Voorjaar/winter	0,46	0,37	0,11
Mediaan	0,28	0,18	0,07
Droogste maand	0,05	0,01	0,02
Droogste week	0,00	0,00	0,00

Uit de meetgegevens valt op te maken dat ongeveer 25% van de afvoer uit de Molenbroekseloop afkomstig is en 75% uit de Peelseloop (bovenstrooms stuw D).

Inmetingen profiel

Uit de ingemeten profielen blijkt dat er morfologische processen hebben opgetreden. Het profiel is veranderd, lokaal is de bodem wat uitgediept maar op andere plekken juist wat hoger dan direct na uitvoering. De bodem verhanglijn is op hoofdlijnen niet gewijzigd ten opzichte van 2018. De bodemophoging van 50 tot 100 cm ten opzichte van 2015 is in stand gebleven.

Klepstanden

In onderstaande tabel zijn de meest voorkomende klepstanden vanaf 2020 per stuw weergegeven. Hieruit is op te maken dat stuw A, C en E is gestuurd op bovengrens beheermarge en iets daarboven. Bij stuw D is meer op de ondergrens beheermarge gestuurd.

Tabel 4: Actuele klepstanden

Stuw	Klepstand [m+NAP]	Praktijkpeil [m+NAP] (handmeting)	Streefpeilen [m+NAP]
251A	11,9	11,9 – 12,25	12,1
251C	12,865	12,9 – 13,2	12,75 – 12,9
251D	13,525	13,55 - 13,8	13,6 – 13,8
251E	14,81	14,81 – 15,0	14,6 – 14,8

Berekende waterstanden en stroomsnelheden

Om te bepalen of stuwen in de Peelseloop noodzakelijk zijn is een berekening uitgevoerd waarbij de vergelijking is gemaakt tussen:

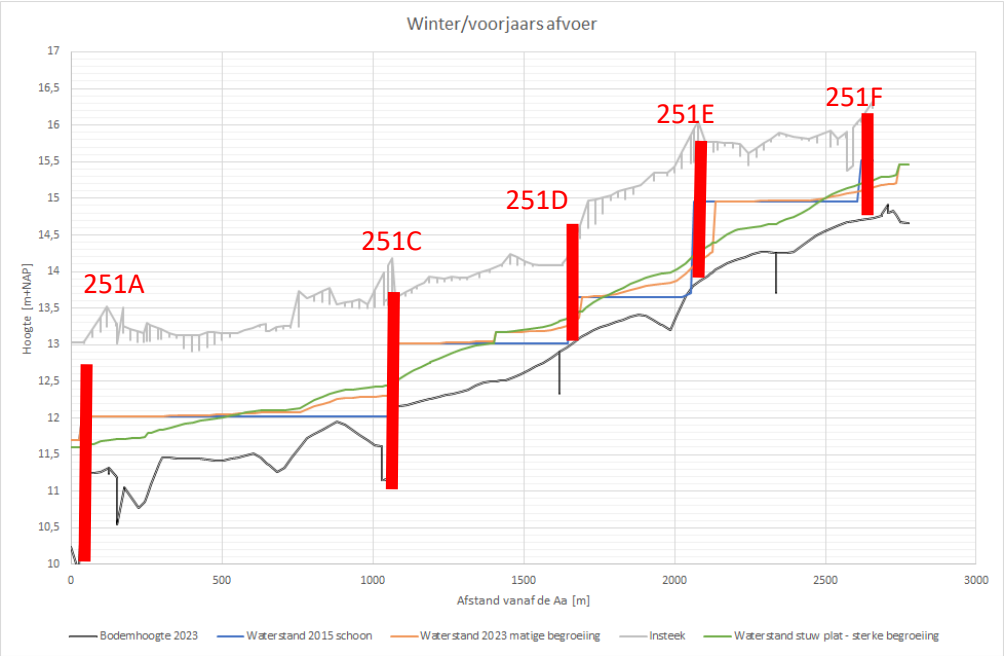
- waterstanden in de situatie voor inrichting;
- waterstanden in de huidige situatie met behoud stuwen;
- waterstanden in de huidige situatie zonder stuwen.

In alle genoemde situaties zijn de meest voorkomende klepstanden uit Tabel 4 gehanteerd.

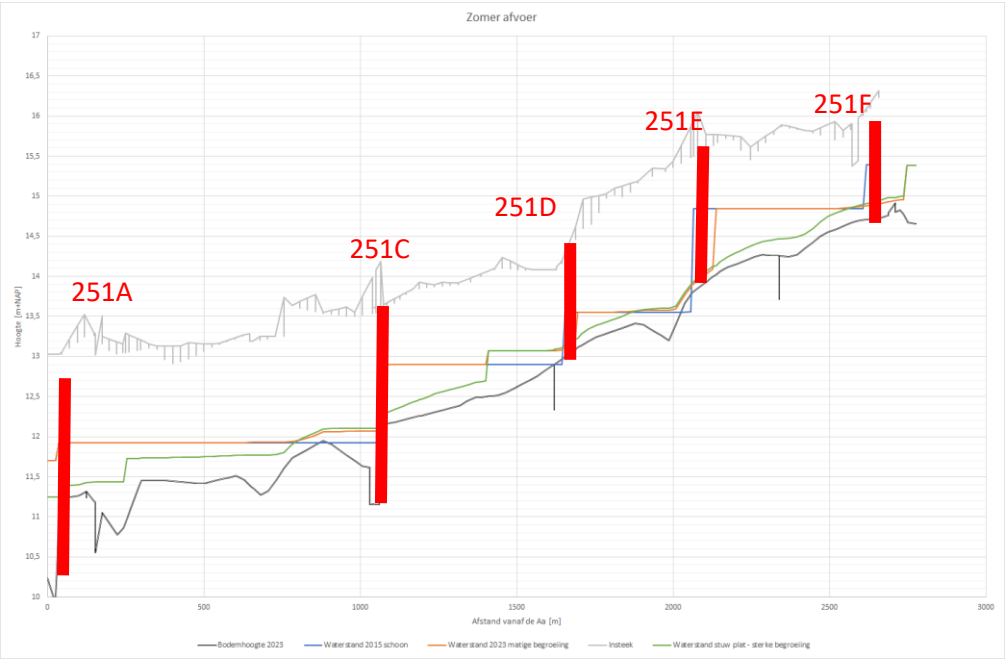
In onderstaande figuren zijn deze situaties weergegeven bij een gemiddelde winter- en zomerafvoer. De berekende waterstanden bevestigen de peilverhogen benedenstrooms van de stuwen C, D en E. Het verwijderen van de stuwen blijkt niet mogelijk zonder een significante waterstandsdaling over enkele honderden meters:

- zonder stuw zakt 50% van het tracé onder streefpeil in de winter
- zonder stuw zakt 85% van het tracé onder streefpeil in de zomer

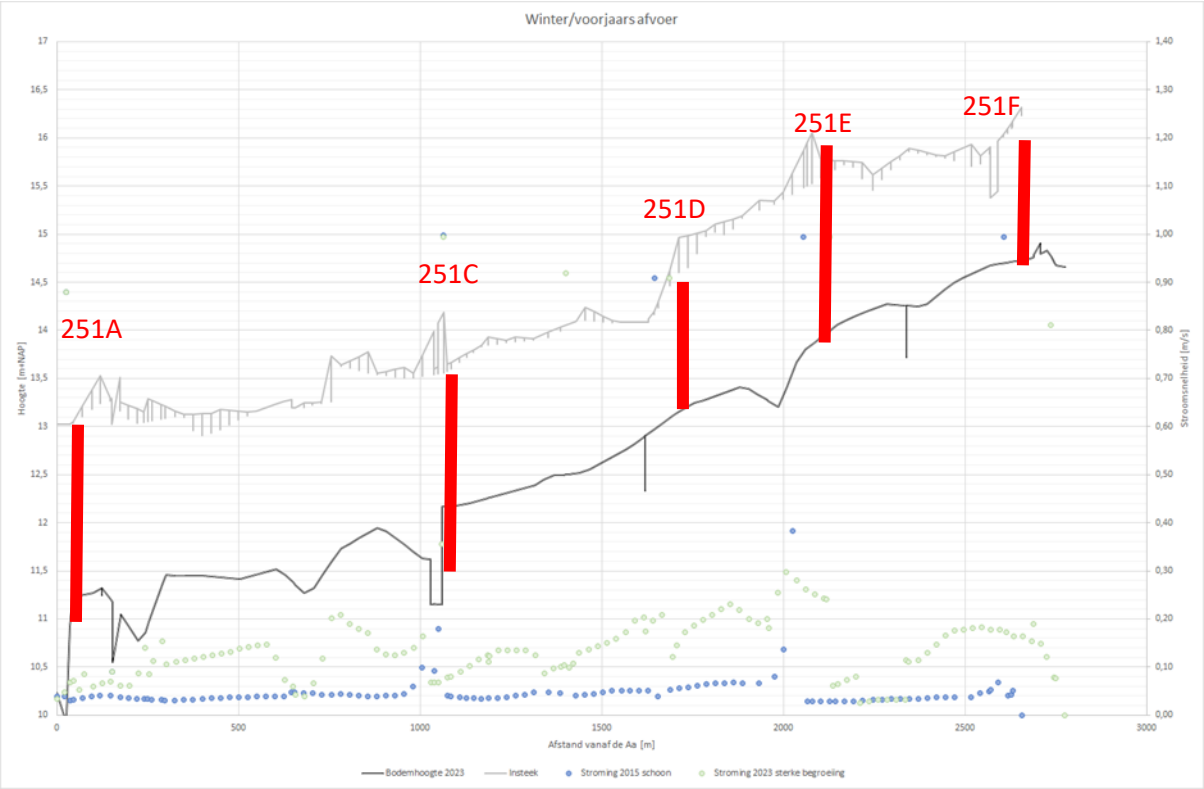
Bovenstaande betekend ook dat 50% van het tracé onder vrij verval functioneert in de winter en 15% in de zomer. Over deze trajecten is geconstateerd dat deze ecologisch goed functioneren betreffende stroming en morfologische processen. De stroomsnelheid, te zien in Figuur 5, is op die trajecten tussen de 15 en 20 cm/s (in een sterk begroeide situatie). Op korte afstand bovenstrooms van de stuwen is de stroomsnelheid <10 cm/s, echter is de stroomsnelheid in het overgrote deel > 10 cm/s. Voor de herinrichting van de Peelseloop lag de stroomsnelheid structureel onder de 5 cm/s.



Figuur 3: Lengteprofiel Peelseloop tussen 251A en 251F waarin de huidige bodemhoogte, insteekhoogte en berekende winterwaterstanden zijn weergegeven.



Figuur 4: Lengteprofiel Peelseloop tussen 251A en 251F waarin de huidige bodemhoogte, insteekhoogte en berekende zomerwaterstanden zijn weergegeven.



Figuur 5: Lengteprofiel Peelseloop tussen 251A en 251F waarin de huidige bodemhoogte, insteekhoogte en berekende stroomsnelheden in de winter/voorjaarsperiode zijn weergegeven.

3. Maatregelen ter invulling van de restopgave

Op basis van de inzichten in de huidige situatie zijn door de projectgroep maatregelen opgesteld om invulling te geven aan de restopgave:

1. Stuw 251A krijgt een technische vispassage;
2. Tussen stuw 251A en 251C worden twee drempels geplaatst in combinatie met houtpakketten t.b.v. verhang, hogere waterstanden en om lokale stromingsvariatie te creëren;
3. Stuw 251C wordt geautomatiseerd en krijgt een technische vispassage;
4. Huidige drempel 251GNS wordt vervangen met 5 drempels/cascades t.b.v. vismigratie, het huidige verval is te groot;
5. Stuw 251D wordt verwijderd en vervangen door meerdere drempels/cascades;
6. Stuw 251E wordt geautomatiseerd en krijgt een technische vispassage;
7. ~~Stuw 251HSG wordt verplaatst benedenstrooms van de Esdonksedijk t.b.v. waterconservering.~~

De genoemde maatregelen zijn weergegeven op onderstaande kaart. In Tabel 5 zijn de wijzigingen per stuw weergegeven.

Maatregelenkaart

Tabel 5: maatregelen en instellingen per stuw

Stuw	Maatregel	Laagste maaiveld [m+NAP]	Streefpeil [m+NAP]	Ondergrens beheer [m+NAP]	Bovengrens beheer [m+NAP]	Bereik [m]
251A	Technische vispassage	12,75	12,1	11,9	12,3	10,7 – 12,26
251C	Automatiseren + technische vispassage	13,5	12,8	12,75	12,9	11,58 – 13,4
251D	Vervangen met cascades					
251E	Automatiseren + technische vispassage	15,4	14,65	14,6	14,8	13,71 – 15,4
~~251HSG~~	~~Verplaatsen~~	~~13,1~~	~~12,7~~	~~12,5~~	~~12,8~~	~~12,4 – 13,1~~

4. Ontwerp

Voor het ontwerp van drempels, cascades en vistrappen is gebruik gemaakt van de debietgegevens uit Tabel 3 en de waterstandsgegevens uit **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**. Voor stuw 251A en 251C kan uitgegaan worden van de debieten van 251A. Voor 251D en E kan uitgegaan worden

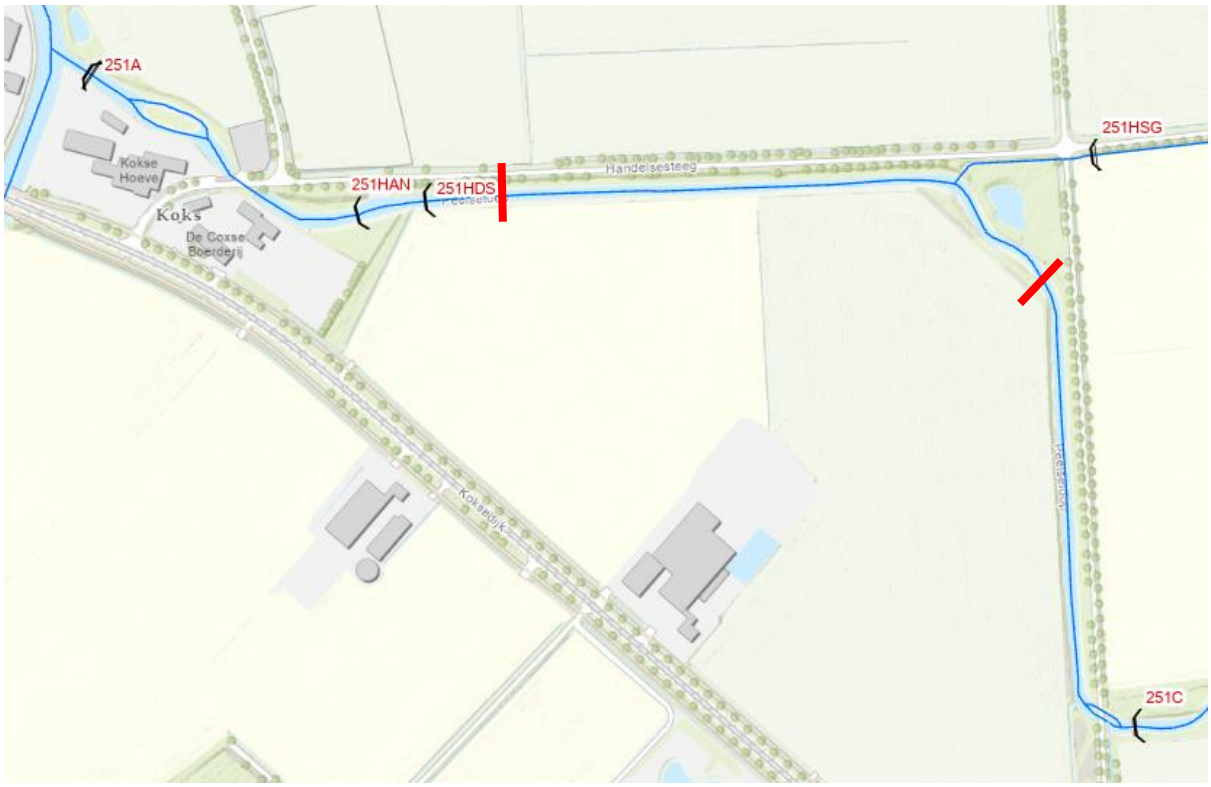
van ¾ debiet van 251A. De Molenbroekseloop geeft circa 25% van het debiet voor 251A. Vanwege de grote schommelingen in debieten en vrijwel geen debiet in de zomer hebben technische vispassages de voorkeur. Bekkenvispassage zijn minder geschikt voor deze situatie.

Stuw 251A
Stuw 251A is in 2022 vervangen en geautomatiseerd. Deze stuw is vormt een knelpunt voor vismigratie tussen de Aa en de Peelse Loop. In normale situaties heeft de stuw een verval van circa 0,45-0,65m. Dit is vooral afhankelijk van schommelingen in de Aa. In het deel van de Aa waar de Peelse Loop uitmondt ligt nog een opgave beekherstel. Naar alle waarschijnlijkheid zal de waterstand in de Aa na uitvoering van het beekherstel toenemen, maar mogelijk ook meer fluctueren als gevolg van de afvoer.

Vanwege de schommelingen in waterstanden en vooral ook de onzekerheid voor de nabije toekomst wordt een technische vispassage geadviseerd. Dat kan een Smart technische vispassage zijn. Voordeel hiervan ten opzichte van een de Witpassage is dat deze nog beter kan omgaan met verschil in waterstand (verval) en debiet. Bijkomend voordeel is dat mocht de vispassage overbodig blijken bij beekherstel van de Aa, dat deze relatief eenvoudig op een andere locatie kan worden toegepast.

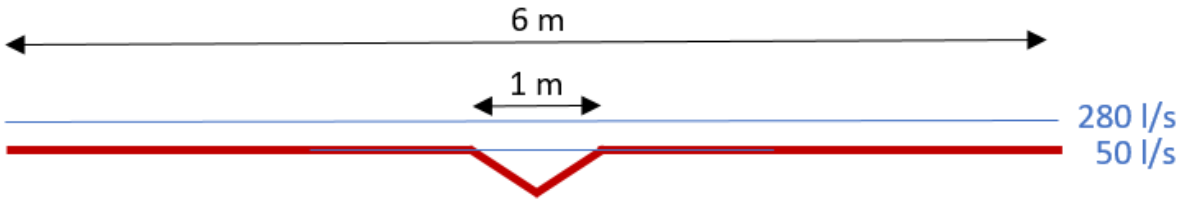
Figuur 6: Voorbeeld vislift 700

Cascades en houtpakketten tussen 251A en 251C
Benedenstrooms met stuw 251A wordt gestuurd op een streefpeil van 12,1 m+NAP. Echter zakt dit peil in de zomerperiode uit onder de stuwklep. Om het water in het peilvak 251A-251C beter vast te houden worden er cascades en houtpakketten geplaatst. De cascades en houtpakketten dienen bij lage afvoeren voor opstuwing te zorgen. De cascades zijn zo ontworpen dat lage debieten tot circa 0,05m3/s door een v-vormige overlaat gaan. Bij hogere debieten werkt de volledige breedte van de cascade. De locatie van de cascades zijn weergegeven in onderstaande Figuur 7.



Figuur 7: Locatie cascades met rode lijnen weergegeven in het stuwpand 251A-251C.

De V-vormige overlaat is 1,0 m breed en 0,15 m diep met een talud van 1:3. De totale cascade is circa 6 meter breed. Bij dit ontwerp gaat bij een laag debiet (+/- 50 l/s) al het water door de V-vormige overlaat. Bij een mediaandebiet van 200-280 l/s is er een peilstijging van circa 5 cm, ten opzichte van bovenkant V-vorm. Belangrijk is dat benedenstrooms van de cascade vanaf de bodem tot de V-vorm de bodem wordt aangevuld met steenstort helling van minimaal 1:2 om voor met name bodemvissen goede overgang te creëren.



Tabel 6: Dimensies cascade-drempels 251A-251C

Lengte [m]	Cascade 1 [m+NAP]	Cascade 2 [m+NAP]
0	12,1	12,15
2,55	12,1	12,15
2,95	11,95	12,0
3,05	11,95	12,0
3,45	12,1	12,15
6	12,1	12,15

In totaal zijn er twee cascades nodig. Benedenstrooms van de cascades worden houtpakketten aangelegd in de vorm van stobben, takkenbossen en/of stammen in de oeverzone. Deze zorgen voor ecologisch veel meerwaarde door het permanent harder stromende water. De exacte ligging van de houtpakketten kan in het werk worden bepaald.

Stuw 251C
Stuw C wordt behouden en geautomatiseerd. Het behoud van de stuw is noodzakelijk om voldoende hoge waterpeilen te houden is droge periode. De automatiseren zorgt ervoor dat het peil beter

beheerst en gestuurd kan worden bij met name hoge afvoeren. De streefwaardes zijn weergegeven in Tabel 5.

Benedenstrooms van stuw 251C kunnen de waterstanden redelijk fluctueren. Opvallend is dat de waterstand benedenstrooms van stuw 251C veelal rond de 12,50 m+NAP (met schommelingen tussen 12,17 en 12,8) ligt, (PELO020_O), terwijl stuw 251A stuurt op circa 12,1 m+NAP.

Figuur 8: Een foto van stuw 251C.

Gezien de schommelingen in de waterstanden en beschikbaar debiet wordt een technische vispassage geadviseerd (Vislift of een de Witpassage of vergelijkbaar). Ook gezien de beschikbare ruimte.

251GRO

251 GRO is een stenendrempel die is geplaatst door een aangelande. Deze drempel is echter (vooral bij lagere afvoeren) slecht vispasseerbaar. Om deze drempel beter vispasseerbaar te maken dient deze vervangen te worden met vijf drempels. Qua ontwerp zijn de cascades gelijk aan die tussen 251A en 251C.

Tabel 7: Dimensies cascade-drempels 251GRO

L [m]	D1	D2	D3	D4	D5
0	12,95	13	13,05	13,1	13,15
2,7	12,9	12,95	13	13,05	13,1
3	12,75	12,8	12,85	12,9	12,95
3,3	12,9	12,95	13	13,05	13,1
6	12,95	13	13,05	13,1	13,15

251D

Stuw 251D wordt verwijderd. Om toch water vast te houden/ vertraagd af te voeren is het de aanbeveling om enkele cascades terug te plaatsen. Benedenstrooms van de huidige stuw 251D fluctueert het waterpeil tussen de 13,15m +NAP en uitschieters tot boven de 13,5 m+NAP. De huidige stuw heeft een streefpeil van 13,65m +NAP.

Er zijn 10 cascades nodig met een verval van 5 cm per cascade. Belangrijk is dat de cascades ver genoeg uit elkaar liggen om onderhoud mogelijk te maken. De Peelseloop groeit hier relatief snel dicht in de huidige situatie. Hiervoor is een afstand van minimaal 10 meter tussen de cascades nodig. Om bij lagere afvoeren water vast te houden en te voorkomen dat de waterstanden te ver uitzakken maar toch vismigratie mogelijk te maken wordt een V-vormige overlaat in de cascade aangebracht waar circa 40 l/s kan stromen. Qua ontwerp zijn de cascades redelijk gelijk aan die tussen 251A en 251C met als grote verschil dat de V-vorm een boven breedte heeft van 60cm. De diepte blijft wel 15cm om vismigratie mogelijk te maken. De helling wordt hiermee 1:2.

Tabel 8: Dimensies cascade-drempels 251D

L [m]	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
0	13,2	13,25	13,3	13,35	13,4	13,45	13,5	13,55	13,6	13,65
2,7	13,15	13,2	13,25	13,3	13,35	13,4	13,45	13,5	13,55	13,6
3	13	13,05	13,1	13,15	13,2	13,25	13,3	13,35	13,4	13,45
3,3	13,15	13,2	13,25	13,3	13,35	13,4	13,45	13,5	13,55	13,6
6	13,2	13,25	13,3	13,35	13,4	13,45	13,5	13,55	13,6	13,65

Figuur 9: Stuw 251D (links) en benedenstrooms 251D (rechts)

251E

Stuw 251 E wordt behouden en geautomatiseerd. Het behoud van de stuw is noodzakelijk omdat de waterstanden bovenstrooms anders zeer ver kunnen zakken en daarmee tot verdroging leiden. Met het automatiseren is het systeem stuurbaarder. De instellingen zijn weergegeven in Tabel 5. Stuw 251E heeft een huidig streefpeil van 14,65. Benedenstrooms fluctueren de waterstanden tussen de 13,90 en 14,50 m+NAP. Waarbij doorgaans een waterstand van gemiddeld 14,10-14,20 m+NAP in het voorjaar aanwezig is. Vanwege de wisselende waterpeilen wordt hier een vislift geadviseerd ten opzichte van een de Wit passage.

5. Toetsing van het ontwep

De cascades zijn in het ontwerp uitgewerkt en gedimensioneerd. Dit ontwerp is met het oppervlaktewatermodel van de Peelseloop getoetst inclusief de automatisering van stuw 251A, 251C en 251E.

De belangrijkste uitgangspunten van de modelberekening:

- Stationair 1D-model
- Afvoeren uit Tabel 3 zijn als vaste randvoorwaarde opgegeven;
- De profielen zijn ingemeten in februari 2023;
- Er is uitgegaan van een sterk en matige begroeide waterloop:
  - Strickler (ks) 10
  - Strickler (ks) 20
- Cascades geschematiseerd conform het ontwerp in deel 4;
- Stuw 251A, 251C en 251E zijn
  - Referentiesituatie – meest voorkomende klepstand uit Tabel 4. Onafhankelijk van de afvoersituatie;
  - Geautomatiseerd en sturen op bovengrens beheermarge.

Het ontwerp is getoetst op:

- Stroomsnelheid maximaal 100 cm/s bij cascades;
- Stroomsnelheid zomer en winterafvoeren in de beek;
- Waterstandsverandering.

Eerst wordt per stuwlocatie de verandering van de waterstand besproken. Daarna wordt de waterstandsverandering over het gehele traject behandeld. De toetsing sluit af met een beschrijving van de stroomsnelheden in de beek en bij de cascades.

Waterstand bij stuwlocaties

Bij stuw 251A is door automatisering van de stuw het peil in alle afvoersituaties op streefpeil te houden. Omdat er in de referentie is gerekend met een vaste klepstand is een peilstijging van 8 cm in de winter en 18 cm in de zomer zichtbaar. In de praktijk kunnen beheerders voor langere periode de klepstand afstellen op een gewenst streefpeil en zou het peil naar wens ook in die situaties op NAP +12,1 m gestuurd kunnen worden. Door automatisering wordt dit beheer vergemakkelijkt.

Tabel 9: Berekende waterstanden bij stuw 251A in de referentie en ontwerpsituatie, gerekend met een sterk begroeide waterloop

Afvoersituatie	Referentie [m+NAP]	Ontwerp [m+NAP]	Beheermarge [m+NAP]
T100	21,41	12,1	11,9- 12,3
MA	12,22	12,1	
Winter	12,02	12,1	
Zomer	11,92	12,1	

Door automatisering van stuw 251C wordt het peil in hoge afvoersituaties tussen de 10 en 30 cm verlaagd. Voor reguliere situaties is het minder arbeidsintensief om het gewenste peil te handhaven. Uit de modelberekeningen komt een verlaging in de winter naar voren, echter in de praktijk kunnen beheerders dit peil naar wens afstellen.

Tabel 10: Berekende waterstanden bij stuw 251C in de referentie en ontwerpsituatie, gerekend met een sterk begroeide waterloop

Afvoersituatie	Referentie bov.str. [m+NAP]	Ontwerp bov.str. [m+NAP]	Beheermarge bov.str. [m+NAP]	Referentie ben.str [m+NAP]	Ontwerp ben.str. [m+NAP]
T100	13,53	13,4	12,75 - 12,9	13,37	13,37
MA	13,28	13		12,97	12,97
Winter	13,01	12,9		12,48	12,49
Zomer	12,9	12,9		12,26	12,26

Stuw 251D wordt vervangen door een cascade van 10 drempels. Het bovenstrooms peil van 251D in de referentiesituatie is vergeleken met het peil bovenstrooms van de 1e drempel, het peil ter hoogte van de voorde (uitstroom hoogwatergeul) en het peil ter hoogte van de huidige ligging van stuw 251D.

Uit de resultaten is op te maken dat de waterstand in het ontwerp het streefpeil binnen de beheermarge goed beheerst. Bij hoge afvoeren neemt het peil enkele centimeters toe ten opzichte van de referentiesituatie maar zorgt niet voor een toename van inundatierisico's. De peilen benedenstrooms stuw D zijn vergelijkbaar met de referentiesituatie waarbij het peil in de zomer in het ontwerp nog 10 cm hoger ligt.

Tabel 11: Berekende waterstanden bij stuw 251D in de referentie en ontwerpsituatie, gerekend met een sterk begroeide waterloop

Afvoersituatie	Referentie bov.str. [m+NAP]	Ontwerp bov.str. drempel 1 [m+NAP]	Ontwerp t.h.v. voorde [m+NAP]	Referentie ben.str. [m+NAP]	Ontwerp t.h.v. 251D [m+NAP]	Beheermarge [m+NAP]
T100	14,23	14,29	14,25	14,16	14,15	13,6 – 13,8
MA	13,92	13,96	13,9	13,86	13,8	
Winter	13,65	13,73	13,63	13,46	13,44	
Zomer	13,55	13,62	13,52	13,22	13,32	

Het automatiseren van stuw 251E zorgt voor makkelijker beheer van het peil. Bij maatgevende afvoeren kan de stuw het streefpeil nog handhaven. Bij piekafvoeren neemt het benedenstrooms peil dusdanig toe dat het streefpeil niet kan worden behaald.

Tabel 12: Berekende waterstanden bij stuw 251E in de referentie en ontwerpsituatie, gerekend met een sterk begroeide waterloop

Afvoersituatie	Referentie bov.str. [m+NAP]	Ontwerp bov.str. [m+NAP]	Beheermarge bov.str. [m+NAP]	Referentie ben.str [m+NAP]	Ontwerp ben.str. [m+NAP]
T100	15,48	15,02	12,75 - 12,9	14,97	14,97
MA	15,23	14,8		14,75	14,75
Winter	14,96	14,8		14,39	14,39
Zomer	14,84	14,8		14,13	14,13

Automatisering van de stuwen zorgt met name voor beter en makkelijker beheer van de streefpeilen. Daarmee worden de risico's bij hoogwater kleiner. De cascades ter vervanging van stuw D zorgen voor peilen binnen de huidige beheermarge. Bij piekafvoeren neemt het peil de beek iets toe ten opzichte van de referentiesituatie, echter zorgt dit niet voor kritieke situaties.

Verandering waterstand zomer

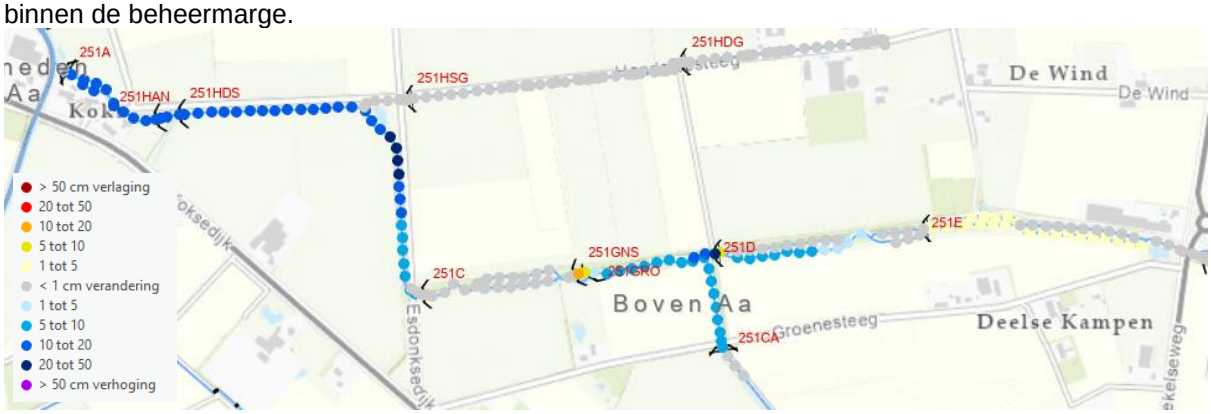
In onderstaande Figuur 10 en Figuur 11 is de verandering van de waterstand bij zomerafvoeren weergegeven.

In met name stuwpand A is een grote peilverhoging te zien (10 – 20 cm). Dit effect komt met name door de stuwinstelling in de referentiesituatie en in het ontwerp. Een groot deel komt dus niet door het vervangen van de stuw. De twee drempels in het stuwpand van 251A zorgt wel voor een verhoging van het peil met 1 tot 5 cm.

Het vervangen van de illegale drempel 2511GNS zorgt voor een peilverhoging van 5 tot 10 cm. Door het verval te spreiden over meerdere drempels is ook de ruimte ontstaan voor een lichte toename van de waterstand.

In het stuwpand van 251D neemt het peil met 5 tot 10 cm toe, hiermee wordt een zomerpeil van NAP +13,62 m behaald die binnen de huidige beheermarge valt.

Conclusie: de maatregelen zorgen ervoor dat makkelijker op de gewenste peilen gestuurd kan worden. De cascades tussen 251A en 251C alsmede de cascades bij 251GNS zorgen voor een peilstijging van 5 cm. De cascades ter vervanging van stuw D kunnen het peil in de zomer handhaven binnen de beheermarge.



Figuur 10: Verandering van de waterstand bij zomerafvoeren in een matig begroeide situatie.

Figuur 11: Verandering van de waterstand bij zomerafvoeren in een sterk begroeide situatie.

Veranderingen waterstand winter

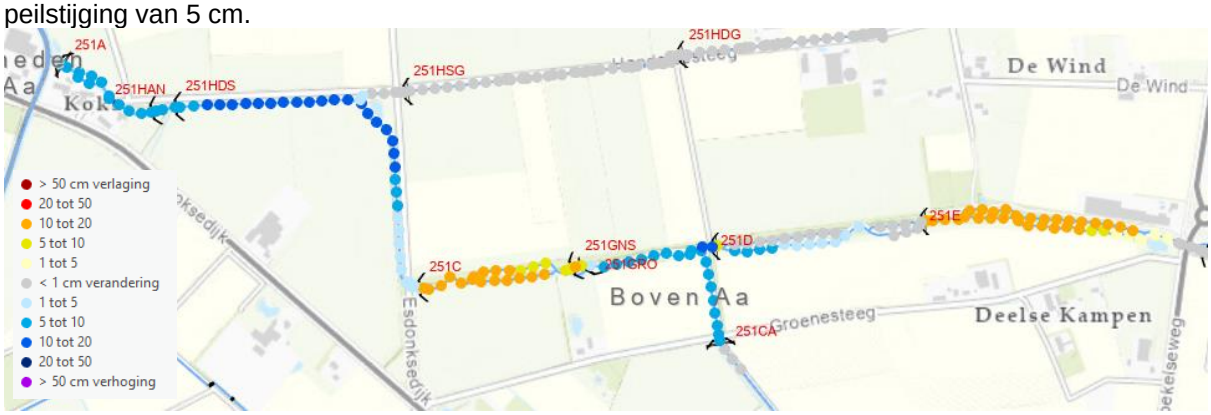
In onderstaande Figuur 12 en Figuur 13 is de verandering van de waterstand bij winterafvoeren weergegeven. Hierbij geldt dezelfde onderbouwing als onder het kopje zomerafvoeren. Door automatisering van de stuwen wordt het peil beter beheerst (niet op vaste kruinhoogte). Een groot deel van het effect komt dus niet door het vervangen van de stuw maar door het strakker sturen op een peil.

De twee drempels in het stuwpand van 251A zorgt voor een verhoging van het peil met 10 tot 15 cm.

Het vervangen van de illegale drempel 2511GNS zorgt voor een peilverhoging van 5 tot 10 cm. Door het verval te spreiden over meerdere drempels is ook de ruimte ontstaan voor een lichte toename van de waterstand.

In het stuwpand van 251D neemt het peil met 5 tot 10 cm toe, hiermee wordt een winterpeil van NAP +13,73 m behaald die binnen de huidige beheermarge valt.

Conclusie: de maatregelen zorgen ervoor dat makkelijker op de gewenste peilen gestuurd kan worden. De cascades tussen 251A en 251C alsmede de cascades bij 251GNS zorgen voor een peilstijging van 5 cm.



Figuur 12: Veranderingen van de waterstand bij winterafvoer in een matig begroeide situatie.

Figuur 13: Veranderingen van de waterstand bij winterafvoer in een sterk begroeide situatie.

<u>Veranderingen maatgevende afvoer (MA) en T100</u>

Bij hoge afvoeren neemt de piekwaterstand in het gebied sterk af door toepassing van automatische stuwen. De cascades zorgen lokaal voor een iets hoger (1 tot 5 cm) peil maar leidt niet tot reële significante toename van inundatierisico's. In een sterk begroeide beheersituatie zorgen de maatregelen voor een afname van waterstanden in dergelijke hoogwatersituaties.

Figuur 14: Verandering waterstand bij T100 afvoer in een matig begroeide situatie.

Figuur 15: Verandering waterstand bij T100 afvoer in een sterk begroeide situatie.

Stroomsnelheden cascades

De stroomsnelheid in en rond de cascades ter vervanging van stuw 251D varieert tussen de 60 en 90 cm/s afhankelijk van de afvoersituatie.

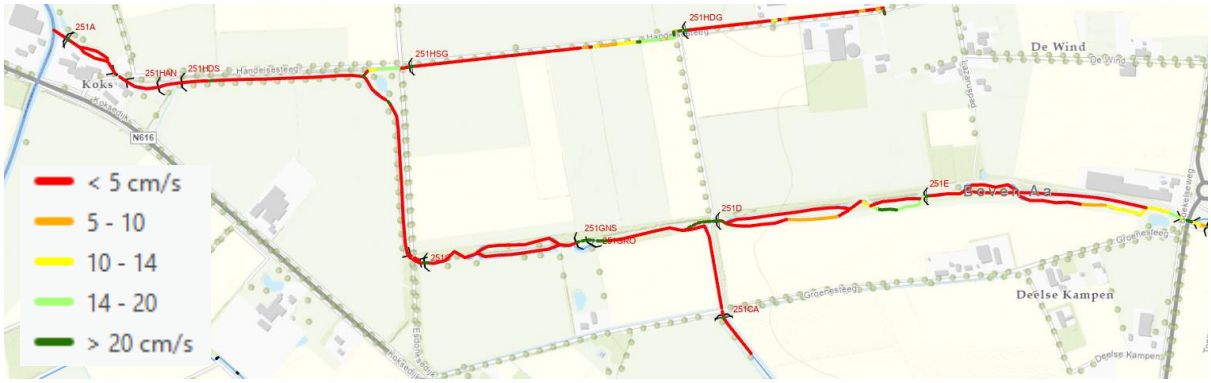
De stroomsnelheid bij 251GNS ligt in de gemiddelde zomer/winter situatie tussen de 60 en 90 cm/s. bij maatgevende afvoeren en hoger neemt dit toe tot boven de 100 cm/s. Omdat dit gaat over een kortdurende overschrijding is het acceptabel.

Cascades tussen 251A en 251C hebben een vrij constante stroomsnelheid van 60 tot 80 cm/s.

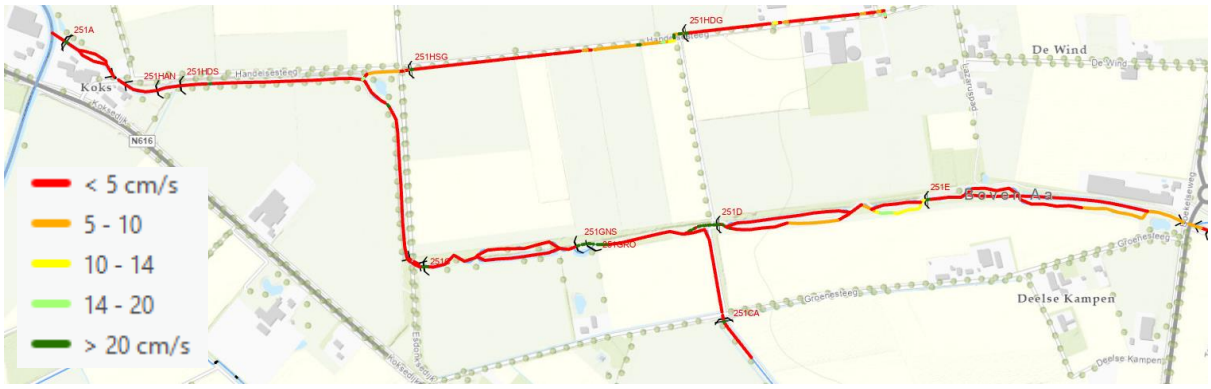
Stroomsnelheid zomer

In onderstaande Figuur 16 en Figuur 17 is de verandering van de stroomsnelheid bij zomerafvoeren weergegeven.

Over vrijwel het gehele traject is er nauwelijks stroming door de lage afvoeren en de invloed van de stuwen. Enkel benedenstrooms stuw 251E en bij de cascades is er stroming in de beek. Omdat er enkele drempels zijn toegevoegd en een hoger peil in de beek staat is de stroming 0 tot 2 cm/s afgenomen ten opzichte van de referentie situatie. In beide situaties is er sprake van een stroomsnelheid <5 cm/s. Gezien de (zeer) lage debieten in de zomer is het niet mogelijk om te voldoen aan een stroomsnelheid van >14 cm/s in de zomer. Ter hoogte van de nieuwe cascases is wel permanent stromend water (14cm/s) aanwezig in de zomer.



Figuur 16: Stroomsnelheid bij zomerafvoer in een matig begroeide situatie.



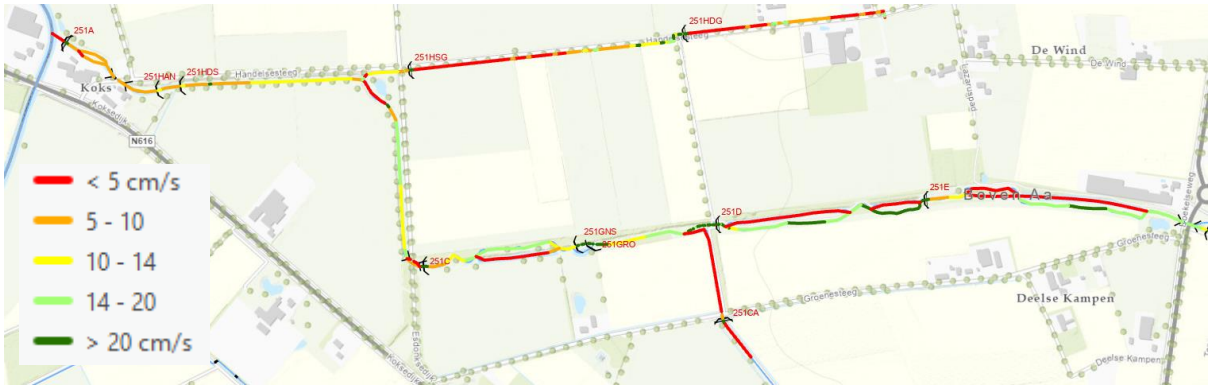
Figuur 17: Stroomsnelheid bij zomerafvoer in een sterk begroeide situatie.

Stroomsnelheid winter

In onderstaande Figuur 18 en Figuur 19 is de verandering van de stroomsnelheid bij zomerafvoeren weergegeven.

Over bijna het gehele traject wordt voldaan aan een stroomsnelheid boven de 14 cm/s. Alleen direct bovenstrooms de stuwen 251A, 251C en 251E zijn de stromingscondities slecht tot zeer slecht. Door de extra drempels en iets hogere peilen zijn de stroomsnelheden iets afgenomen ten opzichte van de referentie, echter wordt nog ruim voldaan aan de stromingseisen. De nieuwe drempels en dood hout pakketten zorgen lokaal juist voor meer stromingsvariatie en een plus op de stromingscondities.

Figuur 18: Stroomsnelheid bij winterafvoer in een matig begroeide situatie.



Figuur 19: Stroomsnelheid bij winterafvoer in een sterk begroeide situatie.

Conclusie toetsing

Het ontwerp zorgt niet voor een significante toename van de waterstanden en inundatierisico's bij extreme afvoersituaties. Daar waar sprake is van een toename van de waterstand gaat het over voornamelijk over 1 cm en lokaal tot maximaal 5 cm. Er is voornamelijk sprake van een significante afname van de waterstand en inundatierisico's door automatisering van de stuwen.

De cascades zorgen per traject/locatie voor een toename van de waterstand in de orde grootte van 5 tot maximaal 10 cm bij reguliere afvoeren in de zomer en winter. Door automatisering van de stuwen kan het peil beter beheerst worden op het gewenste niveau.

~~Het verplaatsen van stuw 251HSG zorgt ervoor dat de stuw de sloot ten oosten van de Esdonksedijk ook beheerst. Hierdoor kan het peil in de sloot hoger worden gestuurd ten gunste van waterconservering. Het peilbeheer van de stuw blijft gelijk aan de huidige situatie.~~

De stroomsnelheid over de drempels is een groot deel van het jaar onder de 90 cm/s. Enkel bij hoge afvoeren kan de stroomsnelheid tijdelijk boven de 100 cm/s uit komen bij de cascades 251GNS. Gezien dit korte periodes betreffen is het acceptabel.

In winter en voorjaarscondities met voldoende afvoer is er sprake van goede stromingscondities in de beek. Bij het wegvallen van de afvoer stagneert het water en is vrijwel overal nauwelijks stroming aanwezig. Het plaatsen van drempels en lokaal aanbrengen van dood hout zorgt ervoor dat lokaal de stromingscondities verbeteren in zowel situaties met voldoende als met weinig afvoer.

Cascade nr 1
Cascade nr 2
Cascade nr 3
Cascade nr 4
Cascade nr 5
Cascade nr 6
Cascade nr 7
Cascade nr 8
Cascade nr 9
Cascade nr 10
Cascade nr 11
Cascade nr 12
Cascade nr 13
Cascade nr

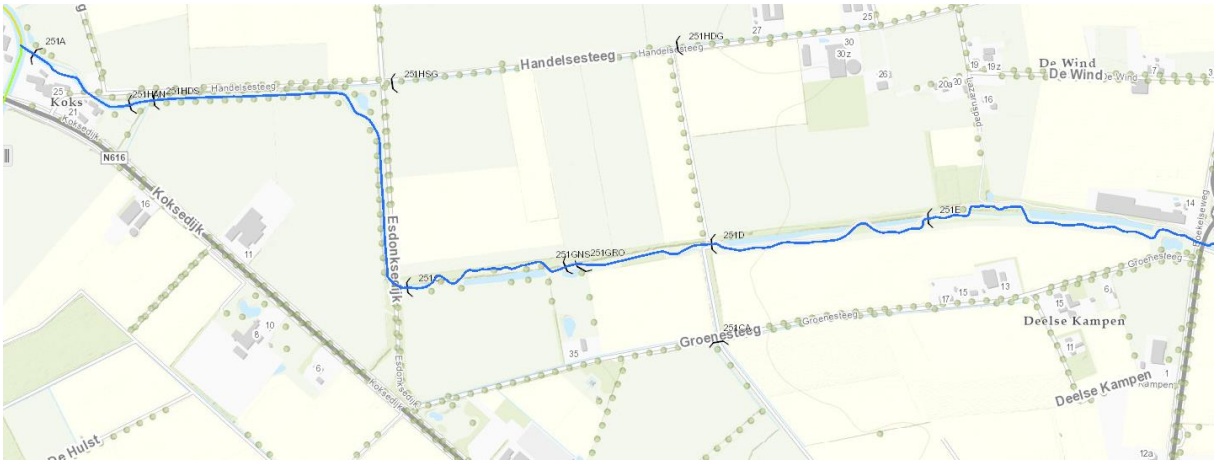
M E M O

Aan	:	Leon van Rijthoven
Van	:	Bart Niemeijer
Datum	:	29 september 2023
Onderwerp	:	Quickscan beschermde natuur – optimalisatie beekherstel Peelse Loop

---

Aanleiding
Momenteel wordt gewerkt aan een optimalisatie van de in de 2017 uitgevoerde beekherstel in de Peelse Loop. Onderdeel van de optimalisatie is het automatiseren van enkele teruggeplaatste stuwen, aanleggen van cascades en het aanleggen van vispassages.

Bovenstaande maatregelen kunnen leiden tot overtreden van de Wet Natuurbescherming. In deze notitie is bovenstaande maatregelen getoetst aan de Wet Natuurbescherming.



Figuur 1. Ligging ingreeplocatie

Quickscan beschermde natuur

Op donderdag 6 september is de ingreeplocatie bezocht door ecoloog Bart Niemeijer van Waterschap Aa en Maas. Tijdens dit veldbezoek is een inschatting gemaakt van de effecten van de te nemen maatregelen en geschiktheid van de ingreeplocatie voor beschermde flora en fauna. Aanvullend is de NDFF (laatste vijf jaar) geraadpleegd op het voorkomen van beschermde soorten in de nabijheid van de ingreeplocatie.

Figuur 2. Impressie van de ingreeplocatie. Boven stuw 251D, welke wordt vervangen door cascades. Onder stuw 251C, deze wordt geautomatiseerd en voorzien van een Smart Vislift.

Per soortgroep is aangegeven of de ingreeplocatie geschikt is voor beschermde soorten uit deze soortgroep. Hierbij is aangegeven waarom de locatie wel/niet geschikt is. Daarnaast is beoordeeld of de te nemen maatregelen een negatief effect hebben op de mogelijk voorkomende soorten.

<u>Broedvogels met een jaarrond bescherm nest</u>

Op basis van de NDFF komt er verschillende broedvogels met een jaarrond bescherm nest voor in de omgeving van de ingreeplocatie. Het betreft o.a. blauwe reiger, buizerd, ekster, huismus, koolmees, pimpelmees en ijsvogel. Ten behoeve van de maatregelen worden er geen bomen of struiken gekapt. Nesten van boombewoonde vogels blijven bespaard. Van IJsvogel zijn geen sporen of geschikte broedlocaties (steile oevers) rond de stuwen aangetroffen. Zolang gewerkt wordt buiten het broedseizoen is er geen sprake van verstoring van eventueel in de nabijheid broedende soorten met een jaarrond beschermd nest.

Broedvogels zonder een jaarrond beschermd nest
Tijdens het veldbezoek zijn verschillende vogelsoorten waargenomen in en langs de ingreeplocatie. Het is dan ook niet uit te sluiten dat de ingreeplocatie gebruikt wordt door vogels als broedlocatie. Aanbevolen wordt de werkzaamheden uit te voeren buiten het 'broedseizoen' (15maart-15juli). Hierbij dient opgemerkt te worden dat elk broedgevoel beschermd is, ondanks het 'broedseizoen'. Mocht buiten de periode 15 maart – 15 juli een ingebruik zijnd nest worden aangetroffen binnen de ingreep, dienen de werkzaamheden stil gelegd te worden en contact opgenomen te worden met een ecoloog.

Vaatplanten
Op basis van de NDFF zijn er geen beschermde vaatplanten aanwezig in en rond de ingreeplocatie. Gezien het aanwezige habitat worden deze hier ook niet verwacht.

Vissen, amfibieën en reptielen
Op basis van de NDFF zijn er geen beschermde amfibieën of reptielen aanwezig in en rond de ingreeplocatie. Gezien het aanwezige habitat worden deze hier ook niet verwacht. Daarbij zullen de te nemen maatregelen ook geen direct effect hebben op amfibieën, reptielen. Wel geldt de algemene zorgplicht voor vissen bij eventueel afdammen of aanleg van bouwputten ten behoeve van het vervangen van de stuwen en/of vispassages.

Vleermuizen
Op basis van de NDFF zijn er geen beschermde vleermuissoorten aanwezig in en rond de ingreeplocatie. Op basis van het aanwezige habitat kan niet uitgesloten worden dat de houtwallen als lijnvormige groenelement worden gebruikt door vleermuizen als vliegroute.

De werkzaamheden bestaan uit het vervangen van stuwen, plaatsen van vispassages en cascades. Het lijnvormige element blijft hierbij behouden. Wanneer de werkzaamheden buiten zonsondergang en zonopkomst worden uitgevoerd, zal er geen verstoring plaatsvinden van de eventueel aanwezige vliegroutes van vleermuizen.

Zoogdieren (overige)
Op basis van de NDFF zijn de volgende (overige) zoogdieren in of rond de ingreeplocatie aanwezig; bever, bosmuis, das, eekhoorn, egel, haas, ree, steenmarter en wolf.

Bever is voor het eerst in 2022 waargenomen ter hoogte van de poel bij de kruising Esdonksedijk/Handelsesteeg. Burchten of oeverholen zijn nog niet bekend. Tijdens de werkzaamheden dient aandacht te zijn voor de aanwezigheid van bever. Bij aantreffen van een burcht of oeverhol dienen werkzaamheden stilgelegd te worden en contact opgenomen te worden met een ecoloog.

Van das zijn enkele waarnemingen bekend maar zijn geen burchten aanwezig in de nabijheid van de stuwen. De te nemen maatregelen hebben geen effect op eventueel aantasting van essentieel habitat of verstoring van de das.

De wolf is enkele keren waargenomen in de omgeving. De werkzaamheden hebben geen negatief effect op de wolf omdat het hier geen essentieel leefgebied betreft.

Voor overige soorten geldt dat deze zijn vrijgesteld voor werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting binnen de provincie Noord-Brabant. Hiervoor geldt echter wel de zorgplicht.

Ongewervelden
Op basis van de NDFF komen er geen beschermde ongewervelde diersoorten voor in of rond de ingreeplocatie. Gezien het aanwezige habitat worden deze hier ook niet verwacht.

Conclusie
De werkzaamheden (vervangen duikers en aanleg stuw) leiden niet tot overtreding van de Wet Natuurbescherming, wanneer de werkzaamheden onder de volgende voorwaarden worden uitgevoerd;

- Werkzaamheden vinden plaats buiten het broedseizoen (15 maart t/m 15 juli). Ook buiten deze periode worden aanwezige in gebruik zijnde nesten gespaard. Bij twijfel wordt altijd een ecologisch deskundige ingeschakeld.

- Werkzaamheden worden overdag uitgevoerd. Er wordt geen gebruik gemaakt van bouwverlichting op de ingreeplocatie.

- Aanwezige bomen worden niet beschadigd of geveld.

Printdatum: 7-2-2024

INVESTERING

IB-nummer	09 / 2024

FINANCIELE PARAGRAAF

Waterschap Aa en Maas

Datum DB:	27-2-2024
Datum AB:	5-4-2024

Algemeen

Sector/staf	Watersysteembeheer
(Staf)afdeling	Grondzaken en Inrichting
Naam Budgethouder/projectleider	Hoften, L.
Naam investering	**BHS Peelse Loop Benedenloop**
Soort investering	**B**

Financieel		Krediet uitgaven	Krediet inkomsten	NETTO
Gevraagd krediet		€ 1.335.000	€ -600.000	€ 735.000
Projectenboek 2024	PJBnr. 358	€ 85.000	€ -	€ 85.000

Verdeling krediet	Krediet uitgaven	Krediet inkomsten	NETTO
Grond	€ -	€ -	€ -
Mechanisch/electr.	€ -	€ -	€ -
Bouwkundige werken	€ -	€ -	€ -
Waterlopen en eenvoudige watersysteemwerken	€ 1.335.000	€ -600.000	€ 735.000
Totaal	**€ 1.335.000**	**€ -600.000**	**€ 735.000**

Kapitaallasten eerste jaar:	2025	Lasten over het 1e volledig jaar berekend!
Rente %	2,35%	

Verdeling activa	Afschr.termijn	Afschrijving	Rente	Totaal kapitaallast.
Grond	40	€ -	€ -	€ -
Mechanisch/electr.	15	€ -	€ -	€ -
Bouwkundige werken	40	€ -	€ -	€ -
Waterlopen en eenvoudige watersysteemwerken	40	€ 18.375	€ 17.273	€ 35.648
Totaal		€ 18.375	€ 17.273	€ 35.648
Toename overige jaarlijkse exploitatielasten (standaard is 1,25% van gevraagd krediet)				€ 16.000
Afname jaarlijkse exploitatielasten				€ -
Totale lasten				€ 51.648

Verdeling totale lasten over de taken	
Watersysteembeheer	100,0%
Zuiveringsbeheer	0,0%

Kostentoedeling: Watersysteembeheer				eenheden	
Ingezetenen	29,0%	€	14.977,78	322.600	€ 0,05
Gebouwd	58,6%	€	30.265,44	156.807.000.000	0,00002%
Ongebouwd	12,2%	€	6.301,00	100.875	€ 0,06
Natuurterreinen	0,2%	€	103,30	25.300	€ 0,00
Kostentoedeling: Zuiveringsbeheer				**eenheden**	
Per vervuilingseenheid (v.e.)		€	-	1.181.500	€ -
Totaal Generaal		**€**	**51.647,50**		

Overige gegevens

Projectnummer	I1029501	BHS Peelse Loop Benedenloop
Programma	50%/50%	Voldoende water/Gezond en natuurlijk water
Beleidsveld	62100000	Inrichting en onderhoud watersystemen
Werkplanproductnummer	62121001	Aanleg verwerving waterlopen

BIJLAGE *27-2-2024*

BHS Peelse Loop Benedenloop

KOSTENRAMING

Bedragen inclusief BTW	*IB2022-26*	**IB2024-09**	*TOTAAL*
Kosten:	*Algemeen voor-bereidingskrediet*		
Interne uren G&I	€ 10.000	€ -	€ 10.000
Uitbesteding advies onderzoekkosten	€ 50.000	€ -	€ 50.000
Inleen personeel	€ 25.000	€ -	€ 25.000
Interne uren O&R		€ 20.000	€ 20.000
Interne uren O&M		€ 10.000	€ 10.000
Aanneemsom		€ 1.102.000	€ 1.102.000
Onvoorzien		€ 110.000	€ 110.000
Interne rente		€ 8.000	€ 8.000
Totaal	**€ 85.000**	**€ 1.250.000**	**€ 1.335.000**
Inkomsten:			
MOK tranche 2		€ -600.000	€ -600.000
TOTAAL KREDIETAANVRAAG		**€ 1.250.000**	**€ 1.335.000**
NETTO-BIJDRAGE		€ 650.000	€ 735.000

Doordat gebruik is gemaakt van het algemeen voorbereidingskrediet is het aan te vragen investeringskrediet gelijk aan het totaal geraamde investeringskrediet i.v.m. restitutie aan die regeling. *€ 1.335.000*

Waterschap Aa en Maas

Vragen ten behoeve van behandeling in de Commissie WB d.d. 14 maart 2024

Kredietaanvraag Peelseloop Benedenloop restopgave

Technische vragen van de fractie PvdA, de heer de Mare.

Vraag:
Hoewel een bestuurlijke behandeling eigenlijk niet al te diep over details moet gaan is de wijze waarop de maatregelen in dit project worden uitgevoerd wel van essentieel belang voor de logica van het project. Daarom: kan enige toelichting worden gegeven wat een “de Wit-passage” is, en over een vislift?

Antwoord Dagelijks Bestuur:
Een ‘de Wit-passage’ betreft een zogenoemde kamer-vispassage; een metalen bak met 'kamers' die verbonden zijn door tussenschotten en openingen. Daar kunnen de vissen doorheen zwemmen naar de volgende kamer. De openingen liggen allemaal onder water om voor een constante en niet te harde waterstroming te zorgen. De openingen staan in een zigzagpatroon, om rustplaatsen te creëren, zodat de vissen stroomopwaarts kunnen zwemmen. De met stenen bedekte bodem van de vispassage loopt geleidelijk op, zodat ook kruipende waterdieren en bodemvissen (bijvoorbeeld de riviergrondel) de stuw kunnen passeren.
Een vislift is een vispassage (veelal geplaatst bij stuwen) waarbij vissen vanuit de benedenstroomse zijde van de stuw de inzwembuis binnenzwemmen en via ronde bekkens, als via een ‘wokkel’ naar boven, via een uitzwembuis naar buiten zwemmen in het bovenstroomse deel van de waterloop.

Waterschap Aa en Maas

Commissie Watersysteembeheer

Dossiernummer	1736
Extern Zaak ID	0654297312
Vertrouwelijk	Nee
Vergaderdatum	14 maart 2024
Agendapunt	4.3
Titel	Aanvraag investeringskrediet project "Optimalisatie watersysteem Beekgraaf"
Organisatieonderdeel	Projecten en Programmeren
Projectenboeknummer en naam	288 - Oplossen knelpunt robuust watersysteem Beekgraaf
Portefeuillehouder	Peter van Dijk
Digitale toegankelijkheid toegepast	Ja

Geagendeerd	Vergaderdatum
Commissie Watersysteembeheer	**14 maart 2024**
Algemeen Bestuur	5 april 2024

Voorgesteld besluit

Een investeringskrediet van € 380.000,- beschikbaar te stellen ten behoeve van de voorbereiding van het project ‘Optimalisatie watersysteem Beekgraaf’.

Zaaknummer: 297312

ADVIESNOTA VOOR HET ALGEMEEN BESTUUR D.D. 5 APRIL 2024

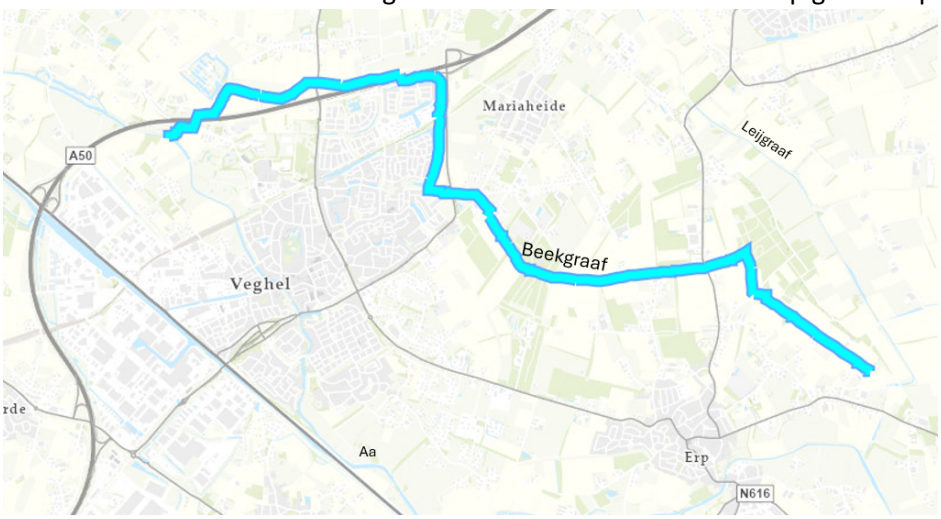
VOORSTEL:

1. Een investeringskrediet van € 380.000 beschikbaar te stellen ten behoeve van de voorbereiding van het project 'Optimalisatie watersysteem Beekgraaf'.

PROBLEEMSTELLING

Tussen Erp en Veghel stroomt de Beekgraaf, een beek van ongeveer 9 kilometer lang. De beek wordt gevoed met aanvoer uit de Aa (bovenstrooms van Erp) en voert ook weer water af op de Aa (benedenstrooms van Veghel). De percelen rondom de beek zijn hoofdzakelijk agrarisch ingericht. De afgelopen jaren is er veel veranderd in de omgeving van de Beekgraaf, zoals woningbouwontwikkeling Veghels Buiten en uitbreiding van fruitteelt in het beekdal.

De aanleiding voor dit project zijn knelpunten op het gebied van wateroverlast en droogte langs het gehele traject van de Beekgraaf en in aangetakte A-watergangen. Er wordt momenteel gewerkt aan verdere grootschalige ontwikkelingen in het beekdal, zoals meer woningbouw, waardoor het watersysteem in de toekomst extra onder druk zal komen te staan. Er zijn maatregelen nodig om het watersysteem van de Beekgraaf te optimaliseren. Daarnaast is de Beekgraaf een Kader Richtlijn Water (KRW)-waterlichaam waarvoor natuurvriendelijke oevers (NVO's) moeten worden gerealiseerd. Deze kredietaanvraag wordt nu aan u voorgelegd om de opgaven nader te onderzoeken en maatregelen uit te werken tot een voorlopig ontwerp.



BEOOGD EFFECT

Het project richt zich op een optimalisatie van het stroomgebied van de Beekgraaf. De maatregelen die daarvoor nu worden voorzien zijn: het oplossen van wateroverlastknelpunten, het optimaliseren van de wateraanvoer, het verbeteren van beheer&onderhoud, het automatiseren van stuwen en het onderzoeken van mogelijkheden voor het realiseren van grondwaterstandsverhoging. Daarnaast zal de realisatie van natuurvriendelijke oevers worden meegenomen.

ARGUMENTEN

1.1 Het project geeft invulling aan doelen uit het Waterbeheerplan 2022-2027
Het project draagt bij aan doelen uit het waterbeheerplan op het gebied van voldoende water, droogte en schoon en natuurlijk water.

1.2 Het integraal oppakken van de opgaven creëert duidelijkheid in het gebied
Het traject van de Beekgraaf is lang en de opgaven, ontwikkelingen en knelpunten liggen relatief ver uit elkaar. Het heeft meerwaarde deze uitdagingen op een samenhangende wijze aan te pakken. Dit creëert duidelijkheid en vergroot het draagvlak in het gebied.

KANTTEKENINGEN/RISICO'S

1.1 De invloed van ruimtelijke ontwikkelingen wordt onderzocht
In het gebied spelen grote ruimtelijke ontwikkelingen, zoals mogelijke uitbreiding van containerteelt en grootschalige woningbouw. Hierdoor kan het watersysteem in de toekomst extra onder druk komen te staan. We nemen deze ontwikkelingen mee in de hydrologische systeemanalyse en bij het bepalen van de maatregelen. Daarnaast is het van belang als waterschap aan tafel te zitten bij de initiatiefnemers van dergelijke ontwikkelingen om het waterschapsbelang te borgen.

1.2 Inschatting totaal benodigde middelen wordt onderzocht
De inschatting van het benodigde investeringskrediet voor het gehele project is op dit moment lastig in te schatten. Dit is in grote mate afhankelijk van de uitkomsten van de hydrologische systeemanalyse en de maatregelen die daaruit volgen. Op basis van het Voorlopig Ontwerp wordt het krediet voor de volgende fase aangevraagd. Er is dan ook meer inzicht in de totale projectkosten.

FINANCIËN/SUBSIDIES/PROJECTENBOEK

In de Programmabegroting 2024, vastgesteld in de vergadering van 17 november 2023 van het algemeen bestuur, is op basis van de programmering een investeringsvolume doorgerekend in meerjarig kader.

<u>Gevraagd krediet/dekking</u>
Voor het bekostigen van de voorbereidingsactiviteiten wordt gevraagd om een investeringskrediet van € 380.000 ter beschikking te stellen. Het gevraagde krediet vindt dekking in het doorgerekende investeringsvolume behorende bij de Programmabegroting 2024.

In de raming is rekening gehouden met de hydrologische systeemanalyse, de vereiste vooronderzoeken, de variantenstudie en afweging van het voorkeursalternatief (VKA), het opstellen van het voorlopig ontwerp, het omgevingsproces en de interne kosten. Zie hiervoor de bijlage kostenraming. De kosten voor het vervolg worden in een volgende fase aangevraagd.

<u>Subsidie/bijdrage/inkomsten</u>
De mogelijkheden voor het verkrijgen van subsidie (bijdrageregeling Water en Bodem) worden nader onderzocht en in beeld gebracht bij de aanvraag van middelen voor de realisatiefase.

<u>Effect op de exploitatie</u>
De kapitaallasten worden effectief vanaf begrotingsjaar 2027. De financiële consequentie van het gevraagde investeringskrediet is zichtbaar gemaakt in bijgaande financiële paragraaf.

BIJDRAGE DUURZAAM WATERSCHAP

- Klimaatrobuust/klimaatadaptatief watersysteem: Er wordt onderzocht of in de Beekgraaf maatregelen genomen kunnen worden om water beter vast te kunnen houden in tijden van droogte en te kunnen bergen in tijden van overlast.
- Waterkwaliteit: Natuurvriendelijke oevers hebben een positief effect op de waterkwaliteit en biodiversiteit.

UITVOERING/VERVOLG

We starten na het AB-besluit met een hydrologische studie naar het watersysteem, om de scope van het project scherper te krijgen. Op basis daarvan worden maatregelen bepaald en wordt het voorlopig ontwerp opgesteld. In de volgende fase stellen we het definitief ontwerp op en bereiden we de uitvoering voor. We verwachten medio 2026 te starten met de uitvoering.

COMMUNICATIE/PARTICIPATIE

Het projectteam heeft een stakeholdersanalyse uitgevoerd. Per stakeholder is het participatieniveau bepaald. We kondigen de start van het project aan via een nieuwsbericht in lokale kranten en informeren over de voortgang via de projectpagina op onze website. Direct betrokkenen nodigen we in de ontwerpfase uit om actief mee te denken. Overige stakeholders en belangstellenden kunnen feedback leveren op het voorlopig ontwerp tijdens een inloopbijeenkomst. Het project volgt hiermee de Inspraak- en participatieverordening Waterschap Aa en Maas 2022.

BIJLAGEN

1. Kostenraming
2. Financiële paragraaf

VERSIEDATUM

27 februari 2024

AB-BESLUIT

ONDERWERP:
Project optimalisatie watersysteem Beekgraaf.

AGENDAPUNT:

BESLUITNUMMER:

INVESTERINGSBESLUIT:

Het Algemeen Bestuur van waterschap Aa en Maas;

gelezen het voorstel van het Dagelijks Bestuur van 27 februari 2024;

gelet op het bepaalde in de Waterschapswet, Algemene wet bestuursrecht en de Regeling beleidsvoorbereiding en verantwoording waterschappen;

gezien het advies van de commissie Watersysteembeheer van 14 maart 2024;

B E S L U I T :
Een investeringskrediet van € 380.000 beschikbaar te stellen ten behoeve van de voorbereiding van het project ‘Optimalisatie watersysteem Beekgraaf’.

Aldus vastgesteld door het Algemeen Bestuur in zijn openbare vergadering van 5 april 2024,

De secretaris, De dijkgraaf,

Pieter Sennema Mario Jacobs

BIJLAGE *27-2-2024*

Optimalisatie watersysteem Beekgraaf

Bedragen inclusief BTW	**IB2024-06**	*TOTAAL*
	Voorbereiding	
Uitbesteding advies onderzoekkosten	€ 250.000	€ 250.000
PR/Communicatie	€ 3.000	€ 3.000
Interne uren G&I	€ 75.000	€ 75.000
Interne uren O&R	€ 15.000	€ 15.000
Onvoorzien	€ 34.000	€ 34.000
Interne rente	€ 3.000	€ 3.000
Totaal	**€ 380.000**	**€ 380.000**
		€ -
		€ -
TOTAAL KREDIETAANVRAAG	**€ 380.000**	**€ 380.000**
NETTO-BIJDRAGE	€ 380.000	€ 380.000

Printdatum: 20-2-2024

INVESTERING

IB-nummer	06 / 2024

FINANCIELE PARAGRAAF

Waterschap Aa en Maas

Datum DB:	27-2-2024
Datum AB:	5-4-2024

Algemeen

Sector/staf	Watersysteembeheer
(Staf)afdeling	Grondzaken en Inrichting
Naam Budgethouder/projectleider	Acht, T. van
Naam investering	**Optimalisatie watersysteem Beekgraaf**
Soort investering	**C**

Financieel		Krediet uitgaven	Krediet inkomsten	NETTO
Gevraagd krediet		€ 380.000	€ -	€ 380.000
Projectenboek 2024	PJBnr. 288	€ 2.320.000	€ -338.000	€ 1.982.000

Verdeling krediet	Krediet uitgaven	Krediet inkomsten	NETTO
Grond	€ -	€ -	€ -
Mechanisch/electr.	€ -	€ -	€ -
Bouwkundige werken	€ -	€ -	€ -
Waterlopen en eenvoudige watersysteemwerken	€ 380.000	€ -	€ 380.000
Totaal	**€ 380.000**	**€ -**	**€ 380.000**
Kapitaallasten eerste jaar:	2027	Lasten over het 1e volledig jaar berekend!	
Rente %	2,35%		

Verdeling activa	Afschr.termijn	Afschrijving	Rente	Totaal kapitaallast.
Grond	40	€ -	€ -	€ -
Mechanisch/electr.	15	€ -	€ -	€ -
Bouwkundige werken	40	€ -	€ -	€ -
Waterlopen en eenvoudige watersysteemwerken	40	€ 9.500	€ 8.930	€ 18.430
Totaal		€ 9.500	€ 8.930	€ 18.430
Toename overige jaarlijkse exploitatielasten (standaard is 1,25% van gevraagd krediet)				N.v.t.
Afname jaarlijkse exploitatielasten				N.v.t.
Totale lasten				€ 18.430

Verdeling totale lasten over de taken	
Watersysteembeheer	100,0%
Zuiveringsbeheer	0,0%

Kostentoedeling: Watersysteembeheer				eenheden		
Ingezetenen	29,0%	€	5.344,70	322.600	€	0,02
Gebouwd	58,6%	€	10.799,98	156.807.000.000		0,00001%
Ongebouwd	12,2%	€	2.248,46	100.875	€	0,02
Natuurterreinen	0,2%	€	36,86	25.300	€	0,00
Kostentoedeling: Zuiveringsbeheer				**eenheden**		
Per vervuilingseenheid (v.e.)		€	-	1.181.500	€	-
Totaal Generaal		**€**	**18.430,00**			

Overige gegevens

Projectnummer	I1033801	Optimalisatie watersysteem Beekgraaf
Programma	50% / 50%	Voldoende en robuust watersysteem/Gezond en natuurlijk water
Beleidsveld	62100000	Inrichting en onderhoud watersystemen
Werkplanproductnummer	62121001	Aanleg verwerving waterlopen

Waterschap Aa en Maas

Commissie Watersysteembeheer

Dossiernummer	1772
Extern Zaak ID	0654423340
Vertrouwelijk	Nee
Vergaderdatum	14 maart 2024
Agendapunt	4.4
Titel	Meanderende Maas, projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith i.c.m. agp. 5.1
Organisatieonderdeel	Waterveiligheid
Projectenboeknummer en naam	PJB_219 Ravenstein Lith
Portefeuillehouder	Peter van Dijk
Digitale toegankelijkheid toegepast	Ja

Geagendeerd	Vergaderdatum
Commissie Watersysteembeheer	**14 maart 2024**
Algemeen Bestuur	5 april 2024

Voorgesteld besluit

1. In te stemmen met de nota van antwoord zienswijzen project Meanderende Maas voor zover deze betrekking heeft op het ontwerp-projectplan dijkversterking Ravenstein-Lith;
2. Het aangepaste projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith vast te stellen en ter goedkeuring aan te bieden aan Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant.

LEESWIJZER

Aan: het algemeen bestuur

Van: Het dagelijks bestuur

Datum: 20 februari 2024

Onderwerp: Leeswijzer Meanderende Maas, Projectplan Waterwet Dijkversterking Ravenstein-Lith

De overgang van planuitwerkingsfase naar realisatiefase van het project Meanderende Maas vindt stapsgewijs plaats. Deze leeswijzer is bedoeld om de plek van voorliggende besluit in dit proces aan te geven.

Het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith gaat over 'wat' er gemaakt gaat worden in, op en aan de dijk van het project Meanderende Maas. **Het 'wat' en ook het 'hoe' zal toegelicht worden aan de hand van een presentatie in de commissie Watersysteembeheer van 14 maart 2024 die adviseert over het voorstel.** Dit heeft tot doel ervoor te zorgen dat de fracties tijdens de AB behandeling op 5 april 2024 een beter beeld hebben waar ze over besluiten, dan alleen op basis van de stukken mogelijk is.

Vervolgens start het besluitvormingstraject over het kredietvoorstel. Over de kosten en het benodigde krediet zal op 23 mei 2024 een aparte vergadering van de commissie watersysteembeheer plaatsvinden, waarbij ook leden van de commissie algemene en financiële zaken welkom zijn. Definitieve besluitvorming over het kredietvoorstel is gepland in de vergadering van het algemeen bestuur op 5 juli 2024.

Zaaknummer: 423340

ADVIESNOTA VOOR HET ALGEMEEN BESTUUR D.D. 5 APRIL 2024

VOORSTEL:

a. In te stemmen met de nota van antwoord zienswijzen project Meanderende Maas voor zover deze betrekking heeft op het ontwerp-projectplan dijkversterking Ravenstein-Lith;
b. Het aangepaste projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith vast te stellen en ter goedkeuring aan te bieden aan Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant.

PROBLEEMSTELLING

Het project Meanderende Maas (Ravenstein – Lith) bevindt zich in de overgangsperiode tussen planuitwerking en realisatie. Na een zorgvuldig en uitgebreid participatieproces heeft het dagelijks bestuur op 29 november 2022 het ontwerp-projectplan dijkversterking Ravenstein-Lith vastgesteld. Naar aanleiding van gesprekken met de bevoegde gezagen is op 11 juli 2023 een beperkt aangepaste en aangevulde versie voor terinzagelegging vrijgegeven door het dagelijks bestuur.
Omdat het hier een primaire kering betreft is op het project de coördinatieregeling van de Waterwet van toepassing. De bedoeling van deze coördinatie is om de voorbereiding en bekendmaking van de verschillende besluiten die voor de uitvoering van het projectplan Waterwet nodig zijn op elkaar af te stemmen en gelijktijdig te laten plaatsvinden.
Alle ontwerpbesluiten en de bijbehorende stukken hebben op grond van de Algemene wet bestuursrecht van 17 augustus 2023 tot en met 27 september 2023 ter inzage gelegen. In die periode zijn ook vier inloopavonden georganiseerd, waar zo'n 250 bezoekers geweest zijn. Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant hebben de terinzagelegging op de gebruikelijke wijze bekendgemaakt. Eenieder heeft in die zes weken eventuele zienswijzen over de ontwerpbesluiten kunnen indienen bij Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant. Alle zienswijzen zijn vervolgens doorgestuurd naar de bevoegde instantie.

In totaal zijn 121 zienswijzen ingediend, waarvan meer dan vijftig over gecombineerde fiets-/wandelpaden op de dijk. Een aantal indieners vraagt ook om bevestiging van mondelinge

afspraken over nadere detailuitwerking die in overleg met belanghebbende plaats zal vinden tijdens het maken van het uitvoeringsontwerp.

Op alle zienswijzen zijn in de periode oktober 2023 tot en met januari 2024 reacties geformuleerd in afstemming tussen de bevoegde gezagen en het projectteam Meanderende Maas. De definitieve besluitvorming naar aanleiding van de ingediende zienswijzen wordt gebaseerd op de overwegingen in de nota van antwoord zienswijzen project Meanderende Maas (bijlage 1). Hierin staat een overzicht van de vragen in de zienswijzen en de antwoorden van de bevoegde gezagen. De indieners van de zienswijzen worden persoonlijk op de hoogte gesteld van de definitieve besluitvorming en de vindplaats van de door hen ingediende zienswijze(n) en de beantwoording daarvan binnen de nota van antwoord.

Enkele onderwerpen zoals schade(vergoeding), verkeersveiligheid in samenhang met fiets-/wandelpaden en de muur in Ravenstein komen veel terug in de zienswijzen. Deze zijn in de nota van antwoord van een uitgebreide algemene toelichting voorzien. De zienswijzen hebben soms geleid tot aanpassing van de plannen. Deze zijn per ontwerpbesluit ook toegelicht in de nota van antwoord. Het betreft onder andere:

- een nader toelichting op het uitvoeren van bouwkundige opnames voorafgaand aan uitvoering van werkzaamheden (nulopnames);
- het verplaatsen van een wandelpad naar het binnentalud en op kaart duidelijker onderscheid maken tussen wandelpad, fietspad en gecombineerd wandel-/fietspad;
- vergroten van de constructiezone voor het aanbrengen van damwanden (heaveschermen) tegen piping om een betere inpassing van de dijkversterking mogelijk te maken;
- ook zullen enkele bomen alsnog behouden blijven.

Daarnaast zijn een aantal ambtshalve wijzigingen doorgevoerd. Voorbeeld hiervan voor het projectplan Waterwet dijkversterking zijn:

- toevoegen van maatregelen om graverij door bevers in de dijk tegen te gaan;
- achterwege kunnen laten van sommige heaveschermen, omdat uit nader onderzoek en detaillering van het ontwerp blijkt dat aan de pipingopgave ter plaatse ook met een klei-inkassing in het voorland voldaan kan worden;
- uit aanvullend onderzoek blijkt dat op grote strekkingen de klei-inkassing van nature al met voldoende dikte aanwezig is, waardoor ze nu niet meer op de plankaart staan;
- het tijdelijk ruimtebeslag is soms kleiner bijvoorbeeld omdat een klei-inkassing niet aangebracht hoeft te worden en soms groter met name waar zettingsschermen nodig zijn om schade aan panden te voorkomen.

Ook dergelijke wijzigingen zijn gedetailleerder beschreven in de nota van antwoord.
In de nota wordt tevens ingegaan op de ontvangen adviezen van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en de commissie voor de milieueffectrapportage. De Commissie is van oordeel dat het MER en de aanvulling daarop de essentiële informatie bevatten om een besluit te kunnen nemen over het project Meanderende Maas waarin het milieubelang volwaardig wordt meegewogen.

Op basis van de nota van antwoord en daarin genoemde wijzigingen wordt hierbij het aangepaste projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith ter vaststelling aan u voorgelegd (bijlage 2).

BEOOGD EFFECT

Tijdig mogelijk maken van de dijkversterking Ravenstein-Lith als belangrijke stap op weg naar de start van de realisatie van het integrale project Meanderende Maas in de tweede helft van 2024.

ARGUMENTEN

a.1. We kunnen trots zijn op het voorbereidende werk van het projectteam Meanderende Maas
Afgemeten aan de omvang van het projectgebied, de lengte van het dijktraject en het grote aantal belanghebbenden is het aantal ingediende zienswijzen niet groot. Onderwerpen waar veelvuldig aandacht voor wordt gevraagd zoals schade(vergoeding) hebben geen gevolgen voor de essentie van de plannen. Dit geldt ook voor de zienswijzen over gecombineerde fiets-/wandelpaden, die in nauw overleg met de wegbeheerder (gemeente Oss) zijn beantwoord.
Waar de kritiek fundamenteler is, zoals over de muur in Ravenstein, ligt dit niet aan de aandacht die is uitgegaan naar participatie, communicatie en advisering door deskundigen van buiten het project. Voor de gehele inrichting van de dijk met de muur is een intensief proces doorlopen met dijkbewoners en ondernemers, de watersportvereniging, de dorpsraad, erfgoedverenigingen, gemeente, provincie en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Overleg over het ontwerp heeft op verschillende momenten plaatsgevonden: individueel, tijdens de dijktafels, deelgebiedsessies, informatie- en inloopbijeenkomsten. Het ontwerp is ook besproken in de adviescommissies Ruimtelijke Kwaliteit en Monumenten van de gemeenten Oss. Echter, dit alles biedt geen garantie dat alle belanghebbenden hun inbreng naar tevredenheid herkennen in de uiteindelijk voorgestelde inrichting.

Al met al mag geconcludeerd worden dat het uitgebreide en zorgvuldige participatieproces zijn vruchten afwerpt; er is breed draagvlak voor de essentie van het project.
Dit betreft een proces met de omgeving in brede zin:
- de projectpartners via de stuurgroep, het projectteam en afzonderlijke ambtelijke overleggen;
- het algemeen bestuur van het waterschap inclusief de verschillende commissies;
- honderden particuliere belanghebbenden, bewoners, bedrijven en grondeigenaren.

Hierbij is gebruik gemaakt van uiteenlopende vormen van interactie, zoals werkplaatsen, presentaties, veldbezoeken, dijktafels en keukentafelgesprekken. Ook is een breed scala aan hulpmiddelen gebruikt om de ontwerpkeuzes en het plan te verduidelijken, waaronder een bestuurlijk dashboard, 3D-visualisaties, een interactieve kaart, social media en in algemene zin ook de website www.meanderendemaas.nl.

a.2. Zienswijzen zijn vanuit verschillende invalshoeken beoordeeld en zorgvuldig beantwoord
Antwoorden op vragen in de zienswijzen zijn in een intensief samenwerkingsproces tussen het projectteam Meanderende Maas en de verschillende bevoegde gezagen tot stand gekomen. Daarbij is vanuit verschillende invalshoeken bijgedragen aan de beantwoording, te weten vanuit techniek, beheer, juridische procedure en communicatie. Waar nodig zijn de zienswijzen in perspectief geplaatst aan de hand van gesprekken (van omgevingsmanagers, technisch managers en grondverwervers) met insprekers tijdens informatieavonden of bij mensen thuis.

b.1. De dijkversterking is noodzakelijk om te voldoen aan de wettelijke veiligheidsnorm
Uit de wettelijke veiligheidsbeoordeling blijkt dat de waterkering op hoogte, stabiliteit en piping bij lange na niet voldoet. Het project behoort binnen de landelijke programmering van het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) tot de meest urgente.

b.2 Over het dijkontwerp is positief geadviseerd, zowel intern door de beheerder als extern
Het plan is finaal intern getoetst en akkoord bevonden door medewerkers waterveiligheid (geotechniek, beheer), juridische zaken en planadvies en vergunningen. Ook Rijkswaterstaat adviseert als rivierbeheerder positief over het dijkversterkingsplan. Eerder is ook intern en extern advies uitgebracht over het plan en het ontwerp, waarop het is bijgesteld. Onafhankelijk extern advies is onder meer gevraagd aan het landelijke Adviesteam Dijkontwerp.

b.3. Het HWBP vindt het voorliggend ontwerp sober, doelmatig en goed ingepast
Dat is de uitkomst van de tussentijdse inhoudelijke beoordeling van het ontwerp die de programmadirectie van het HWBP op 1 november 2023 heeft gedaan. Dit is nog geen instemming met de kostenraming van het project, die doet het HWBP pas bij de beoordeling van de definitieve subsidieaanvraag die nog ingediend moet worden. Met het oordeel van november 2023 is het erg aannemelijk dat het HWBP 90% van de kosten zal betalen. Voor een aantal kostenposten die onvoorspelbaar zijn, zoals de kosten voor stalen damwanden, draagt het HWBP het risico op overschrijdingen door prijseffecten. In afwijking van de gebruikelijke werkwijze wordt dan op basis van nacalculatie subsidie verleend.

b.4. Dit projectplan heeft minder effect op de omgeving dan het ontwerp-projectplan en het voorkeursalternatief uit de verkenningsfase
Doordat voor piping vaker met een oplossing in klei in het voorland kan worden volstaan dan in het ontwerp-projectplan, zullen er minder heaveschermen aangebracht hoeven te worden. Op locaties waar klei-inkassingen moeten worden aangebracht, hoeft het waterschap het eigendom van de grond niet te verwerven; bescherming op grond van de waterschapsverordening volstaat. Daarnaast is op enkele locaties de constructiezone voor damwanden zodanig aangepast dat het aanbrengen ervan minder nadelige effecten zal hebben voor binnendijkse bewoners.
Het ruimtebeslag was in het ontwerp-projectplan met name op particuliere gronden al aanzienlijk verminderd ten opzichte van het voorkeursalternatief uit de verkenningsfase. Hierdoor was het aantal dossiers voor verwerving van grond voor de dijkversterking al teruggebracht tot circa zestig.

b.5. Bij wijziging van een waterstaatswerk is vaststellen van een projectplan Waterwet verplicht
Onder de Waterwet is het vaststellen van een projectplan verplicht voor alle wijzigingen van een waterstaatswerk, in dit geval de primaire waterkering. Omdat de ontwerp-besluiten vòòr inwerkingtreding van de Omgevingswet per 1 januari 2024 zijn vastgesteld en ter inzage gelegd, blijft op grond van het overgangsrecht de procedure ingevolge de Waterwet ook van toepassing op de definitieve vaststelling en goedkeuring van het projectplan. Vaststelling betreft daarom een besluit van het algemeen bestuur van het waterschap.

KANTTEKENINGEN/RISICO'S

a.1. Niet voor alle zienswijzen is volledig duidelijk in welke mate en hoe aan het gevraagde kan worden tegemoetgekomen
Maatregelen zijn nog niet overal tot op het detailniveau uitgewerkt dat nodig is om buiten daadwerkelijk tot uitvoering over te gaan. Dit is onvermijdelijk gezien de aard en omvang van het project. Dit maakt het enigszins onzeker in hoeverre aan wensen in bepaalde zienswijzen daadwerkelijk tegemoet kan worden gekomen. Waar mogelijk is hierbij echter wel een voorwaarde voor het uiteindelijk te realiseren uitvoeringsontwerp geformuleerd. Bijvoorbeeld: in de fase van uitvoeringsontwerp wordt in overleg met indiener de detailafwatering en erfontsluiting bepaald waarbij het uitgangspunt is dat wateroverlast niet mag toenemen en het erf bereikbaar blijft voor groot vrachtverkeer.

FINANCIËN/SUBSIDIES/PROJECTENBOEK

Betekent vaststellen van het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith automatisch 'ja' zeggen tegen de hiervoor benodigde euro's? Nee, voorliggend besluit heeft geen directe financiële gevolgen.
Over de kosten van de dijkversterking, het benodigde investeringskrediet om het project te kunnen realiseren en de dekking daarvan, wordt u in mei afzonderlijk geïnformeerd. Er is voldoende zicht op financiële dekking van het projectplan voor de dijkversterking gezien de tussentijdse inhoudelijke beoordeling van het ontwerp door de programmadirectie van het hoogwaterbeschermingsprogramma op 1 november 2023. Besluitvormende behandeling van het kredietvoorstel is voorzien in de vergadering van het algemeen bestuur op 5 juli 2024.

BIJDRAGE DUURZAAM WATERSCHAP

Duurzaamheid is een van de criteria voor de selectie van de aannemer geweest. De aangedragen optimalisaties van het dijkontwerp hebben lokaal geleid tot vervanging van oplossingen met een stalen damwand door oplossingen in grond. Dit leidt per saldo tot minder CO2 uitstoot. Bij het uitwerken van de grondstromen voor de dijkversterking is aandacht geweest voor het minimaliseren van transportafstanden. Doordat klei uit de uiterwaard wordt gehaald, kunnen transporten van buiten het projectgebied worden voorkomen waarmee het project intrinsiek bijdraagt aan minder CO2 uitstoot. Met daarvoor beschikbare hulpmiddelen wordt verder gewerkt aan duurzaam grond-, weg- en waterbouw. Verder wordt een deel van het materieel voor de uitvoering van het werk geëlektrificeerd.
Uit het hele werk Meanderende Maas komt meer klei vrij dan kan worden benut binnen het project of in de keramische industrie. Daarom zetten we in op de mogelijkheid om het toe te passen in het project Cuijk-Ravenstein of een ander project van het waterschap.
Er zijn ook afgeleide positieve effecten op duurzaamheid. Zo draagt het werk Meanderende Maas bij aan een klimaatrobuust watersysteem.
Uit berekeningen met de nieuwste versie van de AERIUS-calculator blijkt dat het project in de aanlegfase niet leidt tot toename van stikstofdepositie. Het ministerie van LNV concludeert dat een vergunning daarom niet nodig is. Bij de aanvraag van de ontwerp-vergunning (en dus de vorige AERIUS-versie) was dat net wel het geval. Belangrijke input voor de berekeningen is dat een deel van de percelen in de huidige situatie wordt bemest terwijl dat tijdens en na het project niet meer zal gebeuren. Daarnaast is gerekend met de bovengenoemde inzet van elektrisch materieel.

UITVOERING/VERVOLG

Na goedkeuring van het projectplan Waterwet zal Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant het goedkeuringsbesluit en de nota van antwoord publiceren. Dit gebeurt gelijktijdig met alle andere besluiten en vergunningen die onder coördinatie van de provincie Noord-Brabant zijn voorbereid. Bij de betreffende bevoegde gezagen loopt de vaststellingsprocedure voor deze besluiten en vergunningen min of meer gelijktijdig met die voor het projectplan Waterwet dijkversterking.

Ondertussen wordt door de beoogd aannemer Boskalis gewerkt aan de voorbereiding van de uitvoering, onder meer door het opstellen van de eerste uitvoeringsontwerpen. Deze uitvoeringsontwerpen zijn een verdere uitwerking en detaillering van het ontwerp uit het projectplan. De start van de eerste werkzaamheden buiten is gepland voor eind 2024.

COMMUNICATIE/PARTICIPATIE

Zoals in augustus 2023 ook bij de ontwerp besluiten/vergunningen is gebeurd, worden de achttien vastgestelde besluiten/vergunningen door de provincie Noord-Brabant weer gecoördineerd gepubliceerd. Tegen het goedkeuringsbesluit en/of de overige besluiten kan, binnen zes weken na bekendmaking, in eerste en enige instantie beroep worden ingesteld bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State.
De publicatie van alle documenten gebeurt ook weer op de website van Meanderende Maas. In een nieuwsbericht op de website van Meanderende Maas geven we aan dat we als project gaan publiceren als alle besluiten genomen zijn. Dat is een logisch moment omdat dan alle besluiten in samenhang bekeken kunnen worden. Naar verwachting is dat eind mei. We zijn ons er bewust van dat de verschillende bevoegd gezagen hun eigen besluitvormingsroute doorlopen waardoor de nota van antwoord al eerder openbaar wordt. Dit gegeven is geen reden het eerder op de eigen website te zetten. Om de besluiten en de wijzigingen toe te kunnen lichten worden inloopbijeenkomsten georganiseerd.
Daar waar er wijzigingen doorgevoerd zijn, hebben deze vaak vooral gevolgen voor individuele belanghebbenden en zijn ze meestal ook gunstig voor hen. Als deze belanghebbenden ook contact hebben met de projectorganisatie vanwege grondverwerving zijn ze al geïnformeerd over de wijzigingen.

BIJLAGEN

1. Nota van antwoord zienswijzen project Meanderende Maas
2. Projectplan Dijkversterking Ravenstein-Lith

    N.B. de bijlagen bij het projectplan zijn in te zien op de website via deze link:
    https://www.meanderendemaas.nl/planproducten-mema/
    Het wachtwoord hiervoor wordt separaat toegestuurd.
3. Aanbiedingsbrief voor Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant

VERSIEDATUM

27 februari 2024

AB-BESLUIT

ONDERWERP:
Vaststellen projectplan dijkversterking Ravenstein-Lith

AGENDAPUNT:

BESLUITNUMMER:

INVESTERINGSBESLUIT:
n.v.t.

Het Algemeen Bestuur van waterschap Aa en Maas;
gelezen het voorstel van het Dagelijks Bestuur van 27 februari 2024 ;
gelet op het bepaalde in de Waterwet en de nota van antwoord zienswijzen project Meanderende Maas;
gezien het advies van de commissie Watersysteembeheer van 14 maart 2024 ;
overwegende

B E S L U I T :

a. In te stemmen met de nota van antwoord zienswijzen project Meanderende Maas voor zover deze betrekking heeft op het ontwerp-projectplan dijkversterking Ravenstein-Lith;
b. Het aangepaste projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith vast te stellen en ter goedkeuring aan te bieden aan Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant.

Aldus vastgesteld door het Algemeen Bestuur in zijn openbare vergadering van 5 april 2024,

De secretaris, De dijkgraaf,

Pieter Sennema Mario Jacobs

Nota van Antwoord zienswijzen

PROJECT

Meanderende Maas

PLANUITWERKING

9 februari 2024

Project	Planuitwerking Meanderende Maas
Opdrachtgever	Stuurgroep Meanderende Maas
Document	Nota van Antwoord zienswijzen
Datum	Februari 2024
Referentienummer	WSD-0376

Dit product is opgesteld door waterschap Aa en Maas, waterschap Rivierenland, provincies Noord-Brabant en Gelderland, omgevingsdienst Zuid-Oost Brabant, gemeentes Oss en West Maas en Waal, Rijkswaterstaat, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, en het Project Meanderende Maas.

Revisienummer	Datum	Status	Opmerkingen
0.1	15-12-2023	Concept ter review door bevoegde gezagen	
0.2	19-1-2024	Concept Nota van Antwoord ter eindcheck door bevoegde gezagen	
1.0	9-2-2024	Nota van Antwoord t.b.v. besluitvorming door Bevoegde Gezagen	

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 7

1.1 Het project 7

1.2 Gecoördineerde projectprocedure 7

1.3 Beantwoording zienswijzen 8

1.3.1 Reikwijdte van besluiten en wetten 8

1.4 Hoe verloopt de verdere procedure? 9

1.5 Leeswijzer 9

2 MEEST VOORKOMENDE ZIENSWIJZEN EN BEANTWOORDING 10

2.1 Schade als gevolg van het project Meanderende Maas 10

2.1.1 Nadeelcompensatie en planschade 11
2.1.2 Schade als gevolg van de uitvoeringswerkzaamheden en voorkomen ervan 11
2.1.3 Grondverwerving 13

2.2 Het kappen en herplanten van bomen 13

2.2.1 Omgevingsvergunningen kappen en herplant 13
2.2.2 Bakenbomen 13

2.3 Algemene proces- en procedurele vragen 14

2.4 Verkeersveiligheid van fiets-/wandelpaden 14

2.4.1 Verkeersveiligheid voor fietsers en voetgangers op de dijk 15
2.4.2 Fiets-/wandelpad Macharen 16
2.4.3 Fiets-/wandelpad Megen 17

2.5 Hondenlosloopgebieden 17

2.6 Bereikbaarheid tijdens de uitvoering 17

2.6.1 Werkwegen, werkstroken en planning 17
2.6.2 Bereikbaarheid tijdens de uitvoering 17

2.7 Ravenstein 17

2.7.1 De muur in historische context 18
2.7.2 Ravenstein als hydraulische flessenhals; voorsorteren op lange termijnperspectief 18
2.7.3 De noodzaak van de damwand vanuit waterveiligheid, inclusief de hoogteopgave 19
2.7.4 De effecten op hydrologie (binnendijks) 19
2.7.5 Inpassingsopgave materialisering en groen 20

2.8 Omgevingsmanagement: planning en communicatie 20

2.8.1 Van projectplannen naar uitvoeringsontwerp 20
2.8.2 Communicatie over de realisatie 21

3 WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN ONTWERP-PROJECTPLAN WATERWET DIJKVERSTERKING RAVENSTEIN-LITH 22

3.1 Wijzigingen naar aanleiding van zienswijzen 22
3.1.1 Wijzigingen op de kaarten 22
3.1.2 Wijzigingen in teksten 22
3.2 Ambtshalve wijzigingen 22
3.2.1 Klei-inkassingen en vervallen heaveschermen 22
3.2.2 Constructiezones en voorkeurslocatie constructie 23
3.2.3 Tijdelijk ruimtebeslag 24
3.2.4 Antigraverij maatregelen 24
3.2.5 Overige aanpassingen 24
3.3 Samenvatting wijzigingen projectplan dijkversterking Ravenstein-Lith 25

4 WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET ONTWERP-PROJECTPLAN WATERWET GEULEN EN WEERDVERLAGING MEANDERENDE MAAS 26

4.1 Wijzigingen naar aanleiding van zienswijzen 26
4.2 Ambtshalve wijzigingen 26
4.2.1 Wijzigingen op kaarten 26
4.2.2 Wijzigingen in de teksten 27

5 WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET ONTWERP-BESTEMMINGSPLAN GEMEENTE OSS 28

5.1 Wijzigingen naar aanleiding van zienswijzen 28
5.2 Ambtshalve wijzigingen 28

6 WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN ONTWERP-WATERVERGUNNING VEGETATIE UITERWAARDEN 29

6.1 Wijzigingen naar aanleiding van zienswijzen 29
6.2 Ambtshalve wijzigingen 29

7 WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET ONTWERP-BESLUIT ONTGRONDINGENWET NOORD-BRABANT 30

7.1 Wijzigingen naar aanleiding van zienswijzen 30
7.2 Ambtshalve wijzigingen 30

8 WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN DE ONTWERP-WATERVERGUNNING HAVEN MEGEN 32

8.1 Wijzigingen naar aanleiding van zienswijzen 32

8.2 Ambtshalve wijzigingen 32

9 WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET ONTWERP-BESLUIT ONTGRONDINGENWET GELDERLAND 33

9.1 Wijzigingen naar aanleiding van zienswijzen 33

9.2 Ambtshalve wijzigingen 33

9.2.1 Wijzigingen in de kaarten 33

9.2.2 Wijzigingen in de teksten 33

10 WIJZIGINGEN IN HET ONTWERP-BESLUIT NOTA BODEMBEHEER EN WATERBODEMKWALITEITSKAART 34

10.1 Wijzigingen naar aanleiding van zienswijzen 34

10.2 Ambtshalve wijzigingen 34

11 WIJZIGINGEN IN DE ONTWERP-ONTHEFFING SOORTBESCHERMING WET NATUURBESCHERMING (WNB) 35

11.1 Wijzigingen naar aanleiding van zienswijze 35

11.2 Ambtshalve wijzigingen 35

12 WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN DE ANDERE ONTWERP-BESLUITEN 36

13 PROJECT-MER 37

13.1 Voorlopig toetsingsadvies Commissie voor de milieueffectrapportage (8 november 2023) 37

13.2 Definitief toetsingsadvies Commissie voor de milieueffectrapportage 38

13.3 MER-validatie 39

14 RCE ADVIES 41

Bijlage(n)

I	Beantwoording individuele zienswijzen
II	Voorlopig toetsingsadvies van de Commissie mer (separaat document)
III	Definitief toetsingsadvies van de Commissie mer (separaat document)
IV	RCE preadvies (separaat document)
V	Rapport 'Verkeersaspecten Maasdijk' gemeente Oss (separaat document)

1

INLEIDING

1.1 Het project

Het project Meanderende Maas bestaat uit een dijkversterking, tussen Ravenstein en de stuw bij Lith, de aanleg van geulen en weerdverlaging, natuurontwikkeling en maatregelen die bijdragen aan bevordering van recreatie en economie. De combinatie van dijkversterking, rivierverruiming en gebiedsgerichte maatregelen draagt substantieel bij aan de hoogwaterveiligheid én geeft invulling aan opgaven en ambities op het gebied van waterkwaliteit, natuur, recreatie en economie. Er zijn verschillende besluiten en vergunningen nodig om het project mogelijk te maken, waaronder twee projectplannen Waterwet.

1.2 Gecoördineerde projectprocedure

Besluiten en vergunningen die nodig zijn voor de uitvoering van het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith worden gecoördineerd op grond van artikel 5.5 van de Waterwet. Besluiten en vergunningen die samenhangen met het projectplan Waterwet geulen en de weerdverlaging Meanderende Maas worden gecoördineerd op grond van artikel 3.33 van de Wet ruimtelijke ordening. Dit betekent dat 18 besluiten en het projectMER (Milieueffectrapport) gelijktijdig gepubliceerd en ter inzage gelegd zijn. Het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith wordt gecoördineerd door Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant. Voor het projectplan Waterwet geulen en de weerdverlaging Meanderende Maas zijn zowel Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant als Gedeputeerde Staten van Gelderland coördinerend bevoegd gezag. Afgesproken is dat de provincie Noord-Brabant fungeert als loket voor het indienen van alle zienswijzen op de ontwerp-besluiten. Gelet op de samenhang is ervoor gekozen beide gecoördineerde procedures tegelijkertijd in procedure te brengen.

Vastgestelde ontwerp-besluiten

Voor de realisatie van het project Meanderende Maas zijn twee projectplannen Waterwet, een nieuw bestemmingsplan en een aantal hoofdvergunningen nodig. Deze stukken, onderstaand opgesomd, hebben tegelijkertijd in ontwerp ter inzage gelegen van 17 augustus tot en met 27 september 2023. Eenieder kon zienswijzen op deze stukken indienen.

1. Ontwerp-projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith van waterschap Aa en Maas;
2. Ontwerp-projectplan Waterwet geulen en weerdverlaging Meanderende Maas van Minister van Infrastructuur en Waterstaat;
3. Ontwerp-besluit ontgrondingenwet (Noord-Brabant) van provincie Noord-Brabant;
4. Ontwerp-herziening bestemmingsplan buitengebied Oss van gemeente Oss;
5. Ontwerp-omgevingsvergunning afwijken bestemmingsplan aanleg wegen Oss van gemeente Oss;
6. Ontwerp-omgevingsvergunning kappen en herplant Oss van gemeente Oss;
7. Ontwerp-watervergunning Haven Megen van Infrastructuur en Waterstaat;
8. Ontwerp-watervergunning verleggen Maasbommelse Veerweg van Minister van Infrastructuur en Waterstaat;
9. Ontwerp-watervergunning vegetatie uiterwaarden van Minister van Infrastructuur en Waterstaat;
10. Ontwerp-watervergunning watergang Diedensche Uiterdijk van Waterschap Aa en Maas;
11. Ontwerp-verkeersbesluit afwaarderen Maasakkerstraat Oss van gemeente Oss;
12. Ontwerp-besluit ontgrondingenwet (Gelderland) van provincie Gelderland;

13. Ontwerp-omgevingsvergunning afwijken bestemmingsplan (geul Maasbommel-west, maaiveldverlaging, drempel Appeltern, fietspad Maasbommel) – West Maas en Waal van Omgevingsdienst Rivierenland / gemeente West Maas en Waal;
14. Ontwerp-omgevingsvergunning kappen en herplant West Maas en Waal van Omgevingsdienst Rivierenland / gemeente West Maas en Waal;
15. Ontwerp-watervergunning fietspad Maasbommel van Waterschap Rivierenland;
16. Ontwerp-ontheffing soortenbescherming Wnb van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland;
17. Ontwerp-vergunning wet gebiedsbescherming van Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
18. Nota bodembeheer en de Waterbodemkwaliteitskaart van Minister van Infrastructuur en Waterstaat.

Voor dit project is ook een milieueffectrapport (MER) opgesteld en betrokken bij de besluitvorming. Het projectMER brengt de effecten van de beoogde maatregelen van het project Meanderende Maas op het milieu en de leefomgeving in beeld en beschrijft welke maatregelen worden genomen om negatieve effecten te voorkomen, te verkleinen of te compenseren. De Commissie mer adviseert over de inhoud van milieueffectrapporten. Het projectMER en een aanvulling daarop is door de Commissie getoetst, zie hoofdstuk 13.

1.3 Beantwoording zienswijzen

De zienswijzen zijn door de bevoegde gezagen betrokken bij het vaststellen van de verschillende besluiten. De beoordeling en beantwoording van alle zienswijzen is op zorgvuldige wijze uitgevoerd door de bevoegde gezagen in samenwerking met het project Meanderende Maas. Eenieder die een zienswijze heeft ingediend, wordt geïnformeerd over hoe hiermee is omgegaan via deze Nota van Antwoord.
Alle zienswijzen zijn individueel beantwoord (zie Bijlage I). Zienswijzen van gelijke strekking zijn in het algemene deel van deze Nota van Antwoord beantwoord; bij de individuele beantwoording is soms naar dit algemene deel verwezen. Zienswijzen kunnen leiden tot wijziging van bovengenoemde besluiten. In deze Nota is aangegeven welke zienswijzen tot wijzigingen leiden. Voor nadere informatie over de Nota en/of de besluiten kan contact worden opgenomen met het Bevoegde Gezag. Contact opnemen met het project Meanderende Maas kan via het mailadres info@meanderendemaas.nl

1.3.1 Reikwijdte van besluiten en wetten

Indieners van zienswijzen hebben op het digitale zienswijzenformulier kunnen aangeven op welke ontwerp-besluiten hun zienswijze betrekking heeft. Het komt voor dat blijkt dat de zienswijze zich feitelijk op een ander besluit richt. Hiermee is bij de beantwoording rekening gehouden. Het komt echter ook voor dat bij lezing van de zienswijze blijkt dat die zienswijze geen betrekking heeft op belangen die de wet, waarop het besluit gebaseerd is, beoogt te beschermen. Dat betekent dat het bevoegd gezag die zienswijze bij de definitieve besluitvorming niet in de belangenafweging kan en mag betrekken. In dat geval wordt de zienswijze beschouwd als een zorg die indiener omtrent de uitvoering van het project heeft. Waar mogelijk wordt in het antwoord op de zienswijze desalniettemin ingegaan op de bij indiener levende zorgen. Voor de volledigheid wordt hieronder aangegeven welke belangen de wetten waarop de besluiten zijn gebaseerd, beogen te beschermen.

- Waterwet
  De doelstelling van de Waterwet en de plannen en vergunningen die daaronder vallen is het voorkomen en waar nodig beperken van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste, de bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen alsmede de vervulling van de maatschappelijke functies van het watersysteem.
- Ontgrondingenwet
  De doelstelling van de Ontgrondingenwet is een evenwicht te vinden tussen economische belangen en milieubescherming, met aandacht voor ecologische en landschappelijke aspecten en het vermijden of beperken van de mogelijke negatieve effecten van ontgronding op aspecten zoals bodemkwaliteit, waterkwaliteit, grondwater, luchtverontreiniging.
- Ontgrondingenwet
  De doelstelling van de Ontgrondingenwet is een evenwicht te vinden tussen economische belangen en milieubescherming, met aandacht voor ecologische en landschappelijke aspecten en het vermijden of beperken van de mogelijke negatieve effecten van ontgronding op aspecten zoals bodemkwaliteit, waterkwaliteit, grondwater, luchtverontreiniging.

- Wet ruimtelijke ordening
  De doelstelling van de wet ruimtelijke ordening en de plannen en vergunningen die daaronder vallen is de ruimtelijke ordening en functieverdeling te regelen en daarbij te waarborgen dat een evenwichtige afweging wordt gemaakt tussen verschillende belangen, zoals wonen, werken, recreatie, natuurbehoud en infrastructuur.
- Wet natuurbescherming – soortenbescherming
  De doelstelling van deze wet is het beschermen van inheemse planten- en diersoorten. Een ontheffing regelt de voorwaarden waaronder plannen en werkzaamheden uitgevoerd kunnen worden die -zonder deze voorwaarden- de instandhouding van beschermde soorten in gevaar zouden kunnen brengen.
- Wegenverkeerswet
  De doelstelling van de Wegenverkeerswet en verkeersbesluiten volgens die wet is om zorgvuldige besluiten te nemen over verkeersmaatregelen, de toegankelijkheid en geldende verkeersregels, daarbij rekening houdend met diverse aspecten zoals veiligheid, doorstroming en milieu.

1.4 Hoe verloopt de verdere procedure?

De projectplannen en besluiten zijn in maart en april 2024 door de bevoegde gezagen vastgesteld op basis van de in de Nota van Antwoord opgenomen overwegingen. Waterschap Aa en Maas heeft het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith ter goedkeuring voorgelegd aan Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Brabant. Van het goedkeuringsbesluit en de overige besluiten wordt tegelijkertijd kennisgegeven op de gebruikelijke wijze, via www.officielebekendmakingen.nl. Tegen het goedkeuringsbesluit en/of de overige besluiten kan, binnen zes weken na bekendmaking, in eerste en enige instantie beroep worden ingesteld bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. Op de gecoördineerde projectprocedure is de Crisis en Herstelwet van toepassing. Dat betekent dat na afloop van de termijn van beroep geen (aanvullende) beroepsgronden kunnen worden aangevoerd. Het instellen van pro forma beroep is niet mogelijk.

1.5 Leeswijzer

- De beantwoording van de (geanonimiseerde) individuele zienswijzen is te vinden in Bijlage I.
- Hoofdstuk 2 beschrijft de meest voorkomende zienswijzen en de beantwoording daarvan.
- In hoofdstuk 3 tot en met 12 worden per besluit de wijzigingen beschreven. Het betreft wijzigingen naar aanleiding van de zienswijzen en ambtshalve wijzigingen.
- In hoofdstuk 3 gaat het specifiek over de wijzigingen aangaande het ontwerp-projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith.
- Hoofdstuk 4 beschrijft de wijzigingen die zien op het ontwerp-projectplan Waterwet geulen en weerdverlaging Meanderende Maas.
- Hoofdstuk 5 tot en met Hoofdstuk 12 omschrijven de wijzigingen in de andere ontwerp-besluiten.
- Hoofdstuk 13 gaat in op het voorlopig toetsingsadvies van de Commissie mer, de aanvulling op het Milieueffectrapport (MER) die naar aanleiding daarvan is opgesteld en het definitieve toetsingsadvies van de Commissie.
- Hoofdstuk 14 beschrijft het advies van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).

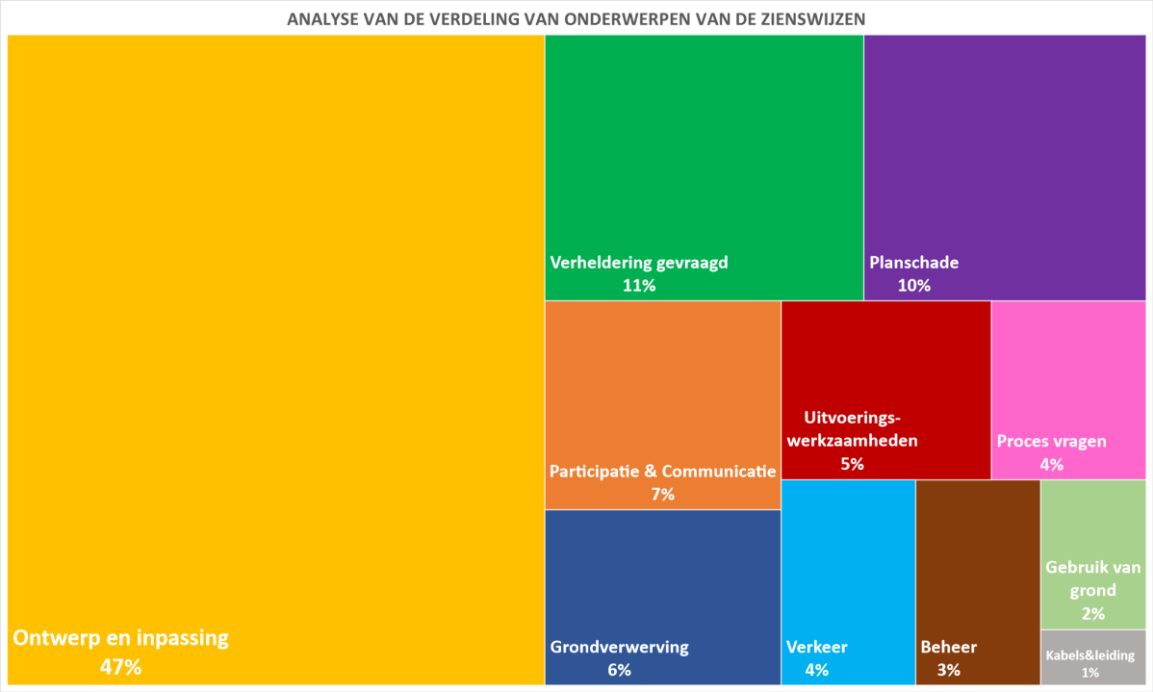
Bijlagen

- Bijlage I bevat de beantwoording van (geanonimiseerde) individuele zienswijzen.
- Bijlage II en III bevatten de toetsingsadviezen van de Commissie mer.
- Bijlage IV betreft het RCE advies.
- Bijlage V bevat het rapport ‘Verkeersaspecten Maasdijk’.

2

MEEST VOORKOMENDE ZIENSWIJZEN EN BEANTWOORDING

In totaal zijn 121 zienswijzen ingediend. Alle zienswijzen zijn, voor een goede beantwoording, gesplitst in de verschillende onderwerpen die in de zienswijzen zijn aangekaart. Dit heeft geleid tot 375 vragen en reacties die stuk voor stuk zijn beantwoord. Onderstaande figuur geeft een overzicht van het type reacties.



Figuur 1 Analyse van de verdeling van onderwerpen van de zienswijzen

In het vervolg van dit hoofdstuk wordt ingegaan op een aantal zienswijzen die vaak naar voren zijn gebracht. Het betreft zienswijzen over schade, grondverwerving, bomen, het algemene proces en procedure, verkeersveiligheid van gecombineerde fiets- en wandelpaden, hondenlosloopgebieden, bereikbaarheid tijdens uitvoering, Ravenstein, planning en communicatie. Bij de individuele beantwoording in Bijlage I is waar van toepassing naar onderstaande paragrafen verwezen.

2.1 Schade als gevolg van het project Meanderende Maas

Verschillende indieners vrezen een vorm van schade of hinder als gevolg van de werkzaamheden in het kader van project Meanderende Maas en willen duidelijkheid over de (wijze van) vergoeding van schade. Zienswijzen hebben betrekking op schade door wateroverlast, verminderde bereikbaarheid, verlies van pachtrecht, schade aan gebouwen door het inbrengen van damwanden, of waardevermindering door verlies van uitzicht als gevolg van de dijkverhoging.

Het uitgangspunt is om schade zoveel mogelijk te voorkomen. Desalniettemin kan het voorkomen dat er schade ontstaat tijdens de uitvoering of als gevolg van het plan zelf. Deze schade wordt volgens de geldende wetten en regels behandeld. Er zijn verschillende vormen van schade te onderscheiden, waarbij niet elke vorm van schade volledig wordt vergoed.

In paragraaf 2.1.1 wordt ingegaan op nadeelcompensatie en planschade en in paragraaf 2.1.2 schade als gevolg van de uitvoeringswerkzaamheden en het voorkomen ervan. In paragraaf 2.1.3 wordt ingegaan op grondverwerving.

2.1.1 Nadeelcompensatie en planschade

Burgers en bedrijven kunnen financiële schade lijden als gevolg van de werkzaamheden. Een bedrijf kan door de werkzaamheden tijdelijk of permanent verminderd bereikbaar zijn (zie ook paragraaf 2.6), waardoor de ondernemer een verlies aan omzet heeft (inkomensschade). Een woning kan in waarde dalen door het verlies van uitzicht. In dit soort gevallen ontstaat schade als gevolg van rechtmatig handelen door de overheid. Burgers en bedrijven kunnen dan aanspraak maken op nadeelcompensatie of planschadevergoeding. Deze schade wordt meestal niet volledig vergoed. Afhankelijk van de specifieke omstandigheden van het concrete geval blijft de schade geheel of gedeeltelijk voor eigen rekening, op basis van voorzienbaarheid en risicoaanvaarding en/of 'normaal maatschappelijk risico'. Dit laatste wil zeggen dat het gaat om maatschappelijke ontwikkelingen en nadelen waarmee men rekening kan houden, ook al is vooraf niet duidelijk in welke vorm, omvang of op welk moment ze zich voor zullen doen.

Voor het in behandeling nemen en afhandelen van planschade- of nadeelcompensatieclaims zijn voor project Meanderende Maas verschillende verordeningen relevant. Voor schades die te maken hebben met de dijkversterking geldt de 'Verordening schadevergoeding waterschap Aa en Maas 2015'. Voor schades die te maken hebben met de geulen en weerdverlaging (oftewel de rivierverruiming) is artikel 15.1 van de Omgevingswet relevant. Voor schades die te maken hebben met het bestemmingsplan geldt de 'Verordening advisering planschade gemeente Oss 2008'.

Een aanvraag voor nadeelcompensatie kan worden ingediend bij het project Meanderende Maas (www.meanderendemaas.nl). Dit kan zodra de betreffende besluiten (projectplannen Waterwet, herziening bestemmingsplan buitengebied Oss) in werking zijn getreden. Elke claim zal op een eenduidige wijze worden beoordeeld door een onafhankelijke deskundigencommissie en zal zoveel mogelijk naar dezelfde maatstaven worden beoordeeld. Op voorhand zijn hierover nog geen uitspraken te doen.

Burgers of bedrijven die betrokken zijn bij de grondverwerving maar die daarnaast ook een nadeelcompensatieclaim willen indienen, kunnen kiezen voor een gelijktijdige afwikkeling van deze schadeclaim met de grondverwerving. Deze gecombineerde behandeling kan alleen plaatsvinden op basis van vrijwilligheid. Wanneer het bedrijf of de burger daarna nogmaals een beroep doet op een nadeelcompensatie, zal dit verzoek worden afgewezen omdat de schade dan reeds is vergoed in het kader van de grondverwerving (zie ook paragraaf 2.1.3).

In het overgangsrecht van de Omgevingswet is vastgelegd dat voor ontwerp-besluiten welke ter inzage zijn gelegd vóór de inwerkingtreding van de Omgevingswet (per 1 januari 2024), geldt dat op een verzoek om schadevergoeding (ná inwerkingtreding Omgevingswet) het oude recht van toepassing is, als dat is ingediend binnen vijf jaar nadat het besluit is vastgesteld (artikel 4.17, tweede lid, Invoeringswet Omgevingswet). Op die gevallen blijven ook de oude verordeningen (hierboven genoemd) van toepassing.

2.1.2 Schade als gevolg van de uitvoeringswerkzaamheden en voorkomen ervan

Tijdens de realisatie kunnen hinder en schade ontstaan door de trillingen die de werkzaamheden met zich meebrengen, bijvoorbeeld door grondwerkzaamheden, werkverkeer dat op en neer rijdt, of door het aanbrengen van damwanden. Een belangrijk hulpmiddel bij het voorkomen van hinder of schade door trillingen is de Stichting Bouwresearch(SBR)-richtlijn "meet- en beoordelingsrichtlijnen voor trillingen". Binnen het project Meanderende Maas is deel A (schade aan gebouwen) van toepassing.

In het Milieueffectrapport (MER) Meanderende Maas en in het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith zijn de effecten van de te verwachten werkzaamheden op het gebied van trillingen onderzocht. Hierbij zijn grens- en streefwaarden voor zowel hinder als schade zoals die in de SBR-richtlijn zijn opgenomen aangehouden.

Monitoringsgegevens worden voor, tijdens en waar nodig na de werkzaamheden geregistreerd. Wanneer de grens-/streefwaarden overschreden worden tijdens de uitvoering, wordt bekeken welke vervolgacties nodig zijn. Dit kan bijvoorbeeld betekenen dat de gekozen uitvoeringsmethode wordt stopgezet en dat wordt overgeschakeld op een andere methode om de kans op schade te verkleinen.

Monitoringsplan

Voor de start van de realisatie wordt een monitoringsplan opgesteld, waarin wordt vastgelegd wat het protocol is bij het uitvoeren van (trillingsgevoelige) werkzaamheden, zoals het uitvoeren van grondwerkzaamheden of het aanbrengen van damwanden. Aan de hand van de bekend zijnde gegevens van woningen en opstallen zijn deze door een specialistisch bureau in een categorie ingedeeld. Afhankelijk van de categorie, en van de geotechnische en geohydrologische situatie ter plekke, wordt bepaald welke trillingswaarden zijn toegestaan.

In mei 2023 is een damwandproef uitgevoerd, waarbij op twee locaties, met verschillende ondergrond, met verschillende technieken is getest welke trillingen er worden gemeten op verschillende afstanden van het punt waar de constructie in de ondergrond is ingebracht. Er is gekozen voor twee locaties om een spreiding te hebben qua grondopbouw welke representatief is voor de projectlocatie (gehele traject van 26 km). Gedurende de damwandproef is op beide locaties een kijkdag georganiseerd om de omgeving kennis te laten maken met de voor de damwand benodigde werkmethoden. Met het resultaat van de damwandproef en de nulopnames wordt per locatie bekeken welke voorkeursmethode wordt toegepast voor het inbrengen van de damwanden in relatie tot schadebeperking van de woning. De keuze welke woningen gemonitord worden, wordt bepaald op basis van de afstand en het risicoprofiel. Dit wordt in het monitoringsplan per dijksectie verduidelijkt en inzichtelijk gemaakt. Het monitoringsplan wordt met behulp van kennis van geohydrologen, geotechnici, bouwkundigen, trillingsexperts en uitvoeringsspecialisten opgesteld. Zodra het monitoringsplan gereed is, wordt hierover aan belanghebbenden meer informatie verstrekt.

Opnames voorafgaand aan de werkzaamheden

Er is een actuele bouwkundige opname en inmeting uitgevoerd voorafgaand aan de werkzaamheden (nulopname) van onder woningen aanwezige kelders langs de dijk. Dit geldt voor woningen met kelders die binnen een afstand van 50 meter van de dijk liggen. Kort voor de start van de werkzaamheden wordt nabij alle woningen en opstallen een nulopname uitgevoerd welke als vertrekpunt geldt voor de werkzaamheden. Op basis van de actuele bouwkundige staat van de woning, het soort werkzaamheden dat uitgevoerd gaat worden en de geotechnische gegevens van de ondergrond kan het zijn dat er ook trillingsmetingen voorafgaand aan de uit te voeren werkzaamheden worden uitgevoerd. Hiervoor worden trillingsmeters geplaatst en waar nodig scheurmeters aangebracht op een aantal representatieve woningen en opstallen om de huidige situatie in beeld te brengen en om inzicht te krijgen in de huidige status van de woning (dus zonder dat er werkzaamheden plaatsvinden).

Methodieken voor inbrengen van damwanden in de grond

Er zijn verschillende manieren om een stalen damwand in de grond aan te brengen: trillen, fluïderen en drukken. Het trillingsvrij aanbrengen van een stalen damwand is niet mogelijk, maar er zijn wel methoden die trillingsarm zijn. De meest toegepaste methode voor het plaatsen van een damwand is met behulp van een trilblok. De damwandplanken worden door middel van een trillende beweging de grond in gebracht. Meestal wordt gebruik gemaakt van een ‘hoogfrequent trilblok’, waardoor veel minder trillingen ontstaan dan bij het aanbrengen van een damwand met een heiblok. Het risico op schade aan aangrenzende woningen, opstallen is dan ook veel kleiner. Waar dit risico nog te hoog is, worden damwanden drukkend aangebracht.

Vergoeding van schade veroorzaakt door de uitvoering

Indien tijdens werkzaamheden onverhoopt schade aan eigendommen optreedt, kan de uitvoeringsschade bij het project Meanderende Maas, via www.meanderendemaas.nl, worden gemeld. Op werkdagen wordt er binnen 48 uur na de melding contact met de melder opgenomen om de schade te bespreken. Zo nodig wordt een onafhankelijk schadedeskundige ingeschakeld die bepaalt voor welke vergoeding de schade in aanmerking komt.

2.1.3 Grondverwerving

Het ontwerp is zodanig vormgegeven dat daarbij enkel het voor de maatregelen noodzakelijke ruimtebeslag is opgenomen. Daarmee wordt de grondverwerving zoveel mogelijk beperkt. Desalniettemin is het onvermijdelijk dat in sommige gevallen eigendommen benodigd zijn voor het project dan wel dat grondgebruik (tijdelijk) niet kan worden voortgezet.

Bij de betrokken eigendommen taxeert een deskundig taxateur de schade die het gevolg is van het project. Een aankoper voert vervolgens gesprekken met rechthebbenden resulterend in formele biedingen. De rechthebbende kan hierbij een adviseur inschakelen, waarvan de kosten naar redelijkheid worden vergoed. Bij overeenstemming wordt een koopovereenkomst gesloten die notarieel wordt vastgelegd. Vanuit het project Meanderende Maas is het streven om in alle gevallen een minnelijke overeenstemming te bereiken. Lukt dat ondanks alle inspanningen niet dan kan worden overgaan tot onteigening. Het eigendom wordt dan na tussenkomst en vonnis van de rechter in bezit genomen om de plannen uit te voeren.

Schade als gevolg van, 1) een rechtstreeks en noodzakelijk verlies van eigendom (permanent), 2) grondgebruik voor het plan (tijdelijk), wordt op basis van de Onteigeningswet en bijbehorende jurisprudentie vergoed. Diverse schadecomponenten worden in de gesprekken tussen de gerechtigde of diens adviseur met de aankoper besproken en zijn onderdeel van de volledige schadeloosstelling.

Voor het project Meanderende Maas kan terrein/grond ook tijdelijk nodig zijn, waarbij het niet noodzakelijk is om de gronden in eigendom te verkrijgen. Ook hiervoor wordt minnelijk overleg gevoerd met de rechthebbenden. Indien geen overeenstemming wordt bereikt, kan de rechthebbende worden verplicht om bepaalde projectvoorzieningen of -werkzaamheden op de grond toe te staan. Dit is een zogenaamde gedoogplicht. Dit is van toepassing op situaties waar de belangen van de rechthebbende geen onteigening vorderen.

De minnelijke verwerving en, als partijen geen overeenstemming weten te bereiken, een onteigeningstraject staan los van de rechtmatigheid van voorliggende besluiten. Zienswijzen die betrekking hebben op grondverwerving kunnen in een eventuele procedure inzake de onteigening worden ingebracht. In deze Nota van Antwoord wordt niet ingegaan op individuele grondverwervingsdossiers.

2.2 Het kappen en herplanten van bomen

Door een aantal indieners is een zienswijze ingebracht aangaande bomen en het proces van vervangen en kappen van bomen. Ook zijn zienswijzen ingediend met betrekking tot het behouden van (baken)bomen.

2.2.1 Omgevingsvergunningen kappen en herplant

Bij de besluiten zijn twee omgevingsvergunningen voor het kappen en herplanten van bomen in het projectgebied gevoegd. Zowel van de gemeente West Maas en Waal als van de gemeente Oss. Beiden hebben betrekking op de uitvoeringsperiode tot september 2025. Voor bomen die ná september 2025 gekapt worden zal een aparte omgevingsvergunning kappen en herplant worden aangevraagd. Dat is de standaard werkwijze omdat de natuurlijke omstandigheden aanpassing kunnen vereisen. De onderbouwing voor de kap en de aan te planten vervangende bomen – zoals onderdeel van de twee omgevingsvergunningen (West Maas en Waal en Oss) - beslaat wel het gehele project dat gerealiseerd wordt in de periode tot eind 2029.

De bomen worden gekapt omdat de constructie van de dijk dit vereist of omdat de natuur op die plek als gevolg van de uitvoering van het project veel natter wordt.

2.2.2 Bakenbomen

Langs de Maas is in de tijd van de Maasverbetering (jaren 30 van de twintigste eeuw) de langste aaneengesloten laanstructuur van Nederland aangeplant: bakenbomen als navigatiehulp voor de scheepvaart. Het plan voor Meanderende Maas wil bereiken dat dit toonaangevend landschapselement behouden blijft. De bomen die oorspronkelijk geplant zijn raken aan het eind van hun levensduur, bij elke storm of hoog water vallen er bomen om. Het plan gaat niet uit van behoud van elke individuele boom, maar richt zich op behoud/restauratie van de laanstructuur als geheel.

Op het nieuwe maaiveld wordt daartoe een nieuwe generatie bomen in laanstructuur aangeplant. Gekozen is voor de inheemse Zwarte Populieren, die een veel grotere ecologische waarde hebben als waardplant dan de exotische Canadese populier. Een waardplant is een plant waarop insecten of andere organismen essentiële bestanddelen vinden die nodig zijn om te groeien of voort te planten. Bekende soorten die de Zwarte populier als waardplant hebben zijn het Vliegend Hert en de Grote IJsvogelvlinder. De nu vaak aanwezige exotische boomsoorten zoals Canadese Populieren hebben niet dezelfde waarde voor diverse bedreigde soorten als inheemse boomsoorten. Ook is meegewogen dat het behoud van alle huidige oude bakenbomen in de verder verlaagde uiterwaarden zou leiden tot een groot aantal kleine met stortsteen beschermde terpen. Dat zou leiden tot minder waterstandsverlaging dan het nieuw aanplanten van bomen op het verlaagde maaiveld. De terpen zouden bovendien geen duurzame groeiplaats voor de bomen bieden.

2.3 Algemene proces- en procedurele vragen

Door een aantal indieners is een zienswijze ingebracht aangaande de hoeveelheid aan documenten en ontwerp-besluiten die ter inzage zijn gelegd. Een opmerking is dat het aantal documenten talrijk is. Dit heeft te maken met de integraliteit van het project (dijkversterking, rivierverruiming, natuurontwikkeling, waterkwaliteit en recreatie) en de gecoördineerde planprocedures.
Voor het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith is een gecoördineerde voorbereiding door Gedeputeerde Staten op grond van artikel 5.5 van de Waterwet verplicht. Omdat deze coördinatieregeling niet kan worden toegepast op een projectplan dat ziet op geulen en weerverlaging (rivierverruiming), hebben de Provinciale Staten van de provincies Noord-Brabant en Gelderland besloten om de coördinatieregeling uit de Wet ruimtelijke ordening van toepassing te verklaren. De beide gecoördineerde procedures lopen gelijktijdig op.

Een voordeel van gecoördineerde besluitvorming is dat dit zorgt voor stroomlijning van de procedure, zoals de voorbereiding, het nemen van de samenhangende besluiten en de rechtsbescherming daartegen. Doordat de procedure wordt gecoördineerd, kan iedereen kennisnemen van de samenhang tussen de (ontwerp-)besluiten en de gemaakte afwegingen. Dit komt de helderheid voor eenieder ten goede en voorkomt dat belanghebbenden op verschillende tijdstippen op verschillende besluiten moeten reageren die wel met elkaar samenhangen. Alle gecoördineerde besluiten doorlopen dezelfde beroepsprocedure, waarbij uiteindelijk dezelfde rechter (de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State) in beroep uitspraak doet. Dat brengt, gelet op de omvang van het project, wel met zich mee dat het een aanzienlijk aantal ontwerp-besluiten en daarop betrekking hebbende stukken betreft. Bij de terinzagelegging van de stukken is de website van Meanderende Maas, onder “ter inzage”, daarom zo opgebouwd dat eenieder op een eenvoudige en overzichtelijke manier door de stukken wordt geleid. Daarnaast is een viertal inloopbijeenkomsten georganiseerd om belangstellenden zo goed mogelijk bij de inzage te begeleiden. Daarbij was het mogelijk om een afspraak te maken, om de stukken op een later moment met hulp van een projectbegeleider door te nemen.

Daarnaast zijn er verzoeken ingediend om van de verdere procedure op de hoogte gehouden te worden. Middels deze Nota van Antwoord ontvangt iedere indiener van een zienswijze, na besluitvorming door de bevoegde gezagen, een inhoudelijke reactie. In paragraaf 1.4 is beschreven hoe de procedure verder verloopt.

2.4 Verkeersveiligheid van fiets-/wandelpaden

Een aantal indieners heeft specifiek vragen over veiligheid van voetgangers die gebruik maken van het fietspad op de tuimeldijk rond Megen en Macharen.

In het kader van de dijkversterking langs de Maas tussen Ravenstein en Lith heeft de gemeente Oss het voornemen om het gebied langs de Maas een recreatieve impuls te geven. De gemeente wil de dijkversterking daarbij aangrijpen als kans om met name het recreatieve (langzaam) verkeer beter te faciliteren.

De werkzaamheden aan de Maasdijk bieden de kans om het gebied een impuls te geven op het vlak van recreatie en toerisme. Vanuit het oogpunt van verkeer kan dit door veilige en comfortabele voorzieningen te creëren voor fietsers en voetgangers in het gebied. Om fietsers en voetgangers zo goed mogelijk te

faciliteren, wordt ingezet op maximaal comfort en veiligheid op de recreatieve routes op de dijk. Deze routes bestaan bij voorkeur uit vrijliggende voorzieningen voor langzaam verkeer over zo lang mogelijke afstanden (met een breedte van minimaal 2,50 meter). Bij vrijliggende voorzieningen zijn er geen conflicten met gemotoriseerd verkeer en ervaren de weggebruikers minder overlast van dit verkeer.
Het is belangrijk dat alle wegen en paden in het gebied nu en in de toekomst veilig gebruikt kunnen worden door alle verkeersdeelnemers. Om dit mogelijk te maken moeten de wegen en paden voldoen aan de landelijke richtlijnen. Met behulp van verkeerstellingen (Bijlage V: rapport 'Verkeersaspecten Maasdijk') is bepaald of de inrichting van de wegen en paden tussen Ravenstein en Lith voldoet aan de richtlijnen en of een verkeersveilige situatie bestaat.

2.4.1 Verkeersveiligheid voor fietsers en voetgangers op de dijk

In deze paragraaf wordt beschreven wat vanuit verkeersveiligheid en diverse richtlijnen de onderbouwing is bij de gekozen inrichting van de fiets-/wandelpaden.

Voetgangers

In het Reglement Verkeersregels en Verkeerstekens (RVV 1990) is opgenomen dat voetgangers het trottoir of het voetpad gebruiken. Voetgangers gebruiken het fietspad of het fiets/bromfietspad indien trottoir en voetpad ontbreken. Indien ook een fietspad of een fiets/bromfietspad ontbreekt, dan gebruiken zij de berm of de uiterste zijde van de rijbaan.

In de publicatie 'Mengen fietsers en voetgangers?' van het CROW is opgenomen dat als het aantal voetgangers tijdens het maatgevende moment laag is, ervoor gekozen kan worden dat voetgangers te gast zijn op een fietspad en niet voorzien wordt in een apart voetpad. Het gaat hierbij om minder dan 450 voetgangers per uur bij een pad met een breedte van 2,5 meter.
Bij de verkeerstellingen van de gemeente Oss zijn geen voetgangers geregistreerd. Het is echter niet aannemelijk dat 450 voetgangers per uur gebruik maken van de paden (en wegen) in het projectgebied.

Voorwaarde voor een goed samengebruik is dat de situatie helder is voor iedereen, zowel qua bebording als in het ontwerp. Fietsers moeten voetgangers verwachten en omgekeerd moeten voetgangers rekening houden met de aanwezigheid van fietsers. Met officiële bebording is dit mogelijk door het aanwijzen van het pad als 'onverplicht fietspad' (G13).

Figuur 2 Officiële bebording bij 'onverplicht fietspad' (G13)

Het bord G13 wordt gebruikt om fietsers de keuze te bieden of ze het pad of de weg gebruiken. Door het bord wordt voorkomen dat brom- en snorfietsers gebruik mogen maken van het pad. Fietsers moeten ook op de rijbaan van de dijk kunnen fietsen in verband met de bereikbaarheid van de woningen. Met het gebruik van dit verkeersbord voorkomen we tevens doorsteekjes vanaf de tuimeldijk. Grote groepen fietsers/wielrenners wordt het zo mogelijk gemaakt om gebruik te maken van de rijbaan.

Fietsers

Volgens de richtlijnen van het CROW (Handboek wegontwerp – erftoegangswegen) maken fietsers in beginsel gebruik van de rijbaan. Bij verkeersintensiteiten hoger dan 2000 à 2500 motorvoertuigen per etmaal worden fietsvoorzieningen noodzakelijk geacht.
In de periode van 2019 tot nu zijn zeer regelmatig verkeerstellingen verricht op diverse plaatsen op het traject langs de Maas. Deze tellingen geven een goed beeld van het gebruik van de wegen. Aan de hand van de resultaten van de tellingen kan vastgesteld worden in hoeverre de huidige en toekomstige inrichting voldoet aan het beleid en de richtlijnen. Er zijn bij de tellingen representatieve locaties en tijdstippen gekozen, zo is er bijvoorbeeld tijdens de piekdagen in het voorjaar gemeten. Een veel gemaakte opmerking is dat juist in het voorjaar (Pinksteren, Pasen enz.) de drukte extreem is. De metingen omvatten:

1. de hoeveelheid voertuigen die gebruik maakt van de wegen;
2. wat voor voertuigen gebruik maken van de wegen; en
3. de snelheid waarmee deze voertuigen gebruik maken van de wegen.

Met uitzondering van de Maasdijk in Ravenstein is de etmaalintensiteit op een gemiddeld weekend op de onderzochte wegen minder dan 800 voertuigen. De intensiteiten op de betreffende wegen binnen het projectgebied zijn daarmee laag. Ten gevolge van de plannen wordt een toename van het recreatief verkeer verwacht van 25 á 30%. Door middel van gebiedsentrees wordt gemotoriseerd verkeer naar parkeerplekken geleid, zodat recreanten zoveel mogelijk worden gestimuleerd om het gebied verder per fiets of te voet te betreden.

De gewenste breedte van een fietspad is mede afhankelijk van de hoeveelheid fietsers op het drukste uur. In de 'Ontwerpwijzer fietsverkeer' van het CROW is opgenomen dat bij een tweerichtingenpad met een maximale intensiteit van 50 fietsers per uur, een breedte van 2,5 meter passend is. Deze spitsuurintensiteit mag zelfs toenemen tot 150 fietsers per uur, voordat een breedte van 2,5 meter niet meer volstaat volgens de richtlijnen. Bij de verkeerstellingen is het aantal tweewielers geregistreerd, het exacte type tweewieler is niet vastgelegd. Op nagenoeg alle locaties in het projectgebied van de Meanderende Maas maken op een gemiddelde weekenddag minder dan 800 tweewielers gebruik van de onderzochte wegen. In het drukste uur zijn dit minder dan 50 fietsers waardoor 2,5 meter voldoet.

Dijkwegen

Om bovenstaande redenen heeft gemeente Oss de dijkwegen in het projectgebied, conform het Mobiliteitsplan Oss 2020, categorisch ingedeeld als erftoegangsweg type II. Een erftoegangsweg type II heeft volgens de inrichtingskenmerken uit het gemeentelijk beleidsplan buiten de bebouwde kom een breedte van 2,50 tot 4,50 meter en geen markering. Binnen de bebouwde kom is de gewenste breedte van een erftoegangsweg type II 5,00 meter en wordt er geen markering toegepast. Op plaatsen waar het dijklichaam volledig vervangen wordt en de rijbaan dus geheel vernieuwd wordt, bestaat de nieuwe inrichting uit een rijbaan van 3,70 meter asfalt en aan weerszijden een grasbetonstrook van 40 cm. De totale verhardingsbreedte bedraagt hiermee 4,50 meter. Voor achtergrondinformatie over de verkeersveiligheid wordt verwezen naar het rapport 'Verkeersaspecten Maasdijk' van de gemeente Oss in Bijlage V.

2.4.2 Fiets-/wandelpad Macharen

Door een aantal indieners is een zienswijze ingebracht aangaande de gecombineerde fiets- en wandelpaden in Macharen. Zij vragen naar nadere onderbouwing en spreken zich uit tegen het gecombineerde pad. Bij de keuze voor een gecombineerd fiets-/wandelpad zijn het brede draagvlak, extra verkeersveiligheid en het vergroten van de beleving voor het recreatieve langzaam verkeer (fietsers en wandelaars) doorslaggevend geweest.

In samenspraak met de omgeving (zie Participatieverslag Verkenning en Planuitwerking) is tijdens de verkenningsfase in 2018, voorgesteld om te kiezen voor een vrijliggend fietspad bij Macharen. Dit vrijliggend fietspad wordt aangelegd op de plek waar een tuimeldijk komt. Hiervoor is onder andere gekozen, vanuit verkeersveiligheid. Het fietspad zorgt ervoor dat er een scheiding is tussenautoverkeer en fiets/wandelverkeer. Dit voorstel is vervolgens meegenomen in het Voorkeursalternatief van 2019 (VKA). Ook is het vastgelegd in de Interprovinciale Structuurvisie Meanderende Maas. Om tot het VKA te komen, is er uitgebreid en intensief gesproken met de omgeving, en andere belanghebbenden. De gesprekken vonden plaats in de werkplaatsen, aan de dijktafels en via een klankbordgroep die bestond uit omwonenden. Hieruit kwam breed draagvlak voor het vrijliggende fiets/wandelpad naar voren. In overleg met omwonenden is bij de nadere uitwerking van het Voorkeursalternatief (september 2020) voor een deel van het dijktraject in Macharen (waar de tuimeldijk omgebouwd gaat worden naar een moderne gronddijk) gekozen voor een vrijliggend fiets-/wandelpad op het buitentalud. Voor de onderbouwing over de verkeersveiligheid wordt verwezen naar paragraaf 2.4.1.

Hierna is er met omwonenden nog gesproken over een extra vrijliggend wandelpad. Dit vanuit de behoefte van een aantal omwonenden die regelmatig met de hond wandelen, en dit liever niet doen op het fietspad in de nieuwe situatie. Deze wens voor een vrijliggend wandelpad is uitgebreid bekeken en onderzocht. Om dit op te nemen in het ontwerp zou de omvang van de dijk daardoor fors toenemen, waardoor niet meer gesproken zou kunnen worden van een "sober en doelmatig" ontwerp, wat wel een uitgangspunt is voor het project. Vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid is er ook geen noodzaak, zie hiervoor paragraaf 2.4.1. Wel is nu gekeken naar hoe de beschikbare ruimte in het ontwerp benut kan worden om tegemoet te komen aan

de zorgen die er leven. Zo wordt waar het kan een onverhard struinpad in het maaiveld gecreëerd door hier vaker te maaien. Hierdoor kunnen wandelaars lokaal naast het fietspad wandelen. Om het struinpad voldoende begaanbaar te houden, wordt dit vier keer – in plaats van de gebruikelijke twee keer – per jaar door de gemeente Oss gemaaid. Dit betreft het stuk dijk tussen dijkpaal 528 en dijkpaal 535.

2.4.3 Fiets-/wandelpad Megen

Ook ten aanzien van de fiets-wandelpaden bij Megen zijn er een aantal zienswijzen ingediend.
De keuze voor de fiets-/wandelpaden bij Megen kent dezelfde onderbouwing als die voor Macharen (paragraaf 2.4.2). Net als in Macharen zal daar waar de situatie het toelaat een struinpad in het maaiveld worden aangelegd. Zie ook voorgaande paragraaf. Dit betreft het stuk dijk tussen dijkpaal 492 tot dijkpaal 497. Zie voor de nadere toelichting paragraaf 2.4.1 en 2.4.2.
Uitzondering is het wandelpad langs de Kloostermuur en het vrijliggend wandelpad in het buitentalud, omdat daar geen aanpassingen gaan plaatsvinden

2.5 Hondenlosloopgebieden

Door een aantal indieners is een zienswijze ingebracht aangaande het behoud van hondenlosloopgebieden en de behoefte aan nieuwe hondenlosloopgebieden.
In het projectgebied zijn op dit moment geen (formele) hondenlosloopgebieden aanwezig. Vanuit het project komen er geen nieuwe gebieden bij en verdwijnen er ook geen. Er verandert hiermee niets aan de bestaande situatie. Verder dienen honden binnen de bebouwde kom altijd aangelijnd te zijn, tenzij het om een afgeschermde hondenuitlaatplek gaat. Volgens de plaatselijke Algemene Plaatselijke Verordening (APV) van de gemeente Oss is het ook buiten de bebouwde kom niet toegestaan om een hond los te laten lopen, tenzij er een hondenlosloopgebied is aangewezen.

2.6 Bereikbaarheid tijdens de uitvoering

Door een aantal indieners is een zienswijze ingediend aangaande de bereikbaarheid tijdens de uitvoering van de dijkversterking. Het gaat daarbij bijvoorbeeld om het transport van materieel, aanvoer van materiaal en het gebruik van werkstroken, werkwegen (transportbanen) rondom en nabij woningen/gebouwen. In de volgende paragrafen wordt toegelicht hoe hiermee omgegaan wordt.

2.6.1 Werkwegen, werkstroken en planning

Materialen worden zoveel mogelijk via het water aangevoerd. Daarvoor worden loslocaties langs de Maas gerealiseerd. Toch zullen er ook materialen over de weg moeten worden aangevoerd.
Om het werk veilig te kunnen uitvoeren zijn er werkstroken gedefinieerd, specifiek voor transport van materieel en uitvoeringspersoneel. De breedtes van deze stroken zijn gebaseerd op de gezamenlijke kennis en ervaring uit eerdere dijkversterkingsprojecten van de aannemer en het waterschap. Op de werkstroken zal niet continu werkverkeer rijden. Deze stroken dienen voornamelijk als werkruimte voor de machines die de dijk aanleggen, als veiligheidszone voor bijvoorbeeld het aanbrengen van grond op en tegen de dijk. Tijdens het realiseren van de constructies, kan kortdurend intensiever gebruik worden gemaakt van de werkstrook voor aanvoer van materialen (bijvoorbeeld voor damwandplanken). Zie paragraaf 2.6.2 voor informatie over communicatie van de planning.

2.6.2 Bereikbaarheid tijdens de uitvoering

Vanaf het voorjaar 2024 wordt de uitvoeringsplanning en het inzicht in de te verwachten hinder steeds concreter. De werkzaamheden buiten zijn voorzien vanaf de tweede helft van 2024 tot 2030. Woningen en bedrijven blijven te allen tijde bereikbaar. Het is niet mogelijk nu al aan te geven welke hinder er in bijvoorbeeld 2027 op welke locatie optreedt. Het is daarom van belang dat bewoners en bedrijven hierin worden meegenomen. Daarnaast zal zoveel mogelijk worden voorkomen dat werkzaamheden zonder tijdige aankondiging starten of dat ze langer duren dan eerder aangegeven. Afhankelijk van het gebruik (wonen, bedrijvigheid, recreatie) treft de aannemer maatregelen om hinder te minimaliseren. Voor communicatie over de planning zie paragraaf 2.8.2.

2.7 Ravenstein

Door een aantal indieners is een zienswijze ingebracht aangaande Ravenstein. Deze hebben onder anderen betrekking op de vestingmuur in het ontwerp, het voorsorteren op een toekomstige strang (nevengeul), de

hoogte van de kering en noodzaak van een damwand, de effecten op hydrologie/wateroverlast, de inpassingsopgave en het aanwezige groen.

2.7.1 De muur in historische context

Er is veel discussie geweest over de vraag of er in het verleden wel of geen muur dan wel stenen bekleding aan de Maaszijde van de vesting Ravenstein aanwezig is geweest. De schets 't Casteel tot Ravensteijn (door het Rijksmuseum toegeschreven aan Barend Klotz uit 1674) en jongere afbeeldingen van de vestingstad Grave, tonen opmerkelijke overeenkomsten in de opbouw en toegang via een poort vanaf de rivier naar de stad. Dit maakt de aanwezigheid van een stenen muur of bekleding aan de Maaszijde plausibel; dit wordt bevestigd door diverse deskundigen die hierover zijn geraadpleegd, zoals de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed, de gecombineerde Monumentencommissie / adviescommissie ruimtelijke kwaliteit van de gemeente Oss en archeoloog Eric van der Kuijl (Hamaland Advies). Naast deze beschouwing van de vesting van Grave als vergelijk voor Ravenstein, leert de ontwikkeling van Grave ons ook dat de ruimtelijke condities van de vesting en de verdediging ervan voortdurend aan veranderingen onderhevig zijn. Dit bij elkaar opgeteld, legitimeert de uitwerking van de kering in de vorm van een muur, die als eigentijdse toevoeging aan de stad herkenbaar is en qua materiaalgebruik aansluit op de karakteristieken van de vestingstad.

Naast het bovengenoemde argument over de historische juistheid, speelt er nog een erfgoed-aspect dat de keuze voor een muuroplossing versterkt. Indien de kering in grond zou worden vormgeven, zouden de rondelen voor een groot deel onder het grondlichaam van de dijk verdwijnen. Dat effect speelt al bij de oplossing voor het zichtjaar 2075 en wordt alleen maar sterker bij een verdere ophoging van de dijk waarvan we nu verwachten dat die in de verre toekomst nodig zal zijn. Het opmetselen van een muur bij een verhoging vraagt geen extra ruimtebeslag en laat de rondelen ongemoeid. Omdat dergelijke rondelen zeldzaam zijn en een bijzondere periode vertegenwoordigen uit de Nederlandse krijgsgeschiedenis, wordt het vormgeven van de kering in grond vanuit het inpassingsvraagstuk niet acceptabel geacht. Daarnaast worden de rondelen zelf aan weerzijden verlengd om een goede aansluiting op de nieuwe muur te kunnen maken. Daarmee wordt hun zichtbaarheid boven maaiveld groter en krijgen ze een belangrijkere plek in de stedenbouwkundige structuur en openbare ruimte van Ravenstein.

2.7.2 Ravenstein als hydraulische flessenhals; voorsorteren op lange termijnperspectief

De passage van de Maas langs Ravenstein is te duiden als een flessenhals. De afstand tussen de Gelderse en Brabantse dijk is hier slechts een kleine 400 meter, waarbij de terp van de mengvoederfabriek en het landhoofd van de spoorbrug extra obstakels vormen voor de afvoer bij hoogwater. Het verruimen van de flessenhals is onderzocht in het kader van de zogenoemde Adaptieve Uitvoeringsstrategie Maas (AUM) en beleidsmatig vastgelegd in het Deltaprogramma en het Nationaal Waterplan; niet als blauwdruk voor 2050, maar om zicht te bieden op de potentiële waterstandverlaging in het riviersysteem van de Maas. Het wegnemen van obstakels in de flessenhals bij Ravenstein maakt daarbij onderdeel uit van een van de pakketten waarvan in het AUM geconcludeerd is dat het in de rede ligt deze te benutten voor het opstellen van een programma in het kader van het Rijksprogramma Integraal Riviermanagement (IRM). Het ontwerpprogramma IRM is in december 2023 vrijgegeven voor inspraak. De komende jaren worden de beleidskeuzes van dit IRM concreet uitgewerkt tot maatregelpakketten inclusief de benodigde financiering.

Naast de wens obstakels in de flessenhals weg te nemen, is het gewenste lange termijn perspectief om de strang (nevengeul) terug te brengen die tot circa 1950 vlak langs Ravenstein liep. Dit perspectief is in de Toekomstvisie 'Waterfront Ravenstein' van de Gemeente Oss vastgesteld.

Geen van bovenstaande zaken is nu in de ruimtelijke plannen voor Meanderende Maas opgenomen. Tijdens de planuitwerkingsfase tot de start van de uitvoeringsfase is er nog onvoldoende duidelijkheid over het Rijksprogramma IRM. Ook is er nog geen zicht op concrete investeringen in het spoorwegnet die effect hebben op de spoorbrug en het daaraan verbonden landhoofd, noch op het beëindigen van productie in de fabriek in de uiterwaarden van Ravenstein.

Het lange termijnperspectief is echter van dusdanig groot belang dat er is gekozen voor een uitwerking die al zo veel mogelijk voorsorteert op deze gewenste ontwikkelingen. Deze visie wordt gedeeld door het Hoogwaterbeschermingsprogramma. Met het toepassen van een damwandconstructie kan de terp van de mengvoederfabriek worden verwijderd, zonder dat dit de hoogwaterveiligheid van de dijk aantast. Een

damwand in combinatie met een kademuur heeft als bijkomend voordeel dat er zo min mogelijk buitenwaarts wordt uitgebreid en daarmee ook zo min mogelijk ruimte van het rivierbed wordt afgenomen. Een oplossing in grond komt zo ver naar buiten te liggen dat het reconstrueren van de strang op zijn oorspronkelijke plek, redelijkerwijs niet mogelijk is. Dit is wel mogelijk met de keuze voor een damwand in combinatie met een kademuur.

2.7.3 De noodzaak van de damwand vanuit waterveiligheid, inclusief de hoogteopgave

Op dit moment voldoet de dijk tussen Ravenstein en Lith niet aan de in de Waterwet opgenomen overstromingskansnorm van 1:10.000. Bij een eventuele overstroming kan een groot gebied inclusief Oss en 's-Hertogenbosch onder water komen te staan, met kans op veel slachtoffers en grote economische schade. Daarom moet de dijk worden versterkt. Daarnaast is rekening gehouden met klimaatverandering. Voor de Maas betekent klimaatverandering onder meer dat rekening gehouden moet worden met hogere piekafvoeren en meer en intensievere neerslag. In het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) is het dijktraject Ravenstein-Lith opgenomen als een van de top 14 meest urgente dijktrajecten om te versterken. In de Verkenningsfase van het project Meanderende Maas zijn 'nut en noodzaak' van de dijkversterking nader onderbouwd.

De aanleghoogte van de dijk bij Ravenstein van 11,90+NAP is onder meer bepaald door de waterstand die de dijk moet keren bij extreem hoogwater. Deze waterstand is berekend aan de hand van:

a. de wettelijke veiligheidsnorm die voor dit dijktraject geldt;
b. de verwachte ontwikkeling van de rivierafvoer in de komende 50 jaar;
c. de effecten van de rivierverruimende maatregelen op de Maas.

De dijk aan de Gelderse zijde is lager dan de voorgestelde hoogte van de kering aan Brabantse zijde en bij een eventuele dijkdoorbraak zijn de gevolgen er kleiner. De dijk aan de Gelderse zijde heeft daarom een andere veiligheidsnorm en zal pas in een later stadium versterkt worden. Dit heeft echter geen effect op de aanleghoogte van de dijken aan Brabantse zijde.

Een aantal zienswijzen gaan in op de noodzaak van een damwand. Vanuit hoogwaterveiligheid is ter hoogte van de oude stad van Ravenstein een damwand niet strikt noodzakelijk. Hoewel andere minder kostbare oplossingen denkbaar zijn, wordt er soms toch voorkeur gegeven aan het treffen van een duurdere maatregel, omdat het bij een dergelijk vraagstuk om meer gaat dan waterveiligheid alleen. Op die manier zijn bij de vorige dijkversterking de twee rondelen ook opgegraven en opgemetseld zodat ze in het maaiveld zichtbaar werden. Voor de huidige opgave voor Ravenstein is vormgeving van de kering in grond een alternatief, dat weliswaar minder kostbaar zou zijn, maar onacceptabel vanuit het inpassingsvraagstuk van de rondelen en een toekomstige reconstructie van de strang (het lange termijnperspectief). Zoals in de bovenstaande paragrafen ook is beschreven.

In het projectplan Waterwet is daarom een damwand opgenomen. Deze damwand had naast bovengenoemde argumenten, op het moment van in procedure brengen van het ontwerp-projectplan Waterwet, een stabiliteitsfunctie en óók een functie in het oplossen van het pipingprobleem van het betreffende dijktraject. Dit is ook zo aan de bewoners en omgeving gecommuniceerd. Tot medio december was namelijk het inzicht dat er voor dit deel van de kering ook een pipingvraagstuk1 aanwezig was, alleen op te lossen met een damwand met een diepte tot circa 1 meter onder NAP. Recent aanvullend bodemonderzoek heeft aangetoond dat er sprake is van grote hoeveelheden klei in het voorland, waardoor geconcludeerd is dat het risico op piping op deze locatie te verwaarlozen is (zie hiervoor ook paragraaf 3.2.1). Om die reden krijgt de damwand voor Ravenstein alleen een stabiliteitsfunctie. Aan weerszijden van Ravenstein, ten noorden van het spoor en ten zuiden van het Bokrondeel, is nog wel een pipingopgave aanwezig en worden damwanden in de dijk aangebracht om deze veilig te maken.

2.7.4 De effecten op hydrologie (binnendijks)

Van de dijkversterkende maatregelen zijn voor de hydrologie met name de constructies relevant. Het effect van de constructies op de hydrologie is minimaal, doordat de beoogde damwanden relatief ondiep in de zandige ondergrond zullen steken. De onderliggende zandlagen zijn zo'n dertig meter dik en bestaan uit

[1] Zie de websitepagina Wat is: Piping? - Meanderende Maas voor een toelichting op het begrip piping.

matig grof tot zeer grof zand, waardoor grondwater zeer goed doorgelaten kan worden. Ter hoogte van de oude stad is bovendien geen sprake van tussenliggende, afsluitende kleilagen.

Om die reden heeft het plaatsen van damwanden ter plekke nauwelijks gevolgen voor het doorlaatvermogen van het watervoerend pakket. Het effect van de voorgestelde damwanden op binnendijkse grondwaterstanden is verwaarloosbaar. Zie ook het geohydrologisch onderzoek.

2.7.5 Inpassingsopgave materialisering en groen

De dijkversterking heeft ook impact op de openbare ruimte; hier zitten meerdere aspecten aan:

Zichtbaarheid van de rondelen. Het kasteelrondeel en bokrondeel zullen aan weerszijden verlengd worden, daarbij de onderliggende fundamenten volgend. Hierdoor krijgen ze een prominentere plek in de openbare ruimte. In samenspraak met de gemeente wordt nog nagedacht over een aanvullende markering van de rondelen in het wegdek van de Maasdijk.

Verkeersveiligheid. Naar aanleiding van ingediende zienswijzen zullen er aanvullende maatregelen worden opgenomen in het uitvoeringsontwerp om een veilige oversteek van het wandelpad over de toerit naar de mengvoederfabriek te kunnen garanderen.

Groenvoorzieningen. Aan de hand van de artists impressions van de toekomstige situatie is in beeld gebracht dat de aanblik van de nieuwe kering, vanuit de stad gezien, overwegend groen blijft. Naar aanleiding van ingediende zienswijzen over dit onderwerp, zullen in de volgende fase van het uitvoeringsplan nog aanvullende groenvoorzieningen worden toegevoegd aan het ontwerp.

Wegdek Maasdijk. Als onderdeel van de werkzaamheden aan de dijk (maar niet als onderdeel van het project Meanderende Maas) wordt naar verwachting ook een deel van het asfalt op de Maasdijk vervangen. De Gemeente Oss bekijkt de komende periode, in samenspraak met de projectorganisatie Meanderende Maas, wat hiervan de implicaties zijn voor de riolering, de afwatering, de markering van erfgoed en het parkeren op het wegdek. Op basis daarvan wordt beslist en hoe dit eventueel betrokken kan worden in het uitvoeringsontwerp.

2.8 Omgevingsmanagement: planning en communicatie

2.8.1 Van projectplannen naar uitvoeringsontwerp

Door een aantal indieners is een zienswijze ingediend aangaande het ontwerp van de dijk en zorgen over individuele situaties, met name het ontwerp van de dijk nabij de woning. Er is behoefte aan meer details over bijvoorbeeld de exacte ligging van een oprit, toegang tot percelen, verkeersveiligheid, het behoud van bomen, uitzicht, grondverwerving en maatregelen om wateroverlast te voorkomen. Het huidige ontwerp heeft nog niet het detailniveau dat nodig is om hier een volledig antwoord op te geven. De huidige detailniveaus van het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith en het projectplan Waterwet geulen en weerdverlaging zien op het detailniveau dat nodig is voor:

- rechtszekerheid van de belanghebbenden;
- bepaling van de effecten en de gemaakte afwegingen; en
- grondverwerving

De projectplannen bevatten nog niet alle details. Deze details komen aan de orde in het zogeheten uitvoeringsontwerp. Uit jurisprudentie van de Afdeling van de Raad van State[1] volgt ook dat er in een projectplan enige flexibiliteit wordt geboden bij de definitieve uitvoering van het werk. Deze uitvoering kan bijvoorbeeld, zoals in onderhavig geval ook aan de orde is, via een uitvoeringsontwerp worden geregeld. Een aantal zienswijzen geeft aanleiding tot verbeteringen die worden uitgewerkt en opgenomen in het uitvoeringsontwerp. Dit is benoemd bij de individuele beantwoording in Bijlage I. In het uitvoeringsontwerp wordt nader gekeken naar bijvoorbeeld materiaalgebruik, maar ook naar afwatering rond bebouwing. Bij de verdere uitwerking van de projectplannen naar een uitvoeringsontwerp worden de bewoners met een direct belang betrokken. Het ontwerp zal met hen worden gedeeld en er wordt besproken welke aandachtspunten

1 zie bijvoorbeeld ABRvS 1 juni 2022, ECLI:NL:RVS:2022:1561

er nog zijn. Vervolgens wordt nagegaan of deze punten ingepast kunnen worden in het uitvoeringsontwerp. Het uitvoeringsontwerp moet klaar zijn voor de start van de werkzaamheden. Deze start van de werkzaamheden verschilt per dijkvak. In sommige dijkvakken wordt bijvoorbeeld in 2025 een start gemaakt met de werkzaamheden en in andere vakken pas in 2026. Bewoners worden hierover verder geïnformeerd via de omgevingsmanager van het waterschap Aa en Maas. Zie ook de volgende paragraaf.

2.8.2 Communicatie over de realisatie

De uitvoeringswerkzaamheden in het projectgebied zijn voorzien vanaf de tweede helft 2024 tot 2030, dit is de realisatiefase. In deze realisatiefase wordt de planning van de uitvoering en de te verwachten hinder steeds concreter. Het is van belang de omwonenden en bedrijven hierin mee te nemen. Daarnaast zal zoveel mogelijk worden voorkomen dat werkzaamheden onaangekondigd starten of dat werkzaamheden onaangekondigd langer duren dan eerder aangegeven. Uitgangspunt is dat belanghebbenden uiterlijk 8 weken voorafgaand aan werkzaamheden worden geïnformeerd. Afhankelijk van het soort gebruik (wonen, bedrijvigheid, recreatie) treft het project maatregelen om hinder te minimaliseren. Bewoners en omgevingsgroepen zijn tijdens de uitvoering belangrijke stakeholders om te kunnen toetsen of deze maatregelen ook effectief zijn of dat wellicht moet worden bijgestuurd.

3

WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN ONTWERP-PROJECTPLAN WATERWET DIJKVERSTERKING RAVENSTEIN-LITH

3.1 Wijzigingen naar aanleiding van zienswijzen

3.1.1 Wijzigingen op de kaarten

Naar aanleiding van de zienswijzen zijn aanpassingen gedaan op het ontwerp van de dijkversterking:

- Op de ruimtelijke inrichtingskaart is naar aanleiding van zienswijze 1 het onderscheid tussen wandelpaden, fietspaden en gecombineerde paden (wandelen in combinatie met fietsen) duidelijker afgebeeld. De ruimtelijke inrichtingskaart is een bijlage bij het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith.
- Mede naar aanleiding van zienswijze 11 en zienswijze 13 blijven twee treurwilgen behouden: ter plaatse van de Megense dijk 8, te Macharen en de Kasteeldijk 5, te Macharen. Dit is aangepast op de plankaart bij het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith en op de 'Overzichtskaart te kappen bomen' bij de Omgevingsvergunning Kappen en Herplant Oss.
- Een wandelpad is naar aanleiding van zienswijze 11 en 21 verplaatst naar het binnentalud in plaats van over de kruin van de dijk. Dit is aangepast op de plankaart bij het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith.
- Mede naar aanleiding van zienswijze 18 en 104 is het projectplan aangepast, omdat uit aanvullend onderzoek is gebleken dat klei-inkassing en heaveschermen op bepaalde locaties niet meer noodzakelijk zijn (zie tevens paragraaf 3.2).
- Naar aanleiding van twee zienswijzen (92 en 107) is de constructiezone vergroot ter plaatse van dijkpaal A459 (Haren) en dijkpaal A498 (Megen). Door het vergroten van de constructiezone is het mogelijk om in het uitvoeringsontwerp de inpassing nader te onderzoeken en te kijken of de langsconstructie dusdanig is in te passen dat er rekening kan worden gehouden met de zienswijzen. Hierbij dient ook rekening te worden gehouden met andere aspecten zoals kosten, milieukundige effecten etc.

In Bijlage I is bij de individuele zienswijzen aangegeven of de zienswijze heeft geleid tot een aanpassing en zo ja tot welke aanpassing.

3.1.2 Wijzigingen in teksten

Mede naar aanleiding van de zienswijzen 3, 6, 18, 37, 51, 66 over nulopnames zijn aanpassingen gedaan in de tekst van het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith:

- In paragraaf 8.8.1 en 12.7.3 van het projectplan is een nadere toelichting opgenomen met betrekking tot het uitvoeren van nulopnames.

3.2 Ambtshalve wijzigingen

3.2.1 Klei-inkassingen en vervallen heaveschermen

In het ontwerp-projectplan Waterwet is op diverse locaties aangegeven dat de dijk wordt versterkt door middel van een klei-inkassing. Tevens is gesteld dat op een aantal locaties een klei-inkassing zeer kansrijk is. Zie Figuur 3.

Figuur 3 Projectgebied met daarin de locaties met de klei-inkassingen (rood) en ruimte reserveringen voor nog te detailleren klei-inkassingen (paars) uit het ontwerp-projectplan Waterwet

Na de terinzagelegging van het ontwerp-projectplan zijn er nog twee sporen doorlopen. In het eerste spoor is onderzocht of een klei-inkassing op de kansrijke locaties ook daadwerkelijk een geschikte oplossing tegen piping is. Uit dit spoor volgt dat alle locaties geschikt zijn voor een klei-inkassing. Op deze locaties komen de heaveschermen te vervallen en worden deze niet in het definitieve projectplan opgenomen.
In het tweede spoor is aanvullend grondonderzoek uitgevoerd naar de dikte en continuïteit van kleilaag in het voorland, om te beoordelen of deze al als klei-inkassing kan fungeren. Deze situatie is van toepassing ter plaatse van zienswijze 18 en 104. Uit dit nadere grondonderzoek volgt dat er op grote strekkingen reeds van nature een klei-inkassing van voldoende dikte en continuïteit aanwezig is. Op 1,8 km is dit niet het geval en zal een klei-inkassing aangelegd moeten worden. In het definitieve projectplan worden alleen de resterende klei-inkassingen aangegeven.

In het definitieve projectplan wordt tevens in delen van dijkvak 9b-5 en dijkvak 5b-2 een grofzandbarriere toegepast in plaats van een stalen heavescherm als pipingmaatregel.
De aanpassingen in het ontwerp worden ook aangepast in de ontgrondingsvergunning Noord-Brabant en tekstueel in het definitieve projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith.

3.2.2 Constructiezones en voorkeurslocatie constructie

In het ontwerp-projectplan Waterwet voor de dijk zijn langsconstructies voorzien om de dijk te laten voldoen op piping en/of stabiliteit. In het ontwerp-projectplan is de voorkeurslocatie van deze langsconstructies bepaald. Omdat richting de uitvoering er in meer detail naar de exacte locatie van het scherm wordt gekeken is in het ontwerp-projectplan een constructiezone aangehouden waarbinnen de detaillering van de langsconstructie kan worden uitgevoerd.
Na de terinzagelegging van het ontwerp-projectplan is er in meer detail naar de langsconstructies gekeken. Hierbij zijn de volgende zaken aangepast:

- Op locaties waar een klei-inkassing een adequate pipingmaatregel is gebleken komt het heavescherm en daarmee de constructiezone te vervallen
- De voorkeurslocaties van de langsconstructies is opnieuw bepaald. Deze valt nagenoeg overal binnen de constructiezone. Op de volgende locaties is dit niet het geval:
    - Nabij dijkpaal A440+050: het heavescherm is hier circa 50m buiten de constructiezone doorgezet om te voorkomen dat grondwater om de damwand heen loopt (achterloopsheid). Het heavescherm wordt geplaatst op percelen van waterschap Aa en Maas. Er zijn geen significante aanvullende effecten voor deze locatie;
    - Traject A444+060-A448+020: het heavescherm wordt hier verplaatst van buitendijks naar binnendijks. Het heavescherm kan hierbij beter worden ingepast binnen het ruimtebeslag van de toekomstige dijk. Er is geen aanvullende grondverwerving nodig. De constructie komt hierdoor iets dichter bij “Huis te Dieden” te liggen echter de afstand tot de bebouwing blijft meer dan 50m. Verder worden er geen aanvullende significante effecten verwacht;

- Nabij dijkpaal A459+000: het heavescherm is hier circa 10m buiten de constructiezone doorgezet in verband met achterloopsheid. Het heavescherm wordt geplaatst op percelen van waterschap Aa en Maas. Er zijn geen significante aanvullende effecten voor deze locatie;
- Torenstraat Megen: de constructie wordt hier parallel aan de Torenstraat gezet in plaats van kruisend met de Torenstraat. De constructie betreft een L-wand die niet geheid of getrild hoeft te worden. Er zijn dan ook geen aanvullende significante effecten;
- Nabij dijkpaal A498: het combischerm gaat hier van de teen van de tuimelkade naar de binnenteen van de dijk. De constructiezone wordt hier verruimd om de overgang beter te kunnen inpassen in de omgeving.
- Dijkvak 6-1 bij sluis Macharen: zie nadere uitwerking in het projectplan voor deze locatie;

Er zijn op een aantal locaties zettingsschermen toegevoegd aan het ontwerp om te voorkomen dat de dijkversterking tot schade aan panden leidt door vervormingen in de ondergrond. Deze schermen zijn uit voorzorg opgenomen en de noodzaak wordt in een latere fase nog in detail beschouwd. De uitkomst daarvan wordt gedeeld met bewoners. De locaties van de zettingsschermen, de bijbehorende constructiezones en het tijdelijke ruimtebeslag zijn:

- Kapelstraat 51 en 53 bij de oprit naar de dijk
- Oijense Bovendijk 55 bij oprit naar de dijk
- Kasteel van Oijen

3.2.3 Tijdelijk ruimtebeslag

In het ontwerp-projectplan Waterwet voor de dijk zijn zones voor tijdelijk ruimtebeslag opgenomen. Op de locaties waar met grondonderzoek is aangetoond dat er reeds voldoende klei aanwezig is wordt geen klei-inkassing aangelegd. Hierdoor is de zone voor het tijdelijk ruimtebeslag opgeschoven, zodanig dat deze direct aansluit op de zone voor de dijk.
Hiervoor is ook gekozen om het tijdelijk ruimtebeslag voor de stakeholders zoveel mogelijk te beperken.

3.2.4 Antigraverij maatregelen

Door de toename van de populatie van bevers en dassen zijn er meer zorgen ten aanzien van het ondermijnen van de dijk door dierlijke graverij. Om het risico op ondermijning te verkleinen en om de herstelkosten van dierlijke graverijen te beperken zijn in het definitieve projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith antigraverijmaatregelen opgenomen die nog ontbraken in het ontwerp-projectplan.
De antigraverij maatregelen zijn onder te verdelen in maatregelen ten behoeve van de dagelijkse situatie en maatregelen ten behoeve van hoogwatersituaties. Voor de dagelijkse situaties betreft het verticale maatregelen bij plassen en watergangen langs de dijk om graverij door bevers vanuit de oever naar de dijk te voorkomen. Voor hoogwatersituaties betreft het gaas op het buitentalud op dijkgedeelten die het meest kwetsbaar zijn voor het graven van nieuwe holen door bevers waarvan de burcht door het opkomende water ondergelopen is.
De antigraverij maatregelen worden binnen het ruimtebeslag van de nieuwe dijk geplaatst. Zoveel mogelijk zullen de maatregelen gelijktijdig met de dijkversterking worden aangebracht.

3.2.5 Overige aanpassingen

- Op enkele locaties wordt het permanente ruimtebeslag aangepast op de grond van de gebiedspartners. Dit zijn geen grote wijzigingen en worden onderling met de projectpartners opgelost.
- Op diverse locaties in de Hemelrijkse Waard zijn sloten aanwezig in de buitenteen van de dijk. Deze sloten zijn vanuit het beheer van de dijk niet wenselijk. Vanuit het oogpunt van de nieuwe natuurfunctie van het gebied zijn deze sloten niet noodzakelijk. Deze sloten worden in het definitieve projectplan gedempt.
- Ten westen van Megen ligt een A-watergang die gedempt wordt. Per abuis was dit niet in het ontwerp-projectplan opgenomen.
- Langs de Voorstraat te Dieden wordt de sloot aan de noordkant van de weg gedempt. Per abuis was dit niet in het ontwerp-projectplan opgenomen.
- De flexibiliteitsparagraaf is aangepast op een aantal aspecten. In de flexibiliteitsparagraaf staat een aantal bepalingen waar in het uitvoeringsontwerp rekening mee kan worden gehouden qua maatvoering. Bijvoorbeeld het inpassen van gedetailleerde hoogtemetingen waardoor de aansluiting van de dijk met het maaiveld op locaties kan verspringen. Een ander voorbeeld is de hoogte van de dijk bij grote ophogingen van meer dan 2m tijdelijk na oplevering.

- De teksten en figuren van het definitieve projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith zijn consistent gemaakt met de wijzigingen zoals in deze Nota van Antwoord zijn geduid.
- Bijlage XII Participatieverslag is geactualiseerd, dit betreft een aanvulling met de participatiemomenten na september 2022, zoals onder meer de gehouden inloopbijeenkomsten tijdens de ter inzage periode in september 2023.
- In hoofdstuk 6.1 is aangegeven dat het waterschap een beheerdocument heeft laten opstellen. Dit document heeft bij het ontwerp projectplan Waterwet ook ter inzage gelegen, maar is soms strijdig met afspraken die inmiddels tussen Rijkswaterstaat en andere beheerders al gemaakt zijn. Daarom is het verwijderd als bijlage in het definitief projectplan. Het dijkbeheer wordt later vastgelegd door het waterschap.

3.3 Samenvatting wijzigingen projectplan dijkversterking Ravenstein-Lith

In onderstaande tabel is aangegeven welke bijlagen bij het definitieve projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith zijn gewijzigd ten opzichte van het ontwerp.

Producten	**Wijzigingen**
Projectplan Waterwet	Wijzigingen doorgevoerd conform hoofdstuk 3
Bijlage I - Dijkontwerp	Wijzigingen doorgevoerd conform hoofdstuk 3
Bijlage II – Technische profielen	Wijzigingen doorgevoerd conform hoofdstuk 3
Bijlage IIIa – ProjectMER Bijlage IIIb – Aanvulling MER	Geen wijziging, zie hoofdstuk 13 voor de MER-validatie Nieuwe bijlage, zie hoofdstuk 13.
Bijlage IV – Factsheets Redeneerlijn dijkoplossing	Wijzigingen doorgevoerd conform Hoofdstuk 3
Bijlage V – Beheerdocument Meanderende Maas	Is vervallen
Bijlage VI - Grondverwervingstekening	Wijzigingen doorgevoerd conform hoofdstuk 3
Bijlage VII – Programma van Eisen Archeologie	Geen wijziging
Bijlage VIII – Kaarten inventarisatie Kabels en Leidingen	Geen wijziging
Bijlage IX	Was reeds vervallen
Bijlage X – Watercompensatie binnen project Meanderende Maas	Geen wijziging
Bijlage XI – Rivierkundige beoordeling	Geen wijziging
Bijlage XII – Participatie verslag	Aangevuld met participatiemomenten na september 2022.
Bijlage XIII – Conditionerend onderzoek Conventionele explosieven	Geen wijziging
Bijlage XIV a – Ruimtelijke inrichtingskaart exclusief zelfrealisatiegebieden	Wijzigingen doorgevoerd conform hoofdstuk 3 en 4
Bijlage XIV b – Recreatieve voorzieningen en routenetwerken exclusief zelfrealisatiegebieden	Wijzigingen doorgevoerd conform hoofdstuk 3 en 4
Bijlage XV – Doorsnedes beschrijving	Wijzigingen doorgevoerd conform hoofdstuk 3
Bijlage XVI – Ruimtelijk Kwaliteitsbeeld Meanderende Maas	Geen wijziging
Bijlage XVII – Onderbouwing buitendijks ruimtebeslag	Geen wijziging

4

WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET ONTWERP-PROJECTPLAN WATERWET GEULEN EN WEERDVERLAGING MEANDERENDE MAAS

4.1 Wijzigingen naar aanleiding van zienswijzen

Naar aanleiding van zienswijze 109 is op kaart een aanpassing gedaan aan het ontwerp van de geulen en weerdverlaging. Het betreft het behoud van een nog zichtbaar relict van een zomerdijkje aan het noordeinde van de zomerdijk die vroeger langs de Maasakker lag. De zienswijze pleit voor het behoud van het bestaande elementen in het landschap.

Gewijzigde bijlagen	Wijziging
Bijlage IV: Kaarten ontwerphoogten en technische dwarsprofielen kaart Diedensche Uiterdijk	Kleine verhoging ter plaatse van het damrelict is toegevoegd in de buurt van DWP-01

4.2 Ambtshalve wijzigingen

4.2.1 Wijzigingen op kaarten

De ambtshalve wijzigingen worden onderstaand beschreven. Daar vallen enkele aanpassingen onder die doorwerken vanuit wijzigingen onder één van de andere besluiten, zoals elders in deze nota beschreven.

Werkweg bij Megen

in het ontwerp-projectplan geulen en weerdverlaging kruiste een belangrijke route voor de werkwegen het fietspad en de veerweg Megen-Appeltern. Tevens werd er in het ontwerp-projectplan gebruik gemaakt van de Rulstraat op een traject waar ook veel fietsers passeren. In de nieuwe kaart is een andere route opgenomen, zodat het gebruik van dit traject vermeden wordt.

Geohydrologie

Naar aanleiding van een analyse van de effecten op het resterende kleipakket in de ondergrond van het projectplan voor geulen en weerdverlaging is in overleg met het betrokken bevoegd gezag voor de ontgrondingsvergunning (de provincie Noord-Brabant en adviseur Waterschap Aa en Maas) besloten het ontwerp op één locatie minder laag op te leveren, te weten 0,5 tot 1 ha in de Diedensche Uiterdijk. Dit is ter plaatse van een laagte ten Noordoosten van de beverterp bij dwarsprofiel DWP-05 en net ten Noordwesten van DWP-05.

Vegetatiekaart

Op de watervergunning voor vegetatie in de uiterwaarden zijn zienswijzen ingediend die geleid hebben tot een aanpassing. Deze werken door in sommige van de figuren en bijlagen van het projectplan geulen en weerdverlaging:

- Wijziging van het vegetatieontwerp voor het bos in de Diedensche Uiterdijk vanwege een zienswijze op de watervergunning voor vegetatie met betrekking tot zichtlijnen.
- Wijziging van het vegetatieontwerp voor het bos in de Diedensche Uiterdijk vanwege een zienswijze op de watervergunning voor vegetatie ten behoeve van de grondverwerving.

Deze komen tot uiting in sommige informatieve figuren en bijlagen bij het projectplan.

Steenbekledingen (bestortingen)
Er is een extra steenbekleding toegevoegd in de Oeverzone Megen, ter plaatse van de uitmonding in de Maas van een watergang die daar gedempt wordt. Zonder steenbekleding zou de grond uit de gedempte monding weer wegspoelen. Een tekening is hiertoe gewijzigd.

Wijzigen fietspad ter plaatse van de haven Megen
In de waterwetvergunning voor de haven bij Megen wordt de kruising voor fietsers met de Noord-Zuid anders ingericht: er komt een kruising die in twee richtingen bereden kan worden. Het rivierkundig model (vegetatie, c.q. ruwheid van de oppervlakken) en de tekeningen zijn hierop aangepast.
De wijzigingen in de kaarten/figuren zijn onderstaand opgesomd.

Gewijzigde kaarten	Wijziging
Bijlage IIIa Ruimtelijke inrichtingskaart	Andere layout van de fietspaden en de vegetatie ter plaatse van de haven bij Megen en in de Diedensche Uiterdijk in de buurt van Rulstraat 3, en ter hoogte van Onderweg 2 en 4, alsmede een ander tracé voor een struinpad (mede n.a.v. zienswijze 53) bij Maasbommel West
Bijlage IV: Kaarten ontwerphoogten en technische dwarsprofielen kaart Diedensche Uiterdijk	Over ongeveer 0,5 tot 1 ha ter plaatse van een laagte in het ontwerp op een plek ten Noordoosten van de beverterp bij DWP-05 en net ten Noordwesten van DWP-05 wordt er minder diep ontgraven
Bijlage 9b Overzichtskaart Erosiebeschermende maatregelen totaal	De bestorting van de monding van een op te vullen watergang in oeverzone Megen wordt toegevoegd
Figuur 22 en 23 in het projectplan geulen en weerdverlaging	Vervangen door ontwerp met veiliger oversteek van de Noord-Zuid voor werkverkeer

4.2.2 Wijzigingen in de teksten
In de tekst van bijlage 9a Erosiebeschermende maatregelen is de bestorting bij het fietspad Maasbommel aangepast. Dat leidt echter ook tot een andere dikte en specificatie van die bestortingen (=steenbekledingen). De tekst in deze bijlage wordt aangepast. In de hoofdtekst van het projectplan zijn er geen wijzigingen.
in de ontheffing voor soortbescherming worden aan takkenrillen als compensatie voor marterachtigen en poelkikkers eisen gesteld over de duur van de instandhouding. De tekst van het projectplan geulen en weerdverlaging is hiermee in lijn gebracht.

Ook is de ‘aanvulling op het MER’ naar aanleiding van het voorlopige toetsingsadvies van de Commissie mer toegevoegd. Verder is het Participatieverslag geactualiseerd, dit betreft aanvulling met de participatiemomenten na september 2022, zoals onder meer de gehouden inloopbijeenkomsten tijdens de ter inzage periode in september 2023.

De wijzigingen in tekst zijn in onderstaande tabel samengevat.

Gewijzigde teksten	Wijziging
Bijlage 9a Erosiebeschermende maatregelen	Aanpassing figuur 5.24
Hoofdstuk 2.2.2 Chemische kwaliteit en waterbodemkwaliteitskaart	Aangepaste tekst als gevolg van gewijzigde Nota Bodembeheer (zie hoofdstuk 10)
Hoofdstuk 3.2 grondstromen	Tabellen met hoeveelheden zijn aangepast als gevolg van ontwerpwijzigingen in het ontwerp van de dijk
Bijlage I5	Aanvulling Participatieverslag met de participatiemomenten na september 2022
Bijlage I7b	Aanvulling MER

5

WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET ONTWERP-BESTEMMINGSPLAN GEMEENTE OSS

5.1 Wijzigingen naar aanleiding van zienswijzen

Er is een beperkt aantal zienswijzen ingediend op het ontwerp-bestemmingsplan herziening buitengebied van de gemeente Oss. Deze hebben vooral betrekking op de gevolgen voor de (agrarische) bedrijfsvoering van de bestemmingswijziging naar 'Natuur'. Deze zienswijzen zijn in de Nota van Antwoord behandeld, de ingebrachte zienswijzen hebben niet geleid tot aanpassing van de planregels, de verbeelding en/of de toelichting van het bestemmingsplan.

5.2 Ambtshalve wijzigingen

De titel van het bestemmingsplan is aangepast naar 'bestemmingsplan Meanderende Maas – 2022', om deze in overeenstemming te brengen met de gehanteerde titel in de besluitvorming door de gemeente en op de website www.ruimtelijkeplannen.nl

- In de waterparagraaf (paragraaf 4.3 van de toelichting op het bestemmingsplan) is toegevoegd:
  - een beschrijving van het proces om te komen tot aanpassing van de beschermingszone van de dijk. In het bestemmingsplan wordt nog uitgegaan van de huidige ligging van de beschermingszone. Na afronding van de dijkversterking wordt de aangepaste beschermingszone vastgelegd in de legger van het waterschap en planologisch verankerd in het gemeentelijke omgevingsplan;
  - een verwijzing naar de Keur van het waterschap Aa en Maas ten behoeve van beheer en onderhoud in een strook van 5 meter langs A-watergangen. In de Keur is onder andere een vergunningplicht (met voorwaarden) opgenomen voor het plaatsen van werken en objecten in de watergang en de beschermingszone.
- In de planregels is de bestemming Waterstaat-Waterkering toegevoegd (artikel 13). Deze bestemming stond op de Verbeelding, maar was per abuis niet opgenomen in de planregels van het ontwerp-bestemmingsplan. De overige artikelen zijn hernummerd vanwege deze toevoeging. Daarnaast is in de planregels de bepaling vervallen dat werkzaamheden ten behoeve van het project vrijgesteld worden van een omgevingsvergunningplicht aanleggen. Voor de aanlegwerkzaamheden zullen afzonderlijke omgevingsvergunningen worden aangevraagd.
- In de verbeelding is ten opzichte van het ontwerp-bestemmingsplan de grens tussen land en water bij de uitstroomopening van het burgemeester Delenkanaal op de Maas aangepast. Dit als gevolg van een ontwerpoptimalisatie ter verbetering van de nautische veiligheid. De kanaalbreedte is recht doorgetrokken: de breedte van de opening is nu gelijk aan de kanaalbreedte. De bestemming van de vervallen landgedeeltes is gewijzigd naar Water.
- De aanvulling op het project-MER is als Bijlage IB opgenomen. Daarnaast is bijlage 7, het Participatieverslag, geactualiseerd. Dit betreft aanvulling met de participatiemomenten na september 2022, zoals onder meer de gehouden inloopbijeenkomsten tijdens de ter inzage periode in september 2023. De overige bijlagen zijn ongewijzigd.

6

WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN ONTWERP-WATERVERGUNNING VEGETATIE UITERWAARDEN

6.1 Wijzigingen naar aanleiding van zienswijzen

De zienswijzen 70 en 115 leiden tot twee wijzigingen op de kaarten:

- Het verleggen van een areaal bos in de Diedensche Uiterdijk in verband met grondverwerving: aanpassing van de vegetatiekaart, ten gevolge van een zienswijze van waterschap Aa en Maas.
- Het verleggen van een areaal bos in de Diedensche Uiterdijk in verband met verbetering van de zichtlijnen; deze aanpassing van de vegetatiekaart is het gevolg van een zienswijze van een particulier. Te besluiten en vast te leggen in nader overleg met de indiener.

Ook is beoordeeld of deze wijzigingen invloed hebben op de rivierkundige beoordeling die is opgesteld als onderbouwing voor alle besluiten volgens de Waterwet tezamen. De effecten zijn nihil. Dat geldt tevens voor de effecten die in het MER beschreven zijn.

Gewijzigde kaarten	Wijziging
Bijlage II bij de beschikking; vegetatiekaart	Gewijzigde arealen bos in de buurt van Rulstraat 3, en in de Diedensche Uiterdijk ter hoogte van Onderweg 2 en 4
Vegetatiekaart in de bijlage en de afbeelding en bijlagen 3.2 en 3.5 in de toelichting bij de aanvraag	Gewijzigde arealen bos in de buurt van Rulstraat 3, en in de Diedensche Uiterdijk ter hoogte van Onderweg 2 en 4

6.2 Ambtshalve wijzigingen

Bij de haven van Megen wordt de kruising voor fietsers met de Noord-Zuid anders ingericht: er komt een kruising die in twee richtingen bereden kan worden. Het rivierkundig model (vegetatie, c.q. ruwheid van de oppervlakken) en de tekeningen zijn hierop aangepast.

Gewijzigde kaarten	Wijziging
Bijlage II bij de beschikking; vegetatiekaart	Andere lay-out van de fietspaden en de vegetatie ter plaatse van de haven bij Megen
Vegetatiekaart in bijlage en afbeelding en bijlagen 3.2 en 3.5 in de toelichting bij de aanvraag	Andere lay-out van de fietspaden en de vegetatie ter plaatse van de haven bij Megen

7

WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET ONTWERP-BESLUIT ONTGRONDINGENWET NOORD-BRABANT

7.1 Wijzigingen naar aanleiding van zienswijzen

Er is één zienswijze ingediend op het ontwerpbesluit Ontgrondingenwet. Dit heeft niet geleid tot wijzigingen in de ontgrondingsvergunning.

7.2 Ambtshalve wijzigingen

In voorschrift 4.5 van het ontwerp besluit zijn standaardvoorschriften opgenomen over eisen die gelden ter voorkoming van piping. Deze zijn echter niet van toepassing, omdat in overleg met het waterschap (bevoegd gezag voor de dijkversterking) voor het ontwerp van dijk en uiterwaard een andere werkwijze is gevolgd, namelijk middels een modelinstrumentarium (Geohydrologische Aanpak Piping). Daarom is er naar aanleiding van de ontwerp-beschikking nader onderzoek uitgevoerd dat is gerapporteerd in bijlage R bij de beschikking. Dit leidt tot een beperkte afwijking in de opleverhoogtes op één locatie van één hectare in de Diedensche Uiterdijk. De kaarten van de ontgrondingsvergunning en de tekst van paragraaf 4.5 zijn hierop aangepast.
Daarnaast is verder onderzoek gedaan naar de kleivoorkomens in het voorland van de dijk. Daardoor kan op veel locaties een voorgenomen klei-inkassing vervallen. De kaarten zijn hierop aangepast. In die kaarten zijn ook diverse andere wijzigingen opgenomen, zoals een andere damwand en andere taluds en technische voorzieningen.
Tot slot leiden diverse andere wijzigingen in andere besluiten (doorwerking) tot ambtshalve wijzigingen op informatieve bijlagen en figuren. Het ontgravingsprofiel verandert hierdoor niet. De wijzigingen in kaarten en tekst zijn in onderstaande tabel opgenomen.

Gewijzigde kaarten	**Wijziging**
Afbeelding 4-4 en 4-5 in de toelichting bij de aanvraag	Aangepast wegens wijziging in werkwegen in projectplan Waterwet geulen en weerdverlaging
Bijlage A: Hoogtekaart ontwerphoogte Brabantse zijde	Over ongeveer 0,5 tot 1 hectare ter plaatse van een laagte in het ontwerp op een plek ten Noordoosten van de beverterp en ten Zuidoosten van de Maasakkerweg wordt er minder diep ontgraven
Bijlage D: E1 ontgrondingstekening Diedensche Uiterdijk blad 1	Over ongeveer 0,5 tot 1 hectare ter plaatse van een laagte in het ontwerp op een plek ten Noordoosten van de beverterp bij DWP-05 en net ten Noordwesten van DWP-05 wordt er minder diep ontgraven
Bijlage F: technische tekeningen van de dijk – inclusief dwarsprofielen	Nieuwe kaarten met nog slechts 1,8 kilometer aan klei-inkassingen
Bijlage A: meanderende maas ruimtelijke inrichtingskaarten	Veranderd vegetatiebeeld en diverse andere wijzigingen als gevolg van zienswijzen en ambtshalve wijzigingen in de uiterwaarden

Gewijzigde teksten	**Wijziging**
voorschrift 4.5 van de beschikking wordt aangepast	voorschrift 4.5 Dijkstabiliteit Op basis van uitgevoerde studies wordt dit voorschrift aangepast.
Toevoegen nieuwe bijlage: R	32858-MEM-00417-Memo onderbouwing kleidikte buitendijks Brabantse zijde
Tabellen met de hoeveelheden grond worden aangepast	Tabellen met hoeveelheden zijn aangepast als gevolg van ontwerpwijzigingen in het ontwerp van de dijk.

Paragraaf 4.9 Bodemkwaliteit	Wijziging als gevolg van gewijzigde Nota Bodembeheer (zie hoofdstuk 10).
Nieuwe bijlage L2 Aanvulling MER	Aanvulling op het MER (zie hoofdstuk 13).
Bijlage P beheerdocument	Dit document vervalt,, zie paragraaf 3.2.5 voor toelichting

8

WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN DE ONTWERP-WATERVERGUNNING HAVEN MEGEN

8.1 Wijzigingen naar aanleiding van zienswijzen

Er zijn geen wijzigingen naar aanleiding van zienswijzen.

8.2 Ambtshalve wijzigingen

Bij de haven van Megen wordt de kruising voor fietsers met de Noord-Zuid anders ingericht: er komt een kruising die in twee richtingen bereden kan worden. Tevens is besloten de voetpaden van ander materiaal te maken. Dit is overzichtelijker en bovendien goedkoper. De technische tekening en de overzichtstekening worden hierop aangepast.
Ook is beoordeeld of deze wijziging invloed heeft op de rivierkundige beoordeling die is opgesteld als onderbouwing voor alle besluiten volgens de Waterwet tezamen. De effecten zijn nihil. Dat geldt tevens voor de effecten die in het MER beschreven zijn.

Gewijzigde kaarten	Wijziging
Figuur 2.1 inrichtingskaart haven Megen	Ligging fietspaden
Gewijzigde technische tekening definitief ontwerp met nummer 00205 toegevoegd	Ligging fietspaden, materiaalkeuze

9

WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET ONTWERP-BESLUIT ONTGRONDINGENWET GELDERLAND

9.1 Wijzigingen naar aanleiding van zienswijzen

Er zijn geen wijzigingen naar aanleiding van zienswijzen.

9.2 Ambtshalve wijzigingen

9.2.1 Wijzigingen in de kaarten

Er zijn geen ambtshalve wijzigingen op de kaarten met betrekking tot de ontgrondingsvergunning.
Wel leiden twee andere wijzigingen uit het projectplan waterwet geulen en weerdverlaging tot ambtshalve wijziging van het ontwer-besluit Ontgrondingenwet Gelderland. Deze staan in onderstaande tabel benoemd.

Gewijzigde kaarten	Wijziging
Doc. nr. 03789403, Bijlage 02a_WSB.4.6-ONT-00043_DO_RIK Het Project (deel Rivier)_versie4.0 Meanderende Maas, Ruimtelijke inrichtingskaart, Definitieve versie 4.0, d.d. 14-10- 2022, tekeningnummer 32858-ONT-00043;	Een struinpad bij geul Maasbommel west wordt oostelijk verplaatst
Doc. nr. 03789404, Bijlage 02b_WSB.4.6-ONT-00095_DO_RIK Het Werk (deel Rivier)_versie4.0, Meanderende Maas, Ruimtelijke inrichtingskaart (exclusief zelfrealisatie), Definitieve versie 4.0, d.d. 14-10-2022, tekeningnummer 32858-ONT00043;	Een struinpad bij geul Maasbommel west wordt oostelijk verplaatst

9.2.2 Wijzigingen in de teksten

1. In de toelichting bij de vergunningaanvraag werd in H 4.9 en in de ontwerp-beschikking aangegeven dat er in Maasbommel Oost en Maasbommel West verontreinigde locaties zouden zijn. Dat is niet het geval, zoals ook is onderbouwd in de bijlage met de waterbodemkwaliteitskaart. In de nieuwe versie van de toelichting is deze passage verwijderd, evenals in de beschikking.
2. In de ontwerp-beschikking werd in hoofdstuk 5.3 in de conclusies en bevindingen aangegeven dat de geohydrologische afdichtingslaag ongeveer 1 m dik zal zijn, terwijl in de voorgaande tekst, het projectplan Waterwet geulen en weerdverlaging en in de technische onderbouwing (bijlage VIII bij het MER) werd aangeven dat de dikte afhankelijk van de uitvoeringsmethode 0,5 tot 1 m dient te zijn. De tekst in de conclusie van het plan wordt aangepast naar een dikte van 0,5 tot 1 m.
3. Uit de stukken bij de aanvraag is verwijderd het beheerdocument. Zie toelichting bij H 3.2.5.

Tot slot is voor de volledigheid de aanvulling op het MER toegevoegd (bijlage L2). Deze aanvulling heeft alleen betrekking op het grondgebied van Noord-Brabant. Zie hoofdstuk 13.

Gewijzigde teksten	Wijziging
Hoofdstuk 4.9 van de aanvraag	Enkele verwijderde en gewijzigde passages met betrekking tot de onjuist indicatie omtrent verontreinigde locaties
Hoofdstuk 5 van de aanvraag	Bijlage beheerplan vervalt uit de opsomming
Hoofdstuk 2 van de ontwerp-beschikking	Diverse verwijzingen naar ingediende stukken wijzigen, en de verwijzing naar het beheerdocument vervalt
Hoofdstuk 5.7 van de ontwerp-beschikking, op bladzijden 37 en 38 onder het kopje Maasbommel-West en Maasbommel-Oost	Deze teksten kunnen vervallen
Hoofdstuk 5.3 van de ontwerp-beschikking, op bladzijde 31 onder conclusies en bevindingen	Nieuwe tekst: Na aanleg van de geul bij Maasbommel West wordt een kleilaag aangebracht van 0,5 tot 1 meter dik

10

WIJZIGINGEN IN HET ONTWERP-BESLUIT NOTA BODEMBEHEER EN WATERBODEMKWALITEITSKAART

10.1 Wijzigingen naar aanleiding van zienswijzen

Naar aanleiding van zienswijze 114 wordt een voorschrift geschrapt omtrent het niet verwerken van bovengrond uit de uiterwaarden onder grondwaterpeil, omdat er in het gebied van de vastgestelde waterbodemkwaliteitskaart aantoonbaar geen sprake is van uitschieters in de PFAS gehaltes. De Nota Bodembeheer en 'het Besluit ex. artikel 45 jo. 35 en artikel 57; vaststelling (water)bodemkwaliteitskaart' en 'Nota bodembeheer gebiedsspecifiek beleid Project Meanderende Maas Besluit bodemkwaliteit' zijn gewijzigd.

Gewijzigde teksten	Wijziging
Nota Bodembeheer H4.3	Deze paragraaf is vervangen door tekst in lijn met de zienswijze
Nota Bodembeheer bijlage 6 wordt toegevoegd	Het voorstel uit zienswijze 114 is toegevoegd alszijnde Bijlage 6
Ontwerp-besluit ex art 45 jo. 35 en artikel 57 Besluit bodemkwaliteit	Een vaststellingsbesluit met onder punt 5 PROCEDURE de reactie op de zienswijze

10.2 Ambtshalve wijzigingen

Er zijn geen ambtshalve wijzigingen.

11

WIJZIGINGEN IN DE ONTWERP-ONTHEFFING SOORTBESCHERMING WET NATUURBESCHERMING (WNB)

11.1 Wijzigingen naar aanleiding van zienswijze

Er is één zienswijze (zienswijze 113) ingediend met betrekking tot de bescherming van de poelkikker, de das, de bever, de grote modderkruiper, de roek, de buizerd en de ransuil, alsmede over de hoogwatervluchtplaatsen. Dat heeft geleid tot een aangepaste beschikking voor de ontheffing.

Gewijzigde teksten	Wijziging
De zienswijze moet gelezen worden als een aanvulling op het activiteitenplan bij de aanvraag om ontheffing	Bevat een nadere analyse van de leefomgeving van genoemde soorten en beschrijft de invloed van de uitvoeringswijze van het werk op die soorten
Voorschrift yy ontheffing: gewijzigde tekst met betrekking tot poelkikker	Er wordt voor de maanden mei en juni geëist dat het achtergrond-geluidsniveau tijdens de kooractiviteiten van de poelkikker niet wordt overschreden
Voorschrift jjj ontheffing: gewijzigde tekst met betrekking tot de das	Er wordt een ecologisch werkprotocol voorgeschreven ter behoud en toegankelijkheid van bestaande wissels tijdens de werkzaamheden.
Voorschrift ppp ontheffing, gewijzigde tekst met betrekking tot das	Er dienen natuurvriendelijke oevers te worden gerealiseerd langs de nieuwe geulen, waar mogelijk aansluitend op bestaande wissels
Voorschrift ii met betrekking tot de bever	Een plan van aanpak voor de bever bij Appeltern dient 4 jaar voor het weghalen van het territorium te worden ontwikkeld.
Voorschrift fff met betrekking tot de grote modderkruiper	Gewijzigde voorschriften met betrekking tot tijdig gereed zijn van locatie G4 uit het activiteitenplan, alsmede andere locaties.
Voorschrift ooo met betrekking tot hoogwaterplaatsen	Een minimum aantal vluchtplaatsen per territorium
Voorschrift w met betrekking tot de buizerd	Voorschriften omtrent het beperken van verstoring van de nesten
Voorschrift x met betrekking tot de Roek	Voorschriften met betrekking tot het beperken van verstoring van de nesten

11.2 Ambtshalve wijzigingen

Er zijn geen ambtshalve wijzigingen.

12

WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN DE ANDERE ONTWERP-BESLUITEN

Besluiten	Wijziging?
Ontwerp-omgevingsvergunning afwijken bestemmingsplan aanleg wegen Oss	Naar aanleiding van zienswijzen 20 en 36 m.b.t. de keuze voor een vestingmuur bij Ravenstein is in de ruimtelijke onderbouwing een toetsing opgenomen aan het bestemmingsplan Beschermd Stadsgezicht Ravenstein 2013. De aanvulling op het MER is toegevoegd aan bijlage I Bijlage VII Participatieverslag is geactualiseerd, dit betreft aanvulling met de participatiemomenten na september 2022, zoals de gehouden inloopbijeenkomsten tijdens de ter inzage periode in september 2023.
Ontwerp-omgevingsvergunning kappen en herplant Oss	Naar aanleiding van zienswijze 11 blijft een treurwilg op de Megense dijk in Macharen behouden Naar aanleiding van zienswijze 13 blijft een treurwilg behouden bij Kasteeldijk 5, Macharen
Ontwerp-watervergunning verleggen Maasbommelse Veerweg	Geen wijzigingen
Ontwerp-watervergunning watergang Diedensche Uiterdijk	Wegens de aanpassing naar aanleiding van zienswijzen 70 en 115 met betrekking tot de watervergunning vegetatie uiterwaarden is een figuur vervangen
Ontwerp-verkeersbesluit afwaarderen Maasakkerstraat Oss	Geen wijzigingen
Ontwerp-omgevingsvergunning afwijken bestemmingsplan (geul Maasbommel-west, maaiveldverlaging, drempel Appeltern, fietspad Maasbommel) – West Maas en Waal	Bijlage VII Participatieverslag is geactualiseerd, dit betreft aanvulling met de participatiemomenten na september 2022, zoals de gehouden inloopbijeenkomsten tijdens de ter inzage periode in september 2023.
Ontwerp-omgevingsvergunning kappen en herplant West Maas en Waal	Geen wijzigingen
Ontwerp-watervergunning fietspad Maasbommel	Een ambtshalve wijziging: de technische tekening is consistent gemaakt met het ontwerp van de steenbestorting
Vergunning Wet natuurbescherming gebiedsbescherming	Uit berekeningen met de nieuwste versie van de AERIUS-calculator blijkt dat het project in de aanlegfase niet leidt tot toename van stikstofdepositie. Het ministerie van LNV concludeert dat een vergunning daarom niet nodig is.

13

PROJECT-MER[1]

13.1 Voorlopig toetsingsadvies Commissie voor de milieueffectrapportage (8 november 2023)

De Commissie vindt dat het rapport veel relevante informatie geeft en goed leesbaar is. Onder andere de bodemkwaliteitskaart en de onderzoeken naar archeologie en nautische veiligheid zijn goed uitgewerkt. De keuze voor het ontwerp van de vestingmuur bij Ravenstein is (in de ontwerp-nota) goed onderbouwd. Ook de positieve effecten voor de natuur zijn nu goed in beeld. De Commissie adviseerde eerder om te onderzoeken of de dijk minder ruimte kon innemen, om zo de effecten op het landschap te beperken. Het ontwerp van de dijk is daarom aangepast. De dijk neemt nu, over grote delen van het traject, minder ruimte in. Het rapport beschrijft echter nog onvoldoende de effecten van het dijkontwerp op het landschap, aldus de Commissie. Daarom is nog niet duidelijk welke mogelijkheden er zijn om de dijk minder ruimte in te laten nemen op delen van het traject. Ook mist de Commissie een analyse van de cultuurhistorische waarden van de Lelyzone en de effecten daarop. De Commissie adviseert om eerst het rapport op deze twee punten aan te vullen en daarna pas een besluit te nemen. De provincie Noord-Brabant (coördinerende bevoegd gezag) neemt deze aanbeveling over en heeft een aanvulling laten opstellen, die door de Commissie is getoetst, zie paragraaf 13.2.
In haar advies formuleert de Commissie een aantal aanbevelingen voor de verdere besluitvorming. Deze zijn hieronder samengevat en aangegeven is hoe bevoegde gezagen hier in de besluitvorming rekening mee houden.

Par.	Onderwerp	Aanbeveling	Reactie
2.1	Dijkontwerp en hoogwaterveiligheid	De Commissie beveelt aan na te gaan of verdere optimalisatie van het dijkontwerp mogelijk is, zodat op een aantal dijkvakken sprake is van forse profielen.	Deze aanbeveling is betrokken in de aanvulling op het MER. In het op te stellen uitvoeringsontwerp worden de beschreven optimalisatiemogelijkheden afgewogen. Als dit leidt tot aanpassing van het dijkontwerp, wordt ook gekeken of wijziging van het projectplan Waterwet of andere besluiten nodig is/zijn.
2.2	Zelfrealisatie en doelbereik natuur	De Commissie beveelt aan om aan te geven wat de effecten zijn op de natuurdoelstelling als de zelfrealisatie niet of niet spoedig voltooid wordt. De Commissie vraagt daarbij mogelijke mitigerende maatregelen te ontwikkelen die in dat geval noodzakelijk zijn om de natuurdoelen te halen.	Zelfrealisatie is niet af te dwingen, wel te stimuleren; om die reden is het ook integraal onderdeel van het project Meanderende Maas en voorziet het bestemmingsplan in de wijziging van de bestemming. In afstemming met (mogelijke) toekomstige beheerders is voor het hele projectgebied een integraal ontwerp opgesteld, wat uitgaat van optimale inrichting van het gebied voor robuuste natuur. De gestelde KRW-doelen worden binnen 'het werk' (lichtgroene gebieden) gehaald. Binnen het werk wordt actief invulling gegeven aan Natuurnetwerk Brabant.

[1] Naast de Commissie voor de mer (zie 12.1) heeft de provincie Noord-Brabant advies over het MER gevraagd aan Brabant Advies. Brabant Advies heeft aangegeven geen advies uit te brengen.

			Hieraan zijn geen 'harde doelen' gesteld. Er wordt ook voor de zelfrealisatiegebieden actief gestreefd naar het realiseren van het Natuurnetwerk Brabant. Zonder de zelfrealisatie worden de PAGW-doelen niet gehaald.
	Natuurbeheer na inrichting	De Commissie formuleert enkele aanbevelingen voor het toekomstige beheer van het natuurgebied ten aanzien van introductie van bepaalde vegetaties via bijvoorbeeld maaisel, afvoer van nutriënten door lokaal hooien en aanbrengen van rasters voor jaarrond grazers.	Op dit gestuwde traject kunnen begroeiingen met "stroomdalflora" voorkomen op een zandige ondergrond > NAP+ 5,5 m. Stroomdalgrasland is een vegetatietype dat zich kan ontwikkelen op (kalkrijke) zandige tot zavelige grond die zelden/ niet zo vaak overstroomt. Van nature komt dit 'klassieke stroomdalgrasland' in Nederland vooral voor op oeverwallen en rivierduinen van de Rijn. Op dit traject van de Maas ontbreekt echter veelal kalkrijk zand en bestaat de stroomdalflora uit een wat andere mix van soorten. Er ontstaat eerder een soort zandige pioniersvegetatie met kenmerkende soorten zoals Dwergviltkruid, Duits vilkruid en Zacht vetkruid. Het actief stimuleren van dit stroomdalgrasland wordt actief gestimuleerd door afvoer van nutriënten en maaisel. Wat betreft de bosontwikkeling: Er is voorzien in zo min mogelijk rasters. De bossen moeten tot stand gaan komen middels spontane ontwikkeling (geen aanplant). Indien de ontwikkeling anders gaat dan de contouren die nu zijn aangegeven, is het aan beheerder om hier al dan niet op in te grijpen. Binnen de vegetatielegger is gewerkt met mengklassen buiten de boscontouren, zodat er ook enige ruimte is voor opgaande vegetatie buiten de boscontouren. De intensiteit van beheer en de beheervorm worden afgestemd op de gewenste natuurdoelen, groeisnelheid en voeding. De aanbevelingen van de Commissie zijn aandachtspunten bij het toekomstig beheer.
2.3.	Landschap en cultureel erfgoed	-	-
2.4	Nautische veiligheid	De Commissie adviseert de genoemde maatregelen ten behoeve van de nautische veiligheid (plaatsing waarschuwingsborden voor kruisende recreatievaart, maaiveldverlaging bij de uitvaarten naar de Maas en vegetatiebeheer) te borgen bij de besluitvorming.	Borden ("waarschuwingstekens") zijn als maatregel opgenomen in het projectplan Waterwet geulen en weerdverlaging. De maaiveldverlaging is onderdeel van het project en is derhalve ook geregeld in het projectplan Waterwet geulen en weerdverlaging. Het vegetatiebeheer wordt te zijner tijd geregeld in het beheer- en onderhoudsplan.

Het voorlopige toetsingsadvies van de Commissie mer is opgenomen als Bijlage II bij de Nota van Antwoord.

13.2 Definitief toetsingsadvies Commissie voor de milieueffectrapportage

Naar aanleiding van het voorlopig toetsingsadvies is een aanvulling op het milieueffectrapport opgesteld[1] en voorgelegd aan de Commissie mer. De Commissie is van oordeel dat het MER en de aanvulling daarop de

[1] Aanvulling milieueffectrapport, 22 december 2023.

essentiële informatie bevatten om een besluit te kunnen nemen over het project Meanderende Maas waarin het milieubelang volwaardig wordt meegewogen.

De Commissie vindt dat met de aanvulling voor landschap een grote slag is gemaakt die veel relevante informatie oplevert. Het aangevulde MER beschrijft nu op een duidelijke manier de effecten van het dijkontwerp op het landschap. Ook is inzichtelijk gemaakt op welke plekken de taluds mogelijk minder flauw gemaakt kunnen worden zonder aan waterveiligheid in te boeten. De Commissie heeft waardering voor de voorgestelde maatregelen en optimalisaties. De Commissie vindt dat met de onderbouwing in de aanvulling op het MER de erfgoedwaarden van de Lelyzone en de effecten daarop nog niet volledig zijn beschreven, omdat niet wordt ingegaan op de cultuurhistorische waarde die de genoemde elementen vertegenwoordigen. Daarom blijven er onzekerheden bestaan over de onderbouwing van de effecten op de Lelyzone. De Commissie beveelt aan bij de verdere uitwerking van het ontwerp de waardering van de Lelyzone aan te vullen.

Vanaf het begin van het project Meanderende Maas is het uitgangspunt geweest om met de gebiedsontwikkeling het evenwicht te bewaren tussen de natuur- en landschapsontwikkeling enerzijds en het gegeven van de Maaskanalisatie uit de jaren ‘30 anderzijds. De weer opengemaakte meanderbogen en de gekanaliseerde vaargeul vormen samen de basis voor een bijzonder ruimtelijk samenspel dat zeer kenmerkend is voor het landschap van de Meanderende Maas. Ten aanzien van de Maaskanalisatie is er daarom voor gekozen om een vaste maat van de vaargeul aan de te houden en ook de begeleidende structuur van bakenbomen te behouden: op die manier is de door Cornelis Lely ontwikkelde lijn prominent in het landschap aanwezig. Het is verheugend dat de Commissie mer de betekenis van deze balans onderschrijft, getuige het belang dat zij hecht aan de waarde van de zogenoemde Lelyzones: de maaiveldverlagingen die de gekanaliseerde loop plaatselijk flankeren. Weliswaar zijn deze zones in de landschapsbeleving ondergeschikt ten opzichte van de gekanaliseerde loop die door de bakenbomen begeleid wordt, maar niettemin vormen ze wel een wezenlijk onderdeel van de plannen uit de jaren ‘30 ter bevordering van de rivierafvoer bij hoogwater.

Bij de verdere uitwerking van de plannen naar de uitvoering zal daarom de aanbeveling van de Commissie worden meenemen. De zones worden al geaccentueerd vanwege een diepere maaiveldligging, maar bij het vormgeven van bijvoorbeeld de terreinsprong of de structuren van wandelroutes (beleefbaarheid) kan het ontwerp mogelijk nog geoptimaliseerd worden. Het toetsingsadvies over het milieueffectrapport en de aanvulling daarop is opgenomen als Bijlage III bij de Nota van Antwoord.

De aanvulling op het MER is tevens als bijlage toegevoegd bij de volgende documenten:
- Toelichting bestemmingsplan Meanderende Maas 2022 Oss
- Ruimtelijke onderbouwing afwijken bestemmingsplan buitengebied Oss
- Projectplan Waterwet geulen en weerdverlaging Meanderende Maas
- Projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein – Lith
- Toelichting bij de aanvraag ontgrondingsvergunning Gelderland (ter informatie)
- Toelichting bij de aanvraag ontgrondingsvergunning Noord-Brabant

13.3 MER-validatie

Op grond van artikel 7.36a Wet milieubeheer moet bij de vaststelling van de besluiten beoordeeld worden of de gegevens die in het milieueffectrapport zijn opgenomen redelijkerwijs nog aan het besluit ten grondslag kunnen worden gelegd.

In de voorgaande hoofdstukken zijn de wijzigingen in het ontwerp als gevolg van zienswijzen of voortschrijdend inzicht (ambtshalve wijzigingen) beschreven. Dit betreft vooral optimalisaties van het (dijk)ontwerp en kleinere aanpassingen aan bijvoorbeeld watergangen en al dan niet te behouden bomen. Op sommige locaties zijn de damwanden langer geworden. Er is geen sprake van grote ontwerpwijzigingen die leiden tot andere inzichten in de effectbeoordelingen zoals opgenomen in het MER. Lokaal kunnen de aanpassingen leiden tot iets andere effecten, maar leidt niet andere conclusies. De informatie die in het MER

is opgenomen is bruikbaar voor de besluiten. De wijzigingen zijn in de voorgaande hoofdstukken van deze Nota van Antwoord toegelicht en onderbouwd en de relevante besluiten zijn erop aangepast.
De wijzigingen hebben gezien het voorgaande geen aanleiding gegeven effectonderzoeken te actualiseren of nieuwe effectstudies te doen.
Daarnaast is geen nieuwe informatie beschikbaar gekomen of zijn effectstudies uitgevoerd die tot andere inzichten in milieueffecten leiden. Ook de zienswijzen geven geen aanleiding tot aanvulling of aanpassing van het MER.

Ten behoeve van de definitieve besluitvorming is een berekening gedaan met de nieuwste versie van de AERIUS-calculator. In het MER was een tijdelijke toename van stikstofdepositie van 0,02 hectare/mol/jaar in het maatgevende jaar van aanleg berekend. Blijkens de uitgevoerde passende beoordeling leidt deze kleine, tijdelijke toename niet tot significante negatieve effecten op het Natura 2000 gebied Rijntakken. Het effect is daarom in het MER beoordeeld als neutraal (0). Met de nieuwste versie van de AERIUS-calculator is geen toename meer berekend in de aanlegfase. Het effect op het Natura 2000 gebied blijft daarmee neutraal (0).
De aanvulling op het MER geeft meer navolgbare informatie op twee onderdelen (cultuurhistorische waarden van de Lelyzone en landschappelijke effecten van het dijkontwerp. De aanvulling op het MER geeft aanleiding in de volgende fase van het ontwerp te onderzoeken of het dijkontwerp en de inrichting van de Lelyzones geoptimaliseerd kunnen worden.

Gezien het voorgaande luidt de conclusie dat het MER tezamen met de aanvulling op het MER en de geactualiseerde AERIUS-berekeningen ten grondslag kan worden gelegd aan de besluiten die nu worden genomen.

14

RCE ADVIES

De Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed heeft op verzoek van gemeente Oss een preadvies uitgebracht over de voorgenomen aanpassingen in het beschermd stadsgezicht Ravenstein (realisatie van de vestingmuur). Beoordeeld is of het plan voldoende rekening houdt met de cultuurhistorische waarden van het beschermde stadsgezicht. Het is een voorlopig oordeel; het definitieve advies wordt uitgebracht in het kader van de (nog aan te vragen) omgevingsvergunning.

Het preadvies is positief. Het ontwerp is volgens RCE een sprekend voorbeeld van balanceren tussen functie (waterveiligheid) en vorm (ruimtelijke kwaliteit en erfgoed). Daarnaast geeft het nieuwe stadsgezicht aan de Maas invulling aan het standpunt 'behoud door ontwikkeling', dat RCE huldigt.

In het preadvies is een aantal opmerkingen gemaakt. In onderstaande tabel zijn deze samengevat en is aangegeven hoe het project ermee omgaat in het verdere proces van uitwerking van het ontwerp.

Opmerking	Reactie
Aanbeveling om de term 'eigentijdse vestingmuur' te vervangen door 'keermuur', omdat zowel qua locatie als functie de muur weinig tot niets van doen heeft met een vesting.	Wij vinden dit een goede suggestie. We hanteren deze term in het vervolg en zullen dit waar mogelijk aanpassen in bestaande stukken.
Advies om een archeoloog mee te laten kijken gedurende de uitvoering, zodat er niets gemist wordt en/of geen archeologische informatie verloren gaat.	De inzet van een archeoloog is steeds uitgangspunt geweest in het proces, dit advies wordt dus opgevolgd.
Advies is om in het ontwerp meer onderscheid te maken tussen de kleur en materialisering van de keermuur (waterkerende functie) en de rondelen (historisch bestaand gegeven).	Bij de verdere uitwerking van het ontwerp worden bewoners van Ravenstein, de gemeentelijke Monumentencommissie en personen met vakkennis betrokken. Daarbij zal ook een aantal proefopstellingen van het metselwerk worden gemaakt, waarin het onderscheid tussen rondelen en de muur meegenomen kan worden.

Bijlagen

BIJLAGE: BEANTWOORDING INDIVIDUELE ZIENSWIJZEN

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
1	1.1	De indiener kan op de tekeningen niet zien wat wandelpad en wat fietspad is.	De ruimtelijke inrichtingskaart in het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith wordt hierop aangescherpt.	Aanpassing ruimtelijke inrichtskaart bij het projectplan dijkversterking Ravenstein-Lith
	1.2	De indiener is het er niet mee eens dat er op de dijk bij Megen een gecombineerd wandel-/fietspad komt.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Megen, met uitzondering van het wandelpad bij de kloostermuur. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee
	1.3	De indiener wil graag een wandelverbinding tussen het Patersgas en het nieuwe verhoogde wandelpad aan de dijk.	In deze wandelverbinding is voorzien; vanaf de Patersgas zal een wandelpad de Diedensche Uiterdijk ingaan. Ter plaatse van de N329 wordt een veilige oversteek gecreëerd, dit zal opgenomen worden in het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp. Voor meer informatie over de nadere detaillering, zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	1.4	De indiener vraagt of het mogelijk is om het olifantenpad vanaf het tankstation tot en met de kruising van de N329 en de Harensedijk te asfalteren.	Dit gedeelte langs de N329 valt buiten de scope van het project Meanderende Maas. Het olifantenpad wordt dan ook niet geasfalteerd.	Nee
2	2	De indiener wil graag dat de eerder gedane toezegging (dat de grasmat langs dijk zo kort mogelijk wordt gehouden in verband met het uitzicht van de bewoners van dit dijkvak), wordt vastgelegd.	Dit specifieke gedeelte valt buiten de "achteromlegging", waarover in het verleden afspraken zijn gemaakt aangaande het meerdere keren per jaar maaien van de kruin van de dijk. De zorg van de indiener is bekend bij het bevoegd gezag. Het beheer en onderhoud na de dijkversterking wordt vastgelegd in het "beheer- en onderhoudsplan waterkeringen" van waterschap Aa en Maas, dat in 2024 wordt geactualiseerd.	Nee
3	3.1	De indiener verzoekt om een nulmeting aan de in de zienswijze genoemde woning.	De betreffende woning bevindt zich binnen de 50 meter zone en krijgt daarom een nulmeting. Voor meer duidelijkheid over de nulmetingen, zie paragraaf 2.1.2 van deze Nota van Antwoord.	het projectplan is verduidelijkt m.b.t. de nulopname

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	3.2	De indiener verzoekt om het aanbrengen van trillings-/versnellingsmeters, geruime tijd voor de realisatie van de transportweg en de dijk. De resultaten van de metingen zullen periodiek worden uitgelezen, gedeeld en met de indiener geëvalueerd, zo nodig met inschakeling van deskundige derden. Kosten zijn voor het project Meanderende Maas	Trillingsmeters worden geplaatst op de representatieve en gevoelige woningen waar damwanden ingebracht worden. Op de betreffende locatie worden geen damwanden geplaatst. Om die reden worden er dan ook geen trillings-/versnellingsmeters in de woning geplaatst. Voor meer duidelijkheid over het plaatsen van trillingsmeters, zie paragraaf 2.1.2 van deze Nota van Antwoord. Zetting is voor deze locatie beschouwd, en in verband met de zeer geringe ophoging en het hoge maaiveld aan de binnenzijde, worden er op dit vlak geen problemen verwacht. Het uitvragen van een second opinion op basis van de beschikbare gegevens staat vrij. Kosten daarvoor zijn wel voor eigen rekening.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
4	4.1	De indiener maakt bezwaar tegen de aanleg van het fietspad grenzend aan de Bergsestraat, vanwege: 1) vuilnis dat bij de schapen kan komen 2) de aanwezigheid van de foerageerroute van dassen die hier ligt. Dassen hebben een vier meter brede strook met bebossing nodig.	Bij het ontwerp en het bepalen van de ligging van het fietspad, zoals opgenomen in het besluit Omgevingsvergunning Afwijking Bestemmingsplan van de Gemeente West Maas en Waal, is rekening gehouden met het beheer. De gemeente is verantwoordelijk beheerder voor het verwijderen van afval. De zorg voor de foerageerroute van dassen wordt geregeld in de ontheffing soortenbescherming (Wet natuurbescherming). Het hele foerageergebied van de dassenfamilie wordt daarbij in beschouwing genomen en wordt voldoende behouden.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	4.2	De indiener verzoekt om de aan te leggen geul in open verbinding met de Maas te blijven houden, eventueel middels een duiker. Als reden noemt de indiener dat de geul bij Maasbommel Oost stilstaand water heeft, vaak stinkt, geen levende biotopen bevat en het water daar te weinig wordt ververst.	De geul krijgt geen open verbinding met de Maas omdat de ecologische doelstellingen van het watersysteem (volgens de Kaderrichtlijn Water) worden bereikt. De nieuwe geul heeft een lagere instroomdrempel waardoor vaker waterverversing plaatsvindt dan bij de bestaande geul. Tot slot is geurhinder geen toetsingsgrond bij de beoordeling van de besluiten die voorliggen.	Nee
5	5.1	De indiener vindt het bedrag voor de opkoop van de grond te laag en weet niet waar het op gebaseerd is.	De betreffende zienswijze heeft geen betrekking op de planologische besluiten. Onderhandelingen over de schadeloosstelling horen thuis in het grondverwervingstraject. Voor de opmerkingen over de grondverwerving zij verwezen naar de grondverwerver. Voor meer informatie over het grondverwervingsproces, zie paragraaf 2.1.3. van deze Nota van Antwoord.	Nee
	5.2	De indiener wil de grond niet kwijt en geeft aan dat het niet noodzakelijk is voor het project.	Er wordt gewerkt volgens de redeneerlijn zoals die voor die project is opgesteld en vastgesteld, zie ook paragraaf 3.1 van het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith. Waar met grond kan worden versterkt zonder panden te raken wordt, om de kosten te beperken, met grond gewerkt. Waar mogelijk worden tuinen ontzien. In het ontwerp is bewust gekozen om de tuin bij de woning maximaal te ontzien ten opzichte van eerdere ontwerpen. Voor meer informatie over het grondverwervingsproces, zie paragraaf 2.1.3. van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
6	6.1	Het profiel van de dijk ter plaatse van de in de zienswijze genoemde woning, alsmede de impact op de woon- en leefsituatie zijn onduidelijk.	Bij het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith is een bijlage gevoegd met bovenaanzicht en dwarsprofielen. De verdere detaillering wordt gemaakt in het uitvoeringontwerp, de toegang wordt hierin geborgd. Hierover zal met de indiener het gesprek worden gevoerd. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee

	6.2	De indiener geeft aan onvoldoende duidelijkheid te hebben over de effecten van de dijkverzwaring op de waterhuishouding, grondslag en verdere gebruiksmogelijkheden van de aanliggende eigenaren. Er wordt gevreesd voor waardevermindering en verminderde geschiktheid. Dit gaat over het gehele traject ter hoogte van Lithoijen en de Hemelrijk waard.	Voor de gemiste duidelijkheid over de effecten op de waterhuishouding kunnen hoofdstuk 7 (milieueffecten ontwerp en gebruik) en paragraaf 8.2 (hinder tijdens aanleg) van het 'project-mer' geraadpleegd worden. In het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith (paragraaf 4.3.9, dijksectie 9) is een toelichting op het ontwerp te vinden. In deze specifieke situatie wordt er een damwand aangebracht. De betreffende woning bevindt zich binnen de 50 meter zone en krijgt daarom een nulmeting. Voor meer duidelijkheid over de nulmetingen, het monitoren van trillen en het vergoeden van (uitvoerings)schade/nadeelcompensatie zie paragraaf 2.1 van deze Nota van Antwoord. Er worden geen significant negatieve effecten verwacht op de waterhuishouding gegeven de versterkingsmaatregel, de grondslag en de geohydrologie ter plaatse. Voor wat betreft de grondslag wordt gewezen op de tekeningen in het projectplan Waterwet dijkversterking, waarop is te zien tot waar de wijzigingen van het ontwerp reiken. Detailuitwerking ten aanzien van bijvoorbeeld aansluitingen met verhardingen worden in het vast te stellen uitvoeringsontwerp gedetailleerd uitgewerkt en met aanwonenden besproken. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord.	Het projectplan Dijkversterking Ravenstein-Lith is verduidelijkt m.b.t. de nulopname

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
7	7.1	De indiener mist de parkeerplaats, die in eerdere gesprekken is toegezegd.	De parkeerplaats ten behoeve van het in de zienswijze genoemde bedrijf wordt, zoals afgesproken met de indieners, gerealiseerd. Het ontwerp wordt verder in detail uitgewerkt in de fase van het uitvoeringsontwerp. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee

8	8.1	De indiener verwacht meer gemotoriseerd verkeer op de dijk en een toename van (geluids)overlast. De indiener oppert diverse maatregelen om dit te verminderen.	Binnen het project Meanderende Maas zullen in het gehele gebied gebiedsentrees worden ingericht waar mensen kunnen parkeren om vervolgens het gebied fietsend en wandelend te kunnen verkennen. Vanuit de omgeving zijn signalen binnen gekomen over verkeersoverlast. Deze signalen zijn divers van aard. Geluidsoverlast door motoren en verkeersveiligheid worden vaak genoemd. De verkeersaspecten zijn onderzocht. De verwachting is dat door de toeristische/recreatieve aantrekkingskracht het aantal verkeersbewegingen beperkt zal toenemen, maar zal passen binnen de landelijke veiligheidsrichtlijnen die gelden voor wegen. Dat het drukker is op mooie dagen wanneer mensen vrij zijn is begrijpelijk en blijkt ook uit de metingen. Echter, het aantal verkeersbewegingen per etmaal, zit ruim onder het maximum voor de Maasdijk. Ook is er in het algemeen geen sprake van structureel te hard rijden. De geluidsbelasting voor wegverkeer houdt geen rekening met excessen. Dit wil niet zeggen dat deze niet voorkomen en ook niet dat men daar geen hinder van ondervindt. Het signaal van geluidsoverlast door motoren wordt begrepen. Echter zijn motoren, net zoals overige gemotoriseerde voertuigen die zijn toegestaan op de openbare weg, gekeurd en hebben ze een geluidsnorm. Te hard rijden en overmatig geluidsproductie door rijgedrag van de bestuurder en niet goedgekeurde onderdelen zijn niet toegestaan en kunnen worden bestraft. Dit valt onder de bevoegdheid van de politie. In overleg met de politie kijken we wat de mogelijkheden zijn voor gerichte controle. Daarbij nemen we ook de andere signalen van overlast mee. De focus ligt op bewustwording creëren van houding en gedrag. Op basis van de huidige verkeersintensiteiten en verwachtingen over de toename is er geen aanleiding voor aanpassingen van het ontwerp. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord. Overigens zijn er meer ontwikkelingen op het gebied van geluidsoverlast door verkeer. De Motor Actie Groep (MAG) is een landelijke campagne gestart gericht op het terugdringen van motorgeluid. Samen met andere motorrijdersverenigingen promoten zij stillere uitlaten. Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat onderzoekt op dit moment de beleidsopties waaronder handhaving van bestaande geluidsnormen en productregelgeving voor een aanpak van overlast door motoren. De gemeente Oss volgt deze ontwikkelingen om te kijken of aanvullend maatregelen kunnen worden getroffen om de overlast te verminderen.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
9	9.1	De indiener geeft aan dat na aanleg van het fietspad en de maaiveldverlaging, het in de zienswijze genoemde perceel het perceel niet langer toegankelijk is met een beregeningsinstallatie die water uit de Maas gebruikt. De indiener verzoekt een passende oplossing.	Een oplossing voor hetgeen indiener aangeeft is technisch gezien mogelijk middels het plaatsen van een mantelbuis onder het fietspad. Deze mogelijkheid wordt in een later stadium uitgewerkt in overleg met de indiener.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	9.2	De indiener verwacht door de aanleg van het fietspad meer zwerfvuil aan de zuidwestkant van het perceel en geeft aan dat dit gevaar kan opleveren voor de aldaar gehouden dieren.	Bij het bepalen van de ligging van het fietspad is gekeken naar de uitgangspunten van de beheerder. De betreffende gemeente is verantwoordelijk beheerder voor het verwijderen van afval en zal daar zorg voor dragen.	Nee
	9.3	De indiener geeft aan dat het in de zienswijze genoemde stuk land mogelijk gaat afkalven door de verlaging van het perceel dat grenst aan het eigen perceel.	Omdat de stroomsnelheden in de uiterwaarden laag blijven is de verwachting niet dat het perceel van de indiener zal afkalven. In het projectplan Waterwet geulen en weerdverlaging is een kaart opgenomen met de aanwezige vlakken van vrije ruimte waarbinnen erosie acceptabel blijft. Het perceel van de indiener ligt buiten het vlak van vrije ruimte. Er is geen aanleiding het projectplan Waterwet geulen en weerdverlaging of andere besluiten aan te passen.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	9.4	De indiener vraagt om een duidelijke afbakening tussen wat openbaar is en waar het eigen perceel begint (niet openbaar). Mocht een sloot worden aangelegd als afbakening dan verzoekt indiener deze minimaal drie meter van de huidige perceelgrens te leggen.	De percelen van de Staat worden duidelijk afgebakend met een afrastering. Een afrastering wordt niet geregeld in voorliggende besluiten en zal in nader stadium worden uitgewerkt en besproken met de indiener.	Nee
	9.5	De indiener wijst op een duiker van waterschap Rivierenland die door het eigen perceel naar de Maas loopt. Bij afgraving van de uiterwaarden komt deze hoogstwaarschijnlijk vrij te liggen. De duiker is niet op de kaart van kabels en leidingen weergegeven en is van groot belang voor de ontwatering/afwatering	De aantekening wordt meegenomen bij de verdere projectvoorbereiding.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
10	10	De indiener wil de pachtgrond die onmisbaar is voor het in de zienswijze genoemde bedrijf niet kwijt en wil daar andere pachtgrond voor terug onder dezelfde voorwaarden.	Het ontwerp is zodanig vormgegeven dat daarbij enkel het voor de maatregelen noodzakelijke ruimtebeslag is opgenomen. Het is onvermijdelijk dat daarbij eigendommen geraakt worden dan wel grondgebruik niet kan worden voortgezet. Ter hoogte van het perceel van de indiener is dit het geval. Schade als gevolg van een rechtstreeks en noodzakelijk verlies van eigendom dan wel grondgebruik voor het plan wordt op basis van de Onteigeningswet en bijbehorende jurisprudentie vergoed. Er wordt zoveel mogelijk geprobeerd minnelijk overeenstemming te bereiken met eigenaren en rechthebbenden om schade te vergoeden. In het uiterste geval wordt tot onteigening overgegaan. De minnelijke verwerving en, als partijen geen overeenstemming weten te bereiken, een onteigeningtraject, staan los van de rechtmatigheid van het besluit. Bezwaren van de indiener ten aanzien van de grondverwerving kunnen in een eventuele procedure inzake de onteigening worden ingebracht. Voor meer informatie over het grondverwervingsproces, zie paragraaf 2.1.3. van deze Nota van Antwoord.	Nee
11	11.1	De indiener is het niet eens met het kappen van een treurwilg op de Megensedijk in Macharen en verwijst daarbij naar de toezegging van één van de omgevingsmanagers, waarbij is gezegd dat de treurwilg zou blijven staan.	De treurwilg ter plaatse blijft behouden, het plan wordt aangepast .	Er worden wijzigingen aangebracht in het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith en in de Omgevingsvergunning kappen en herplant, gemeente Oss

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	11.2	De indiener heeft vernomen dat er een wandelpad achter de in de zienswijze genoemde woning(en) wordt aangelegd en is het hier niet mee eens.	Er komt geen wandelpad achter de genoemde woning, maar op het binnentalud. Het ontwerp is dan ook aangepast; er is voorzien in een wandelpad op het binnentalud, waarmee de privacy geborgd blijft.	Er worden wijzigingen aangebracht in het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
12	12	De indiener is het niet eens met het verlagen van de Maasbommelse Veerweg. Door de gemeente zou eerder zijn aangegeven dat de veerweg even hoog zou blijven. De indiener wil dat de veerpont blijft. De indiener heeft bij een eerdere procedure Meanderende Maas ook een zienswijze ingediend en is toen in het gelijk gesteld. De indiener wil graag inzicht in de situatie als de verlaging van de veerweg negatief uitpakt voor de pontverbinding en wil graag tekeningen zien van de huidige en toekomstige situatie	In de beantwoording van de zienwijze wordt ervan uitgegaan dat de Veerweg bij Maasbommel aan de noordzijde van de Maas bedoeld is. De veerverbinding blijft in stand en blijft even beschikbaar als in de huidige situatie. De stroomsnelheid en niet de hoogteligging zal in de huidige situatie en ook in de toekomst de beschikbaarheid van het veer bepalen. De situatie waarbij de stroomsnelheid te hoog is komt bij lagere waterstanden voor, het veer is al uit de vaart voordat de veerweg onder loopt. Desgewenst kan de indiener de detailtekeningen inzien die nu beschikbaar zijn.	Nee
13	13.1	De indiener wil geen ruimtebeslag op de klinkerafrit en zeker niet binnen de poort.	Om het binnentalud en de aansluiting op de klinkerverharding te kunnen realiseren, wordt ook het deel van de oprit dat nu met klinkers is verhard, aangepast, en opnieuw van klinkerbestrating voorzien. Getracht wordt dit echter tot een minimum te beperken.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	13.2	De indiener wil de fruitbomen en eik binnen het nu weergegeven ruimtebeslag behouden.	Het betreffende gedeelte, waar de fruitbomen en de eik staan, zullen niet worden gebruikt als werkstrook c.q. tijdelijk ruimtebeslag.	Nee
	13.3	De indiener wenst de aanwezigheid van een specialist tijdens de werkzaamheden in de buurt van de treurwilg om schade aan de wortels te voorkomen.	De bomen die in de plannen staan opgenomen als 'ter overweging realisatiefase' worden voorafgaand aan de werkzaamheden, tezamen met een boomspecialist en een uitvoerder, bekeken. De manier van uitvoering wordt door hen beoordeeld om schade aan de bomen te voorkomen. Er wordt getracht de treurwilg te behouden.	Nee
	13.4	De indiener wenst na uitvoering van het werk de uitgeruimde grond terug in beheer te nemen ten behoeve van de erfafscheiding met een haag, zoals in de huidige situatie aanwezig is. De voorgenomen gronduitruil geeft namelijk een rare en onlogische afscheiding.	In overleg tussen de dijkbeheerder, omgevingsmanager en de indiener van de zienswijze is afgesproken dat er een logische en pragmatische afscheiding zal worden gemaakt. Eventuele overlapping van grond wordt contractueel vastgelegd.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	13.5	De indiener wenst dat het eerste stuk van het asfalt net buiten de huidige poort uitgevoerd wordt in klinkers zoals nu aanwezig.	De aansluiting van de asfaltverharding valt ruim buiten de poort. Er zal gevolg worden gegeven aan het verzoek van de indiener. De exacte uitwerking en aansluiting worden bepaald in het uitvoeringsontwerp. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee
	13.6	De indiener wenst dat bochten en hoogteverschillen zo worden uitgevoerd dat het hij nog met een vrachtauto zijn erf kan bereiken.	Een verkeerstechnische analyse (te weten "bochtstralen") toont aan dat het erf, middels een aangepaste inrit, voor vrachtverkeer bereikbaar blijft. Een gedetailleerde uitwerking volgt in het uitvoeringsontwerp. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee
	13.7	De indiener verzoekt om na de uitkomst van het gesprek over de gronduitruil het voorstel (optie B) aan te passen met bovenstaande onderwerpen om op die manier een compleet en duidelijk plaatje te hebben.	In overleg met de indiener wordt dit uitgewerkt in het uitvoeringsontwerp. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
14	14	De indiener verzoekt is om te onderzoeken welk nadeel er is geweest ten aanzien van de gemaakte bouwkosten van zes dakkappellen, nu het uitzicht door ophoging van de dijk wordt weggenomen.	Indien de indiener van mening is dat er sprake is van schade, kan, wanneer de plannen onherroepelijk zijn geworden, een aanvraag tot verkrijging van nadeelcompensatie worden ingediend. Zie hiervoor ook paragraaf 2.1.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee
15	15.1	De indiener verzoekt om alternatieven te onderzoeken voor het ter plaatse verhogen van de dijk met 70 centimeter omdat deze verhoging ten koste gaat van het vrije uitzicht.	De alternatieven die de indiener benoemt zijn eerder, in overleg met de indiener, onderzocht. De genoemde verhoging van de dijk ter plaatse van de betreffende woning is noodzakelijk.	Nee
	15.2	Indien verhoging van de dijk met een klei talud onvermijdelijk is, verzoekt de indiener om afspraken over planschade in het kader van waardedaling van de woning en afname van het woongenot.	Indien de indiener van mening is dat er sprake is van schade, kan, wanneer de plannen onherroepelijk zijn geworden, een aanvraag tot verkrijging van nadeelcompensatie worden ingediend. Zie hiervoor ook paragraaf 2.1.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
16	16.1	De indiener wil na het realiseren van het ontwerp, waarin de huidige afrit doorkruist wordt door een toerit naar het parkeerterrein, toegang hebben tot de tuin.	Naar aanleiding van deze zienswijze wordt er een dubbele afrit in het uitvoeringsontwerp opgenomen. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee
	16.2	De indiener vraagt of de waterafvoer berekend is op het grotere oppervlak voor af te voeren water in het ontwerp.	Ja, dit is berekend. Er worden echter geen significant negatieve effecten verwacht; het oppervlak wordt inderdaad groter, maar gezien er geen sprake is van bestrating, zal het water infiltreren. Daar is de afvoercapaciteit ook voldoende ruim voor.	Nee
	16.3	De indiener maakt zich zorgen over geluidsoverlast van voertuigen die over de aan te leggen grasbetontegels rijden.	De ervaring leert dat grasbetontegels slechts weinig bereden worden. De tegels bieden wel extra veiligheid voor fietsers en voetgangers die ook van de weg gebruik moeten maken. Voor de toepassing wordt gebruik gemaakt van "geluidsarme" (gladde) grasbetontegels, dit zal opgenomen worden in het uitvoeringsontwerp. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
17	17	De indiener vraagt hoe de werkzaamheden bij het aanleggen van de geul Maasbommel-West worden ontsloten. De indiener wil graag geïnformeerd worden voorafgaand aan de werkzaamheden en hier te zijner tijd op kunnen inspreken.	Voor vragen over bereikbaarheid en planning zie de paragrafen 2.6.1 en 2.6.2 van deze Nota van Antwoord. Te zijner tijd zijn er inspraakmogelijkheden voor de aparte, in een later stadium aan te vragen, Omgevingsvergunning.	Nee
18	18.1	De indiener vraagt om bevestiging van een gesprek dat in mei 2023 is gevoerd, waarin werd aangegeven dat de klei-inkassing en de heaveschermen/damwand niet meer worden toegepast bij Dijksectie 8 doorsnede A568.	Uit aanvullend onderzoek is inderdaad gebleken dat de klei-inkassing en de heaveschermen op deze plek niet noodzakelijk zijn. Het betreffende projectplan zal op dit punt worden aangepast.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	18.2	De indiener geeft aan dat inklink voor een verhoging van 60 centimeter nagenoeg niets zal zijn en dat bodemverzakking geen reden is voor extra verhoging omdat de opslag van het aantal kubieke meter water hierdoor gelijk blijft.	In het betreffende ontwerp zit 0,1 meter extra hoogte vanwege zogenaamde autonome bodemdaling. Deze bodemdaling wordt niet veroorzaakt door het project en de aangebrachte hoogte. In het ontwerp zit ook 0,1 meter extra hoogte vanwege restzettingen. Dit is een beperkte extra hoogte die als standaard maat in het ontwerp is verwerkt bij ophogingen tot 2,5 meter. Er is gewerkt met een standaard maat om niet teveel variatie te krijgen in de opleverhoogte. In het uitvoeringsontwerp zal voor kleinere ophogingen (bijv. 0,6 meter) een nadere detaillering worden uitgewerkt. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee
	18.3	De indiener geeft aan dat is toegezegd dat er trappen op de dijk komen en dat er in het kader van privacy een hekwerk wordt geplaatst waar dat nu ook staat.	Op het tracé tussen dijkpaal 566 en 569 komen twee taludtrappen. Dit zal nader worden toegelicht in het uitvoeringsontwerp. Er komt, gelijk aan de huidige situatie, een hekwerk ter garandering van de privacy. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee
	18.4	De indiener mist afspraken over het onderhoud van de dijk (bijvoorbeeld maaien van gras).	De zorg van de indiener is bekend bij het bevoegd gezag. Het beheer en onderhoud na de dijkversterking wordt vastgelegd in het "beheer- en onderhoudsplan waterkeringen" van waterschap Aa en Maas, dat in 2024 wordt geactualiseerd.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	18.5	De indiener verzoekt s om een put op het in de zienswijze genoemde terrein te verleggen vanwege beperking van het woongenot en toekomstplannen.	In het kader van het project Meanderende Maas bestaat er geen aanleiding om de betreffende put te verplaatsen.	Nee
	18.6	De indiener vraagt om nulmetingen ten aanzien van de woning in verband met mogelijke schade door werkzaamheden.	De betreffende woning bevindt zich binnen de 50 meter zone en krijgt daarom een nulmeting. Voor meer duidelijkheid over de nulmetingen, zie ook paragraaf 2.1.2. van deze Nota van Antwoord.	het projectplan is verduidelijkt m.b.t. de nulopname

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	18.7	De indiener geeft aan dat door de dijkverhoging het belangrijkste deel van het uitzicht verloren gaat. Een investering/verbouwing zal nodig zijn om een vergelijkbare situatie te creëren. De indiener vraagt zich af wie dit gaat betalen.	Indien de indiener van mening is dat er sprake is van schade, kan, wanneer de plannen onherroepelijk zijn geworden, een aanvraag tot verkrijging van nadeelcompensatie worden ingediend. Zie hiervoor ook paragraaf 2.1.2 van deze Nota van Antwoord.	Nee
19	19.1	De indiener vraagt om een compensatie voor het verlies van uitzicht uit de woonkamer. Het oostelijke uitzicht vervalt door de verhoging van de dijk met 70 centimeter.	Indien de indiener van mening is dat er sprake is van schade, kan, wanneer de plannen onherroepelijk zijn geworden, een aanvraag tot verkrijging van nadeelcompensatie worden ingediend. Zie hiervoor ook paragraaf 2.1.2 van deze Nota van Antwoord.	Nee
	19.2	De indiener zou graag gegarandaard willen hebben dat het inbrengen van de damwanden geen schade gaat veroorzaken aan de opstallen.	De betreffende woning bevindt zich binnen de 50 meter zone en krijgt daarom een nulmeting. Voor meer duidelijkheid over de nulmetingen, zie ook paragraaf 2.1 van deze Nota van Antwoord. Bij de woning worden aan het buitentalud damwanden geslagen. In het later vast te stellen uitvoeringsontwerp wordt de lengte nader gespecificeerd. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord. Voorafgaand aan de uitvoering, wordt op basis van het uitvoeringsontwerp, de bouwkundige staat van de woning, het soort werkzaamheden en de geotechnische gegevens van de ondergrond bepaald hoe de damwanden worden ingebracht en of de	het projectplan is verduidelijkt m.b.t. de nulopname

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
			woning wordt voorzien van trillingsmeters om mee te kunnen monitoren tijdens de uitvoering. Zie voor meer duidelijkheid over het al dan niet plaatsen van trillingsmeters ook paragraaf 2.1.2. van deze Nota van Antwoord.	
20	20.1	De indieners stellen dat het ingediende ontwerp onvolledig en onduidelijk is. Op grond daarvan concluderen zij dat met de huidige procedure onvoldoende recht gedaan wordt aan de eis van toegankelijkheid van de stukken voor een ordelijke en wettelijke inspraakprocedure.	Voor het projectplan Waterwet voor de dijkversterking is een gecoördineerde voorbereiding door Gedeputeerde Staten op grond van artikel 5.5 van de Waterwet verplicht. Omdat deze coördinatieregeling niet kan worden toegepast op een projectplan dat ziet op rivierverruiming, hebben de Provinciale Staten van de provincies Noord-Brabant en Gelderland besloten om de coördinatieregeling uit de Wet ruimtelijke ordening van toepassing te verklaren. De beide gecoördineerde procedures lopen gelijktijdig op. Dat brengt, gelet op de omvang van het project, wel met zich mee dat het een aanzienlijk aantal ontwerpbesluiten en daarop betrekking hebbende stukken betreft. Bij de terinzagelegging van de stukken is de website van Meanderende Maas, onder “ter inzage”, daarom zo opgebouwd dat een ieder op een eenvoudige manier door de stukken werd geleid. Daarnaast is een viertal inloopbijeenkomsten georganiseerd om belangstellenden zo goed mogelijk bij de inzage te begeleiden. Daarbij was het mogelijk om een afspraak te maken, om de stukken op een later moment met hulp van een projectbegeleider door te nemen.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
			Zie tevens paragraaf 2.3 van deze Nota van Antwoord.	
	20.2	De voorgelegde stukken betreffen uitsluitend de technische onderzoeken die het wettelijk gestelde waterveiligheidsniveau voor 2030-2050 moeten bevestigen. De daadwerkelijk nagestreefde uitvoering (zoals de inrichtingsmodellen, doorsneden, materialisering, landschap, archeologie en dergelijke) is niet expliciet in de nu voorliggende stukken opgenomen. Daarom is de procedure ontoereikend voor een ordelijke en wettelijke inspraak.	Voor een ordelijke en wettelijke inspraak zijn alle benodigde stukken gepubliceerd. Naast de technische achtergronddocumenten zijn tevens gegevens expliciet gepubliceerd over de daadwerkelijk beoogde plannen, zoals gedetailleerde plankaarten en doorsnedes.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	20.3	De indieners stellen dat ten onrechte geclaimd wordt dat de argumenten voor de bouw van de muur worden onderschreven.	Een groot deel van de bewoners van Ravenstein heeft direct of indirect laten weten in te stemmen met de planvoorstellen van de muur en de redenering daarachter. Een klein deel van bewoners heeft echter aangegeven het hier niet mee eens te zijn. Indieners hebben daarom gelijk dat niet geclaimd mag worden dat de bewoners van Ravenstein unaniem de argumenten voor de bouw van de muur onderschrijven.	Nee
	20.4	De indieners stellen dat zij niet betrokken zijn bij de nadere inrichting van de muur, terwijl dit hen wel beloofd is.	De nadere inrichting van de muur moet nog worden vormgegeven. Daar zal de omgeving bij betrokken worden.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	20.5	De indieners stellen dat nergens wordt aangetoond dat een damwand ter hoogte van het oude centrum van Ravenstein noodzakelijk is om het pipingprobleem op te lossen. Er is alleen een monitoringsplan gepubliceerd zonder resultaten en conclusies.	In het projectplan Waterwet is ter hoogte van het oude centrum van Ravenstein een damwand opgenomen. Deze damwand had naast argumenten ten aanzien van ruimtelijke inpassing en het voorsorteren op een wenselijke toekomst, óók een functie in het oplossen van het pipingprobleem van het betreffende dijktraject. Zie ook paragraaf 2.7.1 en 2.7.2 van deze Nota van Antwoord. Tot eind 2023 bestond nog het inzicht dat er voor dit deel van de kering ook een pipingvraagstuk aanwezig was, alleen op te lossen met een damwand met een diepte tot circa 1 meter onder NAP. Recent aanvullend bodemonderzoek heeft aangetoond dat er sprake is van grote hoeveelheden klei in het voorland, waardoor geconcludeerd is dat het risico op piping op deze locatie te verwaarlozen is. Zie ook paragraaf 3.2.1 van deze Nota van Antwoord. Om die reden krijgt de damwand voor Ravenstein alleen een stabiliteitsfunctie. Aan weerszijden van Ravenstein, ten noorden van het spoor en ten zuiden van het Bokrondeel, is nog wèl een pipingopgave aanwezig en worden damwanden in de dijk aangebracht om deze veilig te maken.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	20.6	De indieners stellen dat niet duidelijk wordt gemaakt wat de impact is van de damwand op het afvloeien van regen- en grondwater en zijn daar verontrust over, omdat ze vrezen voor wateroverlast omdat een afvloeing naar de Maas niet meer mogelijk zal zijn.	Het effect van de beoogde damwanden is verwaarloosbaar, dit komt doordat de beoogde damwanden relatief ondiep zullen steken ten opzichte van de onderliggende zandlagen, die hier bestaan uit matig grof tot zeer grof zand en daardoor grondwater zeer goed door kunnen laten (het gaat om de geologische afzettingen van Kreftenheye en Beegden (Bron: Dino-loket)). Ze bereiken ter plaatse een diepte van zo'n dertig meter. Ter hoogte van de oude stad is er geen sprake van tussenliggende, afsluitende kleilagen. Om die reden heeft het plaatsen van damwanden ter plekke nauwelijks tot geen gevolgen voor het doorlaatvermogen van het watervoerend pakket. Het effect van de voorgestelde damwanden op binnendijkse grondwaterstanden is verwaarloosbaar. Zie paragraaf 2.7.4 van deze Nota van Antwoord.	Nee
	20.7	De indieners zijn niet overtuigd van de noodzaak om de Maasdijk bij Ravenstein op te hogen naar 11.90+NAP. Hierbij wordt ook verwezen naar de dijkhoogtes aan de Gelderse zijde. De indieners geven aan dat niet wordt aangetoond wat de noodzaak is van het ophogen van de muur bij het kasteelrondeel naar 12.16+NAP.	De aanleghoogte van de dijk bij Ravenstein van 11,90m+NAP is onder meer bepaald door de waterstand die de dijk moet keren bij extreem hoogwater. Deze waterstand is berekend aan de hand van: a. de wettelijke veiligheidsnorm die voor dit dijktraject geldt; b. de verwachte ontwikkeling van de rivierafvoer in de komende 50 jaar; en c. de effecten van de rivierverruimende maatregelen op de Maas. Voor een klein deel naast het kasteelrondeel is voorgesteld de muur naar 12,50m+NAP op te hogen. Dit is strikt genomen niet noodzakelijk vanuit hoogwaterveiligheid voor de komende 50 jaar, maar om een betere aansluiting in de openbare ruimte mogelijk te maken. Het kasteelrondeel en aangrenzende maaiveld liggen namelijk hoger dan het omliggende terrein. Hiermee wordt over een lengte van enkele tientallen meters al voorgesorteerd op een kerende hoogte die naar we nu verwachten benodigd is over circa 100 jaar. De dijk aan de Gelderse zijde is lager dan de voorgestelde hoogte van de kering aan Brabantse zijde en bij een eventuele dijkdoorbraak zijn de gevolgen er kleiner. De dijk aan de Gelderse zijde heeft daarom een andere veiligheidsnorm en zal pas in een later stadium versterkt worden. Dit heeft echter geen effect op de aanleghoogte van de dijken aan Brabantse zijde. Zie tevens paragraaf 2.7.3 van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	20.8	De indieners stellen dat het afgraven van het dijktalud ter hoogte van de vesting Ravenstein niet het juiste middel is om stuwing (flessenhals) te voorkomen; het landhoofd van de spoorweg en de mengveevoederfabriek leveren de meeste opstuwing op. De indieners stellen dat een eventuele dijkverzwaring bij Ravenstein kan wachten tot de mengeevoederfabriek verdwenen is.	De passage van de Maas langs Ravenstein is inderdaad te duiden als een flessenhals. De afstand tussen de Gelderse en Brabantse dijk is hier slechts een kleine 400 meter, waarbij de terp van de mengveevoederfabriek en het landhoofd van de spoorbrug extra aanvullende obstakels vormen voor de afvoer bij hoogwater. Het opheffen van deze obstakels in deze flessenhals is tijdens de uitvoering van de dijkversterking nog niet haalbaar gebleken en daarom niet in de ruimtelijke plannen voor het project Meanderende Maas opgenomen. Het dijkversterkingsproject is urgent en kan daarom niet wachten op bovengenoemde maatregelen. Het lange termijnperspectief is echter van dusdanig groot belang dat er is gekozen voor een uitwerking die al zo veel mogelijk voorsorteert op deze gewenste ontwikkelingen. Deze visie wordt gedeeld door het Hoogwaterbeschermingsprogramma. Met het toepassen van een damwandconstructie kan de terp van de mengveevoederfabriek worden verwijderd, zonder dat dit de hoogwaterveiligheid van de dijk aantast. Dit heeft als bijkomend voordeel dat er zo min mogelijk buitenwaarts wordt uitgebreid en daarmee ook zo min mogelijk ruimte van het rivierbed wordt afgenomen. Een oplossing in grond komt bovendien zo ver naar buiten te liggen dat het grotendeels reconstrueren van de strang op zijn oorspronkelijke plek, redelijkerwijs niet mogelijk is. Zie tevens paragraaf 2.7.2 van deze Nota van Antwoord.	Nee
	20.9	De indieners stellen dat een dijkverhoging bij Ravenstein overbodig is, aangezien de dijk aan de overkant (in Gelderland) niet opgehoogd wordt en de binnendijkse gronden daar om die reden eerder zullen overstromen.	Zie hiervoor ook de beantwoording van zienswijze 20.7.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	20.10	De indieners stellen dat de damwand niet bedoeld is tegen overstroming, maar dat deze is ingegeven door het vooropgezette idee een muur terug te brengen. Statistisch gezien is de kans op wateroverlast aan de binnenzijde veel groter als gevolg van hoosbuien.	Vanuit hoogwaterveiligheid is ter hoogte van de oude stad van Ravenstein een damwand niet strikt noodzakelijk. Een oplossing in grond zou in principe ook kunnen, zij het dat daarmee ongewenste problemen ontstaan bij de inpassing van de rondelen en het lange termijnperspectief, zoals in paragraaf 2.7 van deze Nota van Antwoord beschreven.	Nee
	20.11	De indieners stellen dat de muur niet aantoonbaar nodig is voor waterveilgheid; niet voor hoogte en piping, noch voor stabiliteit. De muur ontbreekt in de opsomming waterkerende kunstwerken en is daarom geen onderdeel van de kering. Daarom is een extra vergunningenprocedure noodzakelijk.	Zie voor meer informatie over de muur paragraaf 2.7 van deze Nota van Antwoord. De toepassing van de damwand kent meerdere argumenten. De 'muur' wordt gezien als (langs)constructie zoals toegelicht in paragraaf 3.2.2. van het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	20.12	De indieners stellen dat er geen overleg lijkt te zijn geweest met de bevoegde instanties, zoals de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed.	Er is uitvoerig overleg geweest met ambtenaren van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE). Inmiddels heeft RCE een positief préadvies uitgebracht, zie hiervoor hoofdstuk 14 en bijlage 4 van deze Nota van Antwoord.	Nee
	20.13	De indieners stellen dat als de muur niet noodzakelijk is voor de bescherming tegen hoogwater, deze vanuit historisch en verstingbouwtechnisch perspectief niet uit valt te leggen. De nieuwe muur is daarmee een vervalsing en een inrichting die niet in de tijd past.	Zie voor meer informatie over de muur in historische context paragraaf 2.7.1 van deze Nota van Antwoord. Tevens wordt verwezen naar de beantwoording van zienswijze 20.7.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	20.14	De indieners stellen dat er nooit sprake van een muur is geweest die steeds verder richting de rivier is opgeschoven, maar van een aarden wal die van tijd tot tijd met kleigrond is verbreed en verhoogd. De indieners stellen dat Ravenstein, anders dan Grave, door de brede aarden wallen van de rivier afgekeerd was. Het plan sluit daarom niet aan op de historische werkelijkheid.	De plannen hebben niet de pretentie om een exacte historische reconstructie van het middeleeuwse waterfront van Ravenstein te maken, daartoe is er al te veel veranderd in het stedelijk weefsel en aan de rivier de Maas. De inzet is wel om een maatregel te treffen die als eigentijdse ingreep herkenbaar is en recht doet aan de historische opbouw van de stad. Zie voor meer informatie over de muur in historische context paragraaf 2.7.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee

	20.15	De indieners stellen dat het bestemmingsplan Beschermd stadsgezicht Ravenstein 2013 van toepassing is; de betreffende gronden hebben de dubbelbestemming Waarde - Beschermd stadsgezicht. Ingevolge artikel 22.2.1 van dit bestemmingsplan is er een vergunningsplicht voor grondwerkzaamheden en het aanbrengen van oppervlakteverhardingen. Er mogen ook geen bouwwerken zoals een kademuur worden opgericht of werkzaamheden worden uitgevoerd die het monument verstoren of in enig opzicht wijzigen, behalve als daarvoor een vergunning ingevolge de Monumentenwet 1988 is verleend. Vergunningvrij bouwen is ook op gronden met de dubbelbestemming Waarde - Beschermd stadsgezicht niet mogelijk. Op basis van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) is in beschermde stadsgezichten altijd een omgevingsvergunning nodig voor bouwen. De benodigde vergunning maakt geen onderdeel uit van het Projectplan.	Naar aanleiding van deze zienswijze is in de ruimtelijke onderbouwing van de aanvraag Omgevingsvergunning (afwijken bestemmingsplan buitengebied Oss) de toetsing op de dubbelbestemming Waarde - Beschermd Stadsgezicht toegevoegd. Daarnaast heeft RCE een positief préadvies uitgebracht, zie hiervoor hoofdstuk 14 en bijlage 4 van deze Nota van Antwoord. Ingevolge artikel 22.2.1 van dit bestemmingsplan is er een vergunningsplicht voor grondwerkzaamheden en het aanbrengen van oppervlakteverhardingen. Er mogen ook geen bouwwerken als een kademuur worden opgericht of werkzaamheden worden uitgevoerd die het monument verstoren of in enig opzicht wijzigen, behalve als daarvoor een vergunning ingevolge de Erfgoedwet is verleend. Op basis van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) is in beschermde stadsgezichten altijd een omgevingsvergunning nodig voor bouwen. De benodigde vergunning maakt geen onderdeel uit van het de gecoördineerde besluitvorming, maar wordt in een later stadium aangevraagd en verleend. De omgeving wordt betrokken bij de nadere uitwerking.	Er worden wijzigingen aangebracht in de ruimtelijke onderbouwing van de Omgevingsvergunning afwijken bestemmingsplan buitengebied, gemeente Oss

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	20.16	De indieners stellen dat de bouw van de muur niet noodzakelijk is voor de noodzakelijke minimumhoogte van de dijk, géén onderdeel van de primaire kering, en daarom niet vergunningvrij is. Volgens hen is niet aangetoond dat de muur onderdeel uitmaakt van de bestemming Waterkering. Niettemin is een tijdige toetsing aan het toetsingskader van het beschermd stadsgezicht van belang. Uit de ter inzage gelegde stukken blijkt nergens dat de ruimtelijke en historische inpassing op de juiste wijze door het bevoegd gezag is getoetst.	Zie in relatie tot de hoogte ook de beantwoording van zienswijze 20.7 en in relatie tot de toetsing aan het toetsingskader van het beschermd stadsgezicht, de beantwoording van zienswijze 20.15.	Nee
	20.17	De indieners stellen dat door de aanleg van de muur de reconstructie van de strang niet meer mogelijk is.	De betreffende aanname is onjuist. Door de aanleg van de damwand kan het profiel van de strang op de oorspronkelijke locatie voor het grootste deel gereconstrueerd worden. Een oplossing in grond zou zodanig ver in de richting van de Maas komen te liggen dat het overgrote deel van de oorspronkelijke strang niet meer gemaakt kan worden. Wanneer een reconstructie van de strang aan de orde komt, is het wenselijk om vanuit cultuurhistorisch perspectief en vanuit grondslag zo dicht mogelijk bij de oorspronkelijke loop te blijven.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	20.18	De indieners stellen dat de muur een uitgelezen plek is voor graffiti en andere vormen van vervuiling. In het betreffende projectplan wordt niet duidelijk gemaakt hoe de toekomstige inrichting beheerd moet gaan worden.	Het beheer van de openbare ruimte wordt in breed verband beschouwd, in samenspraak met de gemeente Oss. Graffiti is daarbij een terecht aandachtspunt waar in de uitvoeringsfase nadere aandacht aan zal worden besteed. Een van de mogelijkheden is om een speciale anti graffiti-coating op de stenen aan te brengen. De voorziene muurbegroeiing zal het minder aantrekkelijk maken om graffiti te spuiten. Overigens is bijvoorbeeld in 's-Hertogenbosch te zien dat de gereconstrueerde en herstelde vestingmuren gerespecteerd worden en vrijwel niet met graffiti zijn beklad.	Nee
	20.19	De indieners zijn tegen het kappen van bomen en de aanwezige veldesdoornhaag. De voorgestelde inrichting gaat ten koste van diverse diersoorten. Invloed van voorgenomen werkzaamheden op de dijk bij Ravenstein zijn niet onderzocht in het Milieueffectrapport (MER).	Er is de afgelopen jaren gebiedsdekkend onderzoek uitgevoerd naar beschermde diersoorten. In de haag zijn geen beschermde diersoorten aangetroffen. Ook zijn er in de bomen geen verblijfplaatsen van beschermde soorten aangetroffen en blijkt uit toetsing dat er geen vliegroutes van vleermuizen worden aangetast. Zie ook het activiteitenplan behorend bij de vergunningaanvraag Wet natuurbeheer (soortbescherming). In het Milieueffectrapport (MER) is hiervan een samenvatting opgenomen. Ten aanzien van het kappen van bomen blijven de plannen ongewijzigd: dit komt doordat de wortels van de bomen de fundamenten van waardevolle vestingonderdelen aantasten en doordat de bomen de plaatsing van de damwand in de weg staan. In de afweging tussen ecologische - en cultuurhistorische waarden die gemaakt zijn is in deze situatie gekozen voor dit laatste. In de uitvoeringsfase zal aan het ontwerp een aantal bloeiende heesters en hagen worden toegevoegd.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	20.20	De indieners stellen dat het projectplan en het project-milieueffectrapport alleen ingaan op de technische kant van het project, niet op het uitvoerende deel.	Zie hiervoor ook de beantwoording van zienswijze 20.2.	Nee
	20.21	De indieners stellen dat niet duidelijk is gemaakt dat als de mengveevoederfabriek zou verdwijnen, de coupure van 14 meter in de kademuur bij de mengveevoederfabriek moet worden gedicht en een traject van 70 meter zal moeten worden opgemetseld en het talud moet worden afgegraven.	Het is evident dat als de gebouwen en de grondterp van de mengveevoederfabriek zouden worden verwijderd, er nog veel dient te gebeuren en te worden aangevuld. Naast het slopen en afgraven van de opstallen en grondlichamen, ligt het in de rede dat er dan ook een maatregel wordt getroffen om de coupure te dichten omdat er geen (vracht)verkeer meer door hoeft. De constructie zoals die nu is voorzien, sorteert hierop voor, zodat de aanpassingen relatief eenvoudig kunnen worden doorgevoerd. Ter hoogte van de Maaspoort is de damwand (middels een uitkraging) zo ontworpen, dat er eenvoudig een wandelpad / trapje overheen gelegd kan worden. Dit omdat het een voor de hand liggende plek is waar, in een hierboven voorziene toekomst, wandelaars vanuit de stad via een trap naar de uiterwaarden kunnen lopen.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	20.22	De indieners stellen dat de uitvoeringskosten van het project niet vermeld zijn, noch de toekomstige uitvoerings- en onderhoudskosten en voor wiens rekening die zijn.	De planologische besluiten zien niet op de verdeling van de kosten van de genoemde maatregelen. In de Milieueffectrapportage wordt wel ingegaan op de haalbaarheid van het project. Wat betreft de verantwoordelijkheden voor het toekomstig beheer en onderhoud wordt in hoofdstuk 6 van het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith hoofdstuk 6 ingegaan op wie verantwoordelijk is voor welk deel van het toekomstig beheer en onderhoud. Afspraken over verdeling van kosten zijn vastgelegd in de Bestuursovereenkomst Planuitwerking Meanderende Maas d.d. 7 september 2020. Voor de realisatiefase wordt een nieuwe bestuursovereenkomst opgesteld.	Nee
	20.23	De indiener zijn van mening dat voor de waterveiligheid eenvoudige, minder kostbare ingrepen aan de orde zijn. De indieners zijn ook van mening dat de noodzaak tot dijkversterking niet is aangetoond en dat eventuele dijkverzwaring kan wachten totdat de mengveevoederfabriek is verdwenen.	Hoewel er inderdaad minder kostbare oplossingen denkbaar zijn, wordt er soms toch voorkeur gegeven aan het treffen van een duurdere maatregel, omdat het bij een dergelijk vraagstuk om meer gaat dan waterveiligheid alleen. Op die manier zijn bij de vorige dijkversterking de twee rondelen ook opgegraven en opgemetseld zodat ze in het maaiveld zichtbaar werden. Voor de huidige opgave voor Ravenstein is vormgeving van de kering in grond een alternatief, dat weliswaar minder kostbaar zou zijn maar onacceptabel vanuit het inpassingsvraagstuk van de rondelen. Ook zou een grondoplossing een toekomstige reconstructie van de strang belemmeren. Zie tevens paragrafen 2.7.1 en paragraaf 2.7.3 van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
21	21.1	De indiener maakt bezwaar tegen de constructiezone die in het ontwerp is ingetekend op het perceel van de indiener. De indiener wenst, comform eerdere gemaakte afspraken, de constructiezone over de tuin, tuinhuisjes, bomen en overige begroeiing uit het projectplan te verwijderen.	Voor deze locatie volgt een aangepast ontwerp dat aansluit op eerder gemaakte afspraken.	Er worden wijzigingen aangebracht in het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith
	21.2	De indiener wenst dat het wandelpad niet over de (herstelde) strook asfalt op de dijk wordt geleid maar separaat wordt aangelegd. Dit vanwege privacy redenen en de overtuiging dat het waterschap de bewoner van het in de zienswijze genoemde huis toegang heeft gegeven om te parkeren op de dijk.	Er komt geen wandelpad achter de genoemde woning, maar op het binnentalud. Het ontwerp is dan ook aangepast; er is voorzien in een wandelpad op het binnentalud, waarmee de privacy geborgd blijft..	Er worden wijzigingen aangebracht in het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
22	22	De indiener wil geen gecombineerd wandel-/fietspad, maar wenst wel het behoud van het wandelpad op de kruin van de dijk in het deelgebied Macharen 1 en 2. Als reden noemt de indiener de veiligheid (grote verschil in snelheid van fietsen en voetgangers en het gedrag van fietsers) en het draagvlak in Macharen (40% van de inwoners heeft via een enquête gereageerd.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Macharen. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
23	23	De indiener verzoekt om, comform eerder gedane mondelinge toezeggingen van Boskalis/het waterschap, damwanden 20 meter voor, ter hoogte en 20 meter na de woning te drukken. De indiener geeft aan dat tijdens de Inloopbijeenkomst van dinsdag 12 september 2023, werd medegedeeld dat damwanden getrild worden.	Er zijn meerdere zienswijzen ingebracht die zien op de wijze waarop damwanden worden aangebracht. In het later vast te stellen uitvoeringsontwerp wordt de lengte van de damwand nader gespecificeerd. Er is een damwandproef (zie ook paragraaf 2.1.2 van deze Nota van Antwoord) uitgevoerd. Voor meer informatie over de nadere detaillering tot het uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord. Met de uitkomst van deze proef en op basis van het uitvoeringsontwerp, de bouwkundige staat van de woning, het soort werkzaamheden en de geotechnische gegevens van de ondergrond, wordt later bepaald hoe de damwanden worden aangebracht en of de woning voorzien wordt van trillingsmeters om mee te kunnen monitoren. Zie voor meer duidelijkheid over het al dan niet plaatsen van trillingsmeters ook paragraaf 2.1.2 van deze Nota van Antwoord. De eerder gedane toezegging dat ter plaatse van de woning de damwanden gedrukt zouden worden is als gevolg van nadere uitwerking van het definitief ontwerp achterhaald. De damwand komt verder van de woning af te staan. Dit maakt dat op een later moment de methode van het aanbrengen van de damwand wordt bepaald.	Nee
24	24	De indiener is het er vanuit veiligheidsredenen niet mee eens dat er bij de Megense dijk/kasteelpark een gecombineerd wandel-/fietspad komt; dit leidt tot zeer gevaarlijke situaties. Daarnaast zou de indiener het hondenlosloopgebied graag behouden zien.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Macharen. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn. Voor wat betreft de hondenlosloopgebieden verandert er niks ten opzichte van de huidige situatie, zie ook paragraaf 2.5 van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
25	25	De indiener is het er vanuit veiligheidsredenen niet mee eens dat er bij Macharen een gecombineerd wandel-/fietspad komt Daarnaast mist de indiener het hondenlosloopgebied.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Macharen. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn. Voor wat betreft de hondenlosloopgebieden verandert er niks ten opzichte van de huidige situatie, zie ook paragraaf 2.5 van deze Nota van Antwoord.	Nee
26	26	De indiener is het er vanuit veiligheidsredenen niet mee eens dat er bij Macharen een gecombineerd wandel-/fietspad komt. De indiener heeft dit eerder via een enquête meegegeven aan het projectteam.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Macharen. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn. Voor wat betreft de hondenlosloopgebieden verandert er niks ten opzichte van de huidige situatie, zie ook paragraaf 2.5 van deze Nota van Antwoord.	Nee
27	27	De indiener is het er vanuit veiligheidsredenen niet mee eens dat er bij Macharen bij het kanaal en de Kasteellaan een gecombineerd wandel-/fietspad komt. Daarnaast zou de indiener het hondenlosloopgebied graag behouden zien.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Macharen. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn. Voor wat betreft de hondenlosloopgebieden verandert er niks ten opzichte van de huidige situatie, zie ook paragraaf 2.5 van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
28	28	De indiener is het er vanuit veiligheidsredenen niet mee eens dat er bij Macharen bij het kanaal en de Kasteellaan een gecombineerd wandel-/fietspad komt. Daarnaast zou de indiener het hondenlosloopgebied bij het kanaal graag behouden zien.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Macharen. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn. Voor wat betreft de hondenlosloopgebieden verandert er niks ten opzichte van de huidige situatie, zie ook paragraaf 2.5 van deze Nota van Antwoord.	Nee
29	29	De indiener is het er vanuit veiligheidsredenen niet mee eens dat er bij Macharen bij het kanaal en de Kasteellaan een gecombineerd wandel-/fietspad komt.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Macharen. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee
30	30	De indiener is het er vanuit veiligheidsredenen niet mee eens dat er bij Macharen bij het kanaal en de Kasteellaan een gecombineerd wandel-/fietspad komt. Daarnaast zou de indiener het hondenlosloopgebied bij het kanaal graag behouden zien.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Macharen. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn. Voor wat betreft de hondenlosloopgebieden verandert er niks ten opzichte van de huidige situatie, zie ook paragraaf 2.5 van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
31	31	De indiener is het er vanuit veiligheidsredenen niet mee eens dat er bij Macharen bij het kanaal en de Kasteellaan een gecombineerd wandel-/fietspad komt. Daarnaast zou de indiener het hondenlosloopgebied bij het kanaal graag behouden zien.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Macharen. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn. Voor wat betreft de hondenlosloopgebieden verandert er niks ten opzichte van de huidige situatie, zie ook paragraaf 2.5 van deze Nota van Antwoord.	Nee
32	32	De indiener is het er vanuit veiligheidsredenen niet mee eens dat er bij Macharen bij het kanaal en de Kasteellaan een gecombineerd wandel-/fietspad komt. Daarnaast zou de indiener het hondenlosloopgebied bij het kanaal graag behouden zien.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Macharen. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn. Voor wat betreft de hondenlosloopgebieden verandert er niks ten opzichte van de huidige situatie, zie ook paragraaf 2.5 van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
33	33	De indiener is het er vanuit veiligheidsredenen niet mee eens dat er bij Macharen bij het kanaal en de Kasteellaan een gecombineerd wandel-/fietspad komt. Daarnaast zou de indiener het hondenlosloopgebied bij het kanaal graag behouden zien.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Macharen. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn. Voor wat betreft de hondenlosloopgebieden verandert er niks ten opzichte van de huidige situatie, zie ook paragraaf 2.5 van deze Nota van Antwoord.	Nee
34	34	De indiener zou graag het hondenlosloopveld terugzien in het ontwerp.	Voor wat betreft de hondenlosloopgebieden verandert er niks ten opzichte van de huidige situatie. Zie paragraaf 2.5 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee
35	35	De indiener is het er vanuit veiligheidsredenen niet mee eens dat er bij Macharen bij het kanaal en de Kasteellaan een gecombineerd wandel-/fietspad komt. Daarnaast zou de indiener het hondenlosloopgebied bij het kanaal graag behouden zien.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Macharen. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn. Voor wat betreft de hondenlosloopgebieden verandert er niks ten opzichte van de huidige situatie, zie ook paragraaf 2.5 van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
36	36.1	De indieners zijn van mening dat de voorgestelde inrichting meer publiek en verkeer zal aantrekken wat leidt tot verstoring van de omgeving.	Op zichzelf zal het opwaarderen van de inrichting leiden tot een bijzondere plek die een betere relatie legt tussen het historische centrum van Ravenstein en de uiterwaarden van de Maas. Mogelijk zal dat ook een toename van publiek tot gevolg hebben. De inschatting is echter dat dit niet dusdanige vormen aan gaat nemen dat dit zal leiden tot onwenselijke verstoringen. De huidige gebruiksmogelijkheden van de dijk blijven intact.	Nee
	36.2	De indieners stellen dat er op deze plaats nooit een muur gestaan heeft en zijn bang voor een Efteling-achtige, (dat wil zeggen gekunstelde) oplossing.	Dat er (exact) op de voorgestelde plaats nooit een muur heeft gestaan, is juist. Het ontwerp pretendeert ook niet een precieze historische reconstructie van een van de muren van Ravenstein te geven, maar juist een ingreep te doen, die herkenbaar is als eigentijdse toevoeging in het kader van hoogwaterveiligheid. De voorgestelde muur krijgt daarbij ook een eigen kwaliteit. Gelet op het feit dat het legitiem is te veronderstellen dat er in het aangrenzende gebied een muur of stenen bekleding geweest is, maakt dat de oplossing niet gekunsteld is. Zie paragraaf 2.7.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	36.3	De indieners vinden de kap van de lindebomen en de esdoornhaag ongewenst en zijn van mening dat de implicaties ervan in het Milieueffectrapport (MER) niet goed zijn onderzocht.	Het effect van het kappen van de door de indiener genoemde bomen en Esdoornhaag is op basis van ecologisch veldonderzoek onderzocht, en leidt niet tot nadelige milieugevolgen. Er is de afgelopen jaren gebiedsdekkend onderzoek uitgevoerd naar beschermde diersoorten. In de haag zijn geen beschermde diersoorten aangetroffen. Ook zijn er in de bomen geen verblijfplaatsen van beschermde soorten aangetroffen en blijkt uit toetsing dat er geen vliegroutes van vleermuizen worden aangetast. Zie voor meer informatie ook het activiteitenplan behorend bij de vergunningaanvraag Wet natuurbeheer (soortbescherming). In het Milieueffectrapport (MER) is hiervan een samenvatting opgenomen. Ten aanzien van het kappen van bomen blijven de plannen ongewijzigd: dit komt doordat de wortels van de bomen de fundamenten van waardevolle vestingonderdelen aantasten en omdat de bomen de plaatsing van de damwand in de weg staan.In de afweging tussen ecologische - en cultuurhistorische waarden die gemaakt zijn is in deze situatie gekozen voor de laatste. In de uitvoeringsfase zal aan het ontwerp een aantal bloeiende heesters en hagen worden toegevoegd. Om boevenstaande redenen is dit niet in het MER benoemd. Ten aanzien van de haag kan worden opgemerkt dat er in het uitvoeringsontwerp rekening zal worden gehouden met het toevoegen van hagen en struiken. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	36.4	De indieners stellen dat de werkelijke waarde bestaat uit de huidige groene inpassing van de dijk, die vanaf de straat zicht houdt op de uiterwaarden en de Maas. Vanuit de Maas bezien rijst Ravenstein op vanuit een groen landschap.	Door middel van diverse 3D-visualisaties (vanuit meerdere standpunten) is aangetoond dat het zicht vanaf de straat op de uiterwaarden grotendeels gehandhaafd blijft. Het voordeel van een gemetselde muur daarbij is dat het blikveld van de toeschouwer niet verandert onder invloed van plantengroei en het beheer ervan. Vanuit de waarde die de indieners benoemen, is er voor gekozen om de hoogte te bepalen op basis van het zichtjaar 2075. Daardoor beperkt de hoogte zich tot 11,90+NAP. Ook in de toekomstige situatie zal Ravenstein vanaf de Maas bezien, nog steeds als stad oprijzen vanuit een groen landschap.	Nee
	36.5	De indieners stellen dat een hogere dijk (ca + 50 centimeter) geen inbreuk hoeft te maken aan het huidige landschappelijke beeld	De opvatting van de indieners dat 50 centimeter extra hoogte geen inbreuk maakt op de kwaliteiten van het landschappelijk beeld wordt gedeeld. De diverse 3D-visualisaties ondersteunen de opmerking van de indieners.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	36.6	De indieners stellen dat bestaande zichtlijnen en uitzichten verloren gaan.	Door middel van diverse 3D-visualisaties (vanuit meerdere standpunten) is aangetoond dat het zicht vanaf de straat op de uiterwaarden grotendeels gehandhaafd blijft.	Nee
	36.7	De indieners stellen dat de bouwwerkzaamheden onnodige extra CO2-belasting tot gevolg hebben.	Het maken van een constructie met damwanden levert meer CO2-emissie op dan een oplossing die bestaat uit een grondlichaam van lokaal gewonnen klei. Daar staan echter een aantal belangrijke voordelen tegenover, die terug te vinden zijn in paragraaf 2.7 van deze Nota van Antwoord. Per saldo is er in de afweging wel sprake van extra CO2-emissie, maar die is nodig. Bij de uitvoering van het project is het de koers het hele werk CO2-neutraal uit te voeren.	Nee
	36.8	De indieners geven aan dat onduidelijk is of het mogelijk verwijderen van de mengveevoederfabriek is meegenomen in de plannen. Een dergelijke ingreep zou een werkelijke verbetering voor de bewoners en de stedebouwkundige opzet zijn.	Zie hiervoor de beantwoording van zienswijze 20.8.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	36.9	De indieners stellen dat dat de ruimtelijke en historische inpassing niet op de juiste wijze door het bevoegd gezag zijn getoetst en wijzen expliciet op het relevante toetsingskader van het Bestemmingsplan Stadsgezicht Ravenstein 2013.	Naar aanleiding van deze zienswijze is in de ruimtelijke onderbouwing van de aanvraag Omgevingsvergunning (afwijken bestemmingsplan buitengebied Oss) de toetsing op de dubbelbestemming Waarde - Beschermd Stadsgezicht toegevoegd. Er is daarnaast uitvoerig overleg geweest met ambtenaren van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE) en de ontwerpen zijn gepresenteerde aan de gecombineerde Monumentencommissie/Adviescommissie Ruimtelijke Kwaliteit van de gemeente Oss. Daarnaast heeft de RCE op 1 februari 2024 een positief preadvies uitgebracht (zie bijlage 4). Zie verder ook de beantwoording van zienswijze 36.10.	Er worden wijzigingen aangebracht in de ruimtelijke onderbouwing van de Omgevingsvergunning afwijken bestemmingsplan buitengebied, gemeente Oss
	36.10	De indieners zijn van mening dat de constructie van de vestingmuur een bouwwerk is dat eveneens op welstand getoetst dient te worden. De indieners zijn van mening dat het beoogde bouwwerk niet past binnen de omgevingen en negatief afstraalt op het in de zienswijze genoemde pand. Dit belang dient ook bij de welstandstoets te worden meegenomen.	De ontwerpen van de muur zijn gepresenteerd aan de gecombineerde Monumentencommissie/Adviescommissie Ruimtelijke Kwaliteit van de gemeente Oss. Daarbij heeft de commissie ingestemd met het voorstel op hoofdlijnen en aangegeven graag betrokken te willen blijven bij de nadere uitwerkingen van het ontwerp. Bij de beschouwing is overigens niet expliciet gekeken naar de betekenis van het ontwerp voor individuele woningen.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	36.11	De indieners stellen dat er onvoldoende ruimte is geboden voor participatie van omwonenden, om tot wezenlijke aanpassingen te kunnen komen.	Om tot het ontwerp te komen, is er uitgebreid en intensief gesproken met de omgeving en andere belanghebbenden. Hierin is de keuze voor een grondoplossing of een oplossing met een kademuur onderdeel geweest van de afweging van kansrijke alternatieven. Op basis van reacties van omwonenden is ook een wezenlijke aanpassing doorgevoerd in het ontwerp door de hoogte van de kering aan te passen van 12.50 naar 11.90+NAP.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	36.12	De indieners geven aan dat de vestigingsmuur ook onderdeel dient te zijn van het Milieueffectrapport (MER). Dit zou nu niet het geval zijn.	De vestingmuur is onderdeel van de dijkversterking en is daarmee ook beschreven in het Milieueffectrapport (MER) als onderdeel van het ontwerp. De milieueffecten van het ontwerp zijn in zijn totaliteit beoordeeld en niet tot in detail uitgeschreven per afzonderlijke maatregel. Op basis van de ontwerpnota heeft de Commissie mer in haar voorlopig toetsingsadvies (zie bijlage 2 van deze Nota van Antwoord) aangegeven dat de keuze voor de muur goed is onderbouwd.	Nee
	36.13	De indieners plaatsen vraagtekens bij de noodzaak voor de versterking van de dijk bij Ravenstein, omdat er gebieden zijn met een lagere kering die bij extreem hoog water dus eerder zullen onderlopen. Zij wensen dat hier duidelijkheid over wordt geven.	Op dit moment voldoet de dijk tussen Ravenstein en Lith niet aan de in de Waterwet opgenomen overstromingskansnorm van 1:10.000. Bij een eventuele overstroming kan een groot gebied rond Oss en 's-Hertogenbosch onder water komen te staan, met kans op veel slachtoffers en grote economische schade. Daarom moet de dijk worden versterkt. Verschillen in hoogte van keringen zijn er omdat je niet alles tegelijk kunt versterken. Dit traject wordt als een van de eerste versterkt vanwege de grote opgave (verschil tussen huidige situatie en de norm). Vanwege verschillen in normen zullen er ook verschillen in hoogte blijven. Dit heeft te maken met de verschillende gevolgen van een overstroming op deze dijktrajecten. Tot slot is niet alleen de hoogte maar ook de sterkte bepalend voor de overstromingskans; een dijk kan doorbreken voordat het water aan de kruin staat. Zie voor verdere toelichting paragraaf 2.7.3 van deze Nota van Antwoord.	Nee
37	37.1	De indiener vraagt of er planschadevergoeding of nadeelcompensatie mogelijk is als gevolg van eventuele waardevermindering van de woning door verandering c.q. verslechtering van het uitzicht aan de achterzijde?	Indien de indiener van mening is dat er sprake is van schade, kan, wanneer de plannen onherroepelijk zijn geworden, een aanvraag tot verkrijging van nadeelcompensatie worden ingediend. Zie hiervoor ook paragraaf 2.1.2. van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	37.2	De indiener vraagt of er wordt gekeken naar eventuele verandering van de scheurvorming in de woning of andere huizen. Eventueel middels een meting/foto voor en na de dijkverbetering.	De betreffende woning bevindt zich binnen de 50 meter zone en krijgt daarom een nulmeting. Voor meer duidelijkheid over de nulmetingen, zie ook paragraaf 2.1.2. van deze Nota van Antwoord. Er zal geen meting plaatsvinden na de uitvoering. Indien de indiener vermoedt aanspraak te maken op schadevergoeding, wordt er gewezen op het loket dat wordt ingericht op www.meanderendemaas.nl.	het projectplan is verduidelijkt m.b.t. de nulopname
	37.3	De indiener vraagt hoe het onderhoud van de dijkbekleding wordt geregeld en met welke frequentie er wordt gemaaid. Onderhoudsafspraken uit het verleden werden namelijk niet altijd nageleefd.	De zorg van de indiener is bekend bij het bevoegd gezag. Het beheer en onderhoud na de dijkversterking wordt vastgelegd in het "beheer- en onderhoudsplan waterkeringen" van waterschap Aa en Maas, dat in 2024 wordt geactualiseerd.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	37.4	De indiener geeft aan dat er afvoergootjes onderlangs de dijk lopen met afvoerputjes, en vraagt of deze worden schoongemaakt.	De afvoergoot is een voortvloeisel uit de vorige dijkverbetering en dient nu al regelmatig schoongemaakt te worden. De zorg van de indiener is bekend bij het bevoegd gezag.	Nee
	37.5	De indiener vraagt of de grote braamstruiken in de uiterwaard bij Dijkvak 8-2 ter hoogte van de A569 gesnoeid worden. Deze struiken woekeren en vormen volgens de indiener een belemmering voor de waterafvoer.	De genoemde braamstruiken liggen buiten de gebieden waarop de voorliggende besluiten betrekking hebben. Vegetatiebeheer in de uiterwaarden wordt geregeld in de Vegetatielegger, daarbij is rekening gehouden met vegetatie zoals braamstruiken in de waterafvoer.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	37.6	De indiener vraagt of er op één of twee plaatsen bij de in de zienswijze genoemde huisnummers trappen kunnen worden aangelegd van de goot naar de kruin.	Op het tracé tussen dijkpaal 566 en 569 komen twee taludtrappen. Dit zal nader worden toegelicht in het uitvoeringsontwerp. Er komt, vergelijkbaar met de huidige situatie, een hekwerk ter garandering van de privacy. Dit zal in het beheer - en onderhoudsplan worden vastgelegd. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee
38	38	De indiener is het er vanuit veiligheidsredenen niet mee eens dat er bij de Megense dijk/Kasteeldijk een gecombineerd wandel-/fietspad komt.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Macharen. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee
39	39	De indiener is het er vanuit veiligheidsredenen niet mee eens dat er bij de Megense dijk/Kasteeldijk een gecombineerd wandel-/fietspad komt.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Macharen. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
40	40	De indiener heeft de voorkeur, vanwege veiligheidsredenen, om een gescheiden wandel-/fietspad te behouden op de dijk. Daarnaast zou de indiener het hondenlosloopgebied graag behouden zien.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Macharen. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn. Voor wat betreft de hondenlosloopgebieden verandert er niks ten opzichte van de huidige situatie, zie ook paragraaf 2.5 van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
41	41.1	Uit de plannen wordt niet duidelijk wat de effecten van afgraving voor het huidige gebruik van het perceel als restaurant met terras en parkeerplaats, speelweide en aanlegsteiger zijn.	In deze beantwoording wordt ervan uitgegaan dat de indiener doelt op perceel nummer 286. Het restaurant, terras en het grootste gedeelte van de parkeerplaats worden niet afgegraven. Wel is in het plan van de afgraving een wig van de huidige parkeerplaats opgenomen. Dit gebied overstroomt hierdoor vaker, maar dit is nodig voor de waterstandsdoelstellingen te halen. De eigenaar zal gecompenseerd worden voor het verlies in gebruikswaarde.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	41.2	De indiener wil de gronden na afloop van de werkzaamheden weer kunnen gebruiken conform vergunning van Rijkswaterstaat d.d. 20 maart 2019. De vergunning heeft betrekking op een restaurant met terras en parkeerplaats, de speelweide en steiger. De indiener kan zich niet verenigen met het afgraven van een deel van de parkeerplaats. Dit is niet overeenkomstig de verleende vergunning. Aansluitend mag de Veerweg niet verlaagd worden, maar moet op hoogte van het bestaande parkeerterrein blijven.	Het ontwerp is zodanig vormgegeven dat daarbij enkel het voor de maatregelen noodzakelijke ruimtebeslag is opgenomen. Het is onvermijdelijk dat daarbij eigendommen geraakt worden dan wel grondgebruik niet kan worden voortgezet. Ter hoogte van het perceel van de indiener is dit het geval. Schade als gevolg van een rechtstreeks en noodzakelijk verlies van eigendom dan wel grondgebruik voor het plan wordt op basis van de Onteigeningswet en bijbehorende jurisprudentie vergoed. Er wordt zoveel mogelijk geprobeerd minnelijk overeenstemming te bereiken met eigenaren en rechthebbenden om schade te vergoeden. In het uiterste geval wordt tot onteigening overgegaan. De minnelijke verwerving en, als partijen geen overeenstemming weten te bereiken, een onteigeningtraject, staan los van de rechtmatigheid van het besluit. Bezwaren van de indiener ten aanzien van de grondverwerving kunnen in een eventuele procedure inzake de onteigening worden ingebracht.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	41.3	In het projectplan wordt niet onderbouwd wat het effect is van de weerdverlaging op de stroming bij hoog water. De indiener stelt dat er onderbouwd dient te worden dat de weerdverlaging niet leidt tot onderspoeling of verzakking van de keerwanden die het opgehoogde terras van het restaurant beschermen.	Door weerdverlaging neemt de stroomsnelheid af, vanwege een ruimer doorstroomprofiel. Er is geen aanleiding om effecten te verwachten op de keerwanden.	Nee
	41.4	De indiener is het niet eens met de grondverwerving van de in de zienswijze genoemde percelen, en geeft aan dat het projectplan ook niet bepaalt dat de gronden moeten worden verworven ten behoeve van de uitvoer van het projectplan. Na realisatie van het plan, moet het huidig gebruik overeenkomstig de Waterwetvergunning kunnen worden voortgezet.	Zie hiervoor de beantwoording van zienswijze 41.2.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	41.5	Volgens de indiener is uit het ontwerpbesluit niet op te maken in welke mate het huidige gebruik beïnvloed wordt als gevolg van de weerdverlaging. De percelen zullen in het recreatieve seizoen vaker onder water staan en langere tijd niet kunnen worden gebruikt. Onduidelijk is daarom welke uitgangspunten gebruikt moeten worden voor de schadeloosstelling. De indiener verzoekt het bevoegd gezag in het projectplan inzichtelijk te maken wat de toekomstige overstromingskans is gedurende het recreatieseizoen	Zie hiervoor de beantwoording van zienswijze 41.2. De informatie over overstromingsfrequentie en -duur zal in de gesprekken over schadeloosstelling of onteigening gedeeld worden.	Nee
	41.6	De indiener wil weten hoe wordt omgegaan met de gevolgen van frequenter onderlopen van de grond; er moet dan vaker ontruimd en opgeruimd worden. Dit moet worden meegenomen in de schadeloosstelling.	Zie hiervoor de beantwoording van zienswijze 41.2	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	41.7	De indiener geeft aan dat het projectplan een zeer globale uitvoeringsplanning kent waarop niet is op te maken of de uitvoer zal plaatsvinden gedurende het recreatieseizoen. Het heeft de voorkeur dat de werkzaamheden buiten het recreatieseizoen en aaneengesloten voor het deelgebied Maasbommel-Oost plaatsvinden.	In de uitvoering wordt schade voor zover mogelijk beperkt. Voor vragen over de bereikbaarheid en de planning, zie ook paragraaf 2.6 van deze Nota van Antwoord. Voor vragen over de schade kan paragraaf 2.1 van deze Nota van Antwoord geraadpleegd worden.	Nee
42	42	De indiener is het er vanuit veiligheidsredenen niet mee eens dat er op de dijk (Kasteeldijk/Megense Dijk Macharen) een gecombineerd wandel-/fietspad komt.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Macharen. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee
43	43	De indiener is het er vanuit veiligheidsredenen niet mee eens dat er op de dijk (Kasteeldijk/Megense Dijk Macharen) een gecombineerd wandel-/fietspad komt.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Macharen. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
44	44	De indiener is het er vanuit veiligheidsredenen niet mee eens dat er op de dijk (Kasteeldijk/Megense Dijk Macharen) een gecombineerd wandel-/fietspad komt.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Macharen. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee
45	45	De indiener is het er vanuit veiligheidsredenen niet mee eens dat er op de dijk (Kasteeldijk/Megense Dijk Macharen) een gecombineerd wandel-/fietspad komt. Daarnaast zou de indiener het hondenlosloopgebied graag behouden zien.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Macharen. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn. Voor wat betreft de hondenlosloopgebieden verandert er niks ten opzichte van de huidige situatie, zieook paragraaf 2.5 van deze Nota van Antwoord.	Nee
46	46	De indiener geeft aan tegen een gecombineerd wandel-/fietspad te zijn op de dijk (Kasteeldijk/Megense Dijk Macharen). Om ergernissen tussen fietsers en wandelaars te voorkomen, dienen de paden van elkaar gescheiden te zijn.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Macharen. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
47	47	De indiener is het er vanuit veiligheidsredenen niet mee eens dat er op de dijk (Kasteeldijk/Megense Dijk Macharen) een gecombineerd wandel-/fietspad komt. De indiener geeft aan dit te kunnen onderbouwen vanuit het door de indiener uitgoefende beroep van veiligheidskundige.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Macharen. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee
48	48	De indiener is het er vanuit veiligheidsredenen niet mee eens dat er op de dijk (Kasteeldijk/Megense Dijk Macharen) een gecombineerd wandel-/fietspad komt. Daarnaast zou de indiener het hondenlosloopgebied graag behouden zien.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Macharen. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn. Voor wat betreft de hondenlosloopgebieden verandert er niks ten opzichte van de huidige situatie, zie ook paragraaf 2.5 van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
49	49	De indiener is het er vanuit veiligheidsredenen niet mee eens dat er op de dijk (Kasteeldijk/Megense Dijk Macharen) een gecombineerd wandel-/fietspad komt. Daarnaast verzoekt de indiener om bankjes langs de dijk te plaatsen om zo van het mooie uitzichte te kunnen genieten.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Macharen. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn. In het uitvoeringsontwerp wordt nader bekeken wat de mogelijkheden zijn voor wat betreft het plaatsen van bankjes. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee
50	50	De indiener is het er vanuit veiligheidsredenen niet mee eens dat er op de dijk (Kasteeldijk/Megense Dijk Macharen) een gecombineerd wandel-/fietspad komt. Daarnaast zou de indiener het hondenlosloopgebied graag behouden zien.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Macharen. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn. Voor wat betreft de hondenlosloopgebieden verandert er niks ten opzichte van de huidige situatie, zie ook paragraaf 2.5 van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
51	51.1	De indiener geeft aan dat uit het definitief ontwerp onvoldoende duidelijk wordt waarom nabij het in de zienswijze genoemde bedrijf zulke ingrijpende maatregelen nodig zijn; deze lijken in beginsel onevenredig. Volgens de indiener is tijdens de uitvoering het in de zienswijze genoemde bedrijf (vrijwel) onbereikbaar.	In het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith is in paragraaf 4.3.1 omschreven welke maatregelen t.p.v. Brass aan de Maas (dijkvak 1_2) nodig zijn. Dit betreffen maatregelen ten behoeve van de opgaven op het vlak van hoogte, stabiliteit buiten- en binnenwaarts en piping. De maatregelen hiervoor bestaan uit: verhogen van de kade, een buitenwaartse stabiliteitsberm en een buitenwaartse verschuiving van de tuimelkade. Hierbij gaat het om vergelijkbare maatregelen als op andere locaties in het project. Wat betreft bereikbaarheid tijdens uitvoering zie paragraaf 2.6.2. Ook het restaurant zal tijdens uitvoering bereikbaar zijn. Aangezien bereikbaarheid voor de bedrijfsvoering van groot belang is, zal tijdig gecommuniceerd worden én goed bekeken worden hoe de hinder zoveel mogelijk is te beperken.	Nee
	51.2	De indiener geeft aan dat de plannen onvoldoende voorzien in schadebeperkende maatregelen en maatregelen ter vaststelling van de schade van de uitvoering.	Het in de zienswijze genoemde bedrijf bevindt zich binnen de 50 meter zone en krijgt daarom een nulmeting. Voor meer duidelijkheid over de nulmetingen, trillingsmeters en vergoeding bij schade zie ook paragraaf 2.1.2 van deze Nota van Antwoord. Burgers en bedrijven kunnen aanspraak maken op nadeelcompensatie of planschadevergoeding. Voor meer duidelijkheid over nadeelcompensatie, zie paragraaf 2.1.1 van deze Nota van Antwoord.	het projectplan is verduidelijkt m.b.t. de nulopname
52	52.1	De indieners zijn van mening dat er te veel stukken met te veel bijlagen zijn aangeleverd om redelijkerwijs van burgers te verlangen om dit binnen zes weken tot zich te kunnen nemen en te begrijpen. De procedure is daarom onrechtmatig.	Zie hiervoor de beantwoording van zienswijze 20.1.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	52.2	De indieners houden een betoog voor het hanteren van ankerpunten uit de geschiedenis en kijken daarbij naar onder meer geomorfologie en archeologie om hun visie op de toekomst van de vesting te onderbouwen.	Zie voor de beantwoording hiervan ook wel paragraaf 2.7 van deze Nota van Antwoord. Tevens heeft RCE een positief préadvies uitgebracht, zie hiervoor hoofdstuk 14 en bijlage 4 van deze Nota van Antwoord.	Nee
	52.3	De indieners zien het landhoofd van de spoorverbinding Oss-Nijmegen als belangrijk obstakel in het rivierbed. De indieners pleiten voor het opheffen van deze barrière en vragen zich af of er in de toekomst voorzien is in het 'op poten zetten' van het spoor ter hoogte van het bovenste hoornwerk.	Zie voor de beantwoording hiervan ook wel paragraaf 2.7.2 van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	52.4	De indieners verzoeken betreffende stukken voor Ravenstein van Erfgoedcommissie en Adviesteam Ruimte Gemeente Oss toe te voegen in het verdere verloop van de procedure.	De inhoud van de door indieners gevraagde documenten maakt onderdeel uit van de interne besluitvorming ten aanzien van de plannen en of deze plannen op het door indieners aangegeven onderdeel haalbaar zijn. Dergelijke documenten maken echter geen deel uit van de bijlagen die bij een bestemmingsplan worden gevoegd. De indieners kunnen desgewenst een afspraak maken met de gemeente Oss om de documenten – mits het openbare informatie betreft – in te zien.	Nee
	52.5	De indieners missen in het projectplan de afspraken die in het bestuursakkoord (2020) zijn gemaakt ten aanzien van de verdeling van de ontwikkelings- en uitvoeringskosten met betrekking tot het Osse aandeel voor de bouw van een kademuur in Ravenstein.	Het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith ziet niet op de verdeling van de kosten van de genoemde maatregelen. De bekostiging van de maatregelen uit het projectplan komt voor een belangrijk deel voor rekening van het Hoogwaterbeschermingsprogramma. De bijdrage van overige partijen uit de Stuurgroep Meanderende Maas zijn vastgelegd in de Bestuursovereenkomst Planuitwerking Meanderende Maas d.d. 7 september 2020. Voor de realisatiefase wordt een nieuwe bestuursovereenkomst opgesteld.	Nee
	52.6	De indieners verzoeken om een standpuntbepaling van het College en betrokken raadscommissies van de gemeente Oss, inzake het plan voor de muur.	Alle planologische besluiten zijn door de stuurgroep Meanderende Maas bekrachtigd. Hier maakt gemeente Oss onderdeel van uit. Vervolgens zijn de besluiten door de daarvoor bevoegde gezagen vastgesteld.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	52.7	De indieners missen in het projectplan een definitief archeologisch resultatenrapport ten aanzien van de Ravensteinse Maasdijkonderzoeken.	Alle voor de besluitvorming over het projectplan benodigde stukken, dus ook archeologische onderzoeken, zijn gepubliceerd.	Nee
	52.8	De indieners vragen zich af of er historische belangen worden geschaad en welke maatschappelijke bijdragen het plan op zal leveren en wat de toegevoegde historische waarde is.	De inzet van de plannen is om een nieuwe 'laag' (als zodanig herkenbaar) aan de historie van Ravenstein toe te voegen die zowel recht doet aan, als aansluit bij, de geschiedenis van Ravenstein en de betekenis van de vestingstad in het Maaslandschap. De bestaande historische waarden worden ook ontzien. Dit betekent bijvoorbeeld dat er geen damwanden mogen worden geplaatst op plekken waar historische muurresten zijn verwacht.	Nee
	52.9	De indieners missen de noodzakelijke onderbouwingen ten behoeve van de muur.	Zie voor de beantwoording hiervan ook wel paragraaf 2.7 van deze Nota van Antwoord.	Nee
	52.10	De indieners vragen zicht af of er voor het uitvoeringsplan een aparte Ruimtelijke Ordening-procedure wordt gevolgd.	Voor het uitvoeringsplan hoeft er geen afzonderlijke Ruimtelijke Ordening-procedure te worden gevolgd. Alle ruimtelijke aspecten van het project worden geregeld via het bestemmingsplan of de omgevingsvergunning. Wel zullen voor veel werkzaamheden uitvoeringsvergunningen nodig zijn, waaronder omgevingsvergunningen.	nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	52.11	De indieners vragen zich af of de voorgestelde besluiten nog door de betrokken gemeenteraden moet worden bekrachtigd.	Alle besluiten (ontwerp en definitief) die ter inzage zijn, respectievelijk worden, gelegd zijn opgesteld en bekrachtigd door de daarvoor bevoegde overheidsinstanties.	Nee
	52.12	De indieners vragen zich af of met betrekking tot de beoordelingen en afhandelingen binnen deze juridische procedure de nieuwe Omgevingswet wordt gevolgd of dat de (ten tijde van het indienen van de zienswijze nog vigerende) Wet ruimtelijke ordening-wetgeving van toepassing is.	Voor deze procedure geldt dat er sprake is van 'overgangsrecht'. Dit betekent dat het op het moment van de terinzagelegging van de ontwerpbesluiten vigerende recht blijft gelden, ook nu de Omgevingswet in werking is getreden.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	52.13	De indieners vermoeden dat de realisering van een diep geslagen damwand in de buitenkruin van de Maasdijk een negatieve invloed zal hebben op de grondwaterstanden.	Zie hiervoor de beantwoording van zienswijze 20.6 en paragraaf 2.7.4 van deze Nota van Antwoord.	Nee
	52.14	De indieners twijfelen aan de noodzaak voor een oplossing tegen piping gelet op de relatief hooggelegen positie (oeverwal) van het centrum van Ravenstein.	Recent aanvullend bodemonderzoek heeft aangetoond dat er sprake is van grote hoeveelheden klei in het voorland, waardoor geconcludeerd is dat het risico op piping op deze locatie te verwaarlozen is. Zie ook wel paragrafen 2.7.3 en 3.2.1 van deze Nota van Antwoord. Om die reden krijgt de damwand voor Ravenstein alleen een stabiliteitsfunctie.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	52.15	De indienerss vragen zich af waarom er geen klei-inkassingen zijn toegepast ter hoogte van Ravenstein, waar dat op andere plaatsen wel is gebeurd als anti-piping maatregel.	Zie voor de beantwoording hiervan ook paragrafen 2.7.3 en 3.2.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee
	52.16	De geplande aanleg van de muur en tuimelkaden, als ook de moderne gronddijk ter hoogte van het in de zienswijze genoemde bedrijf, belemmeren volgens de indieners de toekomstige reconstructie van de voormalige strang en de twee hoornwerken.	Zie hiervoor de beantwoording van zienswijze 20.8 en paragraaf 2.7 van deze Nota van Antwoord. De aanleg van de muur maakt de reconstructie van de strang juist mogelijk. Een oplossing in grond (in tegenstelling tot de damwand) is strijdig met het terugbrengen van de strang zoals onderdeel van de Waterfrontvisie van de gemeente Oss. De indieners hebben daarnaast gelijk dat de aanleg van de tuimelkade strijdig kan zijn, want voor een kleine afstand (circa 100 meter) overlappen de terug te brengen strang en de tuimelkade elkaar. Voor de delen ten weerszijden van de rondelen geldt echter dat de oorspronkelijke loop van de strang verder naar buiten ligt. Op de twee hoornwerken heeft de dijkversterking geen invloed.	Nee
	52.17	De indieners zijn van mening dat op basis van de gebiedskarakteristiek de Maasdijk moet worden vormgegeven aansluitend op het Maasmeanderlandschap van de 13e en 14e eeuw.	Bij het opstellen van de plannen is zo veel mogelijk geprobeerd om aan te sluiten bij de kwaliteiten van het landschap zoals dat in de loop der eeuwen gegroeid is. Sommige zaken zijn daarbij niet letterlijk te reconstrueren: alleen al het gegeven van de Maaskanalisatie heeft de context van het middeleeuwse rivierenlandschap rigoureus veranderd. Van een verzande rivier en een diepe strang waardoor alle scheepvaart vlak langs Ravenstein moest varen is allang geen sprake meer. Ook de groei van de mengvoederfabriek in de uiterwaarden heeft verstrekkende gevolgen gehad voor de beleving van de plek en de relatie tussen stad en land. Het ligt nu niet binnen de mogelijkheden om die relatie structureel te herstellen. Wel zijn er binnen het project belangrijke stappen gezet om hier zo veel mogelijk op voor te sorteren.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	52.18	De indieners betwisten het voorbeeld van Grave als referentie voor de onderbouwing van de gemaakte ontwerpkeuzen.	De vergelijking met Grave is gemaakt, niet om een blauwdruk te geven voor de ontwikkeling van Ravenstein, maar om te wijzen op een aantal opmerkelijke overeenkomsten in de relatie tussen stad en rivier. Het is daarmee een hulpmiddel om Ravenstein beter te begrijpen.	Nee
	52.19	De indieners zien de gepresenteerde eigentijdse muur als waterkering als misleidend en niet passend binnen de geschiedenis van Ravenstein. De indieners geven aan dat geen enkele gekwalificeerde archeoloog overtuigend tot de conclusie komt dat er tussen de bolwerken (rondelen) een waterkerende muur heeft gestaan.	Ten aanzien van de planvoorstellen is er met meerdere gekwalificeerde archeologen overleg geweest (, waaronder van der Kuijl). Afgezien van de aanzet van een muur aan de binnenzijde van de rondelen (vgl. Genabeek 1997 en 2000) zijn er tot nog toe geen muurdelen op de overgang van de vesting naar de voorliggende strang aangetoond. Niet omdat hij er niet is geweest, maar naar verwachting omdat er nog niet de juiste plaats gegraven is. Afgaande op historische afbeeldingen, waarnemingen door de Archeologische Werkgroep en eerdere onderzoeken in een vergelijkbare context elders in het land (zie o.a. bijlage), mag volgens Van der Kuijl (met grote waarschijnlijkheid) worden aangenomen worden dat sprake is geweest van een muur die in Ravenstein (deels) met aarde bedekt was (voor defensieve doeleinden) op de overgang van de vesting naar de voorliggende strang. Los van deze duiding is door de projectorganisatie voorgesteld om een muur te bouwen, niet als letterlijke reconstructie van op een oude situatie, maar als eigentijdse oplossing en wel geïnspireerd op een historische uitstraling. Voordeel daarbij is dat de rondelen iets prominenter in het zicht gebracht kunnen worden. De betrokken archeologen kunnen zich deze keuze goed voorstellen.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	52.20	De indieners geven aan dat ook aan de 14 en 21 meter terugliggende bouwmuren uit de 17e eeuw de waarde 'waterkerende muur' kunnen worden toegekend. Deze muren liggen op een natuurlijk ontstane hoge oeverwal en maakte deel uit van de eerdere stadsuitbreidingen, dijkverbredingen en dijkverhogingen aan de noordoostzijde van de Kolonel Wilsstraat richting Maasdijk en de strang.	De genoemde bouwmuren zijn niet op genomen in de Legger van het waterschap en maken daarom geen deel uit van de huidige waterkering. De huidige kering voldoet niet aan de normering.	Nee
	52.21	De indieners vragen zich af van wie het idee voor de muur afkomstig is, wie de opdrachtgever is, met welke Ravensteinse kennis het rapport is gemaakt, wat de rol is van het gemeentebestuur en tot slot hoe de bekostiging van de ingreep georganiseerd is.	De muur is onderdeel geweest van de afweging van kansrijke alternatieven om uiteindelijk tot één voorkeursalternatief te komen. Dit voorkeursalternatief is als afronding van de verkenningsfase ook vastgelegd in de Integrale Provinciale Structuur Visie. De bekostiging van de muur en de damwand komt voor een belangrijk deel voor rekening van het Hoogwaterbeschermingsprogramma. De bijdrage van de overige partijen, te weten waterschap, gemeente en provincie zullen te zijner tijd worden vastgelegd in de bestuursovereenkomst die ten behoeve van de realisatie wordt opgesteld.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	52.22	De indieners stellen dat er nooit een muur tussen de bolwerken (rondelen) heeft gelopen. Ook de muren aan de buitenzijde, door de indieners 'oren' genoemd, hebben nooit bestaan en vormen een nog ernstiger aantasting van Ravenstein.	Zie voor beantwoording hiervan ook paragraaf 2.7. van deze Nota van Antwoord.	Nee
	52.23	De indieners maken zich zorgen over de technische vormgeving en de relatie met de gewenste toekomstige reconstructie van de strang. De indieners schatten in dat de muur dan in totaal negen meter hoog zal worden.	De bekleding van de damwand zal worden vormgegeven door middel van een betonschort dat op de damwand wordt opgebracht. Op deze betonnen tussenlaag zal vervolgens het metselwerk worden aangebracht. Dit is een beproefde wijze van bekleden van damwanden. Aan de onderzijde van de met stenen beklede wand zal een grondlichaam met een wandelpad worden aangelegd. Daarom zal de muur vanaf de rivierzijde gezien, de komende 50 jaar nooit hoger worden dan circa drie meter. De overgang naar de toekomstige strang zal door middel van een talud worden vormgegeven.	Nee
	52.24	De indieners zijn van mening dat er ter hoogte van de mengvoederfabriek geen waterkerende maatregelen nodig zijn, omdat de maaiveldhoogte daar al hoger is dan of gelijk aan 11.90+NAP.	De waarneming klopt dat het huidige maaiveld ter hoogte van de mengveevoederfabriek al nagenoeg op dezelfde hoogte is als de vereiste waterkerende hoogte. Op of aan het maaiveld zullen de maatregelen qua hoogte daarom beperkt zijn. Bij de mengveevoederfabriek is richting het kasteelrondeel de muur 60 centimeter hoger gemaakt om zo beter aan te kunnen sluiten; het kasteelrondeel is namelijk hoger opgemetseld dan het Bokrondeel.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	52.25	De indieners vragen zich af of er ter hoogte van de parkeerplaatsen bij de mengvoederfabriek ook een damwand geslagen moet worden. De indieners missen hier een inrichtingsbeeld.	Ook ter hoogte van de parkeerplaatsen bij de mengveevoederfabriek worden damwanden geslagen. De motivatie hiervoor is verwoord in paragraaf 2.7 van deze Nota van Antwoord. Hiermee wordt voor het wenselijke toekomstbeeld voorgesorteerd op het verruimen van de flessenhals in de rivier en het opengraven van de voormalige strang die hier gelopen heeft. Een inrichtingsbeeld is gepresenteerd bij de inloopbijeenkomst in februari 2023.	Nee
	52.26	De indieners pleiten voor het toepassen van zo min mogelijk verhardingen/bestratingen.	Alle verharding die is toegepast in het onwerp is functioneel vanuit gebruiks- of onderhoudsdoelen. Daarbij is altijd gekeken naar de maximaal benodigde oppervlakte. Dit is in samenspraak met de gemeente Oss gedaan; voor het wandelpad tussen de rondelen is er voor gekozen om deze in klinkerbestrating uit te voeren, vanwege de slechte ervaringen ten aanzien van beheer en onderhoud van vergelijkbare oplossingen in halfverharding.	Nee
	52.27	De indieners pleiten voor het behouden van het aanwezige groen aan de rivierzijde van de Maasdijk op grond van ecologische argumenten.	De bestaande bomen in het betreffende traject blijven zo veel mogelijk gehandhaafd. Ten aanzien van de veldesdoornhaag die in de voorstellen is verwijderd, geldt dat we de toezegging doen om te onderzoeken om in het uitvoeringsontwerp haagbeplanting en struiken aan het ontwerp toe te voegen. Dit doen we in samenspraak met de gemeente Oss. Wat de vleermuizen aangaat: de voorgestelde maatregelen hebben geen noemenswaardig effect op het biotoop van hier aanwezige vleermuizen. Wat in dit verband nog wel van betekenis is, zijn de vleermuizenkelders die we tussen de damwand en de metselbekleding willen gaan inrichten. Dit principe willen we in de volgende fase nader uitwerken in samenhang met de invulling van een passend metsel- en voegwerk. Hier zullen we de bewoners van Ravenstein ook bij betrekken.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	52.28	De indieners pleiten voor het verwijderen van de lage begroeiing met name bij de hoornwerken om daarmee het open karakter, dat past bij het schootsveld van een vesting, te behouden of als karakteristieke waarde beleefbaar te maken.	We zijn het eens met de zienswijze dat de Hoornwerken vanuit historisch militair perspectief beter tot hun recht komen als ze niet met dicht struweel omzoomd zijn, zoals met name bij het Bovenste Hoornwerk het geval is. De dijkversterking heeft echter geen effect op het betreffende stuk dijktalud, waardoor er vanuit hoogwaterveiligheid geen aanleiding is om hier iets aan de begroeiing te doen. We hebben niettemin het belang van uw opmerking doorgegeven aan de gemeente in de verwachting dat bij de herinrichting van dit Hoornwerk of bij een andere aanleiding maatregelen zullen worden getroffen om de zichtrelatie tussen de dijk en het Hoornwerk te herstellen.	Nee
	52.29	De indieners pleiten ervoor om de aanzet voor de buitendijkse ontsluitingsweg richting de mengvoederfabriek (liggend ten westen van de Loswal) te verwijderen (asfalt en funderingen).	De betreffende aanzet zal inderdaad worden verwijderd. Dit is als zodanig in de plannen opgenomen.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	52.30	De indieners vragen zich af of de beschreven principes bij een eerdere aanvraag voor de Erfgoeddeal nog van toepassing zijn, en wat in het algemeen de toekomstige bijdragen zijn van de Erfgoeddeal aan de ontwikkeling van de vesting.	Een eerdere aanvraag voor de Erfgoeddeal is niet gehonoreerd. Dit heeft niets toe- of afgedaan aan de principes achter het ontwerp. Voor de werkzaamheden aan de dijk zal niet nogmaals een poging worden gedaan om voor de Erfgoeddeal in aanmerking te komen. Dat laat onverlet dat er in de toekomst goede aanleidingen kunnen zijn voor een nieuwe aanvraag (bijvoorbeeld als het aankomt op een mogelijke ontwikkeling van de Hoornwerken).	Nee
	52.31	In de bijlagen van het projectplan zijn een aantal bijlage(n) (brontekst uit | WSD.3.1/23-011.252 | Bijlage xv | Definitief 3.0) uit Meanderende Maas niet toegevoegd of digitaal niet te openen. Het blijken een aantal documenten te zijn die als 'separaat document' zijn betiteld. De indieners vragen duidelijkheid met betrekking tot deze tekortkomingen.	Gebleken is dat sommige bestanden dermate groot zijn, dat het openen c.q downloaden ervan niet in één keer lukt. Om die reden staat op de webpagina (www.meanderendemaas.nl/totaaloverzichtterinzage/) de tip: "soms duurt het even voordat een bestand goed gedownload kan worden, dus klik dan gewoon even opnieuw". Dit is bij (onder andere) de door de indieners genoemde bijlage XV het geval. Na controle blijkt dat alle documenten via de genoemde webpagina te openen zijn.	Nee
	52.32	De indieners vragen verduidelijking van het begrip meekoppelkansen: wat houden ze in en waar worden ze zichtbaar gemaakt.	Meekoppelkansen zijn kansen die meegenomen kunnen worden, nu er toch werkzaamheden uitgevoerd worden in het kader van de waterveiligheid. Dit kan bijvoorbeeld op het vlak van recreatie, economie of natuur. De meekoppeling is er in gelegen dat die kansen tegelijk met het project uitgevoerd kunnen worden en daarmee een win-winsituatie kunnen geven. De	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
			vastlegging van meekoppelkansen vindt, indien het planologisch nodig is, plaats in bijvoorbeeld het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith (hoofdstuk 4).	
	52.33	De indieners stellen dat Ravenstein/Megen als riviervesting niet zijn te vergelijken met Grave en pleiten voor een onderscheidende 'groene' inrichting van Ravenstein ten opzichte van de andere Garnizoenssteden van de Zuiderwaterlinie.	De vergelijking met Grave is gemaakt, niet om een blauwdruk te geven voor de ontwikkeling van Ravenstein, maar om te wijzen op een aantal opmerkelijke overeenkomsten in de relatie tussen stad en rivier. Het is daarmee een hulpmiddel om Ravenstein beter te begrijpen. Binnen de elf vestingsteden van de Zuiderwatelinie is Ravenstein onderscheidend vanwege het voorkomen van de rondelen, die maar op enkele plaatsen in Nederland voorkomen. Dat gegeven, in combinatie met de jongere uitbreidingen van de vesting, is een belangrijk uitgangspunt geweest bij het opstellen van de plannen. Zie ook paragraaf 2.7.	Nee
53	53.1	De indiener verzoekt het struinpad niet op de in de zienswijze genoemde percelen te plaatsen wegens huidig gebruik voor landbouw.	In overleg met de indiener is een ander tracé gekozen voor dit struinpad. Dit is aangepast op de inrichtingskaart.	Er worden aanpassing aangebracht in de ruimtelijke inrichtingskaarten bij het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith en het projectplan geulen en weerdverlaging

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	53.2	De indiener maakt zich zorgen over het fietspad langs de perceelgrens. Er is 'waterbezwaar' omdat het fietspad naar de verwachting van de indiener iets boven het huidige omliggende maaiveld gelegd zal worden. De indiener heeft vragen ten behoeve van een sloot om te kunnen zorgen voor afwatering langs het fietspad.	In het ontwerpbesluit voor het projectplan Waterwet ligt het fietspad lager dan beide percelen in de maaiveldverlaging. Hierdoor treedt geen waterbezwaar op.	Nee
	53.3	De indiener vraagt om een raster van schapengaas tegen honden. Dit verlaagt het risico op hondenpoep en parasieten.	Afrastering wordt niet geregeld in voorliggende besluiten en zal in later stadium worden uitgewerkt. Voorzien wordt dat dit gebied begraasd wordt en duidelijk afgebakend met een afrastering.	Nee

	53.4	De indiener heeft diverse vragen over de uitvoering en inrichting van de fietspaden en over gebruik en oplevering van het tijdelijk werkterrein het in de zienswijze genoemde perceel. De indiener meldt dat op de inloopbijeenkomst beloofd is binnen een week schriftelijk antwoord te krijgen op de diverse vragen; dit is niet gebeurd. De indiener wil voor de uitvoering van de werkzaamheden schriftelijke werkafspraken met het projectteam maken.	De vragen die de indiener stelt zijn separaat beantwoord via een contactpersoon van het grondverwervingsproces. Voor werkafspraken met betrekking tot de uitvoering, zie ook paragrafen 2.6.1 en 2.6.2 van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
54	54	De wijziging naar een gezamenlijk fiets- en voetpad op de Maasdijk in Megen wordt door de indiener niet gesteund vanwege veiligheidsredenen en gezien de sociale functie die het voetpad heeft (ouderen ontmoeten elkaar graag op het voetpad). De indiener stelt voor om het fietspad te verbreden en/of een afscheiding te maken.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Megen, met uitzondering van het wandelpad bij de kloostermuur. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn	Nee
55	55	De indiener geeft aan een gesplitst wandel-/fietspad te willen op de dijk.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Macharen. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee
56	56	De indiener verzoekt tot een wandelpad in Macharen	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Macharen. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
57	57	De indiener wenst het wandelpad in Macharen te behouden	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Macharen. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee
58	58.1	De voor het project Meanderende Maas voorgestelde laad-/los locatie Demen-Dieden 2 doet volgens de indiener afbreuk aan bestaande rechten voor het gebruikvan laad-/los locaties voor het project Natuurontwikkeling Demen-Dieden	De reeds gemaakte afspraken met het project Demen-Dieden voor het medegebruik van de laad-/los locaties zullen gerespecteerd worden door project Meanderende Maas.	Nee
	58.2	Voor de afvoer van klei uit het depot Hemelrijkse Waard is er een rijroute, een laadlocatie en een brug aangelegd op grond van een verleende watervergunning (en deze blijft in	De reeds gemaakte afspraken voor de voorzieningen bij de Hemelrijkse Waard worden, tenzij anders is overeengekomen, gerespecteerd door het projectteam van Meanderende Maas. De nadere afspraken kunnen niet worden opgenomen in het projectplan Waterwet geulen en weerdverlaging en zullen op andere wijze worden vastgelegd.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
		stand tot 31 december 2025). Het projectteam van Meanderende Maas wil ook gebruik maken van de locatie Hemelrijkse waard. Hiervoor zijn nadere afspraken nodig met de indiener, waarbij de vergunde werkzaamheden prevaleren tenzij anders wordt overeengekomen. De indiener ziet dit graag opgenomen in de projectplannen.		

59	59	De indiener is tegen het realiseren van een groot rivier- en moeraslandschap omdat dit muggen aantrekt en hiermee tropische ziekten kunnen terugkeren; dit vormt mogelijk een gevaar voor de volksgezondheid. Vooral de tijgermuggen zijn volgens de indiener een groot risico.	Nederland is van oudsher een land met rivieren, moerassen en delta's waar muggen voorkomen. Dit verandert niet als het project Meanderende Maas geen doorgang vindt. Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) geeft daarnaast aan dat zelfs als de tijgermug zich verder in Nederland begint te vestigen, de moerasgebieden geen broedplaats vormen voor de muggensoort. Tijgermuggen vermeerderen zich vooral in woonwijken bij stilstaand water. De gezondheidszorg in Nederland is effectief in het bestrijden van besmettingen en tropische ziekten, bij de huidige stand van gezondheidszorg is het niet voorstelbaar als gevaar voor volksgezondheid.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
60	60.1	Op de in de zienswijze genoemde percelen wordt agrarisch medegebruik toegestaan. De definitie van agrarisch medegebruik in artikel 1.6 sluit elke vorm van bedrijfsmatig gebruik van de gronden door de grondeigenaar uit, want 'agrarisch medegebruik' is gelimiteerd tot extensief beheerd grasland en/of extensieve begrazing. Waar de grens van 'extensief ligt, definieert het plan niet. Dat zorgt voor onduidelijkheid voor de indiener.	De impact van de bestemmingswijziging is voor de indiener van deze zienswijze groot. De gronden zijn nodig om het project mogelijk te maken. Met de indiener lopen al geruime tijd gesprekken voor verwerving van de gronden. De gronden die in de Lelyzone liggen, krijgen inderdaad een enkelbestemming natuur. Naast de door indiener aangehaalde begripsbepaling is in artikel 4.1.1 onder d van de planregels omschreven dat het agrarisch medegebruik gericht moet zijn op de doelen die betrekking hebben op (a) behoud, herstel en ontwikkeling van bestaande waarden, (b) kleinschalige natuur- en landschapselementen en (c) bos en natuur.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	60.2	De indiener mag op de in de zienswijze genoemde percelen door de wijziging van het bestemmingsplan van 'Agrarisch met waarden' naar 'Landschap en natuur' in ieder geval niet langer gras maaien/bemesten voor balen of gewassen voor voer telen. Dit levert de indiener extra kostenposten op voor de bedrijfsvoering (denk aan pachten nieuwe gronden, verdere aanrij tijden en/of de aanschaf van extra hooibalen/voer bij derden .	Zie hiervoor de beantwoording van zienswijze 60.1. In aanvulling hierop kan worden aangegeven dat, indien de indiener van mening is dat er sprake is van schade, de mogelijkheid bestaat om, wanneer de plannen onherroepelijk zijn geworden, een aanvraag tot verkrijging van nadeelcompensatie in te dienen. Zie hiervoor ook paragraaf 2.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	60.3	Het gebruik van grond voor de landbouw is ook in de provinciale Interim Omgevingsvoerordening gereguleerd; de indiener is verplicht te voldoen aan grondgebondenheidseisen. Door verlies van de landbouwkundige functie mag er geen plaatsing zijn, waardoor de indiener in het worst-case scenario minder dieren moet gaan houden om aan de grondgebondenheidseisen te blijven voldoen. Dit zal het geval zijn als de eigenaar geen vervangende oppervlaktes landbouwgrondkan vinden in een straal van 15 kilometer, iets wat in deze tijd een reëel scenario is. Dit beperkt de toekomstige ontwikkelmogelijkheden van het bedrijf.	Het is begrijpelijk dat de indiener het liefst vervangende grond krijgt. Het betreffende bevoegde gezag is niet verplicht om compensatiegrond aan te bieden, maar waar mogelijk, kijken grondverwervers naar de beschikbare opties. Deze opties zijn er in onderhavig geval helaas niet. Als indiener van mening is dat hij schade lijdt als gevolg van de bestemmingswijziging, kan na inwerkingtreding van het bestemmingsplan een beroep worden gedaan op nadeelcompensatie. Zie paragraaf 2.1 van deze Nota van Antwoord voor een nadere toelichting hierop.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	60.4	De indiener bezit een recht van overpad gevestigd op de in de zienswijze genoemde percelen, welke noodzakelijk is om de andere genoemde percelen te bereiken. Door de omvorming van het een van de percelen naar bestemming 'Natuur', kan hier geen recht van overpad worden uitgeoefend. Daarom zou het goed zijn als langs de Kasteeldijk een strook de bestemming 'Natuur' onthouden wordt en functioneel blijft voor het recht van overpad.	De genoemde percelen liggen in het gebied van de zogenaamde 'zelfrealisatie'. Op dit moment is het nog onduidelijk hoe de toekomstige inrichting er exact uit komt te zien. Het recht van overpad blijft bestaan.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	60.5	Volgens de indiener valt onder 'wetgevingszone - wijzigingsgebied 1' in het vigerend bestemmingsplan de mogelijkheid aan het college van Burgemeester en Wethouders om met vrijwillige instemming van grondeigenaren en zonder schade toe brengen aan agrarische belangen, de bestemming te wijzigen. Echter, omdat de gebiedsaanduiding wordt omgezet naar 'natuur', is vrijwillige instemming van grondeigenaren niet meer nodig. De indiener is het niet eens met deze gang van zaken. Door het vervallen van de gebiedsaanduiding 'wetgevingszone - wijzigingsgebied 1' worden de belangen minder goed geborgd; het vereiste van vrijwillige instemming vervalt immers.	Het is plantechnisch vanzelfsprekend dat de bestemming 'wetgevingszone - wijzigingsgebied 1' vervalt; dit ziet op de wijziging naar natuur. Dat is de bestemming die de gronden hebben gekregen in het nieuwe bestemmingsplan. De in de zienswijze genoemde percelen liggen in de zelfrealisatie Ossekamp. Het is vanuit hoogwaterveiligheid niet noodzakelijk deze gebieden in te richten. Wel is er de wens vanuit de Programmatische Aanpak Grote Wateren (PAGW) en het Natuurnetwerk Brabant (NNB) deze gebieden her in te richten. Doel van de PAGW en het NNB is grote aaneengesloten robuuste natuurgebieden te ontwikkelen. De herinrichting van de genoemde percelen is daarin noodzakelijk; zonder deze percelen ontstaat er namelijk niet één groot aaneengesloten gebied. Het onderbreken van een natuurgebied door agrarisch land met daarop intensief agrarisch gebruik (inclusief bemesting) heeft negatieve effecten op de waterkwaliteit op de Kaderrichtlijn Water (KRW) geul in Lelyzone Ossekamp en heeft een negatieve invloed op de natuurontwikkeling en biodiversiteit in het omliggende natuurgebied. Percelen P222 en F298 liggen in de Lelyzone Ossekamp en zijn onderdeel van Het Werk. De ingrepen op deze locatie zijn noodzakelijk vanuit hoogwaterveiligheid en KRW. Door de maaiveldverlaging en KRW geulen levert deze ingreep een bijdrage aan deze doelen	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	60.6	In het Milieueffectrapport wordt gesteld dat licht negatieve effecten voor agrarisch ruimtegebruik optreden aan de Gelderse zijde van de Maas. De effecten op de bedrijfsvoering van de indiener, gevestigd aan de Brabantse zijde, worden hiermee niet benoemd. De indiener vraagt of deze belangen wel meegenomen zijn in de belangenafweging die is gemaakt over het vaststellen van dit ontwerpbestemmingsplan.	De indiener heeft in de betreffende zienswijze een uitsnede opgenomen uit het Milieueffectrapport; echter komt deze tekst niet overeen met de tekst uit het Milieueffectrapport dat ter inzage heeft gelegen. In het gepubliceerde Milieueffectrapport is op bladzijdes 237 en 240 en bij de effectbeoordeling (te vinden op bladzijde 241) ingegaan op de Gelderse én de Brabantse situatie.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	60.7	De indiener acht het onjuist dat de huidige landbouwgrond, dat nu zo is aangeduid in het bestemmingsplan maar met bestemmingsplanwijziging omgezet wordt naar natuur, niet in het Milieueffectrapport meegenomen wordt. De grond is namelijk nog niet omgezet naar natuur als onderdeel van het Natuur Netwerk Brabant. Deze redenering is in strijd met de rechtszekerheid. Met een dergelijke methodiek kan geen zorgvuldige belangenafweging zijn gemaakt	Op bladzijdes 237 en 240 van het gepubliceerde Milieueffectrapport is toegelicht hoe met de aanwijzing van de gronden voor het 'Natuurnetwerk Brabant (NNB)' is omgegaan. Met het project wordt de beoogde natuur gerealiseerd; zonder het project is er geen direct zicht op realisatie van deze natuur. Om deze reden is het verwezenlijken van 'nog te realiseren' NNB in het plangebied beschouwd als onderdeel van het project in plaats van als onderdeel van de referentiesituatie. Dit is ook het 'worst case' scenario wat effecten betreft. Ook de effecten ten opzichte van de situatie met een 'gerealiseerd' NNB zijn beschreven; zie hiervoor bladzijde 241 van het Milieueffectrapport. Het effect op het landbouwkundig gebruik is beoordeeld als negatief (- -). De gemeente Oss heeft de effectbeoordeling betrokken bij het vaststellen van het ontwerp-bestemmingsplan.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	60.8	De indiener acht dat bij de vaststelling van het ontwerpbestemmingsplan onvoldoende gekeken is naar de zwaarte van gevolgen voor de landbouwfunctie, in dit geval specifiek benoem voor bedrijfsvoering van de indiener. Er worden onterecht arealen landbouwgrond uitgesloten in de methodiek	Zie hiervoor de beantwoording van zienswijzen 60.6 en 60.7. Er zijn, anders dan de indiener stelt, geen arealen landbouwgrond buiten de methodiek gelaten. Als de indiener van mening is dat er schade wordt geleden als gevolg van de bestemmingswijziging, kan na inwerkingtreding van het bestemmingsplan een beroep worden gedaan op vergoeding van planschade. Zie paragraaf 2.1.1. van deze Nota van Antwoord voor een nadere toelichting hierop.	Nee
	60.9	Volgens de indiener is bij de herbestemming van twee van de percelen cultuurgrond die de familie in bezit heeft het kwalijke gevolg dat deze niet langer inzetbaar is voor het bedrijf. Door het verbieden van het gebruik als cultuurgrond, wordt het familiebedrijf benadeeld. Zij lijden onder andere inkomensderving en andere vormen van planschade met de vaststelling van dit plan	Zie hiervoor ook de beantwoording van de eerdere onderdelen van zienswijze nummer 60.	Nee

	60.10	De indiener verzoekt om het ontwerpplan niet in deze vorm definitief vast te stellen, maar te overwegen dat de gebruikte methodiek om de belangen te formuleren, onjuist is. De indiener vraagt om een nieuwe overweging te maken over het belang van de landbouw en van de familie als grondeigenaar. De indiener voegt hieraan toe het verzoek om de huidige bestemming te handhaven in plaats van een herbestemming naar 'Natuur' te realiseren. Als de voorgenomen herbestemming toch zal worden doorgezet, vraagt de indiener om als alternatief, de gebiedsaanduiding 'wetgevingszone - wijzigingsgebied 1' weer op te nemen op de gronden die in de toekomst bestemd moeten worden als 'Natuur', hetgeen dan enkel met instemming zou kunnen plaatsvinden.	Gelet op de voorgaande beantwoording van de eerdere onderdelen van zienswijze nummer 60, wordt geen aanleiding gezien om over te gaan tot aanpassing van het bestemmingsplan op de door indiener aangedragen punten.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	60.11	Volgens de indiener ontbreekt in het Milieueffectrapport de ruimtelijke onderbouwing en haar bijlagen, een toelichting op de gebruiksmogelijkheden van de grond naast de beoogde functie als steunberm bij het in de zienswijze genoemde perceel. Mag hier bijvoorbeeld beweid worden? Mag het intensief gebruikt worden als grasland? Is het gebruik van rijdend materieel op de hellingen nog mogelijk/toegestaan? Wat is de betekenis voor de onderliggende agrarische bestemming? De indiener vraagt om duidelijkheid.	De omgevingsvergunning heeft betrekking op de aanpassing van wegen en op enkele op- en afritten. De aanleg van steunbermen is onderdeel van de dijkversterking en past binnen het vigerende bestemmingsplan (zie paragraaf 1.3 van de ruimtelijke onderbouwing) en leidt daardoor niet tot nieuwe planologische beperkingen. In paragraaf 12.2 van het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith is toegelicht dat de betreffende gronden worden verworven en vervolgens worden beheerd door het waterschap.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	60.12	Het is de indiener met betrekking tot het huiskavel niet duidelijk wat het gebruik als 'steunberm' doet in relatie tot het bestaande agrarische gebruik met inachtneming van de vrijwaringszone. Hierover is verduidelijking gewenst. De grondeigenaar vreest voor verlies van de landbouwfunctie.	Zie hiervoor de beantwoording van zienswijze 60.13.	

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	60.13	Bij de verbreding en de klei-inkassing op Dijksectie 7: Kasteeldijk Macharen, wordt de waterloop parallel aan de dijk gedempt. De indiener vreest voor afwateringsproblematiek op de in de zienswijze genoemde percelen. Volgens de indiener beinvloedt te natte grond de mogelijkheid van goed landbouwkundig gebruik op zeer negatieve wijze. Er is daarbij wel gekeken naar belangen van de tuinen van de 'overburen', maar niet naar de belangrijke afwatering van de veldkavels. Daarmee is de afweging onvolledig en onzorgvuldig gemaakt.	Ter plaatse van de klei-inkassingen kan na realisatie het landbouwkundig gebruik voortgezet worden. De klei-inkassingen vallen binnen de dijkbeschermingszone (b) en hiervoor gelden de betreffende keur-eisen De waterhuishouding mag ten gevolge van het project niet verslechteren. Er heeft eerder al een veldbezoek plaatsgevonden bij de indiener waarbij het afwateringsprobleem is toegelicht. Er is toen gesproken over een mogelijke oplossing middels het afwaterend profileren en mogelijk ophogen van lagere perceelsdelen. Tijdens de nadere detaillering (vooraf aan uitvoering) zal een oplossing voor de afwatering worden uitgewerkt en met de indiener worden besproken. Zie ook paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	60.14	Volgens de indiener zorgt de combinatie van het ontwerpbestemmingsplan 'Meanderende Maas - 2022' en de begrenzing van de voorliggende omgevingsvergunning voor een overlap op de percelen van de indiener. Welke regels dan wel voorschriften gaan nu waar gelden?	Op www.ruimtelijkeplannen.nl is voor de omgevingsvergunning een (ruime) contour opgenomen, waarbinnen de planologische wijzigingen staan opgenomen. In de ruimtelijke onderbouwing, behorende bij de ontwerpomgevingsvergunning, zijn de concrete wijzigingen opgenomen. Er is aldus geen overlap in functietoedeling.	Nee
	60.15	De indiener verzoekt om de ontwerp-omgevingsvergunning niet ongewijzigd vast te stellen, maar om duidelijkheid te geven over de functie 'steunberm' en dit op te nemen in de onderbouwing dan wel de voorschriften.	Zoals toegelicht in de beantwoording van de eerdere onderdelen van deze zienswijze, ziet de omgevingsvergunning niet op de aanleg van steunbermen; dit is geregeld in het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith.	Nee
61	61	De indiener geeft aan het niet eens te zijn met de komst van een gecombineerd wandel-/fietspad op de dijk.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Macharen. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
62	62	De indiener wenst het behoud van een los wandelpad langs de dijk (Kasteeldijk/Megense Dijk Macharen). Daarnaast zou de indiener het hondenlosloopgebied graag behouden zien.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Macharen. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn. Voor wat betreft de hondenlosloopgebieden verandert er niks ten opzichte van de huidige situatie, zie ook paragraaf 2.5 van deze Nota van Antwoord.	Nee
63	63	De indiener is het niet eens met de komst van een gecombineerd wandel-/fietspad in Macharen. Daarnaast zou de indiener het hondenlosloopgebied graag behouden zien.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Macharen. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn. Voor wat betreft de hondenlosloopgebieden verandert er niks ten opzichte van de huidige situatie, zie ook paragraaf 2.5 van deze Nota van Antwoord.	Nee
64	64	De indiener wenst een apart wandel-/ fietspad bij de dijk van Macharen.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Macharen. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
65	65	De indiener geeft aan het niet eens te zijn met de komst van een gecombineerd wandel-/fietspad te zijn op de dijk.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Macharen. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee
66	66.1	De indiener stelt dat er niet met feiten aangetoond wordt dat de damwanden geen verzakking van de fundering of scheurvorming kunnen veroorzaken	In het ontwerp van de damwandconstructie is mede gekeken naar de trillingen en het effect daarvan op bebouwing. Daar waar effecten worden verwacht, is de uitvoeringsmethode aangepast zodat er minder trillingen optreden en negatieve effecten zoveel mogelijk worden beperkt. Bij de detaillering van het uitvoeringsontwerp van de damwand en het bepalen van de definitieve locatie binnen de constructiezone zal de damwand nog een paar meter worden opgeschoven; zover als haalbaar is. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord. De betreffende woning bevindt zich binnen de 50 meter zone en krijgt daarom een nulmeting. Voor meer duidelijkheid over de nulmetingen, zie ook paragraaf 2.1.2 van deze Nota van Antwoord. Trillingsmeters worden geplaatst op de representatieve en gevoelige woningen waar damwanden ingebracht worden. Voor meer duidelijkheid over het plaatsen van trillingsmeters en over vergoedingen bij uitvoeringschade, zie paragraaf 2.1.2 van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	66.2	Er is volgens de indiener niet onderzocht of de damwanden voor water/vocht ophoping kunnen zorgen in de naastliggende huizen; dit terwijl het beheerdocument versie 1.2 PPWW beschrijft dat er komende 100 jaar corrosievorming kan ontstaan.	Corrosie vindt plaats op de damwand zelf en deze corrosie zal zich niet verspreiden richting de woning. Ten aanzien van het lokale grondwater en de effecten op bebouwing is voor deze locatie geconcludeerd dat er geen significante effecten zullen zijn. Bovendien zal in de detaillering van het uitvoeringsontwerp de damwand nog een paar meter worden opgeschoven; zover als haalbaar is. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord. Op deze locatie zal monitoring van de effecten van het dijkontwerp op de grondwaterstanden bij de woning plaatsvinden.	Nee
	66.3	De indiener verzoekt tot optie C van de Factsheets-redeneerlijn binnen Dijkvak 9b_5, waarbij de damwanden buitenwaarts geplaatst worden en dus verder van de woning af staan.	De constructie is zodanig ontworpen dat de kering zijn stabiliteit ontleent aan de kruin van de dijk in combinatie met de damwand. Het inwilligen van het verzoek van indiener tot het buitenwaarts plaatsen van de damwanden zou niet sober en doelmatig zijn. Bij de detaillering van het uitvoeringsontwerp van de damwand en het bepalen van de definitieve locatie binnen de constructiezone zal de damwand nog een paar meter worden opgeschoven; zover als haalbaar is. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	66.4	De indiener vraagt om in dijkvak 9b_5 te kiezen voor een klei-inkassing tussen de dijkpalen A608 en A609 buitendijks, met als reden dat aan het zuidelijke deel van het dijkvak mogelijkheden resteren om de weerstand te verhogen middels het dempen van de sloot.	In het dempen van sloten in het voorland direct voor de dijk is al voorzien. Door de nabijheid van de strangen in de uiterwaard (de oude maasmeanders), is de opgave ten aanzien van piping dermate groot dat kleiinkassingen hier geen oplossing bieden.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	66.5	De indiener vraagt waarom er niet buitendijks ruimtebeslag is toegepast bij dijkvak 9b_5. Ook vraagt de indiener of er rekening is gehouden met de lage lokale stroomsnelheid in verband met de stromingsluwe zone van de Hemelrijkse Waard.	Buitenwaartse versterking is hier niet toegepast omdat er een damwandscherm nodig is ten behoeve van piping (zie ook de beantwoording van zienswijze 66.4). Daarom is ervoor gekozen om een combischerm toe te passen en daarmee tevens het stabiliteitstekort op te lossen.	Nee
	66.6	Recente onderzoeken naar het doorbreken van dijken hebben aangetoond dat de huidige dijken in Nederland sterker zijn dan men gedacht heeft. De indiener vraaagt of dit ook meegenomen is bij de onderzoeken.	Voor het dijkontwerp is gebruikgemaakt van de meest actuele onderzoeken en kennis.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	66.7	De indiener vraagt waarom er recent een damwandproef is uitgevoerd als het zo'n betrouwbare methode is.	De damwandproef is op twee locaties uitgevoerd met verschillende ondergronden en met verschillende technieken. Er is getest welke trillingen er worden gemeten op verschillende afstanden van het punt waar de constructie in de ondergrond is gebracht. Er is gekozen voor twee locaties om te zorgen voor een spreiding wat betreft grondopbouw, welke representatief is voor de projectlocatie (gehele traject va 26 km). Met het resultaat van de damwandproef en de nulopnames wordt per locatie bekeken welke methode wordt toegepast voor het inbrengen van de damwandplanken. Voor meer informatie over de damwandproef, zie paragraaf 2.1.2. van deze Nota van Antwoord.	Nee
	66.8	De indiener vraagt of de bezwaren in het Participatie verslag verkenning & planuitwerking (pagina 15 en 25) zijn meegenomen.	Bij de keuze voor het voorkeursalternatief in de verkenningsfase en de verdere uitwerking ervan naar een voorlopig ontwerp en een definitief ontwerp zijn alle belangen afgewogen. Daar zijn ook de aandachtspunten, vragen en wensen vanuit het participatietraject bij betrokken. Voor wat betreft het overige dat wordt aangedragen onder dit punt, zie hiervoor ook de beantwoording van de eerdere onderdelen van zienswijze 66.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	66.9	De indiener geeft aan waterschap Aa en Maas verantwoordelijk te houden wanneer er conform de huidige plannen een stabiliteitsconstructie geplaatst wordt. De verantwoording is van toepassing op het huis, fundering, garage, vochtdoorslag in het huis, ontstane scheuren en schade aan de in de zienswijze genoemde collectie ter waarde van het in de zienswijze genoemde bedrag.	De betreffende woning bevindt zich binnen de 50 meter zone en krijgt daarom een nulmeting. Voor meer duidelijkheid over de nulmetingen, trillingsmeters en vergoedingen bij uitvoeringsschade zien paragraaf 2.1.2 van deze Nota van Antwoord.	het projectplan is verduidelijkt m.b.t. de nulopname
	66.10	De indiener eist dat er pas begonnen mag worden met de plannen Meanderende Maas als de bezwaren behandeld zijn en er hierin ook een officiële (gerechtelijke) uitspraak gedaan is.	Bij de publicatie van de definitieve besluiten wordt men geïnformeerd hoe er eventueel beroep ingesteld kan worden bij de Afdeling Bestuursrecht van de Raad van State. Het instellen van beroep schorst echter de gevolgen van de besluiten niet op. Dit betekent dat met de werkzaamheden kan worden gestart. Een en ander is alleen anders wanneer er een gerechtelijke 'voorlopige voorziening' wordt aangevraagd; de rechter kan dan beslissen wel een schorsende werking aan een besluit te verbinden gedurende de periode waarin het beroep op het besluit loopt.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
67	67.1	Het hoogteverschil van het maaiveld van oost naar west op Onderweg verschilt 70 centimeter. Het is de indiener niet duidelijk of hiermee voldaan wordt aan een velig wegontwerp en waarom zulke verschillende hoogteverschillen zijn opgenomen.	De Onderweg is gelegen op de binnendijkse stabiliteitsberm. De hoogte van de stabiliteitsberm is afhankelijk van het lokale stabiliteitstekort. Omdat dit tekort niet overal gelijk is resulteert dat in een variërende hoogte van de stabiliteitsberm. De hoogteverschillen vallen binnen de verkeerskundige eisen.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	67.2	De indiener constateert een verschil tussen de ruimtelijke inrichtingskaart (exclusief zelfrealisatie) waar buitendijks een terp ingetekend staat ter hoogte van het in de zienswijze genoemde adres, en de kaart van dijkverbeteringsmaatregelen en bijbehorende dwarsprofielen waar geen terp aanwezig is. Kan dit inhouden dat de ter plaatse van het genoemde adres niet of minder verhoogd dient te worden? Een groot grondlichaam aan de buitenzijde van de dijk kan de stabiliteit van de dijk ook gewaarborgen.	De terp is onderdeel van het rivierontwerp en staat daarom niet in het dijkontwerp. De terp heeft een functie als vluchtplaats voor dieren die de dijkbeheerder (tijdens hoogwater) niet op de dijk wil hebben in verband met schade aan de dijk. Door 3D-effecten zal er slechts heel lokaal een verlagend effect in stijghoogte optreden. Dit effect is zo lokaal dat dit in verband met ruimtelijke inpassing niet heeft geleid tot ontwerpaanpassingen.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	67.3	De indiener geeft aan dat rondom het in de zienswijze genoemde pand het risico op wateroverlast ontstaat op/in de woning of op het erf door de verhoogde ligging van de Onderweg. Ook zal dit plan leiden tot privacy-verlies en extra geluidsoverlast.	De afstand van de dijkkruin tot de woning is circa 35 meter. De dijk wordt circa 58 centimer hoger. De afstand van de Onderweg tot de betreffende woning is ongeveer 20 meter. De Onderweg komt circa 49 centimeter hoger te liggen. Vanwege de afstand tot de verhogingen en de beperking van deze verhogingen lijkt het privacyverlies niet aan de orde te zijn. Het dijkontwerp mag ook niet leiden tot extra wateroverlast. Er is een bezoek gebracht om de situatie te bekijken. In de huidige situatie is er al sprake van overlast. In het gedetailleerde uitvoeringsontwerp zal de oplossing voor de afwatering nader worden uitgewerkt. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee
	67.4	In het ontwerp-projectplan ontbreken de opritten tussen de Onderweg en de Harensedijk. De indiener wenst beide opritten terug zien in het ontwerp omdat vrachtverkeer en landbouwvoertuigen anders niet het erf op kunnen komen.	De door de indiener genoemde ontbrekende opritten tussen de Onderweg en de dijk komen niet terug. Toegankelijkheid wordt gewaarborgd via de Onderweg. Middels een verkeerstechnische analyse (te weten "bochtstralen") is aangetoond dat middels een aangepaste inrit het erf ook vanaf de Onderweg bereikbaar is voor groot vrachtverkeer. In het uitvoeringsontwerp wordt dit in detail uitgewerkt. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	67.5	De indiener verzoekt tot nadere detaillering van de afwatering van de dijk en het in de zienswijze genoemde erf in het projectplan. Hiervoor dienen afspraken met het waterschap gemaakt te worden, voordat het project door de aannemer wordt uitgewerkt.	Het dijkontwerp mag niet leiden tot extra wateroverlast. De huidige situatie is ter plaatse bekeken. Gezien de lokale situatie wordt de waterhuishouding hier in overleg verbeterd. In het uitvoeringsontwerp wordt dit in detail uitgewerkt. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee
	67.6	De indiener verzoekt tot nadere detaillering van de opritten (breedte en hellingshoek) vanaf de Onderweg naar het in de zienswijze genoemde erf in het projectplan. Hiervoor dienen afspraken met het waterschap gemaakt te worden, voordat het project door de aannemer verder wordt uitgewerkt.	Bij het uitwerken van het uitvoeringsontwerp zal het waterschap tezamen met de aannemer contact opnemen met de indiener van de zienswijze om het over de detaillering te hebben. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	67.7	Met de beoogde grondverwerving wordt 1) het erf via de berm betreedbaar en 2) de aaneengesloten landbouwgrond niet langer direct betreedbaar vanaf het erf. Beide ontwikkelingen zijn onwenselijk, daarom verzoekt de indiener nadere voorzieningen te ontwerpen.	Beide punten zijn besproken door de indiener en grondverwervers. Naar aanleiding hiervan kan uiteen worden gezet dat: 1. Indien de bomen (zie zienswijze 67.8) gespaard blijven, dit de toegankelijkheid via de grondberm mogelijks (deels) zal beperken. Indien aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn, worden deze in de afspraken met grondverwerving opgenomen. 2) Er, indien van toepassing, compensatie wordt opgenomen in de afspraken over grondverwerving.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	67.8	De indiener verzoekt om de veronderstelde kap van bomen op het erf en de herplant van bomen aan de straatzijde van het erf te herzien.	De bomen zijn als 'te kappen' aangewezen, omdat er een grondophoging onder de kroonprojectie zal plaatsvinden. Ophoging ter plaatse van de kroonprojectie kan mogelijk leiden tot sterfte van de bomen. De bomen kunnen gespaard blijven, maar er kan geen garantie gegeven worden ten aanzien van de mogelijke schade die door de bomen hierdoor ondervinden. Voor aanvang van de gedetailleerde uitwerking in het uitvoeringsontwerp zal met de indiener afgestemd worden waar herplant van bomen wenselijk is. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee
	67.9	De indiener wenst het beheer van de strook waterschapsgrond tussen het erf en de Onderweg ook na de dijkversterking voort te zetten.	Beheer, onderhoud of gebruik worden niet geregeld in één van de voorliggende besluiten. Er zal met de indiener contact worden opgenomen om afspraken te maken over toekomstig beheer van de strook grond.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	67.10	De indiener heeft zorgen over de bereikbaarheid van onder meer woning, kantoor en opslagterrein tijdens de realisatie. De indiener vraagt om nadere toelichting, waarmee duidelijk wordt dat bezoekers veilig het in de zienswijze genoemde adres kunnen bereiken.	Bereikbaarheid tijdens de realisatiefase is gegarandeerd. Er zal voorafgaand aan de realisatie een gedetailleerd verkeersplan worden uitgewerkt. Dit plan wordt ook met de betreffende omwonenden besproken.	Nee
	67.11	Het is onduidelijk waar de nieuwe kabels- en leidingentracés voorzien zijn en in hoeverre er sprake is of kan zijn van verlegging in samenhang met de dijkversterkingswerkzaamheden. De indiener verzoekt om de nieuwe kabels- en leidingentracés in het projectplan op te nemen.	Er is een voorkeurstracé opgesteld voor kabels en leidingen waarbij rekening is gehouden met de functie (aansluiting van huizen), het nieuw te ontwerpen dijkprofiel en de beheerbaarheid voor de netbeheerders. De verdere detailuitwerking van het voorkeurstracé wordt door de kabel- en leidingbeheerders uitgewerkt in samenspraak met de opdrachtnemer van de dijkverbetering. De kabel-en leidingbeheerders verzorgen zelf, zo nodig, de aanvullende noodzakelijke toestemmingen en/of vergunningen.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
68	68.1	Het hoogteverschil van het maaiveld van oost naar west op Onderweg gaat wijzigen, het is de indiener niet duidelijk of hiermee voldaan wordt aan een veilig wegontwerp en of de nieuwe situatie verkeerskundig is beoordeeld.	De Onderweg is gelegen op de binnendijkse stabiliteitsberm. De hoogte van de stabiliteitsberm is afhankelijk van het lokale stabiliteitstekort. Omdat dit tekort niet overal gelijk is resulteert dat in een variërende hoogte van de stabiliteitsberm. Het wegontwerp voldoet aan de verkeerskundige eisen.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	68.2	De indiener verzoekt om de nieuwe verkeerskundige situatie bij de Onderweg inhoudelijk goed te beschouwen en te zorgen voor een veilige verkeerssituatie en een goede bereikbaarheid van de erven. De oprit vanaf de Onderweg komt min of meer op het kruispunt uit waarbij ook een weg vanaf de dijk naar beneden komt.	Op deze locatie komen in de huidige situatie veel wegen bij elkaar waar gemotoriseerd verkeer overheen rijdt. Het vereenvoudigen van de verkeerssituatie en daarmee het vergroten van de verkeersveiligheid is het uitgangspunt in het ontwerp. Daartoe is de huidige aansluiting voor gemotoriseerd verkeer tussen de Onderweg en de Harensedijk omgevormd naar een fietsverbinding. Detaillering met betrekking tot de bereikbaarheid van de erven wordt vastgelegd in het uitvoeringsontwerp en teruggekoppeld aan belanghebbenden. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord.	nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	68.3	De verharde oprit tussen de Onderweg en de Harensedijk in het verlengde van de Herstraat ter plaatse van het in de zienswijze genoemde erf ontbreekt in het projectplan maar is noodzakelijk en dient daar te blijven. Zonder deze oprit wordt het erf voor vrachtverkeer en landbouwvoertuigen onbereikbaar.	Zie hiervoor de beantwoording van zienswijze 67 (en zienswijze 93). Middels "bochtstralen" is aangetoond dat een aangepaste inrit ook zal voldoen.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	68.4	De indiener verzoekt tot nadere detaillering van de afwatering vanaf de dijk en vanaf het erf. Tijdens de voorgaande dijkversterking is gekozen voor een oplossing waarbij afwatering van zowel de dijk als het erf samen komt, de indiener vraagt hoe dat in de nieuwe situatie zal worden vormgegeven	Het dijkontwerp mag niet leiden tot extra wateroverlast. De huidige situatie is ter plaatse bekeken. Gezien de lokale situatie wordt de waterhuishouding hier in overleg verbeterd. In het uitvoeringsontwerp wordt dit in detail uitgewerkt. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee
	68.5	De indiener heeft zorgen over bereikbaarheid van het in de zienswijze genoemde erf en de overlast van het ketenpark tijdens de realisatie. De indiener vraagt om een nadere toelichting, zodat duidelijk wordt dat bezoekers en hulpdiensten veilig het erf kunnen bereiken.	Bereikbaarheid tijdens de realisatiefase is gegarandeerd. Er zal voorafgaand aan de realisatie een gedetailleerd verkeersplan worden uitgewerkt. Dit plan wordt ook met de betreffende omwonenden besproken.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	68.6	Het is de indiener niet duidelijk waar de nieuwe kabels- en leidingentracés voorzien zijn en in hoeverre er sprake is of kan zijn van verlegging in samenhang met de dijkversterkingswerkzaamheden. Het ontwerp-projectplan zou de zekerheid moeten bieden dat de aansluitingen op de nutsvoorzieningen gewaarborgd blijven.	Er is een voorkeurstracé opgesteld voor kabels en leidingen waarbij rekening is gehouden met de functie (aansluiting van huizen), het nieuw te ontwerpen dijkprofiel en de beheerbaarheid voor de netbeheerders. De verdere detailuitwerking van het voorkeurstracé wordt door de kabel- en leidingbeheerders uitgewerkt in samenspraak met de opdrachtnemer van de dijkverbetering. De kabel-en leidingbeheerders verzorgen zelf, zo nodig, de aanvullende noodzakelijke toestemmingen en/of vergunningen. . De uiteindelijke tracés voor de verlegging van de kabels en leidingen maken geen onderdeel uit van het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
69	69.1	De indiener vreest wateroverlast op het in de zienswijze genoemde erf omdat een deel van de watergang naast de Maasdijk (ter hoogte van het in de zienswijze genoemde adres) gedempt wordt. De overige watergangen die nu in afwatering voorzien, zijn niet opgenomen in de legger van het waterschap en worden daarom niet onderhouden. Omdat nu al wateroverlast optreedt, wordt geschat dat het dempen van de watergang aan de Maasdijk tot onaanvaardbare situaties leidt.	Het dijkontwerp mag niet leiden tot extra wateroverlast. De sloten worden teruggebracht waar mogelijk. Over een lengte van 150 meter is dit niet zonder meer mogelijk in verband met het behoud van bomen op verzoek van indiener. Op 15 januari 2024 heeft er een veldbezoek plaatsgevonden waarbij enkele oplossingsrichtingen zijn besproken. Deze worden nader onderzocht en vervolgens met de indiener besproken.	Nee
	69.2	Op bladzijde 108 van het ontwerp-projectplan wordt zonder verdere toelichting gesteld dat de waterpeilen ter hoogte van het in de zienswijze genoemde adres niet veranderen; dit is incorrect omdat een deel van de afwaterende watergangen gedempt wordt.	Zie hiervoor de beantwoording van zienswijze 69.1.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	69.3	De indiener vraagt om jaarlijks onderhoud van de watergangen (en aanliggende verbindingen) langs de dijk en ten noorden van de in de zienswijze genoemde straat. Het liefst wordt het bovenstaande verzekerd door beide watergangen in de Legger van het waterschap op te nemen. Kan dit niet, dan vraagt de indiener om het terrein van de genoemde straat op te hogen.	Voor een goede waterafvoer zal worden gezorgd. Wat hiervoor de beste oplossing is wordt nog onderzocht en uitgewerkt in het uitvoeringsontwerp. De best passend wijze om het beheer en onderhoud te borgen hangt af van de uiteindelijke oplossing. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee
	69.4	De indiener vraagt om, ter compensatie van de te dempen sloot aan de Maasdijk, een buis of liever nog een drain te plaatsen op de locatie van te dempen sloot. Kan dit niet, dan vraagt de indiener om het terrein van de in de zienswijze genoemde straat op te hogen.	Zie hiervoor de beantwoording van zienswijze 69.1.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	69.5	Het is voor de indiener niet duidelijk op welke wijze de weg “Noord-Zuid” zal worden aangepast als gevolg van de wijzigingen aan het dijklichaam. De voorkeur van de indiener gaat uit naar handhaving van de huidige situatie.	De situatie van de Noord-Zuid blijft in de basis ongewijzigd. Doordat de kruin van de dijk wordt verhoogd komt ook de kruising hoger te liggen. Door deze verhoging wordt de Noord-Zuid over een lengte van ca. 150 meter opnieuw geasfalteerd.	Nee
	69.6	De indiener heeft zorgen over bereikbaarheid, veiligheid en overlast bij het in de zienswijze genoemde adres ten tijde van uitvoering. De indiener verzoekt dit nader toe te lichten, waardoor duidelijk wordt dat een veilige bereikbaarheid voor zowel bewoners als bezoekers gewaarborgd is en waarbij de overlast zich tot een minimum beperkt.	Bereikbaarheid tijdens de realisatiefase is gegarandeerd. Er zal voorafgaand aan de realisatie een gedetailleerd verkeersplan worden uitgewerkt. Dit plan wordt ook met de betreffende omwonenden besproken.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	69.7	De indiener ziet graag dat de werkzaamheden nabij het in de zienswijze genoemde adres in de maanden oktober-februari worden uitgevoerd om geluidsoverlast voor de in de zienswijze genoemde onderneming te beperken.	De betreffende woning grenst aan de binnen het project gedefinieerde dijksectie 3 en 4. Het is in deze fase niet mogelijk specifiek aan te geven wanneer de werkzaamheden ter hoogte van deze woning worden uitgevoerd. Acht weken voorafgaand aan de werkzaamheden is bekend wanneer de desbetreffende werkzaamheden ter plaatse worden uitgevoerd. Zie ook paragraaf 2.8.2 van deze Nota van Antwoord. Als de indiener van de zienswijze vermoedt hierdoor schade te lijden, kan, wanneer de plannen onherroepelijk zijn geworden, een aanvraag tot verkrijging van nadeelcompensatie worden ingediend. Zie hiervoor ook paragraaf 2.1.2 van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
70	70	Het aan te leggen bos belemmert het zicht van de indiener en de gasten op Megen (de kloosters, de molen en de toren); dit is een karakteristiek element van het in de zienswijze genoemde bedrijf. De indiener wil dat de bospercelen A en B (Diedensche Uiterdijk) in een schets bij de zienswijze niet gerealiseerd worden.	Het is de bedoeling om vanuit het bedrijf zicht te houden op Megen. Bij nadere beschouwing blijkt dat de zichtlijnen daarvoor niet optimaal ingericht waren. Het ontwerp wordt gewijzigd en de watervergunning wordt hierop aangepast. De overige besluiten wijzigen niet.	Er worden wijzigingen aangebracht in de watervergunning vegetatie uiterwaardenen de vegetatiekaart

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
71	71	De indiener verzoekt om bij de Megense Dijk en de Kasteeldijk een gescheiden wandel- en fietspad te maken. Dit voorkomt gevaar voor kleine kinderen.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Macharen. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee
72	72.1	De indiener verzoekt tot het realiseren van een hondenlosloopgebied in de Diederse Uiterwaard en geeft aan dat de 'recreatieve mogelijkheid voor honden' ontbreekt in de legenda van het Milieueffectrapport van bijlage 4&5.	De hondenlosloopgebieden staan niet op de legenda van de tekeningen in het Milieueffectrapport, omdat zij geen onderdeel uitmaken van de voorliggende plannen. Zie voor meer duidelijkheid over het hondenlosloopgebied ook paragraaf 2.5 van deze Nota van Antwoord.	Nee
	72.2	De indiener doet een suggestie om het hondenlosloopgebied af te rasteren (bijvoorbeeld middels het aanplanten van hagen) als oplossing voor het probleem waarbij honden de natuurgebieden verstoren.	De voorliggende besluiten hebben geen betrekking op afrastering. Overigens is afrastering vanuit beheer onwenselijk omdat dit natuurlijke begrazing uitsluit en tot hogere kosten gaat leiden.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	72.3	De indiener verzoekt om van verdere procedure op de hoogte gesteld te worden.	Middels deze Nota van Antwoord ontvangt iedere indiener van een zienswijze een inhoudelijke reactie. Zie ook paragraaf 1.4 van deze Nota, waar uiteen wordt gezet hoe de procedure verder wordt vormgegeven.	Nee
73	73.1	De indiener verzoekt tot het realiseren van een hondenlosloopgebied in de Diedense Uiterwaard.	De hondenlosloopgebieden staan niet op de legenda van de tekeningen in het Milieueffectrapport, omdat zij geen onderdeel uitmaken van het plan. Zie voor meer duidelijkheid over het hondenlosloopgebied ook paragraaf 2.5 van deze Nota van Antwoord.	Nee
	73.2	De indiener doet een suggestie om hondenlosloopgebied af te rasteren (bijvoorbeeld middels het aanplanten van hagen) als oplossing voor het probleem waarbij honden de natuurgebieden verstoren.	De voorliggende besluiten hebben geen betrekking op afrastering. Overigens is afrastering vanuit beheer onwenselijk omdat dit natuurlijke begrazing uitsluit en tot hogere kosten gaat leiden.	nee
	73.3	De indiener verzoekt om van verdere procedure op de hoogte gesteld te worden.	Middels deze Nota van Antwoord ontvangt iedere indiener van een zienswijze een inhoudelijke reactie. Zie ook paragraaf 1.4 van deze Nota, waar uiteen wordt gezet hoe de procedure verder wordt vormgegeven.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
74	74	De indiener is het er vanuit een viertal veiligheids- en irritatieredenen niet mee eens dat er op de dijk bij Megen) een gecombineerd wandel-/fietspad komt.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Megen, met uitzondering van het wandelpad bij de kloostermuur. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee
75	75	De indiener is tegen de uitvoering van een drie meter breed pad langs de Maas bij Megen	De huidige wandel- en fietspaden worden gecombineerd tot een wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Megen, met uitzondering van het wandelpad bij de kloostermuur. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Daarom wordt aangenomen dat de indiener tegen het combineren van het wandel-/fietspad is. Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee
76	76	De indiener wenst graag een wandelpad bij Megen te behouden is het niet eens met de komst van een gecombineerd wandel-/fietspad.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Megen, met uitzondering van het wandelpad bij de kloostermuur. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
77	77	De indiener verzoekt om het wandelpad in Megen intact te laten, omdat het een sociale ontmoetingsplaats is en omdat de veiligheid in het geding komt als het gecombineerd wordt tot wandel-/fietspad.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Megen, met uitzondering van het wandelpad bij de kloostermuur. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee
78	78.1	De indiener vraagt wat er gedaan wordt aan de hoge snelheid die gereden wordt op Noord-Zuid N-weg ter hoogte van nieuwe oversteekplekken? De nieuwe plannen vergroten het aantal recreanten, dit vergroot de veiligheidsopgave.	De nieuwe oversteekplekken zijn ontworpen op basis van een 80 km/uur weg. De gemeente Oss doet onderzoek om eventueel de snelheid te verlagen van 80 naar 60 km/uur, maar deze procedure valt buiten de scope van dit project.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	78.2	De indiener vraagt of het mogelijk is bij de Noord-Zuid weg (kruising van dijk Megen naar de Harense dijk) een rotonde te bouwen.	Een rotonde is ruimtelijk niet te realiseren op deze locatie. Er is te weinig ruimte voor een rotonde. Zie ook de beantwoording van zienswijze 78.1.	Nee
	78.3	De indiener verzoekt om het wandelpad in Megen intact te laten omdat het een ontmoetingsplaats is en de veiligheid in het geding komt als het gecombineerd wordt tot wandel-/fietspad.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Megen, met uitzondering van het wandelpad bij de kloostermuur. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee
	78.4	De indiener vraagt waar er een hondenloosloopgebied bij Megen komt.	De hondenlosloopgebieden staan niet op de tekeningen omdat zij geen onderdeel uitmaken van de voorliggende plannen. Zie voor meer duidelijkheid over het hondenlosloopgebied ook paragraaf 2.5 van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
79	79	Het lijkt de indiener geen goed idee om bij Megen een gecombineerd wandel-/fietspad te maken.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Megen, met uitzondering van het wandelpad bij de kloostermuur. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn..	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
80	80	De indiener is tegenstander van het idee om bij Megen een gecombineerd wandel-/fietspad te maken; hiermee neemt de verkeersdrukte toe.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Megen, met uitzondering van het wandelpad bij de kloostermuur. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
81	81.1	De indiener wenst overleg over de bereikbaarheid naar aanleiding van de afsluiting van de in de zienswijze genoemde straat. De indiener wil weten hoe het in de zienswijze genoemde bedrijf bereikbaar is voor klanten met de fiets en auto. Daarbij dient ook de aanvoer per vrachtwagen op een redelijke afstand van de winkel besproken te worden.	De bereikbaarheid van de in de zienswijze genoemde bedrijf gedurende de werkzaamheden wordt te allen tijde gegarandeerd. De aannemer stelt acht weken voorafgaand aan de werkzaamheden ter plaatse, een gedetailleerd werkplan en een detailplanning op. Daarover wordt met de indiener gecommuniceerd.	Nee
	81.2	De indiener wenst inzicht in de planning van de werkzaamheden en geeft aan dat acht weken voor de realisatie te laat is. Een planning een half jaar voor de realisatie is gewenst.	Vooraf aan de uitvoering van elk dijktraject wordt door de aannemer een uitvoeringsontwerp gemaakt, inclusief een globale planning. Deze globale planning geeft op hoofdlijnen een beeld wanneer welk onderdeel zal worden uitgevoerd. Ongeveer een half jaar voorafgaand aan de werkzaamheden zal deze planning met de bewoners worden gedeeld. Uiterlijk acht weken voorafgaand aan de daadwerkelijke werkzaamheden binnen een dijktraject wordt een gedetailleerde werkplanning gedeeld met de omgeving. Zie tevens paragraaf 2.8.2 van deze Nota van Antwoord. .	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	81.3	De indiener heeft behoefte aan duidelijke informatie op korte termijn over de regeling voor economische schadeloosstelling of financiële compensatie.	Voor meer duidelijkheid over nadeelcompensatie, uitvoeringsschade en/of planschade, zie paragraaf 2.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee
82	82	De indiener is tegenstander van het idee om bij Megen een gecombineerd wandel-/fietspad te maken.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Megen, met uitzondering van het wandelpad bij de kloostermuur. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee
83	83	De indiener is het er niet mee eens dat er op de dijk bij Megene en gecombineerd wandel-/fietspad komt. De indiener geeft aan dat er bij de scheiding van het wandelpad ongehinderd vanaf de Gevangentoren tot en met de Sint Anna kapel (oude haven) kan worden gelopen.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Megen, met uitzondering van het wandelpad bij de kloostermuur. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
84	84	De indiener verzoekt om het wandelpad in Megen intact te laten omdat het een ontmoetingsplaats is en de veiligheid in het geding komt als het gecombineerd wordt tot wandel-/fietspad.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Megen, met uitzondering van het wandelpad bij de kloostermuur. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee
85	85	De indiener is tegen het verbreden van het wandel-/fietspad langs de Maas van Megen	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Megen, met uitzondering van het wandelpad bij de kloostermuur. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee
86	86	De indiener is tegen het aanleggen van een fietspad langs de Maas en langs Megen	Aangenomen wordt dat de indiener bedoeld tegen het combineren van het wandel-/fietspad is op de dijk te zijn. De huidige wandel- en fietspaden worden gecombineerd tot een wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Megen, met uitzondering van het wandelpad bij de kloostermuur. Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
87	87.1	De indiener wenst in verband met geluids- en trillingsoverlast de damwanden verder van de woning te laten plaatsen (aan de buitenzijde van de weg). Dit omdat de indiener een bedrijf aan huis heeft.	In het ontwerp-projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith is een constructiezone opgenomen waarbinnen de betreffende constructie wordt geplaatst. Binnen deze zone wordt de damwand zo ver als mogelijk van de woning en het bijgebouw geplaatst. De afstand tussen de damwand en het bijgebouw wordt dan minimaal 20 meter in plaats van 10 meter.	Nee
	87.2	oelk	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Macharen. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee
88	88	De indiener verzoekt om het wandelpad in Megen intact te laten omdat het een ontmoetingsplaats is en de veiligheid die in het geding komt als het gecombineerd wordt tot wandel-/fietspad.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Megen, met uitzondering van het wandelpad bij de kloostermuur. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
89	89	De indiener geeft aan dat het ongehoord is dat het fietspad bij Megen drie meter wordt.	De huidige wandel- en fietspaden worden gecombineerd tot een wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Megen, met uitzondering van het wandelpad bij de kloostermuur. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Daarom wordt aangenomen dat de indiener tegen het combineren van het wandel-/fietspad is. Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee
90	90	De indiener is het niet eens met het verdwijnen van het wandelpad bij Megen. Hiermee verliest het dorp haar charme.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Megen, met uitzondering van het wandelpad bij de kloostermuur. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
91	91	De indiener is het niet eens met het plaatsen van een nieuwe dassenburcht (ten oosten van de Noord-Zuid Maasbommel) omdat deze nieuwe situering zal conflicteren met de recreatieve bestemming van het betreffende recreatiegebied.	De verplaatsing van de das middels een kunstburcht gaat gepaard met aanvullende maatregelen. Zo komt er een wildraster langs de Noord-Zuid wat oversteken bemoeilijkt c.q. onmogelijk maakt en blijft de verbinding met het huidige foerageergebied naar het oosten toe in stand door het vervangen van de toegangsgeul naar de Moringerwaard door een duiker. De kans dat de das foerageergebied gaat zoeken richting het westen is daarmee nihil. Als de indiener van de zienswijze aantoonbaar schade lijdt, kan er een planschadeclaim worden ingediend. Zie tevens paragraaf 2.1 van deze Nota van Antwoord. De locatie waar de kunstburcht gaat komen heeft in het bestemmingsplan de bestemming 'natuur'. Vanwege hekwerken is er op deze plek nauwelijks sprake van recreatief gebruik. Op het huidige scheireiland, oostelijk van de kunstburcht, zijn enkele struinpaden aanwezig.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
92	92.1	De indiener verzoekt om het ontwerp-projectplan aan te passen. Dit omdat het talud van het verbrede dijklichaam volgens het ontwerp de buitengevel van het aangebouwde houthok van het in de zienswijze genoemde pand raakt. Er is geen ruimte voor een sloot, waardoor bij enige regenval van betekenis afstromend water van het talud van de dijk voor wateroverlast bij het pand zal zorgen.	Binnen het afwegingskader van het ontwerp is de oplossing in grond maakbaar en inpasbaar in de omgeving. We zijn genoodzaakt om bosschages te verwijderen om de maatregelen aan te kunnen brengen. Indien nodig worden zettingsschermen (constructie onder maaiveld) toegepast om zettingen/vervormingen aan het gebouw te voorkomen. Indien er daarnaast overige objecten, zoals een houthok en terras, geraakt worden door het ontwerp vinden gesprekken plaats over een passende compensatie. Daarnaast mag de waterhuishouding ten gevolge van het project niet verslechteren. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord. Naar aanleiding van deze zienswijze wordt er een procedure voorbereid voor een bestemmingswijziging. Het projectteam wil meekijken of een alternatieve ontwerpoplossing mogelijk is die passend is bij de toekomstige bestemming. Hierover wordt contact met de indiener opgenomen. Gezien recente ontwikkelingen en de complexiteit van een eventuele alternatieve oplossing kan het ontwerp in het voorliggende projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith nu niet gewijzigd worden. Wel zijn de constructiezones aangepast zodat een alternatieve oplossing zonder wijziging van het projectplan mogelijk is.	Er worden aanpassingen doorgevoerd in de 'constructiezone' in het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith

	92.2	De indiener verzoekt om het ontwerp-projectplan aan te passen. Dit omdat de huidige afscherming met de bosschage verwijderd wordt, dit is voor het naastliggende in de zienswijze genoemde pand, in verband met privacy redenen, onacceptabel.	.Zie hiervoor de beantwoording van zienswijze 92.1.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	92.3	De indiener geeft aan dat de redeneerlijn uit het projectplan (gedoeld wordt op situaties waarbij panden geraakt worden door het ontwerp) niet toegepast lijkt voor het in de zienswijze genoemde pand aan het in de zienswijze genoemde adres.	Zie hiervoor de beantwoording van zienswijze 92.1.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	92.4	De indiener wijst erop dat er diverse beschermde diersoorten huizen in de bosschage die volgens het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith geschrapt wordt. Rapportage hiervan ontbreekt in de bijlage van het Milieueffectrapport.	Door de indiener worden verschillende diersoorten genoemd; niet al van deze soorten zijn ook daadwerkelijk beschermd. Voor de, tijdens diverse veldbezoeken in 2020-2022, aangetroffen beschermde diersoorten worden maatregelen getroffen en is ontheffing op grond van de Wet natuurbescherming aangevraagd. Voor de soorten die niet onder de zogenoemde 'ontheffingsplicht' vallen (zoals de vos, de egel en kleine marterachtigen), worden maatregelen getroffen in het kader van de zorgplicht die op grond van de Wet natuurbescherming geldt. Door het nemen van deze maatregelen óf omdat er voldoende alternatief leefgebied aanwezig is, kunnen de betreffende soorten zich lokaal blijven handhaven.	Nee
93	93.1	De indiener constateert dat de Onderweg nogal in maaiveldhoogte verschilt en mist de onderbouwing of daarmee een veilig wegontwerp gerealiseerd wordt.	De Onderweg is gelegen op de binnendijkse stabiliteitsberm. De hoogte van de stabiliteitsberm is afhankelijk van het lokale stabiliteitstekort. Omdat dit tekort niet overal gelijk is resulteert dat in een variërende hoogte van de stabiliteitsberm. Het wegontwerp voldoet aan de verkeerskundige eisen.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	93.2	Indiener verzoekt de af- en oprit tussen de Onderweg en Harensedijk terug te brengen uit oogpunt van bereikbaarheid (vrachtverkeer) en verkeersveiligheid (fietsers en wandelaars).	In de huidige situatie is hier een halfverharde af- en oprit aanwezig. Deze wordt niet teruggebracht omwille van de verkeersveiligheid. Middels toepassing van voor vrachtverkeer geschikte "bochtstralen" is de bereikbaarheid voor vrachtverkeer in de nieuwe situatie geborgd. Onder andere ten behoeve van de bereikbaarheid van het Bosschepad voor fietsers en wandelaars, wordt ter plaatse van Onderweg 4 een fiets- wandeloprit van de dijk naar de Onderweg aan het ontwerp toegevoegd.	Nee
	93.3	De indiener heeft zorgen over de bereikbaarheid en veiligheid van het in de zienswijze genoemde erf tijdens de realisatie.	Bereikbaarheid tijdens de realisatiefase is gegarandeerd. Er zal voorafgaand aan de realisatie een gedetailleerd verkeersplan worden uitgewerkt. Dit plan wordt ook met de betreffende omwonenden besproken.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	93.4	De indiener mist in het projectplan de nieuwe kabels- en leidingentracés naar het in de zienswijze genoemde perceel en verzoekt deze alsnog op te nemen.	Er is een voorkeurstracé opgesteld voor kabels en leidingen waarbij rekening is gehouden met de functie (aansluiting van huizen), het nieuw ontworpen dijkprofiel en beheerbaarheid voor de netbeheerders. De verdere detailuitwerking van het voorkeurstracé wordt door de kabel- en leidingbeheerders uitgewerkt in samenspraak met de opdrachtnemer van de dijkverbetering. De kabel-en leidingbeheerders verzorgen zelf, zo nodig, de aanvullende noodzakelijke toestemmingen en/of vergunningen. De uiteindelijke tracés voor de verlegging van de kabels en leidingen maken geen onderdeel uit van het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith.	Nee
94	94	De indiener is tegen het verdwijnen van het wandelpad aan de Maas en vraagt of verwacht wordt dat wandelaars de berm in springen op het nieuwe gecombineerde wandel-/fietspad. De indiener benadrukt het sociale belang van het fietspad en de gevaren van een gecombineerd wandel-/fietspad.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Megen, met uitzondering van het wandelpad bij de kloostermuur. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
95	95	De indiener is tegen het verdwijnen van het wandelpad aan de Maas en vraagt of verwacht wordt dat wandelaars de berm in springen op het nieuwe gecombineerde wandel-/fietspad. De indiener benadrukt het sociale belang van het fietspad en de gevaren van een gecombineerd wandel-/fietspad.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Megen, met uitzondering van het wandelpad bij de kloostermuur. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee
96	96	De indiener is tegen het verdwijnen van het wandelpad aan de Maas en vraagt of verwacht wordt dat wandelaars de berm in springen op het nieuwe gecombineerde wandel-/fietspad. De indiener benadrukt het sociale belang van het fietspad en de gevaren van een gecombineerd wandel-/fietspad.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Megen, met uitzondering van het wandelpad bij de kloostermuur. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
97	97	De indiener is tegen het verdwijnen van het wandelpad aan de Maas en vraagt of verwacht wordt dat wandelaars de berm in springen op het nieuwe gecombineerde wandel-/fietspad. De indiener benadrukt het sociale belang van het fietspad en de gevaren van een gecombineerd wandel-/fietspad.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Megen, met uitzondering van het wandelpad bij de kloostermuur. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee
98	98.1	De indiener is tegen het kappen van Canadese Populieren (bakenbomen). Het argument dat het hier gaat om een 'exotische' niet inheemse boom is volgens de indiener niet valide omdat deze boom al sinds de 18e eeuw in Europa aangeplant wordt en daarom als inheems kan worden beschouwd. De bakenbomen zijn ook niet aan het eind van hun levensduur.	In paragraaf 2.2 van deze Nota van Antwoord wordt nader ingegaan op het proces rond kapvergunningen en de redeneerwijze met betrekking tot bakenbomen.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	98.2	De indiener stelt dat de voorgestelde massale kap een economische afweging is ten kosten van de stikstofrekening. De indiener stelt dat het om veel stikstofopnemende bomen gaat.	Het kappen van de bomen heeft geen effect op de stikstofbalans van het project. De stikstofbalans is gebaseerd op de uitstoot richting de lucht ten gevolge van menselijke activiteiten. Bomen nemen wel stikstof op uit de lokale bodem en de lucht. De gekapte bakenbomen worden vervangen door nieuwe bomen.	Nee
	98.3	De indiener stelt dat de waterberging niet significant gehinderd wordt door het intact houden van de huidige oude bomen en de bomen kunnen geleidelijk aan in de loop van de tijd vervangen worden, mocht de gezondheidssituatie van de individuele boom of de veiligheid dat vergen.	Het is correct dat de waterberging nauwelijks afneemt. De afvoer neemt echter wel af; de terpen geven weerstand waardoor de afvoer wordt gehinderd. Zie ook de beantwoording van zienswijze 98.1.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
99	99.1	De verwijzing “Lith" in de naam "Dijksectie 11-2 - Lith" (par. 4.3.11) leidt bij de indiener tot enige verwarring, omdat deze sectie grotendeel in Lithoijen is gelegen.	De naam Lith is gebruikt om dijktraject 11 te onderscheiden van het naastgelegen dijktraject 10-Lithoijen	Nee
	99.2	De voorgestelde maatregelen, aan zowel oostelijke als westelijke zijde direct grenzend aan de in de zienswijze genoemde woning, zijn volgens de indiener buitenproportioneel en sluiten niet aan op de uitgangspunten van paragraaf 4.3.11 van het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith. De impact van de maatregelen heeft forse invloed op het woongenot van de indiener, met name door de schade aan een de groenwal die hierdoor (tijdelijk) dient te wijken en waarvan herstel jaren zal duren.	De bekleding zal intact blijven en daarmee wordt tegemoetgekomen aan dit onderdeel van de zienswijze. Bij dijkvak 11_2 speelt ook een bekledingsopgave; de bekleding op het binnentalud is namelijk afgekeurd. Gezien het forse grondlichaam dat aan de binnenzijde van de toekomstige kruin aanwezig is ("verholen dijk"), is dijkfalen als gevolg van erosie aan het binnentalud niet aan de orde. Rond de betreffende woning kunnen we aldus de bekleding intact houden. Dit wordt bij de detaillering in het uitvoeringsontwerp aangepast. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	99.3	De voorgelegde 'gebruiksovereenkomst' is voor de indiener niet duidelijk en de bijlagen zijn mogelijk tegenstrijdig.	De gebruiksovereenkomst die de indiener heeft ontvangen is een voorbeeldovereenkomst als bijlage bij de aanbiedingsbrief. Dit is dan ook geen definitief document. Vragen over de gebruiksovereenkomst kunnen gesteld worden aan de grondverwerver, die desgewenst toelichting kan geven op de overeenkomst.	Nee
	99.4	De aan de indiener voorgestelde financiële vergoeding is niet in verhouding tot de daadwerkelijke schade. Daarnaast zijn het volgens de indiener grotendeels onnodige kosten.	De aanpassing in het ontwerp maakt dat de bekleding ter plaatse van de woning van de indiener niet aangepast wordt. Hierdoor is aankoop niet langer benodigd; het volledige grondverwervingsdossier van de indiener is daarmee komen te vervallen.	nee
100	100	De indiener is het niet eens met het plan waarbij er geen afscheiding is tussen het fietspad en het wandelpad bij Macharen.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Megen, met uitzondering van het wandelpad bij de kloostermuur. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
101	101	De indiener vraagt of er ruimte is om de haven in Megen te verbreden en uit te diepen. Het is de indiener onduidelijk of deze ingreep onder het project valt of in de zelfrealisatie	Verdieping c.q. verruiming van de haven valt binnen de zelfrealisatie en wordt niet uitgevoerd. Wel is ruimte gereserveerd in de herziening van het bestemmingsplan buitengebied. Dit leidt in voorliggende besluiten niet tot een wijziging.	Nee
102	102.1	De indiener vindt dat er best veel bomen verloren gaan in het deel tussen Oijen en de oostzijde van Macharen, zeker in vergelijking met de andere gebieden. Hierdoor zal een enorme kaalslag plaatvinden op deze plekken. Daarnaast zijn er plekken waar oude bomen staan die dus niet vervangen worden.	De populieren die op deze plek op de dijk staan, zijn niet behoudenswaardig. Bij dit dijktype ("moderne gronddijk") worden geen bomen in het dijklichaam geplaatst. Wel wordt er een nieuwe rij bomen (te weten knotwilgen) geplant aan de voet van de dijk tussen Kasteeldijk nr. 5 en de bocht in de dijk naar Macharen. Voor een overzicht van te kappen en te herplanten bomen wordt verwezen naar de toelichting bij de aanvraag Omgevingsvergunning voor kappen van bomen. Hierin is toegelicht waar bomen verdwijnen en waar bomen worden teruggeplant.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	102.2	De indiener ziet een fout in tekening (Ruimtelijke-inrichtingskaart-exclusief-zelfrealisatiegebieden.pdf?v=3). Daar staat te behouden bomen terwijl dit niet staat op dijkontwerp dijkvak 7a_2. Het gaat om bomen in de bocht bij kanaal/Maasarm.	De indiener wijst op een verschil tussen de ruimtelijke inrichtingskaart en de ontwerpkaart voor dijkvak 7a_2 zoals die bij het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith is gevoegd. Leidend is de plankaart van het projectplan, dit is de ontwerpkaart voor dijkvak 7a_2. Wat betreft de te kappen bomen geldt daarnaast wel dat hiervoor jaarlijks een vergunning aangevraagd wordt en er dan ook jaarlijks nog zorgvuldig bekeken wordt welke bomen daadwerkelijk gekapt moeten worden. Voor de bomen op deze kaart is nog geen kapvergunning aangevraagd.	Nee
	102.3	De indiener ziet in de "Ruimtelijke onderbouwing: 1.5.4 - Incidentele beplanting op de steunberm op bijzondere plekken" en ziet daar te weinig terug dat die plekken beplant worden.	De indiener verwijst naar paragraaf 1.5.4 van het ruimtelijk kwaliteitsbeeld, dat als bijlage XVI bij het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith is gevoegd. Daarin is aangegeven dat in principe geen beplanting is toegestaan op de steunbermen. Alleen incidenteel, op bijzondere, specifieke cultuurhistorische plekken kan beplanting toegestaan worden, bijvoorbeeld bij 'Huis te Dieden' of nabij dorpskernen.	Nee
	102.4	De indiener wenst een gescheiden wandel- en fietspad te behouden bij Macharen. Een combinatie levert overlast voor de wandelaars en maakt het moeilijker om recreatief te wandelen. Ook heeft het wandelpad een belangrijke sociale waarde.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Macharen. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
103	103.1	De indiener wenst op de dijk bij Megen enkel fietsers en gemotoriseerd bestemmingsverkeer toe te staan. Dit voorkomt onveilige situaties en verstoort minder de rust van de dorpsbewoners.	Binnen het project Meanderende Maas zullen in het gehele gebied gebiedsentrees worden ingericht waar mensen kunnen parkeren om vervolgens het gebied fietsend en wandelend te kunnen verkennen. Vanuit de omgeving zijn signalen binnen gekomen over verkeersoverlast. Deze signalen zijn divers van aard. Geluidsoverlast door motoren en verkeersveiligheid worden vaak genoemd. De verkeersaspecten zijn onderzocht. De verwachting is dat door de toeristische/recreatieve aantrekkingskracht het aantal verkeersbewegingen beperkt zal toenemen, maar zal passen binnen de landelijke veiligheidsrichtlijnen die gelden voor wegen. Dat het drukker is op mooie dagen wanneer mensen vrij zijn is begrijpelijk en blijkt ook uit de metingen. Echter, het aantal verkeersbewegingen per etmaal, zit ruim onder het maximum voor de Maasdijk. Ook is er in het algemeen geen sprake van structureel te hard rijden. De geluidsbelasting voor wegverkeer houdt geen rekening met excessen. Dit wil niet zeggen dat deze niet voorkomen en ook niet dat men daar geen hinder van ondervindt. Het signaal van geluidsoverlast door motoren wordt begrepen. Echter zijn motoren, net zoals overige gemotoriseerde voertuigen die zijn toegestaan op de openbare weg, gekeurd en hebben ze een geluidsnorm. Te hard rijden en overmatig geluidsproductie door rijgedrag van de bestuurder en niet goedgekeurde onderdelen zijn niet toegestaan en kunnen worden bestraft. Dit valt onder de bevoegdheid van de politie. In overleg met de politie kijken we wat de mogelijkheden zijn voor gerichte controle. Daarbij nemen we ook de andere signalen van overlast mee. De focus ligt op bewustwording creëren van houding en gedrag. Op basis van de huidige verkeersintensiteiten en verwachtingen over de toename is er geen aanleiding voor aanpassingen van het ontwerp. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord. Overigens zijn er meer ontwikkelingen op het gebied van geluidsoverlast door verkeer. De Motor Actie Groep (MAG) is een landelijke campagne gestart gericht op het terugdringen	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
			van motorgeluid. Samen met andere motorrijdersverenigingen promoten zij stillere uitlaten. Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat onderzoekt op dit moment de beleidsopties waaronder handhaving van bestaande geluidsnormen en productregelgeving voor een aanpak van overlast door motoren. De gemeente Oss volgt deze ontwikkelingen om te kijken of aanvullend maatregelen kunnen worden getroffen om de overlast te verminderen.	
	103.2	De indiener vraagt om bij herplant van de bomen, die verloren gaan bij het inbrengen van de damwanden, nieuwe van een groot formaat te kiezen. En met betrekking tot het aanplanten van signaalbomen niet lang te wachten met de aanplant.	Bij de aanplant van de nieuwe bomen wordt gezocht naar een optimum maat. Bomen die te oud zijn hebben moeite om aan te slaan, te jonge bomen hebben nog niet dezelfde esthetische uitstraling. Voor informatie over de bakenbomen zie paragraaf 2.2.2 van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	103.3	De indiener vraagt of het slim is om bij de uiterwaarden van Megen geen grond te winnen, met het oog om er in de toekomst een verbreding van het fiets- en wandelpad te realiseren.	De uiterwaarden bij Megen worden verlaagd maar altijd met een afstand van 30 tot 70 meter uit de dijk. Er is dus voldoende ruimte voor een eventuele verbreding van fiets- en wandelpad in de toekomst.	Nee
	103.4	Volgens de indiener hoeft met de inplant van de signaalbomen niet zo lang gewacht te worden, omdat die tussen de plaatsen van de huidige komen te staan.	Het streven is om vervangende bomen zo snel mogelijk aan te planten. Dit geldt voor alle bomen binnen het project. De aanleg van nieuwe bomen is afhankelijk van de werkzaamheden, het grondverzet en de geschikte aanplantperiode in het jaar. Dit laatste verschilt per type boom.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
104	104.1	Tijdens de informatiemiddag van 5 september 2023 werd medegedeeld dat het gehele perceel van de indiener ingetekend stond als "tijdelijk ingebruikname", dit was de indiener niet bekend en hier is de indiener het niet mee eens.	In overleg met de aannemer is besloten om niet meer het gehele perceel te gebruiken als tijdelijke ingebruikname.	Nee
	104.2	De indiener wenst extra uitleg ten aanzien van de impact van de klei-inkassing op de in de zienswijze genoemde grond en vraagt zich af waarom dit niet is ingetekend op de tekeningen van de dwarsprofielen.	In het ontwerp van het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith is in een klei-inkassing voorzien. Deze was echter nog niet ontworpen, daar er nadere analyses nodig waren ten aanzien van de kleidikte van de klei-inkassing. Inmiddels is duidelijk dat de reeds aanwezige klei voldoende dik is, zodat de klei-inkassing niet gemaakt hoeft te worden. Er zijn daarmee geen gevolgen voor het betreffende perceel. Uiteraard gelden de reguliere eisen ten aanzien van de beschermingszone van de dijk wel.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
105	105.1	Volgens de indiener is het gefundeerde pad (bestaande uit grasbetontegels met een breedte van 2,5 meter) zoals opgenomen in het dijkontwerp op de dijk achter de in de zienswijze genoemde woningen, ongewenst vanuit zorgen omtrent privacy en veiligheid.	Het gefundeerde pad, zoals omschreven in het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith, wordt uiteindelijk niet uitgevoerd zijnde "grasbetontegels", maar als "puinpad". Dit zal aldus vergelijkbaar zijn met de huidige situatie.	Nee
	105.2	Volgens de indieners is vanuit de huidige stukken niet op te maken welke maatregelen worden genomen om te voorkomen dat derden de dijk achter de in de zienswzije genoemde woningen kunnen betreden. Volgens de indieners dienen de maatregelen minimaal overeenkomstig de huidige maatregelen (onder andere volledig voorzien van een raster) te zijn, echter heeft het de voorkeur van de indieners dat er aanvullende maatregelen worden genomen om te voorkomen dat derden de dijk kunnen betreden.	Voor wat betreft de in de zienswijze genoemde huizen blijft de privacy geborgd. De exacte inrichting wordt nader uitgewerkt in het uitvoeringsontwerp en het soort beheer wordt nader uitgewerkt bij de actualisatie van het beheer- en onderhoudsplan van de waterkeringen van waterschap Aa en Maas in 2024. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	105.3	De indieners wensen de garantie dat de dijk achter de in de zienswijze genoemde woningen, nu en in de toekomst, geen openbaar karakter krijgt in de vorm van een openbaar fiets- en/of wandelpad. Het waterschap wordt gevraagd maatregelen te treffen om te voorkomen dat derden de dijk eenvoudig kunnen betreden.	Voor wat betreft de in de zienswijze genoemde huizen blijft de privacy geborgd. De exacte inrichting wordt nader uitgewerkt in het uitvoeringsontwerp en het soort beheer wordt nader uitgewerkt bij de actualisatie van het beheer- en onderhoudsplan van de waterkeringen van waterschap Aa en Maas in 2024. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
106	106.1	Indien het mogelijk is wil de indiener de in e zienswijze genoemde percelen (deels) toevoegen aan het projectplan voor de ontwikkeling van nieuwe natuur, passantenhaven, verblijfsrecreatie en horeca . Mocht dit niet mogelijk zijn, dan verzoekt de indiener om het ruimtelijk kwaliteitsbeeld (en onderliggende plannen zoals bestemmingsplan buitengebied) aan te passen.	Voor Meander de Waarden is in het projectplan gekozen voor een hoge kwaliteit natuur om te voldoen aan de Kaderrichtlijn Water en daardoor is recreatie ondergeschikt. De hoge kwaliteit natuur gaat niet samen met de intensieve recreatie zoals wordt voorgesteld door de indiener.	Nee
	106.2	De indiener wenst de bereikbaarheid van de in de zienswijze genoemde percelen vanaf de nieuw aan te leggen meandergeul te vergroten door de geul van Meander de Waarden naar het noorden te verschuiven, zodat de genoemde percelen direct kunnen worden aangesloten op de nieuwe geul.	Het naar het noorden verschuiven van de hoofdgeul leidt ertoe dat deze geul moet worden ingericht met veel steilere oevers. Om de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water te bereiken zijn juist flauwe oevers nodig. Hierdoor wordt leefgebied in ondiep water gecreëerd. Om deze reden is het voorstel geen wenselijke aanpassing.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	106.3	De indiener wenst de gebruiksmogelijkheden van de in de zienswijze genoemde percelen te vergroten door ruimte te bieden voor verblijfs- en dagrecreatie in de vorm van kleinschalige verblijfsrecreatie, passantem/inlaathaven, horeca met terras, strand en zonneweide.	De voorgestelde intensieve recreatie gaat niet samen met de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water en is daarom niet gewenst.	Nee
107	107.1	De indiener geeft aan blijvende schade te verwachten aan de rijbak door het verzakken van het aanwezige waterdichte laag folie tijdens de werkzaamheden.	Aan dit onderdeel van de zienswijze wordt tegemoetgekomen door het inwilligen van het verzoek tot verplaatsing van de damwandoversteek; dit wordt meegenomen in het uitvoeringsontwerp. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord. Zie ook de beantwoording van zienswijze 107.4.	Er worden wijzigingen aangebracht in de constructiezone van het projectplan Waterwet

	107.2	De indiener geeft aan dat de aangeboden schadeloosstelling voor het niet kunnen gebruiken van de paardenbak gedurende de werkzaamheden op drie vlakken tekort schiet: 1. er is blijvende schade te verwachten aan de rijbak door het verzakken van het aanwezige waterdichte laag folie; 2. er zijn meerdere uren in de week extra benodigd zijn voor de verzorging het vervoer/ vervoersmiddelen en het aldaar op afstand berijden van de paarden (plus de extra kosten die moeten worden gemaakt voor opvang in de privésfeer); en 3. er is een grote kans op abortus/verwerpen van dracht bij drachtige merries als gevolg van stress en infecties in de periode (direct) opvolgend aan de periode van de noodzakelijke vervoersbewegingen, in- uitladen, (ongewild) contact met andere paarden etc.	Dit onderdeel van de ingediende zienswijze is niet meer relevant door het inwilligen van het verzoek tot verplaatsing van de damwandoversteek. In het projectplan wordt de constructiezone aangepast. Door het vergroten van de constructiezone is het mogelijk om in het uitvoeringsontwerp de inpassing nader te onderzoeken en te kijken of de langsconstructie dusdanig is in te passen dat er rekening kan worden gehouden met de zienswijze. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord. Zie ook de beantwoording van zienswijze 107.4.	dijkversterking Ravenstein-Lith

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	107.3	De indiener is bevreesd voor stress en infecties (Equine rhinopneumonie (Equine Herpes Virus) met abortus tot gevolg) bij de paarden als gedurende de werkzaamheden met de drachtige merries moet worden gereist naar een vervangende paardenbak.	Aan dit onderdeel van de ingediende zienswijze wordt tegemoetgekomen door het inwilligen van het verzoek tot verplaatsing van de damwandoversteek. Dit wordt meegenomen in het uitvoeringsontwerp. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord. Zie ook de beantwoording van zienswijze 107.4. .	
	107.4	De indiener doet het verzoek om de oversteek van de damwanden (van buitendijks naar binnendijks) circa 30 meter meer westelijk te maken zodat geen tijdelijke werkstrook op de locatie van de paardenbak gemaakt hoeft te worden.	Het verzoek om deze verplaatsing van de damwandoversteek wordt ingewilligd. De effecten op en het herstel van de genoemde paardenbak als gevolg van de werkzaamheden vormen voldoende reden om de damwand over een strekking van 30 meter in de binnenteen van de tuimeldijk te houden. Dit betekent dat de oversteek naar de binnenteen van de dijk ten westen van de paardenbak wordt gerealiseerd.	
	107.5	De indiener verzoekt, wanneer niet 30 meter westelijker de oversteek wordt gerealiseerd, om een andere uitvoeringsmethode toe te passen (de silent piler van Sterk BV)	Aan dit onderdeel van de ingediende zienswijze wordt tegemoetgekomen door het inwilligen van het verzoek tot verplaatsing van de damwandoversteek. Dit wordt meegenomen in het uitvoeringsontwerp. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord. Zie ook de beantwoording van zienswijze 107.4. .	

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	107.6	De indiener verzoekt te worden voorzien in een gegarandeerde en met name ook duurzame voorziening voor de waterafwikkeling ter hoogte van de eigendommen.	De afwatering rondom de eigendommen zal door het projectplan niet wijzigen. Dit maakt dat er geen separate voorziening benodigd is.	
	107.7	Naar aanleiding van de op 16 juni 2023 ontvangen aanbieding minnelijke grondverwerving, merkt de iniener op dat de taxateur hier uit is gegaan van een onjuiste objectafbakening van de onderhavige locatie aan het in de zienswijze genoemde adres in relatie tot de combinatie van de bestemming 'wonen' en 'agrarisch' en de aldaar vergunde en aanwezige voorzieningen.	Onderhandelingen over de schadeloosstelling lopen via het grondverwervingstraject en hebben geen betrekking op de onderhavige besluiten. De gemaakte opmerkingen over de grondverwerving zijn doorgegeven aan de grondverwerver. Voor meer informatie over het grondverwervingsproces, zie paragraaf 2.1.3. van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	107.8	De indiener geeft aan dat de betreffende aanbieding ten aanzien van zowel de inkomensschade als de bijkomende schade onvolledig is.	Het toekennen van de door de indiener gevraagde verplaatsing van de damwandoversteek (ter voorkoming van schade), zal in het grondverwervingstraject worden opgenomen.	Nee
108	108.1	De indiener verwijst naar paragraaf 3.1 van het beheerdocument, waarin staat dat op plaatsen met particulier bezit rasters en hekken gehandhaafd of geplaatst mogen worden. De indiener vraagt of dat ook geldt ten aanzien van de aangrenzing van het in de zienswijze genoemde perceel.	De exacte inrichting wordt nader uitgewerkt in het uitvoeringsontwerp waarbij afstemming plaatsvindt ten aanzien van het gewenste beheer, onderhoud en gebruik. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	108.2	De indiener vraagt wanneer de objectentabel van eigenaren en beheer (genoemd in paragraaf 3.2 van het beheerdocument) beschikbaar komt en of de objecten van een gebruiksovereenkomst met de indiener daarin vermeld staan.	Met de indiener zullen aparte afspraken over beheer, onderhoud en gebruik worden gemaakt. De objectentabel ziet meer op de hoofdlijnen van de afspraken tussen de projectpartners .	Nee
	108.3	De indiener vraagt of het klopt dat de onderhoudsstroken aan de teen van de dijk liggen en niet op de kruin (beheerdocument).	De onderhoudstroken liggen niet aan de teen van de dijk. De kruin van de tuimelkade is in eerste instantie aangewezen voor beheer en onderhoud(svoertuigen); deze dient dan ook altijd toegankelijk te zijn voor voertuigen. Daarnaast bestaat er vanuit het beheer de behoefte om naast de dijk de eerste strook van 5 meter in eigendom over te laten gaan naar het waterschap. Dit is echter geen eis. Met de verschillende eigenaren maakt het waterschap daardoor specifieke afspraken. Duidelijk is al dat er ter plaatse buitendijks een onderhouddsstrook wordt gerealiseerd van 5 meter.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	108.4	In het projectplan worden laad- en losvoorzieningen en werkwegen getoond. De indiener heeft daarover de volgende vragen: a. klopt het dat ter hoogte van het in de zienswijze genoemde perceel een laad- en losvoorziening komt? b. klopt het dat vlak voor en achter de woning werkwegen komen te liggen? c. zijn deze werkwegen gedurende de hele aanlegfase (65 maanden) in gebruik van 7.00 - 23.00 uur? d. wat doet het project om overlast te voorkomen en/of overlast te compenseren ?	a. Ter hoogte van DP A422 is een laad-loslocatie voorzien b. De initiatiefnemers hebben nu voorzien datde grote grondtransporten plaatsvinden over de bouwweg buitendijks. De openbare weg (Maasdijk) is wel als tijdelijk ruimtebeslag voorzien ten behoeve van het realiseren van de dijkversterking. In die fase zal het dijkvak niet toegankelijk zijn voor doorgaand verkeer. c. Uitgangspunt is dat de werkweg buitendijks gedurende de gehele periode beschikbaar is. Hoelang gebruik wordt gemaakt van de werkwegen is nog niet precies bekend. Dit wordt op een later moment in de gedetailleerde werkplanningen uitgewerkt en bekend gemaakt. De werktijden zijn van 07:00 – 19:00 uur. d. De werkzaamheden worden zo ingericht dat overlast tot het minimum beperkt wordt. Op een later tijdstip wordt er een gedetailleerde werkplanning gedeeld.	Nee
	108.5	De indiener vraagt of het klopt dat er drie- of viermaal werkzaamheden nabij de woning plaatsvinden en vraagt hoe overlast wordt voorkomen of gecompenseerd.	Het klopt dat er meerdere keren werkzaamheden worden uitgevoerd ter hoogte van de woning. De werkzaamheden vinden plaats op en rond de dijk. Voorafgaand aan elke benodigde werkzaamheid wordt er afgestemd met de indiener. Zie paragraaf 2.8.2 van deze Nota van Antwoord over communicatie van de realisatie. Voor informatie over nadeelcompensatie zie paragraaf 2.1.2. van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	108.6	In paragraaf 4.3.2 van het projectplan wordt een hoogteopgave vermeld van 0,6 tot 0,9 meter voor dijksessie Ravenstein - 'Huis te Dieden'. De indiener vraagt of dit voor de gehele dijksectie op alle locaties het geval is.	Dat is juist. Voor locatiespecifieke gegevens kunnen de bijlagen van het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith (de 'dijkontwerp technische profielen' van de betreffende dijksectie) geraadpleegd worden. Hierin staan de bestaande- en ontwerphoogtes aangegeven.	Nee
	108.7	De indiener heeft zorgen over de toegankelijkheid voor derden op kruin tuimel in relatie tot privacy.	De privacy blijft geborgd. De exacte inrichting wordt nader uitgewerkt in het uitvoeringsontwerp. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	108.8	De indiener vraagt om een bevestiging van de vraag of het fietspad daadwerkelijk over de weg en niet achter c.q. om het huis van de indiener gaat lopen	Dat is correct.	Nee
	108.9	De indiener vraagt zich af wat de gebiedsentree met parkeerplaats betekent, vermeld op afbeelding 4.1.1.; welke bestaande parkeerplaats wordt daarmee bedoeld en waar komt dan precies de gebiedsentree en waar bestaat die uit?	Een gebiedsentree is een plek waar mensen de mogelijkheid krijgen het gebied in te gaan. Op de aangeduide locatie worden een bankje, een informatiebord en een kastje met informatiebladen voorzien. De wandelaar krijgt verder middels een klaphek toegang tot een struinpad, c.q. een rolstoelpad op gras, en er wordt ook een toegang voor beheersvoertuigen gerealiseerd. In het voorliggende plan is de locatie van één en ander globaal geduid. Bij deze nevengebiedsentree hoopt het projectteam met de eigenaar van een nabijgelegen parkeerplaats afspraken te maken over het gebruik ervan door recreanten. De voorzieningen moeten nog nader vastgelegd worden en zullen later middels een aanvraag om een uitvoeringsvergunning/omgevingsvergunning nog ter inzage gelegd worden. Het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith is dus niet het besluit tot aanleg van deze voorziening.	Nee
	108.10	De indiener vraagt of het klopt dat de huidige kruin van de dijk op gelijke hoogte wordt verbreed en dat verder richting de rivier de nieuwe verhoogde tuimel wordt aangebracht.	Dat is correct.	Nee
	108.11	De indiener wijst op de legenda van dwarsprofiel A425 en A426, waaruit blijkt dat er wegfundering wordt aangebracht. De indiener	De fundering is noodzakelijk voor begaanbaarheid van de kruin door onderhoudsvoertuigen. De fundering wordt afgestrooid met een dunne laag klei en ingezaaid met gras zoals in de huidige situatie.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
		vraagt waar die fundering voor is bedoeld.		
	108.12	De indiener vraagt of het klopt dat bestaande en huidige bebouwing gehandhaafd blijft en dat er geen objecten verwijderd moeten worden ten behoeve van de dijkversterking.	De bestaande en huidige bebouwing kan worden gehandhaafd. Voor objecten binnen het gearceerde 'tijdelijk ruimtebeslag' geldt dat deze, waar nodig, verwijderd kunnen worden ten behoeve van de uitvoering.	Nee
	108.13	De indiener vraagt of het klopt dat er een rolstoelpad in de uiterwaarde komt ter hoogte van het in de zienswijze genoemde adres. Tevens vraagt de indiener zich af waar dat rolstoelpad uit bestaat, of het mogelijk is dat het rolstoelpad wordt gebruikt voor andere voertuigen (zoals autos, fietsen, enzovoorts) en wat het projectteam van Meanderende Maas doet om dat te voorkomen.	Deze vraag ziet op een element in de inrichtingstekening dat geen deel is van de besluiten die ter inzage gelegen hebben. Het wordt onderdeel van het project Demen-Dieden. In overleg met de initiatiefnemer voor dat project (Natuurmonumenten) kan wel de volgende informatie worden verstrekt: het rolstoelpad bestaat uit een strook gras met zand in de ondergrond zonder verharding. Het is daarmee niet aantrekkelijk voor auto's en fietsen. Bovendien zal het klaphek (108.9) naast het bord met toegangsregels (verboden voor fietsen en mountainbikes) ook werken als barrière voor fietsers.	Nee
109	109.1	De indiener vindt het van belang dat het aantal bomen binnen en buiten de bebouwde kom van Megen toeneemt en niet afneemt door het project.	Het gemeentelijk beleid en de ontwerp-kapvergunning stellen veilig dat bij kap voldoende bomen herplant worden conform het gemeentelijk beleid. Ze komen soms wel op een andere locatie. Daarnaast ontstaat door de ooibos ontwikkeling nog circa 90 hectare bos. Dus uiteindelijk zijn er meer bomen dan nu, maar wel op een andere plek.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	109.2	De indiener verzoekt tot herplanting van ongeveer 37 bomen aan het begin van de Rulstraat aan de linkerkant, vanaf Noord-Zuid tot aan de camping, zodat de hele Rulstraat straks twee rijen bomen heeft.	Waar de nieuwe bredere geul in de Diedensche Uiterdijk de Rulstraat en de Maasakkerstraat kruist, worden bomen verwijderd om het beeld van de geul te benadrukken. Hiermee is een verbetering van de ruimtelijke kwaliteit beoogt die past binnen de visie voor het gebied. Overigens komen er per saldo in het projectgebied meer bomen bij.	Nee
	109.3	De indiener verzoekt alle bomen en struiken te handhaven en als dat niet mogelijk is te herplanten op dezelfde locaties of eventueel een andere locatie. Daarnaast verzoekt indiener extra aanplant van enkele meidoorns langs de wandel- en struinpaden.	Het is niet mogelijk álle bomen en struiken te handhaven. Waar dat mogelijk is, worden bomen en struiken ongemoeid gelaten. Vanwege de nieuwe inrichting van het gebied zal een aantal bomen, struiken en hagen moeten verdwijnen. Echter per saldo zal het gebied straks meer riet, bomen en struiken omvatten. Overigens zal ook het grasland soortenrijker zijn, zowel door inzaai als doordat de grond armer zal zijn, waardoor zich meer soorten kunnen vestigen.	Nee
	109.4	De indiener wenst het juiste hoogteverschil aan te houden voor het relict van een zomerdijkje, achter de Vliet ten zuidoosten van Megen, zodat het historisch reliëf zichtbaar blijft.	Het is bedoeling om oude relicten zichtbaar te houden. De oude hoogteligging van het zomerdijkje zal na ontgraving van het gebied weer zichtbaar gemaakt worden in het landschap. Naar aanleiding van deze zienswijze wordt het projectplan Waterwet geulen en weerdverlaging aangepast. De overige besluiten wijzigen niet.	Er worden aanpassingen doorgevoerd in de tekening van het projectplan Waterwet geulen en weerdverlaging

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	109.5	De indiener benoemt een aantal locatiespecifieke aandachtspunten voor het behoud en de verbetering van natuurwaarden: a. behoud van het waterviolier in de sloot ten noorden van de Onderweg - koppeltjes patrijzen vlakbij de genoemde sloot mogen niet worden verjaagd; b. rekening houden met de paddentrek op de Ossenkampsedijk; c. op oevers van sloten en rivieren een 10 meter groene strook laten met oeverplanten en ingezaaide veldbloemen; d. meer rietgroei langs de sloot aan het begin van de Rulstraat en het landweggetje ten behoeve van diverse vogels en dieren; en e. behoud van de groene struiken en boompjes bij de duiker aan de Rulstraat ten behoeve van vogels.	a. de dijk moet hier verzwaard worden.Verstoring van de groeiplaatsen van de waterviolier is daarbij helaas niet te vermijden. Doordat steeds één kant op gewerkt wordt kunnen de patrijzen altijd wegvluchten. Voor de patrijs gelden geen speciale voorschriften wat betreft soortsbescherming; b. doordat steeds een kant op gewerkt wordt, kunnen padden en andere dieren altijd wegvluchten. De paddentrek kan door de werkzaamheden wel gehinderd worden als dat dijksegment in het voorjaar onder handen wordt genomen. Als dat het geval is, zal een ecoloog ingezet worden om de hinder voor de trek te vermijden; c. waar mogelijk wordt een bloemrijk mengsel ingezaaid, maar waar de stroming een risico vormt voor erosie, wordt een mengsel met vooral grassen ingezaaid. In de loop van de tijd zullen zich hier meer andere soorten vestigen. Direct langs de aan te leggen geulen wordt ruimte gehouden voor de ontwikkeling van ruigere vegetatie zoals riet, maar ook andere soorten; d. aan de zuidzijde komt rond de nieuwe geul een brede rietzone. Ten noorden van de Rulstraat wordt alleen het gebied westelijk van de huidige Vliet ingericht, ten behoeve van de gebiedsentree aldaar. Als daar op termijn ook het gebied oostelijk van de huidige Vliet wordt verworven zal ook hier riet ontwikkeld worden; en e. er zal in de Rulstraat een afsluitbare duiker geplaatst worden, zodat waterkwaliteit en waterpeil beter beheersbaar worden. Het kan zijn dat daarvoor struiken verwijderd moeten worden.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	109.6	De indiener verzoekt alle verharde fiets- en wandelpaden gescheiden aan te leggen of, als dat niet kan, in ieder geval met gekleurde banen onderscheid te maken.	Zie hiervoor paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord.	Nee
	109.7	De indiener ziet graag dat er een nieuw wandel- of struinpad komt vanaf de Maasbommelsestraat tot het Kapelletje van de zeven Weeën, dat toegankelijk is voor wandelaars ten oosten van de Ossenkampsedijk, zonder begrazing met schapen. Dit zodat men met harde wind in de luwte van de bomen en struiken kan wandelen.	Het aangegeven gebied valt buiten de scope van het project en hoewel voorgenomen struinpaden wel op de kaart staan, worden zij met de voorliggende besluiten niet vastgelegd.	Nee
	109.8	De indiener vraagt een wandelpad te realiseren van het Kapelletje van de zeven Weeën naar het centrum van Megen, óf een maximumsnelheid van 30 kilometer per uur in te stellen.	Dergelijke aspecten worden geregeld middels een verkeersbesluit. Dat is in deze procedure niet aan de orde.	Nee
	109.9	De indiener verzoekt waterverkeer in de nieuw te graven watergangen alleen toe te staan met elektrische of handmatige aandrijving.	De voorliggende besluiten hebben geen betrekking op het toelaten van waterverkeer (Scheepvaart Verkeerswet). Men is wel voornemens later afspraken te maken over de toegankelijkheid van gemotoriseerd waterverkeer.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	109.10	De indiener is van mening dat achter de kloostermuur van het klooster Franciscanen geen mogelijkheid om te parkeren moet zijn in verband met bederf van het stadsgezicht.	Zie hiervoor de beantwoording van zienswijze 109.8.	Nee
	109.11	De indiener stelt dat op de dijk vanaf Gevangentoren geen gemotoriseerd verkeer toegestaan zou moeten zijn óf dat een maximumsnelheid van 15 km/uur ingesteld moet worden. Fietsers zouden in de bebouwde kom op de dijk maximaal 15 km/uur mogen rijden.	Zie hiervoor de beantwoording van zienswijze 109.8.	Nee
	109.12	De indiener verzoekt de nieuwe parkeerplaats voldoende hoog aan te leggen zodat deze bij hoogwater bij evenementen toch gebruikt kan worden.	De hoogte van de parkeerplaats bij de haven van Megen blijft onveranderd. Overstroming is hier al zeer zeldzaam.	Nee
	109.13	De indiener verzoekt de vos en de reeën hun territorium in de omgeving van de moerasgebieden te laten behouden.	De nieuwe inrichting is ook geschikt voor vossen en reeën; aan dit verzoek wordt voldaan.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
110	110.1	De indiener mist een onderbouwing voor de gebiedsentree op het in de zienswijze genoemde perceel en constateert dat er geen onderzoek is gedaan naar de effecten op de bedrijfsvoering (overlast van verkeer en recreanten). Dit acht indiener in strijd met het zorgvuldigheidsbeginsel en de motiveringsplicht.	De aanduiding van de locatie van de gebiedsentree op de kaart is slechts globaal. De gebiedsentree zal nader worden uitgewerkt en vervolgens in een uitvoeringsvergunning ter inzage gaan. Vooralsnog is de gebiedsentree niet gepland op particuliere gronden. Binnen het project Meanderende Maas zullen in het gehele gebied gebiedsentrees worden ingericht waar mensen kunnen parkeren en dan het gebied fietsend en wandelend kunnen verkennen. De verkeersaspecten zijn onderzocht door de gemeente Oss. De verwachting is dat door de toeristische/recreatieve aantrekkingskracht, de overlast en het aantal verkeersbewegingen beperkt zal toenemen, maar zal passen binnen de landelijke veiligheidsrichtlijnen die gelden voor wegen. Op basis van de huidige verkeersintensiteiten en verwachting over toename is er geen aanleiding voor aanpassingen van het ontwerp. Voor meer informatie zie ook paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee
	110.2	De indiener mist een onderbouwing voor de realisatie van een watergang en natuurontwikkeling, waardoor drie van de in de zienswijze genoemde percelen volledig ongeschikt worden voor landbouwkundig gebruik. Onderzoek naar de effecten op de bedrijfsvoering ontbreekt. Dit acht indiener in strijd met het zorgvuldigheidsbeginsel en de motiveringsplicht.	In het Milieueffectrapport (MER), te weten in paragraaf 7.11.1 en 7.11.2, wordt ingegaan op de effecten van het project op de landbouw in het algemeen. Vervolgens worden voor individuele ondernemers maatregelen getroffen of wordt er compensatie geboden, waar individuele ondernemers nadeel ondervinden in de zin van de wet. De stukken die ter inzage gelegen hebben geven naar het oordeel van het bevoegd gezag voldoende onderbouwing van de voorgenomen besluiten. Dit wordt ondersteund door het advies van de Commissie-MER. De Commissie-MER had ook kennis van deze zienswijze. Zoals in de stukken is vermeld, is een deel van de gronden benodigd voor het realiseren van de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water; dit is rijksbeleid en een Europese verplichting. Ook de dijkversterking geeft invulling aan rijksbeleid en regionaal beleid voor de waterveiligheid. De gevolgen voor direct belanghebbenden kunnen nader in beeld gebracht worden in het kader van grondverwerving, en een vergoeding of andere compensatie zoals grondruil zal	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
			conform de standaarden geboden worden. Zie voor meer toelichting paragrafen 2.1.1 en 2.1.4 van deze Nota van Antwoord.	
	110.3	In relatie tot zienswijze 110.2 verbaast het de indiener dat Rijkswaterstaat en het waterschap alleen een aanbieding hebben gedaan voor de gronden die nodig zijn voor de dijkversterking en niet voor de totale oppervlakte van de percelen.	Ten tijde van de terinzagelegging waren nog gesprekken gaande over de percelen in de uiterwaarden. Er is daarom toen alleen een aanbieding gedaan voor percelen waarvoor naar het oordeel van de initiatiefnemers een basis voor onteigening of gedoogplicht bestaat. Er is inmiddels een aanbieding gedaan voor alle percelen die de initiatiefnemer graag wil verwerven. Voor meer informatie over grondverwerving, zie paragraaf 2.1.3 van deze nota van antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	110.4	In algemene zin merkt de indiener op dat volstrekt helder moet zijn wat het projectplan toestaat en welke gevolgen dit voor hem heeft.	Op de projectplannen zijn naast de regels van het nieuwe bestemmingsplan ook de wetten en algemene regels van het Nederlandse (bestuurs)recht van toepassing. Waar er bijzondere regels van toepassing zijn, zijn deze steeds opgenomen en verwerkt in de plannen die ter inzage hebben gelegen.	Nee
	110.5	De indiener mist in het projectplan en het Milieueffectrapport (MER) inzicht in de effecten van klei-inkassingen, heaveschermen en/of combischermen op de waterhuishouding (verstoring) en bodem (vervuiling met (micro)plastic).	De effecten van de dijkversterking op de waterhuishouding zijn in het geohydrologisch onderzoek beschreven (zie bijlage 8a van het Milieueffectrapport (MER)) en in het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith (zie paragraaf 8.2.2). Er worden geen kunststof schermen gebruikt. In het definitieve projectplan wordt ter plaatse van een van de in de zienswijze genoemde percelen een deel van de heaveschermen vervangen door een grofzandbarrière. Deze zandfilterconstructie komt eveneens onder de steunberm. Met betrekking tot de klei-inkassingen op de genoemde percelen is uit grondonderzoek gebleken dat de benodigde klei reeds van nature aanwezig is en zijn hierdoor komen te vervallen. Door deze ontwerpaanpassingen vinden er nagenoeg geen veranderingen plaats ten aanzien van de geohydrologische situatie. Voor deze percelen worden dan ook geen effecten voorzien.	Projectplan dijkversterking Ravenstein-Lith is aangepast een grofzandbarrière

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	110.6	De indiener geeft aan dat onduidelijk is welk materiaal gebruikt gaat worden en hoe de heaveschermen/combischermen geïnstalleerd worden. In het uitvoeringswerkplan wordt alleen gesproken over damwanden en niet over heaveschermen.	Damwanden hebben verschillende functies, te weten het voorkomen van piping en heave (door middel van heaveschermen), het voorkomen van afschuiving van het talud (door middel van stabiliteitschermen) of een combinatie van beiden (door middel van een combischerm). Er worden alleen stalen damwanden aangebracht en de uitvoeringsmethode betreft trillen of drukken. Een en ander is verder uitgelegd in paragraaf 5.4.5 van het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith.	Nee
	110.7	De indiener vindt dat op voorhand op locatieniveau duidelijk moet zijn of er sprake is van effecten op grondwater (kwel).	Het dijkontwerp mag niet leiden tot extra wateroverlast. De effecten van de dijkversterking op de waterhuishouding zijn in het geohydrologisch onderzoek beschreven (zie bijlage 8a van het Milieueffectrapport (MER)) en in het projectplan Waterwet dijkversterking Ravenst4ein-Lith (zie paragraaf 8.2.2). Er zijn voor de desbetreffende percelen geen effecten te verwachten. Zie ook de beantwoording van zienswijze 110.5. Om dit te controleren vindt monitoring met peilbuizen plaats. Waar nodig kan het project maatregelen nemen om onvoorziene effecten te mitigeren of weg te nemen. Hiermee zijn de belangen van indiener gewaarborgd.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	110.8	De indiener mist een onderbouwing van de benodigde werkruimte voor de aanleg van het heavescherm, en de effecten daarvan op de bedrijfsvoering.	In het projectplan is het benodigde tijdelijk ruimtebeslag opgenomen voor het uitvoeren van alle benodgde werkzaamheden. Binnen dit tijdelijke ruimtebeslag is rekening gehouden met de benodigde opstelruimte voor het materieel voor het installeren van het heavescherm. Voorafgaand aan de uitvoering dient de aannemer uitvoeringsvergunningen aan te vragen en gedetailleerde werkplannen op te stellen. Op dat moment is meer duidelijkheid over de benodigde ruimte voor de werkzaamheden.	Nee
	110.9	Ten aanzien van het stikstofdepositieonderzoek vindt de indiener dat er ten onrechte niet concreet is gemaakt met welke percelen wel of niet intern gesaldeerd is.	In de notitie "Interne saldering stikstofdepositie Meanderende Maas" d.d.21 april 2023 (bijlage bij de Notitie "Uitgangspunten voor en resultaten van het stikstofdepositieonderzoek") is toegelicht en gevisualiseerd dat alleen interne saldering is toegepast voor gronden die op dit moment in eigendom zijn van het project. De percelen van de indiener zijn niet in het bezit van het project, en dus niet meegenomen in de interne saldering.	Nee
	110.10	De indiener stelt dat onvoldoende is aangetoond dat de betrokken percelen op de referentiedatum daadwerkelijk werden bemest en landbouwkundig in gebruik waren.	Paragraaf 2.3 van de notitie ''Uitgangspunten voor en resultaten van het stikstofdepositieonderzoek" geeft hiervoor een onderbouwing. Daarbij is gebruikgemaakt van het stappenplan uit een uitspraak van de Raad van State van 12 oktober 2022, zie tevens paragraaf 1.2 van de genoemde notitie.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	110.11	De indiener stelt dat planologische situaties voor deze gronden onvoldoende inzichtelijk zijn gemaakt.	De onderbouwing per bestemmingsplan is te vinden in paragraaf 1.2 en 2.3 van de bij zienswijze 110.9 vermelde notitie.	Nee
	110.12	Het is volgens de indiener onduidelijk of de stikstofruimte van de percelen al dan niet is ingezet voor het project.	De stikstofruimte van de indiener is buiten beschouwing gelaten, omdat de gronden van de indiener niet in eigendom zijn verworven.	Nee
	110.13	De indiener geeft aan dat de nieuwste versie van de AERIUS-Calculator gebruikt moet worden voor de besluitvorming.	De ontwerpvergunning is gebaseerd op een berekende toename in het maatgevende jaar (2025) van 0,02 mol/hectare/jaar op het Natura 2000 gebied 'Rijntakken'. Er zijn nieuwe berekeningen uitgevoerd met de meest recente versie van de AERIUS-Calculator. Hiermee wordt geen toename berekend. Een vergunning is niet langer nodig. Er wordt een positieve weigering afgegeven door de minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.	Nee
	110.14	De indiener is niet duidelijk wie wat gaat doen en hoe gronden zullen worden verworven	Zie voor meer informatie over het grondverwervingsproces paragraaf 2.1.3 van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	110.15	In relatie tot zienswijze 110.2 verbaast het de indiener dat Rijkswaterstaat en het waterschap alleen een aanbieding hebben gedaan voor de gronden die nodig zijn voor de dijkversterking.	Ten tijde van de terinzagelegging van de ontwerpbesluiten waren er nog gesprekken met betrokkenen gaande over de percelen in de uiterwaarden. Om die reden is er toen alleen een aanbieding gedaan voor percelen waarvoor naar het oordeel van de initiatiefnemers een basis voor onteigening of gedoogplicht bestond. Inmiddels is een aanbieding gedaan voor alle percelen die de initiatiefnemer wenst te verwerven. Zie voor meer informatie over het grondverwervingsproces paragraaf 2.1.3 van deze Nota van Antwoord.	Nee
	110.16	Als gevolg van takkenrillen en terpen buitendijks komen marterachtigen, bevers en dassen ook in het binnendijkse gebied. Het is voor de indiener onduidelijk hoe wordt voorkomen dat de dieren zich op agrarische gronden begeven en daar schade zullen aanrichten, nu de effecten op de bedrijfsvoering niet zijn onderzocht.	Het gebied voorziet nu en in de toekomst ruimschoots in foerageer en leefgebied c.q. nestgebied voor de soorten die genoemd zijn. De takkenrillen worden alleen aangelegd om verlies aan habitat als gevolg van de aanleg van het gebied te beperken. Daarmee wordt voorkomen dat deze dieren naar elders vertrekken. De takkenrillen verminderen daardoor juist de kans op hinder. De terpen zijn bedoeld als vluchtplaats tijdens hoog water, zodat bevers en dassen die sowieso al in het gebied leven zich dan niet ingraven in de dijk. Voor serieuze schade door natuur bestaan er provinciale schaderegelingen.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	110.17	De indiener merkt op dat er niet ingegaan wordt op de effecten van tijdelijke grondopslag op de agrarische bedrijfsvoering. Een deel van de grondopslag is gesitueerd op de in de zienswijze genoemde percelen. Dat is volgens de indiener in strijd met het zorgvuldigheidsbeginsel zoals neergelegd in de artikelen 3:2 en 3:4 van de Algemene wet bestuursrecht (Awb). Ook heeft er volgens de indiener geen belangenwafweging plaatsgevonden, wat in strijd is met de motiveringsplicht zoals neergelegd in artikel 3:46 van de Awb.	In het Milieueffectrapport (MER) wordt in paragrafen 7.11.1 en 7.11.2 ingegaan op de effecten van het project op de landbouw in het algemeen. Dat is het niveau waarop de afwegingen plaatsvinden. De effecten van tijdelijke grondopslag op agrarische bedrijfsvoering maken daar geen onderdeel van uit. Bij het bepalen van de locaties voor tijdelijke grondopslag is rekening gehouden met de waterstandseffecten. Waar individuele ondernemers hiervan nadeel ondervinden wordt compensatie geboden. Zie voor meer informatie over het grondverwervingsproces paragraaf 2.1.3 van deze Nota van Antwoord.	Nee
	110.18	Dit betreft een vraagstuk conform zienswijze 110.2.	Zie hiervoor ook de beantwoording van zienswijze 110.2.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	110.19	Dit betreft een vraagstuk conform zienswijze 110.3.	Zie hiervoor ook de beantwoording van zienswijze 110.3.	Nee
	110.20	Dit betreft een vraagstuk conform zienswijze 110.4.	Zie hiervoor ook de beantwoording van zienswijze 110.4.	Nee
	110.21	De hiervoor benoemde bezwaren richten zich ook tot het ontwerp-bestemmingsplan.	Zie ook de beantwoording op de hiervoor gestelde vragen onder zienswijze 110.	Nee
	110.22	De hiervoor benoemde bezwaren richten zich ook tot de ontwerp-omgevingsvergunning.	Zie ook de beantwoording op de hiervoor gestelde vragen onder zienswijze 110.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	110.23	Dit betreft een vraagstuk conform zienswijze 110.9.	Dit is conform hetgeen uiteengezet onder zienswijze 110.9.	Nee
	110.24	Dit betreft een vraagstuk conform zienswijze 110.10.	Dit is conform hetgeen uiteengezet onder zienswijze 110.10.	Nee
	110.25	Dit betreft een vraagstuk conform zienswijze 110.11.	Dit is conform hetgeen uiteengezet onder zienswijze 110.11.	Nee
	110.26	Dit betreft een vraagstuk conform zienswijze 110.12.	Dit is conform hetgeen uiteengezet onder zienswijze 110.12.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	110.27	Dit betreft een vraagstuk conform zienswijze 110.13.	Dit is conform hetgeen uiteengezet onder zienswijze 110.13.	Nee
	110.28	De ndiener is van mening dat het opknippen van besluitvorming en opvolgendhet doorvoeren van deze anapkan bij de verwerving, onwenselijke effecten heeft en pleit voor een integrale aanpak in de besluitvorming.	Weliswaar zijn er verschillende besluiten in procedure, maar deze zijn in samenhang met elkaar opgesteld en gecoördineerd in procedure gebracht. Daarmee is een integrale afweging van belangen zoveel mogelijk geborgd. Wel is er zoals indiener terecht opmerkt een verschil in besluitvorming over en verwerving van gronden voor 'het werk' en de 'zelfrealisatie'.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
111	111.1	De indiener is van mening dat het waterschap meer areaal claimt dan noodzakelijk voor de dijkversterking. Het waterschap kan alleen gronden kan aankopen of onteigenen die nodig zijn voor de dijkversterking (algemeen belang) en niet voor aanleg van een toegangsweg op de steunberm naar de particuliere landgoedontwikkeling Huis te Dieden. De indiener verzoekt het projectplan Waterwet op dit punt aan te passen tot de louter voor de dijkverbetering benodigde oppervlakte.	De bermen ter plaatse van het in de zienswijze genoemde zijn er ten behoeve van de waterveiligheid (algemeen belang). De bermen zijn ontworpen voor zowel stabiliteit binnenwaarts (de eerste 15 tot 20 meter) als voor piping (de resterende breedte). Het ruimtebeslag wordt bepaald door de dijkversterking en dus niet door de toegangsweg. Zie voor meer informatie over het grondverwervingsproces paragraaf 2.1.3 van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	111.2	De indiener stelt dat een steunberm van 20 meter te breed is en wijst erop dat de steunberm van het aangrenzende westelijke perceel een aantal meters minder is en dat de breedte van de steunberm aan de ene zijde van het perceel aanzienlijk smaller is dan aan de andere zijde van het perceel. De indiener verzoekt overal dezelfde - minimaal benodigde- diepte tot te passen.	De breedte van de berm wordt voornamelijk veroorzaakt door de pipingopgave ter plaatse. Van een minder brede berm ter plaatse van het tweede genoemde perceel is sprake, gezien de pipingopgave hier kleiner is.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	111.3	De indiener vraagt de stabiliteitsberekeningen (indien beschikbaar) te overleggen als deze de onderbouwing zijn voor de benodigde bermbreedte.	Zoals bij de beantwoording van zienswijze 111.1 is toegelicht, is een groot deel van de breedte van de berm noodzakelijk tegen piping en niet alleen voor stabiliteit. Indien indiener naar aanleiding van dit antwoord alsnog behoefte heeft aan de stabiliteitsberekeningen kunnen deze verkregen worden, waarbij een toelichting van de inhoudelijk specialisten kan plaatsvinden.	Nee
	111.4	Als onteigening toch zou plaatsvinden, dan wijst de indiener erop dat de schadeloosstelling voor de dijkversterking een andere grondslag heeft dan de woningbouwontwikkeling zoals 'Huis te Dieden'. De indiener vraagt hier in het vervolg van de onderhandeling rekening mee te houden.	Het uitgangspunt voor een eventuele onteigening is de dijkversterking/waterveiligheid. Een eventuele onteigening zou alleen hierop betrekking hebben. Zie voor meer informatie over het grondverwervingsproces paragraaf 2.1.3 van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
112	112	De indiener is het niet eens met het ontwerpbesluit. Volgens de indiener zijn er door het project meerdere toezeggingen gedaan over aanpassingen in het ontwerp en de onteigening van percelen grond die de indiener bezit. Volgens de indiener heeft het waterschap aangegeven uiteindelijk enkele zaken te wijzigen tijdens de inzageprocedure, inclusief de afspraken met de indiener. Graag hoort de indiener wat er nu verder gaat gebeuren.	De afspraken waaraan indiener refereert zijn correct. De besproken oplossing (bijlage van zienswijze van de indiener) wordt in het uitvoeringsontwerp verder gedetailleerd en met de indiener besproken. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord. Ook vanuit het grondverwervingsproces is gesproken over aankoop van het gedeelte van het in de zienswijze genoemde perceel, in lijn met de hier ook genoemde afspraken. Zie voor meer informatie over het grondverwervingsproces paragraaf 2.1.3 van deze Nota van Antwoord.	Nee

113	113	Voor de bescherming van de volgende diersoorten, alsmede de hoogwatervluchtplaatsen, worden enkele wijzigingen in de voorschriften voorgesteld: • poelkikker; • das; • bever; • grote modderkruiper; • ransuil; • buizerd; en • roek.	1. De poelkikker: voorschrift yy: 'Er dienen geen werkzaamheden plaats te vinden tijdens de kooractiviteiten (mei en juni) van de poelkikker.' De poelkikker is beschermd onder de Habitatrichtlijn waarbij verstoring (artikel 3.5 lid 2) een overtreding betreft. Er dienen dan ook gedurende de kwetsbare perioden (voortplanting en overwintering) van deze soort, mitigatiemaatregelen te worden genomen om verstoring (zoveel mogelijk) te voorkomen. Deze soort is zowel overdag als 's nachts actief. In de zienswijze wordt gemeld dat de werkzaamheden op basis van de verstoringscontouren in tabel 2.1, verstoring met zich meebrengen, waarbij het intrillen van de damwanden de meeste verstoring oplevert. De indiener meldt op basis van deze contouren en de verschillende werkzaamheden tevens, dat voor het gros van de werkzaamheden geldt dat deze overdag én op een afstand van >25 meter met zekerheid niet verstorend werken op de kooractiviteit van de poelkikker. Het bevoegde gezag gaat op basis hiervan met de indiener mee. Het voorschrift wordt dan: 'Er kan gewerkt worden tijdens de kooractiviteit van de poelkikker in mei en juni, mits gedurende deze maanden de geluidsbelasting door deze werkzaamheden niet uitkomen boven de huidige achtergrondgeluidsbelasting per locatie(s), door bijvoorbeeld het plaatsen van geluidsschermen. Verstoring door trillingen binnen het leefgebied van de poelkikker, door het plaatsen van een steunbeer of damwand, dient buiten de kwetsbare periode plaats te vinden of op ten minste een afstand van 50 meter van de dichtstbijzijnde buitenste grens van het leefgebied van de poelkikker. Wellicht ten overvloede verwijs ik u voor wat betreft deze activiteit ook op voorschrift uu.' 2. De das: voorschrift jjj.: 'Aanwezige dassenwissels en geleidende groenelementen dienen gevrijwaard te worden van aantasting en obstakels. Daarnaast dienen bestaande struwelen en bosschages waar mogelijk te worden behouden. Dit dient te worden opgenomen in het Ecologisch werkprotocol.' Van dassen is bekend dat opeenvolgende generaties dassen gebruik maken van dezelfde wissels. Het is dan ook van belang om de bestaande wissels zoveel mogelijk te behouden. Op basis van de toelichting van de indiener gaat het bevoegde gezag akkoord met de volgende tekstaanpassing in voorschrift jjj.: 'Het betreden en vernielen van dassenwissels en geleidende groenelementen moet zo veel als mogelijk worden voorkomen en gefaseerd in tijd en ruimte per leefgebied van een das. Daarnaast dienen de dassenwissels voor zonsondergang (of uiterlijk 19.00 uur als de zon later onder gaat) weer vrij te zijn van	Enkele voorschriften in de Ontheffing soortenbescherming Wet natuurbescherming zijn aangepast

			aantasting en obstakels. De wissels op werklocaties aan de dijken en in de uiterwaard dienen daarom te allen tijde beloopbaar te blijven door hulpmaatregelen, zoals het plaatsen van een passeerstrook bij een tijdelijke oversteekplaats of het creëren van een passeerstrook maximaal binnen 25 meter van de huidige wissel en dienen te worden vastgelegd in het Ecologisch Werkprotocol.' 3. De bever: voorschrift ii: 'Appeltern: er dient een plan van aanpak voor een compensatie-territorium vier jaar voor het weghalen van het territorium bij Appeltern, te worden overlegd aan het bevoegde gezag. Dit plan van aanpak dient door een ter zake deskundige te worden ontwikkeld.' Akkoord: vier jaar wordt gewijzigd in drie jaar. 4. De grote modderkruiper: voorschrift fff luidt als volgt 'De permanente compensatielocaties dienen voorafgaand aan de werkzaamheden bij de huidige poelen en watergangen te zijn gerealiseerd, alvorens de grote modderkruiper wordt gevangen en overgezet.' Met als aanvulling op dat voorschrift: 'Indien bij locatie G4 naast de compensatie van de aan te leggen sloot ook gebruik wordt gemaakt van aangrenzende sloten zoals is opgenomen in de maatregelen uit het activiteitenplan en de toelichting in de zienswijze, dient het beheer en onderhoud van deze huidige sloten zowel tijdens als na de uitvoering van de werkzaamheden gericht te zijn op de optimalisatie van dit leefgebied om het voor de grote modderkruiper te behouden, waarbij roofvissen zoals snoek en baars worden geweerd. Dit dient te worden vastgelegd samen met de betrokken andere eigenaren/beheerders.' 5. Hoogwaterplaatsen: voorschrift ooo.: er dienen meerdere hoogwaterplaatsen per territorium te worden gerealiseerd. Hierbij wil de indiener de term hoogwaterplaatsen specificeren in Hoogwatervluchtplaatsen en beverterpen. Het bevoegde gezag gaat hiermee akkoord. In de zienswijze is de indiener verder van mening dat in geval van hoogwater in de uiterwaarden een onbekend aantal verdrinkingsslachtoffers van de soorten das en bever, geen negatief effect heeft op de lokale staat van instandhouding. De aanleg van voldoende hoogwatervluchtplaatsen en beverterpen per territorium heeft tot doel het aantal verdrinkingsslachtoffers, met name de das in de kwetsbare periode, tot een minimum te beperken. Door het bevoegde gezag is ervan uit gegaan dat met het huidige aantal	

			hoogwatervluchtplaatsen daar voldoende inspanning voor zou zijn gepleegd. Maar dat is blijkbaar niet het geval en wordt er rekening gehouden met een onbekend aantal overstromingsslachtoffers, in ieder geval zoveel slachtoffers dat er blijkbaar geen invloed is op de staat van instandhouding. Om die reden wordt het aantal hoogwatervluchtplaatsen per territorium door het bevoegde gezag vastgesteld op 2. 6. Ten aanzien van de roek, buizerd en ransuil wil de indiener wijzigingen aanbrengen in de voorschriften q, w en x: waarbij wordt vermeld dat gedurende de broedperiode geen werkzaamheden uitgevoerd dienen te worden binnen 100 meter van een jaarrond beschermd nest. Tenzij de ter zake kundige van buizerd en ransuil in het EWP kan onderbouwen dat in dit geval afgeweken kan worden tot 75 meter afstand. De indiener wil dit graag aanpassen op de volgende wijze: geen werkzaamheden uitgezonderd damwanden drukkend aan te brengen en werkzaamheden die minder dan 70dB veroorzaken op de nestlocatie. Voor wat betreft de buizerd: Om verstoring van een broedgeval door geluid en optische verstoring te voorkomen gedurende de broedperiode, dient er binnen 75 meter van het nest geen geluids- en/of optische verstoring plaats te vinden. Voor wat betreft de geluidsbelasting ter plaatse van een nest dient dit ook gemeten te worden om daarmee de geluids-verstorende contour rondom het nest in kaart te kunnen brengen en te kunnen berekenen wat de geluidsverstoring ten opzichte van de nul-situatie inhoudt. Het bevoegde gezag past het voorschrift w. dan aan als volgt: ‘Om overtreding te voorkomen gedurende de broedperiode mag een broedende buizerd of het broedsel niet worden benaderd door mens en materieel binnen een contour van 75 meter. Wat betreft de geluidbelasting van een nest gedurende de broedperiode moet de geluidsbelasting beneden de huidige achtergrondbelasting blijven door gebruik te maken van geluid reducerende maatregelen (bijvoorbeeld induwen). Of door bepaalde werkzaamheden plaats te laten vinden buiten het broedseizoen. Uitgezonderd is het gebruik van een openbare weg wanneer die zich binnen de 75 meter van het nest bevindt en die jaarrond en regelmatig wordt gebruikt door het verkeer.’ Voor wat betreft de ransuil wordt voorschrift q. dan: 'De geluidsbelasting ter plaatse van een nest dient gedurende het broedseizoen de huidige	

			geluidsbelasting niet te overstijgen. Dit kan door het treffen van geluid reducerende maatregelen, of door te werken buiten het broedseizoen.' Voor wat betreft de roek : Aanvullend op voorschrift x. komt de volgende tekst: 'Conform uw activiteitenplan (pg. 113) voorziet u bij de locatie aan de Molenweg geen probleem; verstoring tijdens de werkzaamheden is uitgesloten. De nesten bevinden zich buiten het plangebied op een dusdanige afstand (>130 meter) dat ze geen negatief effect ervaren van de werkzaamheden in de vorm van verstoring door geluid, zicht en trillingen. Waar het gaat om de oostelijke deelkolonie aan de Lithoijense dijk, waar 8 mogelijke nestbomen blijven staan dient u rekening te houden met de kwetsbare voortplantingsperiode van de roek, door gedurende de broedperiode geen werkzaamheden uit te voeren binnen de invloedssfeer van de nestbomen. Tenzij door de ter zake kundige voor de roek in het EWP onderbouwd kan worden dat (alternatieve) werkzaamheden geen negatieve effecten hebben op de broedsels van de roek, door bijvoorbeeld te kiezen voor induwen in plaats van intrillen.' Het monitoringsvoorschrift blijft gelijk.	

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
114	114	De indiener stelt een andere aanpak voor omgang met PFAS houdende grond voor.	De opmerkingen uit deze zienswijze zijn overgenomen in een aangepaste Nota Bodembeheer en in het vaststellingsbesluit. Dit leidt in de overige besluiten niet tot een wijziging.	De Nota bodembeheer is aangepast
115	115	Wegens een grondruil van Natuurmonumenten met een particulier heeft het waterschap Aa en Maas op verzoek van Natuurmonumenten een zienswijze ingediend om een gebied in de Diendensche Uiterdijk aan te merken als bos in de vergunning voor vegetatie in de uiterwaarden	Bij de rivierkundige beoordeling van deze wijziging bleek er geen sprake van effecten. De zienswijze leidt tot een aanpassing in de kaart van de watervergunning voor vegetatie in de uiterwaarden. Er is geen aanleiding andere besluiten aan te passen.	De watervergunning vegetatie Diedensche Uiterdijk is aangepast

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
116	116.1	De indiener leest in het ontwerp dat blusput 3 (ter hoogte van de in de zienswijze genoemde paal) niet meer bereikbaar is doordat een verharde verticale overgang tussen de dijk en de uiterwaarden komt. Het bestaande talud waarover de brandweerwagen via grasbetonstenen naar blusput 3 rijdt vervalt daarmee. De indiener verzoekt het project om het ontwerp zodanig aan te passen dat brandput 3 vanuit de dijk bereikbaar blijft.	Brandput 3 zal bereikbaar blijven. In overleg met de brandweer en de indiener zullen de vereisten verder in beeld worden gebracht zodat de bereikbaarheid kan worden geborgd. De nadere invulling wordt vastgelegd in het uitvoeringsontwerp. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	116.2	De indiener leest in het plan dat de dijkafrit naar de oostelijke gelegen wei naast het in de zienswijze genoemde bedrijf vervalt. Dit is niet eerder met de indiener besproken. Er wordt verder niet inzichtelijk gemaakt in de stukken hoe het ontwerp er uit komt te zien of waar de nieuwe afrit precies kom te liggen. De indiener verzoekt om te verifiëren dat de oostelijke gelegen wei met groot landbouwmaterieel toegankelijk blijft (qua breedte, draagkracht, hellingshoek en fundering).	De ontsluiting van het perceel voor groot landbouwmaterieel wordt gegarandeerd. Nadere invulling volgt in het uitvoeringsontwerp en zal worden afgestemd met indiener. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	116.3	De indiener verzoekt om te verifiëren dat de westelijk gelegen wei, naast het in de zienswijze genoemde bedrijf, met groot landbouwmaterieel toegankelijk blijft (qua breedte, draagkracht, hellingshoek en fundering). Dit is namelijk tevens de inrit naar blusput 3.	De ontsluiting van het perceel voor groot landbouwmaterieel wordt gegarandeerd. Nadere invulling volgt in het uitvoeringsontwerp en zal worden afgestemd met de indiener. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee

	116.4	Uit het plan blijkt dat het voornemen is een nieuw wandelpad aan te leggen dat bedoeld is om vanuit de uiterwaarden over de muur bij Ravenstein naar het voetpad te kunnen oversteken. Ook worden extra zitplekken gecreëerd. Hierdoor zullen meer mensen dan in de huidige situatie zich ophouden rondom de inrit van het in de zienswijze genoemde bedrijf. De indiener verzoekt om vanuit verkeersveiligheidsoogpunt nader te onderzoeken of de trap en de zitplek niet verder van de inrit van het bedrijf gerealiseerd kan worden. Dit mede omdat de inrit door vrachtwagens gebruikt wordt om het terrein op- en af te rijden, de bocht te maken van het terrein naar de weg en bij het verlaten van het terrein gas moeten geven omdat ze heuvelop gaan en de dijk op moeten komen. De indiener gaat niet akkoord met grondverkoop als het huidige ontwerp wordt uitgevoerd.	In het uitvoeringsontwerp wordt een aanvullende maatregel opgenomen om een verkeersveilige oversteek te kunnen garanderen. Aan weerszijden van de oprit naar het in de zienswijze genoemde bedrijf worden bij de aansluitingen van het wandelpad hekjes geplaatst, zodat overstekende wandelaars niet in één keer de weg op kunnen lopen. Voor meer informatie over de nadere detaillering van het nog vast te stellen uitvoeringsontwerp zie paragraaf 2.8.1 van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
117	117	De indiener is het er niet mee eens dat het pachtcontract ontbonden wordt voor natuurontwikkeling	Bezwaar tegen een pachtontbinding kan via een privaatrechtelijke procedure gemaakt worden. Voor bezwaar tegen de pachtbeëindiging kan de pachter zich te zijner tijd wenden tot de pachtkamer. Deze zienswijze heeft geen betrekking op de planproducten. In de planproducten wordt weergegeven welk werk op welke locatie voorzien is. Uit de zienswijze blijkt niet dat de indiener bezwaar heeft tegen natuurontwikkeling op deze locatie. Voor meer informatie over het grondverwervingsproces, zie paragraaf 2.1.3. van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
118	118.1	Het resterend eigendomsperceel van de indiener, na aankoop van 1.42.43 ha, is niet acceptabel omdat het resterende perceel 5 meter breed is op zijn smalst en beperkt te benutten is. De indiener verzoekt het betreffende perceel te ruilen die van een partner in het project Meanderende Maas, het waterschap Aa en Maas in eigendom zijnde percelen cultuurgrond, liggend ter hoogte de in de zienswijze genoemde weg en en grenzend aan de bestaande binnendijkse eigendommen en huiskavel.	Inmiddels is duidelijk geworden dat het eigendomsperceel in zijn geheel benodigd is. Het ontwerp is zodanig vormgegeven dat daarbij enkel het voor de maatregelen noodzakelijke ruimtebeslag is opgenomen. Het is onvermijdelijk dat daarbij eigendommen geraakt worden dan wel grondgebruik niet kan worden voortgezet. Ter hoogte van het perceel van inspreker is dit het geval. Schade als gevolg van een rechtstreeks en noodzakelijk verlies van eigendom dan wel grondgebruik voor het plan wordt op basis van de Onteigeningswet en bijbehorende jurisprudentie vergoed. Er wordt zoveel mogelijk geprobeerd minnelijk overeenstemming te bereiken met eigenaren en rechthebbenden om schade te vergoeden. In het uiterste geval wordt tot onteigening overgegaan. De minnelijke verwerving en, als partijen geen overeenstemming weten te bereiken, een onteigeningtraject, staan los van de rechtmatigheid van het besluit. Bezwaren van inspreker ten aanzien van de grondverwerving kunnen in een eventuele procedure inzake de onteigening worden ingebracht. Voor meer informatie over het grondverwervingsproces, zie paragraaf 2.1.3. van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	118.2	Vervangende grond een essentiële zaak is voor een praktiserend agrariër. De indiener geeft aan dat er tot op heden nog geen enkel voorstel is gedaan.	Zie hiervoor ook de beantwoording van zienswijze 118.1.	Nee

	118.3	De indiener vraagt om met de vrijkomende (on)winbare bodembestandsdelen van de in de zienswijze genoemde gepachte percelen, in een vergoeding te voorzien. De indiener verliest namelijk een fors oppervlakte areaal en daarmee ook van de uiteindelijke inkomsten van het bedrijf. De indiener verzoekt om de de revenuen die het project toekomen als gevolg van de werkzaamheden ter plaatse, zowel op de voormalige pachtpercelen alsook op in het kader van door de Kaderrichtlijn Water (KRW) vrijkomende bodembestandsdelen van het eigendomsperceel, in te zetten voor het beschikbaar stellen van pachtgronden elders dan wel voor door de pachter in de gelegenheid te stellen zelf vervangende landbouwgronden te verwerven. Dit middels de bekende vastgoed-rekenmodules.	Onverminderd hetgeen in de beantwoording van zienswijze 118.1 is genoemd ziet de pachtovereenkomst alleen op het gebruik van de grond. Een vergoeding kan dus alleen betrekking hebben op het verlies van dat pachtrecht. Deze zal redelijk en billijk zijn. De vergoeding is niet gerelateerd aan de baten noch de kosten van de klei uit dit gebied. Voor meer informatie over het grondverwervingsproces, zie paragraaf 2.1.3. van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
119	119	De indiener acht het gecombineerde wandel-/fietspad langs de Megensedijk en de Kasteeldijk in Macharen gevaarlijk door snel fietsend verkeer. De indiener wenst het wandelpad uitsluitend door wandelaars gebruikt te laten worden.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Macharen. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee

Zienswijze nummer	Subnummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
120	120.1	De indiener verzoekt om (een gedeelte van) de revenuen die het project ten goede komen als gevolg van de werkzaamheden in het kader van de Kaderrichtlijn Water (KRW) en de waterstandsdaling vrijkomende bodembestandsdelen op het buitendijkse perceel, in te zetten voor het beschikbaar stellen van pachtgronden elders dan wel door de pachter, middels de bekende vastgoed-rekenmodules, in de gelegenheid te stellen zelf vervangende landbouwgronden te verwerven.	De pachtovereenkomst ziet alleen op het gebruik van de grond. Een mogelijke vergoeding kan dus alleen betrekking hebben op het verlies van dat pachtrecht. Deze zal redelijk en billijk zijn. De vergoeding is niet gerelateerd aan de baten noch de kosten van de klei uit dit gebied. Voor meer informatie over het grondverwervingsproces, zie paragraaf 2.1.3. van deze Nota van Antwoord.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
	120.2	De indiener verzoekt om de huidige ontsluiting van het in de zienswijze genoemde perceel op de Maasdijk tenminste op de huidige wijze in stand te houden. Omdat op dit moment de detailtekeningen nog niet gedeeld zijn, wenst de indiener tijdig op de hoogte gesteld te worden van de voorgenomen uitvoering ter plaatse.	De oprit komt op dezelfde wijze terug; de huidige ontsluiting zal iets wijzigen. Voorafgaand aan de uitvoering zal er contact zijn met de eigenaar/gebruiker van de oprit ten aanzien van de bereikbaarheid van het perceel tijdens de realisatiewerkzaamheden.	Nee

Zienswijze nummer	Sub nummer	Inhoud zienswijze	Antwoord	Wijzigingen t.o.v. ontwerp-besluiten
121	121	De indiener is tegen een drie meter breed gecombineerd fiets- en wandelpad op de dijk langs de Maas bij Megen.	Het scheiden van wandel- en fietspad zou betekenen dat de dijk fors in omvang toeneemt. Dit sluit niet aan bij de uitgangspunten van het project. De huidige wandel- en fietspaden worden daarom een gecombineerd wandel-/fietspad van 2,5 meter breed op de dijk rondom Megen, met uitzondering van het wandelpad bij de kloostermuur. Er zijn meerdere zienswijzen over wandel-/fietspaden ingediend. Zie paragraaf 2.4 van deze Nota van Antwoord voor de onderbouwde redeneerlijn.	Nee

II BIJLAGE: VOORLOPIG TOETSINGSADVIES VAN DE COMMISSIE MER (SEPARAAT DOCUMENT)

III BIJLAGE: DEFINITIEF TOETSINGSADVIES VAN DE COMMISSIE MER (SEPARAAT DOCUMENT)

IV BIJLAGE: RCE ADVIES (SEPARAAT DOCUMENT)

V BIJLAGE: RAPPORT ‘VERKEERSASPECTEN MAASDIJK’ GEMEENTE OSS (SEPARAAT DOCUMENT)

Projectplan Waterwet
Dijkversterking Ravenstein - Lith

PROJECT

Meanderende Maas

PLANUITWERKING

9 februari 2024

Project	Planuitwerking Meanderende Maas
Opdrachtgever	Stuurgroep Meanderende Maas
Document	Definitief Projectplan Waterwet Dijkversterking Ravenstein - Lith
Status	Definitief 3.0
Datum	9 februari 2024
Referentie	WSD 1.5/24-001.950
Referentie (MM)	WSD.1.5-0073
Projectcode	124679-WSD.1.5
Projectleider	Ir. E.D.P. Eijnthoven
Projectdirecteur	Drs. ing. E.J.N. Rijsdijk
Auteur(s)	T.A.M. De Wilde, Mr. A.R. van Driel
Gecontroleerd door	E. Ypma, E. van Rosmalen
Goedgekeurd door	Ir. E.D.P. Eijnthoven
Paraaf	

Adres

Ingenieursteam Meanderende Maas
Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 71 52

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

0 AANHEF 9

1 INLEIDING 10

1.1 Leeswijzer 10

1.2 Over het project Meanderende Maas 11

1.2.1 Dijkversterking, rivierverruiming en gebiedsontwikkeling 11
1.2.2 Integrale aanpak Meanderende Maas 11
1.2.3 Projectgebied Meanderende Maas en plangebied projectplan Dijk 11
1.2.4 Contactpersoon 12

2 SCOPE, AANLEIDING EN DOEL PROJECTPLAN DIJK 13

2.1 Scope van het projectplan Dijk 13

2.1.1 Ruimtebeslag 13
2.1.2 Wettelijke grondslag 13
2.1.3 Plangebied 13
2.1.4 Flexibiliteit 16

2.2 Huidige situatie van de dijk 17

2.2.1 Tuimeldijk 18
2.2.2 Moderne gronddijk 19
2.2.3 Binnendijks gebied 19
2.2.4 Buitendijks gebied 19

2.3 Aanleiding en doel dijkversterking 20

2.3.1 Een veilige dijk 20
2.3.2 Een herkenbare dijk: eenheid in verscheidenheid 21

3 REDENEERLIJN EN RANDVOORWAARDEN VERSTERKINGSOPLOSSINGEN 22

3.1 Redeneerlijn en onderbouwing versterkingsoplossingen 22

3.1.1 Versterkingshiërarchie 23
3.1.2 Versterkingsoplossingen per faalmechanisme 24

3.2 Overige technische randvoorwaarden bij het ontwerp 28

3.2.1 Bekleding en materialisatie 28
3.2.2 (Langs)constructies 29
3.2.3 Waterkerende kunstwerken 29

3.3 Randvoorwaarden ontwerp ruimtelijk ontwerp 30
3.3.1 Landschappelijke vormgeving 30
3.3.2 Beheer en taluds 32
3.3.3 Wegontwerp, -aansluitingen 32
3.3.4 Watersysteem en geohydrologie 32
3.3.5 Inpassing bij bebouwing en particuliere percelen 33
3.3.6 Recreatie 33
3.3.7 Inpassing kabels en leidingen 33

4 HET WERK 34

4.1 Permanent ruimtebeslag 34
4.2 Overzicht van de dijkversterkende maatregelen 35
4.2.1 Overzicht van de dijkversterkende maatregelen per dijkvak per faalmechanisme 35
4.2.2 Waterkerende kunstwerken 40
4.2.3 Inpassingsmaatregelen en meekoppelkansen 41
4.3 Beschrijving en onderbouwing van het ontwerp per dijksectie 41
4.3.1 DIJKSECTIE 1 – RAVENSTEIN 42
4.3.2 DIJKSECTIE 2 – NEERLANGEL – HUIS TE DIEDEN 43
4.3.3 DIJKSECTIE 3 – DIEDENSCHE UITERDIJK 46
4.3.4 DIJKSECTIE 4 – MEGEN 49
4.3.5 DIJKSECTIE 5 – DE WAARDEN 51
4.3.6 DIJKSECTIE 6 – MACHAREN 53
4.3.7 DIJKSECTIE 7 – OSSEKAMP 55
4.3.8 DIJKSECTIE 8 – OIJEN 57
4.3.9 DIJKSECTIE 9 – HEMELRIJKSE WAARD 58
4.3.10 DIJKSECTIE 10 – LITHOIJEN 62
4.3.11 DIJKSECTIE 11 – LITH 63
4.4 De dijk per dijktracé ingepast in haar omgeving: locatiespecifieke maatregelen 64
4.4.1 DIJKSECTIE 1 – RAVENSTEIN 64
4.4.2 DIJKSECTIE 2 – NEERLANGEL – HUIS TE DIEDEN 70
4.4.3 DIJKSECTIE 3 - DIEDENSCHE UITERDIJK 71
4.4.4 DIJKSECTIE 4 - MEGEN 71
4.4.5 DIJKSECTIE 5 - DE WAARDEN 72
4.4.6 DIJKSECTIE 6 - MACHAREN 72
4.4.7 DIJKSECTIE 7 - OSSEKAMP 72
4.4.8 DIJKSECTIE 10 - LITHOIJEN 73
4.4.9 DIJKSECTIE 11 - LITH 73
4.5 Raakvlakken maatregelen uiterwaarden 74
4.5.1 Weerstand geulen 74
4.5.2 Stroming langs de dijk 75
4.5.3 Vegetatieontwikkeling en ontgravingen langs de dijk 75
4.5.4 Hoogwatervluchtplaatsen langs de dijk 75
4.5.5 Dijkopgangen richting de uiterwaard 76

5 WIJZE VAN UITVOERING 78

5.1 Tijdelijk ruimtebeslag 78
5.2 Leidende principes uitvoeringsstrategie Meanderende Maas 78
5.3 Werkzaamheden dijkversterking 80
5.3.1 Dijkversterking buitengebied 80
5.3.2 Dijkversterking dorpskernen 83
5.4 Aan- en afvoer van materiaal en gebruik materieel 85
5.4.1 Aan- en afvoer materiaal over water 85
5.4.2 Aan- en afvoer materiaal over land 86
5.4.3 Tijdelijke opslaglocaties 86
5.4.4 Bouw-, werk- en opslagterreinen 87
5.4.5 Inzet van materieel 88
5.5 Planning en fasering 89
5.5.1 Fasering en werkvolgorde 90
5.5.2 Doorlooptijden 90
5.5.3 Open en gesloten seizoen 90
5.6 Conditionering (overige uitvoeringsaspecten) 93
5.6.1 Natuur 93
5.6.2 Grondstromen en bodemkwaliteit 93
5.6.3 Ontplofbare oorlogsresten (voorheen NGE) 94
5.6.4 Kabels en leidingen 95
5.6.5 Archeologie 95
5.7 Raakvlakken met de omgeving: hinderbeperkend werken 96

6 LEGGER, BEHEER EN ONDERHOUD 97

6.1 Beheer- en onderhoudsplan 97
6.2 Keur en legger Waterschap Aa en Maas 98
6.2.1 Legger oppervlaktewateren 98
6.2.2 Legger waterkeringen 99
6.2.3 Keur 99
6.2.4 Procedure 100

7 TOETSEN AAN DE DOELSTELLINGEN VAN DE WATERWET 101

7.1 Voorkoming en waar nodig beperking overstromingen, wateroverlast en waterschaarste 101
7.1.1 Stabiliteit primaire waterkering 101
7.1.2 Wateroverlast en waterschaarste 101
7.1.3 Rivierkunde 102
7.2 Bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen 103
7.3 Vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen 104
7.3.1 Landschap en cultuurhistorie 104
7.3.2 Natuur 104
7.3.3 Overige maatschappelijke functies 104
7.4 Conclusie toetsing doelstellingen Waterwet 105

8 EFFECTEN OP DE FYSIEKE LEEFOMGEVING 106

8.1 Rivier 106

8.2 Water 107

8.2.1 Oppervlaktewatersysteem/peilen 107
8.2.2 Grondwater/geohydrologie 109

8.3 Bodem 114

8.4 Natuur 115

8.4.1 Gebruiksfase: Natura 2000-gebieden 115
8.4.2 Aanlegfase: Natura 2000-gebieden 115
8.4.3 Natuurnetwerk Brabant (NNB) 116
8.4.4 Soortenbescherming 116
8.4.5 Houtopstanden 119
8.4.6 Conclusie 120

8.5 Landschap en cultuurhistorie 120

8.5.1 Landschap 120
8.5.2 Cultuurhistorie 120

8.6 Archeologie 122

8.7 Ruimtelijke kwaliteit 123

8.8 Woon- en leefmilieu 123

8.8.1 Geluid en trillingen 124
8.8.2 Luchtkwaliteit 126
8.8.3 Verkeer(sveiligheid) 126
8.8.4 Externe Veiligheid 127

8.9 Scheepvaart 128

8.9.1 Scheepvaart gebruiksfase 128
8.9.2 Scheepvaart aanlegfase 128

8.10 Ruimtegebruik 128

8.11 Beheer en onderhoud 129

8.12 Duurzaamheid 129

9 WETTELIJK - EN BELEIDSKADER 131

9.1 Wettelijk kader 131

9.2 Beleidskader 134

10 PROCEDURE EN RECHTSBESCHERMING 140

10.1 Voorkeursalternatief, interprovinciale structuurvisie en plan-m.e.r. 140

10.2 Projectplan Waterwet en gecoördineerde besluitvorming 141

10.2.1 Projectprocedure 141
10.2.2 Crisis- en herstelwet 141

10.3 Milieueffectrapportage (MER 2e fase) 142

10.4 Overige vergunningen en relevante besluiten 142
10.4.1 Gecoördineerde vergunningaanvragen 142
10.4.2 Ontgrondingsvergunning 142
10.4.3 Omgevingsvergunning afwijken bestemmingsplan 143
10.4.4 Omgevingsvergunning kappen 143
10.4.5 Ontheffing Wet natuurbescherming (beschermde soorten, flora- fauna) 143
10.4.6 Vergunning Wet natuurbescherming gebiedsbescherming 143
10.4.7 Overige nog te verwachten vergunningsaanvragen 144

11 SAMENWERKING EN PARTICIPATIE 145

11.1 Participatie en afstemming met belanghebbenden 145
11.2 Ambtelijke afstemming 146

12 BESCHIKBAARHEID VAN GRONDEN, AFSPRAKEN, ONTEIGENING EN GEDOOGPLICHTEN 147

12.1 Uitgangspunten eigendommen- en verwervingsbeleid 147
12.2 Eigendom 148
12.3 Zakelijk recht of kwalitatieve verplichting 148
12.4 Tijdelijk benodigde gronden 149
12.5 Minnelijk overleg en uitblijven van overeenstemming 149
12.5.1 Onteigening 149
12.5.2 Gedoogplicht 149
12.6 Kabels en leidingen 150
12.7 Schadevergoeding en compensatie 150
12.7.1 Nadeelcompensatie 150
12.7.2 Planschadevergoeding 150
12.7.3 Uitvoeringsschade 151

BIJLAGE(N) 152

Laatste pagina 152

0

AANHEF

Het algemeen bestuur van Waterschap Aa en Maas stelt, gelet op artikel 5.4, eerste lid van de Waterwet, het onderhavige projectplan Waterwet tot wijziging van de primaire waterkering vast in overeenstemming met het bepaalde in dit projectplan. Het betreft de versterking van de Maasdijken aan Brabantse zijde tussen Ravenstein en Lith.

1

INLEIDING

1.1 Leeswijzer

Voor u ligt het projectplan Waterwet 'Dijkversterking Meanderende Maas', verder het projectplan Dijk genoemd. Op grond van het tweede lid van artikel 5.4 van de Waterwet dient het plan ten minste een beschrijving te bevatten van het betrokken werk en de wijze waarop het wordt uitgevoerd, alsmede een beschrijving van de te treffen voorzieningen gericht op het ongedaan maken of beperken van de nadelige gevolgen van de uitvoering van het werk.

De wijzigingen ten opzichte van het ontwerp-projectplan zijn terug te vinden in hoofdstuk 3 van de Nota van Antwoord zienswijzen, februari 2024.

Onderhavige rapportage voorziet hierin en is als volgt opgebouwd:
- Hoofdstuk 2 beschrijft de scope en aanleiding tot het projectplan, alsook flexibiliteit, en plangebied.
- Hoofdstuk 3 bevat een toelichting op de verschillende tekorten bij de dijk qua waterveiligheid, en de redeneerlijn wanneer voor welke versterkingsoplossing wordt gekozen. Daarna zijn diverse randvoorwaarden voor het ontwerp opgenomen (zowel technische als ruimtelijke randvoorwaarden).
- Hoofdstuk 4 bevat een beschrijving van het dijkontwerp met daarbij:
  - een overzicht van de dijkversterkende maatregelen en hun ruimtelijke inpassing;
  - een overzicht van meekoppelkansen;
  - aandachtspunten en raakvlakken met het ontwerp voor de uiterwaarden (ontwerp projectplan Waterwet geulen en weerdverlaging Meanderende Maas[1]).
- Hoofdstuk 5 bevat de wijze van uitvoering, en de beschrijving van tijdelijke maatregelen en voorzieningen nodig om het project uit te voeren.
- Hoofdstuk 6 beschrijft de wijze waarop het beheer en onderhoud van het project is geborgd.
- Vervolgens wordt in hoofdstuk 7 getoetst aan de doelstellingen van de Waterwet.
- In hoofdstuk 8 geven we een korte samenvatting van de effecten van het project en de maatregelen die de effecten voor de fysieke leefomgeving moeten voorkomen, beperken en mitigeren. Dit doen we aan de hand van de verschillende relevante omgevingsthema`s die in het MER (Bijlage III) zijn opgenomen.
- In hoofdstuk 9 is het wettelijk- en beleidskader opgenomen evenals randvoorwaarden die hieruit volgen.
- Hoofdstukken 10 tot 12 gaan dieper in op procedure, participatie, onteigening en schadevergoeding.

Ter onderbouwing van de gemaakte keuzes zijn diverse onderzoeken uitgevoerd. In de (separaat toegevoegde) bijlagen zijn alleen de onderzoeken opgenomen waarnaar in dit projectplan wordt verwezen. Zo is een Milieueffectrapport (MER) opgesteld. Dit MER gaat uitgebreid in op de binnen het totale project (rivierverruiming, dijkversterking, gebiedsontwikkeling) gemaakte afwegingen en mogelijke milieueffecten en dient dan ook tevens als achtergronddocument voor dit projectplan. Indien nodig wordt in dit projectplan direct verwezen naar een betreffende paragraaf in het MER voor meer achtergrondinformatie. Het volledige MER is in Bijlage III bij dit projectplan opgenomen. Indien nodig wordt naar deze achtergronddocumenten verwezen voor meer toelichting.

[1] Dit projectplan ziet op de maatregelen in de uiterwaarden van het waterstaatswerk Maas in het beheergebied van Rijkswaterstaat.

1.2 Over het project Meanderende Maas

1.2.1 Dijkversterking, rivierverruiming en gebiedsontwikkeling

Het project Meanderende Maas versterkt de historische Maasdijk tussen vestingstadje Ravenstein en de stuw bij Lith aan de Brabantse zijde. Daarnaast krijgt de Maas meer ruimte en wordt het gebied ontwikkeld. Concrete aanleiding voor het project Meanderende Maas is dat de dijk aan Brabantse zijde van dit riviertraject niet voldoet aan de veiligheidsnormen. In het Hoogwaterbeschermingsprogramma is het dijktraject Ravenstein-Lith daarom opgenomen als één van de top 14 meest urgente dijktrajecten om te versterken. De Maasdijken aan de Gelderse zijde van dit traject hebben geen hoogte- en/of versterkingsopgave. Aanpassingen aan de dijk zijn daarom niet aan de orde op dit moment. Het buitendijkse gebied aan de Gelderse zijde is wel onderdeel van het project. Een combinatie van dijkversterking, rivierverruiming en gebiedsgerichte maatregelen draagt substantieel bij aan de waterveiligheid. Bovendien levert dit synergie op met ambities en opgaven van de partners, bijvoorbeeld op het gebied van economie, recreatie en ecologie. De kracht zit in de combinatie van robuuste maatregelen dicht bij de Maas en het herstellen van de landschappelijke en natuurlijke betekenis van de oude natuurlijke meanders. In het project werken waterschappen Aa en Maas en Rivierenland, provincies Noord-Brabant en Gelderland, gemeenten Oss, West Maas en Waal, Wijchen, Rijkswaterstaat, het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en Natuurmonumenten samen.

1.2.2 Integrale aanpak Meanderende Maas

Het project Meanderende Maas heeft als belangrijkste doel om de waterveiligheid in het gebied tussen Ravenstein en Lith te vergroten door dijkversterking over een lengte van 26,6 kilometer en door waterstandsverlaging. Zo worden de 270.000 bewoners in de Regio Oss – Den Bosch en de economische waarden in de regio beter beschermd tegen overstromingen. Daarnaast worden de gebiedskwaliteiten versterkt en de mogelijkheden voor gebiedsontwikkeling benut. Om dit te realiseren wordt een combinatie van dijkversterking, rivierverruiming en uiterwaardinrichting gerealiseerd. Het integrale ruimtelijk ontwerp van zowel dijk als rivier van Meanderende Maas is weergegeven op kaart in Bijlage XIV.

1.2.3 Projectgebied Meanderende Maas en plangebied projectplan Dijk

Noordelijk van de Maas ligt het projectgebied in de provincie Gelderland en de gemeenten West Maas en Waal en Wijchen. Zuidelijk van de Maas is het projectgebied in de provincie Noord-Brabant en de gemeente Oss gelegen. Het projectgebied begint waar de Maasdijk de A50 kruist bij Ravenstein en volgt de Maas tot de stuw bij Lith. Het projectgebied omvat circa 2.650 hectare. Het dijktraject heeft een lengte van 26,6 km (zie afbeelding 1.1).

Afbeelding 1.1 Projectgebied Meanderende Maas

Het projectgebied[2] is het gebied waar de maatregelen worden getroffen en bestaat uit de volgende deelgebieden:

- de Maasdijk aan de Brabantse zijde van de A50 tot de stuw bij Lith (inclusief aansluitende gebieden met beschermingszone)
- het buitendijkse gebied aan Brabantse zijde vanaf de Middelwaard tot aan de stuw bij Lith;
- het buitendijkse gebied aan Gelderse zijde vanaf de spoorbrug bij Ravenstein/Niftrik tot aan de stuw bij Alphen/Lith.

De Maasdijk aan de Brabantse zijde is het te versterken dijkgedeelte. Dit is het plangebied van voorliggend projectplan en ligt binnen het projectgebied. Dit is verder toegelicht in paragraaf 2.1.3.

1.2.4 Contactpersoon

De contactpersoon is Peter Rutten, Waterschap Aa en Maas.

Opdrachtgever: Waterschap Aa en Maas
Contactpersoon: Peter Rutten

Pettelaarpark 70, 5216PP 's-Hertogenbosch
Postbus 5049, 5201GA 's-Hertogenbosch
T: 088-1788000
info@aaenmaas.nl

[2] Het onderscheid tussen projectgebied, plangebied en overige gebiedsdefinities is opgenomen in paragraaf 5.4 van het MER. Daarnaast wordt een deel van de maatregelen in de uiterwaarden gerealiseerd door zelfrealisatie, of zijn in uitvoering als autonoom project (Hemelrijkse Waard, Demen Dieden). Dit is ook in dit hoofdstuk toegelicht.

2

SCOPE, AANLEIDING EN DOEL PROJECTPLAN DIJK

2.1 Scope van het projectplan Dijk

2.1.1 Ruimtebeslag

Het projectplan reserveert de ruimte die nodig is om de maatregelen ten behoeve van de dijkversterking binnen het plangebied uit te voeren (het ruimtebeslag). Voor de dijkversterking Meanderende Maas is er een permanent en een tijdelijk ruimtebeslag. Dit projectplan geeft daartoe een beschrijving van:

- de maatregelen ter versterking van de dijk (hoofdstuk 4);
- de wijze waarop de maatregelen worden uitgevoerd (hoofdstuk 5);
- de te treffen voorzieningen, gericht op het ongedaan maken of beperken van de nadelige gevolgen van de uitvoering van het werk (hoofdstuk 8);
- de beschrijving van de samenhang met andere vergunningen, procedure, en omgang met participatie en wijze waarop inspraak mogelijk is/was (hoofdstuk 10 en 12).

2.1.2 Wettelijke grondslag

Bij de aanleg of wijziging van waterstaatswerken door de beheerder dient op basis van artikel 5.4 van de Waterwet een projectplan te worden vastgesteld. Omdat het gaat om een primaire waterkering wordt het projectplan voorbereid met toepassing van de projectprocedure, zoals vastgelegd in paragraaf 5.2 van de Waterwet. In hoofdstuk 10 wordt de besluitvorming nader toegelicht. Op basis van deze procedure wordt de vergunningverlening en de ter inzagelegging van de benodigde ontwerp-besluiten gecoördineerd door Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Brabant. Het bevoegd gezag voor het vaststellen van voorliggend projectplan is het Waterschap Aa en Maas. Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Brabant dienen het definitieve projectplan Waterwet daarna goed te keuren.

2.1.3 Plangebied

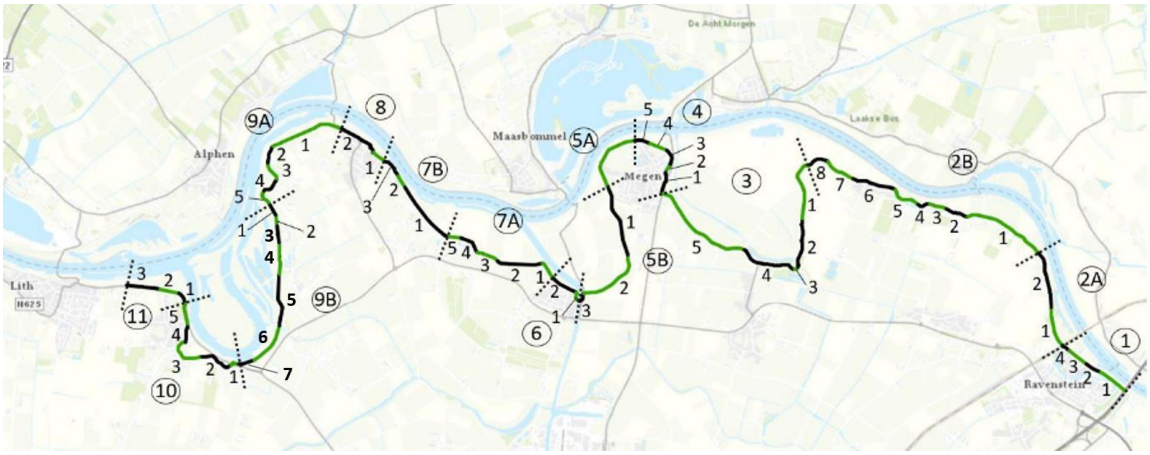
Het plangebied is het gebied waar daadwerkelijk de maatregelen worden uitgevoerd die onderdeel uitmaken van de versterking van de dijk. Het plangebied van de dijkversterking loopt vanaf de kruising met de A50 (dijkpaal A382) tot de N265 te Lithoijen (dijkpaal A645). Dit dijktraject van 26,6km ligt in de gemeente Oss en provincie Noord-Brabant. Het plangebied van de dijkmaatregelen wordt hieronder beschreven.

Dijksecties en dijkvakken

Het dijktraject is van oost naar west opgedeeld in 11 dijksecties. De dijksecties zijn opgedeeld in 60 dijkvakken, dit om voor elk stukje van de dijk een passend ontwerp te kunnen maken. De indeling in dijksecties is gebaseerd op de huidige kenmerken van de dijk (zie beschrijving huidige situatie in paragraaf 2.2).

De dijksecties zijn verder opgesplitst in dijkvakken op basis van specifieke kenmerken zoals (oriëntatie, hoogte en breedte van voorland, binnendijks maaiveldniveau en aanwezigheid of afwezigheid van bebouwing). Hieronder (Afbeelding 2.1 en Tabel 2.1 Dijkvakindeling) is de opdeling in dijkvakken weergegeven van oost naar west.

Afbeelding 2.1 Onderverdeling in dijkvakken



Tabel 2.1 Dijkvakindeling

Dijksectie	Locatie	Dijkvak	Van dijkpaal (DP +m)	Tot dijkpaal (DP +m)	Lengte (m)
1	Ravenstein	1_1	A382	A386	400
		1_2	A386	A388+040	240
		1_3	A388+040	A391+060	320
		1_4	A391+060	A392+085	125
2a	Neerlangel	2a_1	A392+085	A398+025	540
		2a_2	A398+025	A406+075	850
2b	Demen-Dieden	2b_1	A406+075	A419	1.225
		2b_2	A419	A422+030	330
		2b_3	A422+030	A424+085	255
		2b_4	A424+085	A426+075	190
		2b_5	A426+075	A431	425
		2b_6	A431	A437+070	670
		2b_7	A437+070	A442	430
		2b_8	A442	A445	300
3	Diedensche Uiterdijk	3_1	A445	A454	900
		3_2	A454	A461+030	730
		3_3	A461+030	A462	70
		3_4	A462	A470+035	835
		3_5	A470+035	A485+045	1.510
4	Megen	4_1	A485+045	A488+030	285

Dijksectie	Locatie	Dijkvak	Van dijkpaal (DP +m)	Tot dijkpaal (DP +m)	Lengte (m)
		4_2	A488+030	A489+035	105
		4_3	A489+035	A492	265
		4_4	A492	A494+070	270
		4_5	A494+070	A497	230
5a	Achterzijde Megen	5a_1	A497	A506+070	970
5b	De Waarden	5b_1	A506+070	A517+035	1.065
		5b_2	A517+035	A527	965
		5b_3	A527	A527+150	150
6	Macharen	6_1	A527+150	A528	140
		6_2	A528	A532	400
7a	Ossekamp	7a_1	A532	A534+060	260
		7a_2	A534+060	A541	640
		7a_3	A541	A544+055	355
		7a_4	A544+055	A547+090	335
		7a_5	A547+090	A549+060	170
7b	Boveneind	7b_1	A549+060	A559+020	960
		7b_2	A559+020	A561	180
		7b_3	A561	A564	300
8	Oijen	8_1	A564	A566+010	210
		8_2	A566+010	A572	590
9a	Benedeneind	9a_1	A572	A582+070	1.070
		9a_2	A582+070	A585	230
		9a_3	A585	A587	200
		9a_4	A587	A589+070	270
		9a_5	A589+070	A591+035	165
9b	Hemelrijkse Waard	9b_1	A591+035	A593+045	210
		9b_2	A593+045	A595	155
		9b_3	A595	A597+035	235
		9b_4	A597+035	A602	465
		9b_5	A602	A609+060	760
		9b_6	A609+060	A615+070	610
		9b_7	A615+070	A618+030	260
10	Lithoijen	10_1	A618+030	A619+040	110
		10_2	A619+040	A624+050	510
		10_3	A624+050	A630	550
		10_4	A630	A632+065	265
		10_5	A632+065	A635+060	295
11	Provinciale weg N625 Lithoijen	11_1	A635+060	A637+085	225

Dijksectie	Locatie	Dijkvak	Van dijkpaal (DP +m)	Tot dijkpaal (DP +m)	Lengte (m)
		11_2	A637+085	A640+040	255
		11_3	A640+040	A645	460

2.1.4 Flexibiliteit

Na de vaststelling van dit projectplan kan er bij de nadere uitwerking daarvan (er volgt nog een uitvoeringsontwerp) aanleiding zijn – denk aan nieuwe technische inzichten of innovatieve mogelijkheden - om het ontwerp of de uitvoeringswijze verder te optimaliseren. Om ruimte te bieden voor dergelijke optimalisaties geeft dit projectplan een zekere mate van flexibiliteit. Voor de omgeving (eigenaren en gebruikers van omliggende gronden, bewoners en andere belanghebbenden) moet het projectplan tegelijk voldoende rechtszekerheid bieden over mogelijke gevolgen van voorgestelde ingrepen. Hiertoe is de volgende flexibiliteitsbepaling opgesteld.

Permanent ruimtebeslag

1 Kerende hoogte van de dijk: voor de kerende hoogte dient te worden uitgegaan van een uitvoeringstolerantie van +/- 5cm. Dit houdt in dat de dijk lokaal hoger of lager kan worden aangelegd dan het ontwerp. Deze toleranties hebben geen effect op de waterveiligheid of de effectbeoordeling.
   Voor de locaties waar de as van de dijk wordt verschoven en er sprake is van een ophoging van enkele meters kan tijdelijk sprake zijn van een extra hoogte van enkele centimeters. Dit heeft te maken met de zettingen van de dijk die de eerste jaren optreden. Tijdens de uitvoering wordt gemonitord hoe deze zettingen zich ontwikkelen. Voor deze locaties geldt dat de dijk op grote afstand van eventuele woningen staat en dat dit geen effect heeft op de effectbeoordeling.
2 Binnendijks horizontaal ruimtebeslag:
   a. het binnendijkse ruimtebeslag is met veel zorg ingepast in de bestaande omgeving. In het uitvoeringsontwerp en de uitvoering worden de nieuwe perceelsgrenzen gerespecteerd;
   b. lokaal kan sprake zijn van aansluitingen van het grondlichaam van de nieuwe waterkering op de bestaande situatie waarbij blijkens detailhoogtemetingen en het daaruit volgende detailontwerp aanwezige hoogteovergangen middels aanheling buiten het geduide ruimtebeslag worden opgelost;
   c. er kan sprake zijn van op-/afritten (particulier, beheer, agrarisch) aansluitend op de waterkering en op de waterkering aansluitende wegen waar als gevolg van de implementatie van detailhoogtemetingen en het detailontwerp (zoals éénzijdige verkanting, een wenselijke flauwere helling) sprake is van een benodigd extra ruimtebeslag ten opzichte van het geduide ruimtebeslag (zowel taluds als op-afrit in lengterichting);
   d. er kan sprake zijn van een situatie waarbij een op-/afrit (particulier, beheer, agrarisch) zoals nu opgenomen in het ontwerp op verzoek van de eigenaar in de detaillering van het ontwerp leidt tot een afwijkende aansluiting op de waterkering en/of aansluiting op het maaiveld buiten het geduide ruimtebeslag. Het projectplan moet dit niet onmogelijk maken met inachtneming van punt 4;
   e. er kan sprake zijn van verbreding van een binnendijks gelegen onderhoudspad (tussen teen waterkering en boveninsteek watergang) van 5 naar 6 m om de beheerfunctionaliteit te garanderen wanneer overeengekomen wordt tussen partijen dat langs de watergang aan de zijde van het onderhoudspad knotwilgen worden ingepast.
3 Buitendijks horizontaal ruimtebeslag:
   a. het maaiveld in het voorland kan sterk variëren, in het uitvoeringsontwerp wordt dit nader gedetailleerd. Het is mogelijk dat de inpassing van een klei-inkassing lokaal beperkt extra ruimte vraagt. Daar klei-inkassingen onder het maaiveld worden aangebracht en er geen beperkingen gelden voor het toekomstig landgebruik wordt hier een flexibiliteit van 5m aangehouden. Uiteraard wordt dit nader afgestemd met de perceeleigenaren waarop zakelijk recht voor de klei-inkassingen wordt gevestigd;

b. lokaal kan sprake zijn van aansluitingen van het grondlichaam van de nieuwe waterkering op de bestaande situatie waarbij blijkens detailhoogtemetingen en het daaruit volgende detailontwerp aanwezige hoogteovergangen en situaties waarbij sprake is van ingesloten laagtes middels aanheling buiten het geduide ruimtebeslag worden opgelost;
c. er kan sprake zijn van op-/afritten (particulier, beheer, agrarisch) aansluitend op de waterkering en op de waterkering aansluitende wegen waar als gevolg van implementatie van detailhoogtemetingen en het detailontwerp (zoals éénzijdige verkanting, een wenselijke flauwere helling, ruimtelijke inpassingen) sprake is van een benodigd extra ruimtebeslag ten opzichte van het geduide ruimtebeslag (zowel taluds als op-afrit in lengterichting);
d. er kan sprake zijn van een situatie waarbij een op-/afrit (particulier, beheer, agrarisch) zoals nu opgenomen in het ontwerp op verzoek van de eigenaar in de detaillering van het ontwerp leidt tot een afwijkende aansluiting op de waterkering en/of aansluiting op het maaiveld buiten het geduide ruimtebeslag. Het projectplan moet dit niet onmogelijk maken met inachtneming van punt 4;
e. op een aantal locaties langs het dijktracé zijn recreatiepunten met bankjes voorzien die op een grondlichaam (plateau) zijn gesitueerd op en buiten het buitentalud en daarmee buiten het ruimtebeslag zoals dat is geduid;
f. met de verdere detaillering van het dijkontwerp zal sprake zijn van een optimalisatie van de boogstralen van de tuimelkade en het daarop liggende fietspad/onderhoudspad. Dit resulteert in een beperkte afwijking (maximaal 1 m) van de aslijn ten opzichte van het huidige ontwerp (zowel naar binnen als naar buiten).

4 Door wijzigingen treden geen effecten op die negatiever dan de effecten van het referentieontwerp beoordeeld in het MER.
5 Wijzigingen worden zo vormgegeven dat ze niet leiden niet tot afname van het waterkerende vermogen van de dijk.

Tijdelijk ruimtebeslag

In het ontwerp is de toekomstige situatie aangegeven. Om het werk te kunnen maken is er ook werkruimte nodig. Daar waar werkruimte nodig is op percelen van derden is dit aangegeven en worden afspraken gemaakt over de tijdelijke ingebruikname. De werkruimte op de percelen van waterschap Aa en Maas zijn niet expliciet aangegeven. Echter het hele waterstaatswerk en de aangrenzende percelen van het waterschap zijn onderdeel van de werkruimte. Deze werkruimte kan gebruikt worden voor:

1 lokaal aanvullend versterken van bekleding: in het ontwerp is het werk aan de bekleding opgenomen op basis van de beoordeling. Echter kunnen er mogelijk op aanvullende locaties binnen het huidige waterstaatswerk bekledingen worden vervangen omdat er nog aanvullende onderzoeken lopen.
2 lokaal aanpassen van het maaiveldverloop om de waterhuishouding/lokale afwatering niet te verslechteren of zelfs te verbeteren ten opzichte van de huidige situatie.
3 het ondergronds afwerken van de kleibekleding (zogenaamde kielspit);
4 aanbrengen van damwanden: voor het aanbrengen van damwanden is vaak een heisleuf nodig, ook zijn mogelijk tijdelijke grondwerken nodig voor de stabiliteit van machines die de damwand aanbrengen. Door deze werkzaamheden moet de bekleding op het talud van de dijk worden hersteld hetgeen niet in het ontwerp van de eindsituatie is aangegeven.

Bovenstaande activiteiten hebben geen negatief effect op de effectbeoordeling.

2.2 Huidige situatie van de dijk

De tracés en opbouw van de dijken zijn vanuit de historische ontwikkeling en ontginning van het landschap bepaald. Dijken werden aangelegd om de rivier te beteugelen, bestaande waarden te beschermen en laagtes en kernen droog te houden in tijden van hoog water. In het plangebied is de dijk samen met de Maas op veel plekken nog altijd een belangrijk continu landschapselement in het rivierengebied. Door de kanalisatie in de jaren 20-30 van de vorig eeuw zijn de ruime meanderbochten afgesneden en kenden de grote uiterwaarden vanaf dan een overwegend agrarisch landgebruik. Het landschap is in die mate gewijzigd dat er vanaf de dijk lang niet altijd meer een visuele connectie met de rivier is. Tegelijkertijd is er een grote

verscheidenheid aan plekken en 'bijzondere' trajecten: molens, waterwerken, keermuren, waterfronten, bomendijken, vestingwerken, kerken, tuimeldijken en overtuinen. In het verleden is bij eerdere dijkversterkingen ingespeeld op de grote landschappelijke verscheidenheid in het gebied. Er zijn zodoende in de basis 2 hoofddijktypen: tuimeldijk (2.2.1) en moderne gronddijk (2.2.2).

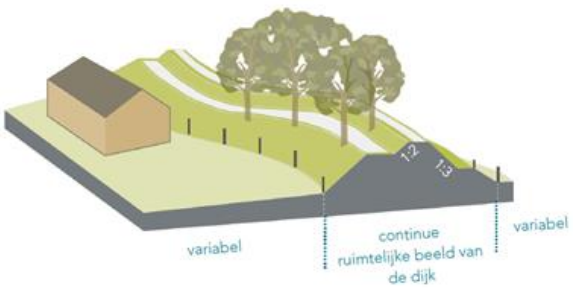
Afbeelding 2.2 De dijk bestaande uit 2 hoofddijktypen, een als continue verbindingsas en landschapselement

2.2.1 Tuimeldijk

In het plangebied is de kronkeldijk bij oude kernen en op oeverwallen een veelvoorkomend dijktype (zie Afbeelding 2.4). Markante kerktorens, een molen en vestingwerken zijn door de kronkeldijk als een kralensnoer met elkaar verbonden. Bij de laatste dijkversterkingen begin van de 21e eeuw (naar aanleiding van het hoge water in 1993 en 1995), zijn op veel plekken uiteraard deze markante gebouwen, maar ook de bomen op de dijk ontzien en is de dijk om die reden aan de buitendijkse zijde versterkt met een tuimelkade. De kronkeldijk werd toen een tuimeldijk. Het continue kenmerkende profiel van de tuimeldijk is in Afbeelding 2.5 gevisualiseerd. Bij verschillende historische kernen (onder andere Demen, Dieden, Ravenstein) is de dijkkruin dus nog steeds beplant met grote lindes, walnoten en essen (zie Afbeelding 2.3). De tuimelkade ligt meestal gedeeltelijk onder de boomkroon, wat geborgenheid geeft als je op de tuimel staat en waardoor ook de dieptewerking van het landschap versterkt wordt. Het realiseren van de tuimelkade op de dijk was gelijk aanleiding om de verkeerstromen op de dijk te gaan scheiden. Op de tuimelkade ligt een pad dat gebruik wordt als recreatief fiets- en/of wandelpad.

Afbeelding 2.3 Tuimeldijk met notenbomen

Afbeelding 2.4 Kenmerkend profiel van een tuimeldijk

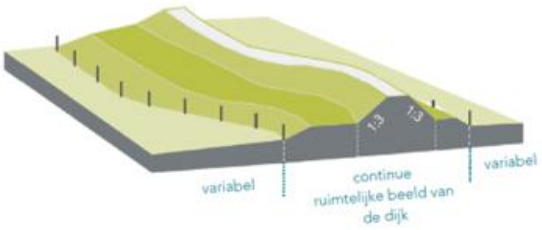


2.2.2 Moderne gronddijk

In het plangebied zijn ook dijken ‘rechtgetrokken’ door kleine dijkbochten af te snijden (zie afbeelding 2.5). Dit zijn moderne gronddijken. Dit is vaak in de open landschappen gebeurd en langs recentere woonkernen. Vaak zijn deze dijken voorzien van een brede weg op de kruin en een flauw talud. Het continue kenmerkende profiel van de moderne gronddijk is in Afbeelding 2.6 gevisualiseerd. Op een enkele plek ligt er alleen een fietspad op de gronddijk (onder andere in De Waarden). Er staan bij dergelijke dijken geen bomenrijen op de dijk, wel staat er soms een boomgroep in een overhoek van een afsnijding.

Afbeelding 2.5 Moderne gronddijk

Afbeelding 2.6 Kenmerkend profiel



2.2.3 Binnendijks gebied

In het projectgebied van Meanderende Maas slingert de dijk door het landschap. Het gebied kent een aantal historische kernen met een rijke geschiedenis. De eerste bewoning in het gebied vond plaats op hoge oeverwallen of rivierduinen. Dorpen in het gebied die op een rivierduin of hoge oeverwal liggen zijn: Megen, Macharen, Oijen, en Lithoijen. De dorpskernen (met de kerk als belangrijkst gebouw) liggen vaak achter de dijk, op het hoogste punt op de oeverwal. De overgang tussen dijk en dorpskern is veelal geleidelijk, en het hoogteverschil is minder groot dan elders in het landschap. De cultuurhistorie van het gebied is hier duidelijk zichtbaar in de bebouwing. Bij een aantal dorpen aan de dijk zou je kunnen spreken van een ‘waterfront’ als er sprake is van openbare ruimte aan de dijk, met zicht op de Maas, bijvoorbeeld bij Ravenstein, Megen, en Oijen. Bij Ravenstein (Afbeelding 2.7) is het waterfront evident omdat hier sprake is van een vesting, met kademuren en verdedigingselementen. Daarnaast zijn er vele bijzondere gebouwen, al dan niet met cultuurhistorische waarde, zoals molens, kastelen, gemalen etc.

Afbeelding 2.7 Waterfront Ravenstein, onderdeel van de historische Zuidwaterlinie.

2.2.4 Buitendijks gebied

Het buitendijkse gebied kenmerkt zich door de gekanaliseerde Maas met bakenbomen, en ruime uiterwaarden waar ooit de oude meanders stroomden. Deze meanderbogen zijn vrijwel volledig gedempt en

zijn nog te herkennen als laaggelegen zones in het landschap. Daarnaast hebben in de jaren 50 ruilverkavelingen in dit gebied geleid tot een voor de landbouw sterk verbeterde ontwatering, het vergroten van percelen en het verwijderen van Maasheggen en bomen. De uiterwaarden zijn nu hoofdzakelijk in gebruik als weiland met slechts beperkte infrastructurele voorzieningen en weinig bebouwing. Intussen zijn delen van de uiterwaarden al ingericht als nieuw natuurgebied (zoals de Hemelrijkse waard en Middelwaard bij Ravenstein). Mede geïnspireerd door Plan Ooievaar is Natuurmonumenten vanaf medio jaren 90 begonnen met het verwerven van gronden langs dit traject van de Maas (project Meer Maas). Met Meanderende Maas wordt deze trend voortgezet en worden de uiterwaarden Diedensche Uiterdijk, De Waarden en Ossekamp (buiten de scope van dit projectplan voor de dijkversterking) ingericht als natuurgebied, waar diverse routestructuren het gebied ook voor extensieve recreatie toegankelijk maken.

2.3 Aanleiding en doel dijkversterking

De dijkversterking wordt uitgevoerd onder de verantwoordelijkheid van Waterschap Aa en Maas. Het waterschap is eigenaar en beheerder van de kering en is verantwoordelijk voor het (veilig) functioneren van de kering. Concrete aanleiding voor het project Meanderende Maas is dat de dijk aan Brabantse zijde van dit riviertraject op hoogte, maar ook op andere faalmechanismen, niet voldoet aan de nieuwe veiligheidsnormen. Met de huidige dijk is dit gebied 'onderverzekerd'. In het Hoogwaterbeschermings-programma (HWBP) is het dijktraject Ravenstein-Lith dan ook opgenomen als één van de top 14 meest urgente dijktrajecten om te versterken.

2.3.1 Een veilige dijk

Waterschap Aa en Maas heeft als kerntaak het beschermen van het land tegen het water, tegen wateroverlast en watertekort, het zorgen voor schoon en gezond oppervlaktewater en voor veilige (vaar)wegen. Waterschap Aa en Maas spant zich ervoor in dat de waterkeringen in goede staat zijn.
De dijk binnen het dijkversterkingstraject Meanderende Maas maakt onderdeel uit van dijktraject 36-3, Land van Heusden/de Maaskant en beschermt het achterland tegen hoogwater vanuit de Maas. Dit dijktraject loopt van bij de A50 nabij Ravenstein (dijkpaal A640) tot 500 m voor Stuw- en Sluizencomplex Lith (dijkpaal A645). De laatste 500 m van de te versterken dijk valt onder dijktraject 36-4. Dit deeltraject wordt wel conform de (strengere) norm van dijktraject 36-3 versterkt. Sinds 1996 kent Nederland de periodieke wettelijk voorgeschreven toetsing van de primaire waterkeringen. Op die manier is tijdig bekend wat de conditie van de waterkering is en kunnen indien nodig maatregelen worden genomen. De toetsing vindt plaats aan de hand van de geldende normen zoals die zijn vastgelegd in de Waterwet. In de Waterwet is in 2017 een norm per dijktraject vastgesteld. De volgende norm is vastgelegd voor het normtraject 36-3: *Normtraject 36-3: overstromingskansnorm 1/30.000 per jaar (Signaleringswaarde) en Maximaal Toelaatbare Kans van 1/10.000 per jaar (MTK*).[3] De kering is 26,6 km lang en afgekeurd voor verschillende faalmechanismen over vrijwel het hele traject. Om de waterveiligheid op orde te brengen, moeten de dijken binnen Meanderende Maas dus versterkt worden. Een dijk kan (gedurende een hoogwater) op verschillende manieren bezwijken. Zo kan een dijk te laag of niet stabiel genoeg zijn. Uitgangspunt is dat de dijk 'integraal' wordt versterkt voor de komende 50 jaar, waarbij een oplossing wordt bedacht voor alle deze tekorten zodat de dijk zijn functie kan blijven vervullen. Daarnaast is in het dijkontwerp rekening gehouden met de positieve effecten van de in het project Meanderende Maas voorgestelde rivierverruimende maatregelen op de belasting van de dijk bij hoogwater.

Sober en doelmatig
De dijkversterking Meanderende Maas is opgenomen in het HWBP-programma als een van de 14 meest urgente dijktrajecten. Het doel van het HWBP-programma is dat in 2050 alle primaire keringen op sobere en doelmatige wijze zijn versterkt, zodat deze voldoen aan de wettelijke normen zoals die zijn vastgelegd in de Waterwet. Dit is tevens gehanteerd als uitgangspunt van het ruimtelijk ontwerp (zie paragraaf 3.3 punt 1). In

[3] De norm (ondergrens) van traject 36-3 is 1/10.000 en voor traject 36-4 is dit 1/3.000. Voor het gehele dijkontwerp (tracé Ravenstein-Lith) wordt echter uitgegaan van de norm van traject 36-3.

verschillende afstemsessies met het HWBP is geconcludeerd dat het voorliggende ontwerp sober en doelmatig is.

Levensduur en klimaatscenario`s
De dijken worden ontworpen voor een levensduur van 50 jaar (zichtjaar 2075). Bij waterkerende constructies wordt de kerende hoogte voor 50 jaar aangelegd, en is de constructie dusdanig ontworpen dat de hoogte uitbreidbaar is naar een levensduur van 100 jaar. Om een bepaalde levensduur te kunnen garanderen dient een aanname te worden gedaan voor de klimaatontwikkeling tijdens deze levensduur en de mate waarin dit zich door vertaalt naar afvoeren en waterstanden op de Maas. Het klimaatscenario W+[4] is uitgangspunt voor dit project conform de afspraken die Maasbreed zijn gemaakt.

2.3.2 Een herkenbare dijk: eenheid in verscheidenheid

Naast hoogwaterveiligheid kent de dijkversterking een inpassingsopgave. De inpassingsopgave heeft als doel 'de essentiële waarden van het gebied tenminste op gelijk niveau te houden'. Dit is een dijkontwerp waarbij zo veel als mogelijk rekening gehouden wordt met landschappelijke en cultuurhistorische waarden en met bewoners, bedrijven en recreanten. Al bij de verkenning zijn bewoners dan ook betrokken bij het ontwerp van de nieuwe dijk. Al vroeg in het project is een Ruimtelijk Kwaliteitskader[5] (2017) en een Ruimtelijk kwaliteitsbeeld (bijlage XVI) ontwikkeld. Het dijkontwerp sluit aan bij doelen daarvan: 'Ruimtelijke kwaliteit versterken en beleefbaar maken'.
Deze ambitie bestaat uit vier deelopgaven:
- eenheid in verscheidenheid dijktrajecten ontwikkelen;
- cultuurhistorie koesteren;
- bijzondere dijktrajecten inpassen;
- zuiderwaterlinie versterken (Megen en Ravenstein).

Voor het gehele dijktraject is uitgegaan van eenheid in verscheidenheid, waarbij de gewenste grotere eenheden met dezelfde dijktypologie worden ingepast in aansluiting op de huidige typologie-indeling van de dijk. De huidige typologieën worden dus versterkt, waarbij de essentiële kwaliteiten van het landschap minimaal behouden blijven. Grotere aaneengesloten dijktypes versterken de leesbaarheid van het landschap, maar zijn ook positief vanuit het oogpunt van beheer, en voor het gebruik door recreanten, bewoners en bedrijven. De kwaliteit en de identiteit van Meanderende Maas wordt namelijk niet alleen bepaald door de ruimtelijke processen in het buitendijkse gebied van de rivier, maar ook door de ruimtelijke processen en stedelijke dynamiek in de directe omgeving van het rivierengebied.

[4] De KNMI klimaatscenario's brengen op basis van berekeningen de wetenschappelijke klimaatkennis in beeld en kregen een officiële status in het Nationaal Waterplan. Het W+ scenario gaat uit van de berekeningen voor de meest extreme condities voor Nederland in 2050 en 2085. Voor meer informatie zie https://www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/uitleg/knmi-klimaatscenario-s.

[5] Te raadplegen op de projectwebsite van Meanderende Maas: https://www.meanderendemaas.nl/wp-content/uploads/2018/01/171101-RKK-Ravenstein-Lith-def.pdf - laatst geraadpleegd op 14-06-2022.

3

REDENEERLIJN EN RANDVOORWAARDEN VERSTERKINGSOPLOSSINGEN

3.1 Redeneerlijn en onderbouwing versterkingsoplossingen

In paragraaf 2.3 is de aanleiding en het doel van de dijkversterking beschreven en is de versterkingsopgave van deze dijk geïntroduceerd. Er zijn verschillende mogelijke manieren waarop een dijk kan falen (faalmechanismen). De belangrijkste manieren zijn:

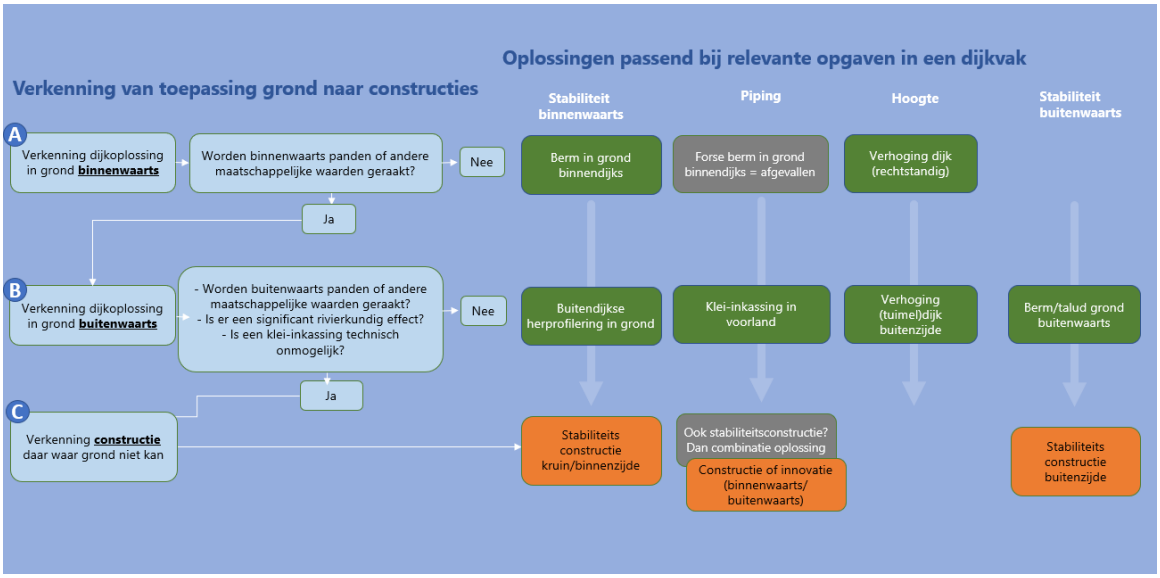
- **hoogte:** bij hoogwater kan er water over de dijk slaan;
- **stabiliteit binnenwaarts**: bij hoogwater kan de dijk afschuiven of in elkaar zakken aan landzijde;
- **stabiliteit buitenwaarts**: bij hoogwater kan de dijk afschuiven of in elkaar zakken aan rivierzijde;
- **piping**: als gevolg van de hoge waterdruk kunnen zandlagen onder de dijk uitspoelen en zo de fundering van de dijk aantasten.

De combinatie van faalmechanismen en de beoogde levensduur van 50 jaar bepalen samen de versterkingsopgave en mogelijke oplossingen om de dijk te versterken. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het verhogen van de dijk met grond (bij faalmechanisme hoogte), het aanleggen van een grondberm aan de binnenzijde van de dijk (bij faalmechanisme stabiliteit binnenwaarts) en het aanleggen van een stabiliteitsconstructie aan de buitenzijde van de dijk (bij faalmechanisme buitenwaarts). De versterkingsopgave is daarom per dijkvak verschillend: soms zijn meerdere faalmechanismen van toepassing. Dan is er bijvoorbeeld een hoogte tekort en is er een risico op het afschuiven van de dijk aan de rivierzijde (stabiliteit buitenwaarts). Ook zijn er voor elk faalmechanisme verschillende mogelijke oplossingen, maar met verschillende effecten op de omgeving. Om te voorkomen dat de dijk aan de landzijde afschuift of in elkaar zakt is het bijvoorbeeld mogelijk om een grondberm aan de binnenzijde van de dijk aan te leggen, een buitendijkse herprofilering te realiseren óf om een stabiliteitsconstructie in de kruin of binnenzijde van de dijk aan te brengen.

Om een afgewogen keuze voor de versterkingsoplossingen in de verschillende dijkvakken te kunnen maken is bij de stappen in de planvorming een redeneerlijn aangehouden die voor de dijk uitgaat van een voorkeur voor grondoplossingen boven constructies en een voorkeur voor het aanbrengen van grond aan de landzijde van de dijk (binnenwaarts versterken) boven het aanbrengen van grond aan de rivierzijde van de dijk (buitenwaarts versterken). Als onderdeel van de redeneerlijn is ook expliciet gekeken naar belangrijke waarden, die zo min mogelijk aantast mogen worden (denk aan bebouwing, natuurwaarden, cultuurhistorische en landschappelijke waarden, gebruiksfuncties zoals campings, ruimtelijke kwaliteit en het waterbergend vermogen van de rivier). Op deze wijze is het milieubelang ook betrokken bij het maken van goede afwegingen over de wijze om de dijk te versterken. Zo is per dijkvak tot de best passende oplossing voor de dijkversterking gekomen. Deze redeneerlijn wordt in volgende paragrafen verder toegelicht, waarbij in paragraaf 3.1.1 de versterkingshiërarchie wordt toegelicht, en in paragraaf 3.1.2 meer toelichting is gegeven op de faalmechanismen en bijbehorende mogelijke oplossingen.

Het stroomschema in Afbeelding 3.1 geeft weer hoe voor elk dijkvak gekomen is tot passende maatregelen voor de dijkversterking.

Afbeelding 3.1 Stroomschema Redeneerlijn oplossingsrichtingen



3.1.1 Versterkingshiërarchie

Elke versterkingsoplossing betreft een wijziging van de kering met mogelijke gevolgen voor de fysieke leefomgeving:
- impact op maatschappelijke waarden (waardevolle bomen, bebouwing, e.a.);
- impact op het waterbergend en afvoerend vermogen van rivier/uiterwaard.

Daarom is onderstaande voorkeursvolgorde van oplossingsrichtingen als redeneerlijn bij het dijkontwerp gehanteerd:
- binnenwaarts in grond waar ruimte is;
- buitenwaarts in grond bij belemmeringen aan de binnenzijde, zoals bebouwing of andere maatschappelijke waarden*, beperkte invloed op rivier/uiterwaard** of de mogelijkheid tot een klei-inkassing***;
- constructies of innovaties bij belemmeringen aan de buitenzijde, zoals bebouwing of (grote) invloed op rivier/uiterwaard**.

Na onderstaande duiding wordt de voorkeursvolgorde van versterkingsoplossingen verder toegelicht.

---

* Onder **maatschappelijke waarden** vallen: bebouwing, karakteristieke bomenrijen (essentiële waarde voor de ruimtelijke kwaliteit van dijktrajecten binnen Meanderende Maas), cultuurhistorische of beeldbepalende elementen (zoals een waterpartij, kloostermuur), bijzondere natuurwaarden (zoals rabatten), gebruiksfuncties die wezenlijk worden aangetast (zoals ruimtebeslag bij een camping) of ruimtelijke kwaliteit zoals een eenduidig dijkprofiel (geen plotselinge uitstulpingen in het dijktraject). Hieronder valt niet: ruimtebeslag op voortuinen bij woningen, of op agrarische gronden (zolang de functies wonen/agrarisch niet wezenlijk worden aangetast).

** **Invloed op rivier/uiterwaard**: op sommige plekken is de invloed van een dijkverbreding buitenwaarts groter dan op andere plekken; dit heeft onder ander te maken met de afstand van de dijk ten opzichte van het zomerbed van de Maas (hoe dichter de dijk bij de rivier, des te groter de invloed), de ruimte van de rivier tussen de dijken aan weerszijden (als die ruimte smaller is, is de invloed groter) en de lokale stroomsnelheid (welke hoger ligt bijvoorbeeld op plekken waar de rivier van breed naar smal gaat; een ‘flessenhals’ of bijvoorbeeld ter hoogte van een scherpe bocht). Die effecten zijn in het Ontwerp projectplan Rivierverruiming en weerdverlaging onderbouwd. In bijlage XVII is daartoe bovendien een onderbouwing van het extra buitendijkse ruimtebeslag opgenomen per dijkvak.

*** Een **klei-inkassing** is een mogelijke maatregel tegen piping en betreft het aanbrengen van klei onder het maaiveld om zo te zorgen voor een ondoorlatende laag. Doordat de maatregel onder het maaiveld wordt toegepast, heeft deze geen invloed op rivier/uiterwaard zoals aangegeven bij een dijkverbreding buitenwaarts. Klei-inkassingen zijn in technisch opzicht niet overal mogelijk. Klei-inkassingen worden binnen het project Meanderende Maas toegepast als 'dijkzate verlengende maatregel'. Dit betekent dat ze voorkomen dat een pipe onder de dijk doorgroeit naar het voorland om zo kortsluiting te maken. Klei-inkassingen kunnen op deze manier voor de dijk worden ontworpen. Voorwaarde is wel dat er in de rest van het voorland voldoende weerstand aanwezig is om het verhang over de dijk te beperken. Deze weerstand wordt onder andere bepaald door de aanwezigheid van klei en of veen en de afstand tot de rivier. De klei-inkassingen zijn niet ontworpen als weerstandsverhogende maatregel omdat dit een zeer forse ingreep zou kunnen betekenen.

(A) Binnenwaarts in grond

Een maatregel in grond heeft de voorkeur:

- omdat dit het meest duurzaam en het minst kostbaar is; grond die vrijkomt als gevolg van de rivierverruiming kan lokaal worden hergebruikt in de dijk; en
- omdat een dijklichaam opgebouwd uit grond eenvoudiger uitbreidbaar en beheerbaar is (in vergelijking met een constructieve oplossing). In beginsel heeft een maatregel in grond aan de binnenzijde van de dijk voorkeur, op die manier is er geen invloed op het waterbergend vermogen van de uiterwaarden. Een dergelijke maatregel is mogelijk als er geen bebouwing of andere relevante maatschappelijke waarden aan de binnenzijde worden geraakt.

(B) Buitenwaarts in grond of klei-inkassingen

Als er aan de binnenzijde van de dijk geen/onvoldoende ruimte is, is gekeken naar een maatregel in grond aan de buitenzijde van de dijk. Hierbij is de Redeneerlijn buitendijks rivierwaarts versterken van de rivierbeheerder Rijkswaterstaat gevolgd. In bijlage XVII is de onderbouwing van het extra buitendijkse ruimtebeslag opgenomen per dijkvak. Een dergelijke maatregel mag alleen van de rivierbeheerder als naast de relevante binnendijkse waarden, de invloed op de rivier en het waterbergend vermogen van de uiterwaard beperkt is en resterende effecten gecompenseerd wordt. Daarnaast is gekeken of een klei-inkassing (grondverbetering aan de buitenzijde van de dijk) vanuit technisch opzicht een mogelijke maatregel is voor piping. Omdat een klei-inkassing (afgezien van enkele locaties waar het maaiveld wordt geëgaliseerd) onder het maaiveld wordt aangebracht heeft deze geen noemenswaardige invloed op het waterbergend vermogen van de rivier/uiterwaard.

(C) Constructieve oplossingen, innovaties

Als er - naast de binnenzijde - ook aan de buitenzijde van de dijk belemmeringen zijn (invloed op de rivier en/of er bebouwing of andere maatschappelijke waarden geraakt worden), is een maatregel met een constructie voorgesteld. Een constructie is een maatregel voor dijkvakken met een opgave voor stabiliteit (stabiliteitsscherm) en/of piping (heavescherm).

3.1.2 Versterkingsoplossingen per faalmechanisme

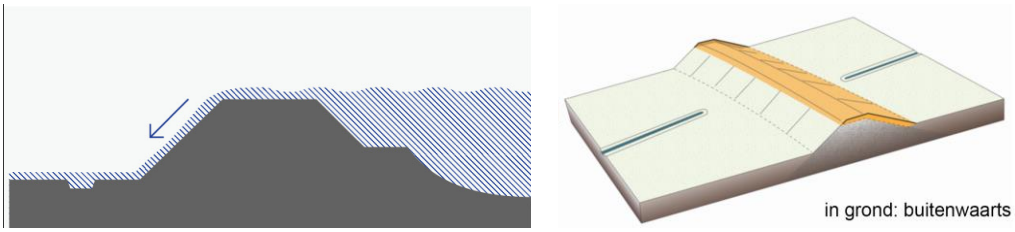
Onderstaand is per faalmechanisme uitgelegd hoe gekomen is tot een passende maatregel om de dijk te versterken. In hoofdstuk 4 is het dijkontwerp toegelicht, daar is een overzichtstabel (Tabel 4.1) opgenomen met per dijkvak de gekozen versterkingsoplossing.

Faalmechanisme 'hoogte'

Indien de dijk is afgekeurd op 'hoogte', betekent het dat er een risico bestaat dat het water over de dijk kan slaan. Om dit te voorkomen wordt de dijk opgehoogd. De verhoging van de dijk vindt aan de binnenzijde (landzijde) plaats of aan de buitenzijde (rivierzijde)[6] (zie A en B in Afbeelding 3.1: stroomschema).

[6] De buitenzijde van de dijk is de rivierzijde, de binnenzijde is de landzijde.

Afbeelding 3.2 Faalmechanisme hoogte en een mogelijke versterkingsoplossing



Kruinhoogte 2075

De groene dijk moet in 2075 aan de vereiste kruinhoogte voldoen om overslaand water tegen te gaan. De kruinhoogte is met specifieke software[7] gemodelleerd. Bij het bepalen van de kruinhoogte zijn volgende aanvullende uitgangspunten aangehouden:

- kritiek overslagdebiet: 1 l/s/m. Met nadere analyse is aangetoond dat een overslag debiet van 1 l/s/m het meest doelmatige uitgangspunt is. Dit is een veilige waarde voor een open graszode[8];
- helling buitentalud: 1:3. Een taludhelling van 1:3 is op veel tracés benodigd vanwege de macrostabiliteit van het buitentalud en deze taludhelling is ook benodigd vanuit het oogpunt van beheer & onderhoud van de dijk.

Zetting, bodemdaling en aanleghoogte

De kruinhoogte die in dit projectplan is opgenomen is de aanleghoogte. Dit is de hoogte van de buitenkruinlijn bij oplevering van de versterkte dijk. De gegeven aanleghoogte is inclusief de benodigde reservering voor bodemdaling (10 cm) en restzetting (maximaal 10 cm) gedurende de levensduur van 50 jaar. Die hoogtes zijn opgenomen in Tabel 4.1 in hoofdstuk 4 per dijkvak. Op een beperkt aantal locaties verplaatsen we de dijk een klein beetje richting rivier om de impact van de dijkversterking op belangrijke omgevingswaarden binnendijks te verminderen. Op deze locaties moeten we met inklinking van 15 cm rekening houden, omdat er veel nieuwe grond aangebracht moet worden. In Tabel 4.1 zijn deze locaties met een * aangegeven. Ook de nieuw aan te leggen wegen op de dijk moeten het regenwater kunnen afvoeren (afschot) en worden daarvoor licht hellend aangelegd. Ze liggen daardoor enkele centimeters hoger dan de kruin van de dijk.

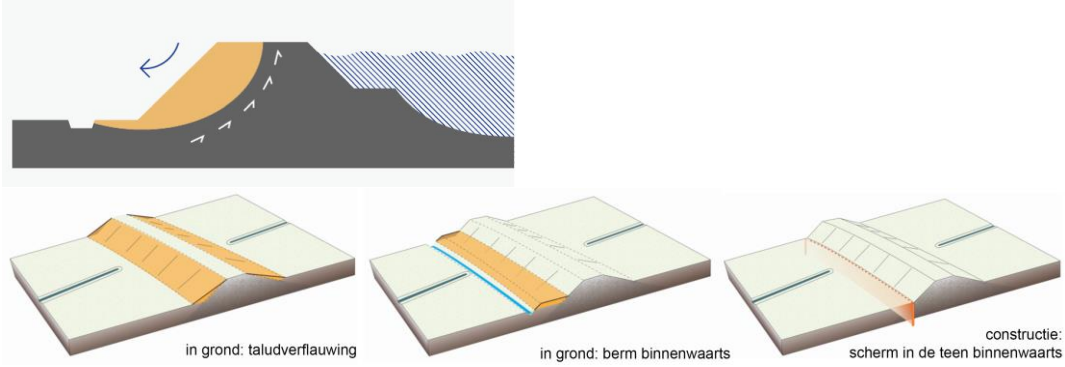
Faalmechanisme 'stabiliteit binnenwaarts'

Indien de dijk is afgekeurd op 'stabiliteit binnenwaarts' betekent dit dat de dijk aan de binnenzijde (landzijde) kan afschuiven (in elkaar kan zakken). Om dit te voorkomen is in eerste instantie gezocht naar een oplossing in grond aan de binnenzijde van de dijk (zie A in Afbeelding 3.1 stroomschema) en wordt er een binnendijkse berm aangelegd.

[7] Riskeer is de rekensoftware van het WBI (Wettelijk Beoordelingsinstrumentarium, 2017 / Regeling Veiligheid primaire keringen) waarmee de gebruiker beoordelingen uitvoert. Bij voorliggend dijkontwerp is Riskeer 19.1.1.2 gehanteerd met 'WBI-database 'WBI2017_Bovenmaas_36_3_v03'.

[8] De kwaliteit van een grasbekleding hangt samen met de erosiebestendigheid van de zode onder golfwerking. Er zijn verschillende kwaliteitsklassen: gesloten, open of fragmentarische graszode. De erosiebestendigheid wordt hoofdzakelijk bepaald door de dichtheid van het wortelnet in de toplaag. Zie ook paragraaf 3.2.1.

Afbeelding 3.3 Faalmechanisme stabiliteit binnenwaarts en mogelijke versterkingsoplossingen



Buitenwaartse herprofilering

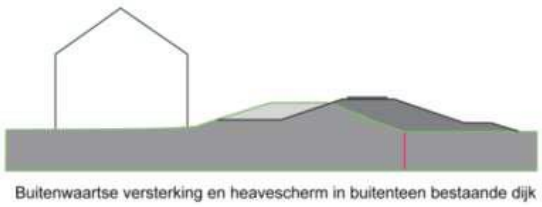
Indien aan de binnenzijde panden of andere maatschappelijke waarden zijn gelegen (denk bijvoorbeeld aan campings, waterpartijen of waardevolle bomen) is gekeken naar een oplossing in grond buitenwaarts (zie B in Afbeelding 3.1: stroomschema). Een dergelijke maatregel betreft een buitendijkse herprofilering in grond. Door de as van de dijk naar buiten te verschuiven ontstaat er ruimte voor een stabiliteitsberm tussen bestaande bebouwing en de nieuwe dijk. Gekozen wordt voor een herprofilering buitenwaarts op een dijktraject, alleen als:

- een grondoplossing binnenwaarts niet wenselijk/mogelijk is omdat dan panden of andere relevante maatschappelijke waarden worden geraakt; én
- het dijktraject in een stroomluw deel van de uiterwaard ligt (en dus geen significant hydraulisch effect heeft); én
- de toepassing van een constructie - door lokaal naar buiten toe te versterken in grond - kan worden voorkomen.

Door middel van het stroomschema Redeneerlijn is per dijkvak de toepassing van deze versterkingsoplossing afgewogen. In bijlage XVII is de onderbouwing van het extra buitendijkse ruimtebeslag opgenomen per dijkvak.

Op deze manier kan de dijk versterkt worden met gebiedseigen grond en kan een stabiliteitsscherm worden uitgespaard. De buitenwaartse versterking zelf zorgt niet voor een ander dijkprofiel, dus de tuimeldijk, of de moderne gronddijk blijven de basisvormen. De grootste wijziging is het ontbreken van constructieve maatregelen aan de binnendijkse zijde. Het constructieve damwandscherm, zoals die in Afbeelding 3.4 weergegeven, wordt vervangen door een (ten opzichte van het eerdere dijkontwerp) buitenwaarts verschoven grondlichaam met stabiliteitsberm.

Afbeelding 3.4 Buitenwaartse herprofilering: ruimtelijk profiel



Dit heeft een positief effect in termen van duurzaamheid en kostenreductie. Ook biedt dit kansen voor een betere ruimtelijke inpassing op locaties en wordt minder hinder verwacht tijdens de realisatiefase in vergelijking met het inbrengen van damwanden.

Als door deze herprofilering buitendijkse panden of andere maatschappelijke waarden worden geraakt, of er ontstaat opstuwing van rivierwater (en daarmee een significant rivierkundig effect), is gekozen voor een constructieve maatregel (zie C in Afbeelding 3.1: stroomschema). Deze constructie wordt dan in de kruin of aan de binnenzijde van de dijk ingebracht. In een enkele situatie is de buitenwaartse versterking samen met een klei-inkassing voorzien waardoor de hele dijk in grond kan worden versterkt zonder dat er langsconstructies nodig zijn voor stabiliteit en/of piping.

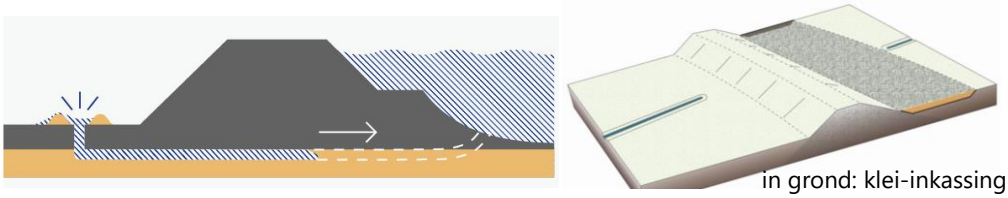
Faalmechanisme 'stabiliteit buitenwaarts'

Indien de dijk is afgekeurd voor 'stabiliteit buitenwaarts', betekent dit dat er een risico bestaat op afschuiving naar buiten toe. Om dit te voorkomen wordt in eerste instantie gekeken of er grond kan worden aangebracht aan de buitenzijde van de dijk (zie B in Afbeelding 3.1: stroomschema). Mocht dit leiden tot het raken van panden of andere maatschappelijke waarden, of er ontstaat opstuwing van het rivierwater (en daarmee een significant rivierkundig effect), wordt verder gezocht naar een constructieve maatregel (zie C in Afbeelding 3.1: stroomschema). In bijlage XVII is de onderbouwing van extra buitendijkse ruimtebeslag opgenomen per dijkvak.

Faalmechanisme 'piping'

Indien de dijk is afgekeurd op 'piping' betekent dit dat zandlagen onder de dijk uitspoelen als gevolg van de hoge waterdruk aan de rivierzijde. Om dit te voorkomen is in eerste instantie[9] gezocht naar een binnenwaartse oplossing in grond (zie A in Afbeelding 3.1: stroomschema). In een eerder stadium zijn hiertoe pipingbermen ontworpen, bestaande uit een grondlichaam van 30 tot 120 m breed. Gezien de forse omvang van dergelijke bermen en daarmee de impact op de omgeving qua ruimtelijke inpassing en toekomstig landgebruik is gezocht naar betere oplossingen om piping te voorkomen.

Afbeelding 3.5 Faalmechanisme piping en mogelijke versterkingsoplossingen



Innovatieve aanpak pipingopgave

Binnen dit project is daarom een innovatieve aanpak toegepast voor de berekeningen op faalmechanisme piping om de laatste inzichten qua intredeweerstand in het voorland en de effecten van de riviermaatregelen mee te nemen in het dijkontwerp. Deze innovaties passen binnen de ruimte en vrijheid die het vigerende beleidsinstrumentarium van het waterschap biedt.

Klei-inkassingen

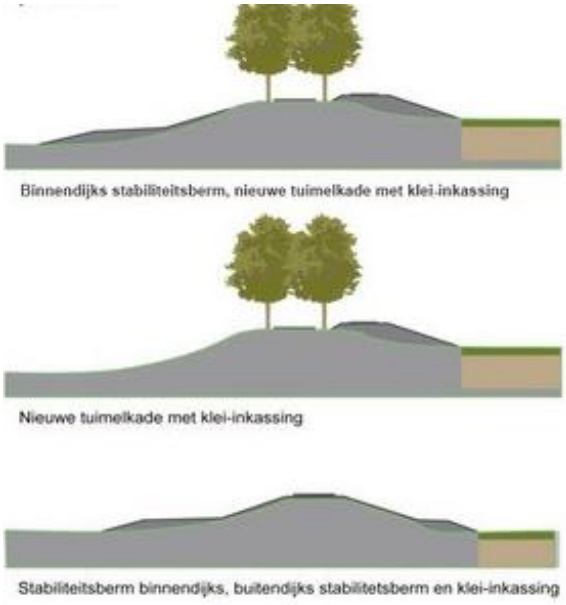
Op sommige locaties bleken klei-inkassingen in het voorland een goede oplossing (zie B in Afbeelding 3.1: stroomschema). De klei-inkassingen zorgen niet voor een ander dijkprofiel, dus de tuimeldijk, al dan niet met bomen of de moderne gronddijk blijven de basisvormen. Als klei-inkassingen niet mogelijk zijn vanuit technisch opzicht of er door de klei-inkassing maatschappelijke waarden geraakt worden zijn er constructieve maatregelen voorgesteld (zie C in Afbeelding 3.1: stroomschema). Wanneer er vanuit een ander faalmechanisme al voorzien is in een stabiliteitsconstructie, wordt de dijk versterkt met een gecombineerde stabiliteits- en piping constructie.

---

[9] Een binnendijkse grondoplossing gaat in de hiërarchie in beginsel voor een buitendijkse grondoplossing, omdat een buitendijkse oplossing een negatief rivierkundig effect kan hebben vanwege het ruimtebeslag. Een klei-inkassing is echter een buitendijkse oplossing zonder ruimtebeslag bovengronds en daarmee in relatie tot riviereffecten vergelijkbaar met een binnendijkse grondoplossing. Uitgangspunt daarbij blijft het basisprincipe/vertrekpunt om géén woningen/bedrijven te amoveren.

Op deze wijze hoeft er geen ingreep in de bodem plaats te vinden op twee locaties en worden twee faalmechanisme in één keer gediend. In onderstaande figuur (Afbeelding 3.6) zijn profielen van dijkvakken met klei-inkassingen weergegeven.

Afbeelding 3.6 Voorlandverbetering met klei-inkassing: ruimtelijke profielen



3.2 Overige technische randvoorwaarden bij het ontwerp

3.2.1 Bekleding en materialisatie

De dijk wordt voorzien van een bekleding om het grondlichaam te beschermen tegen golven aan de rivierzijde en overslaand water aan de landzijde. De bekleding van de dijk is opgebouwd uit een grasmat met daaronder een kleilaag. De huidige bekledingen zijn nauwkeurig beoordeeld op de kwaliteit van de grasmat en de dikte en kwaliteit van de kleilaag. Indien deze niet voldoen aan de eisen wordt een nieuwe kleilaag met grasbekleding aangebracht. Vanuit het oogpunt van duurzaamheid (minder transport) en kosten wordt er getracht zoveel mogelijk vrijkomend materiaal uit de rivier en dijkmaatregelen te hergebruiken in de dijk. Het ontwerp van de bekleding en de materialisatie van de dijk afstemmen op de benodigde hoeveelheden, de beschikbare grond en kwaliteit van de grond is een iteratief proces. Hiervoor is 0,2 m extra dikte aangehouden. Naast de dikte nodig voor de versterking van de bekleding, kan het nodig zijn om de bekleding tijdens de uitvoering binnen het gehele huidige waterstaatswerk toch te vervangen. Redenen hiervoor zijn aanvullende onderzoeken, het aanbrengen van langsconstructies en het herstellen van taluddelen na het werk. Deze werkzaamheden vinden plaats binnen het huidige waterstaatswerk, binnen het ruimtebeslag dat gereserveerd wordt met dit Ontwerp projectplanen vragen geen bijkomende ingebruikname van gronden van derden.

Buitentalud

Het standaard ontwerp bij een kleidijk gaat uit van kleibekleding van 1m dik. Deze laag is opgedeeld in 0,7m kleilaag en 0,3 m teellaag. Hier kan een gesloten graszode ontwikkelen. Een gesloten graszode heeft een hogere erosiebestendigheid door golfwerking omwille van een dichter wortelstel[10]. Op een aantal locaties is er veel schaduw door bomen.

[10] Zie Wettelijk Beoordelingsinstrumentarium 2017 / aanvullende schematiseringshandleiding grasbekleding 2022, Rijkswaterwaterstaat.

Dit heeft effect op de kwaliteit van de grasmat, er wordt uitgegaan van een open graszode. De kwaliteit van de grasmat heeft geen effect op de dikte van de klei-bekleding omdat de erosiebestendigheid tegen golfaanval en stroming niet maatgevend is, maar vooral het voorkomen van intredend water door structuurvorming en dierlijke graverijen. Een aantal dijkvakken is westelijk georiënteerd en krijgt te maken met een zwaardere golfaanval. Op deze dijkvakken moet de bekleding bestaan uit een klei-wig van 1,2 m op kruinhoogte naar 2,0 m op maaiveld.

Binnentalud en kruin

Op het binnentalud en de kruin voldoet een kleibekleding van 0,8 m en een open graszode. Dit geldt voor alle dijkvakken. Ook de bekleding op het binnentalud wordt opgeknipt in twee lagen: 0,5 m klei en 0,3 m teellaag. Op basis van de bestekstekeningen van de vorige dijkversterking en grondonderzoek voldoet de huidige bekleding voor het merendeel van het traject.

Stabiliteitsberm

Aan de materialisatie van de stabiliteitsberm zijn geen eisen verbonden. Het is vooral bedoeld als gewichtscomponent. Vaak worden hiervoor de reststromen van de grond gebruikt. Voor buitenwaartse bermen wordt uitgegaan van klei zodat deze voldoende beschermd zijn tegen erosie. Voor de binnenwaartse bermen wordt op basis van de exacte grondbalans in het uitvoeringsontwerp de definitieve materialisatie bepaalt.

Buitenwaartse versterking middels herprofilering

Op de locaties waarbij de dijk buitenwaarts wordt versterkt middels herprofilering dient de dijk te worden opgebouwd uit kleiig materiaal. De herprofilering is beperkt omdat niet de hele oude dijk wordt afgegraven.

3.2.2 (Langs)constructies

Langsconstructies worden toegepast op locaties waar het niet mogelijk is om de dijk te versterken met een grondoplossing vanwege de impact op de omgeving. Deze langsconstructies vervullen de rol van heavescherm en/of stabiliteitsscherm. In dijkvakken 1_3 en 6_1 verzorgt de langsconstructie ook de kerende hoogte. Met uitzondering van dijkvakken 1_3 en 6_1 betreffen het damwanden die in de nieuwe dijk of onder het toekomstige maaiveld worden geplaatst, waardoor de bovenzijde van de constructie niet zichtbaar is. De exacte locatie en of er ankers nodig zijn wordt in de detailleringsslag naar aanleiding van de omgevingsvergunning bouwen bepaald, maar vallen binnen het ruimtebeslag dat gereserveerd wordt met dit ontwerp projectplan. Op de plankaart behorende bij het projectplan (Bijlage I) is de voorkeurslocatie aangegeven met de aanduiding `langsconstructie` en is daarnaast voorzien van een `constructiezone` waarbinnen deze constructies verder worden uitgewerkt. De effecten van deze langsconstructies zijn meegewogen in het MER (Bijlage III).

3.2.3 Waterkerende kunstwerken

In het project zijn een drietal kunstwerken ontworpen. Hierna zijn uitsluitend technische randvoorwaarden voor het ontwerp opgenomen. Het ontwerp en vervolgaanpak voor de kunstwerken is opgenomen in paragraaf 4.2.2.

Teeffelense Sluis

De Teeffelense sluis is een uitwateringsduiker. De sluis voldoet niet op piping. Het is noodzakelijk dat het kunstwerk goed aansluit op de dijk om achterloopsheid uit te sluiten. Daarnaast moet de duiker voldoende sterk zijn om de verhoging van het grondlichaam te dragen.

Coupure De Heus

Voor de ontsluiting van het buitendijks gelegen bedrijf De Heus wordt een nieuwe coupure ontworpen. De coupure ligt in dijkvak 1_3 waar de dijk versterkt wordt met een damwandscherm dat ook de kerende hoogte verzorgt. De kerende hoogte is ontworpen voor een levensduur van 50 jaar.

Sluis Macharen
De schutsluis van Macharen voldoet niet aan de benodigde kerende hoogte. Hierdoor moeten de sluisdeuren, de sluishoofden en grondwerk van desluiskolk worden verhoogd vanuit waterveiligheid. De gemeente Oss wil ook de sluis op delen renoveren.

3.3 Randvoorwaarden ontwerp ruimtelijk ontwerp

3.3.1 Landschappelijke vormgeving

Het dijkontwerp sluit aan bij de acht strategische doelen van het Ruimtelijk kwaliteitsbeeld Meanderende Maas (bijlage XVI). Eén daarvan is 'Ruimtelijke kwaliteit versterken en beleefbaar maken'. Dit doel geeft het meeste houvast om de landschappelijke opgave voor de dijkversterking nader te bepalen. Deze bestaat uit vier deelopgaven:
- eenheid in verscheidenheid dijktrajecten ontwikkelen;
- cultuurhistorie koesteren;
- bijzondere dijktrajecten inpassen;
- Zuiderwaterlinie versterken (Megen en Ravenstein).

Aan de hand van de viervoudige opgave zijn uitgangspunten voor de vormgeving en inrichting van de dijk geformuleerd.
1 een sobere en doelmatige inpassing;
2 de huidige dijkvorm is de basis: dijk met tuimelkade of moderne gronddijk;
3 in principe geen as-verschuivingen (tenzij dit buitenwaarts ruimte oplevert en er binnenwaarts geen beperkingen zijn);
4 inpassing in het landschap: reageren op het landschap, behouden van essentiële waarden en bestaande kwaliteiten;
5 continuïteit in het ruimtelijk beeld en de profielopbouw;
6 eenheid in verscheidenheid: grotere aaneengesloten dijksecties en tegengaan van versnippering.
7 toepassing van de volgende hiërarchie:
    1 binnenwaarts in grond waar ruimte is;
    2 buitenwaarts in grond bij belemmeringen aan binnenzijde en beperkte invloed op rivier;
    3 constructies of innovaties bij belemmeringen aan binnenzijde, zoals bebouwing, waterpartijen, (grote) invloed op rivier, of kosteneffectiviteit.

In het ontwerp zijn deze uitgangspunten met betrekking tot de landschappelijke vormgeving als volgt toegepast:

1 Een sobere en doelmatige inpassing
Het ontwerp kent over de gehele breedte een sobere en doelmatige inpassing. Grondwerk wordt verkozen boven constructies, de dijk is in principe niet hoger, of breder dan noodzakelijk en gebaseerd op het waterveiligheidsprofiel. Er wordt efficiënt met de ruimte omgegaan.

2 De huidige dijkvorm is de basis: dijk met tuimelkade of moderne gronddijk
Op praktisch alle dijktrajecten wordt aangesloten bij de bestaande dijktypologie. Die heeft momenteel al een grote mate van ruimtelijke samenhang en is logisch. Op het niveau aansluitingen van verschillende dijktypen is op een enkele plek de overgang iets verschoven om een logischer aansluiting te kunnen maken.

3 In principe geen as-verschuivingen (tenzij dit binnenwaarts ruimte oplevert en er buitenwaarts geen beperkingen zijn)
Op enkele plekken (zie paragraaf 4.2.1 - Situering buitenwaartse versterkingen) is gekozen voor een buitenwaartse versterking middels herprofilering van de dijk om binnendijks hinder, schade en risico's door het plaatsen van damwanden te voorkomen. Dit betreft vaak locaties bij particuliere huizen. Ook is de buitenwaartse versterking ingezet om (monumentale) bomenstructuren op de dijk te sparen.

4 Inpassing in het landschap: reageren op het landschap, behouden van essentiële waarden en bestaande kwaliteiten

Het landschap is de context voor de dijk. Dat geldt zowel voor de binnendijkse als voor de buitendijkse zijde. Bestaande waarden worden gekoesterd.

Voor de buitendijkse zijde geldt dat in ieder geval voor bestaande geulen. Indien mogelijk worden zelfs gedempte historische patronen weer zichtbaar gemaakt, mits dat in verhouding staat tot de te verrichten benodigde werkzaamheden. Buitendijks gelegen beplanting wordt elders opnieuw aangeplant indien deze niet te handhaven is. Om te voorkomen dat de beheerzone als 'kale vlakte' af gaat steken tegen het achterliggende ruige natuurgebied, worden hier maatregelen getroffen om de grasvegetatie divers te maken.

Voor de binnendijkse zijde geldt dat gebouwen (waaronder huizen) worden ontzien. Voor tuinen geldt dat deze zoveel mogelijk worden ontzien. Als een huis erg dicht op de dijk staat wordt in het ontwerp rekening gehouden met de kwaliteit van de nieuwe leefruimte (locatiespecifieke maatregelen).

Tot slot heeft de bestaande dijk ook een landschappelijke kwaliteit. Hierbij springen vooral de bomen in het oog. En de ambitie is hoog, want het uitgangspunt is om de kenmerkende boomstructuren op de dijk te sparen. Voor individuele bomen is gekeken of we deze waar mogelijk kunnen sparen. Voor het uitvoeren van de werkzaamheden is het niet uitgesloten dat er hier en daar toch een boom gekapt moet worden. Dit zou betekenen dat de dijkkruin op een aantal trajecten nog breder (tot 8 m breder) moet worden om de stabiliteits- en hoogteopgave te kunnen invullen. De te kappen bomen zijn indicatief weergegeven op de plankaart (Bijlage I), en zijn meegenomen in de aanvraag kapvergunning (zie paragraaf 10.4.3). Er doet zich hier een spanningsveld voor met een grote ruimtelijke impact. De impact hiervan is per dijkvak verbeeld en beoordeeld. Het maakt namelijk veel uit waar de te handhaven bomen om de dijkkruin staan en of er sprake is van een enkele of dubbele rij. Bestaande gaten in de bomenrij worden aangevuld met nieuwe bomen ter versterking van de landschappelijke structuur en ter compensatie van groen dat elders verloren gaat. Met de plekken waar boomgroepen op de dijk staan (met name op de dijkvakken ten westen van Megen) wordt ook zorgvuldig omgegaan. In principe wordt de beplanting behouden, maar de dijk zal hiervoor niet of nauwelijks verbreed worden. Indien er veel schade aan de boomwortels wordt aangebracht vanwege het plaatsen van een constructief scherm, dan worden op zo'n plek nieuwe bomen aangeplant. Dat is acceptabel omdat de boomgroepen geen onderdeel vormen van een doorgaande ruimtelijke structuur, en omdat de boomsoort in een dergelijke boomgroep van een mindere kwaliteit is (meestal populier).

5 Continuïteit in het ruimtelijk beeld en de profielopbouw

Continuïteit en profielopbouw van de dijk zijn cruciaal om de hiërarchie van de dijk in het landschap te duiden. De dijk is een hoofdstructuur en heeft dus voorrang op landschappelijke structuren van een lagere categorie. Dat betekent dat de dijk niet op incidenten moet reageren door knikjes of bochtjes te maken, maar dat de lijnen van het lengteprofiel ook lang en vloeiend in elkaar over lopen, door taludhellingen en bermlengtes langzaam weg te laten lopen. Bochten in de dijk, of andere aanleidingen, zoals opgangen worden benut om overgangen soepel in te vlechten. Dat kan betekenen dat de dijk over een iets grotere lengte dan strikt noodzakelijk 'aangepast' moet worden. Een ander landschappelijk aandachtspunt is dat de taludhellingen van de dijk over grote lengte gelijke hellingshoeken hebben (1:3, mits inpasbaar). De openbare wegaansluitingen hebben een uniform principe ontwerp, en dat geldt ook voor de wegaansluitingen op de privé kavels.

Continuïteit wordt ook verkregen door de verkeersdeelnemers zo lang mogelijk hun route te laten vervolgen. Indien er een tuimelkade wordt aangelegd zou die altijd beschikbaar moeten zijn voor wandelaars, en soms ook voor fietsers.
Enige uitzondering daarop is als de tuimelkade achterlangs huizen die boven op de dijk staan ligt. Indien de privacy in het geding is, is het niet gewenst om een dergelijke kade openbaar toegankelijk te maken.

Aandachtspunt bij een kruinverbreding is dat de hiërarchie van de dijkkruin op orde blijft. Indien er een nieuwe tuimelkade wordt aangelegd is het belangrijk dat de zone tussen de dijkweg en nieuwe tuimelkade als een eenduidige tussenruimte wordt ingericht. Dat betekent dat het maaiveld in die tussenruimte vlak

moet liggen, of heel licht hellend om een goede afwatering te verkrijgen. Het is niet wenselijk om de bestaande tuimelkade als een verhoging in deze tussenruimte te handhaven, want dat breekt de tussenruimte op. Ook is het niet wenselijk om de tussenruimte lager dan het wegdek aan te leggen. Ten eerste omdat een verlaging in deze zone de dijkkruin als 'top van de dijk' ontkracht en ten tweede omdat het (beheers)problemen gaat geven voor de grasgroei in de tussenruimte.

6 Eenheid in verscheidenheid: grotere aaneengesloten dijksecties en tegengaan van versnippering
Het verkrijgen van grotere aaneengesloten dijksecties en tegengaan van versnippering wordt bereikt door de opgaven uit de vorige paragraaf te volgen. Aandachtspunt is daarbij nadrukkelijk de oversteek van fietsers van de moderne gronddijk naar tuimelkade en vice versa.

3.3.2 Beheer en taluds

Voor het machinaal beheer van dijktaluds is een 1:3 talud vanuit de dijkbeheerder wenselijk. Op een aantal locaties in het dijktraject is met name binnendijks in de huidige situatie sprake van steilere taluds. Per locatie is met de dijkbeheerder beschouwd hoe en waar, op eigen grond (uitzonderingen daargelaten: dijksectie 5a en 9a_1), de inpassing van een 1:3 talud kan worden gerealiseerd. Voor de buitendijkse beheerafritten, waarvan de met de beheerders afgestemde locaties met een pijl zijn aangeduid (zie Bijlage I), geldt dat deze binnen het ruimtebeslag van de dijk kunnen worden uitgewerkt.
Bestaande onderhoudspaden zitten niet in het ruimtebeslag van het ontwerp aangezien hier geen werkzaamheden plaatsvinden en hier zakelijk recht is/wordt gevestigd danwel een obstakelvrije zone van 5 m middels de Keur is geregeld. In het ruimtebeslag zijn wel de nieuwe onderhoudspaden opgenomen die liggen tussen de dijk en nieuw aan te brengen sloten en bestaande waterpartijen. Op deze locaties is een onderhoudspad van 5m opgenomen in het ontwerp.

3.3.3 Wegontwerp, -aansluitingen

Daar waar sprake is van een wegverhoging/-verlegging in het kader van de dijkversterking zijn in het ontwerp de eisen in acht genomen die gesteld zijn aan de breedte van openbare gemeentelijke wegen en de naastgelegen bermen (in relatie tot obstakelvrije zones, ruimte tussen weg en fietspad en inpassing van bermverharding). Er is vooral gekozen voor het handhaven/beperkt aanpassen van de huidige inrichting. Waar mogelijk is aangestuurd op eisen vanuit Duurzaam Veilig Wegbeheer, maar dit mag niet leiden tot structureel ruimtebeslag.

Er is daarnaast ruimte gereserveerd voor het inpassen van aansluitingen (bochtstralen en hellingen) van wegen, op- en afritten en openbare parkeerzones. Een aantal kritische locaties zijn uitgewerkt ter bepaling van het benodigde ruimtebeslag (zie paragraaf 4.4: de dijk per dijktracé ingepast in haar omgeving: locatiespecifieke maatregelen). Daarnaast is voor de kruising van de verhoogde dijk met de N-wegen, rekening houden met de eisen die gesteld zijn aan een dergelijke weg met name voor het verticale alignement[11].

Het wegprofiel is als een dakprofiel ontworpen met een verkanting van 2 % voor wat betreft de verhardingen (asfalt en grasbetontegel) en 5 % voor de naastgelegen berm, zodat sprake is van een goede afwatering. Dit betekent dat het midden van de dijk bij een tuimelkade circa 6cm hoger komt te liggen en bij een moderne gronddijk 11 cm hoger komt te liggen dan de buitenkruin.

3.3.4 Watersysteem en geohydrologie

In de huidige situatie liggen er binnendijks op veel plekken watergangen parallel langs de dijk. Door het aanpassen van het dijkprofiel komen deze watergangen over een groot gedeelte van het traject te vervallen.

[11] Het verticale ontwerp van de weg met de daarin opgenomen bogen bepaalt de lengte van de op te breken weg.

Deze watergangen hebben echter een functie: zowel voor waterberging als voor ontwatering en waterafvoer. Binnendijks is een watersysteem per peilgebied waarvoor geldt dat bij demping van water er een compensatieplicht is om dempingen voor 100 % te compenseren door ook weer nieuw water te graven. Voor alle watergangen die onder het dijkontwerp komen te liggen en de bestaande watergang gedempt moet worden, wordt er een nieuwe watergang aangelegd. Deze watergangen die terugkomen, zijn in het ontwerp opgenomen. In lijn met het ontwerp van de dijk komen deze verder binnendijks te liggen en volgen de nieuwe dijkcontour.

3.3.5 Inpassing bij bebouwing en particuliere percelen

In dijkvakken die worden versterkt in grond is de vorm van de versterkingsoplossing zoveel mogelijk aangepast aan de ligging van de woning en de tuin. De resulterende inpassing rond woningen is weergegeven op de plankaart (zie Bijlage I). De contourlijn van de dijk die op de kaart staat is de plek waar de toekomstige dijk het huidige maaiveld raakt. Woningen worden dus ontzien, tuinen waar mogelijk. Daar waar het 'ontzien' niet is ondervangen door een buitenwaartse versterking middels herprofilering of een constructieve oplossing in de dijkkruin, betekent dit dat de versterking met langsconstructie plaatsvindt (op een maakbare afstand). Het inpassen van de taludhelling van minimaal 1:3 wordt op deze locaties gemotiveerd losgelaten. Te handhaven op- en afritten naar percelen zijn geïnventariseerd. Alle op/afritten naar woningen en percelen zijn opnieuw ontworpen. Daarbij is het uitgangspunt dat de huidige functionaliteit hetzelfde blijft. Waar dit niet mogelijk bleek is locatie-specifiek naar een andere oplossing gezocht. In dijksectie 3 is in de huidige situatie sprake van een aantal 'kortsluitingen' tussen binnendijkse agrarische bedrijven en de uiterwaard: deze zijn in het ontwerp vervallen.

3.3.6 Recreatie

Als onderdeel van ontwerp zijn recreatieve voorzieningen en routenetwerken in beeld gebracht en zijn nieuwe voorzieningen uitgewerkt, al dan niet aangesloten op/geïntegreerd in de bestaande (en gewijzigde) wandel- en fietsknooppuntenroutes. Op alle dijksecties is wel sprake van een raakvlak met wandel- en fietsroutes. Het gaat vooral om fietspaden op de tuimelkades (tevens wandelen) en overgangen/ingangen die fungeren als gebiedsentree.

3.3.7 Inpassing kabels en leidingen

Op basis van een uitgebreide analyse van raakvlakken van het dijkontwerp met kabels en leidingen (zie ook paragraaf 5.6.4) worden de kabels en leidingen ingepast. Veel van deze kabels en leidingen moeten worden verlegd omdat kabels en leidingen van invloed kunnen zijn op de faalkanseis van de waterkering, in de weg liggen om werkzaamheden te kunnen uitvoeren of omdat vanuit leidingbeheer eisen gesteld worden. Er is een voorkeurstracé opgesteld voor kabels en leidingen waarbij rekening is gehouden met de functie (aansluiting van huizen), het nieuw ontwerpen dijkprofiel en beheerbaarheid voor de netbeheerders. Om de huizen te kunnen blijven aansluiten is ervoor gekozen om het voorkeurstracé in het nieuwe dijkprofiel te positioneren. De verdere detailuitwerking van het voorkeurstracé en eventuele lokale inpassing in het dijkontwerp dient te voldoen aan de regels van de keur en wordt in nauwe samenwerking met het waterschap opgepakt.

4

HET WERK

Dit hoofdstuk beschrijft het ontwerp van de dijk en de ruimte die na realisatie van de versterkte dijk daarvoor nodig is. Het permanente ruimtebeslag is opgenomen in paragraaf 4.1. Daarna wordt het ontwerp van de dijk toegelicht aan de hand van:

1 een overzicht in tabelvorm van alle dijkversterkende maatregelen, waterkerende kunstwerken en meekoppelkansen (4.2);
2 per dijktracé worden daarna de maatregelen toegelicht (4.3) en locatiespecifieke maatregelen (4.4);
3 daarna is ingegaan op de raakvlakken tussen dijk en uiterwaardmaatregelen (4.5).

4.1 Permanent ruimtebeslag

Het permanente ruimtebeslag is de ruimte die het integrale ontwerp blijvend inneemt wanneer alle werkzaamheden zijn voltooid. Het is de ruimte noodzakelijk voor de versterkte dijk, maar bevat ook een ruimtereservering voor kunstwerken, mitigerende en compenserende maatregelen en maatregelen ten behoeve voor de ruimtelijke inpassing.

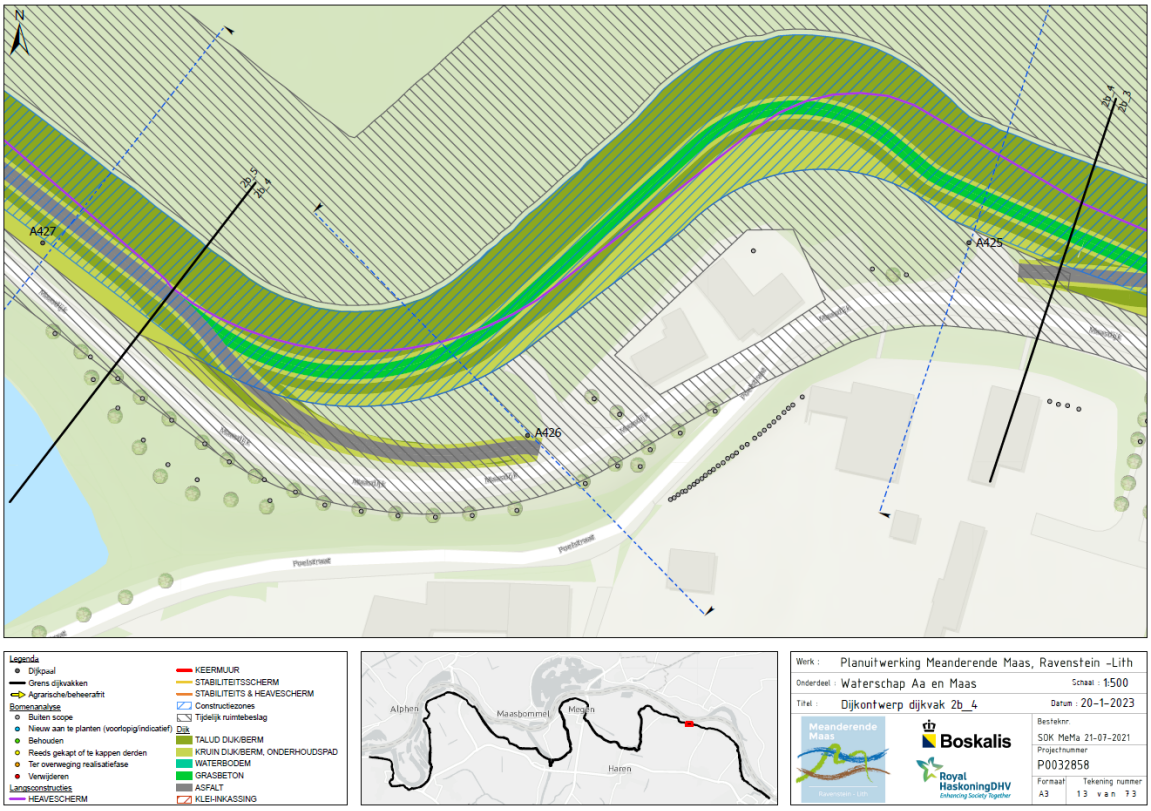
Deze maatregelen zijn toegelicht in volgende paragrafen van hoofdstuk 4 en zijn weergegeven op de plankaart (Bijlage I) en bijhorende dwarsprofielen (Bijlage II) bij dit projectplan. In Afbeelding 4.1 is een voorbeeld van plankaart en daaronder (Afbeelding 4.2) is een maatgevend dwarsprofiel opgenomen.

Bij het bepalen van het ruimtebeslag zijn volgende uitgangspunten aangehouden:

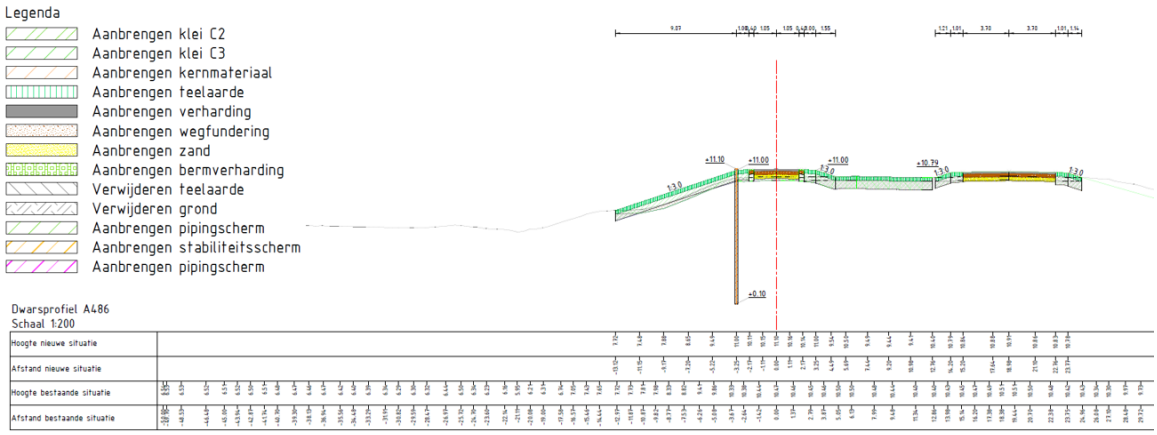
1 het permanente horizontale ruimtebeslag wordt aan de binnenzijde begrensd door de nieuwe dijksloot dan wel de (nieuwe) binnenteen waar deze het maaiveld raakt en aan de buitenzijde het punt waar de (nieuwe) buitenteen van de dijk de oorspronkelijke (water)bodem raakt;
2 onderhoudspaden zitten binnendijks tussen watergang en teen dijk;
3 voor de klei-inkassingen wordt het permanente horizontale ruimtebeslag bepaald door de buitenste contouren van de ondergrondse kleilaag;
4 voor het ruimtebeslag van de langsconstructies is op de kaart een indicatieve voorkeurslocatie opgenomen en een afgebakende constructiezone opgenomen.

Dit zijn gronden die blijvend nodig zijn voor de dijk en die belangrijk zijn voor het uitoefenen van een doelmatig beheer ervan. Waar de grond niet beschikbaar is, worden individuele afspraken gemaakt met de eigenaren en gebruikers van de betreffende gronden (zie ook hoofdstuk 12). Dit permanent ruimtebeslag is meegenomen in de effectbepaling bij het MER (zie hoofdstuk 8).

Afbeelding 4.1 Voorbeeld plankaart



Afbeelding 4.2 Voorbeeld dwarsprofiel



4.2 Overzicht van de dijkversterkende maatregelen

4.2.1 Overzicht van de dijkversterkende maatregelen per dijkvak per faalmechanisme

Onderstaande Tabel 4.1 geeft een totaal overzicht van de gekozen oplossingen per dijkvak. In de factsheets per dijkvak (zie Bijlage IV) is verder toegelicht welke maatregelen voorgesteld zijn om de dijk te versterken en waarom gekozen is voor een dergelijke oplossing.

Tabel 4.1 Totaal overzicht dijkoplossingen

Dijk-sectie	Dijkvak	Stabiliteit binnen	Stabiliteit buiten	Piping	Hoogte[12] (m +NAP)
1	DV1-1	stabiliteitsconstructie kruin/binnenzijde	berm/talud grond buitenwaarts	combineren met stabiliteitsconstructie	12.1
	DV1-2	buitendijkse herprofilering in grond	berm/talud grond buitenwaarts	constructie of innovatie** (binnenwaarts/ buitenwaarts)	12,0
	DV1-3	geen opgave	stabiliteitsconstructie buitenzijde	geen opgave	11,9 Combineren met stabiliteits-scherm
	DV1-4	buitendijkse herprofilering in grond	berm/talud grond buitenwaarts	klei-inkassing in voorland (reeds aanwezig***)	11.8
2A	DV2A-1 (tot A394+75 m)	buitendijkse herprofilering in grond	geen opgave	constructie of innovatie** (binnenwaarts/ buitenwaarts) klei-inkassing (reeds aanwezig***)	11,85*
	DV2A-1 (vanaf ca A394+75 m)	buitendijkse herprofilering in grond deels stabiliteitsconstructie	geen opgave	constructie of innovatie** (binnenwaarts/ buitenwaarts) wordt ook deels voor stabiliteit binnen gebruikt	11,8 / lokaal 11,85*
	DV2A-2a	buitendijkse herprofilering in grond deels stabiliteitsconstructie	geen opgave	constructie of innovatie** (binnenwaarts/ buitenwaarts) wordt ook deels voor stabiliteit binnen gebruikt	11,8 / lokaal 11,85*
	DV2A-2b	buitendijkse herprofilering in grond	berm/talud grond buitenwaarts	constructie of innovatie** (binnenwaarts/ buitenwaarts)	11,8 / lokaal 11,85*
2B	DV2B-1	buitendijkse herprofilering in grond	geen opgave	constructie of innovatie** (binnenwaarts/ buitenwaarts)	11,6 / lokaal 11,65*
	DV2B-2	buitendijkse herprofilering in grond	geen opgave	constructie of innovatie** (binnenwaarts/ buitenwaarts)	11,55*
	DV2B-3	buitendijkse herprofilering in grond	geen opgave	constructie of innovatie ** (binnenwaarts/ buitenwaarts)	11,55*
	DV2B-4	buitendijkse herprofilering in grond	geen opgave	constructie of innovatie** (binnenwaarts/ buitenwaarts)	11,45*
	DV2B-5	buitendijkse herprofilering in grond	geen opgave	constructie of innovatie** (binnenwaarts/ buitenwaarts)	11,45*
	DV2B-6	buitendijkse herprofilering in grond	geen opgave	constructie of innovatie** (binnenwaarts/ buitenwaarts) lokale maatregel in sloot	11,30
	DV2B-7	berm in grond binnendijks	berm/talud grond buitenwaarts	pipingberm binnendijks als onderdeel van meekoppelkans	11,20

[12] Hier is de aanleghoogte 2075 voor overslagdebiet 1 l/s/m weergegeven.

Dijk-sectie	Dijkvak	Stabiliteit binnen	Stabiliteit buiten	Piping	Hoogte[12] (m +NAP)
	DV2B-8	buitendijkse herprofilering in grond	berm/talud grond buitenwaarts	constructie of innovatie** (binnenwaarts/ buitenwaarts)	11,25* / lokaal 11,2
3	DV3-1a	berm in grond binnendijks	geen opgave	klei-inkassing voorland (deels reeds aanwezig***)	11.2
	DV3-1b	berm in grond binnendijks	geen opgave	klei-inkassing voorland (deels reeds aanwezig***)	11.2
	DV3-2	berm in grond binnendijks	berm/talud grond buitenwaarts	klei-inkassing voorland (reeds aanwezig) constructie of innovatie** (binnenwaarts/ buitenwaarts)	11.1
	DV3-3	buitendijkse herprofilering in grond	berm/talud grond buitenwaarts	constructie of innovatie** (binnenwaarts/ buitenwaarts)	11,15*
	DV3-4	berm in grond binnendijks	stabiliteitsconstructie buitenzijde	combineren met stabiliteitsconstructie	11,0
	DV3-5	berm in grond binnendijks	berm/talud grond buitenwaarts	klei-inkassing voorland (deels reeds aanwezig***)	11,0
4	DV4-1	stabiliteitsconstructie kruin/binnenzijde	geen opgave	klei-inkassing in voorland (reeds aanwezig***)	11,0
	DV4-2	geen opgave	berm/talud grond buitenwaarts	geen opgave	11,0
	DV4-3	geen opgave	geen opgave	geen opgave	11,0
	DV4-4	geen opgave	geen opgave	geen opgave	10.9
	DV4-5	(deels) stabiliteitsconstructie kruin/binnenzijde	geen opgave	(deels) constructie of innovatie** (binnenwaarts/ buitenwaarts)	10.9
5A	DV5A	stabiliteitsconstructie kruin/binnenzijde	geen opgave	combineren met stabiliteitsconstructie	10.9
5B	DV5B-1	berm in grond binnendijks	berm/talud grond buitenwaarts	klei-inkassing voorland (deels reeds aanwezig***)	10.9
	DV5B-2	berm in grond binnendijks	berm/talud grond buitenwaarts	klei-inkassing voorland (reeds aanwezig en grofzand barrière	10,80 / 10,85*
	DV5B-3	berm in grond binnendijks	stabiliteitsconstructie buitenzijde	constructie of innovatie** (binnenwaarts/ buitenwaarts)	10.7
6	DV6-1	stabiliteitsconstructie kruin/binnenzijde	stabiliteitsconstructie buitenzijde	combineren met stabiliteitsconstructie	10,70 (
	DV6-2	buitendijkse herprofilering in grond	geen opgave	constructie of innovatie** (binnenwaarts/ buitenwaarts)	10.7
7A	DV7A-1	berm in grond binnendijks	geen opgave	constructie of innovatie** (binnenwaarts/ buitenwaarts)	10.7
	DV7A-2	berm in grond binnendijks	berm/talud grond buitenwaarts	klei-inkassing voorland (deels reeds aanwezig***) en constructie of innovatie**	10.7

Dijk-sectie	Dijkvak	Stabiliteit binnen	Stabiliteit buiten	Piping	Hoogte[12] (m +NAP)
	DV7A-3	buitendijkse herprofilering in grond	berm/talud grond buitenwaarts	klei-inkassing voorland (deels reeds aanwezig***)	10.6
	DV7A-4	geen opgave	berm/talud grond buitenwaarts	klei-inkassing voorland (reeds aanwezig***)	10.5
	DV7A-5	geen opgave	geen opgave	klei-inkassing voorland (reeds aanwezig***)	10.4
7B	DV7B-1	geen opgave	geen opgave	klei-inkassing voorland (reeds aanwezig***) en constructie of innovatie	10.4
	DV7B-2	stabiliteitsconstructie kruin/binnenzijde	geen opgave	combineren met stabiliteitsconstructie	10.3
	DV7B-3	geen opgave)	stabiliteitsconstructie buitenzijde bij haven	constructie of innovatie** (binnenwaarts/ buitenwaarts)	10.2
8	DV8-1	stabiliteitsconstructie kruin/binnenzijde	geen opgave	combineren met stabiliteitsconstructie	10.1
	DV8-2	geen opgave	geen opgave	klei-inkassing in voorland (deels reeds aanwezig***)	10,0
9A	DV9A-1	stabiliteitsconstructie kruin/binnenzijde (op A573+50-575+50 geen opgave)	geen opgave (opvullen greppel)	combineren met stabiliteitsconstructie)	9.9
	DV9A-2	geen opgave	geen opgave	constructie of innovatie ** (binnenwaarts/ buitenwaarts)	9.7
	DV9A-3	geen opgave	geen opgave	constructie of innovatie** (binnenwaarts/ buitenwaarts) en klei-inkassing in voorland	9.7
	DV9A-4	buitendijkse herprofilering in grond	geen opgave	constructie of innovatie** (binnenwaarts/ buitenwaarts) en klei-inkassing in voorland (deels reeds aanwezig***)	9.7
	DV9A-5	geen opgave	geen opgave	constructie of innovatie ** (binnenwaarts/ buitenwaarts)	9,7
9B	DV9B-1	geen opgave	geen opgave	klei-inkassing voorland	9.7
	DV9B-2	berm in grond binnendijks	geen opgave	klei-inkassing voorland (reeds aanwezig***) en constructie of innovatie**	9.7
	DV9B-3	geen opgave	berm/talud grond buitenwaarts	klei-inkassing voorland (reeds aanwezig***) en constructie of innovatie**	9.7
	DV9B-4	geen opgave	geen opgave	klei-inkassing voorland (reeds aanwezig***)	9.7
	DV9B-5	berm in grond binnendijks	geen opgave	klei-inkassing voorland (reeds aanwezig***) en constructie of innovatie**	9.7
	DV9B-6	berm in grond binnendijks	geen opgave	klei-inkassing voorland (reeds aanwezig***) en grofzand barrière	9.6

Dijk-sectie	Dijkvak	Stabiliteit binnen	Stabiliteit buiten	Piping	Hoogte[12] (m +NAP)
	DV9B-7	geen opgave	stabiliteitsconstructie buitenzijde (bij haven)	constructie of innovatie** (binnenwaarts/ buitenwaarts)	9.5
10	DV10-1	geen opgave	geen opgave	constructie of innovatie** (binnenwaarts/ buitenwaarts)	9.5
	DV10-2	buitendijkse herprofilering in grond	berm/talud grond buitenwaarts	constructie of innovatie** (binnenwaarts/ buitenwaarts)	9,55*
	DV10-3	buitendijkse herprofilering in grond	geen opgave	klei-inkassing in voorland (reeds aanwezig***)	9,55*
	DV10-4	stabiliteitsconstructie kruin/binnenzijde	geen opgave	combineren met stabiliteitsconstructie	9.5
	DV10-5	Deels stabiliteitsconstructie kruin/binnenzijde	geen opgave	constructie of innovatie** (binnenwaarts/ buitenwaarts) combineren met stabiliteitsconstructie	9.5
11	DV11-1	geen opgave	stabiliteitsconstructie buitenzijde bij fietspad	combineren met stabiliteitsconstructie	9.5
	DV11-2	buitendijkse herprofilering in grond	geen opgave	geen opgave	9.5
	DV11-3	buitendijkse herprofilering in grond	geen opgave	constructie of innovatie** (binnenwaarts/ buitenwaarts)	9.4

* Op plaatsen waar meer dan 2,5 m wordt opgehoogd, wordt nog eens met 0,05 m extra opgehoogd om te compenseren voor zettingen.

** Innovaties zijn enkel mogelijk binnen de voorwaarden van de flexibiliteitsbepaling in paragraaf 2.1.4.

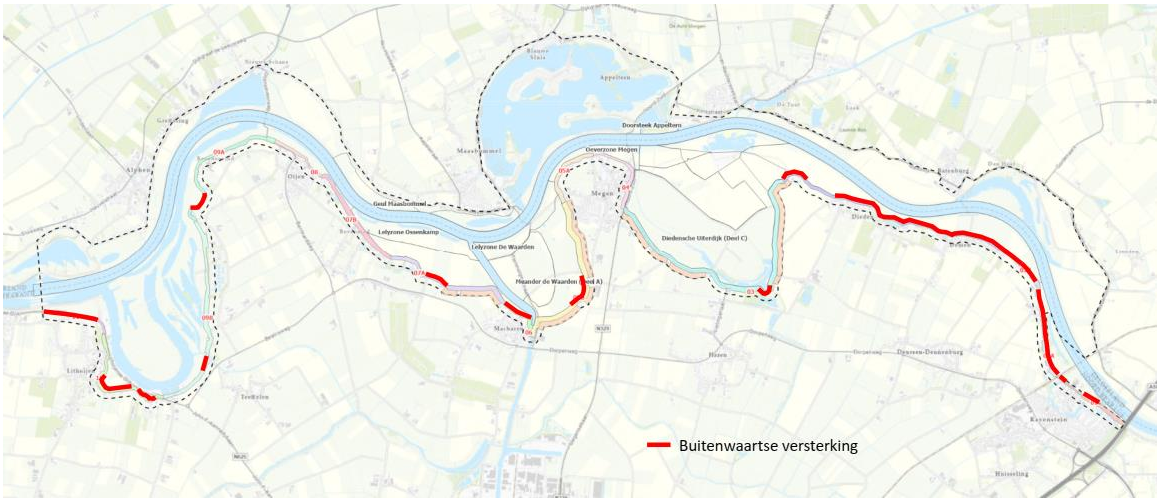
*** Indien er reeds voldoende klei aanwezig is in het voorland hoeft de klei-inkassing niet aangelegd te worden

Situering klei-inkassingen en buitenwaartse herprofilering

In de Redeneerlijn is aangegeven dat er een voorkeur is voor het versterken van de dijk in grond. Twee belangrijke versterkingsmaatregelen hierbij zijn: de klei-inkassing als maatregel tegen piping en de buitenwaartse herprofilering als maatregel tegen instabiliteit van het binnentalud. Beide maatregelen zijn veelvuldig toegepast binnen het project. In Afbeelding 4.3 zijn de locaties met de aan te leggen klei-inkassingen aangegeven (in rood). In Afbeelding 4.4 zijn de locaties met een buitenwaartse versterking middels herprofilering aangegeven (in rood).

Afbeelding 4.3 Projectgebied met daarin de locaties met de aan te leggen klei-inkassingen (rood)

Afbeelding 4.4 Projectgebied met daarin de locaties met een buitenwaartse versterking middels herprofilering



4.2.2 Waterkerende kunstwerken

In het project worden drie kunstwerken ontworpen en/of versterkt. Onderstaand is per constructie aangegeven wat beschouwd dient te worden, rekening houdende met de versterkingsopgave en uitgangspunten van paragraaf 3.2.3. De kunstwerken worden in een latere fase ontworpen en volgen een afzonderlijk vergunningenspoor. In het projectplan is enkel een ruimtereservering voorzien.

Tabel 4.2 Kunstwerken

Dijksectie dijk/vak	Ter hoogte van dijkpaal	Kunstwerken	Type	Werkzaamheden
1_3	A390	Coupure De Heus	coupure	om de uitrit van bedrijf De Heus Voeders BV toegankelijk te houden, wordt een nieuwe coupure aangebracht van 12,5 m breedte en een drempelniveau dat gelijk is aan het maaiveldniveau (circa NAP 11,0 m). De benodigde hoogte is NAP +11,9 m (uitgaande van 50 jaar levensduur).

Dijksectie dijk/vak	Ter hoogte van dijkpaal	Kunstwerken	Type	Werkzaamheden
5b_3 6_1	A527 A528	Sluis Macharen	schutsluis	de schutsluis van Macharen wordt verhoogd. De te realiseren kerende hoogte is NAP +10,70 m. Het buiten- en binnenhoofd, buiten- en binnen sluisdeuren worden verhoogd en het grondlichaam rond de sluiskolk wordt aangepast.
9b_5 9b_6	A610	Teeffelense Sluis	uitwaterings-duiker	de Teeffelense sluis is een uitwateringsduiker. De sluis dient goed aan te sluiten op de dijk om achterloopsheid te voorkomen.

4.2.3 Inpassingsmaatregelen en meekoppelkansen

Met inpassingsmaatregelen en meekoppelkansen wordt aan kwaliteitsverbetering in de omgeving gewerkt. De mogelijke initiatiefnemers van meekoppelkansen zijn in een vroeg stadium betrokken bij de dijkversterking Meanderende Maas. Inpassingsmaatregelen lopen mee in de procedure zoals bijvoorbeeld in Ravenstein.

Meekoppelkansen lopen soms voor een deel mee in de procedure en worden voor een deel later opgepakt door een andere initiatiefnemer. Dat resterende deel wordt in een latere fase nader ontworpen en volgt een afzonderlijk vergunningenspoor. In het projectplan is hiervoor een ruimtereservering voorzien.

Tabel 4.3 Inpassingsmaatregelen en meekoppelkansen

Dijk sec tie	Dijkvak	Maatregel	Omschrijving
1	1_3	rondelen en vesting Ravenstein	de rondelen en vesting van Ravenstein zijn een onderdeel van de Zuiderwaterlinie. De gemeente wil deze historische locatie ruimtelijk beter zichtbaar maken. De vesting is onderdeel van de te versterken kering. Zie paragraaf 4.4.1.2 voor een gedetailleerde omschrijving
2b	2b-7	Huis te Dieden	de voormalige Heerlijkheid 'Huis te Dieden' is een bijzondere plek binnen het gebied. In dijkvak 2b-7 wordt een pipingberm gerealiseerd die tevens gebruikt kan worden als oprijlaan van Huis te Dieden. Zie paragraaf 4.4.2.1 voor een gedetailleerde omschrijving
11	11-1	verkeersveiligheid fietspad N625 Lithoijen	de dijk dient verhoogd en versterkt te worden. Dit gebeurt d.m.v. een tuimeldijk aangezien de N625 op de kruin ligt. Op de nieuwe tuimeldijk wordt een fietspad aangelegd en er komt een fietsoversteekplaats. Zie paragraaf 4.4.10.2 voor een gedetailleerde omschrijving

4.3 Beschrijving en onderbouwing van het ontwerp per dijksectie

Hierna volgt een beschrijving en onderbouwing van het dijkontwerp. Omwille van de omvang van de te versterken dijk is ervoor gekozen om het ontwerp per dijktracé toe te lichten. Dijktracé's zijn een combinatie van dijkvakken met gelijkaardige kenmerken. De indeling in dijktracés is eerder besproken in paragraaf 2.1.3. Per dijktracé is daarnaast een verwijzing opgenomen naar de locatiespecifieke inpassingsmaatregelen en meekoppelkansen (paragraaf 4.4). De beschrijving is telkens voorzien van een of meerdere kaartbeelden. Deze kaartbeelden zijn in een beter leesbare versie ook toegevoegd in Bijlage XV bij dit projectplan.

4.3.1 DIJKSECTIE 1 – RAVENSTEIN

Omschrijving dijksectie

Dijksectie 1 bestaat uit dijkvakken 1_1 t/m 1_4 bij Ravenstein. De dijksectie loopt vanaf de Maasbrug over de A50 bij Ravenstein tot de spoorbrug over de Maas. Dijkvak 1_1 begint vanaf de brug als een tuimelkade (ten behoeve van doorrijhoogte onder de brug) en gaat over in een moderne gronddijk die vanaf dijkvak 1_2 overgaat in een tuimeldijk. Er bevinden zich op verschillende plekken bomen aan weerszijden van de dijk, zowel op de kruin als deels op het talud en achter de binnenteen. In dijkvak 1_1 is aan de binnenzijde direct tussen binnenteen en een binnendijkse plas een struinpad aanwezig. In het dorp Ravenstein zelf is de ruimte beperkt. Aan de binnenzijde grenzen de huizen direct aan de weg op de kruin. Aan de buitenzijde van de weg loopt een bomenrij. De weg is een smalle twee richtingen weg. Dijkvak 1_4 is vergelijkbaar met dijkvak 1_2 waarbij meerdere bomen op het binnentalud en de kruin staan. Bij dijkvak 1_3 ligt buitendijks het bedrijf De Heus Voeders BV waardoor inpassingsruimte aan de buitenzijde beperkt is.

Ontwerpopgave

De dijksectie 1 is voor nagenoeg alle dijkvakken afgekeurd op hoogte, stabiliteit, piping. De hoogte opgave varieert hierin van 0,85 m tot 0,64 m. De stabiliteit opgave betreft zowel een opgave in het binnentalud als het buitentalud. De bekleding bij dijkvak 1_2 van de kruin voldoet in de huidige situatie ook niet en zal vervangen moeten worden. Daarnaast bevinden zich in dijkvak 1_3 kunstwerken die niet voldoen. De onderbouwing en redeneerlijn van de versterkingsoplossing per faalmechanisme is eerder beschreven in hoofdstuk 3. Dit is nauwkeuriger beschouwd in een factsheet per dijkvak (zie Bijlage IV).

Afbeelding 4.5 Huidige situatie dijksectie 1 – Ravenstein

Moderne gronddijk van A50 tot Ravenstein.

In het dorp Ravenstein is er veel minder inpassingsruimte: heel wat boomstructuren, bebouwing en buitendijks het bedrijf De Heus Voeders BV.

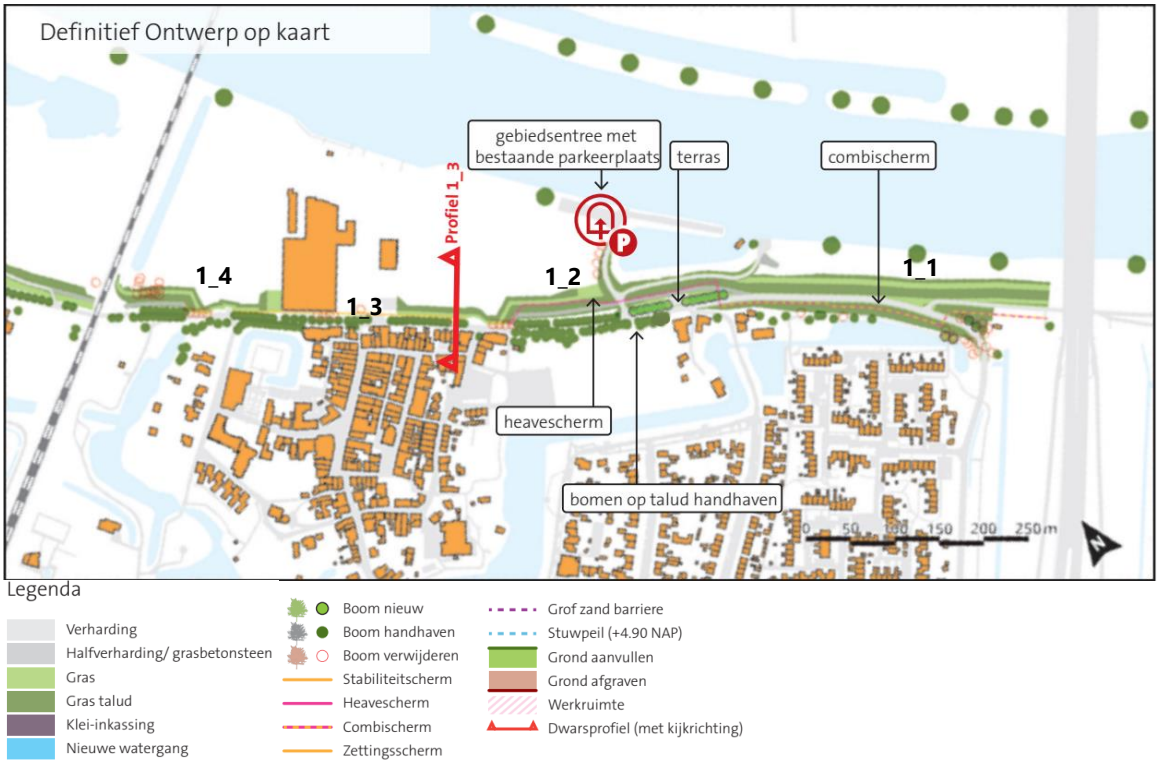
Het ontwerp

Dijkvakken 1_1 en 1_3 worden versterkt met een langsconstructie In dijkvak 1_1 doet deze dienst als zowel stabiliteitsscherm als heavescherm. Bij dijkvak 1_3 is dit een stabiliteitsscherm en fungeert deze als een zelfstandig kerende constructie in de vorm van een nieuwe vestingmuur, om zo goed mogelijk aan te sluiten bij het karakter van de verschillende onderdelen van de vesting. In dijkvak 1_2 wordt de as van de tuimelkade iets naar buiten verschoven om het wortelgestel van de aanwezige bomen te sparen. In dijkvak 1_4 wordt de as van de dijk ten opzichte van de huidige situatie iets verschoven naar buiten zodat de dijk voldoet op basis van het criterium tweede afschuiving. Op dijkvak1_2 wordt daarom alleen een heavescherm toegepast. Deze wordt aan de buitenzijde geplaatst, om rekening te houden met de bomen die zich aan de binnenzijde van de dijk bevinden. Op dijkvak 1_4 is vlak voor de dijk veel klei aanwezig welke fungeert als een klei-inkassing. Op de dijkvakken 1_1, 1_2 en 1_4 is daarnaast een buitenwaartse berm nodig vanwege macrostabiliteit van het buitentalud.

Locatiespecifieke maatregelen en meekoppelkansen

- in dijkvak 1_1 is de passage van de A50 een locatiespecifieke opgave, hier wordt in paragraaf 4.4.1.1 verder op ingegaan;
- op dijkvak 1_2 zijn de toegangen naar de haven en het fietsveer (tevens bootinlaat) aangepast. Ook het terras van het Veerhuis is ingepast. Zie paragraaf 4.4.1.3 voor de verdere uitwerking van deze locatie;
- op dijkvak 1_3 wordt een nieuwe vestingmuur gerealiseerd. Op de inpassing van vesting Ravenstein in de dijk wordt in paragraaf 4.4.1.2 ingegaan. Om de uitrit van bedrijf De Heus Voeders BV toegankelijk te houden, wordt een coupure aangebracht.

Afbeelding 4.6 Dijksectie 1- Ravenstein



4.3.2 DIJKSECTIE 2 – NEERLANGEL – HUIS TE DIEDEN

Omschrijving dijksectie

Dijksectie 2 bestaat uit dijkvakken 2a_1, t/m 2b_8 tussen Ravenstein en Huis te Dieden. De dijksectie wordt gekenmerkt door de diverse bomenrijen op de dijk. Bij een aantal dijkvakken staan de bomen aan weerszijde van de dijk en bij andere dijkvakken is sprake van bomen aan de binnenzijde op de kruin. Veel van de boomstructuren op de dijk zijn door de gemeente aangemerkt als beeldbepalend waardoor deze beschermd zijn. De binnenzijde van deze dijksectie is vooral bebouwd. De tuinen van deze bewoners lopen door tot aan de binnenteen.

Ontwerpopgave

Dijksectie 2 is voor alle dijkvakken afgekeurd op hoogte, stabiliteit binnenwaarts en piping. De hoogte opgave varieert van 0,6 m tot 0,9 m. Aanvullend is op de dijkvakken 2a-2b en 2b_7 sprake van een buitenwaartse stabiliteitsopgave. De onderbouwing en redeneerlijn van de versterkingsoplossing per faalmechanisme is eerder beschreven in hoofdstuk 3. Dit is nauwkeuriger beschouwd in een factsheet per dijkvak (zie Bijlage IV).

Afbeelding 4.7 Huidige situatie dijksectie 2

Diverse beeldbepalende bomenrijen langs de dijk.

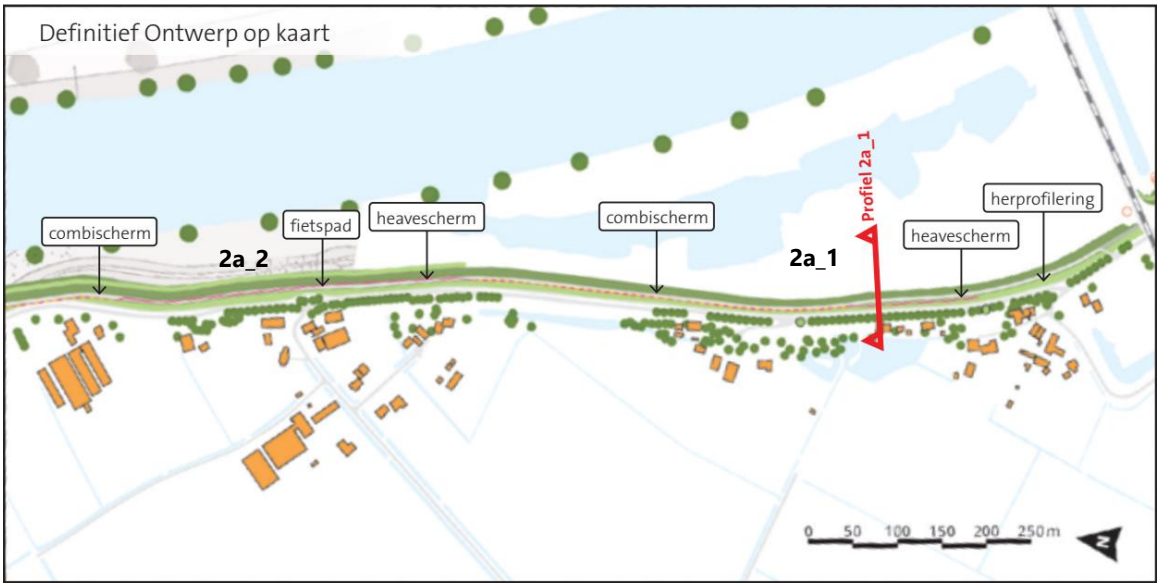
Het ontwerp

Op alle dijkvakken, met uitzondering van dijkvak 2b_7, is ervoor gekozen om de dijk te buitendijks te herprofileren zodat de bestaande bomen, zoals die in de dijkvakken 2b_1 maar ook in 2b_6 (beschermde status) en 2b_8, gehandhaafd kunnen blijven. De bomen dragen bij aan een uniek landschapsbeeld. De kruin van de dijk zal op veel plekken verbreed worden en de tuimelkade zal verschoven en verhoogd worden. Daarnaast wordt in deze dijkvakken een heavescherm toegepast in de buitenteen van de bestaande kering. In dijkvak 2b_7 wordt de dijk versterkt met een grondberm die zowel functioneert als stabiliteitsberm als pipingberm. Behoudens dijkvak 2b_4 is in deze sectie een nieuw breder fietspad gepositioneerd op de verhoogde tuimelkade. Het bestaande fietspad wordt verwijderd (asfalt en fundering). In het voorland van dijkvakken 2a_1a en 2b_6 is van nature veel klei aanwezig wat als klei-inkassing fungeert om piping tegen te gaan.

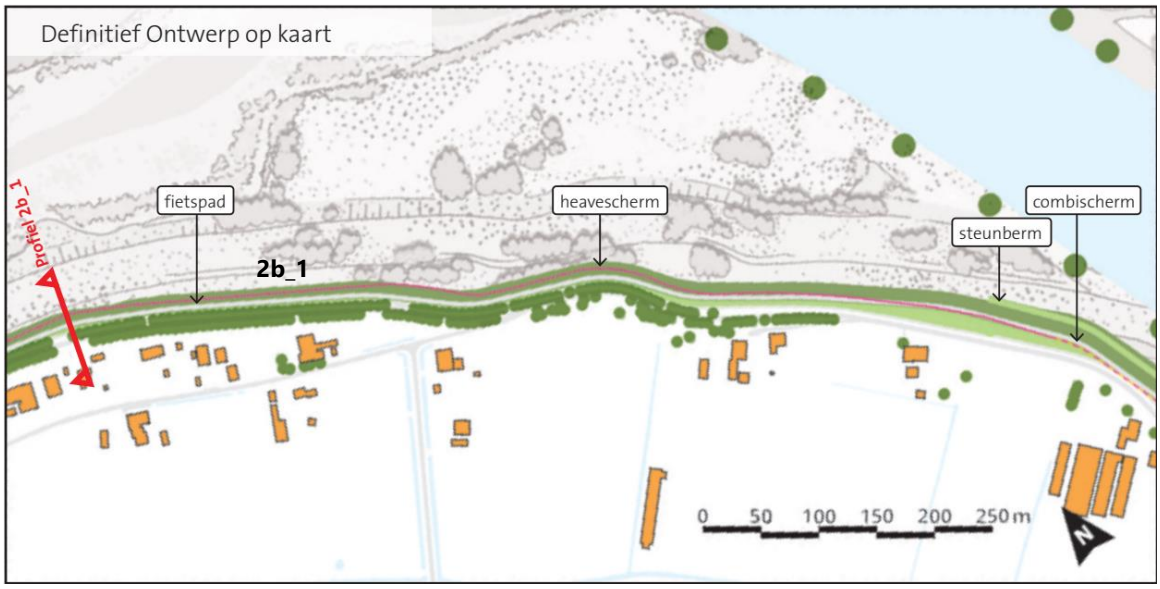
Locatiespecifieke maatregelen en meekoppelkansen

- In dijkvak 2_8 wordt ter hoogte van landhuis Huis Te Dieden in combinatie met een binnendijkse stabiliteitsberm een monumentale laan als meekoppelkans uitgewerkt. In paragraaf 4.4.2.1 wordt hierop verder ingezoomd.

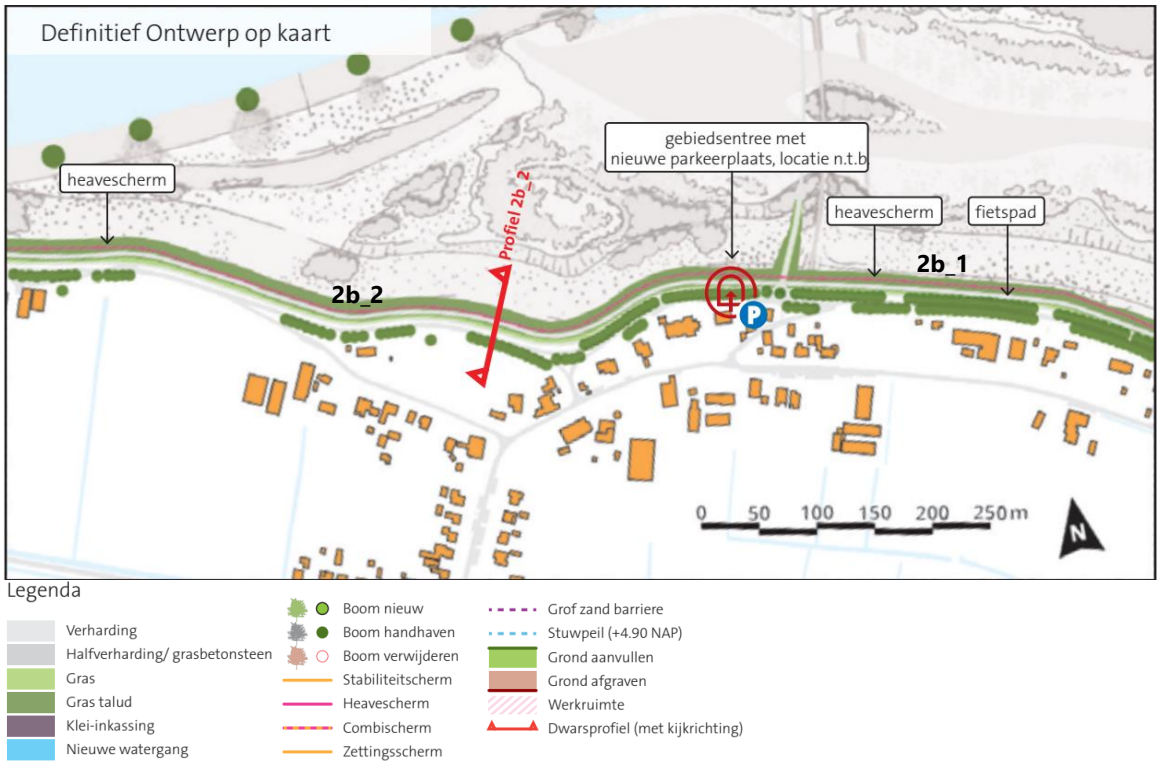
Afbeelding 4.8 Dijksectie 2 – Neerlangel



Afbeelding 4.9 Dijksectie 2 -Maasdijk Demen



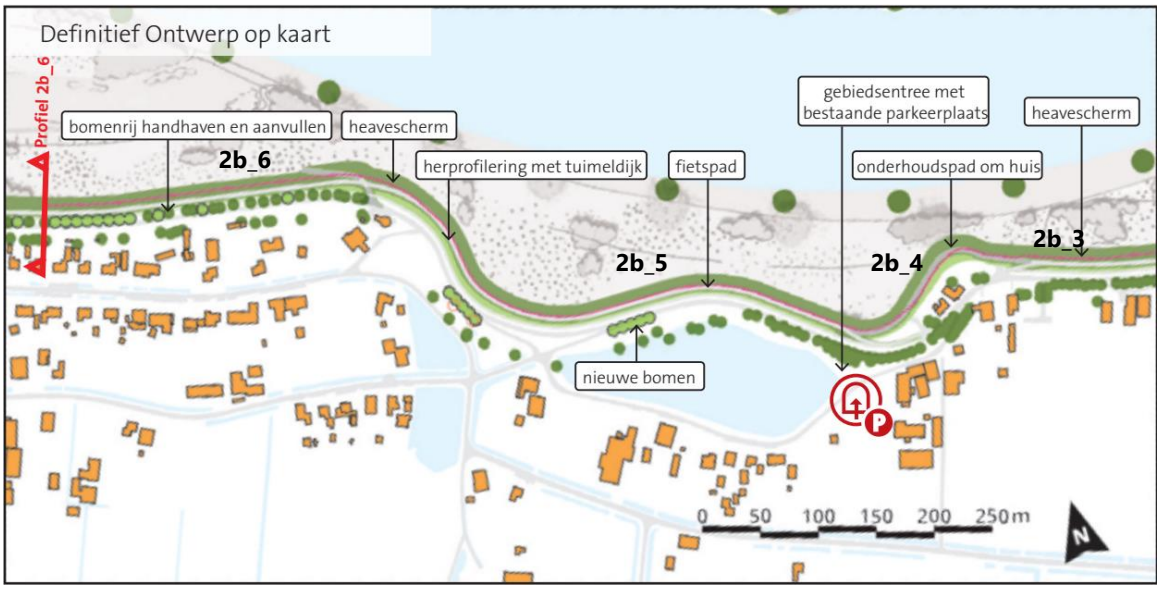
Afbeelding 4.10 Dijksectie 2: Maasdijk Demen



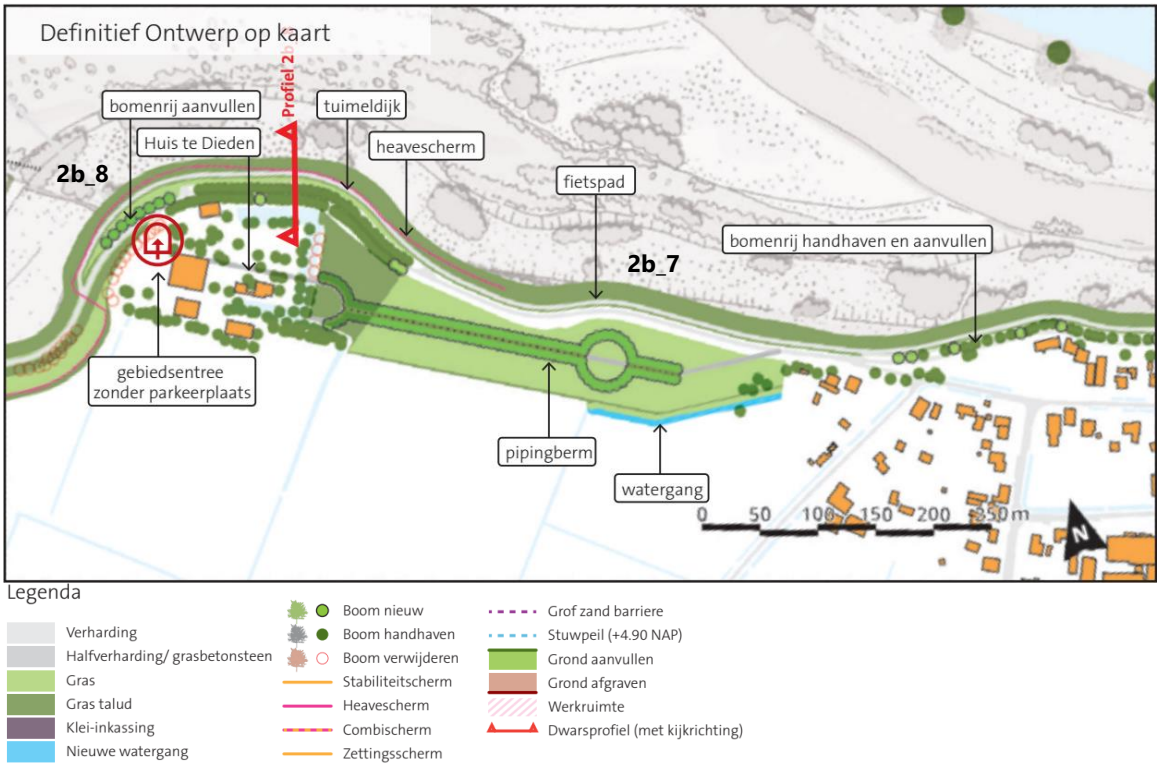
Legenda

- Verharding
- Halfverharding/ grasbetonsteen
- Gras
- Gras talud
- Klei-inkassing
- Nieuwe watergang
- Boom nieuw
- Boom handhaven
- Boom verwijderen
- Stabiliteitscherm
- Heavescherm
- Combischerm
- Zettingsscherm
- Grof zand barriere
- Stuwpeil (+4.90 NAP)
- Grond aanvullen
- Grond afgraven
- Werkruimte
- Dwarsprofiel (met kijkrichting)

Afbeelding 4.11 Dijksectie 2: Maasdijk Dieden



Afbeelding 4.12 Dijksectie 2: Maasdijk Dieden



4.3.3 DIJKSECTIE 3 – DIEDENSCHE UITERDIJK

Omschrijving dijksectie

Dijksectie 3 bestaat uit dijkvakken 3_1, t/m 3_5 vanaf Huis te Dieden tot aan Megen. Het traject loopt rond de Diedensche Uiterdijk waardoor het een lang voorland heeft. In de uiterwaarde liggen bestaande geulen waarbij rond de geulen belangrijke natuurwaarde is ontwikkeld. In het ontwerp projectplan Waterwet voor de rivierverruiming en KRW-maatregelen zijn nieuwe geulen opgenomen buitendijks van dijkvak 3_5. De locatie van de geulen is van belang voor de pipingopgave van de dijk. Aan de binnenzijde van dijkvak 3_5

staat een bomenrij die relevant is als lijnelement essentieel voor vleermuizen (vliegroute). Er loopt tevens een watergang langs de binnenteen. Langs deze dijksectie is weinig bebouwing, waardoor er binnendijks meer ruimte is voor een grondoplossing.

Afbeelding 4.13 Huidige situatie dijksectie 3

Ontwerpopgave

De dijksectie 3 is voor alle dijkvakken afgekeurd op hoogte, stabiliteit, piping en bekleding. De hoogte opgave varieert van 0,5 tot 0,9 m. De stabiliteitsopgave betreft zowel een opgave in het binnentalud als het buitentalud (grotendeels). De bekleding van de kruin voldoet in de huidige situatie niet en zal vervangen moeten worden. De onderbouwing en redeneerlijn van de versterkingsoplossing per faalmechanisme is eerder beschreven in hoofdstuk 3. Dit is nauwkeuriger beschouwd in een factsheet per dijkvak (zie Bijlage IV).

Het ontwerp

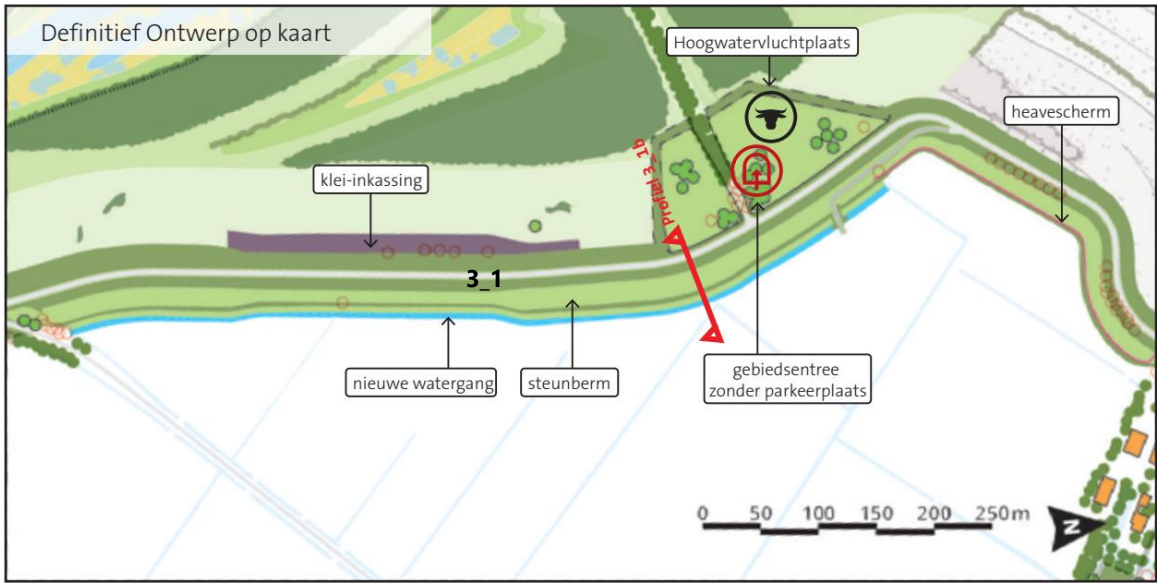
Op de dijkvakken 3_1, 3_2 en 3_5 wordt de dijk in grond versterkt. Aan de binnenzijde wordt een stabiliteitsberm aangelegd en aan de buitenzijde een klei-inkassing als pipingmaatregel. Deze klei-inkassing is op veel plekken al van nature aanwezig. Op delen van deze dijkvakken is lokaal een heavescherm nodig i.v.m. de aanwezigheid van een geul vlak voor de dijk.
Op dijkvak 3_3 wordt de dijk buitenwaarts geherprofileerd in grond en wordt een heavescherm geplaatst in de huidige buitenteen van de dijk. Deze buitenwaartse herprofilering heeft geen negatieve rivierkundige effecten vanwege de afstand van de dijk tot de rivier.

Ook in het voorland van dijkvak 3_4 is een geul aanwezig met belangrijke natuurwaarden. Hierdoor is een klei-inkassing niet mogelijk. Aan de binnenzijde wordt een stabiliteitsberm aangebracht. In het buitentalud wordt een langsconstructie aangebracht met een gecombineerde stabiliteits- en heavefunctie. Het is hier niet mogelijk om de dijk richting de rivier te versterken vanwege de belangrijke natuurwaarden. In het dijkontwerp is het combischerm dan ook juist verplaatst richting de kruin (vooralsnog 2 m uit buitenkruin), dit komt tevens de maakbaarheid ten goede. In de buitenteen is een onderhoudspad opgenomen. Om te voorkomen dat het onderhoudspad afschuift wordt deze deels gestabiliseerd met een langsconstructie.

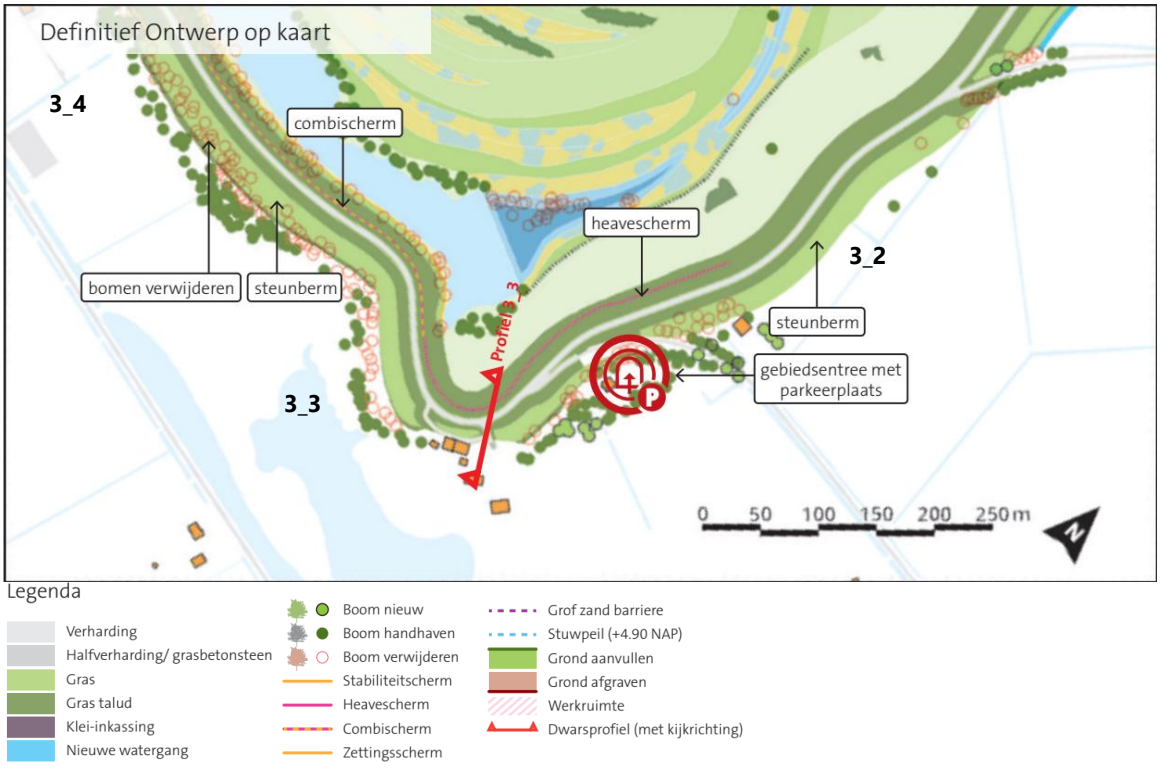
Locatiespecifieke maatregelen en meekoppelkansen

- dijkvakken 3_1, 3_4, 3_5 bevatten raakvlakken met het ontwerp van de uiterwaarden (dijkopgangen, hoogwatervluchtplaatsen, beheerpad, knelpunt piping). Zie paragraaf 4.5;
- op dijkvakken 3_4, 3_5 nabij enkele gebouwen te Onderweg worden de stabiliteitsconstructie en/of stabiliteitsberm aangepast om deze particuliere eigendommen te ontzien. Paragraaf 4.4.3.1 en paragraaf 4.4.3.2 gaat hier dieper op in.

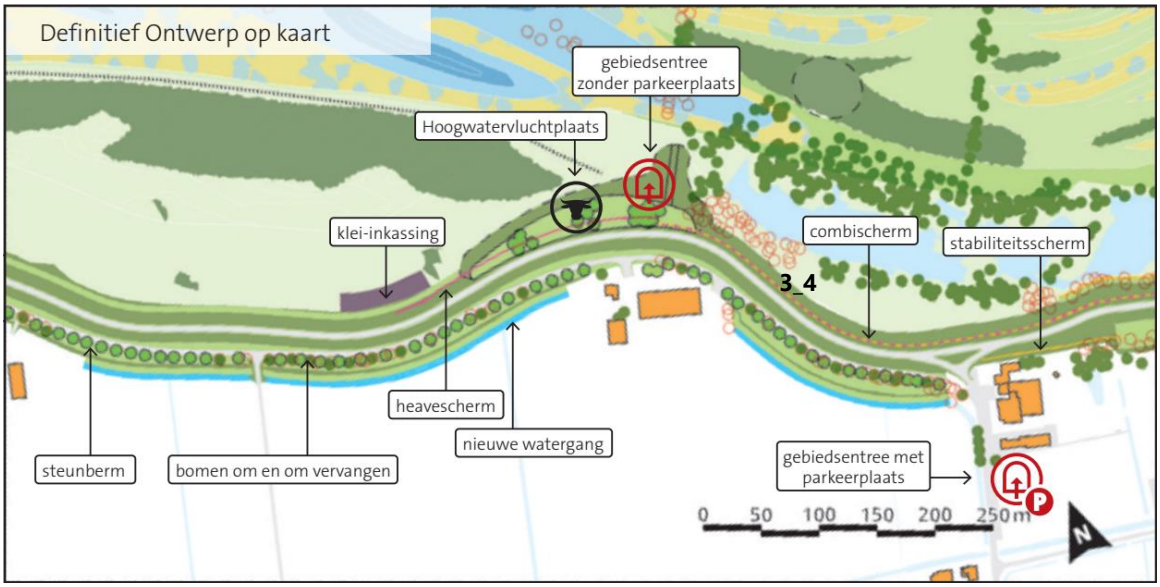
Afbeelding 4.14 Dijksectie 3: Ravensteinsedijk Haren



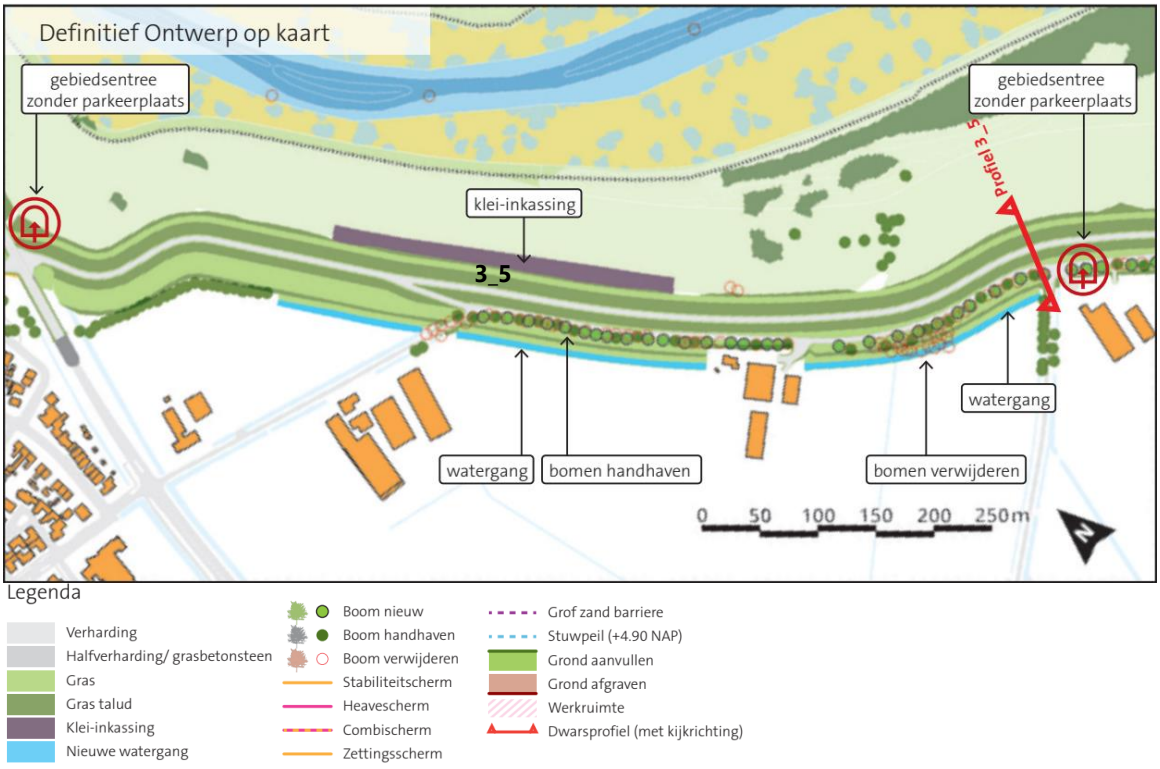
Afbeelding 4.15 Dijksectie 3: Ravensteinsedijk Haren



Afbeelding 4.16 Dijksectie 3: Harensedijk Haren



Afbeelding 4.17 Dijksectie 3: Harensedijk Megen



4.3.4 DIJKSECTIE 4 – MEGEN

Omschrijving dijksectie

Dijksectie 4 bestaat uit dijkvakken 4_1 t/m 4_5 bij Megen. Deze dijksectie is gekenmerkt door binnendijks bebouwd gebied. Bij dijkvak 4_1 ligt binnendijks een tuincamping. Het campingterrein ligt voor een gedeelte op de stabiliteitsberm. Op het binnentalud staat naast de fruitbomen ook een toiletgebouw.

Ontwerpopgave

Dijksectie 4 is afgekeurd op hoogte, stabiliteit en piping. De hoogteopgave varieert van 0,05 m tot 0,45 m. De stabiliteitsopgave betreft alleen dijkvak 4_1, 4_2 en 4_5 waarbij dijkvak 4_1 en 4_5 (deels) het binnentalud en bij 4_2 het buitentalud is afgekeurd. De bekleding is voor dijkvak 4_1 en 4_3 afgekeurd. Voor dijkvak 4_1 gaat het om zowel de bekleding van buiten-, binnentalud en de kruin. Voor dijkvak 4_3 gaat het alleen om de bekleding van de kruin. De onderbouwing en redeneerlijn van de versterkingsoplossing per faalmechanisme is eerder beschreven in hoofdstuk 3. Dit is nauwkeuriger beschouwd in een factsheet per dijkvak (zie Bijlage IV).

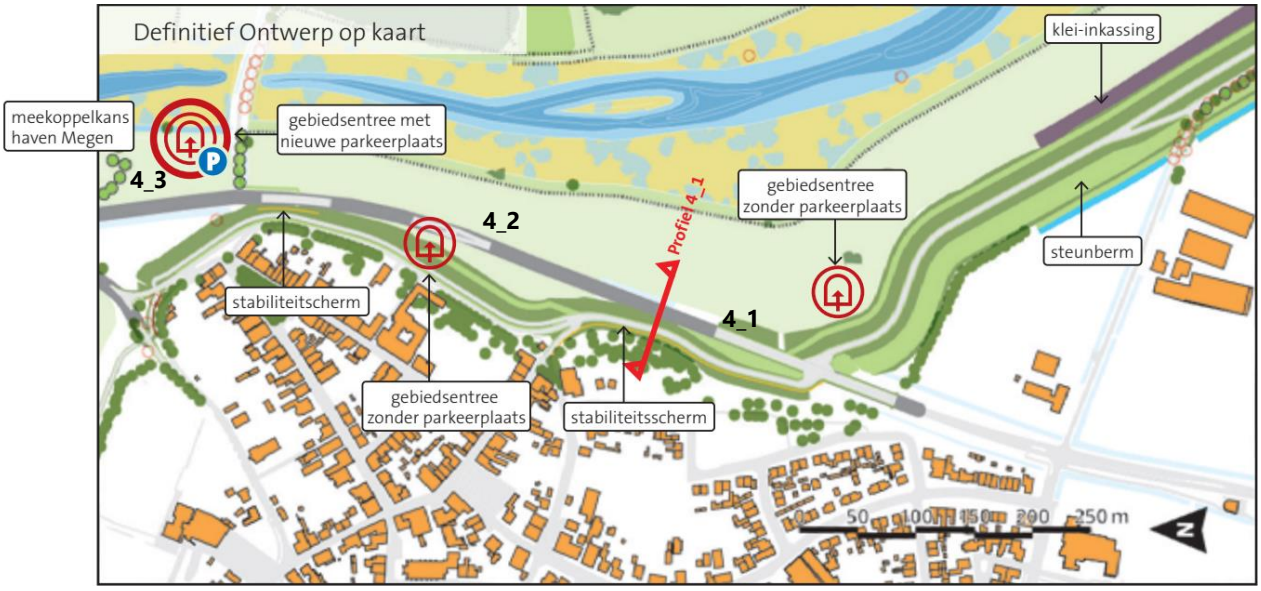
Het ontwerp

Op dijkvak 4_1 wordt de dijk versterkt met een stabiliteitsscherm welke hoog in het binnentalud wordt geplaatst. Zowel aan de binnendijkse als buitendijkse zijde zijn belangrijke waarden aanwezig waardoor een versterking in grond niet haalbaar is. De rest van de dijksectie kenmerkt zich door hoog achterland waardoor er geen opgave is voor binnenwaartse stabiliteit en piping. Er zijn dus ook nagenoeg geen langsconstructies nodig. Op dijkvak 4_3 is over een lengte van circa 50m een langsconstructie nodig om ervoor te zorgen dat de versterkte dijk op voldoende afstand van de N329 blijft. In dijkvak 4_4 is grotendeels nauwelijks sprake van een opgave en wordt het fietspad vernieuwd met een beperkte verhoging. In dijkvak 4_5 bevindt zich op ongeveer de helft van het dijkvak een pipingopgave; hier wordt een heavescherm toegepast. De langsconstructie van dijkvak 5a dient over een afstand van circa 80 m te worden doorgezet naar dijkvak 4_5.

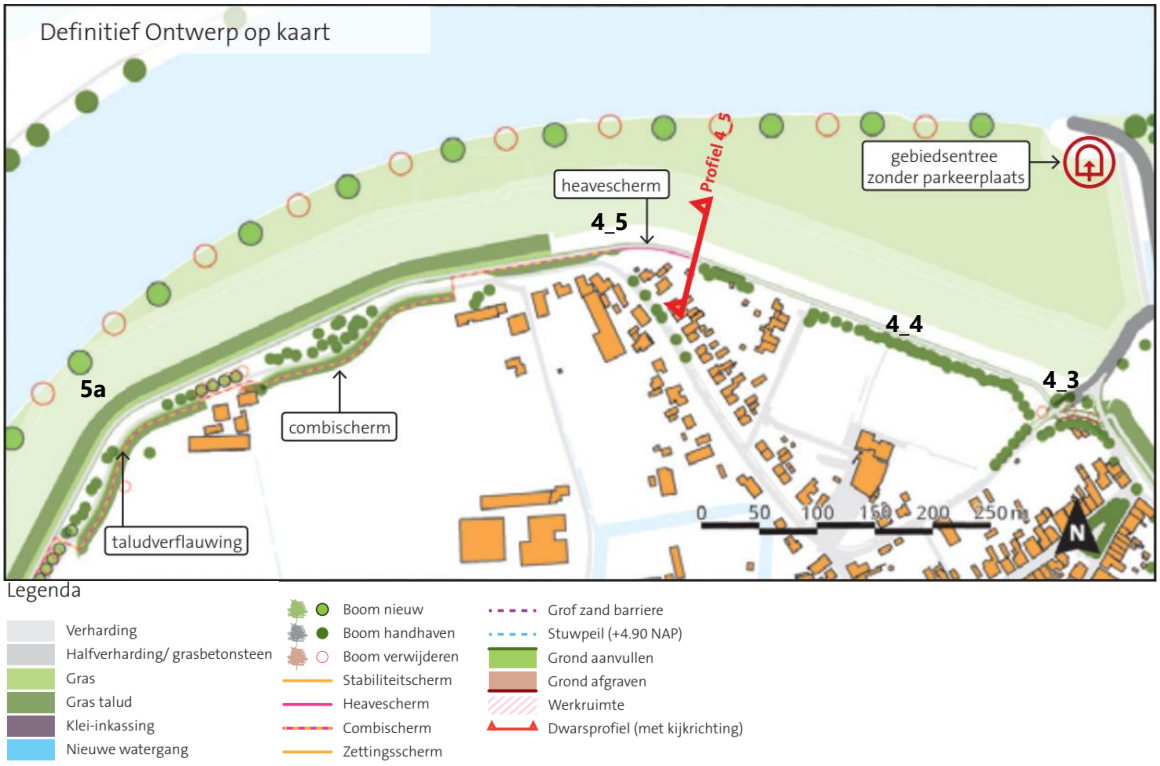
Locatiespecifieke maatregelen en meekoppelkansen

- dijkvak 4_3 bevat raakvlakken met het ontwerp van de uiterwaarden (kruising Rulstraat - provinciale weg) zie paragraaf 4.5;
- achter de dijk bij dijkvak 4_1 wordt de versterkingsoplossing ingepast ten behoeve van camping Megen. Hier wordt in paragraaf 4.4.4.1 verder op in gegaan;
- de huidige fietsoversteek bij de kruising Rulstraat - N329 ligt dicht tegen de dijk en kan niet gehandhaafd worden omdat de dijk hier verhoogd en buitendijks verbreed moet worden. De oversteek wordt verplaatst en ingepast in het ontwerp van de dijk. Hier wordt in paragraaf 4.4.4.2 verder op in gegaan;
- ter plaatse van een oude markante boom op de dijk bij dijkvak 4_3 wordt de nieuwe dijkkruin aangepast. Dit is beschreven in paragraaf 4.4.4.3.

Afbeelding 4.18 Dijksectie 4: Maasdijk Megen



Afbeelding 4.19 Dijksectie 4: Maasdijk Megen



4.3.5 DIJKSECTIE 5 – DE WAARDEN

Omschrijving dijksectie

Dijksectie 5 bestaat uit dijkvakken 5a en 5b_1, t/m 5b_3 tussen Megen en Macharen. Deze dijksectie kenmerkt zich met uitzondering van dijkvak 5a door een verre ligging van de rivier en is gelegen rondom de uiterwaard De Waarden. In de uiterwaard is momenteel naast natuur ook ruimte voor landbouw. Langs de dijksectie staan enige boerderijen. Aan het eind van deze dijksectie sluit de dijk aan op de sluis Macharen. Bij dijkvak 5b_1 ligt in de binnenteen een sloot waar verschillende beschermde diersoorten in leven. Op de binnenberm staat een bomenrij die door vleermuizen als foerageerroute wordt gebruikt.

Afbeelding 4.20 Huidige situatie dijksectie 5

Ontwerpopgave

De dijksectie 5 is voor alle dijkvakken afgekeurd op hoogte, stabiliteit en piping. De hoogteopgave varieert van 0,1 tot 0,5 m. De stabiliteitsopgave betreft zowel een binnenwaartse als buitenwaartse opgave. De bekleding is voor dijkvak 5b_1 en 5b_3 afgekeurd waarbij de bekleding op het binnentalud vervangen wordt. Voor dijkvak 5b_3 is ook de kruin afgekeurd op de bekleding. De onderbouwing en redeneerlijn van de versterkingsoplossing per faalmechanisme is eerder beschreven in hoofdstuk 3. Dit is nauwkeuriger beschouwd in een factsheet per dijkvak (zie Bijlage IV).

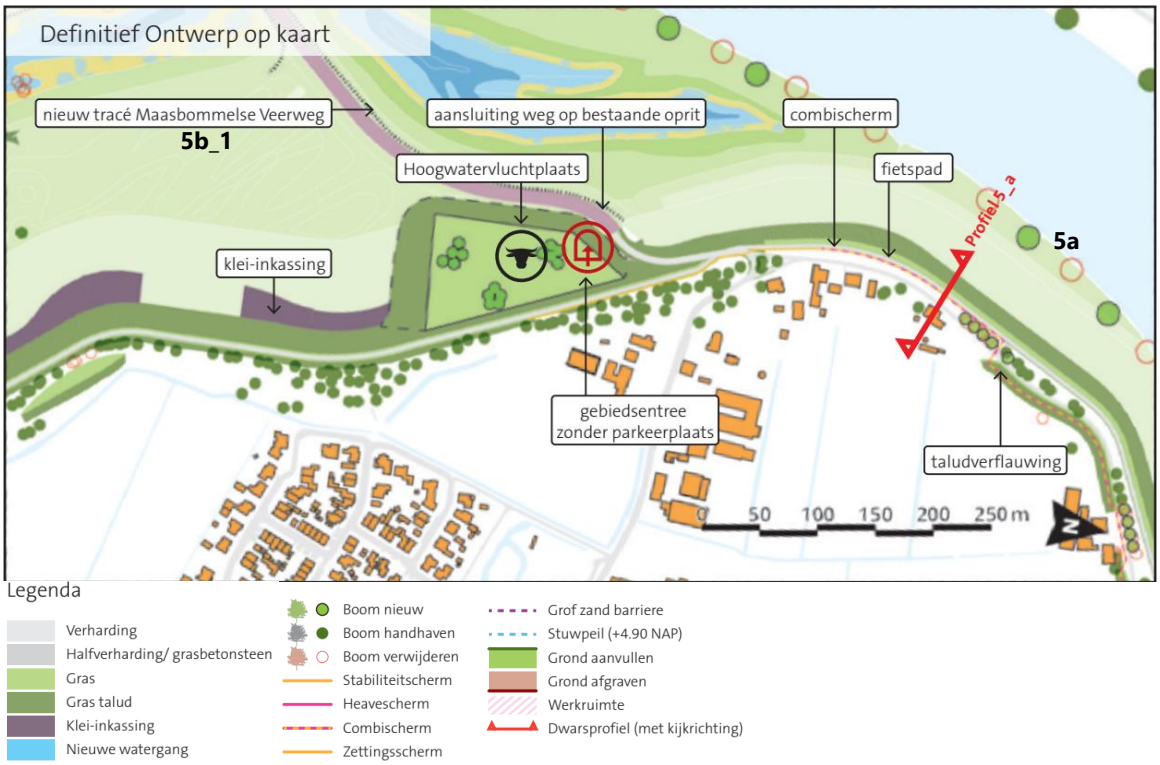
Het ontwerp

In dijkvak 5a wordt de dijk versterkt door een gecombineerd stabiliteits- en heavescherm. Binnendijks staan hier veel woningen en de dijk ligt hier dicht bij de rivier waardoor versterken in grond niet haalbaar is. In het meest oostelijk gelegen deel van dit dijkvak is een stabiliteitsscherm met tevens een heavefunctie gepositioneerd in de binnenteen en gecombineerd met een taludverflauwing. In het restant van dit dijkvak richting 5b_1 is het gecombineerde scherm in de binnenteen van de tuimelkade geplaatst. Op de laatste 200m heeft de langconstructie alleen een stabiliteitsfunctie want in het voorland zit reeds voldoende klei om als klei-inkassing te dienen. Op dijkvak 5b_1 wordt de dijk versterkt met een klei-inkassing (deels reeds aanwezig) als pipingmaatregel en een binnendijkse stabiliteitsberm. De bomenrij in het noordelijk deel van dit dijkvak (relevant voor vleermuizen) blijft behouden; de aanwezige berm met de bomen functioneert als stabiliteitsberm. Op dit deel blijft de binnendijkse watergang ook behouden. Het ontwerp van dijkvak 5b_1 loopt ook door in het begin van dijkvak 5b_2. Echter naarmate de dijk dichter bij de sluis komt wordt de invloed van het kanaal en de geulen in het voorland groter en wordt de klei-inkassing vervangen door een heavescherm/ grofzand barrière. Deze maatregel begint op ca. dijkpaal A521 en loopt door tot de sluis. Dijkvak 5b_3 is de oostelijke voorhavendijk van de sluis. In het buitentalud is een stabiliteitsscherm voor buitenwaartse stabiliteit voorzien. Aan de binnenzijde wordt een stabiliteitsberm aangebracht gecombineerd met een heavescherm.

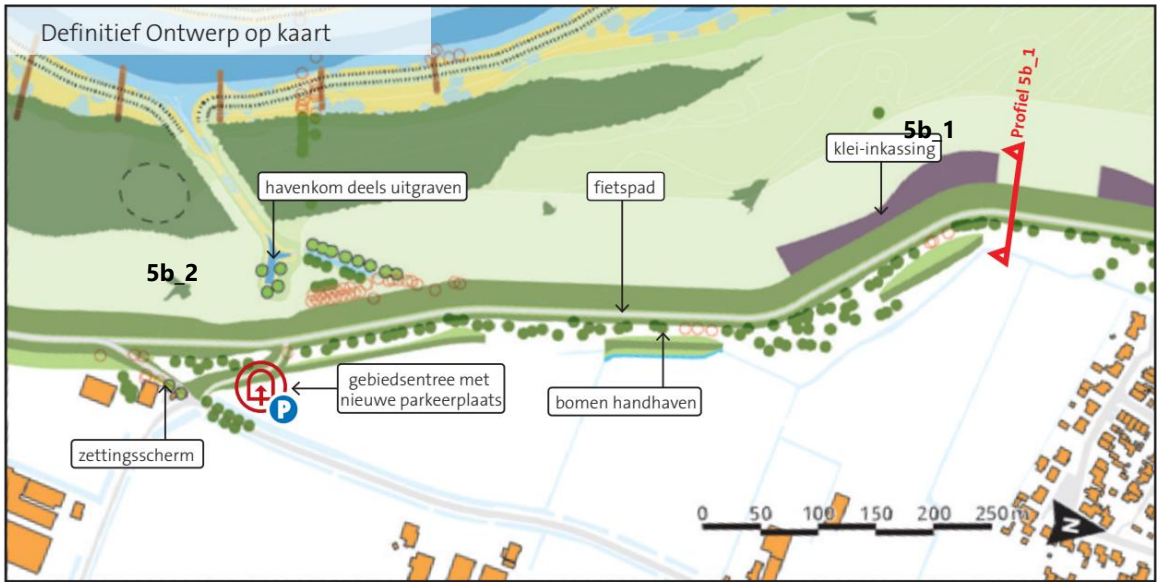
Locatiespecifieke maatregelen en meekoppelkansen

- dijkvakken 5b_1, 5b_2 bevatten raakvlakken met het ontwerp van de uiterwaarden (dijkopgangen, hoogwatervluchtplaats, knelpunt piping) zie paragraaf 4.5;
- de versterking van de dijk wordt ingepast nabij sluis Macharen (zie paragraaf 4.4.5.1).

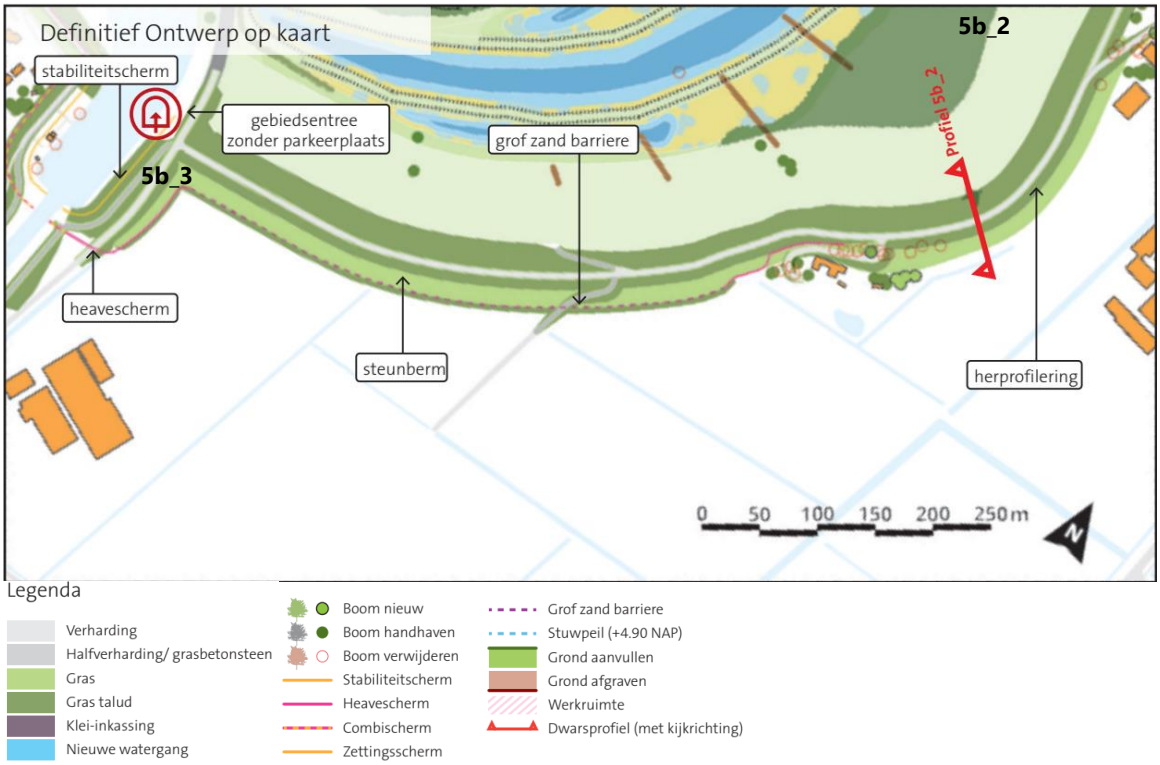
Afbeelding 4.21 Dijksectie 5: Maasdijk Megen



Afbeelding 4.22 Dijksectie 5: Maasdijk Megen



Afbeelding 4.23 Dijksectie 5: Megensedijk



4.3.6 DIJKSECTIE 6 – MACHAREN

Omschrijving dijksectie

Dijksectie 6 bestaat uit dijkvakken 6_1 en 6_2 bij Marcharen. Dijkvak 6_1 loopt langs de sluis Marcharen. Aan de binnenzijde van de dijk staan woningen waarbij de tuinen doorlopen over het binnentalud. De percelen op het buitentalud zijn ook van bewoners die binnendijks wonen. De weg op de kruin van de dijk is niet toegankelijk voor het verkeer en loopt richting de sluis dood.

Afbeelding 4.24 Huidige situatie dijksectie 6

Ontwerpopgave

De dijksectie 6 is voor alle dijkvakken afgekeurd op hoogte, stabiliteit en piping. De hoogteopgave varieert van 0,26m tot 0,55m. De stabiliteitsopgave betreft alleen dijkvak 6_1 waarbij voor dit dijkvak binnentalud en het buitentalud is afgekeurd. De bekleding is alleen voor dijkvak 6_2 voor de kruin afgekeurd. De onderbouwing en redeneerlijn van de versterkingsoplossing per faalmechanisme is eerder beschreven in hoofdstuk 3. Dit is nauwkeuriger beschouwd in een factsheet per dijkvak (zie Bijlage IV).

Het ontwerp

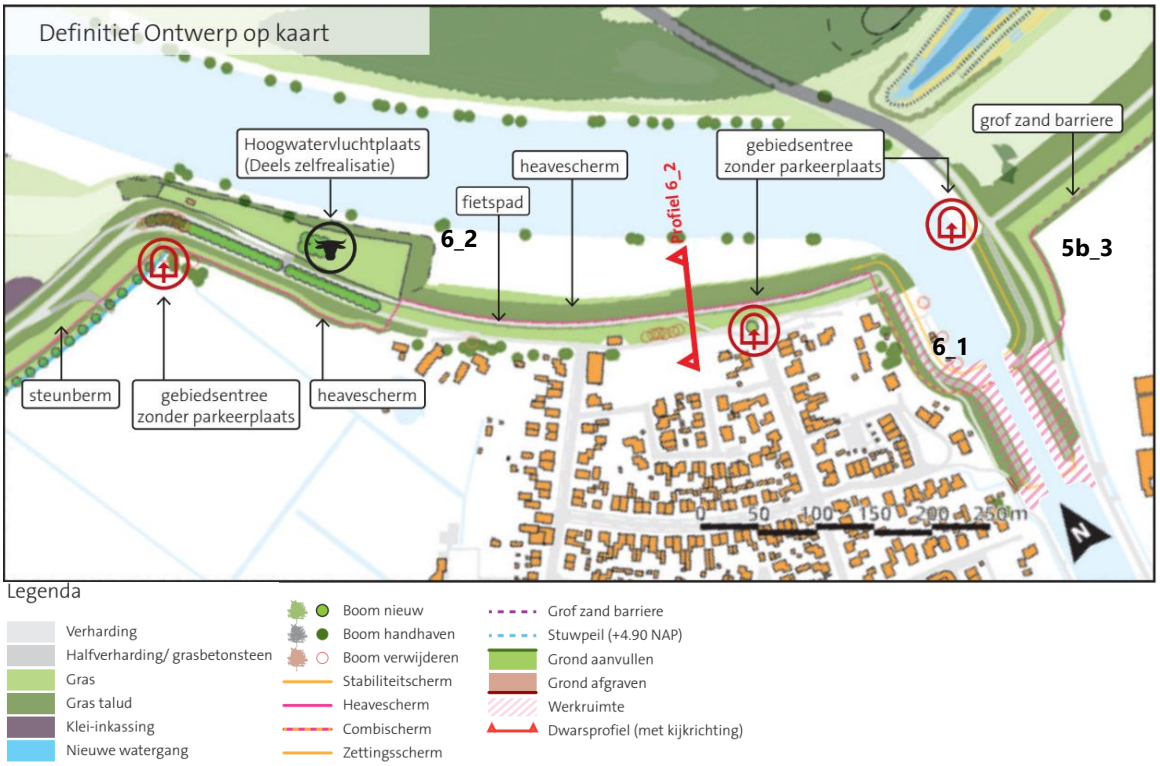
In dijkvak 6_1 wordt de dijk versterkt met een gecombineerd stabiliteits- en heavescherm in het binnentalud. In het buitentalud wordt een scherm geplaatst voor stabiliteit buitenwaarts. De kruin van de dijk wordt verhoogd.

Dijkvak 6_2 voldoet met een beperkte buitenwaartse versterking aan de criteria van tweede afschuiving. Waar eerder een langsconstructie binnendijks was voorzien in de omgeving van woningen, infrastructuur en kabels en leidingen is nu sprake van een heavescherm in de bestaande buitenteen.

Locatiespecifieke maatregelen en meekoppelkansen

- dijkvak 6_2: raakvlak met het ontwerp van de uiterwaarden (hoogwatervluchtplaats) zie paragraaf 4.5;
- bij dijkvak 6_1 wordt het dijkprofiel aangepast aan het bestaande talud, geschikt voor woonboten aan rivierzijde. Dit is verder uitgewerkt in paragraaf 4.4.6.1.

Afbeelding 4.25 Dijksectie 6: Macharen



4.3.7 DIJKSECTIE 7 – OSSEKAMP

Omschrijving dijksectie
Dijksectie 7 bestaat uit dijkvakken 7a_1 t/m 7b_1 tussen Macharen en Boveneind bij de uiterwaarde Ossekamp.

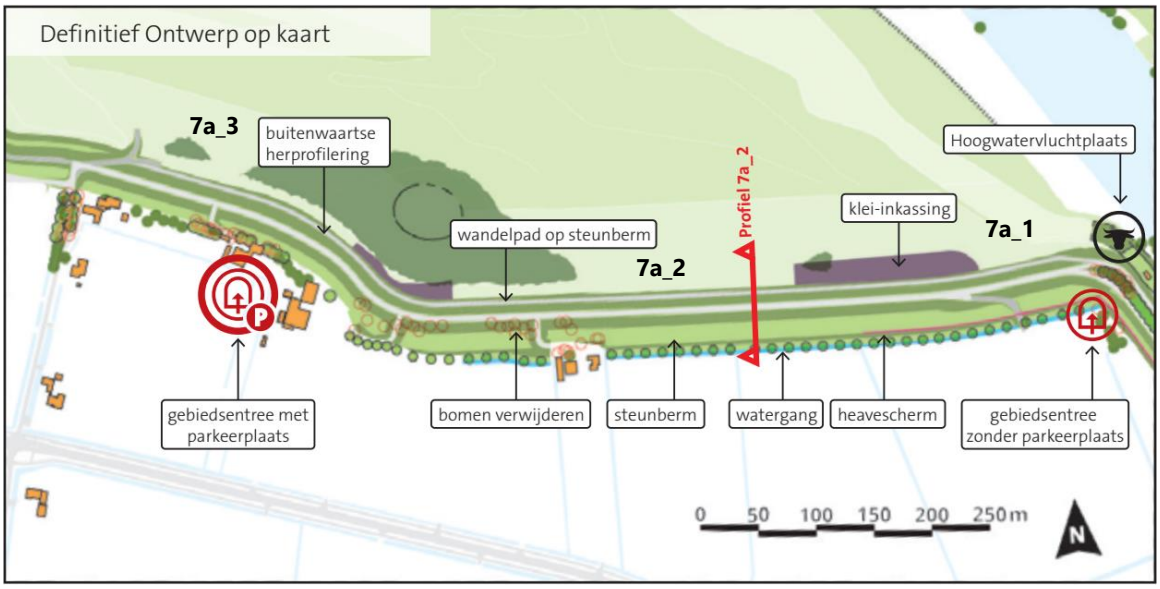
Ontwerpopgave
Dijksectie 7 is voor alle dijkvakken afgekeurd op hoogte en piping. De hoogteopgave varieert van 0,25m tot 0,9 m. De stabiliteitsopgave betreft bij bijna alle dijkvakken alleen een binnenwaartse stabiliteitsopgave. Alleen voor dijkvak 7a_4 is er naast een binnenwaartse opgave ook een buitenwaartse stabiliteitsopgave. Voor dijkvak 7b_1 is geconcludeerd dat het dijkvak voldoet aan de stabiliteitseisen m.b.v. de methode tweede afschuiving aangezien de dijk hier erg breed is. De bekleding is voor dijkvak 7a_1, 7a_2 7a_5, 7b_1 afgekeurd. Voor dijkvakken 7a-1 en 7a_2 betreft het alleen de kruin. Voor zowel 7a_5 en 7b_1 geldt dat de bekleding voor het binnentalud, buitentalud en de kruin is afgekeurd. De onderbouwing en redeneerlijn van de versterkingsoplossing per faalmechanisme is eerder beschreven in hoofdstuk 3. Dit is nauwkeuriger beschouwd in een factsheet per dijkvak (zie Bijlage IV).

Het ontwerp
Dijkvak 7a_1 wordt versterkt met een binnenwaartse stabiliteitsberm gecombineerd met een heavescherm. Vanaf dijkvak 7a_2 t/m 7b_1 wordt de dijk met klei-inkassingen versterkt, waarbij het lokaal mogelijk is dat de dijk al breed genoeg is en de klei-inkassing wegvalt of dat de klei-inkassing reeds van nature aanwezig is. Op dijkvak 7a_2 wordt binnendijks een stabiliteitsberm aangelegd en is deels nabij 7a_1 ook voorzien in een heavescherm in de binnenberm. De openbare weg is vanaf 7a_1 tot circa dijkpaal A544 (7a_3) verplaatst naar de nieuwe kruin van de dijk. Er zijn afzonderlijke afritten ontworpen naar de percelen waar deze aan de orde is. Op dijkvak 7b_1 is nader naar de samenhang tussen afgraven, langsconstructie (een afgraving mag geen langsconstructie introduceren) en klei-inkassing gekeken en zijn de verschuivingen zodanig geotechnisch ontworpen dat sprake is van een dijk zonder langsconstructie en met een klei-inkassing (reeds van nature aanwezig).

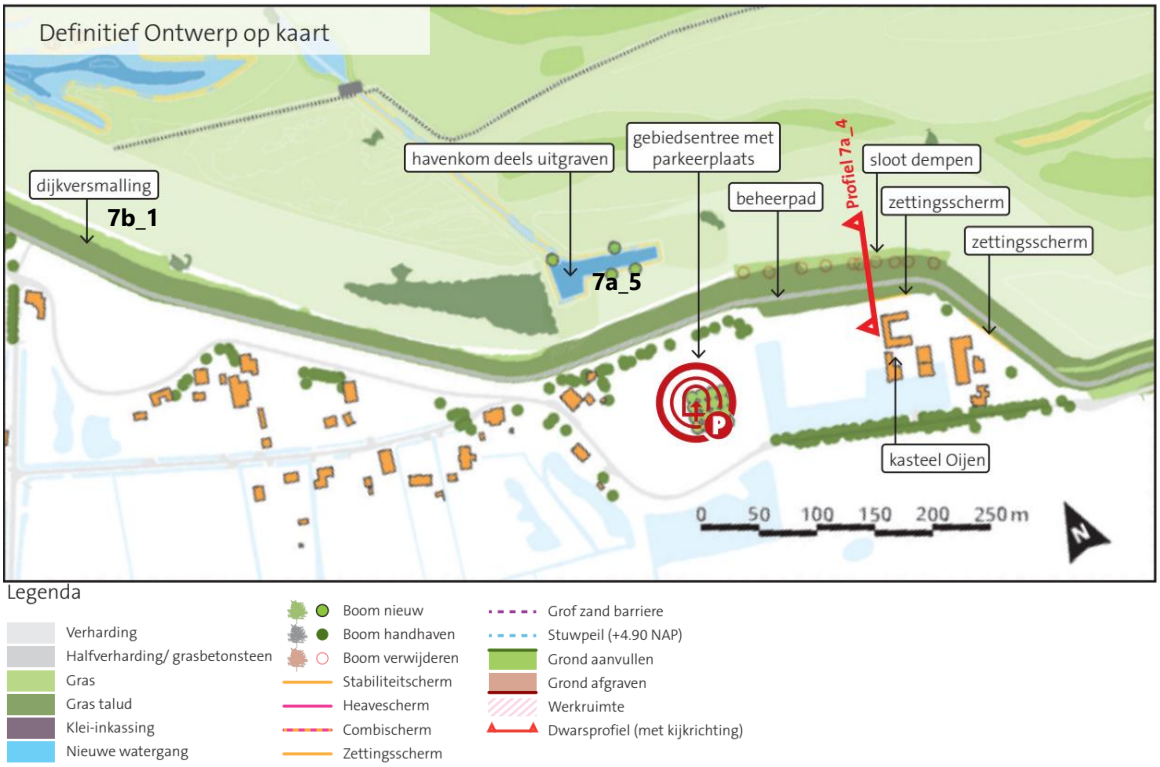
De langsconstructie van dijkvak 7b_2 (met tevens een heavefunctie en ter plaatse van de binnendijkse plas tevens als beverwerende voorziening) wordt doorgezet in dijkvak 7b_3 waar het overgaat in een heavescherm. De tuimelkade op dijkvak 7b_3 is buiten de invloedsfeer van de tuinen gelegd om deze (en de aanwezige afwateringsvoorzieningen) te ontzien.

Locatiespecifieke maatregelen en meekoppelkansen
- bij dijkvakken 7a_1, 7a_2, 7_a5: raakvlakken met het ontwerp van de uiterwaarden (dijkopgangen, hoogwatervluchtplaats, en knelpunt piping) zie paragraaf 4.5;
- in dijkvak 7a_2 bevindt zich een woning aan de binnenzijde met adres Kasteeldijk 5. De dijk wordt hieraan aangepast zodat dit perceel zoveel mogelijk wordt ontzien. Dit is verder uitgewerkt in paragraaf 4.4.7.1);

Afbeelding 4.26 Dijksectie 7: Kasteeldijk Macharen



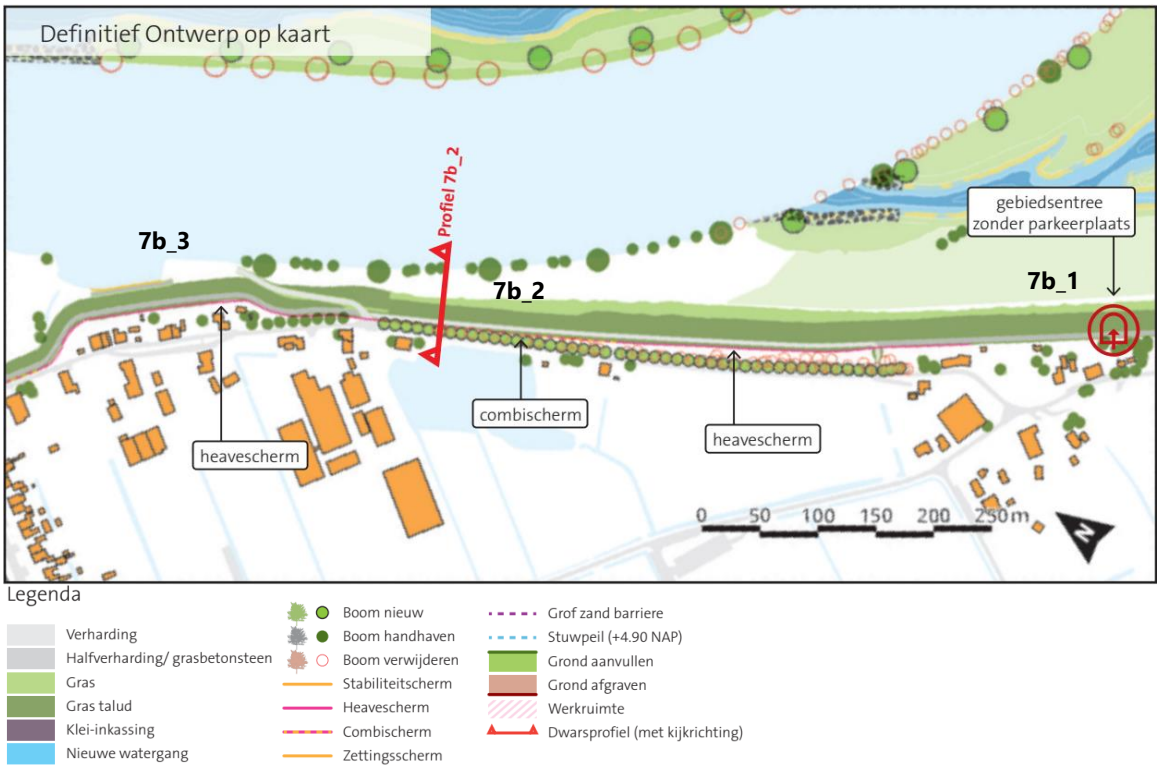
Afbeelding 4.27 Dijksectie 7: Oijense Bovendijk Boveneind



Legenda

- Verharding
- Halfverharding/ grasbetonsteen
- Gras
- Gras talud
- Klei-inkassing
- Nieuwe watergang
- Boom nieuw
- Boom handhaven
- Boom verwijderen
- Stabiliteitscherm
- Heavescherm
- Combischerm
- Zettingsscherm
- Grof zand barriere
- Stuwpeil (+4.90 NAP)
- Grond aanvullen
- Grond afgraven
- Werkruimte
- Dwarsprofiel (met kijkrichting)

Afbeelding 4.28 Dijksectie 7: Oijense Bovendijk Boveneind



4.3.8 DIJKSECTIE 8 – OIJEN

Omschrijving dijksectie

Dijksectie 8 loopt om Oijen heen. De dijksectie ligt dicht tegen de rivier aan. De dijksectie is aan de binnenzijde bebouwd. Vanaf dijkvak 8_2 loopt de tuimeldijk achter de huizen langs. De weg daarentegen loopt voor de huizen. De huizen zitten tussen de weg en de tuimeldijk in. Waardoor het dijkprofiel over gaat naar een brede tuimelkade.

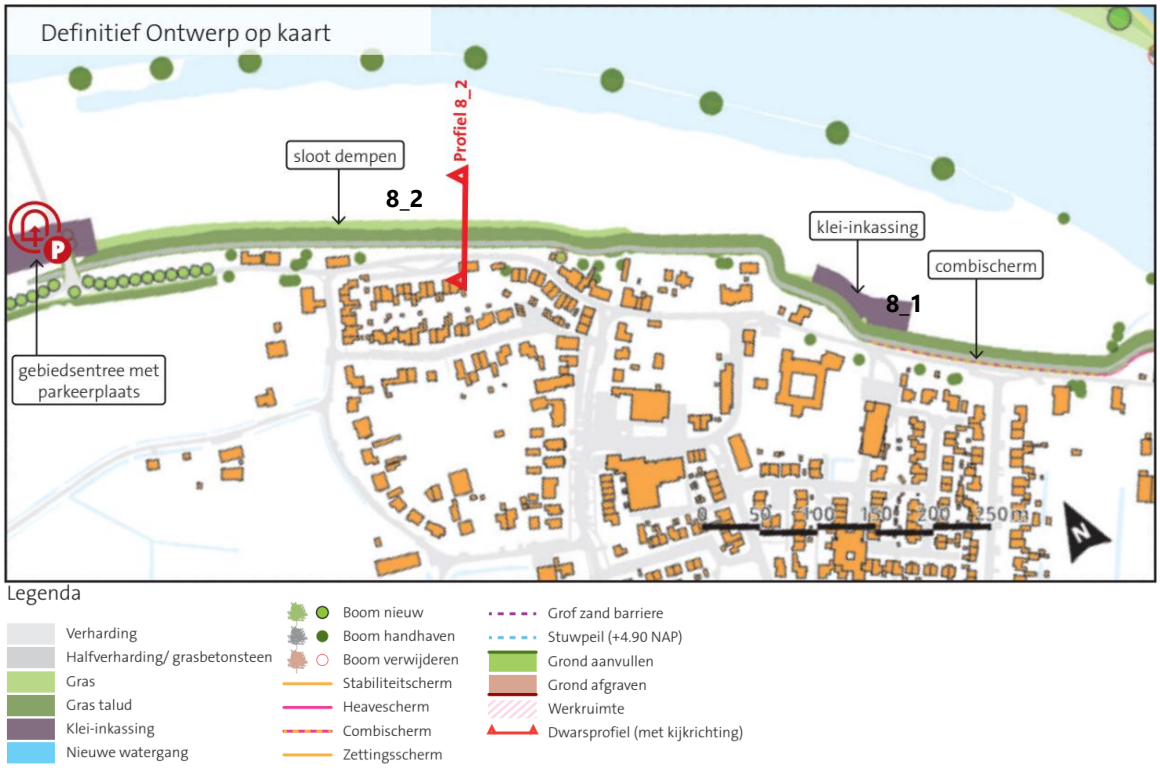
Ontwerpopgave

De dijksectie 8 is voor alle dijkvakken afgekeurd op hoogte en piping. De hoogteopgave varieert van 0,59 m tot 0,86 m. De stabiliteitsopgave betreft alleen dijkvak 8_1 waarbij voor dit dijkvak binnentalud is afgekeurd. De bekleding op de kruin is voor de gehele dijksectie afgekeurd. De onderbouwing en redeneerlijn van de versterkingsoplossing per faalmechanisme is eerder beschreven in hoofdstuk 3. Dit is nauwkeuriger beschouwd in een factsheet per dijkvak (zie Bijlage IV).

Het ontwerp

Voor deze dijksectie wordt de tuimelkade verhoogd om aan de hoogteopgave te voldoen. Dijkvak 8_1 is op binnenwaartse stabiliteit afgekeurd. Voor de binnenwaartse stabiliteit wordt in de binnenteen een damwand geplaatst. Deze damwand dient tevens als heavescherm. De tuimelkade wordt verhoogd om aan de hoogteopgave te voldoen. Daar waar de kering achter de huizen langs loopt (dijkvak 8_2) is geen stabiliteitsopgave. In dijkvak 8_2 wordt de dijk versterkt met een klei-inkassing in het voorland tegen piping. Op grote delen van het dijkvak is deze klei reeds van nature aanwezig.

Afbeelding 4.29 Dijksectie 8: Oijense Benedendijk Oijen



4.3.9 DIJKSECTIE 9 – HEMELRIJKSE WAARD

Omschrijving dijksectie

Dijksectie 9 bestaat uit dijkvakken 9a_1 t/m 9b_7 bij de Hemelrijkse waard. Binnendijks ligt er langs dit traject bij 9b een waterzuivering. .

Afbeelding 4.30 Huidige situatie dijksectie 9

Ontwerpopgave

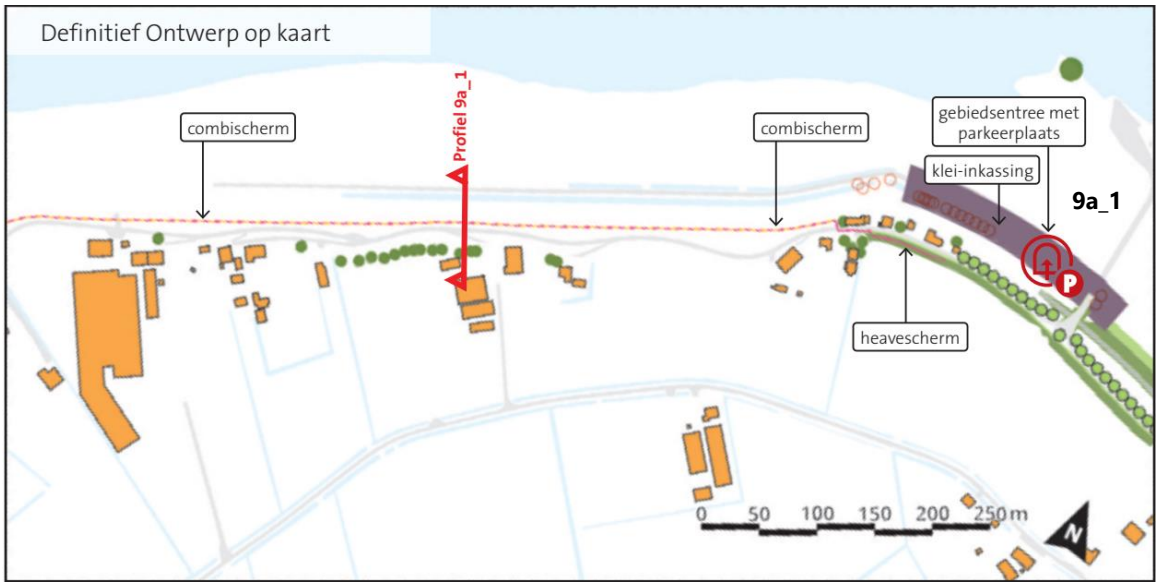
De dijksectie 9 is afgekeurd op hoogte (behoudens dijkvakken 9a_1 t/m 9a_5), stabiliteit en piping. De hoogteopgave varieert van 0,33m tot 0,67 m. De stabiliteit van het binnentalud is bij dijkvakken 9b_2, 9b_4 t/m 9b_6 afgekeurd. Voor de stabiliteit buitenwaarts voldoet dijkvak 9b_3 niet aan de norm. De bekleding is voor dijkvak 9b_5 en 9b_6 bij de kruin onvoldoende. Dijkvak 9b_4 is zowel de kruin als het binnentalud de bekleding niet volgens de norm. Voor de overige dijkvakken is de bekleding van buitentalud, binnentalud en de kruin vrijwel geheel afgekeurd. De onderbouwing en redeneerlijn van de versterkingsoplossing per faalmechanisme is eerder beschreven in hoofdstuk 3. Dit is nauwkeuriger beschouwd in een factsheet per dijkvak (zie Bijlage IV).

Het ontwerp

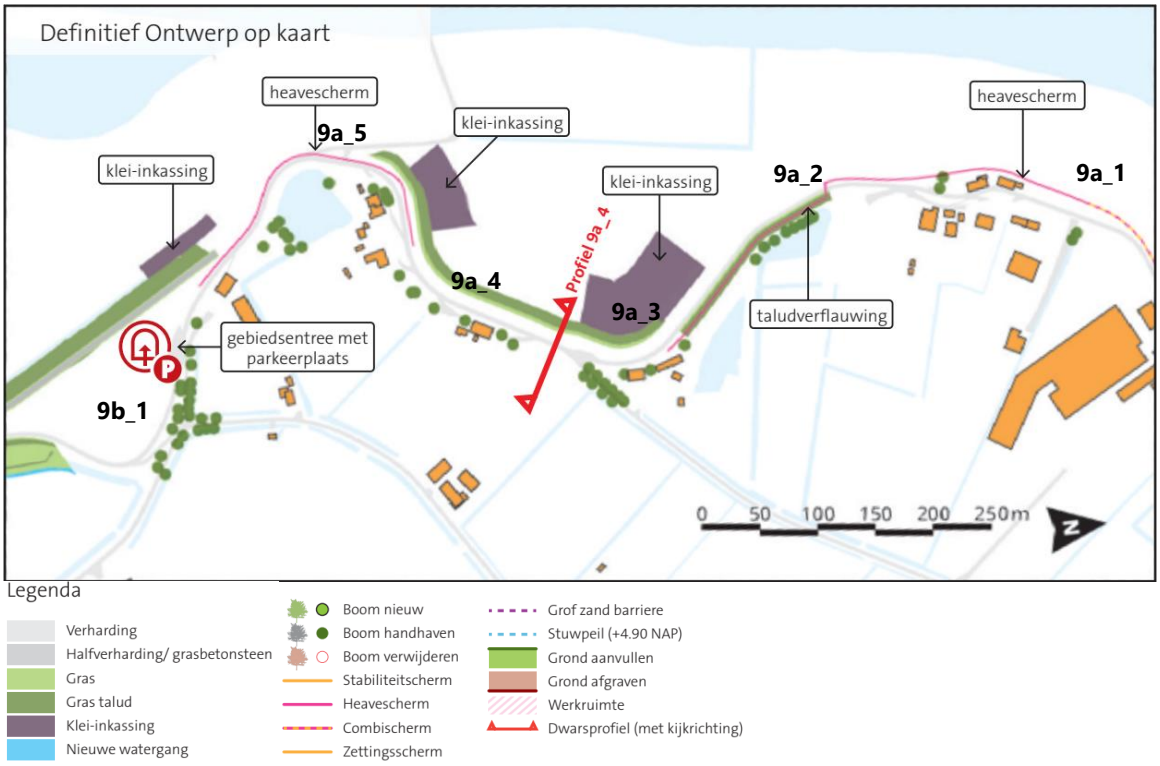
Dijkvakken 9a_1 wordt versterkt middels een langsconstructie die functioneert als stabiliteits- en heavescherm. De eerste 300m van het dijkvak heeft geen stabiliteitsopgave en hier wordt tegen piping een klei-inkassing in het voorland gemaakt en een heavescherm. Het heavescherm is gepositioneerd in de binnenteen en gecombineerd met een taludverflauwing. Dijkvakken 9a_2 en 9a_3 hebben geen stabiliteitsopgave, de langsconstructie heeft hier alleen een heavefunctie. Op basis van het criterium tweede afschuiving voldoet dijkvak 9a_5 en is ook hier alleen een heavescherm noodzakelijk. De constructie is zo ingepast dat deze zo min mogelijk impact heeft op de omgeving. In 9a_2 is het scherm vanwege de binnendijkse bebouwing (in combinatie met de aanwezige kabels en leidingen) in de binnenteen/-kruin van de aanwezige tuimeldijk gepositioneerd. In dijkvakken 9a_3 en 9a_5 zijn de heaveschermen binnendijks geplaatst en hebben deze schermen tevens een functie als beverwerende voorziening. In 9a_3 is daarbij tevens sprake van een taludverflauwing. Op dijkvak 9a_4 wordt een buitendijkse herprofilering toegepast met een klei-inkassing in het voorland. Deze klei-inkassing is deels van nature aanwezig.

Vanaf dijkvak 9b_1 t/m 9b_6 zijn klei-inkassingen opgenomen als maatregel tegen piping welke over het grootste gedeelte van nature aanwezig zijn. Op dijkvak 9b_5 is de eerder als optimalisatie voorziene buitenwaartse versterking i.v.m. de inpassing van het kunstwerk van de Teeffelense Sluis niet opgenomen en is grotendeels het VO overgenomen: met ter plaatse van de binnendijkse woningen een stabiliteitsscherm binnendijks. In dijkvak 9b_5 is in de overgang naar de toegepaste buitenwaartse versterking nog voor een klein deel een stabiliteitsconstructie opgenomen, maar is daarna tot circa dijkpaal A613 de buitenwaartse versterking gecombineerd met een klei-inkassing. Dijkvakken 9b_2, 9b_5 en 9b_6 zijn buiten de zonering van woningen versterkt met een binnendijkse stabiliteitsberm. De berm van 9b_6 is doorgezet in 9b_7 tot dijkpaal A616+065. In dijkvak 9b_6 wordt de dijk versterkt met een innovatieve pipingmaatregel: de grof zand barrière. Dijkvak 9b_7 is aan de binnenzijde voorzien van een heavescherm en voor de inpassing van het buitentalud bij de haven is een langsconstructie in het buitentalud voorzien.

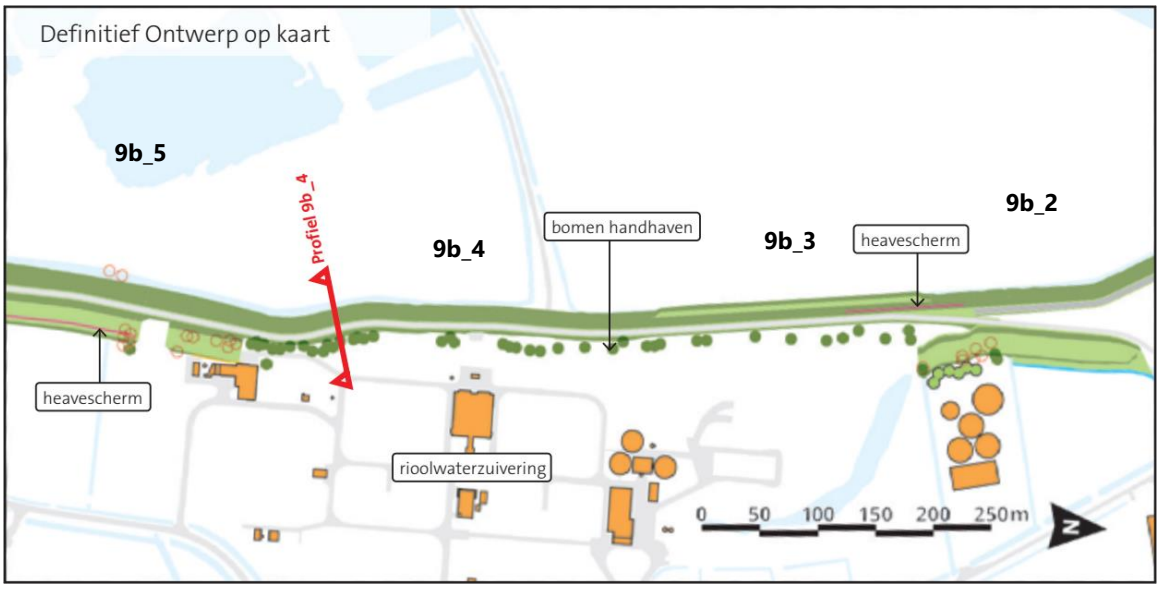
Afbeelding 4.31 Dijksectie 9: Oijense Benedendijk Benedeneind



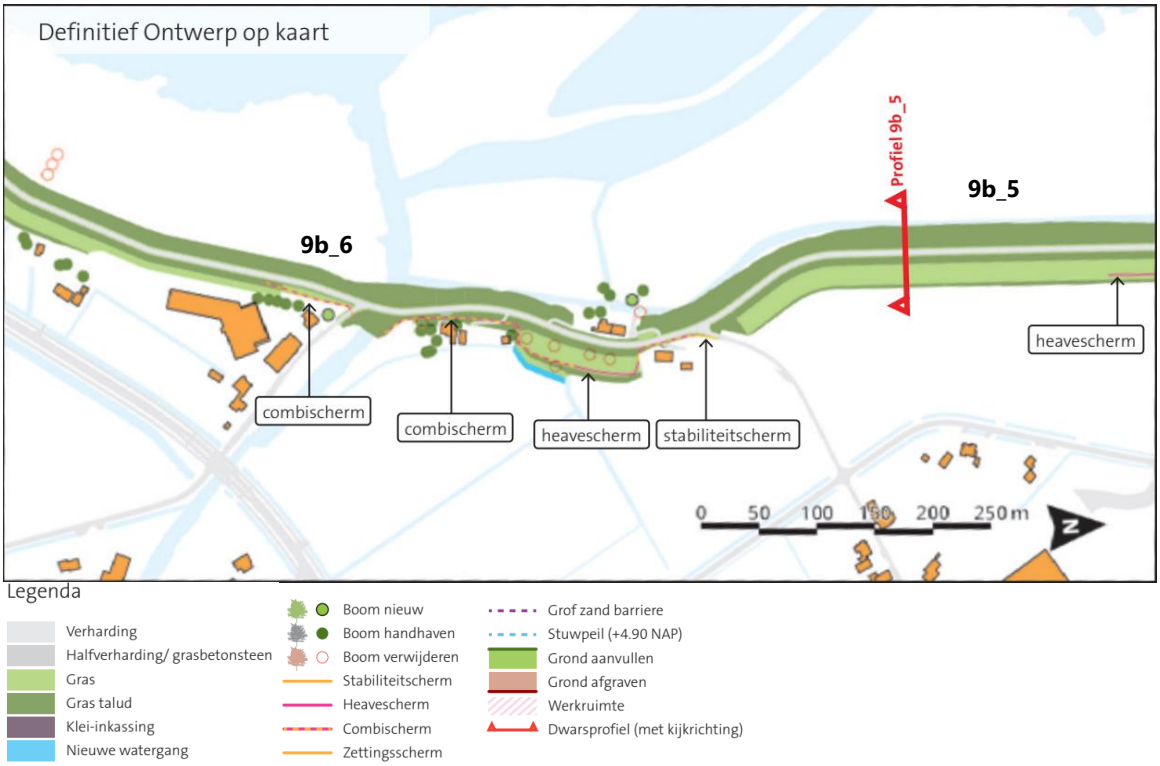
Afbeelding 4.32 Dijksectie 9: Oijense Benedendijk Benedeneind



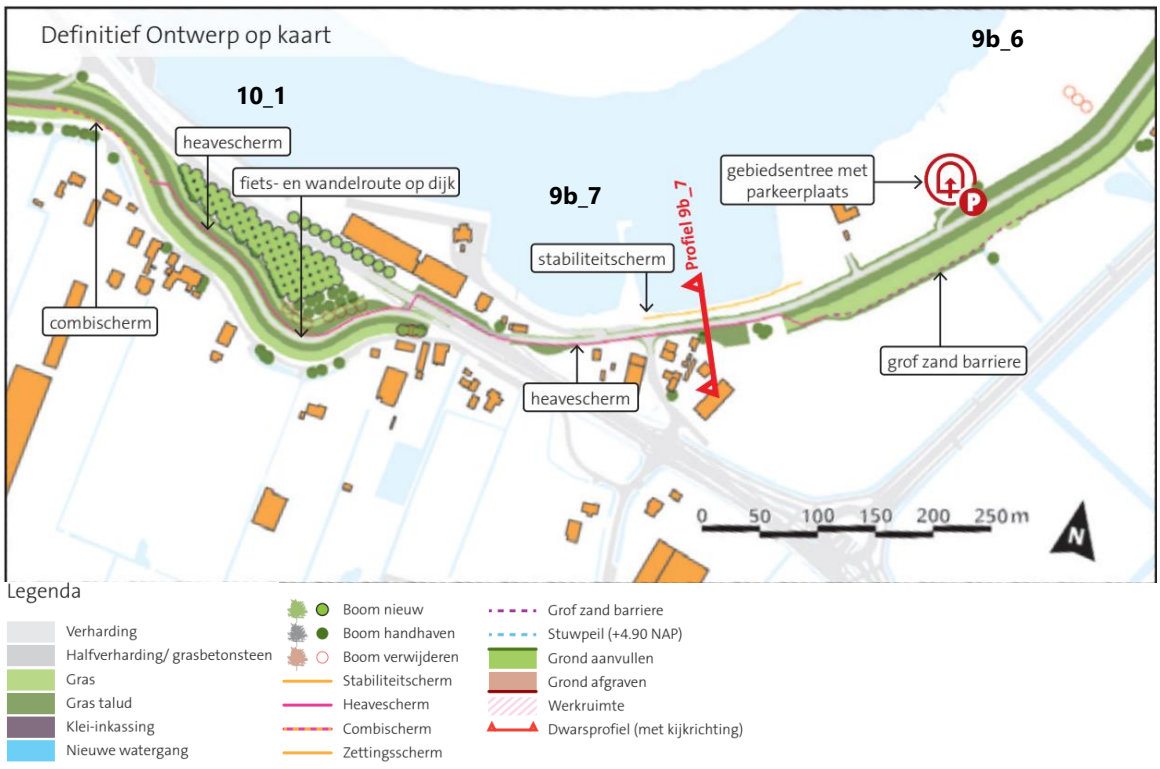
Afbeelding 4.33 Dijksectie 9: Oijense Benedendijk RWZI



Afbeelding 4.34 Dijksectie 9: Oijense Benedendijk



Afbeelding 4.35 Dijksectie 9: Lithoijense Dijk Lithoijen



4.3.10 DIJKSECTIE 10 – LITHOIJEN

Omschrijving dijksectie

Dijksectie 10 ligt een groot stuk van de rivier af. Buitenwaarts van de dijk ligt de provinciale weg en bij dijkvak 10_2 ook een haven. Vanaf dijkvak 10_3 ligt de dijksectie meer richting het binnenland. Daar ligt ook nog een oud wiel met daaromheen natuurwaarde. In gebied tussen de provinciale weg en de dijk ligt een stuk landbouwgrond.

Afbeelding 4.36 Huidige situatie dijksectie 10

Ontwerpopgave

Dijksectie 10 is voor alle dijkvakken afgekeurd op hoogte en piping. De hoogte opgave varieert van 0,4 m tot 0,6 m. Dijkvak 10_1 voldoet op stabiliteit binnenwaarts. De overige dijkvakken voldoen niet op stabiliteit binnenwaarts.
De stabiliteitsopgave is voor dijkvak 10_2 afgekeurd voor zowel het binnentalud als het buitentalud. De onderbouwing en redeneerlijn van de versterkingsoplossing per faalmechanisme is eerder beschreven in hoofdstuk 3. Dit is nauwkeuriger beschouwd in een factsheet per dijkvak (zie Bijlage IV).

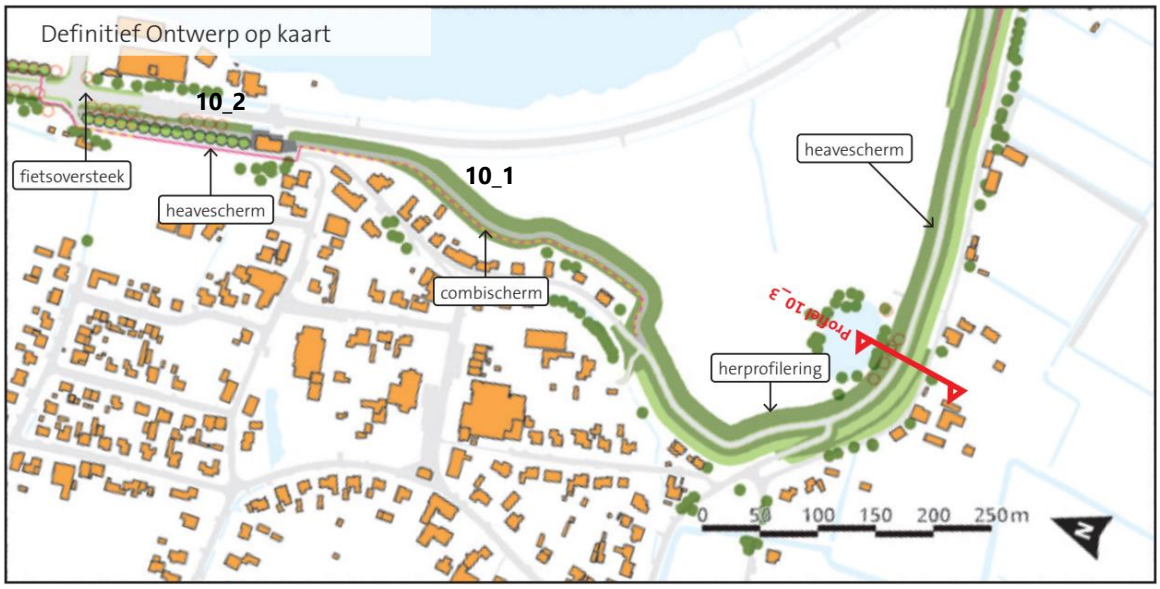
Het ontwerp

Op dijkvak 10_1 wordt de dijk versterkt met een heavescherm. Dijkvak 10_2 wordt grotendeels versterkt door een buitenwaartse versterking met herprofilering in combinatie met een heavescherm. Door het raakvlak met de N625 heeft het heavescherm lokaal ook een stabiliteitsfunctie. Dijkvak 10_3 wordt versterkt door een buitenwaartse versterking met herprofilering en een klei-inkassing die reeds van nature aanwezig is. Dijkvakken 10_4 en 10_5 worden versterkt met een langsconstructie met een functie van heavescherm en deels een stabiliteitsscherm.

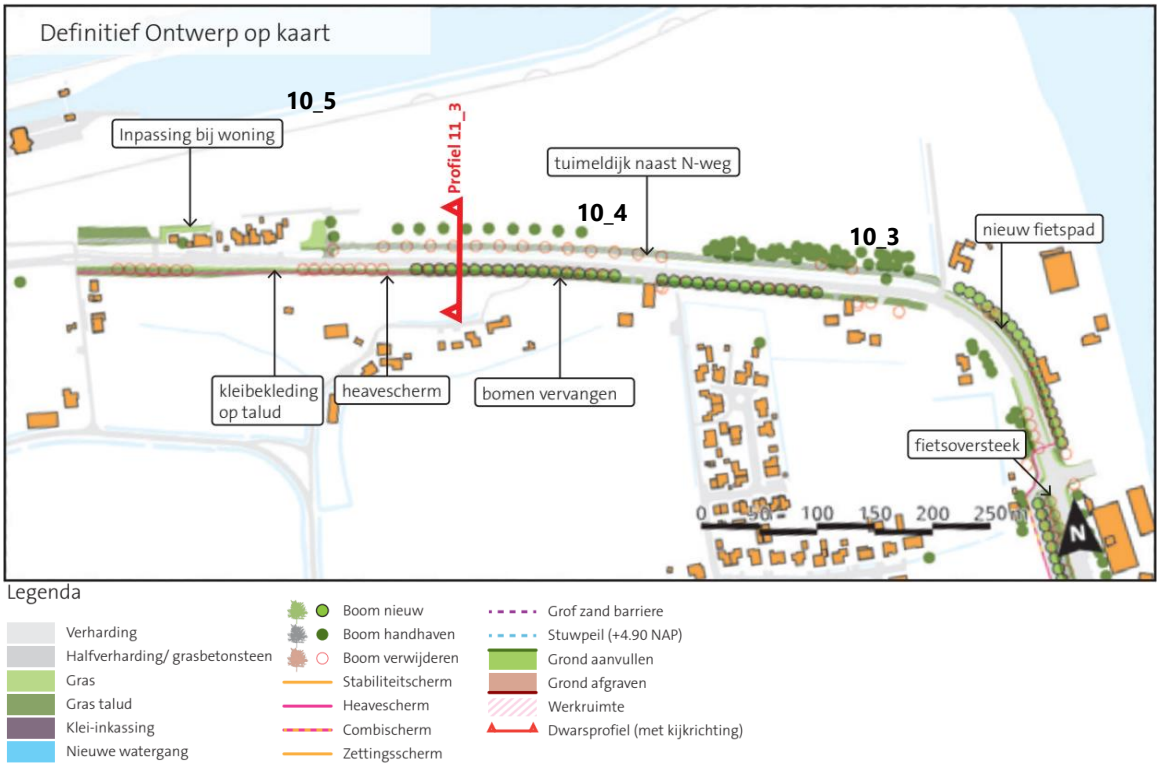
Locatiespecifieke maatregelen en meekoppelkansen

- bij dijkvak 10_3 bij Hemelrijkse Waard zijn er raakvlakken met het ontwerp van de uiterwaarden (wiel) zie paragraaf 4.5;
- bij dijkvak 10_5 wordt een boomgaard ingepast. Zie paragraaf 4.4.9.1;
- bij dijkvak 10_5 wordt de keermuur bij café Maaszicht ingepast. Zie paragraaf 4.4.9.2.

Afbeelding 4.37 Dijksectie 10: Lithoijense Dijk Lithoijen



Afbeelding 4.38 Dijksectie 10: Lithoijense Dijk Lithoijen



4.3.11 DIJKSECTIE 11 – LITH

Omschrijving dijksectie

Dijksectie 11 ligt ten noordoosten van Lithoijen en loopt dicht langs de rivier. Binnendijks loopt een provinciale weg langs de dijksectie. De provinciale weg kruist de dijk bij dijkvak 11_1. Vanaf daar loopt de weg binnendijks in plaats van buitendijks. Bij dijkvak 11_1 ligt buitendijks een bedrijventerrein. Bij dijkvak 11_3 zijn buitendijks enkele huizen. Er is een wens om een fietspad te maken op de tuimelkade over dijksectie 11_1. Op dijksectie 11_2 en 11_3 is sprake van een hoog voorland.

Ontwerpopgave

Dijksectie 11 is voor alle dijkvakken afgekeurd op hoogte. De hoogte opgave is beperkt en kan gedeeltelijk op dijkvakken 11_2 en 11_3 gevonden worden in het hoge voorland. De dijkvakken zijn goedgekeurd op stabiliteit binnenwaarts met de methode tweede afschuiving. Dit betekent dat de kruin naar buiten geschoven moet worden en de kruinhoogte ontworpen moet worden op een overslagdebiet van 1 l/s/m. Bij dijkvak 11_2 is naast de hoogte ook een bekledingsopgave. De bekleding is op het binnentalud, afgekeurd. Dijkvakken 11_1 en 11_3 zijn afgekeurd op piping. De onderbouwing en redeneerlijn van de versterkingsoplossing per faalmechanisme is eerder beschreven in hoofdstuk 3. Dit is nauwkeuriger beschouwd in een factsheet per dijkvak (zie Bijlage IV).

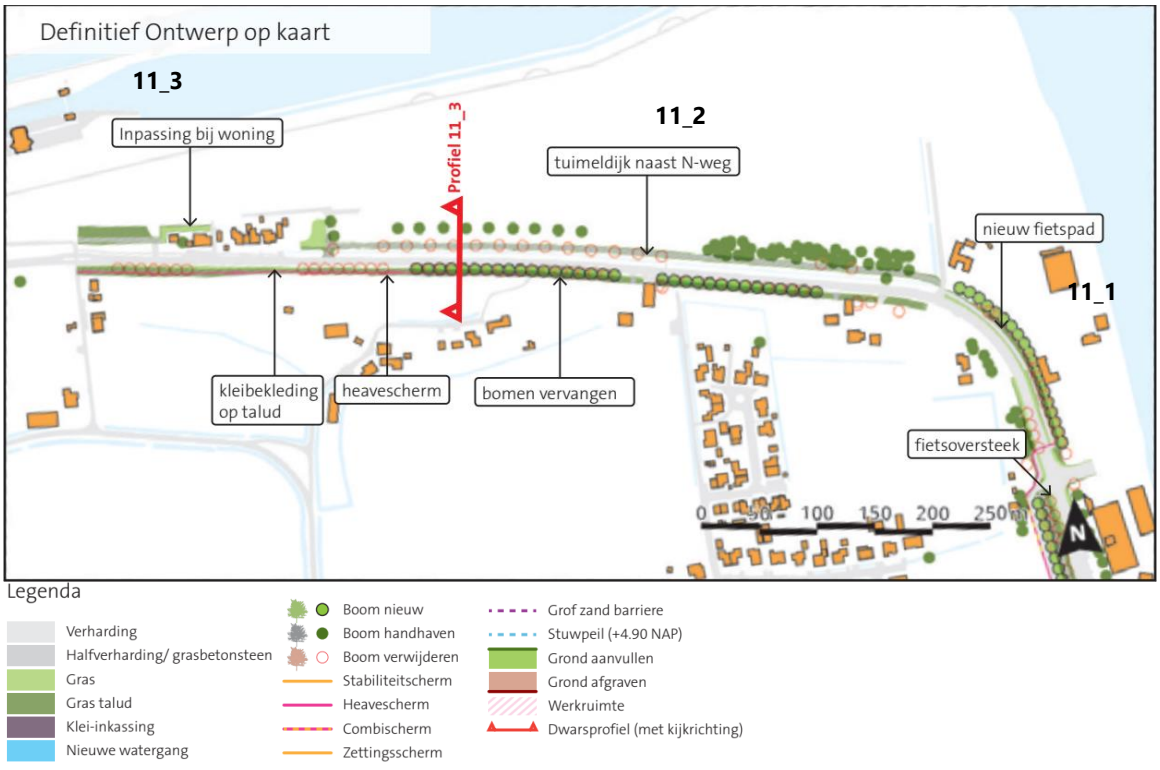
Het ontwerp

Op dijkvak 11_1 wordt de dijk versterkt met een tuimeldijk met daarop een fietspad. De tuimeldijk krijgt aan de buitenzijde een gecombineerd heave- en stabiliteitsscherm. In dijkvak 11_3 wordt binnendijks een heavescherm aangebracht. In de huidige situatie is de provinciale weg de kruin van de dijk. Deze kruin is te laag. Op dijkvak 11_2 en 11_3 is er wel een hoog voorland aanwezig wat grotendeels voldoet. Het verleggen van de kruin van de dijk naar het hoge voorland is hiermee een goede oplossing.

Locatiespecifieke maatregelen en meekoppelkansen

- dijkvak 11_1: Meekoppelkans verkeersveiligheid, fietspad en fietsoversteek (zie paragraaf 4.4.10.2);
- dijkvak 11_3: Locatiespecifieke maatregelen ter hoogte van woningen op de dijk (zie paragraaf 4.4.10.1).

Afbeelding 4.39 Dijksectie 11: N265 Lithoijen



4.4 De dijk per dijktracé ingepast in haar omgeving: locatiespecifieke maatregelen

4.4.1 DIJKSECTIE 1 – RAVENSTEIN

1 Locatiespecifieke maatregelen passage A50

Het wegprofiel van de moderne gronddijk kan nabij de onderdoorgang van de A50 niet worden verhoogd vanwege de eisen aan doorrijdhoogte (gerelateerd aan vrachtverkeer). Daarom is circa halverwege tussen

dijkpalen A383 en A382 voorzien in een verhoogde tuimelkade naast de weg. Dit sluit aan bij de tuimelkade die nu aanwezig is bij passage met de A50.

2 Meekoppelkans rondelen en vesting Ravenstein

Het is noodzakelijk om de waterkering van de vestingstad Ravenstein aan te passen vanwege de waterveiligheidsopgave. De dijkversterking moet zo verantwoord mogelijk ingepast worden en aansluiten bij het karakter van de verschillende onderdelen van de vesting. Allereerst is het belangrijk dat geen schade wordt aangebracht aan bestaande archeologische waarden. Hiervoor heeft reeds onderzoek plaatsgevonden. De dijkversterking wordt als aanleiding gebruikt om de monumentale kwaliteiten te versterken. Er wordt rekening gehouden met het feit dat de waterkering eenvoudig uitbreidbaar moet zijn en ook met de ontwikkeling van een waterfront van Ravenstein op de lange termijn. Dit vanuit de optiek dat de flessenhals in de rivier (die door de bestaande spoorlijn en bedrijventerrein wordt veroorzaakt) op lange termijn mogelijk verruimd zal worden, en vanuit de wens die de gemeente vanuit stedenbouwkundig perspectief heeft geformuleerd. Voor het ruimtelijk ontwerp is de integrale ruimtelijke samenhang van groot belang, maar ook de detaillering van de afzonderlijke onderdelen.
Er is bewust gekozen om met de waterveiligheidsopgave een hedendaagse interpretatie van de vesting te maken en geen historische reconstructie. Daarbij spelen de twee 16e-eeuwse rondelen (ronde verdedigingswerken op de hoeken van de vesting) aan de rivierzijde van de vesting een hoofdrol, omdat die karakteristiek zijn voor het zogenoemde Italiaanse vestingstelsel, een korte fase binnen de Nederlandse vestingbouw. Dergelijke rondelen zijn zeldzaam in Nederland. In onderstaande alinea's worden de voorstellen voor herinrichting van de verschillende deelgebieden beschreven vanaf de bovenstroomse naar de benedenstroomse zijde.

Afbeelding 4.40 Ruimtelijke kaart ontwerp Ravenstein

Hoornwerk

Vanaf de bovenstroomse zijde gezien is het bovenste hoornwerk het eerste onderdeel van de vesting. Het hoornwerk is nu een open ruimte waar de gemeente een mogelijke situering van het gemeenschapshuis Vidi Reo aan het onderzoeken is. In het ontwerp wordt het scherm in de buitendijkse zijde van de dijk geplaatst, waardoor bomenkap op het binnentalud voorkomen wordt.

Omgeving bokrondeel

Het bokrondeel wordt momenteel aan twee zijden geflankeerd door een tuimeldijk. Bij de dijkversterking moet de tuimeldijk verhoogd worden. Het effect daarvan is dat het rondeel nog meer in grond ingepakt zou worden; dat doet ernstig afbreuk aan de monumentale waarde en ruimtelijke beleving van het rondeel. Om het rondeel beter zichtbaar te maken wordt daarom een muur als verbindingsstuk tussen de tuimeldijk en het rondeel gepositioneerd. De muur wordt zo dicht mogelijk aan de stadszijde aangehecht op het rondeel zodat het rondeel zo groot mogelijk wordt. De muur van het bokrondeel wordt aan weerszijden iets uitgebreid om de aanhechting te kunnen maken. Het rondeel zelf maakt daarmee onderdeel uit van de primaire kering. Aan bovenstroomse zijde wordt de tuimelkade beëindigd ter hoogte van de oorspronkelijke rand van het halfbastion. Op deze plek maakt de tuimeldijk een knik richting de muur die aansluit op het rondeel. Het rondeel oogt op deze wijze als een zelfstandig en statig element van de vesting. Het gevolg daarvan is dat enkele bomen niet gehandhaafd kunnen worden. Zowel de bomenkap als eventuele compensatie is geregeld via de mee te coördineren omgevingsvergunning voor het kappen van bomen.

Via een trap in het dijktalud is het mogelijk om vanaf de tuimeldijk over de buitenberm van de dijk te lopen. Het voetpad op de tuimeldijk loopt aan de stadszijde langs de muur door.

Afbeelding 4.41 Visualisatie van de omgeving van het bokrondeel na dijkversterking, gezien vanuit de uiterwaard

Afbeelding 4.42 Visualisatie omgeving bokrondeel

Afbeelding 4.43 Plattegrond omgeving bokrondeel

Eigentijdse vestingmuur

Ter hoogte van de oude stad wordt de nieuwe waterkering (peil bovenzijde 11.90+NAP) in de vorm van een eigentijdse vestingmuur gemaakt, en is niet gekozen voor een reconstructie. De hedendaagse kering past in de gelaagde ontwikkelingsgeschiedenis van de vesting, waarbij Ravenstein zijn aanvankelijke vestingwallen heeft vervangen door muren die steeds verder naar buiten zijn verlegd. De bestaande historische vestingwallen zijn namelijk niet meer zichtbaar, maar liggen deels onder de bestaande huizen en Maasdijkweg. Een stevig ruimtelijk contrast is wenselijk tussen de waterkering aan weerszijden van de rondelen en de waterkering tussen de rondelen om het unieke karakter van de rondelen te benadrukken. De eigentijdse vestingmuur sluit aan op beide rondelen zodat de rondelen niet deels ingepakt hoeven te worden in grond. De materialisatie en detaillering van de muur wordt nog nader uitgewerkt ten behoeve van de omgevingsvergunning bouwen. Qua techniek wordt de eigentijdse vestingmuur gecombineerd met een waterbouwkundige constructie van damwanden. De muur wordt zo gemaakt dat deze in de toekomst makkelijk is op te hogen indien een nieuwe waterveiligheidsopgave dat noodzakelijk maakt. De vestingmuur wordt op ±8 meter van de rijbaan gesitueerd. Dat is ver genoeg om de bomen te ontzien en dichtbij genoeg om de rondelen voldoende zichtbaar te houden. De ruimtelijke hiërarchie in cultuurhistorisch opzicht blijft zo behouden.

Afbeelding 4.44 Eigentijdse vestingmuur voor de oude stad

Wandelpad achter de eigentijdse muur

Om vanuit de stad van het uitzicht te kunnen genieten ligt er over het gehele tracé aan de binnendijkse zijde van de eigentijdse vestingmuur een 3m breed wandelpad. Het type uiterlijk van het wandelpad dient nog te worden vastgesteld in samenspraak met gemeente Oss en de bewoners.

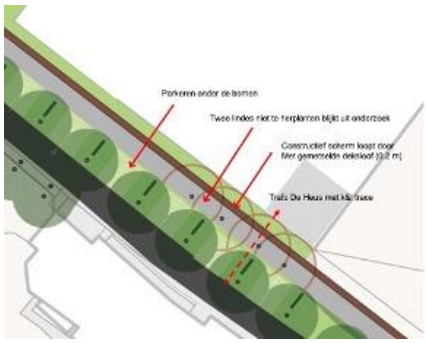
Omgeving Coupure en Maaspoort

Ter hoogte van het bedrijf De Heus wordt een coupure in de eigentijdse vestingmuur gemaakt om de bestaande bedrijfstoegang te handhaven. De coupure zal ongeveer dezelfde breedte en drempelhoogte hebben als de huidige toegangsweg. De hoogte is ongeveer 90 cm.

De Maaspoort is een bijzondere plek van de vesting, want hier was vroeger de hoofdtoegang van de stad naar de rivier. Op de plek van De Heus lag vroeger een middenbastion dat in een latere periode van de vesting toegang gaf tot een Ravelijn. Een uitkassing bij de Maaspoort markeert deze historische poort. Er ontstaat een aangename plek om te zitten die een logische beëindiging geeft van de zichtlijn door de Maaspoort.

Afbeelding 4.45 Coupure bij De Heus en uitkassing bij de Maaspoort

Afbeelding 4.46 Eigentijdse vestingmuur ter hoogte van de loods van De Heus



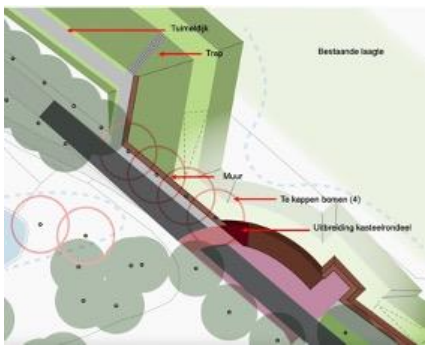
Iets verder stroomafwaarts loopt de waterkering dicht langs de loodsen van De Heus. Hier staan vier lindebomen die in ieder geval niet gehandhaafd kunnen worden omdat de werkruimte tussen de loods en bomenrij langs de weg te klein is. Bijzonder is dat het maaiveld hier praktisch op de hoogte van de kruin van de vestingmuur ligt.
Om de continuïteit van de vestingmuur te laten zien zal de bovenzijde van de muur op deze plek op een gelijke manier vormgegeven worden als het overige deel van de nieuwe muur. De parkeerplaatsen langs de gevel van De Heus worden opnieuw aangelegd en mogelijk geoptimaliseerd.

Omgeving Kasteelrondeel

Voorbij De Heus daalt het buitendijkse maaiveld weer en wordt de buitenzijde van de eigentijdse vestingmuur weer zichtbaar. Aan de binnendijkse zijde ligt de weg nog steeds ongeveer een halve meter hoger dan ter hoogte van de Maaspoort. Het pad loopt ook hier langs de eigentijdse vestingmuur door tot voorbij het andere rondeel, het kasteelrondeel, en takt aan op de tuimeldijk. De uitgewerkte oplossing is daarmee symmetrisch met de andere zijde, hetgeen aansluit op de karakteristiek van de vesting. Aan de zijde van De Heus ligt de eigentijdse vestingmuur ongeveer op de plek van de bestaande haag en sluit aan op het vierkante schutsvlak van het rondeel. De bovenzijde van de nieuwe muur nabij het kasteelrondeel wordt aangelegd op kruinpeil 12.50+NAP. In dit geval is geen hekwerk als valbeveiliging op de eigentijdse vestingmuur nodig. Dit zou ernstig afbreuk doen aan de landschappelijke en cultuurhistorische kwaliteit. Een trap markeert de overgang van de kruinhoogte van de muur. Voor het kasteelrondeel verdwijnt het damwandscherm van de waterkering onder het maaiveld, zodat dit de zichtbaarheid niet negatief beïnvloedt.

Afbeelding 4.47 Tussen loods De Heus en het kasteelrondeel

Afbeelding 4.48 Omgeving Kasteelrondeel



De aanhechting van het kasteelrondeel met de tuimeldijk is gelijkaardig als bij het bokrondeel. Dat betekent dat ook bij het kasteelrondeel een muur (type eigentijdse vestingmuur) als verbindingselement tussen het rondeel en de tuimeldijk wordt aangelegd. Door een muur als verbindingselement te kiezen zal er geen

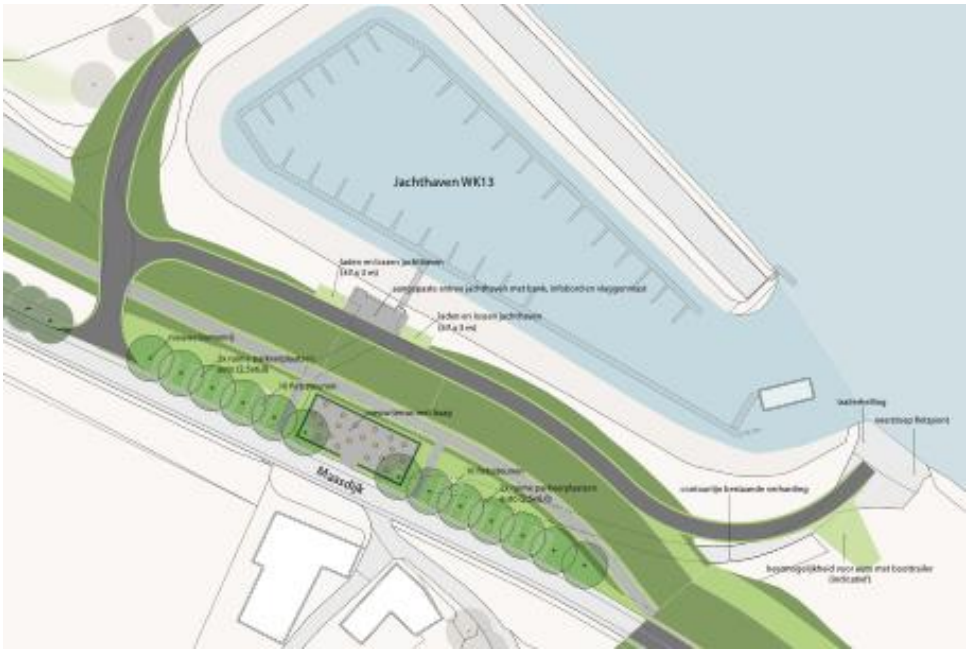
grondtalud tegen het rondeel meer nodig zijn, waardoor de zichtbaarheid van het rondeel vergroot wordt. Het kasteelrondeel wordt iets uitgebreid aan de benedenstroomse zijde en wordt daardoor beter beleefbaar. De aanleg van de muur zal ten koste gaan van ongeveer 4 bomen. Het precieze aantal hangt af van de gewenste afstand van de voet van de tuimeldijk en het rondeel. Dit is onderdeel van de mee te coördineren omgevingsvergunning voor het kappen van bomen.

3 Locatiespecifieke maatregelen haven Ravenstein en terras Veerhuis

Kern van de herinrichting nabij het Veerhuis is dat de tuimelkade van de Maasdijk die benedenstrooms reeds aanwezig is, verhoogd wordt en wordt doorgetrokken tot bovenstrooms van het Veerhuis/restaurant. Deze ingreep wordt aangegrepen om de verkeersituatie te vereenvoudigen. Momenteel zijn er drie aansluitingen op de Maasdijk en dat wordt teruggebracht naar één aansluiting aan de westzijde van de haven (Loswal). De afrit naar het weiland van De Heus komt gedeeltelijk onder de buitenberm van de dijk te liggen en kan niet gehandhaafd worden. Aan de Maaszijde wordt een alternatieve perceelstoegang gemaakt. De Veerweg wordt omgelegd en gecombineerd met de toegang/poort naar de jachthaven. Daarbij zullen er twee laad/losplekken naast de poort worden aangebracht. Nabij de veerstoep wordt een plek gemaakt waar auto's kunnen keren, al dan niet om met een trailer een boot te water te kunnen laten.
Het huidige terras van het Veerhuis wordt verhoogd (niveau Maasdijkweg) aangelegd. Het nieuwe terras krijgt een gelijk oppervlak, maar wordt langer en smaller, zodat het past tussen de weg en de nieuwe tuimelkade. In de zone tussen de Maasdijkweg en de tuimelkade worden 12 of 13 nieuwe bomen (linden) geplant, als aanvulling op de bestaande bomenrij langs het hoornwerk.
De dijk is hier voldoende breed zodat de kluit van de bomen buiten het theoretisch dijkprofiel ligt en op deze locatie geen aanvullende eisen nodig zijn ten aanzien van de stabiliteit of andere faalmechanismen van de dijk. De aanplant van bomen is onderdeel van een gecoördineerde aanvraag tot kapvergunning. Tussen de bomen worden parkeerplaatsen aangelegd, evenveel als er in de huidige situatie zijn (14 stuks). Er wordt een goede plek voor het fietsparkeren aangelegd, een flinke verbetering ten opzichte van de huidige situatie. De bomenrij gecombineerd met parkeerplaatsen loopt door tot de plek waar de tuimelkade aansluit op de Maasdijkweg aan de stroomopwaartse zijde. Dankzij het planten van nieuwe bomen op de dijk wordt de volledige lengte van het hoornwerk van de vesting ruimtelijk benadrukt. Ter hoogte van het Veerhuis/restaurant wordt de bomenrij onderbroken zodat een zichtvenster op het Veerhuis ontstaat. Twee bomen staan aan de rand van het terras en zorgen ook voor schaduw voor de bezoekers. Hierdoor lijkt de semi-permanente overkapping op het terras overbodig te zijn.

Er is in detail gekeken naar de overgang van combischerm naar heavescherm nabij het Veerhuis. Geconcludeerd is dat de dijk voldoet op stabiliteit binnenwaarts bij het Veerhuis waardoor de oversteek van combischerm naar buitendijks heavescherm circa 30m bovenstrooms van het Veerhuis plaats vindt en er geen combischerm nodig is voor de gevel van het Veerhuis. Resumerend betekent dit dat de constructieve schermen ter hoogte van de tuimeldijk in het buitentalud van de dijk worden gesitueerd.

Afbeelding 4.49 Plattegrond van Haven Ravenstein en het terras van het Veerhuis



4.4.2 DIJKSECTIE 2 – NEERLANGEL – HUIS TE DIEDEN

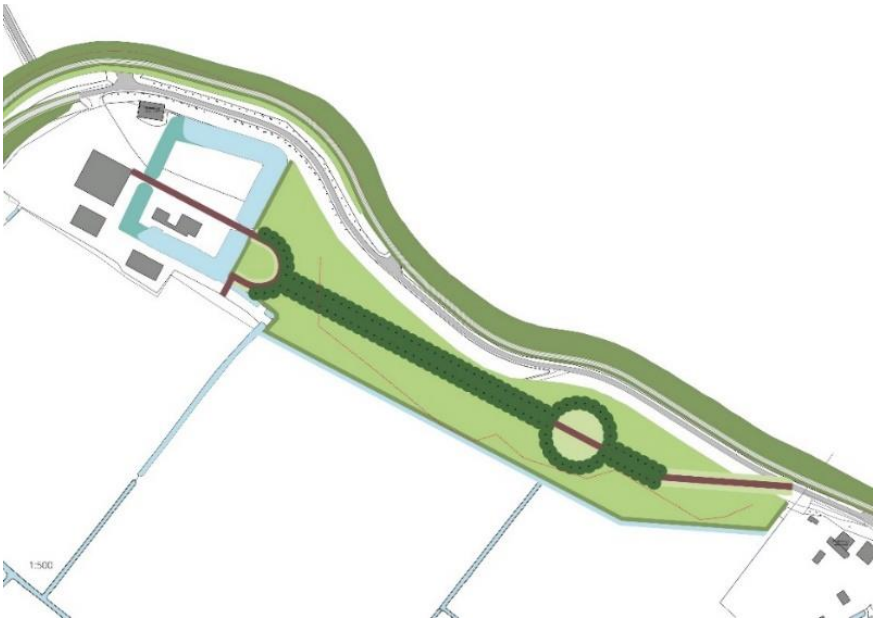
1 Meekoppelkans Huis te Dieden

Aan de zeer markante oostelijke hoek van de Diedensche Uiterdijk ligt het oude landhuis Huis te Dieden. Vroeger stond hier een versterkt landhuis, omgegeven door een slotgracht. De omgeving van het huis is deels als meekoppelkans geïntegreerd in het dijkontwerp: vanuit het project Meanderende Maas wordt het binnendijkse grondwerk tussen het kasteel en de bebouwing van Dieden dijktechnisch als gecombineerde piping- en stabiliteitsberm aangelegd. Er is rekening gehouden met een extra leeflaag van 0,5 m, zodat conform het ruimtelijk ontwerp bomen kunnen worden geplaatst op het grondlichaam.
In het dijkontwerp is aan de zuidzijde een deel van de watergang opgenomen die vanuit waterhuishoudkundig en cultuurhistorisch oogpunt wenselijk is. Met deze inpassing wordt het historische karakter van het Huis recht gedaan.

Dit is in de onderstaande afbeelding gevisualiseerd. De daarin opgenomen inrichtingsmaatregelen zijn behoudens de hierboven genoemde maatregelen buiten scope van dit projectplan: aanleg oprijlaan, planten bomen en werkzaamheden gracht.

Deze nieuwe context van Huis te Dieden biedt goede aanknopingspunten voor het opstellen van een integraal ontwikkelplan voor deze locatie, waar gemeente Oss, in samenwerking met de Provincie Noord-Brabant, de trekkersrol vervult. In dit ontwikkelplan kan de heraanleg van de oorspronkelijke oprijlaan met een dubbele bomenrij aan de oostzijde van het Huis opgenomen worden. Bij de uitwerking van een ontwikkelplan moet rekening worden gehouden met het nieuwe dijkontwerp en de vereisten voor een veilige dijk.

Afbeelding 4.50 Het ruimtelijk ontwerp voor Huis te Dieden



4.4.3 DIJKSECTIE 3 - DIEDENSCHE UITERDIJK

1 Locatiespecifieke maatregelen bij Onderweg 10 (dijkpaal A471)

De overgang van dijkvak 3_4 naar 3_5 bevindt zich bij de kruising van de Maasakkerstraat en Harensedijk. Vanwege het aanwezige pand (Onderweg 10) vormde het plaatsen van het heavescherm aan de binnenzijde een inpassingsopgave. Door het doortrekken van de oplossing van dijkvak 3_4 (combischerm in het buitentalud) voorbij dit pand, wordt deze inpassingsopgave opgelost.

2 Locatiespecifieke maatregel bij Onderweg 2 (dijkpaal A479)

De stabiliteitsberm ter plaatse van Onderweg 2 is specifiek beschouwd en zodanig berekend en ontworpen dat deze geen impact heeft op het ruimtebeslag van dit woonperceel.

4.4.4 DIJKSECTIE 4 - MEGEN

1 Locatiespecifieke maatregel camping Megen

Achter de dijk bij dijkvak 4_1 ligt de Tuincamping Megen. Hier is gekozen om voor dit dijkvak te kiezen voor een stabiliteitsscherm in de binnenkruin van de dijk en daarnaast een binnentalud in grond. Op die manier wordt de camping waar mogelijk ontzien en kan de bedrijfsvoering worden gecontinueerd. Bij de inpassing van het binnentalud en de bekleding wordt getracht zoveel mogelijk bomen te sparen.

2 Locatiespecifieke maatregel veilige oversteken voor fietsers en voetgangers bij Megen

Aan de oostzijde van Megen loopt de N329 aan de rand van de Diedensche Uiterdijk. De huidige Rulstraat komt op de N329 uit. Fietsers moeten deze weg kruisen om hun route te vervolgen. De huidige fietsoversteek ligt dicht tegen de dijk en kan niet gehandhaafd worden omdat de dijk hier verhoogd en buitendijks verbreed moet worden. De oversteek wordt in noordelijke richting verplaatst naar het bestaande kruispunt van de N329 met de Maasdijkweg, en wordt geïntegreerd in de grote gebiedsentree langs de Vliet zoals opgenomen in het Rivierontwerp.

Ter hoogte van het Kloosterpad komt een nieuwe gebiedsentree voor voetgangers vanuit het stadje naar de Diedensche Uiterdijk. Deze moet de provinciale weg passeren en daarvoor moet een nieuwe oversteek met een middengeleider gemaakt worden.

3 Locatiespecifieke maatregel waterkering bij de lulboom Megen

De lulboom is een begrip in Megen. Deze boom is oud en staat op een zeer markante plaats bovenop de dijk. Hier moet de waterkering ook verhoogd worden en de boom behouden blijven. De nieuwe dijkkruin wordt in de vorm van een soort tuimelkade achterlangs de boom, dicht tegen de weg aangelegd. Een muurtje langs de weg vangt het hoogteverschil op. De afstand van de nieuwe waterkering tot de boom blijft vrij groot en de aansluitingen op bestaande wegen en paden zijn maakbaar.

4.4.5 DIJKSECTIE 5 - DE WAARDEN

1 Locatiespecifieke maatregel ter plaatse van sluis Macharen

Nabij sluis Macharen volgt uit de pipingberekeningen dat een klei-inkassing geen oplossing biedt (invloed kanaal is te groot). In de afweging volgens de redeneerlijn 'eerst in grond' is beschouwd of er binnendijks een pipingberm toegepast kan worden. De conclusie is dat de afmeting (breedte) van de pipingberm dermate groot is dat het financieel niet opweegt tegen een heavescherm. Dit mede vanwege de huiskavel van de zittende agrariër. Daarnaast is een pipingberm vanuit ruimtelijke kwaliteit niet gewenst. Het doet afbreuk aan het streven naar continuïteit in het beeld. Het toe te passen heavescherm zal een bepaalde overlap moeten hebben met de buitendijks gesitueerde klei-inkassing om achterloopsheid te voorkomen.

4.4.6 DIJKSECTIE 6 - MACHAREN

1 Locatiespecifieke maatregel ter plaatse van westelijke voorhaven Sluis Macharen (6_1)

Dijkvak 6-1 is het dijktracé bij de westelijke voorhaven van de sluis van Macharen. Binnendijks ligt het dorp Macharen en buitendijks is ingericht voor de ligging van permanente woonboten. In het voorliggend ontwerp is een oplossing uitwerkt bestaande uit 2 damwandschermen: een gecombineerde stabiliteits- en heavescherm in het binnentalud en een stabiliteitsscherm in het buitentalud. De kruin van de dijk wordt ook verhoogd. Het fietspad blijft op de huidige locatie van het binnentalud.

4.4.7 DIJKSECTIE 7 - OSSEKAMP

1 Locatiespecifieke maatregel perceel t.h.v. A539; Kasteeldijk 5 (7a_2)

In dijkvak 7a_2 bevindt zich een woning aan de binnenzijde met adres Kasteeldijk 5. De berm die wordt aangebracht aan de binnenzijde van de dijk overlapt met het perceel van deze woning. Uit nader onderzoek blijkt dat de aanwezige deklaag in de buurt van de woning lokaal een halve meter hoger ligt dan de standaardwaarde die gebruikt is voor de berekening in het dijkvak. Dit betekent dat de berm aan de binnenzijde van de dijk ter plaatse van de woning ongeveer 2 m korter kan zijn. Dit reduceert de inpassingsopgave, er blijft echter aan de noordwestzijde van het woonperceel sprake van een aanberming die de kadastrale grens overschrijdt. Er zal sprake zijn van inpassing van dit talud.

2 Oprit Kasteelstraat

In dijkvak 7a_3 bevindt zich de oprit van de Kasteelstraat naar de verlegde Kasteeldijk. Ten opzichte van de huidige oprit is deze beperkt naar het westen verschoven zodat de toegang naar perceel Kasteeldijk 55 ongewijzigd kan worden gebruikt. Dit betekent echter wel dat het talud aan de westzijde beperkt op het eigendom van Natuurmonumenten ligt. Hierover heeft afstemming plaatsgevonden met Natuurmonumenten. Tevens is de huidige afrit naar de uiterwaard geoptimaliseerd opgenomen in dit ontwerp. Door de aansluiting op het splitsingsvlak zijn de draaimogelijkheden van de afrit sterk verbeterd ten opzichte van de huidige situatie.

3 Verduurzaming ontwerp (7b_1)

In het voorliggende ontwerp is voorzien in een dijkontwerp waar de dijk ruimtelijk is ingepast, de ontgraving van de bestaande dijk is beperkt. Daar waar een scherm noodzakelijk is, betreft dit een heavescherm omdat ter plaatse een klei-inkassing geen oplossing biedt.

4 Locatiespecifieke maatregel haven (7b_3)

Door de verschuiving van de tuimelkade achter de woningen van dijkvak 7b_3 is het ontwerp met behoud van het buitentalud en een vlakke onderhoudsberm (veiligheidsissue beheer) tot in het aanwezige haventje. Het haventje is in eigendom van het waterschap. De oplossing is daarmee zonder gevolgen voor grondverwerving inpasbaar. Er is door WSAM besloten om geen fietspad achter de woningen langs te leggen, wel komt er een onderhoudspad in buitenteen van de dijk waarover gewandeld kan worden.

4.4.8 DIJKSECTIE 10 - LITHOIJEN

1. Inpassing boomgaard op dijkvak 10_5

In het voorliggende ontwerp is er voor gekozen om de boomgaard op dijkvak 10_5 te ontzien vanwege bedrijfseconomische redenen. Een stabiliteitsberm met een lengte van circa 14m heeft een te grote impact op het bedrijf. Derhalve wordt de dijk versterkt met een damwandscherm in de binnenteen van de dijk.

2. Inpassing keermuur café Maaszicht (dijkvak 10_5)

Het café Maaszicht in dijkvak 10_5 staat boven op de dijk. Het terras van het café is aangelegd op de huidige kruinhoogte van de dijk: ca NAP +8,7m. Rondom het terras is een niet waterkerende keermuur van ca 0,6 tot 0,8m geplaatst. De dijk moet in de nieuwe situatie een krijgen van NAP +9,5m. Dit betekent dat ook de keermuur bij het café versterkt moet worden. De inpassing van de keermuur wordt nader gedetailleerd in de vervolgfase. Hierbij wordt ook gekeken naar de toegankelijkheid van het terras.

4.4.9 DIJKSECTIE 11 - LITH

1. Versterkingsopgave rondom woningen dijkvak 11_3

In dijkvak 11_3 bevinden een aantal van woningen zich binnen de leggerzone van de waterkering. Uit een nadere analyse van de maaiveldhoogten van de voortuinen blijkt dat daar mogelijk al zou kunnen worden voldaan aan de hoogteopgave. De hoogteopgave is NAP+9,4 m.
Gezien de beperkte ophoging is aannemelijk dat met een hoogte van ca. NAP+9,3 m ook voldaan wordt aan de hoogteopgave aangezien er geen zettingen zullen plaatsvinden.

In het dijkontwerp is voorzien in een ophoging van te lage delen van het maaiveld binnen de zone van de woningen. Een ophoging van het grondwerk is voorzien achter de panden met nummers 2, 4 en 4A. Het grasperceel direct ten westen van het ontsluitingspad wordt integraal opgehoogd tot een niveau van minimaal NAP+9,30 m waarbij afwatering naar noorden en zuiden gewaarborgd wordt (bol gelegd perceel). Het profiel van de kade met de kruinhoogte tot NAP+9,40 m wordt doorgezet tot de westzijde van het ontsluitingspad.

Afbeelding 4.51 Woningzone 11_3 dijkontwerp

2 Meekoppelkans verkeersveiligheid fietspad Lithoijen

Langs de dijk tussen het dorp Lithoijen en de stuw ontbreekt een schakel in het fietsnetwerk. Hier ligt een provinciale weg en het is niet toegestaan om langs deze route te fietsen. Dit is een groot gemis voor de continuïteit van de dijk die juist voor fietsverkeer uitermate geschikt is. De dijk moet hier iets verhoogd worden en dat biedt een kans om er gelijk een fietspad aan te leggen. Na overleg met diverse stakeholders is afgesproken dat een fietspad alsnog in het dijkversterkingsproject wordt ingepast.
Het fietspad wordt aan de oostelijke zijde van de provinciale weg aangelegd. Aan de noordkant zal het aansluiten op het beheerpad langs het stuwcomplex. Zuidelijk zal de kruising van de provinciale weg en de Maasdijk iets verhoogd moeten worden en zal er een fietsveilige oversteek worden aangelegd. In dit DO is een oplossing opgenomen die besproken is met de provincie Noord-Brabant. Gezamenlijk met de provincie is vastgesteld dat de meest wenselijke oversteek direct ten noorden van de huidige aansluiting van Lithoijense Dijk en uitrit betoncentrale gelegen is. Hiermee zou een zichtprobleem aan de orde zijn door 5 populieren langs de weg. De bomen maken deel uit van een bos waarin zich een roekenkolonie bevindt. Het verwijderen van deze 5 bomen is afgestemd met de ecologische specialist in het projectteam van WSAM: verwijderen kan mits goed onderbouwd, in dit geval is het aspect veiligheid steekhoudend.

Afbeelding 4.52 Inpassing fietspad Lithoijen

4.5 Raakvlakken maatregelen uiterwaarden

4.5.1 Weerstand geulen

Het uitgangspunt voor het ontwerp van de uiterwaarden is dat dit niet mag leiden tot een extra opgave voor het veiligheidstekort piping bij de dijk. Bij de uitwerking van het ontwerp is er dan ook op gelet dat er geen nadelige effecten optreden op piping en mogelijke kwelflux. Bij de vergravingen in de uiterwaarden resteert ten minste 1,5 meter klei in de ondergrond op de voor piping gevoelige locaties. In dat geval wordt het piping-probleem niet groter. Met behulp van een analyse van kleidiktes in de ondergrond is het ontwerp van de uiterwaarden aan Brabantse zijde op vier locaties nog geoptimaliseerd:

- dijkvak 3-1: In de zone nabij de dijkopgang bij de Maasakkerstraat is het open water vervangen (bodemhoogte < 4,0 m) door ondiep rietmoeras. Hierdoor blijft er voldoende kleidikte over;
- dijkvak 3-5: In de zone rondom de zuidelijk gelegen dijkopgang bij de Maasakkerstraat wordt open water vervangen (bodemhoogte < 4,0 m) door rietmoeras met een bodemhoogte op NAP+ 4,5 m;

- dijkvak 5b-1: De oude haven van Megen in de Waarden ligt direct naast de dijk. De havenkolk wordt uitgegraven, en voorzien van een kleilaag met voldoende dikte;
- dijkvak 5b-2: Het oostelijk deel van de KRW-geul nabij de dijk in de Waarden wordt vervangen door ondiep rietmoeras met een bodemhoogte op NAP+ 4,8 m. Dit rietmoeras heeft een zandige ondergrond.

Met deze eisen kan het rivierontwerp gerealiseerd worden zonder negatieve effecten op het dijkontwerp. Deze handelingen in de uiterwaard met raakvlak aan de dijk en daarmee samenhangende eisen zijn het voorwerp van een gebruiksvergunningen / toestemming te verlenen door het Waterschap.

4.5.2 Stroming langs de dijk

Er is getoetst binnen de rivierkundige beoordeling (Bijlage XI) of de maatregelen in de uiterwaarden een veranderd stroombeeld langs het dijklichaam tot gevolg hebben. Er is hieruit geconcludeerd dat de stroomsnelheden langs het dijklichaam in de toekomstige situatie beperkt blijven. Nergens langs het dijklichaam aan Brabantse en Gelderse zijde is sprake van een overschrijding van de norm qua stroomsnelheid van 1,0 m/s bij een maatgevende afvoer (4.118 m^3/s). Middels erosielimietlijnen en vlakken van vrije ruimte is inzichtelijk gemaakt waar enige erosie van de geulen en meanders toelaatbaar is en waar niet. Vanwege de beperkte stromingsdynamiek (bij normaal afvoeren en bij hoogwater) in de meanders is grootschalige erosie van de oevers niet te verwachten. Daar waar eventuele erosie van de geulen of oevers tot schade of functieverlies leidt zijn erosiebeschermende maatregelen genomen. Zo is bij de westelijke aangetakte geul in Ossekamp aan de linkeroever een steenbestorting ontworpen om erosie binnen de buitenbeschermingszone van de dijk te voorkomen.

4.5.3 Vegetatieontwikkeling en ontgravingen langs de dijk

Bij de maatregelen in de uiterwaarden is rekening gehouden met de beperkingen ten aanzien van ontwikkeling van vegetatie in de dijkzone. Binnen de 10m van de buitenteen van de dijk mag geen bosontwikkeling plaatsvinden. De Keur van het Waterschap is daarin aangehouden, hierin zijn de richtlijnen voor bosontwikkeling langs de teen van de dijk en breedte van een beheerzone opgenomen. De klei-inkassingen die zijn opgenomen in het ontwerp van de dijk lopen door tot buiten de 10 m zone. Vanwege de robuustheid van de klei-inkassingen is bosontwikkeling op deze klei-inkassingen niet schadelijk voor de functionaliteit van de klei-inkassing.

4.5.4 Hoogwatervluchtplaatsen langs de dijk

Bij incidenteel hoogwater is er het gevaar dat de bever of das in de dijk gaat graven. Terpen en hoogwatervluchtplaatsen (HVP's) kunnen dit risico reduceren. Maatregelen tegen graverij (terpen en HVP's) zijn opgenomen in het ontwerp van de uiterwaarden (en 'ontwerp projectplan geulen en weerdverlaging'). Er is een drietal hoogwatervluchtplaatsen langs de dijk ontworpen; twee in de Diedensche Uiterdijk (Dijkvakken 3_5 en 3_1) en één in De Waarden (Dijkvak 5a). De vormgeving ervan heeft een raakvlak met de vormgeving van het dijklichaam. Het dijklichaam loopt als het ware onder de hoogwatervluchtplaatsen door, de klei-bekleding blijft onder de hoogwatervluchtplaatsen in orde. De hoogwatervluchtplaatsen mogen geotechnisch geen knelpunt veroorzaken (niet tot instabiliteit leiden) aan het dijklichaam.

Bij incidenteel hoogwater is er het gevaar dat de bever of das in de dijk gaat graven. In het ontwerp zijn terpen (twee in de Diedensche Uiterdijk, één in De Waarden) ontworpen die dienen als specifieke vluchtplek voor bevers en dassen tijdens hoogwater. De terpen reduceren het risico op graverij door de das of bever in het dijklichaam tijdens een hoogwater. Deze terpen liggen op rustige, afgelegen locaties in het bos, nabij locaties waar de bever zijn voorkeur voor een permanente beverburcht zal hebben. En ook de das prefereert zulke plekken boven de kale dijk. Door deze locaties voor de das te bieden zullen niet zozeer nieuwe territoria ontstaan, maar wordt naar verwachting bereikt dat deze dieren zich vestigen op een plek die geen risico vormt.

Het risico van graverij door de bever is het grootst op locaties waar water tegen de dijk staat. Een aantal watergangen langs de dijk wordt gedempt (o.a. bij kasteel Oijen en bij De Waarden), waarmee dit risico kleiner wordt. Het risico blijft buitendijks bestaan bij de waterplas de Vliet in zuidoosthoek van de Diedensche Uiterdijk en nabij het Burgemeester Delenkanaal. Mogelijk dat hier aanvullende beschermende maatregelen genomen moeten worden in de dijk, zoals gaas. Dit wordt in de uitvoeringsfase verder bekeken. Het risico van graverij door dassen in de dijk wordt bepaald door de vraag of er beschutting is van struweel op het betrokken talud. Daar waar struweel aanwezig is, kan de das zich gaan vestigen.

4.5.5 Dijkopgangen richting de uiterwaard

Het projectgebied kent vele dijkopgangen richting de uiterwaard. Een paar concrete dijkopgangen waar een raakvlak aan de orde is:

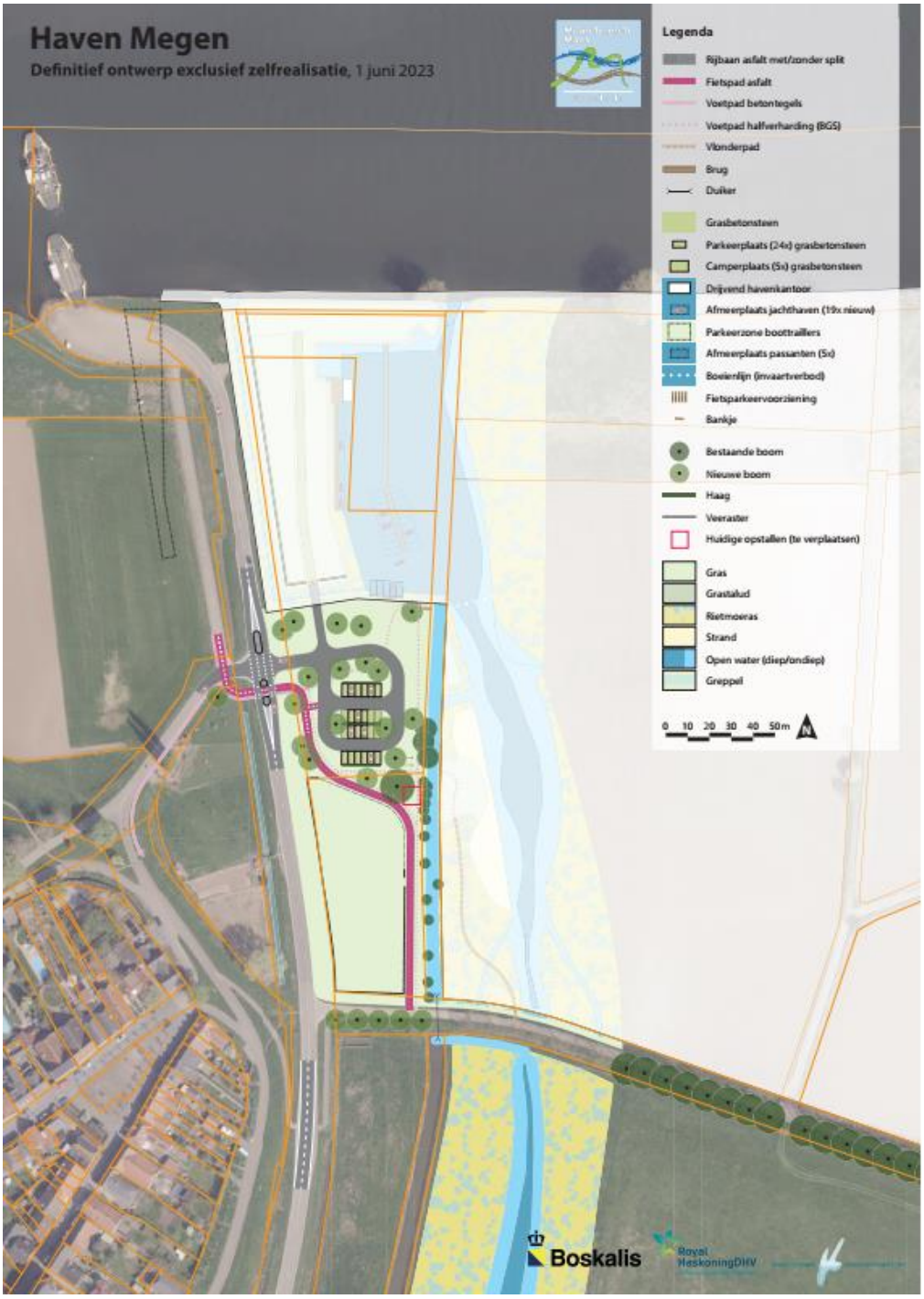
- dijkvak 3_1: Dijkopgang Maasakkerstraat aan de oostzijde Diedensche Uiterdijk. Hier blijft de huidige dijkopgang gehandhaafd, maar gecombineerd met een hoogwatervluchtplaats;
- dijkvak 3_5: Vervallen van dijkopgang Maasakkerstaat aan zuidoostzijde Diedensche Uiterdijk. De Maasakkerstraat wordt hier verwijderd. Ter plaatse van de dijkopgang wordt een hoogwatervluchtplaats gerealiseerd;
- dijkvak 5a: Dijkopgang van Maasbommelse Veerweg aan oostzijde De Waarden. De dijkopgang blijft op zelfde locatie gehandhaafd. Door het verleggen van de weg wordt de weg aan uiteinde van de dijkopgang verlegd;
- dijkvak 5b_1: Vervallen dijkopgang nabij de vervallen Hoogduinsestraat. De Hoogduinsestraat wordt in z'n geheel verwijderd. Bij de dijkopgang wordt een nieuwe situatie gerealiseerd in samenhang met de herinrichting van de oude haven Megen (zie afbeelding 4.53 en subparagraaf `Kruising rulstraat en provinciale weg` voor een gedetailleerde beschrijving);
- dijkvak 9a_1: Dijkopgang veerweg. Vanwege de dijkversterking wordt deze dijkopgang licht verflauwd.

Daarnaast is er vanuit het ontwerp van de uiterwaarden de opgave om gebiedsentrees met eventueel parkeerplaatsen in te richten welke via wandelroutes toegang geven vanaf de dijk tot het buitendijks gebied in te richten langs de dijk. Het raakvlak betreft de inpassing van deze opgaven.

Kruising Rulstraat en provinciale weg (Dijkvak 4_3)

Op de locatie rondom de kruising Rulstraat en de provinciale weg spelen meerdere ruimtelijke opgaven, zoals een gebiedsentree, parkeervoorzieningen en de aansluiting van het fietspad. De kruising wordt opnieuw ingericht zodat deze veiliger is voor overstekende fietsers. Onderstaand figuur toont de ruimtelijke inrichtingskaart voor de herinrichting van Haven Megen voor deel binnen Het Werk. De kaart toont de gewijzigde ligging van het fietspad, de parkeerplaats voor 25 auto's en de verbeterde kruising. Het huidige maaiveldniveau blijft gehandhaafd, er vindt geen rivierverruiming plaats. Het ontwerp heeft geen nadelige invloed op de dijk. De verlegging van het fietspad en de extra parkeerplaatsen zijn onderdeel van een afzonderlijke watervergunning, aangevraagd bij het Waterschap. Deze aanvraag verloopt gecoördineerd met de procedure van het projectplan geulen en weerdverlaging.

Afbeelding 4.53 Ruimtelijk beeld van ontwerp voor de omgeving rondom de haven Megen



Buitendijkse wiel (Dijkvak 10_3)

Het wiel voor dijkvak 10_3 mag niet dieper ontgraven/uitgebaggerd worden dan het huidige bodemniveau (bovenzijde slib). Dit om negatieve effecten op piping te voorkomen. Het huidige bodemniveau van het wiel is dus het minimale bodemniveau. Dit is een restrictie voor beheer van het wiel.

5

WIJZE VAN UITVOERING

Dit hoofdstuk beschrijft de aanlegfase van de dijkversterking en de ruimte die daarvoor tijdelijk nodig is (werkstroken, bouwwegen en opslaglocaties). Het tijdelijk ruimtebeslag is opgenomen in paragraaf 5.1.

Dit hoofdstuk geeft daarna een toelichting op de wijze van uitvoering:
- de leidende principes (5.2);
- een stapsgewijze beschrijving van de realisatie (5.3);
- een beschrijving van de aanvoer van materiaal, tijdelijke opslaglocaties, werkstroken, bouwwegen, loslocaties en inzet van materieel worden vervolgens beschreven (5.4);
- de planning en gefaseerde aanpak (5.5) komt daarna aan bod;
- ten slotte worden de conditioneringsaspecten (5.6) en raakvlakken met de omgeving (5.7) beschreven.

Bij de uitvoering zal in ieder geval voldaan worden aan de zorgplicht zoals beschreven in artikel 6.15 van het Waterbesluit en de artikelen 6.8 en 6.9 van de Waterregeling.

5.1 Tijdelijk ruimtebeslag

Om de voorgenomen dijkversterking uit te kunnen voeren is er tijdelijk grond nodig, als werkstrook of indien nodig de aanleg van tijdelijke opslaglocaties. Dit is het tijdelijke ruimtebeslag. Deze tijdelijke maatregelen worden in volgende paragrafen van dit hoofdstuk gedetailleerd beschreven en worden gerealiseerd binnen zones met aanduiding `tijdelijk ruimtebeslag` op de plankaart (Bijlage I).

Deze werkstroken worden voornamelijk ingezet om transport langs het dijklichaam mogelijk te maken. Waar mogelijk zijn de werkstroken gesitueerd binnen het permanente ruimtebeslag van de dijk. Waar de werkstroken over eigendommen van derden lopen worden deze ingepast. Het waterschap streeft ernaar voor het tijdelijk gebruik van de gronden individuele gebruiksregelingen af te sluiten met de betreffende rechthebbenden (zie ook paragraaf 12.4). Dit tijdelijk ruimtebeslag is tevens meegenomen in de effectbepaling in het MER (zie hoofdstuk 8).

5.2 Leidende principes uitvoeringsstrategie Meanderende Maas

De uitvoeringsstrategie wordt gedreven door een aantal leidende principes welke voortvloeien uit de gecombineerde aanpak van de rivier- en uiterwaarden maatregelen in combinatie met dijkversterking:
1 rivier- en uiterwaardmaatregelen leveren materiaal aan de dijkversterking;
2 werkzaamheden dijkversterking maatgevend;
3 afstemming afzet van keramische klei met marktvraag;
4 waterkerend veilig.

1 Rivierverruiming- en uiterwaardmaatregelen leveren materiaal aan de dijkversterking

De dijkversterking wordt gerealiseerd door een grondoplossing en/of constructie in de dijk. Er zijn meerdere werkzaamheden die tegelijk zullen plaatsvinden, zoals het verwijderen en aanbrengen van wegen/fietspaden, het aanbrengen van constructies en ontgraven en aanbrengen van klei voor de dijk.

Het belangrijkste uitgangspunt is dat benodigde grond voor de dijkversterking uit de riviermaatregelen wordt verkregen.
De strategie is erop gericht om de dijkversterking altijd doorgang te laten vinden en koppeling te maken tussen een 'materiaal vragende' dijksectie met een 'materiaal leverende' riviermaatregel. De logistiek van deze materiaal stromen zal vanzelfsprekend zo efficiënt mogelijk en met beperkte hinder voor de omgeving moeten worden gepland en uitgevoerd. De efficiency kan worden gevonden in het beperken van transportafstanden en het aantal handelingen. Het verwerken van materiaal dat vrijkomt vanaf de dichtstbijzijnde locatie is vaak het meest efficiënt. Efficiency gaat dan ook hand in hand met duurzaamheid en hinder beperking.

2 Werkzaamheden dijkversterking maatgevend

De werkzaamheden voor de dijkversterking zijn maatgevend in de strategie, dat wil zeggen dat de overige werkzaamheden ondergeschikt zijn aan de dijkversterking.

3 Afstemming afzet van keramische klei met marktvraag

Ontgravingen in het project bestaan in hoofdzaak uit: de aanleg van nevengeulen, het opengraven van oude Maas meanders, het verlagen van het maaiveld en de herinrichting van het gebied met bijvoorbeeld hoogwatervluchtplaatsen (HVP's). Met deze maatregelen wordt bijgedragen aan maatschappelijke projectdoelen. Grond die vrijkomt als gevolg van ontgravingen wordt zo veel mogelijk binnen het project hoogwaardig hergebruikt. Vrijkomende klei wordt toegepast in de dijkversterking en bij het aanbrengen van kwelbeperkende lagen. Een deel van de vrijkomende grond is grond in de klasse B/Industrie. Deze grondstromen worden binnen de kaders van het Besluit Bodemkwaliteit en vast te stellen gebiedsspecifiek beleid hoogwaardig toepast binnen het project in de uiterwaarden en in de dijk.
Er komt veel grond vrij die technisch niet goed bruikbaar is. Deze wordt verwerkt in locaties waar eerst goed bruikbare klei wordt gewonnen. Per saldo wordt dan alle grond hoogwaardig toegepast binnen of buiten het projectgebied. Het alternatief om deze (grote hoeveelheid) grond naar elders af te voeren is niet duurzaam.

Een deel van het overschot aan grond dat wordt ontgraven ten behoeve van de projectdoelen zal worden benut als dijkenklei voor andere dijkversterkingsprojecten en voor de keramische industrie. Deze afzet is vraag gedreven en kent daardoor een indicatieve maximum afzet per jaar.

De geplande afzet van de dijken- en keramische klei is afgestemd op de marktvraag. Het overschot aan dijkenklei kan worden afgezet bij andere dijkversterkingsmaatregelen die in het HWBP geprogrammeerd staan, waaronder het dijkversterkingsproject Cuijk-Ravenstein, dat grenst aan het projectgebied Ravenstein-Lith, en waarbij ook Waterschap Aa en Maas de opdrachtgever/trekker is.
Uitvoering van dit project vindt plaats vanaf 2025 of 2026; dit is mede afgestemd op de planning van de ontgravingen in Meanderende Maas (en leverantie aan dit project). Ook de afzet van klei aan de keramische industrie vanuit Meanderende Maas is afgestemd op de marktvraag. Daarbij is expliciet gekeken naar de planning van leveranties uit de lopende ontgrondingen bij Demen-Dieden/Oeverzone Diedensche Uiterdijk en daarop is de looptijd/planning van het project mede geënt. Met de initiatiefnemers/ ontgronder van Demen-Dieden/Oeverzone Diedensche Uiterdijk (Natuurmonumenten, K3/van de Wetering) zijn hierover ook contractuele afspraken vastgelegd. Op die wijze is geborgd dat de markt voor klei uit dit gebied niet verstoord wordt als gevolg van het aanbod vanuit Meanderende Maas.

4 Waterkerend veilig

Waterkerend veilig geldt ook voor de uitvoeringsstrategie als uitgangspunt. Een bijzonder aspect bij de versterking van een waterkering is namelijk dat deze ook tijdens de realisatie van een versterking moet blijven functioneren. Dit betekent dat de waterkering steeds in staat moet zijn om hoogwater te keren. De werkzaamheden in de realisatiefase kunnen echter een tijdelijke achteruitgang van de veiligheid teweegbrengen. Dit kan enkel onder gecontroleerde omstandigheden. Daarvoor is in paragraaf 5.5.3 een werkprotocol opgenomen met betrekking tot werken in open en gesloten seizoen. Ook wordt de impact van alle tijdelijke maatregelen op het waterkerend vermogen van de kering bij het opstellen van de werkplannen per dijksectie beschouwd.

5.3 Werkzaamheden dijkversterking

De werkzaamheden voor de dijkversterking zijn onder te verdelen in drie items:
1 damwandconstructie ten behoeve van binnen- of buitenwaartse stabiliteit en piping;
2 grondconstructies in de vorm van ophogingen, binnen- en buitenwaartse stabiliteitsbermen, pipingbermen, klei-inkassingen, buitenwaartse versterkingen middels herprofilering en bekledingen;
3 bekledingen, verhardingen en overige inrichtingselementen;

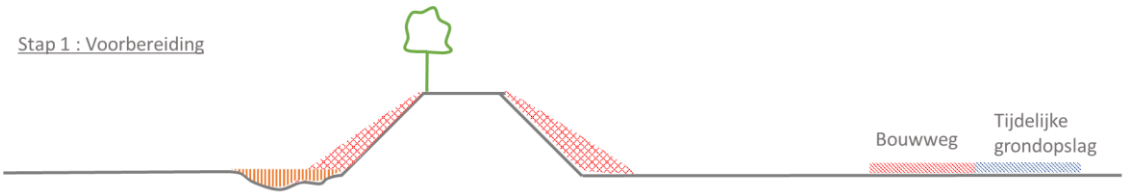
De aanlegfase wordt afgestemd op het type dijk. Ter plaatse van de dorpskernen zijn tuimeldijken aanwezig. In het buitengebied is een moderne gronddijk aanwezig. De werkzaamheden binnen deze gebieden worden in één werkvak (zie gefaseerde aanpak paragraaf 5.5.1) afgerond en opgeleverd om zo de overlast tot een minimum te beperken. In de volgende paragrafen zijn de maatgevende werkzaamheden achtereenvolgend weergegeven. Daarbij zijn illustratief ook de in te zetten grote materieelstukken (zie paragraaf 5.4.5) genoemd, zodat een inschatting kan gemaakt worden van mogelijk hinder en gevolgen van de werkzaamheden. Voor alle werkzaamheden is daarnaast ook klein hulpmaterieel benodigd, zoals een bandenkraan en knijperauto.

5.3.1 Dijkversterking buitengebied

De ontwerpoplossing in de buitengebieden kenmerkt zich als een moderne gronddijk met stabiliteitsbermen aan binnen- en buitenzijde. Lokaal worden klei-inkassingen, buitenwaartse versterkingen en damwanden toegepast. Schematisch gaat het voor de buitengebieden globaal om de onderstaande stappen.

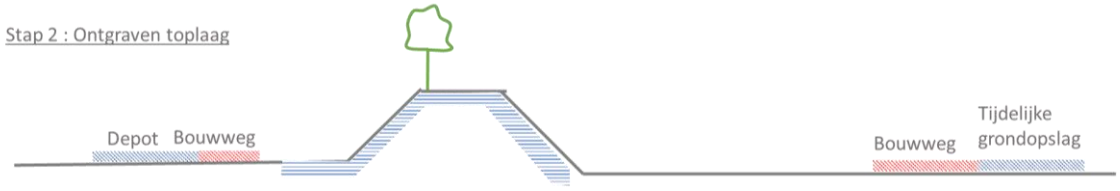
Stap 1: Voorbereidende werken
Werkzaamheden:
1 inrichten tijdelijke opslaglocaties binnen en buitendijks;
2 aanbrengen rijplaten binnen en buitendijks;
3 inrichten van dijkoversteken;
4 ontgraven tijdelijke/vervangende watergangen;
5 dempen van de oude watergangen;
6 plaatsen duikers bij kruisingen rijplatenbaan met een watergang.

Inzet materieel: shovel, graafmachine.



Stap 2: Ontgraven toplaag
Werkzaamheden:
1 ontgraven van de toplaag/kernmateriaal;
2 in tijdelijke opslaglocatie zetten van de toplaag/kernmateriaal evenwijdig aan de dijk;
3 verwerken van de toplaag/kernmateriaal in tijdelijke opslaglocatie.

Inzet materieel: graafmachines, dumpers/vrachtauto.



Stap 3: Aanbrengen damwanden

Werkzaamheden:

1 voorbereidende werkzaamheden, zoals beschermen bomen c.q. takken opbinden;
2 graven heisleuf en aanbrengen geleide gordingen;
3 aanbrengen damwand.

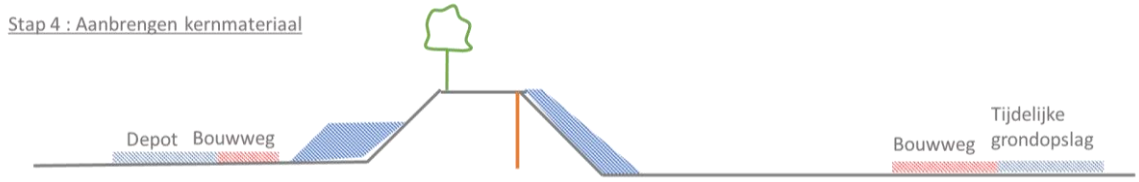
Inzet materieel: graafmachine, damwandstelling met trilblok of abi-makelaarsstelling.

Stap 4: Aanbrengen kernmateriaal

Werkzaamheden:

1 (ontgraven vanuit rivier/uiterwaard);
2 (transporteren vanuit rivier/uiterwaard naar dijk);
3 aanbrengen van klei in de dijk;
4 verdichten van de klei in de dijk.

Inzet materieel: graafmachine, verdichtingswals, bulldozer, shovel.

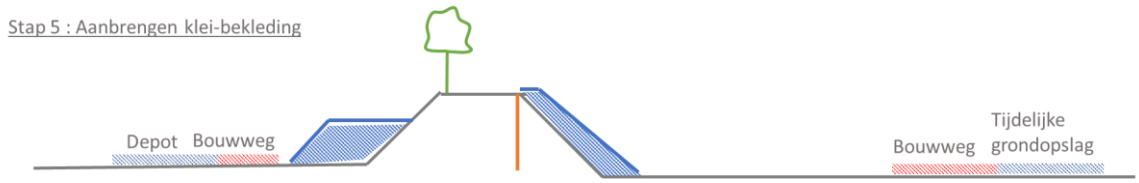


Stap 5: Aanbrengen kleibekleding

Werkzaamheden:

1 ontgraven grond uit tijdelijke opslaglocatie (tijdelijke opslaglocatie van stap 4);
2 aanbrengen grond in de dijk;
3 verwerken en verdichten grond in de dijk.

Inzet materieel: graafmachines, verdichtingswals, bulldozer.

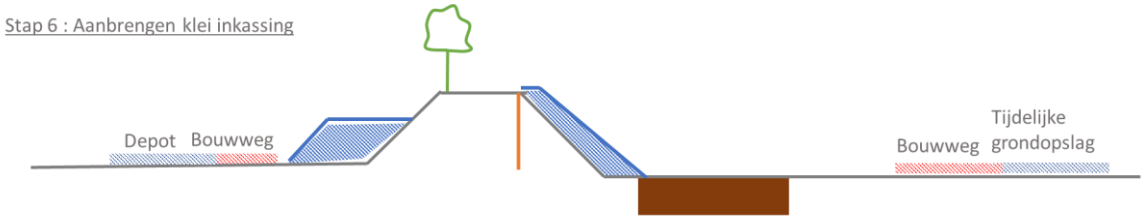


Stap 6: Aanbrengen kleiinkassing

Werkzaamheden:

1 ontgraven toplaag klei inkassing;
2 ontgraven kernmateriaal klei inkassing;
3 aanbrengen klei in klei inkassing;
4 aanbrengen toplaag, klei inkassing.

Inzet materieel: shovel, graafmachines, verdichtingswals, bulldozers, dumpers/vrachtauto's.

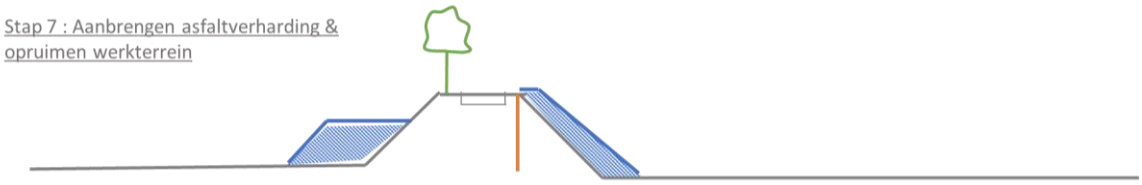


Stap 7: Aanbrengen asfalt en andere inrichtingselementen

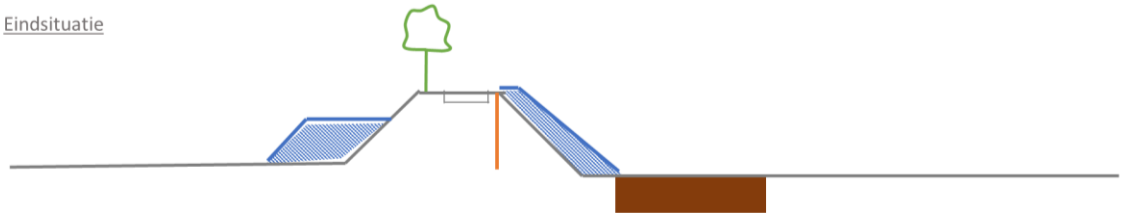
Werkzaamheden:

1 aanbrengen wegfundering;
2 aanbrengen asfalt (weg en/of fietspad);
3 aanbrengen grasbetontegels;
4 opruimen rijplaten en tijdelijke opslaglocaties dijk.

Inzet materieel: Asfaltset, vrachtauto's.



Eindsituatie



5.3.2 Dijkversterking dorpskernen

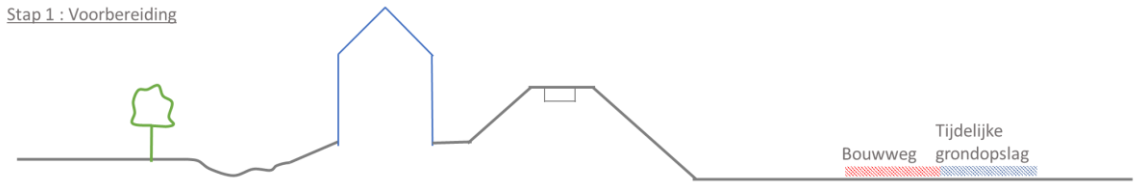
De ontwerpoplossing in de dorpskernen kenmerkt zich als een tuimeldijk. Lokaal worden buitenwaartse versterkingen en damwanden toegepast. Schematisch gaat het voor de dorpskernen globaal om de volgende stappen:

Stap 1: Voorbereidende werken

Werkzaamheden:

1 inrichten tijdelijke opslaglocaties buitendijks;
2 aanbrengen rijplaten buitendijks;
3 inrichten van dijkoversteken;
4 ontgraven tijdelijke/vervangende watergangen;
5 dempen van de oude watergangen;
6 plaatsen duikers bij kruisingen rijplatenbaan met een watergang.

Inzet materieel: shovel, graafmachine.

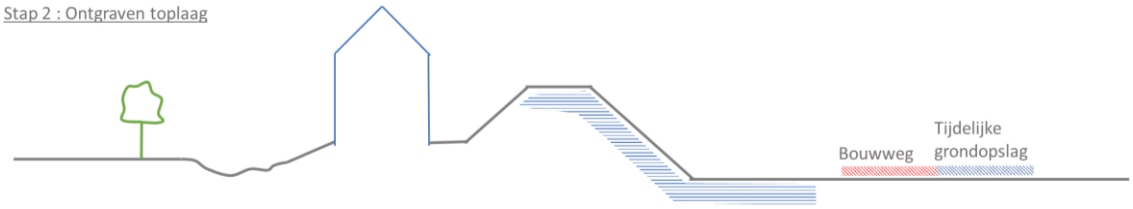


Stap 2: Ontgraven toplaag

Werkzaamheden:

1 ontgraven van de toplaag/kernmateriaal;
2 vervoeren van de toplaag/kernmateriaal naar buitendijkse tijdelijke opslaglocatie;
3 verwerken van de toplaag/kernmateriaal in tijdelijke opslaglocatie.

Inzet materieel: graafmachine, dumpers/vrachtauto.

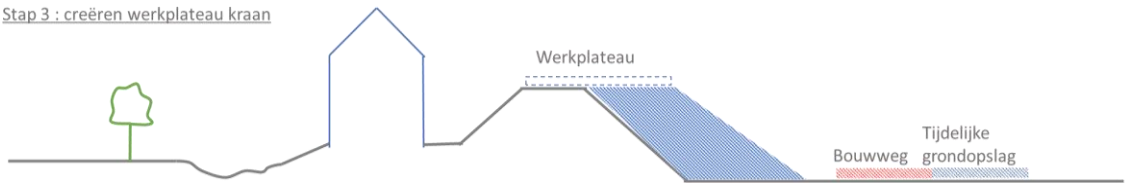


Stap 3: Creëren werkplateau

Werkzaamheden:

1 (gedeeltelijk) afsluiten wegen;
2 aanbrengen kernmateriaal;
3 plaatsen van draglineschotten.

Inzet materieel: graafmachines, bulldozer, verdichtingswals, shovel.

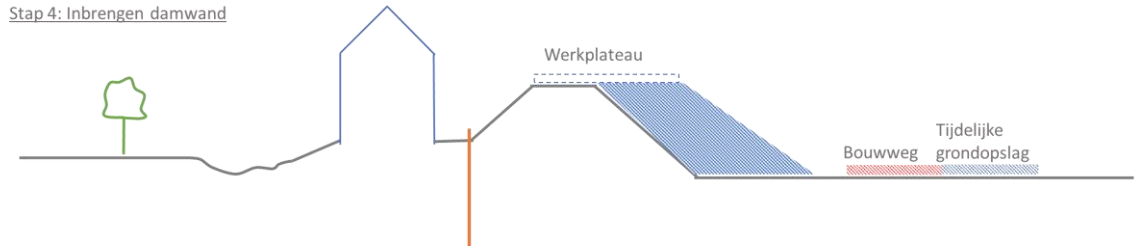


Stap 4: Aanbrengen damwanden

Werkzaamheden:

1 voorbereidende werkzaamheden, zoals beschermen bomen c.q. takken opbinden;
2 graven heisleuf en aanbrengen geleide gordingen;
3 inbrengen damwand.

Inzet materieel: graafmachine, damwandstelling met trilblok of abi-stelling/silentpiler.

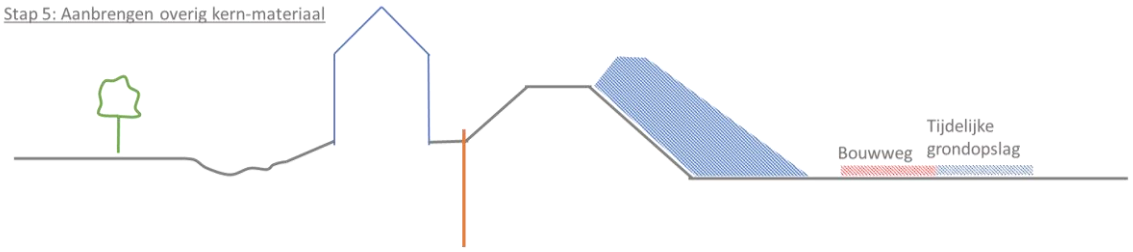


Stap 5: Aanbrengen resterende kernmateriaal

Werkzaamheden:

1 (ontgraven vanuit rivier/uiterwaard);
2 (transporteren vanuit rivier/uiterwaard naar dijk);
3 aanbrengen van klei in de dijk;
4 verdichten van de klei in de dijk.

Inzet materieel: graafmachines, verdichtingswals, bulldozer, shovel.

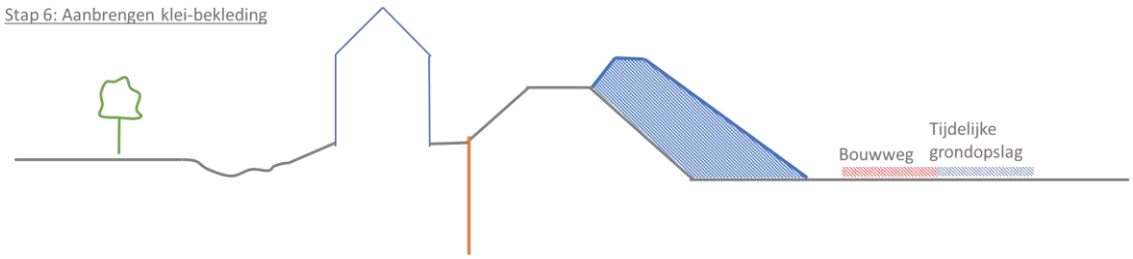


Stap 6: Aanbrengen kleibekleding

Werkzaamheden:

1 ontgraven grond uit tijdelijke opslaglocatie (tijdelijke opslaglocatie van stap 2);
2 aanbrengen grond in de dijk;
3 verwerken en verdichten grond in de dijk.

Inzet materieel: graafmachines, verdichtingswals, bulldozer.

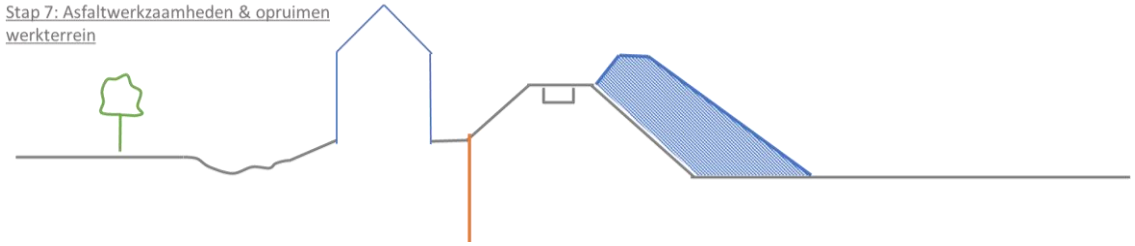


Stap 7: Asfaltwerkzaamheden & opruimen werkterrein

Werkzaamheden:

1 aanbrengen wegfundering;
2 aanbrengen asfalt (weg en/of fietspad);
3 aanbrengen grasbetontegels;
4 opruimen rijplaten en tijdelijke opslaglocaties dijk.

Inzet materieel: Asfaltset, vrachtauto's.



5.4 Aan- en afvoer van materiaal en gebruik materieel

Vanuit het gebied zullen veel transporten plaatsvinden. Denk met name aan de grondstromen die het gebied verlaten. De aanvoer van materiaal kan over land en water plaatsvinden, daarnaast zijn tijdelijke maatregelen, zoals loswallen, werkwegen en tijdelijke locaties voor opslag benodigd. In de onderstaande paragrafen wordt hierop een nadere toelichting gegeven.

5.4.1 Aan- en afvoer materiaal over water

De afzet van de grond gaat per beunschip, waarbij verlading plaats vindt via een drijvende laadbrug. Vanaf de loslocatie wordt het materiaal over werkwegen of lokale wegen naar de uiteindelijke locatie van verwerking getransporteerd.
Uit financieel en duurzaamheidsprincipe zijn voor het project Meanderende Maas op meerdere strategisch gekozen plekken laad- en los voorzieningen voorzien, zodat transportafstanden zo beperkt mogelijk blijven (zie Afbeelding 5.1). Daarnaast is bij de keuze voor deze plekken rekening gehouden met veiligheid van de vaarweg, hoog water, omwonenden, beschermde gebieden, natuurwaarden, fauna en flora, aanwezige kabels en leidingen, grondeigendom, archeologische verwachtingswaarden en de aanwezigheid van niet gesprongen explosieven.

De getoonde locaties zijn afgestemd met het bevoegd gezag. In het 'projectplan Waterwet geulen en weerd-verlaging' zijn in bijlage XIV gedetailleerde kaarten met betrekking tot de laad- en loslocaties opgenomen. Voor de start van de werkzaamheden zal nog een ontheffing volgens de Scheepvaartverkeerswet worden aangevraagd door de aannemer. In die ontheffing zullen nadere voorschriften over de laad-loslocaties in relatie tot de vaarweg gegeven worden.

Afbeelding 5.1 Los- en afvoerlocaties per schip

5.4.2 Aan- en afvoer materiaal over land

Materialen worden ook per as aangevoerd. Voor de start van werkzaamheden worden de werkterreinen zo ingericht dat de logistiek ongestoord en met beperkte hinder voor de omgeving plaats kan vinden. Belangrijkste maatregel hiervoor is de aanleg van primaire werkwegen in de uiterwaarden. Deze wegen worden benut voor het transport van de grondstromen en de damwanden (aan de Brabantse zijde van het project). Er worden ook secundaire werkwegen aangelegd in de vorm van dijkkruisingen en een transportbaan aan de binnenzijde van de dijk. De locaties van de oversteken worden afgewogen op rijafstanden, bomen, bebouwing, verstoring van de ecologie en hinder. Incidenteel, waar een beperkte hoeveelheid grond binnen een dijkvak wordt toegepast, kan gebruik gemaakt worden van het openbare wegennet.

Afbeelding 5.3 Primaire werkwegen in de uiterwaarden/nabij de dijk

5.4.3 Tijdelijke opslaglocaties

Wanneer grond ontgraven uit de uiterwaarden voldoet aan eisen van techniek en milieu, wordt het materiaal zoveel als mogelijk in het project hergebruikt. Dit kan betekenen dat grond afhankelijk van de bestemming eerst (gedeeltelijk of volledig) tijdelijk opgeslagen dient te worden in een tijdelijke grondopslag, waarna het naar de plaats van verwerking of losvoorziening wordt getransporteerd. Zo kan het ontgravingsproces ongestoord doorgaan. De opslaglocaties liggen allemaal in het plangebied en zo dicht mogelijk bij de ontgravingslocaties, om de interne transportbewegingen en milieueffecten te minimaliseren.

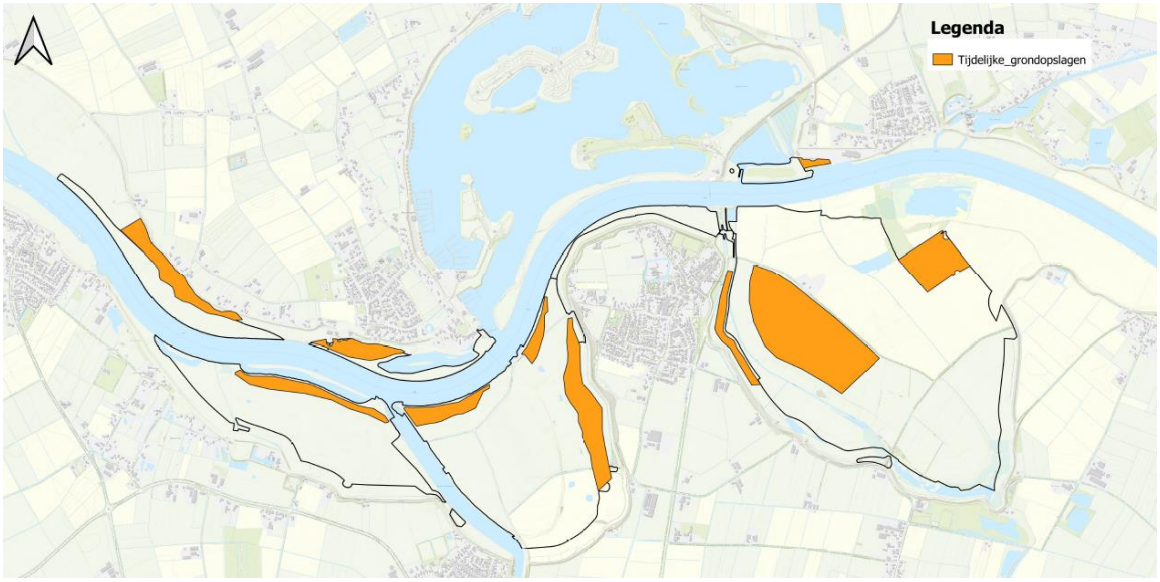
Op Afbeelding 5.4 zijn de locaties voor tijdelijke grondopslag aangegeven. Deze opslaglocaties bieden de noodzakelijke flexibiliteit voor de diverse grondstromen van de dijkversterking.

Naast deze locaties zal ook steeds kortstondig grond worden verplaatst langs de dijk: per strekkende meter wordt steeds ongeveer 5 m^3 van de huidige bovenste laag korte tijd aan de teen van de dijk weggezet, en na ophoging van de kern van de dijk weer teruggeplaatst.

De locaties voor tijdelijke grondopslag zijn minimaal noodzakelijk voor volgende tussenopslag:
- vrijgekomen gronden voor hergebruik en omwisseling binnen rivier- en uiterwaard;
- afvoeren grote hoeveelheden toplaag (milieuklasse B en Niet Geschikt);
- levering van gebiedseigen materiaal aan de dijk;
- geschikt maken van vrijgekomen klei voor verwerking;
- levering materiaal van buiten het projectgebied aan de dijk;
- verkoop vermarktbare grond (zand (milieuklasse Vrij Toepasbaar en milieuklasse A) en klei (VT en A)); levering zand voor rijplatenbanen.

Alle locaties zullen op enig moment nodig zijn, maar niet allemaal tegelijk. Middels een vergunningaanvraag zal de aannemer te zijner tijd, doch voor de start van de realisatie in dat deelgebied, de effecten in beeld brengen op waterstanden langs de dijk, dwarsstromen en morfologie. Daarbij zal voldoende veiligheid bepalend zijn voor de hoogte en duur van het gebruik van de tijdelijke opslaglocaties.

Afbeelding 5.4 Tijdelijke opslaglocaties in de uiterwaarden/nabij de dijk



5.4.4 Bouw-, werk- en opslagterreinen

Het bouwterrein is in feite steeds het gebied waar de werkzaamheden daadwerkelijk worden uitgevoerd (dijkvak of uiterwaard cq. riviermaatregel). Dit wijzigt dus gedurende de uitvoering in plaats en tijd.
Aan Brabantse zijde wordt nabij de Diedensche Uiterdijk, adres Onderweg 2, een opslaglocatie ingericht. Daarnaast gaan de gedachten uit naar een centraal kantoor voor de staf medewerkers (alleen aan Brabantse zijde) en met het werk meebewegende uitvalsbasissen voor de machinisten en grondwerkers etc. (schaftketen met reguliere bouwmaterialen). Dit wordt nader uitgewerkt en indien nodig worden de benodigde vergunningen, toestemmingen, ontheffingen hiervoor aangevraagd in de voorbereiding van de realisatie.

5.4.5 Inzet van materieel

Om het project uit te voeren, zal gedurende de uitvoeringsfase divers materieel worden ingezet. Grondwerk wordt uitgevoerd met behulp van hydraulische graafmachines. De transporten worden met dumpers of vrachtauto's uitgevoerd. Beheer van tijdelijke opslaglocaties wordt door graafmachines/bulldozers gedaan. De shovel wordt ingezet voor het verplaatsen van rijplaten en het schoonhouden ervan. Verdichting van grond gebeurt met de schapenpootwals of bulldozer. De overschotten van grond verlaten per beunschip het projectgebied. Damwanden worden geïnstalleerd via het in de grond trillen of drukken ervan met een makelaarsstelling, silent-piler of draadkraan met trilblok. De langsconstructies worden verankerd in de grond met een boormakelaar en/of ankerboormachine en groutinstallatie.

In Afbeelding 5.5 zijn afbeeldingen van het in te zetten materieel opgenomen. Het gebruik van dergelijk materieel zal impact op de omgeving hebben in vorm van geluid-, stof- en/of trillingshinder. In paragraaf 5.7 is aangegeven hoe deze hinder zoveel mogelijk beperkt wordt.

Afbeelding 5.5 In te zetten materieel

Graafmachines groot of klein

Shovel

Vrachtwagen

Dumper

Beunschip

Bulldozer

Schapenpootwals

Silent Piler

ABI-makelaarsstelling

Draadkraan + trilblok

Boormakelaar

Ankerboormachine

5.5 Planning en fasering

Na de vaststelling van het projectplan en het verkrijgen van de benodigde vergunningen, toestemmingen en ontheffingen starten de werkzaamheden, naar verwachting in de tweede helft van 2024. De werkzaamheden aan de dijk duren ruim 2 jaar en de werkzaamheden aan de rivier- en uiterwaard aan Brabantse zijde duren 5 jaar.

Bijzonderheden binnen de planning zijn de gehanteerde fasering en het open en gesloten seizoen. De navolgende Tabel 5.1 hanteert initiatiefnemer met betrekking tot de uitvoeringsuren met een onderscheid in:

- Bouw- en sloopwerkzaamheden en de aanleg van bouwkundige constructies: zoals. het aanbrengen van damwanden;
- Aanlegwerkzaamheden, niet zijnde bouwwerkzaamheden: zoals grondverzet.

Tabel 5.1 Uitvoeringsuren in relatie tot werkzaamheden

	1 Bouwen en slopen	2 Aanleggen	3 Onderhoud en reparatie
reguliere werkdagen	dagperiode 07.00-19.00 uur	dagperiode 07.00-19.00 uur avondperiode 19.00-23.00 uur	avondperiode 19.00-23.00 uur
zaterdag	dagperiode 07.00-13.00 uur	dagperiode 07.00-16.00 uur	dagperiode 07.00-16.00 uur

De geluidsbelastingen zullen middels een geluidsonderzoek getoetst worden aan de geldende normering. Indien daar aanleiding toe is, kan voor incidentele werkzaamheden (reparatie materieel, compensatie stagnaties) worden afgeweken van bovenstaande werktijden.

5.5.1 Fasering en werkvolgorde

De planning en fasering wordt gedreven door de leidende principes uit paragraaf 5.2. De uitvoeringsstrategie is er dus op gericht om de dijkversterking altijd doorgang te laten vinden en de koppeling te maken tussen een 'materiaal vragende' dijksectie met een 'materiaal leverend' werkvak in de uiterwaard. Een werkvak wordt steeds volledig ontgraven en afgewerkt. Bij het uitwerken van de fasering en planning wordt uitgegaan van de meest economische werkvolgorde waarbij de percelen tijdig beschikbaar zijn. Verder geldt:

- de bouwfasering dient daarnaast voor de dijk trajectgewijs te worden uitgevoerd, met als doel om de overlastperiode voor de omwonenden zo kort mogelijk te houden (maanden in plaats van jaren);
- in verband met waterveiligheid wordt er nooit meer deklaag van de dijk verwijderd dan hersteld kan worden na de aankondiging van een hoogwatergolf. Daar waar werkzaamheden niet direct aansluitend worden uitgevoerd (bijv. eerst damwand, later grondwerk) wordt per subfase steeds een veilige dijk achtergelaten;
- als dijkvakken te versterken zijn met de grond uit één aangrenzend uiterwaardgebied, dan wordt slechts grond uit dat uiterwaardegebied benut om materiaal te leveren aan de dijk.

5.5.2 Doorlooptijden

Op basis van deze fasering en werkrichting is de doorlooptijd van de realisatie ingeschat. Voor de planning van de dijkversterking zijn er drie activiteiten die bepalend zijn voor de doorlooptijd van de realisatiefase, namelijk, zie Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Fasering uitvoering

Fase	Doorlooptijd (kalendermaanden)
damwandwerkzaamheden	31
grondverzet Dijk	22
asfalt en afbouw	4

Op basis van het gegeven dat alle fasen achtereenvolgens worden doorlopen, zal de totale doorlooptijd van de grondwerkzaamheden circa 57 maanden bedragen. De meeste werkzaamheden kunnen parallel worden uitgevoerd en hiermee zal de doorlooptijd worden verkort.

5.5.3 Open en gesloten seizoen

Maatschappelijke belang

Een bijzonder aspect bij de versterking van een waterkering is dat deze ook tijdens de realisatie van een versterking moet blijven functioneren. Dit betekent dat de waterkering steeds in staat moet zijn om hoogwater te keren. De werkzaamheden in de realisatiefase kunnen echter een tijdelijke achteruitgang van de veiligheid teweegbrengen. In het gesloten seizoen is het risico nog groter. Toch zijn er zwaarwegende maatschappelijke belangen om in het gesloten seizoen door te werken aan de dijkversterking Meanderende Maas.

De voordelen zijn:
- het achterland kan eerder genieten van een goed beschermingsniveau doordat de versterking eerder is afgerond;
- de hinder voor de omgeving kan beperkt worden tot een kortere periode;
- een kortere doorlooptijd voor de uitvoering is financieel gunstiger;
- de opdrachtgever en opdrachtnemer zijn continu bezig met de versterkingswerkzaamheden waardoor tussentijdse opstarttijd niet nodig is;
- wateroverspanningen en restzettingen kunnen worden geminimaliseerd door verspreiding van activiteiten over de uitvoeringsduur ('schijnveiligheid' door 'onzichtbare' risico's bij oplevering en tussenoplevering voor gesloten seizoen kunnen worden beperkt);
- doordat de realisatie niet versnipperd is, is er meer eenduidige communicatie mogelijk over duur, aanpak en alertheid.

In dit hoofdstuk wordt toegelicht hoe de waterveiligheid risico's tijdens de uitvoering geborgd kunnen worden. Deels gelden deze eisen ook voor het open seizoen.

Werking hoogwateractieplan

Een tijdelijke achteruitgang van de veiligheid kan alleen plaatsvinden onder gecontroleerde omstandigheden. Gecontroleerde omstandigheden betekent concreet dat de Opdrachtnemer in tijden van (verwacht) hoogwater in staat is om de tijdelijke achteruitgang van de waterkering op korte termijn te herstellen. Dit herstellen gebeurt middels vastgestelde beheermaatregelen binnen een bepaalde tijd. De tijd is afhankelijk van de voorspelbaarheid van de waterstand en is afhankelijk van (verwacht)hoogwater vanuit rivierafvoer. Deze onderdelen worden vastgelegd in een hoogwateractieplan voor de dijkversterking. Het hoogwateractieplan wordt voorafgaand aan de uitvoering van de werkzaamheden ter goedkeuring ingediend bij het bevoegd gezag. Dit plan moet aansluiten op het calamiteitenbestrijdingsplan Hoogwater Maasdijk en regionale waterkeringen van waterschap Aa en Maas. Hierover zijn de betrokkenen van bevoegd gezag en projectteam in overleg.

Procesbeschrijving opschaling coördinatiefasen

Het hoogwateractieplan voor dijkversterking Meanderende Maas moet aansluiten op het Calamiteitenbestrijdingsplan Hoogwater Maasdijk en regionale waterkeringen van waterschap Aa en Maas. In het calamiteitenbestrijdingsplan hoogwater is het proces omschreven hoe en wanneer het plan in werking treedt. Deze procesbeschrijving is ook van toepassing op het door Opdrachtnemer op te stellen hoogwateractieplan. Waterschap Aa en Maas hanteert gedurende een hoogwatergolf verschillende hoogwaterfases. Voor een zo goed mogelijke samenwerking tussen Opdrachtnemer en waterschap Aa en Maas tijdens een hoogwatergolf worden deze hoogwaterfases geïntegreerd in het door Opdrachtnemer op te stellen hoogwateractieplan. De overgang van hoogwaterfases van waterschap Aa en Maas wordt primair bepaald door de mate van coördinatie die nodig is om in control te blijven. De factoren die deze opschaling bepalen worden opschalingscriteria genoemd en zijn aan waterstanden en afvoeren gekoppeld. De overgenomen fasering voor dijkversterking Meanderende Maas zullen baseren op de waterstanden en afvoeren bij meetpunt Sint Pieter-Noord.

Het waterschap hanteert de volgende hoogwaterfases:

Plaats	Rivier km	Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 2a	Fase 3	Fase 4
omschrijving		attendering waakzaamheid	verhoogde waakzaamheid	beperkte dijkbewaking	voorwaar-schuwing fase 3	permanente dijkbewaking	ramp
afvoer St. Pieter-Noord (m3/s)		1000	1900-2300	2300-2900	2900	2900-3700	> 3700
herhalingstijd (jr)		1	1-10	10-50	50	50-1000	> 1000
St. Pieter-Noord (m+NAP)	10,8	44,8	46,10-46,60	46,60-47,75	> 47,75	47,75-48,60	> 48,60
Belfeld-beneden (m+NAP)	102,7	14,0	16,10-17,40	17,40-18,45	> 18,45	18,45-19,95	> 19,95
Sambeek-beneden (m+NAP)	147,7	10,9	11,70-12,65	12,65-13,40	13,4	13,40-14,40	> 14,40

	Waarden waarbij wordt opgeschaald
	Opschaling + activatie en installatie dijkposten Boxmeer t/m Heusden (op basis van Sint Pieter-Noord en Belfeld-beneden)
	Opschaling + activatie en installatie dijkposten Lith t/m Heusden (op basis van Belfeld-beneden en Sambeek-beneden)

Het door Opdrachtnemer op te stellen hoogwateractieplan dient aan te sluiten op de hoogwaterfases van het waterschap.

Verantwoordelijkheden

Het door Opdrachtnemer op te stellen hoogwateractieplan is bestemd voor de volgende doelgroepen:
- leden van de hoogwater crisisorganisatie van waterschap Aa en Maas;
- leden van Opdrachtnemer.

De volgende verantwoordelijkheden worden toegekend aan bovenstaande doelgroepen:
- Waterschap Aa en Maas is beheerder van de waterkering en verantwoordelijk voor de veiligheid, voert inspecties uit van de waterkering;
- opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het uitvoeren van:
  - de in het actieplan vastgestelde beheersmaatregelen;
  - noodmaatregelen, conform werkinstructies (opgedragen bij een onvoorziene situatie);
  - inspecties van het werkterrein (buiten de kern/beschermingszone);
  - opdrachtnemer zorgt voor toegang tot de werkterreinen ten behoeve van inspecties in het kader van dijkbewaking.

Werking plan

Het door Opdrachtnemer op te stellen plan treedt in werking wanneer hoogwaterfase 0 bereikt wordt. Voor Opdrachtnemer geldt:
- is 24 uur en 7 dagen in de week bereikbaar, afhankelijk van welke coördinatiefase is dit telefonisch of fysiek op het werk;
- stelt materieel beschikbaar zoals een hydraulische graafmachine, vrachtwagens;
- heeft noodmateriaal op afroep en/of op het werk beschikbaar;
- meldt bevindingen uit inspecties buiten de kern- en beschermingszone direct aan Waterschap Aa en Maas.

Risicoanalyse

Opdrachtnemer brengt jaarlijks voorafgaand aan het gesloten seizoen (de periode van 1 oktober tot 1 april ieder jaar) de locaties in beeld waar een vermindering van het waterkerend vermogen optreedt in de periode waarvoor het hoogwateractieplan geldt. Deze vermindering van het waterkerend vermogen wordt veroorzaakt door activiteiten in de waterkering welke zijn ontstaan ten gevolge van de uitvoering. Deze worden opgenomen in het hoogwater actieplan. Er dient per uitvoeringsgebied toegelicht te worden waar tijdelijke vermindering van het waterkerend vermogen optreedt naar aanleiding van de geplande werkzaamheden. De risico's voor een overstroming dient in kaart gebracht te worden, en er dient benoemd te worden welke maatregelen er getroffen worden om deze risico's te beheersen, en hoe de middelen (capaciteit, materieel en materiaal) voor deze maatregelen beschikbaar worden gesteld.

Organisatie en communicatieschema
In het hoogwateractieplan wordt beschreven hoe de communicatielijnen bij hoogwater lopen tussen Opdrachtnemer en het waterschap. De telefoonnummers van de contactpersonen en de vervangers worden in het plan benoemd. Tevens wordt in het plan vastgelegd welke mensen vanuit het waterschap en Opdrachtnemer met elkaar communiceren om het hoogwateractieplan in werking te laten treden.

5.6 Conditionering (overige uitvoeringsaspecten)

Voordat de uitvoering kan starten zijn diverse onderzoeken uitgevoerd. In deze paragraaf worden de resultaten van deze onderzoeken gepresenteerd en zijn waar nodig de (beheers)maatregelen beschreven die genomen zullen worden.

5.6.1 Natuur

In de coördinatie gaat ook de aanvraag ontheffing soorten Wet natuurbescherming mee. Het activiteitenplan dat aan de ontheffing ten grondslag ligt, geeft randvoorwaarden en eisen mee voor de uitvoering. Paragraaf 8.4 gaat verder in op het aspect natuur.

5.6.2 Grondstromen en bodemkwaliteit

Voor het aspect bodemkwaliteit is vooronderzoek[13] uitgevoerd en aanvullend conditionerend onderzoek[14].

Grondstromen en grondbalans
De grondconstructies bij de dijk betreffen ophogingen, binnen en buitenwaartse stabiliteitsbermen, pipingbermen, klei-inkassingen, buitenwaartse versterkingen middels herprofilering en bekledingen. Bij de rivierverruimingsmaatregelen treden grootschalige grondstromen op, waaronder klasse B materiaal, waarvoor maximale hergebruiksmogelijkheden binnen het project worden gezocht.

Tabel 5.3 Grondstromen - hergebruik binnen dijk

Herkomst ontgraving	Hoeveelheid leverantie aan dijk
doorsteek Appeltern	0
Geul Maasbommel West	178.000
Geul Maasbommel Oost	17.000
Lelyzone De Waarden	30.000
Lelyzone Ossekamp	125.000
Oeverzone Megen	4.000
Diedensche Uiterdijk (Deel C)	246.000
Meander de Waarden (Deel B)	93.000

[13] Conditionerend onderzoek: bodem, bodemkwaliteit/verontreiniging en grondwater (Ingenieursteam Meanderende Maas, 1 juni 2018).

[14] Milieuhygiënische kwaliteit dijktraject Meanderende Maas (Ingenieursteam Meanderende Maas, 26 oktober 2021).

Toepasbaarheid grond

De dijk is destijds niet aangelegd als grootschalige bodemtoepassing (GBT). Het huidige toepassingskader voor de GBT bestaat namelijk sinds 2008 toen het Besluit bodemkwaliteit in werking trad. Uit onderzoek blijkt dat de kwaliteit van de aanwezige dijk vergelijkbaar is met de kwaliteit die wordt voorgeschreven voor een GBT. Op een enkele uitzondering na valt de deklaag in de kwaliteitsklasse Industrie en B. Er is geen duidelijk onderscheid te zien tussen de buitendijkse en binnendijkse deklaag. Het merendeel van de monsters uit de kern van het dijklichaam valt ook in de kwaliteitsklasse Industrie en B.

Het gebruik van grond in de klasse Industrie (en die voldoet aan de emissietoetswaarden) voor de dijkversterking sluit daarmee aan bij de kwaliteit van het reeds aanwezige materiaal. De toe te passen grond dient dan te voldoen aan de maximale waarden van de klasse Industrie en de emissietoetswaarden. De kwaliteit van de voorgeschreven afdeklaag (0,5 m dikte) dient te voldoen aan:

- buitendijks: de klasse van de grond op aangrenzend perceel (over het algemeen klasse A of B);
- binnendijks: de toepassingseis op basis van de Nota bodembeheer en bodemkwaliteitskaart (overwegend klasse AW en plaatselijk klasse Industrie).

Verontreiniging

Het verontreinigingsbeeld komt nagenoeg overeen met het verontreinigingsbeeld in de bovengrond van de uiterwaarden zoals dat blijkt uit de (concept) waterbodemkwaliteitskaart. Op basis van de onderzoeksresultaten vermoeden wij dat vervanging en ophoging van de dijk met grond uit de uiterwaarden heeft plaatsgevonden (hetgeen heel gebruikelijk is/was). Het feit dat de deklaag van iets slechtere kwaliteit lijkt te zijn wordt vermoedelijk veroorzaakt door het gebruik van de dijk als weg. PFAS wordt in nagenoeg alle monsters van de deklaag aangetroffen in licht verhoogde gehalten (indicatief toepasbare grond). In de kern wordt in slechts enkele monsters PFAS aangetroffen in gehalten die de achtergrondwaarden net overschrijden. Beïnvloeding heeft ten aanzien van PFAS waarschijnlijk uitsluitend door depositie plaatsgevonden.

5.6.3 Ontplofbare oorlogsresten (voorheen NGE)

Er zijn vooronderzoeken uitgevoerd naar de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten (OO). Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is het gebied gedeeltelijke verdacht op OO (zie Bijlage XIII). Uit deze indicatie blijken de OO te bestaan uit: (kleinkaliber)munitie(toebehoren), granaat en V.1 kraters. Het advies met betrekking tot de aanwezigheid van OO en de uit te voeren werkzaamheden is als volgt:

- *onverdachte gebieden en V.1 kraters*: in deze gebieden kunnen de voorgenomen werkzaamheden plaatsvinden zonder dat er vervolgstappen in de explosievenopsporing noodzakelijk zijn. Werkzaamheden hoeven niet onder begeleiding te worden uitgevoerd. Hetzelfde geldt ook voor gebieden die zijn aangemerkt rondom V.1 kraters;
- *verdachte gebieden*: de werkzaamheden die plaatsvinden op of boven het maaiveld kunnen plaatsvinden zonder vervolgstappen. Voor werkzaamheden die in de bodem plaatsvinden zijn wel vervolgstappen nodig. Hiervoor zijn een aantal mogelijkheden:
  - voor gebieden die niet verdacht zijn op afwerpmunitie geldt het advies om een oppervlaktedetectieonderzoek uit te voeren op locaties waar daadwerkelijke grondroerende ingrepen worden uitgevoerd om aanwezige OO op te sporen;
  - voor gebieden die afwerpmunitie verdacht zijn geldt het advies om middels sonderingen de weerstand van de bodem vast te stellen, om het verdachte gebied verticaal af te bakenen.

Voor het vervolgonderzoek (oppervlaktedetectie) wordt een projectplan OO opgesteld aan de hand waarvan het vervolgonderzoek gaat plaatsvinden. Aan de hand van dit onderzoek wordt bepaald of de oorlogsresten verwijderd worden en welke maatregelen moeten worden getroffen. Het projectplan OO wordt bij het bevoegd gezag aangeboden. Door het volgen van deze adviezen staat het aspect OO het voornemen niet in de weg.

5.6.4 Kabels en leidingen

Het dijktracé tussen Ravenstein en Lith kent kabels en leidingen die in of nabij de dijk aanwezig zijn. De kabels en leidingen zijn geïnventariseerd en weergegeven op de kaarten in Bijlage VIII. Het gaat om kabels en leidingen die nodig zijn om de vele woningen in/nabij de dijk te voorzien van gas, water, licht en data en de distributieleidingen om daar te komen. Daarnaast is er sprake van een persleiding van de rioolwaterzuivering in Oijen die de dijk op twee locaties kruist en 1 locatie waar deze leiding de buitenteen van de dijk nadert. Veel van deze kabels en leidingen moeten worden verlegd omdat kabels en leidingen van invloed kunnen zijn op de faalkanseis van de waterkering, in de weg liggen om werkzaamheden te kunnen uitvoeren of omdat vanuit leidingbeheer eisen gesteld worden. Er is een voorkeurstracé opgesteld voor kabels en leidingen waarbij rekening is gehouden met de functie (aansluiting van huizen), het nieuw ontwerpen dijkprofiel en beheerbaarheid voor de netbeheerders. Om de huizen te kunnen blijven aansluiten is ervoor gekozen om het voorkeurstracé in het nieuwe dijkprofiel te positioneren. De verdere detailuitwerking van het voorkeurstracé en eventuele lokale inpassing in het dijkontwerp dient te voldoen aan de regels van de keur en wordt in nauwe samenwerking met het waterschap opgepakt. Daarbij moet worden aangetoond dat het waterkerende vermogen op adequate wijze beschermd blijft. De persleiding van de rioolwaterzuivering ligt deels parallel aan de waterkering en kruist de waterkering op twee locaties. In de verkenning is op basis van NEN3650/NEN 3651 serie geconcludeerd dat zonder aanpassing en/of verlegging van de persleiding het dijkontwerp niet zal voldoen aan de faalkanseis. Hiervoor wordt een aparte uitwerking opgestart en procedure doorlopen.

Aangezien de te verleggen kabels en leidingen grotendeels onderdeel uitmaken van het integrale ontwerp, worden de kabels en leidingen in samenhang met de ingreep aan de dijk verlegd. De Opdrachtnemer van de dijkverbetering stemt hiertoe de uit te voeren werkzaamheden af met de leidingbeheerders. De kabel- en leidingbeheerders verzorgen zo nodig aanvullend noodzakelijke toestemmingen, meldingen of vergunningen.

5.6.5 Archeologie

Door ondertekening van het Verdrag van Malta heeft Nederland zich ertoe verplicht om in de ruimtelijke ordening rekening te houden met archeologische waarden in een gebied. Hierbij wordt het doel zoveel als mogelijk behouden van archeologisch erfgoed nagestreefd, waarbij behoud in de bodem (in situ) de voorkeur heeft boven opgraven (ex-situ). Dit betekent het veiligstellen van de waarden door opgraven en deponeren. Via de Erfgoedwet in aanvulling op die onderdelen uit de Monumentenwet 1988 die van toepassing zijn gebleven, heeft het Verdrag van Malta zijn doorvertaling gekregen in de Nederlandse wetgeving.

In het ontwerp is rekening gehouden met de archeologische waarden van het gebied. Op alle terreinen met hoge verwachtingswaarde en waar grondroerende werkzaamheden zullen plaatsvinden waarbij de archeologische waarden verstoord zullen worden, is nader onderzoek verricht. Het doel van dit onderzoek is het vaststellen en waarderen van archeologische resten. Vervolgens is bepaald of en zo ja, in welke vorm vervolgonderzoek noodzakelijk is. De resultaten van het beschikbare archeologische onderzoek zijn beschreven in paragraaf 8.6.

Er is een programma van eisen voor het resterende nog uit te voeren archeologisch onderzoek bij het projectplan in Bijlage VII toegevoegd. Daarin is opgenomen op welke wijze het eventuele graafwerk wordt uitgevoerd en op welke wijze het waterkerende vermogen worden beschermd. Afhankelijk van de locatie wordt voor de uitvoering start nog een melding gedaan aan de beheerder en worden nog specifieke afspraken met de beheerder gemaakt. Het onderzoek zal conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) worden uitgevoerd. In vrijgegeven gebieden kan altijd een toevalsvondst worden gedaan. Dan treedt het protocol toevalsvondsten in werking en zal onder archeologische begeleiding verder gegraven worden.

5.7 Raakvlakken met de omgeving: hinderbeperkend werken

De uitvoering van voorliggend project heeft hinder tot gevolg voor omwonenden en grondgebruikers. Het werk is niet vrij van obstakels en het werk zal niet onopgemerkt kunnen worden uitgevoerd. Een overzicht van de werkzaamheden is daarom in hoofdstuk 5.3 opgenomen. De mogelijke vormen van tijdelijke hinder waar het om kan gaan zijn:

- geluidhinder;
- trillinghinder;
- (verkeers)onveiligheid;
- verminderde bereikbaarheid; overlast van bouwverkeer;
- tijdelijke wegen als gevolg van de bouwfasering;
- tijdelijke afsluiting nutsvoorzieningen;
- tijdelijke effecten voor ecologie.

Deze hinder dient zoveel mogelijk beperkt te worden door het treffen van maatregelen. De effecten zijn ook in het MER (Bijlage III) beschouwd.

6

LEGGER, BEHEER EN ONDERHOUD

6.1 Beheer- en onderhoudsplan

Waterschap Aa en Maas is als beheerder verantwoordelijk voor de veiligheid en daarmee voor het beheer en onderhoud van de primaire waterkering. In de Keur en Onderhoudsverordening is opgenomen hoe Waterschap Aa en Maas de bestaande primaire waterkeringen beheert en onderhoudt. Dit huidige beleid is van toepassing op de versterking en de kunstwerken.

Voor Meanderende Maas heeft het waterschap een beheerdocument opgesteld. Hierin zijn op basis van elementen uit de beheervisie uitgangspunten geformuleerd voor het beheer van de dijk in de gebruiksfase. De geformuleerde uitgangspunten zijn vertaald naar eigendom en beheer per object:

- *de dijk* is in eigendom, beheer en onderhoud bij het waterschap Aa en Maas. De dijk wordt beheerd met als hoofddoel de waterveiligheid te behouden, waarbij oog is voor cultuurhistorische- en natuurkenmerken;
- *bomen langs de weg op de dijk* zijn kenmerkend voor grote delen van het dijktraject. De bomen op de bestaande dijk zijn veelal in eigendom van het waterschap, het beheer is uitbesteed aan de gemeente Oss. Plaatselijk heeft Oss bomen in eigendom die ze ook beheert. Waterschap en gemeente maken detailafspraken over eigendom en beheer van nieuwe en vervangen bomen op de dijk;
- *voor wegen en wegbermen* geldt dat ze in beheer en onderhoud zijn bij de gemeente Oss. Dit geldt ook voor *het fietspad* dat op grote delen van het dijktraject op de tuimeldijk ligt;
- voor grondbermen geldt dat de *ondergrond van de stabiliteitsbermen* in eigendom komt van waterschap Aa en Maas. Bij Huis te Dieden komt een pipingberm die ook functioneert als stabiliteitsberm. Voor de eerste 20 m geldt dat de ondergrond van de berm in eigendom komt van waterschap Aa en Maas. De laatste 30 m blijft in eigendom van de huidige eigenaar en wordt een zakelijk recht gevestigd;
- daar waar *klei-inkassingen* komen, zijn deze onderdeel van het reguliere gebruik (natuur of landbouw). De ondergrond blijft in eigendom van de huidige eigenaar en wordt een zakelijk recht gevestigd. Het waterschap neemt de klei-inkassingen op in de jaarlijkse inspecties;
- er zijn diverse *bovengronds beklede waterkerende constructies* bij Ravenstein die onderdeel zijn van de waterkering. De gemeente Oss onderhoudt de aankleding van de constructies. Het eigendom ligt bij Watershap Aa en Maas;
- de *constructie bij de inpassing van de boom te Megen en de dijkopgang te Torenstraat* komt in constructief beheer bij het waterschap en het esthetisch onderhoud bij gemeente Oss;
- de Staat is eigenaar van de loswal bij *Haven Oijen* en waterschap Aa en Maas is eigenaar van de ondergrond van het haventje;

Beheerdersoverleg integrale project Meanderende Maas
De verschillende partners (RWS, NM, waterschappen en gemeenten) organiseren een beheerdersoverleg. Hierin wordt de voortgang van het beheer besproken en komen knelpunten en successen aan de orde. In het beheerdersoverleg worden ook afspraken gemaakt over toezicht en het wijzigen van beheer.

Het beheerdersoverleg zal in de uitvoeringsfase vrij intensief plaatsvinden. Een twee maandelijks overleg met beheerders en uitvoerders is daarbij voor de hand liggend. Ook de overgangsfase vraagt een intensiever overleg: eens in de twee á drie maanden. Na een aantal jaren kan de frequentie worden teruggebracht naar twee keer per jaar.

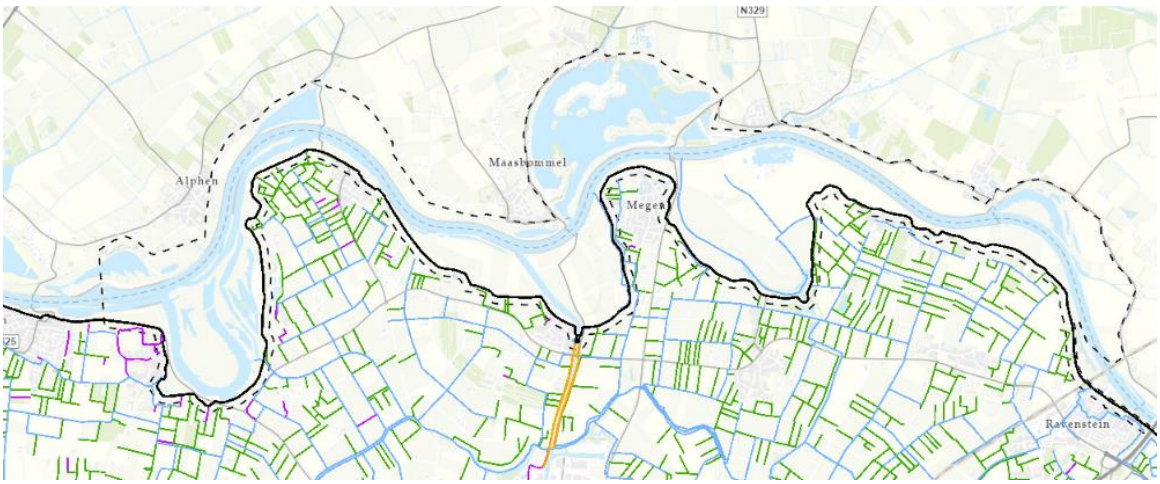
6.2 Keur en legger Waterschap Aa en Maas

Naar aanleiding van dit Projectplan worden de wijzigingen in het waterstaatswerk meegenomen in een wijziging van de Legger. Tevens dient het voorland te worden opgenomen in de beschermingszone aangezien de dijkversterking is gebaseerd op geohydrologische situatie na het afronden van de werkzaamheden aan dijk en rivier. De Legger is bepalend voor de verplichtingen over en weer tussen het waterschap en burgers op het gebied van de instandhouding van de waterstaatswerken. Het Waterschap beschikt over:
1 legger oppervlaktewateren 2015 (paragraaf 6.2.1);
2 legger Waterkeringen, partiele herziening 2021 (paragraaf 6.2.2).

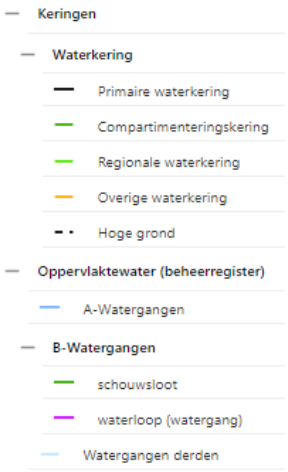
6.2.1 Legger oppervlaktewateren

De legger oppervlaktewateren[15] is het juridische document, waarin de vorm, ligging, afmeting van de oppervlaktewateren én de zones voor het duurzaam in stand houden ervan zijn vastgelegd. Ook worden in de Legger onderhoudsverplichtingen worden geregeld. Door het versterken van de dijk worden verschillende watergangen (zie Afbeelding 6.1) geraakt. Wijzigingen aan leggerwatergangen en de compensatieplicht per peilgebied is in detail besproken in paragraaf 8.2.1.

Afbeelding 6.1 Legger oppervlaktewateren 2015



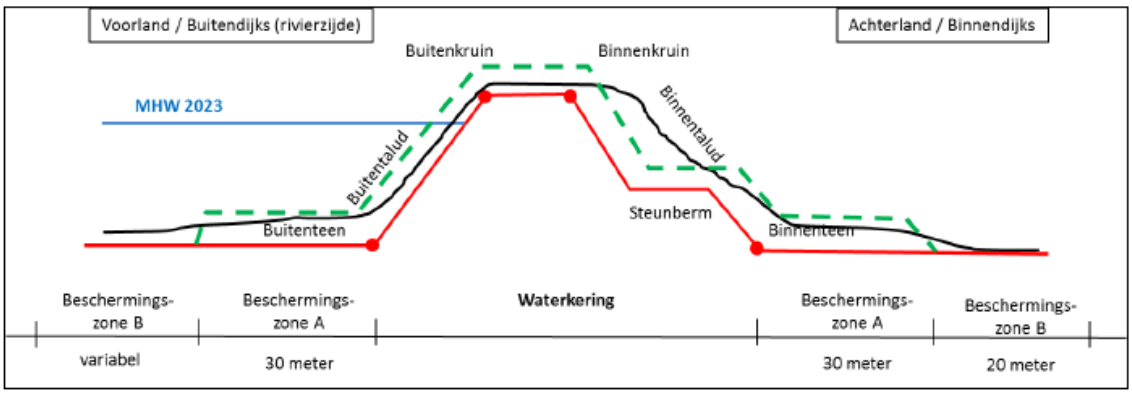
[15] Te raadplegen via https://www.aaenmaas.nl/onswerk/regels/legger/



6.2.2 Legger waterkeringen

De legger waterkeringen[16] is het juridische document, waarin de vorm, ligging, afmeting en constructie van de waterkering én de zones voor het duurzaam in stand houden van de waterkering zijn vastgelegd. Hierbij worden verschillende zones onderscheiden: de zone waterstaatswerk (de waterkering), de beschermingszone en het profiel van vrije ruimte. Zo blijkt bijvoorbeeld uit de Legger waar de diverse keurzones geografisch gelegen zijn. Ook worden in de Legger onderhoudsverplichtingen geregeld. Door het aanpassen van de kering moet ook de legger waterkeringen geactualiseerd worden.

Afbeelding 6.2 Keurzones waterkering



6.2.3 Keur

In deze keurzones gelden regels voor diverse activiteiten. Deze regels zijn vastgelegd in de Keur van Waterschap Aa en Maas 2015[17] en houden in dat allerlei activiteiten en werkzaamheden vanwege het waterveiligheidsbelang, zoals graven, ophogen of het planten van bomen niet zijn toegestaan zonder vergunning van het waterschap (watervergunning).

[16]Te raadplegen via https://www.aaenmaas.nl/onswerk/regels/legger/

[17] Te raadplegen via https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR364520

6.2.4 Procedure

Door het wijzigen van het waterstaatswerk moeten de leggers worden aangepast. Op het moment dat dit projectplan in uitvoering wordt gebracht, zal het waterschap de gerealiseerde werken inmeten en intekenen op revisietekeningen. Vervolgens worden de maten of de functionele eisen in de normatieve legger vastgelegd. Ook kan het projectplan leiden tot een wijziging in de onderhoudsplichten en/of onderhoudsplichtigen voor het waterstaatswerk. Dit wordt aangepast in de onderhoudslegger op grond van de Waterschapswet.

7

TOETSEN AAN DE DOELSTELLINGEN VAN DE WATERWET

De toepassing van de Waterwet is op grond van artikel 2.1 van de Waterwet gericht op:
1 voorkoming en waar nodig beperkingen van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste (paragraaf 7.1); in samenhang met;
2 bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen (paragraaf 7.2); en
3 vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen (paragraaf 7.3).

In dit hoofdstuk vindt een toetsing aan deze hoofddoelen van de Waterwet plaats van de beschreven nieuwe en gewijzigde waterstaatswerken. Daar waar negatieve effecten integraal, dus met oplossingen binnen het ontwerp van de waterstaatswerken voorkomen worden/beperkt zijn, worden deze oplossingen eveneens beschreven.

7.1 Voorkoming en waar nodig beperking overstromingen, wateroverlast en waterschaarste

Deze paragraaf toetst het Projectplan Waterwet aan de doelstelling van artikel 2.1, lid a van de Waterwet: het voorkomen en waar nodig beperken van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste.

7.1.1 Stabiliteit primaire waterkering

Het hoofddoel van de dijkversterking is het vergroten van de waterveiligheid. De voorgenomen maatregelen hebben als doel de dijk langs de Maas tussen Ravenstein en Lith te laten voldoen aan de nieuwe veiligheidsnorm door de dijk te versterken en verhogen. De stabiliteit van de primaire waterkering verbetert. De versterkingsmaatregelen verkleinen ook de kans op overstromingen.

7.1.2 Wateroverlast en waterschaarste

De werkzaamheden aan de waterkering, inclusief voorbereiding van de realisatie, vinden volgens de planning van het project plaats in de periode 2023-2029. Op 31-12-2025 moet - conform het Hoogwaterbeschermingsprogramma - de dijk `dijkveilig` zijn (de dijk voldoet aan de veiligheidsnorm).

Een tijdelijke achteruitgang van de hoogwaterveiligheid kan alleen plaatsvinden onder gecontroleerde omstandigheden en een door het waterschap goedgekeurd hoogwateractieplan, op die manier wordt het overstromingsrisico ook tijdens de aanleg aanzienlijk beperkt. Er wordt rekening gehouden met het hoogwaterseizoen en mogelijke periodes van hoogwater buiten het hoogwaterseizoen.

In paragraaf 5.5.3 (Open en gesloten seizoen) is daarvoor een werkprotocol opgesteld. Voorafgaand aan het gesloten seizoen (de periode van 1 oktober tot 1 april ieder jaar) worden de locaties in beeld gebracht waar een vermindering van het waterkerend vermogen optreedt.
In tijden van (verwacht)hoogwater moet de Opdrachtnemer in staat zijn om de tijdelijke achteruitgang van de waterkering op korte termijn te herstellen via vastgestelde beheermaatregelen en binnen een bepaalde

tijd. Die tijd is afhankelijk van de voorspelbaarheid van de waterstand en is afhankelijk van (verwacht)hoogwater vanuit rivierafvoer.

Grondwater

De maatregelen hebben nagenoeg geen effect op de (grond)waterhuishouding in het projectgebied, waardoor ook na realisatie geen aanvullende wateroverlast verwacht mag worden. Doordat de grondwatereffecten zo klein zijn, worden geen effecten op de buiten- en binnendijkse functies verwacht. De onderbouwing hiervan wordt gevonden in de voor het MER uitgevoerde geohydrologische berekeningen. Lokaal kunnen door de dijkversterking beperkte effecten optreden. Hiervoor wordt monitoringplan opgesteld.

De effecten op grondwater staan beschreven in paragraaf 8.2.2.

Oppervlaktewatersysteem/peilen

Voor het oppervlaktewatersysteem geldt dat er in de huidige situatie watergangen aan de teen van de dijk liggen. Deze komen te vervallen met het dijkontwerp. Er is getoetst aan de regels van de keur van Waterschap Aa en Maas voor het dempen van oppervlaktewater en compensatieverplichting. Nagenoeg elke watergang die geraakt wordt, komt weer terug. Het komt er in feite op neer dat de watergangen opgeschoven worden in lijn met het nieuwe ruimtebeslag van de dijk. Hierbij worden de watergangen inclusief de aanwezige duikers verlegd. Het project voldoet daarnaast aan de compensatie-eis vanuit de Keur van het waterschap. De effecten op het oppervlaktewatersysteem en de peilen zijn gedetailleerd beschreven in paragraaf 8.2.1.

Conclusie

Geconcludeerd wordt dat door uitvoering van de werkzaamheden een belangrijke bijdrage geleverd wordt aan het voorkomen dan wel beperken van overstromingen en dat met inachtneming van de maatregelen in dit Projectplan tegen de werkzaamheden geen overwegende bezwaren bestaan vanuit wateroverlast en waterschaarste.

7.1.3 Rivierkunde

Alle oplossingen voor de dijkversterking die ruimte innemen langs de buitenzijde van de dijk hebben effecten op rivier. Ingrepen buitendijks kunnen namelijk leiden tot opstuwing van de waterstand. Dit werkt bovenstrooms door. Buitendijkse dijkversterking is daardoor een activiteit in het rivierbed waarvoor een algemene zorgplicht van toepassing is (volgens het Waterbesluit). De zorgplicht houdt (onder andere) in dat de beheerder zorgt voor een zo klein mogelijke waterstandverhoging of afname van het bergend vermogen van de rivier, en zorgt voor het compenseren van de resterende onvermijdbare waterstandseffecten.

De dijk heeft op enkele trajecten invloed op de rivierkunde doordat er sprake is van buitenwaartse versterkingen en er buitendijkse klei-inkassingen zijn voorzien.

Buitenwaartse herprofilering dijk

Binnen het project Meanderende Maas wordt de dijk over een traject van 26,6 km versterkt. Op bepaalde trajecten is er sprake van een buitenwaartse herprofilering, zie overzichtstabel hoofdstuk 4. De herprofilering betreft het ontwerp van een buitenwaartse berm of een wijziging van de buitenwaartse taludhelling. De herprofilering gaat om circa 5-10 m (verschilt per dijksectie) verschuiving van de buitenteen. De herprofilering is geschematiseerd in het rivierkundig model welke is gebruikt bij de rivierkundige beoordeling. In de Factsheets onderbouwing gekozen versterkingsoplossing (Bijlage IV) bij dit projectplan is de onderbouwing bij deze buitenwaartse versterking opgenomen. Het effect van de buitenwaartse versterking op de waterstanden in de rivier bij hoogwater is afdoende gecompenseerd binnen het ‘projectplan waterwet geulen en weerdverlaging’ en zie rivierkundige beoordeling (Bijlage XI). Er is voor Meanderende Maas sprake van een samenwerkingsverband tussen waterschappen, gemeenten, Rijkswaterstaat, provincies, Natuurmonumenten en het ministerie (zie paragraaf 1.1).

Voor het project is sprake van het gezamenlijk uitvoeren van werkzaamheden om ruimte te creëren voor de rivier, waarmee voldaan wordt aan veiligheidseisen en waarmee ecologische en recreatieve ontwikkelingen binnen het gebied worden gerealiseerd. Op basis daarvan is het verlies van ruimte door buitenwaartse versterking niet binnen het kader van voorliggend projectplan dijkversterking beschreven, maar wordt er gebruik gemaakt van de ruimte die gecreëerd wordt middels projectplan Rivier.

Klei-inkassing

De huidige dijk voldoet over grote strekkingen niet voor het faalmechanisme piping. Voor een aanzienlijk deel van het dijktracé (voor de zones met een grote afstand tot het zomerbed van de rivier) is in het ontwerp een klei-inkassing in het voorland opgenomen als alternatief voor het plaatsen van heaveschermen en/of binnendijkse pipingbermen. Een klei-inkassing in het voorland kan worden uitgevoerd met gebiedseigen grond. Het heeft geen (bovengrondse) ruimtelijke en rivierkundige impact omdat deze wordt afgewerkt op maaiveldniveau.

Conclusie

De dijk heeft op enkele trajecten een negatieve invloed op de rivierkunde doordat er sprake is van buitenwaartse versterkingen en er buitendijkse klei-inkassingen zijn voorzien. In het projectplan voor de rivierverruiming en KRW is hiermee rekening gehouden.

7.2 Bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen

De dijkversterking heeft geen invloed op de waterkwaliteit. Er worden geen extra vervuilende activiteiten en functies toegestaan. Voor de te doorlopen procedure moeten de effecten op de doelen van de Kaderrichtlijn Water (KRW) worden getoetst. In dit kader wordt getoetst aan het Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren, een zogenaamde BPRW-toets. Binnen de begrenzing van het waterlichaam ‘Bedijkte Maas’ worden in het kader van de dijkversterking geen aanpassingen aan de Maas of haar oevers gedaan. Er is daardoor geen sprake van een negatief effect op de geplande en al uitgevoerde KRW-maatregelen. Aantasting van enige ecologische kwaliteit door voorgenomen ingrepen is niet aan de orde. Verdere toetsing is niet noodzakelijk.

Deze bovenstaande toetsing is gedaan op het effect van het projectplan op de Maas en haar uiterwaarden. Dit is het buitendijkse water. Binnendijks liggen ook wateren. Dit zijn geen KRW-wateren. Voor deze wateren is in beeld gebracht of het project effect heeft op de chemische en ecologische waterkwaliteit. In de huidige situatie liggen er binnendijks op veel plekken watergangen parallel langs de dijk. Door het aanpassen van het dijkprofiel komen deze watergangen over een groot gedeelte van het traject te vervallen. Uitgangspunt is dat er een nieuwe watergang aangelegd wordt voor alle watergangen die onder het dijkontwerp komen te liggen waardoor de bestaande watergang gedempt moet worden. In feite komt het neer op het opschuiven van de watergangen in lijn met het ontwerp. Dit heeft geen effect op de waterkwaliteit van de betreffende wateren. De activiteiten en functies in het gebied die de waterkwaliteit beïnvloeden veranderen niet. Ook de inrichting van de watergangen verandert niet. De wateren worden met dezelfde dimensies teruggebracht, of worden 30 cm dieper aangelegd zodat er een sliblaag in de watergang kan vormen en kan blijven liggen ten behoeve van de modderkruiper. Dit heeft op deze locaties een positief effect op de ecologische waterkwaliteit, omdat de sliblaag die zich vormt een leeflaag vormt voor de modderkruiper en andere soorten.

Conclusie

Geconcludeerd wordt dat door uitvoering van de maatregelen en met inachtneming van de maatregelen in dit projectplan geen negatieve effecten op de fysisch-chemische kwaliteit van oppervlaktewater optreden en de ecologische kwaliteit van het oppervlaktewater niet noemenswaardig nadelig wordt beïnvloed.

7.3 Vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen

Deze paragraaf toetst het projectplan aan de doelstelling in artikel 2.1 lid c van de Waterwet: vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen.

7.3.1 Landschap en cultuurhistorie

Landschap
De oplossingen voor een veilige dijk voegen zich naar de typologie van de huidige dijk, waardoor de dijk als beeldbepalende landschappelijke lijn goed ingepast is in zijn omgeving en daarmee de gebiedskarakteristiek versterkt. De effecten op het landschap zijn gedetailleerd beschreven in paragraaf 8.5 en in het MER.

Cultuurhistorie
In het ontwerp van de dijk is voortgebouwd op het huidige karakter van de dijk en zijn de zichtbare tijdslagen van de dijk behouden en versterkt. De oude kronkeldijken met bomen zijn versterkt als tuimeldijk, wat positief bijdraagt aan het cultuurhistorische karakter. De groene, landschappelijke dijken zijn versterkt als moderne gronddijk, wat ook positief bijdraagt aan het cultuurhistorische karakter. Het cultuurhistorische karakter van middeleeuwse stadjes als Ravenstein en Megen wordt versterkt door hun relatie met het water te herstellen. Bij het historische Waterfront van Ravenstein wordt de dijk versterkt door middel van een constructie en eigentijdse vestingmuur. Deze oplossing past bij het versterken van het cultuurhistorische karakter van deze vestingstad. De aanwezige historische landhuizen, kasteelruïnes (Batenburg), boerderijen, molens, kerken, kloosters, kapelletjes en sluizen blijven behouden. In Megen is in het dijkontwerp aandacht voor de historische kloostermuur.

Conclusie
Geconcludeerd wordt dat door uitvoering van de werkzaamheden en met inachtneming van de maatregelen in dit Projectplan geen overwegende bezwaren bestaan vanuit landschap en cultuurhistorie.

7.3.2 Natuur

Voor het aspect Natuur is gekeken naar beschermde gebieden (Natura 2000, Natuurnetwerk), beschermde soorten en houtopstanden. Dit is in paragraaf 9.4 nader toegelicht. Door het treffen van mitigerende en compenserende maatregelen, die onderdeel zijn van het ontwerp, staat het aspect natuur de uitvoerbaarheid van voorliggend projectplan niet in de weg.

7.3.3 Overige maatschappelijke functies

Geconcludeerd kan worden dat als gevolg van de werkzaamheden de maatschappelijke functies niet belemmerd worden. Tegen de werkzaamheden bestaan derhalve geen bezwaren vanuit de vervulling van maatschappelijke functies door het watersysteem. Een overzicht van de maatschappelijke functies en de invloed van de dijkversterking is hierna gegeven

Woon- en werkfuncties
Het profiel van de dijk verandert als gevolg van de dijkversterking. Als gevolg hiervan kunnen woningen/bedrijfspanden en bijgebouwen mogelijk geraakt worden. Door het ontwerp hoeven echter geen woningen of bedrijven te worden geamoveerd, soms wel delen van percelen in particuliere eigendom (deel van tuin of erf).

Recreatiefunctie
Als onderdeel van het project zijn de recreatieve voorzieningen en routenetwerken in het projectgebied in beeld gebracht en zijn nieuwe voorzieningen uitgewerkt, al dan niet aangesloten op/geïntegreerd in de bestaande (en gewijzigde) wandel- en fietsknooppuntenroutes.

Op alle dijksecties is wel sprake van een raakvlak met wandel- en fietsroutes. Het gaat vooral om fietspaden op de tuimelkades (tevens wandelen) en overgangen/ingangen die fungeren als gebiedsentree.

7.4 Conclusie toetsing doelstellingen Waterwet

Na toetsing op de bovenstaande punten, kan geconcludeerd worden dat de uitvoering van dit plan in overeenstemming is met de doelstellingen van de Waterwet.

8

EFFECTEN OP DE FYSIEKE LEEFOMGEVING

In dit hoofdstuk wordt beschreven op welke wijze bij de vaststelling van het projectplan rekening is gehouden met diverse aspecten van de fysieke leefomgeving (en mogelijk negatieve effecten). De beschrijving van de effecten wordt per thema opgenomen in een aparte paragraaf, waarbinnen vervolgens getoetst wordt aan het wettelijk kader en de resultaten van de doorlopen onderzoeken kort worden weergegeven. Er wordt per aspect ook een conclusie opgenomen, waarin wordt aangegeven of er nog bijkomende maatregelen nodig zijn om resterende negatieve effecten tegen te gaan. Als mitigerende maatregelen niet voldoende zijn om negatieve effecten tegen te gaan, dient er gecompenseerd te worden.

De effecten zijn zowel voor de gebruiksfase als de aanlegfase bepaald. De gebruiksfase betreft de situatie na de uitvoering van het project. Bij de bepaling van de effecten van de uitvoering is uitgegaan van een worst case scenario, met maximaal ruimtebeslag en maximale uitvoeringsinspanning zoals beschreven in dit projectplan. Tijdens de uitvoering worden de uitvoeringseffecten gemonitord, waarbij gedacht kan worden aan grondwatermonitoring, vooropname van gebouwen, schade-inspecties etc. Op deze manier kunnen, indien nodig, tijdig (aanvullende) maatregelen worden getroffen om de effecten te verminderen of te voorkomen.

Voor dit onderdeel vormt de bijhorende milieueffectrapportage een belangrijke bron van informatie. In volgend hoofdstuk is per thema slechts een beknopte weergave opgenomen. Er is bij de totstandkoming van het ontwerp al vanaf de verkenningsfase rekening gehouden met het behoud van bestaande waarden en het zo veel mogelijk beperken van negatieve effecten. In het MER 1e fase is een beoordeling en afweging van de kansrijke alternatieven met hun permanente effecten opgenomen. Bij de verdere optimalisatie van het voorkeursalternatief tot het definitief ontwerp is met meer detail gekeken naar het voorkomen en/of zo veel mogelijk beperken van negatieve effecten. De effectbeoordeling is gericht op het gedetailleerd in beeld brengen van de uiteindelijke effecten van het definitief project. Dit MER is opgenomen in Bijlage III. Hieronder worden de effecten beschreven op dezelfde aspecten (milieuthema's) waarvan de effecten in het milieueffectrapport zijn beoordeeld.

8.1 Rivier

Het aspect rivierkunde, als ook referentiesituatie en beoordeling van de effecten is opgenomen in hoofdstuk 7.2 van het MER (Bijlage III). Hieronder is de belangrijkste informatie voor de dijkmaatregelen voor dit aspect samengevat.

Het project Meanderende Maas omvat een integrale set aan maatregelen om de bestuurlijke doelstelling van 14 cm waterstandsdaling bij rivierkm 184 te halen. Die integrale set bevat dijkversterkings- én rivierverruimingsmaatregelen waarvan de effecten integraal zijn beoordeeld in het rapport Rivierkundige beoordeling (zie Bijlage XI). Met deze totale set maatregelen wordt (bij een afvoer van 4.118 m3/s te Borgharen) een waterstandsdaling van 14 cm bij rivierkm 184 gerealiseerd. Hiermee voldoet het ontwerp aan de bestuurlijke doelstelling van een waterstandsdaling van 14 cm.
Het projectplan Waterwet Dijk omvat alleen de dijkversterkingsmaatregelen. Onderstaand zijn de effecten van de dijkversterking kwalitatief beschouwd. In de opsomming wordt een aantal keer verwezen naar de locaties waar buitenwaartse versterking aan de orde is (zie overzicht hoofdstuk 4).

1 Inundatiefrequentie: de dijkversterking, met name (of: ook) de delen waar buitenwaartse versterking plaatsvindt, heeft een zeer gering waterstandseffect bij hoogwater. Dit leidt niet tot andere inundatiefrequenties in de omliggende uiterwaarden. Het heeft daarmee geen schade of hinder voor gebruikers van de uiterwaarden tot gevolg. De inundatiefrequentie op de fysieke locatie waar de dijk wordt versterkt wijzigt wel. Daar waar de dijk buitenwaarts versterkt wordt middels berm of talud zal dit deel minder vaak inunderen (het ligt hoger). Dit is een positief effect. De dijk moet ook niet inunderen.
2 Opstuwing: bij extreem hoogwater is het effect van de buitenwaartse versterking minder dan 1 cm opstuwing op rkm 184. Dit wordt opgevangen binnen het Projectplan Waterwet Rivier waarover gelijktijdig en gecoördineerd besluitvorming plaatsvindt. Voor het integrale project Meanderende Maas (dijk+ rivier) wordt een effect van 14 cm waterstandsdaling behaald.
3 Sedimentatie en erosie (morfologie): de dijkversterking heeft geen effect op de grootschalige morfologische effecten in zomerbed of uiterwaard. Het effect van de dijkversterking op de voor morfologie dominante afvoeren is dusdanig laag, dat er geen effect optreedt in het zomerbed. Ook heeft de versterking geen effect op morfologie zomerbed, de wijziging in stroomsnelheden in de uiterwaard zijn dermate gering dat dit niet leidt tot extra erosie of aanzanding.
4 Stroombeeld in vaarweg: Er is geen effect van de dijkversterking op de stroomsnelheden in de vaarweg. Pas bij extreem hoge afvoeren is er ter hoogte van de locaties waar buitenwaarts wordt versterkt mogelijk een lichte wijziging te zien in hogere stroomsnelheid, in orde van 0,05 m/s extra (inschatting).
5 Stroombeeld in uiterwaard: Bij normale afvoeren is er geen effect van de dijkversterking op de stroomsnelheden in de uiterwaard. Pas bij hogere afvoeren kan er bij de locaties waar buitenwaarts wordt versterkt een lokaal effect zijn in de orde van 0,1-0,3 m/s (inschatting) afhankelijk van de maat van de buitenwaartse verschuiving en de ruimte tot het zomerbed.

Conclusie
De doelstelling van het project Meanderende Maas wordt met het integrale ontwerp bereikt. Er zijn geen resterende compenserende of mitigerende maatregelen voor het aspect Rivierkunde.

8.2 Water

Het aspect water, alsook referentiesituatie en beoordeling van de effecten is opgenomen in hoofdstuk 7.3 van het MER (Bijlage III). Hieronder staat de belangrijkste informatie voor de dijkmaatregelen voor dit aspect opgenomen.

8.2.1 Oppervlaktewatersysteem/peilen

Voor het bepalen van de effecten wordt onderscheid gemaakt in watergangen buitendijks en watergangen binnendijks.

Buitendijks
Buitendijks worden watergangen gedempt. Deze hebben geen invloed op de situatie binnendijks. Wanneer watergangen buitendijks ‘onder’ het dijkontwerp liggen, worden deze gedempt. In afstemming met de functies natuur en ecologie is bepaald of deze geheel kunnen vervallen of dat deze in een nieuwe vorm (laagte) terug dienen te komen. Daarnaast geldt dat buitendijks langs de dijk op een aantal trajecten gebruik wordt gemaakt van klei-inkassingen. Dit heeft geen invloed op het binnendijkse oppervlaktewatersysteem.

Binnendijks
Voor de effecten binnendijks (= beheergebied Waterschap Aa en Maas) wordt gekeken naar de effecten op het binnendijkse watersysteem nabij het plangebied. Er kunnen twee typen effecten optreden:
- effect op watersysteem: watergangen moeten worden gedempt om het ontwerp uit te kunnen voeren;
- effect op waterpeilen; het ontwerp leidt tot andere waterpeilen.

Effect op watersysteem

In de huidige situatie liggen er binnendijks op veel plekken watergangen parallel langs de dijk. Door het aanpassen van het dijkprofiel komen deze watergangen over een groot gedeelte van het traject te vervallen. Deze watergangen hebben echter een functie: zowel voor waterberging als voor ontwatering en waterafvoer Watergangen 'onder' het dijkontwerp worden gedempt. Binnendijks is een watersysteem per peilgebied waarvoor geldt dat bij demping van water er een compensatieplicht is om dempingen voor 100 % te compenseren door ook weer nieuw water te graven.

Uitgangspunt is dat er een nieuwe watergang aangelegd wordt voor alle watergangen die onder het dijkontwerp komen te liggen waardoor de bestaande watergang gedempt moet worden. In feite komt het neer op het opschuiven van de watergangen in lijn met het ontwerp. Hierbij worden de watergangen inclusief de aanwezige duikers verlegd. Waar nodig wordt de watergang iets verbreed om voldoende nieuw wateroppervlak te kunnen creëren. Deze watergangen die terugkomen, zijn in het ontwerp opgenomen. In lijn met het ontwerp van de dijk komen deze verder binnendijks te liggen en volgen de nieuwe dijkcontour. De watergangen zijn in het ontwerp opgenomen met een 5 m breed onderhoudspad tussen dijk en watergang.

Hieronder volgt een beschrijving van het traject van west naar oost en worden de belangrijkste punten aangegeven.

- nabij Lithoijen tot aan de jachthaven bij de Ossenweg worden er geen hoofdwatergangen en B-wateren geraakt. Er is hier geen invloed op het binnendijkse watersysteem;
- verder oostelijk op het traject richting Ooijen geldt ook dat er geen hoofdwatergangen worden geraakt;
- ten noorden van de waterzuivering wordt een lokale watergang verlegd. Met deze verlegging wordt het lokale effect van dempen opgeheven en is er hier geen effect meer op het watersysteem;
- tussen Oijen en Macharen worden geen hoofdwatergangen geraakt. Er worden ook geen kleinere watergangen geraakt met uitzondering van een lokale watergang direct ten westen van Macharen langs de Kasteeldijk. Deze wordt gedempt;
- tussen Macharen en Megen (ten zuidwesten van Megen) ligt een hoofdwatergang binnendijks. Deze wordt over een lengte van circa 100 m geraakt door het ontwerp en op deze locatie wordt de hoofdwatergang verlengd. Wanneer het een hoofdwatergang betreft wordt de watergang verlegd zodat de waterafvoer in stand blijft;
- vanaf dijkpaal A521 noordwaarts tot aan de Maas ligt een A-watergang die gedempt wordt omdat deze binnen de contouren van het dijkontwerp ligt. Zou deze worden teruggebracht, vormt deze een risico voor piping. De watergang heeft geen landbouwkundige functie meer omdat het buitendijks gebied daar de functie natuur krijgt;
- ten noorden van de Kortestraat en langs de Maasdijk bij Dieden worden ook b-watergangen teruggebracht en verlegd in lijn met het ontwerp;
- ten westen van Dieden raakt het ontwerp geen binnendijkse watergangen meer en is er geen effect op het oppervlaktewatersysteem.

Met deze maatregelen in het ontwerp wordt effect op het watersystem ondervangen.

Er is naast het functioneren van het watersysteem, ook gekeken naar watercompensatie. Vanuit de Keur van het waterschap geldt een verplichting om het oppervlak A- en B-water wat wordt gedempt te compenseren. Compensatie gebeurt door de aanleg van nieuw wateroppervlak. Voor de compensatieplicht is gekeken naar het oppervlak te dempen water in de verschillende peilgebieden. Een gedetailleerdere weergave en berekeningen van de te graven / dempen en compensatie watergangen is toegevoegd in Bijlage X.

Tabel 8.1 Overzicht te dempen en graven wateroppervlak

Peilgebied	Winterpeil	Zomerpeil	Dempen A- en B-water (m^2)	Graven (m^2)	Verschil (m^2) (graven – dempen)
Y	4,9	5,2	3.105	4.209	+1.104
AC1	4,85	5,15	2.917	6.183	+3.266

Peilgebied	Winterpeil	Zomerpeil	Dempen A- en B-water (m^2)	Graven (m^2)	Verschil (m^2) (graven – dempen)
AX	4,3	4,8	392	205	-187
STA	4,1	4,45	24	1.350	+1.326
OHL	3,8	4,2	51	222	+171
Subtotaal			6.489	12.169	+5.680

Voor het plan als geheel wordt 6.489 m^2 wateroppervlak A- en B-water gedempt. Ter compensatie wordt in het plan 12.169 m^2 water gegraven. Uitgangspunt is dat voor alle binnendijkse watergangen die onder het dijkontwerp komen te liggen en de bestaande watergang gedempt moet worden, er een nieuwe watergang aangelegd wordt. In feite komt het neer op het opschuiven van de watergangen in lijn met het ontwerp. Waar nodig wordt de watergang iets verbreed om voldoende nieuw wateroppervlak te kunnen creëren. Deze watergangen die terugkomen, zijn in het ontwerp opgenomen. In lijn met het ontwerp van de dijk komen deze verder binnendijks te liggen en volgen de nieuwe dijkcontour. De watergangen zijn in het ontwerp opgenomen met een 5 m breed onderhoudspad tussen dijk en watergang.

Hiermee komt ruim voldoende wateroppervlak terug en heeft het plan geen negatieve invloed op de waterberging in het binnendijkse watersysteem. De Keur geeft aan dat in principe binnen hetzelfde peilgebied gecompenseerd dient te worden. Hieraan is voor 4 van de 5 peilgebieden (zeer) ruim voldaan. Voor peilgebied AX komt echter minder wateroppervlak terug dan gedempt wordt. Er worden in dit peilgebied geen problemen met wateroverlast verwacht omdat de afname van waterberging in dit peilgebied beperkt is. Daarnaast wordt in de omliggende peilgebieden meer waterberging gerealiseerd dan noodzakelijk. Als geheel komt in het projectgebied ruim voldoende waterberging terug. Ook de vergroting van het wateroppervlak in twee naastgelegen peilgebieden is positief voor peilgebied AX. Er is in het plan ruim voldoende watercompensatie opgenomen, waarin ook voldoende water wordt aangelegd om het dempen van de C-wateren te compenseren. Dit is niet noodzakelijk vanuit de compensatieplicht vanuit de Keur. Deze watergangen zijn opgenomen om met name de lokale ontwatering te borgen.

Effect op waterpeilen

Het tweede aspect is de waterpeilen. Er kunnen effecten op waterpeilen optreden doordat kwelstromen wijzigen of doordat het wateroppervlak zodanig wijzigt dat er bij neerslag sneller peilstijgingen optreden. Beiden is in dit geval niet aan de orde. Het te dempen water wordt gecompenseerd en het wateroppervlak blijft ongeveer gelijk waardoor het project voldoet aan de eisen voor watercompensatie. Daarmee wordt ook geen extra risico gecreëerd op wateroverlast en veranderen de waterpeilen niet. In paragraaf 8.2.2 staan de effecten op grondwater beschreven. Hieruit blijkt dat er geen effecten zijn op de grondwaterstromen en er geen extra kwel verwacht wordt. Dit leidt niet tot extra druk op het watersysteem en de waterpeilen veranderen niet. Kortom, het project heeft geen effect op de waterpeilen.

8.2.2 Grondwater/geohydrologie

Grondwaterstand

Er worden dijkversterkende maatregelen genomen die invloed kunnen hebben op het grondwater. De effecten van deze maatregelen op het grondwatersysteem zijn voor het projectgebied in beeld gebracht (zie MER paragraaf 7.3):

Effecten in een gemiddelde situatie

Een grondwatermodel is ontwikkeld om de effecten op het schaalniveau van heel Meanderende Maas te berekenen. Buitendijks zijn de veranderingen van de gemiddeld hoogste en laagste grondwaterstanden beperkt tot het voorland, op plaatsen waar diepere geulstructuren worden aangebracht. De verschillen op de aangewezen locaties zijn beperkt, zij verschillen aan de Brabantse zijde van de Maas tussen de 5 en 20 cm en welke over het algemeen een verlaging van de grondwaterstand betreffen. De verlaging van de

grondwaterstand is gerelateerd aan de toename van wegzijging door (gedeeltelijke) ontgraving van de deklaag.

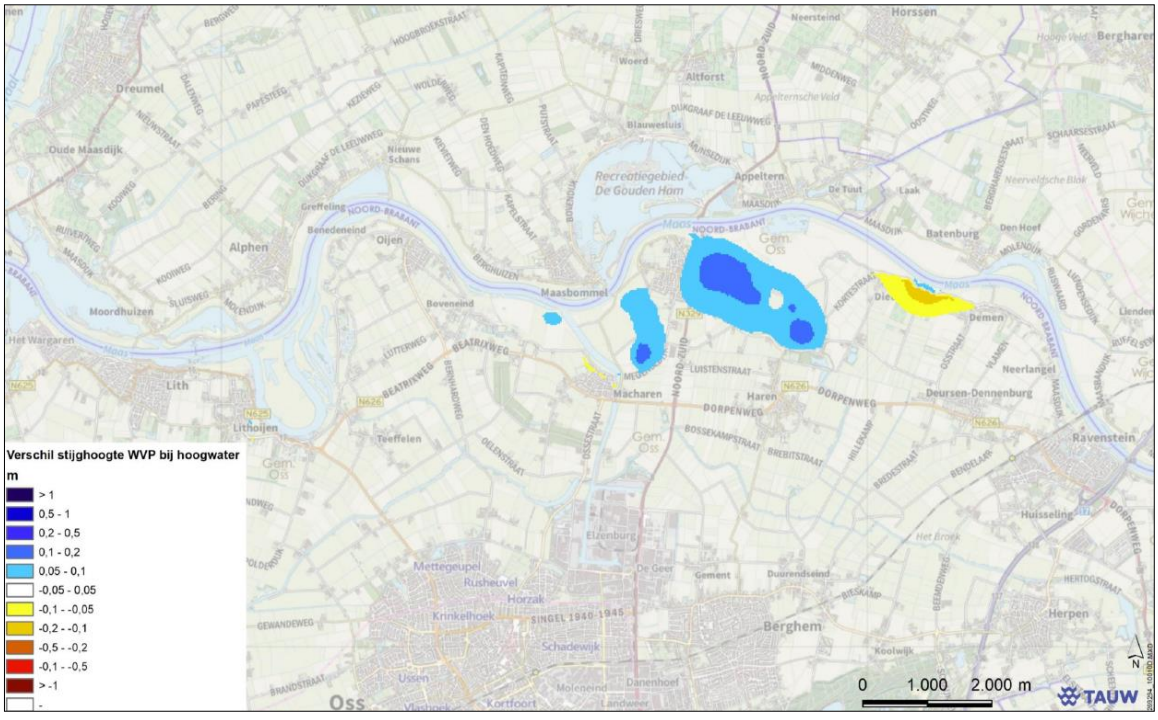
Van de dijkversterkende maatregelen zijn met name de constructies relevant. Het effect hiervan is minimaal. Dit komt doordat de beoogde damwanden relatief ondiep zullen steken (4 tot 8 m in het zandpakket) in verhouding tot de grote dikte van het 1e watervoerende pakket (20-50 meter diep) Het plaatsen van damwanden heeft daarmee nauwelijks gevolgen voor het doorlaatvermogen van het watervoerend pakket, waardoor het effect van damwanden op binnendijkse grondwaterstanden verwaarloosbaar is.

Effecten bij hoogwater

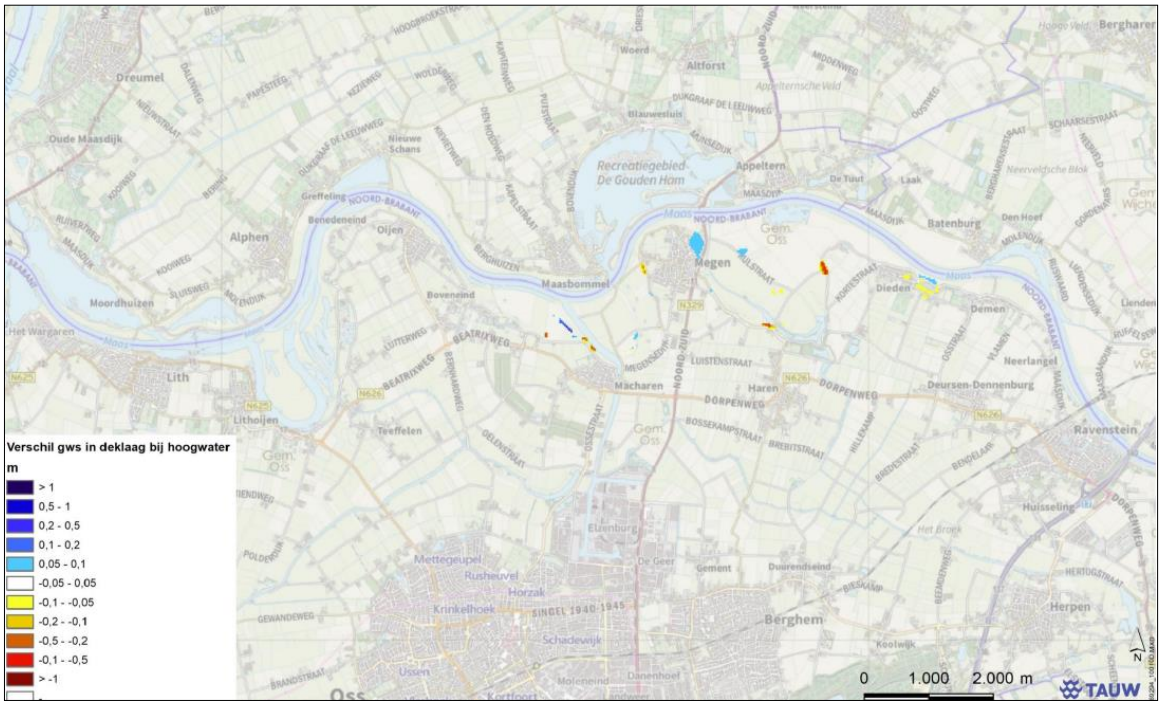
Afbeelding 8.1 laat zien dat in de Diedensche Uiterdijk en Osenkamp sprake is van een buitendijkse verhoging in stijghoogte (blauw) in het watervoerend pakket bij hoogwater (T=10) variërend van 5 tot 20 cm. Ter plaatse van Megen zet deze verhoging door tot het binnendijks gelegen, oostelijke deel van de stad.

Er is ook sprake van een verlaging van 5 - 20 cm in stijghoogte bij Demen Dieden en bij Macharen van 5 - 10 cm. Het betreft een verlaging ten opzichte van de referentiesituatie bij hoogwater. Met andere woorden, de vernatting of toename in stijghoogte neemt af. De reden dat deze twee gebieden een dergelijke afname laten zien heeft te maken met het feit dat dit locaties zijn waar sprake is van het dunste watervoerend pakket, welke deels doorsneden wordt door een damwand. De procentuele verlaging van de weerstand van de watervoerende laag als gevolg van deze damwand is mogelijk iets overschat. Dit betreft dus een mogelijke overschatting van de mate van de gunstige invloed van de damwanden in een hoogwater situatie waarbij de stijghoogte binnendijks ten opzichte van de referentiesituatie minder ver oploopt.

Afbeelding 8.1 Verandering stijghoogte in watervoerend pakket bij hoogwater (T=10)



Afbeelding 8.2 Verandering grondwaterstand in deklaag bij hoogwater (T=10)



Afbeelding 8.2 laat zien hoe de veranderingen in het watervoerend pakket bij hoogwater (T=10) zich vertalen in een veranderingen in de grondwaterstand. Het gevolg van de genoemde vergraving in het voorland bij de Diedensche uiterdijk en de verhoging in stijghoogte in het watervoerende pakket leidt ertoe dat het grondwaterstand achter de dijk 5 tot circa 10 cm hoger opgedrukt wordt. Dit betreft wederom een verandering ten opzichte van de referentiesituatie. Met andere woorden, bij hoogwater stijgt de grondwaterstand, maar na de buitendijkse afgraving stijgt deze 5 tot 10 cm m dan nu al het geval is tijdens hoogwater. Het feit dat dit effect zich beperkt tot het oude deel (noordoost-zijde) van Megen heeft mogelijk te maken met een zandige ondergrond daar (wellicht een oude rivierduin waar de stad als hoogste punt in het verleden gevestigd werd). Het maaiveld ligt ter plaatse relatief hoog, op circa NAP +8,5 m, maar in een hoogwatersituatie zou het grondwater mogelijk alsnog dicht onder het oppervlak kunnen komen te liggen. Of de met het model voorspelde extra stijging ook daadwerkelijk optreedt is onzeker, maar is wel een aandachtspunt in het kader van peilbuismonitoring en beoordeling van lokale effecten.

De relatieve verlaging van de stijfhoogte in het watervoerend pakket tussen Demen en Dieden (nabij het rabattenbos) leidt ook tot een verlaging in de deklaag van 5 - 10 cm.

De rode punten in afbeelding 8.2 zijn locaties waar een hoogwatervluchtplaats (HWP) wordt aangelegd. De reden dat hier sprake is van een ogenschijnlijke verlaging van de grondwaterstand volgt uit het feit dat in de referentiesituatie het oppervlaktewater tot t=10 hoogte zou stijgen, terwijl in de nieuwe situatie de HWP droog ligt en de grondwaterstand in de terp niet volledig met het open water meebeweegt en dus lager ligt.

Bovenstaande veranderingen betreffen een incidentele situatie (eens in de 10 jaar) die van korte duur is. In deze korte periode van hoogwater kant op basis van bovenstaand in Megen mogelijk meer wateroverlast optreden. Voor een T=100 zal dit effect sterker zijn en voor de meer frequente hoogwaters minder sterk. Op basis van de huidige beperkte verhoging zijn mitigerende maatregelen op voorhand niet aan de orde. De gekleurde gebieden gelden wel als aandachtsgebied gelden voor peilbuismonitoring, met name ten tijde van hogere waterstanden.

Lokale effecten

Het beschreven grondwatermodel is ontwikkeld om de effecten op het schaalniveau van het hele projectgebied te berekenen. De rekenresolutie van 25 meter is te grof om de lokale effecten op

perceelsniveau te voorspellen. Uit gesprekken met omwonenden blijkt dat daar wel zorgen zitten. Men is bang voor binnendijkse grondwaterstijging op korte(re) afstand van de dijk en de mogelijke gevolgen daarvan voor de woningen inclusief kelders. Die effecten zijn niet uit te sluiten. Bijvoorbeeld lokale effecten door een iets andere grondopbouw dan in het grondwatermodel is opgenomen. Het gaat dan om effecten op het niveau van een perceel of huis. Er zijn peilbuizen geïnstalleerd en een monitoringsprogramma gestart om beter inzicht in de lokale grondwaterstanden te krijgen.

Er zijn vier ingrepen die kunnen zorgen voor lokale effecten op het grondwater: het dempen van watergangen, het aanbrengen van klei-inkassingen, langere taluddelen en het plaatsen van damwanden.

In het ontwerp is ervoor gekozen om alle watergangen die worden gedempt door de versterking van de dijk, terug te brengen kort achter de nieuwe dijk. Hiermee zijn de lokale effecten van het dempen van de watergangen beperkt. In het voorland worden op enkele locaties wel sloten gedempt die niet worden teruggebracht. De lokale effecten hiervan zijn beperkt omdat er verderop in het voorland geulen worden aangebracht.

Op delen wordt de dijk versterkt met een klei-inkassing tegen het faalmechanisme piping. Op deze trajecten wordt een kleilaag van ca 1,5m dik over een breedte van 5 tot 20m langs de dijk in het voorland ingegraven. Op de kleilaag komt een teelaarde laag van ca 0,5m. De klei-inkassingen hebben geen effect op het grondwater binnendijks. De effecten op de afwatering op de percelen buitenwaarts zijn beperkt omdat er nu ook al vaak klei aanwezig is voor de dijk. Wel wordt in een latere fase gekeken hoe de afwatering zo goed mogelijk kan worden ingepast. Hierbij wordt ook gekeken naar de fluctuaties in het huidige maaiveld die nu tot lokaal natte plekken leiden.

Het plaatsen van een damwand kan effect hebben op de lokale grondwaterstand. Er is reeds geconcludeerd dat de effecten van de damwanden op het grondwater op regionaal niveau beperkt zijn. Theoretisch zijn de volgende effecten mogelijk:

1. Verlaging van freatische *grondwaterstand tijdens droge perioden en effect op belendingen.*
Extra verdroging kan leiden tot zettingen en schade aan huizen. De Maas is een gestuwde rivier waardoor de rivierwaterstand ook bij droogte constant is. In het oosten van het plangebied heeft de Maas een drainerend effect vanwege de hogere maaiveld ligging. Bij droogte zal het drainerend effect afnemen. Een nieuwe damwand heeft in dit gebied nauwelijks effect en zal eerder water vasthouden dan zorgen voor extra verdroging. In het westelijke deel van het plangebied heeft de Maas een infiltrerend effect. Dit infiltrerende effect wordt versterkt in droge perioden en vind plaats door het dikke watervoerende zandpakket. Een nieuwe damwand beïnvloedt deze infiltratie nauwelijks aangezien de diepte van de damwand in het zandpakket beperkt is. Tijdens droge perioden worden geen effecten verwacht op de grondwaterstand en daarmee de belendingen door het plaatsen van een damwand.

2. Opstuwing van freatische grondwaterstand bij hoogwater indien damwand in de dijk staat
Een damwand in de binnenteen van de dijk kan leiden tot opstuwing van de freatische grondwaterstand in de dijk. Hierdoor kan de bekleding van de dijk van het talud worden afgedrukt. Er zijn meerdere oplossingen om dit binnen het ruimtebeslag van de dijk op te lossen. Voor woningen zijn geen lokale effecten te verwachten.

3. Afsluiten van watervoerende tussenzandlagen
Het afvoeren van een watervoerende tussenzandlaag kan lokaal leiden tot vernatting en verdroging. Vaak is het afsluiten van zo'n laag ook wenselijk vanuit de dijkversterking. Binnen het plangebied komen nagenoeg geen tussenzandlagen voor. Het effect van een damwand op een (watervoerende) tussenzandlaag is lastig te voorspellen. Voor deze gevallen wordt gebruik gemaakt van peilbuismetingen voor en na plaatsing van de damwand om de effecten inzichtelijk te krijgen en eventueel passende maatregelen te nemen.

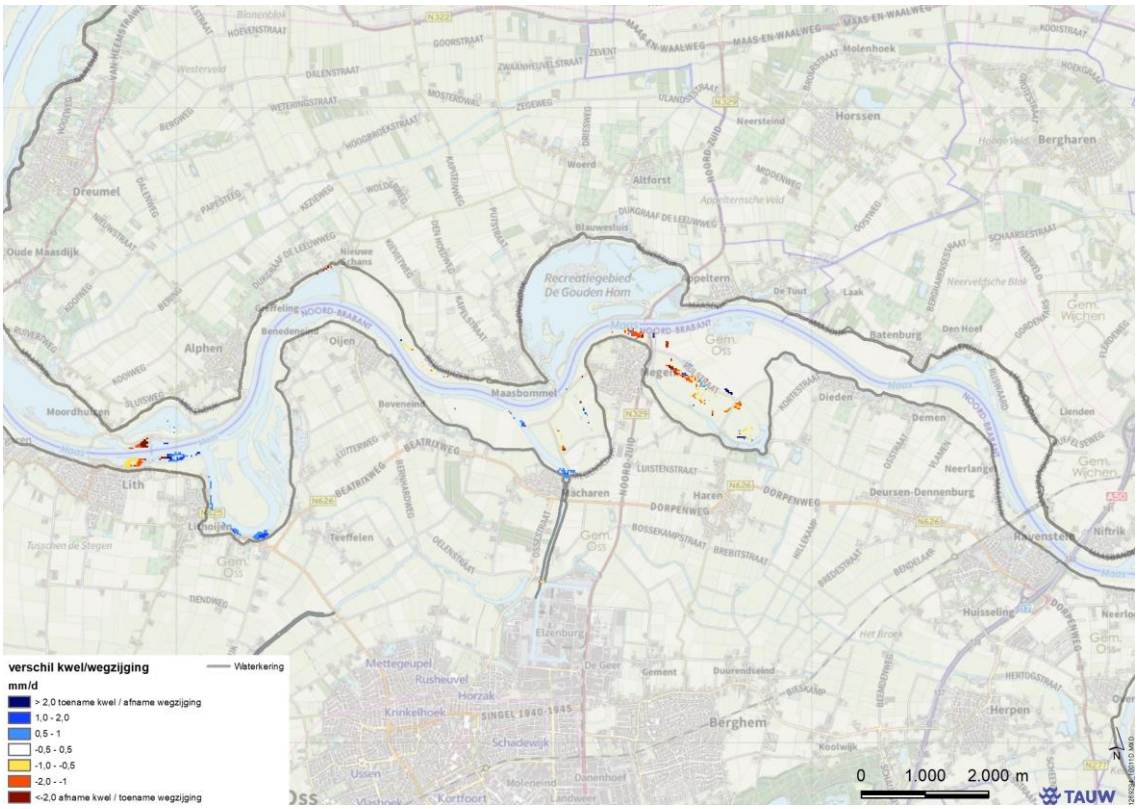
De lokale grondwatereffecten worden als beperkt beoordeeld. Voor en na realisatie wordt met peilbuismetingen gemonitord waar mogelijk sprake is van lokale effecten zodat indien nodig preventief het ontwerp. aangepast kan worden op correctief na realisatie lokale maatregelen kunnen worden getroffen. Hiertoe wordt een monitoringsplan opgesteld.

Effecten op de kwel/wegzijgingsflux

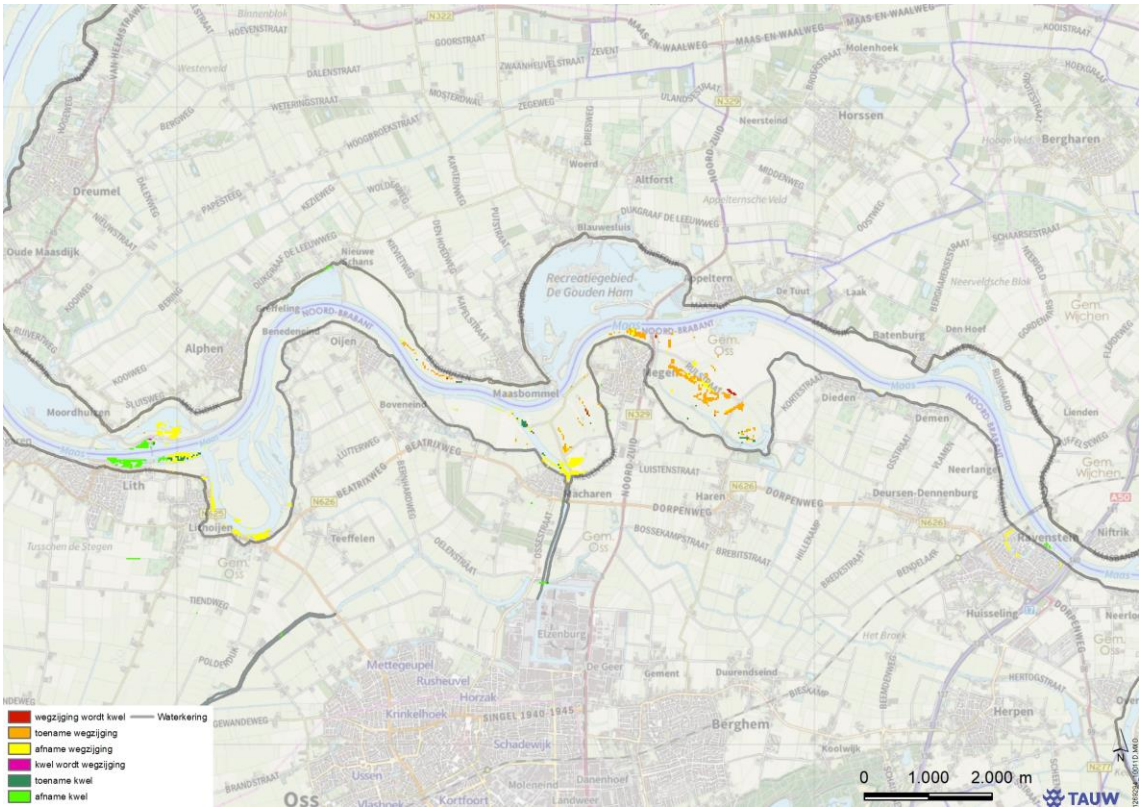
De effecten op de kwel- en wegzijgingsflux zijn ook beperkt. De effecten beperken zich ook hier ook primair tot het voorland en zijn zeer lokaal van aard.
Zoals te zien op Afbeelding 8.2 en Afbeelding 8.3, vinden de verschillen in toe- en afname buitendijks plaats. In het projectgebied is er een afname in de kwel in de Maas bij Stuw Lith en vindt er een afname in wegzijging plaats in Hemelrijkse waard. Deze laatstgenoemde afname is vrij licht (tot 2 mm/d) en over het algemeen lokaal, met name rond vergravingen en waterpartijen. Daarnaast is er sprake van zowel toe- als afname in Lelyzone de Ossekamp en De Waarden van kwel en wegzijging, ook verandert enkele wegzijging in kwel. In de Diedensche Uiterdijk is op een aantal locaties sprake van toename in wegzwijging. Op basis van deze gegevens en aangezien de verschillen buitendijks plaatsvinden, op plaatsen waar diepere geulstroken worden aangebracht, worden geen effecten van de maatregelen verwacht op de binnen en buitendijkse functies.

Het graven van nieuw oppervlaktewater zal leiden tot veranderingen in de waterhuishouding waarbij lokaal sprake kan zijn van meer wegzijging (zie afbeelding: Berekende verschil in gemiddelde kwel/wegzijging (mm/d) als gevolg van rivierverruimende en dijkversterkende maatregelen). In het gebied is sprake van kleine gebiedjes met zowel berekende vernatting als verdroging. De situatie verschilt ook met het jaargetijde. Een toename van wegzijging kan duiden op een iets hogere grondwaterstand en/of een iets lagere stijghoogte in het watervoerend pakket. Hieruit is geen eenduidige conclusie te trekken over verdroging. De afbeelding met de grondwaterstand geeft hier wel een beeld van. Als de kaarten op de bewuste plekken geen effecten op de grondwaterstand laten zien, wordt een neutraal effect verwacht (minder dan 5 cm). Vanwege modelonzekerheid worden effecten kleiner dan 5 cm niet getoond (deze vallen binnen de bandbreedte van modelruis).

Afbeelding 8.2 Berekende verschil in gemiddelde kwel/wegzijging (mm/d) als gevolg van rivierverruimende en dijkversterkende maatregelen



Afbeelding 8.3 Kwelklassekaart als gevolg van rivierverruimende en dijkversterkende maatregelen



De gevolgen voor de binnendijkse grondwaterstroming zijn verwaarloosbaar. Doordat de effecten beperkt en zeer lokaal van aard zijn, worden geen effecten op de buiten- en binnendijkse functies verwacht.

Conclusie

- binnendijks is op schaal van het plangebied de volgende conclusie getrokken worden: er is geen effect van de dijkversterkende maatregelen in een gemiddelde situatie op de grondwaterstand;
- buitendijks kan op schaal van het plangebied de volgende conclusie getrokken worden: veranderingen van de gemiddeld hoogste en laagste grondwaterstanden en van de kwel en wegzijging beperken zich tot het voorland, op plaatsen waar diepere geulstructuren worden aangebracht. Het gaat daarbij om enkele buitendijks gelegen gebiedjes namelijk: de Lelyzone de Ossenkamp, De Waarden en Diedensche Uiterdijk. De buitendijkse effecten op de grondwaterstand zijn beperkt en aan Brabantse zijde lokaal (orde grootte 5-20 cm);
- in een hoogwatersituatie (T=10) geeft het model enkel in het Noordoosten van Megen een indicatie op een mogelijk hogere stijging van het grondwater. Dit is een aandachtspunt in het kader van peilbuismonitoring en beoordeling van lokale effecten.

Ten aanzien van de lokale situatie kan de conclusie getrokken worden dat deze zich zullen beperken tot de directe omgeving van de dijk. In het op te stellen uitvoeringsontwerp wordt gekeken welke lokale maatregelen gewenst zijn om effecten verder te beperken. Ook wordt de grondwatersituatie gemonitord. Als hieruit blijkt dat er ongewenste effecten optreden, zullen lokale maatregelen worden getroffen om deze effecten te voorkómen of beperken.

8.3 Bodem

Het aspect bodem, alsook referentiesituatie en beoordeling van de effecten is opgenomen in hoofdstuk 7.4 van het MER (Bijlage III). Hieronder staat de belangrijkste informatie voor de dijkmaatregelen voor dit aspect opgenomen.

Tussen 2018 en 2022 zijn verschillende bodemonderzoeken uitgevoerd, het gaat zowel om verkennend (bureau)onderzoek als om veldonderzoek, boringen en sonderingen. Uit die onderzoeken is gebleken dat de milieuhygiënische kwaliteit van de huidige dijk bij toetsing valt in klasse A volgens waterbodem-toetsing, en klasse industrie volgens de landbodemtoetsing. De onderzochte bovenste 2 meter voldoet aan deze classificering. Er zijn geen NT-spots (Niet Toepasbaar) aangetroffen.

Een groot aandeel van de her te gebruiken grondstromen vanuit de uiterwaarden is grond in de klasse B/Industrie. Deze grondstromen worden, mits wettelijk toegestaan, hoogwaardig toepast in de dijkversterking in het project (in ophogingen, verbredingen, klei-inkassingen, kwelbeperkende lagen). Waar dit wettelijk niet is toegestaan zullen klasse A of schoner gebruikt worden.

De kwaliteit van de bodem wordt vastgelegd in een (water)bodemkwaliteitskaart, op moment van schrijven wordt deze afgestemd met bevoegde gezagen (Rijkswaterstaat en Gemeente Oss). De kaart dekt zowel de dijk (landbodem vanaf de buitenkruinlijn naar binnendijks) als de waterbodem (vanaf de buitenkruinlijn tot aan de buitenkruinlijn aan de overkant). Er wordt voor het projectgebied gebiedsspecifiek beleid opgesteld om de vrijkomende grond efficiënt en zo hoogwaardig mogelijk toe te passen. Daarbij is het stand-still principe van toepassing; de milieusituatie van het gebied mag niet verslechteren.

Conclusie
Vanuit het aspect Bodem zijn er geen compenserende of mitigerende maatregelen.

8.4 Natuur

Het aspect natuur, als ook referentiesituatie en beoordeling van de effecten is opgenomen in paragraaf 7.5 (gebruiksfase) en paragraaf 8.8 (aanlegfase) van het MER (Bijlage III). Hieronder staat de belangrijkste informatie voor de dijkmaatregelen voor dit aspect opgenomen.

8.4.1 Gebruiksfase: Natura 2000-gebieden

Voor het integrale project Meanderende Maas is door de afstand (van minimaal 5 km) tussen het plangebied en het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied (Rijntakken) geen sprake is van directe effecten. Ook externe effecten, door bijvoorbeeld licht of geluid, zijn niet aan de orde. Alleen stikstofdepositie in de gebruiksfase kan op deze afstand een relevant effect veroorzaken.

De stikstofemissie/-depositie ná realisatie van het project Meanderende Maas (in de ‘gebruiksfase’) neemt als gevolg van project Meanderende Maas af. Het gebied transformeert voor een groot deel van een agrarisch naar een natuur- en waterrijkgebied, met een versterkte dijk en verhoogde bescherming tegen hoogwater. In het Gelderse deel van het plangebied Meanderende Maas worden geulen gegraven, fiets- en wandelpaden en parkeerplaatsen aangelegd, maar geen voorzieningen gerealiseerd die een relevante verkeersaantrekkende werking hebben. Er worden geen wegen verbreed of opnieuw aangelegd.

Recentelijk zijn berekeningen uitgevoerd op basis van de meest actuele inzichten met de meest recente versie van de Aerius-calculator. De uitgevoerde berekeningen hebben aangetoond dat er per saldo sprake is van een afname van de stikstofdepositie op 4 Natura 2000 gebieden in de gebruiksfase. Het betreft de gebieden Rijntakken (afname 0,20 mol/ha/jr), Veluwe (afname 0,08 mol/ha/jr), Binnenveld (afname 0,02 mol/ha/jr) en Sint-Jansberg (afname 0,01 mol/ha/jr) (zie het MER).

8.4.2 Aanlegfase: Natura 2000-gebieden

Door de afstand (van minimaal 5 km) tussen het plangebied en het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied (Rijntakken) is geen sprake van directe effecten en zijn ook externe effecten, door bijvoorbeeld licht of geluid, niet aan de orde. Alleen stikstofdepositie kan op deze afstand een relevant effect veroorzaken.

Uit berekeningen met de meest recente versie van de Aeriuscalculator blijkt dat I rekening houdend met de berekende afname vanwege het uit productie nemen van bemeste landbouwgronden ('intern salderen'), er geen toename van stikstofdepositie r op Natura 2000 gebieden is. Er is dan ook geen sprake van Rijntakken. Op andere Natura 2000-gebieden wordt geen toename berekend. significant negatieve effecten op de natuur in het Natura 2000-gebied Rijntakken .

8.4.3 Natuurnetwerk Brabant (NNB)

Aan de Noord-Brabantse zijde vindt de dijkversterking plaats, wat de grootste ruimtelijke ingreep binnen het NNB betreft. Door de verzwaring van de dijk verschuift deze in overwegend buitendijkse richting. Langs een groot deel van het dijktraject maakt het dijktalud ook onderdeel uit van het NNB. Op sommige plekken komt de versterkte dijk enkele meters in het NNB te liggen. In totaal gaat het om 5,4 hectare: 5,3 ha buitendijks en 0,1 hectare binnendijks. Dit wordt gecompenseerd door het toevoegen van de volgende nieuwe gebieden[18] aan het NNB:

- 1,5 ha natuur in de uiterwaarden Diedensche Uiterdijk en De Waarden ter plaatse van Maasakkerstraat, Hoogduinstraat en Tienmorgenstraat;
- 4,0 hectare op enkele locaties op het binnentalud.

Met deze wijziging is een herbegrenzing gemoeid, die per saldo leidt tot een kleine areaaltoename (0,1 hectare) van het NNB door de provincie Noord-Brabant. Hiervoor wordt gebruikt gemaakt van de saldobenadering.

Daarnaast is er op 1,3 ha NNB-gebied door de binnenwaartse dijkversterking sprake van een kwaliteitswijziging, van "N14.03 Haagbeuken- en essenbos" naar "N12.01 Bloemdijk". Ondanks de kwaliteitswijziging is er door het bestemmingsplan geen verlies van kwaliteitswaarden van het NNB als geheel. Dit komt omdat er binnen het totale project Meanderende Maas circa 90 hectare hardhoutooibos (90 ha) en heggen (ca. 750 meter) worden gerealiseerd. Alsmede andere natuurbeheertypen welke kenmerkend zijn voor riviergebonden natuur. Dit betreft onder andere "N01.03 Rivier- en moeraslandschap" en "N12.01 Bloemdijk". Hiermee is sprake van een netto verbetering van de kwaliteit en kwantiteit van het Natuur Netwerk Brabant als geheel. De te realiseren natuurwaarden zijn geborgd in het bestemmingsplan.

8.4.4 Soortenbescherming

Uit de tussen 2018 en 2022 uitgevoerde (verkennende) natuuronderzoeken blijkt dat de (mogelijke) aanwezigheid van beschermde soorten sterk wordt bepaald door de aanwezigheid van bestaande landschapselementen en groenstructuren. De effecten op beschermde soorten zijn daarom vooral van toepassing op de werkzaamheden in de uiterwaarden, maar kunnen ook voor de dijk niet helemaal uitgesloten worden. Door de werkzaamheden aan de dijk kan leefgebied van beschermde soorten verloren gaan en kunnen individuen worden gedood. Hieronder worden daarom de effecten op aanwezige soorten toegelicht voor het gehele integrale project Meanderende Maas en worden mitigerende en compenserende maatregelen beschreven.

Bever

Op lange termijn is er voor de bever meer wateroppervlakte aanwezig en ontstaat bijbehorende water- en oevervegetatie. Dit zorgt voor een uitbreiding van het aantal territoria van bevers. Recreatieve activiteiten zoals wandelpaden, fietspaden en waterrecreatie kunnen wel zorgen voor verstoring van bevers in de toekomstige situatie.

Door het nemen van maatregelen in het ontwerp wordt aantasting van verblijfplaatsen en verstoring van bevers voorkomen in de permanente situatie. De beverburchten in de Diedensche Uiterdijk, De Waarden, Lelyzone Ossekamp en Lelyzone Maasbommel blijven grotendeels behouden. In het zuidelijke territorium in de Diedensche Uiterdijk wordt een verblijfplaats waarschijnlijk aangetast. Burchten in steile oevers bij de

[18] Deze gebieden maken in de referentiesituatie geen onderdeel uit van het NNB.

kleiwinput in het noordelijke deel van de Diedensche Uiterdijk vallen buiten het werkgebied van Meanderende Maas. Bij het territorium aan de Ossekamp gaat een klein deel foerageergebied en één oeverhol verloren. Bij het territorium aan het Burgemeester Deelenkanaal gaat slechts een klein deel van het foerageergebied verloren, maar de burchten blijven behouden. Het territorium op Appeltern gaat volledig verloren. Doordat geschikt leefgebied in de omgeving al bezet is door andere bevers, is het moeilijk om voor dit territorium alternatief leefgebied te zoeken in de directe omgeving. Een permanente indringing van een andere bever zorgt voor conflict. Ondanks dat er geen compensatie van leefgebied kan plaatsvinden is een negatief effect op de staat van instandhouding, gezien de goede staat van instandhouding van de soort, uitgesloten. Maatregelen die in het ontwerp getroffen zijn ten gunste van bevers zijn:

- beverterpen die verstoringsvrij (geen mensen en honden) zijn;
- steile wanden buiten dijkzone (minimaal 50 cm waterdiepte ervoor);
- verstoringsvrije zones om (potentiële) burchten en burchtlocaties.

Door het nemen van deze maatregelen kan in het grootste gedeelte van de aanwezige territoria aantasting van verblijfplaatsen, verlies van foerageergebied en verstoring van bever gedeeltelijk worden voorkomen.

Das

De belangrijkste dassenburchten in de Diedensche Uiterdijk, De Waarden, De Ossekamp en bij Maasbommel blijven behouden. Wel gaat minimaal één vluchtpijp in de Diedensche uiterdijk verloren tijdens de werkzaamheden en wordt één burchtlocatie bij Appeltern verwijderd. Een deel van het foerageergebied van das is tijdelijk ongeschikt door het afgraven van de uiterwaarden, belangrijke delen worden behouden en er wordt gefaseerd gewerkt zodat er te allen tijde voldoende foerageergebied aanwezig is. Een permanente afname van het foerageergebied bestaat uit de locaties waar waterhoudende geulen worden aangelegd.

Een groot deel van de vegetatie (onder andere meidoorn, sleedoorn, mais), welke onderdeel is van het foerageergebied, gaat tijdelijk verloren in de Diedensche Uiterdijk, De Waarden en Maasbommel. Dit zorgt ook dat beschutting en geleidende elementen verdwijnen, die de das gebruikt bij het foerageren. Op locaties waar waterhoudende geulen worden aangelegd gaat permanent foerageergebied van de das verloren. De verlaging bij Appeltern heeft tot effect dat de belangrijkste burchten en essentieel foerageergebied van het dassenterritorium ter plaatse verloren. Een groot deel van de vegetatie (onder andere meidoorn, sleedoorn, mais), welke onderdeel is van het foerageergebied, gaat tijdelijk verloren in de Diedensche Uiterdijk, De Waarden en Maasbommel. Dit zorgt ook dat beschutting en geleidende elementen verdwijnen, die de das gebruikt bij het foerageren. Op locaties waar waterhoudende geulen worden aangelegd gaat permanent foerageergebied van de das verloren. De verlaging bij Appeltern heeft tot effect dat de belangrijkste burchten en essentieel foerageergebied van het dassenterritorium ter plaatse verloren gaan.
Voor das geldt dat een negatief effect wordt voorkomen door de volgende maatregelen die in het ontwerp zijn opgenomen:

- aanleg terpen;
- aanleg kunstburcht bij Appeltern ter vervanging van de burcht die hier verloren gaat;
- versterken vegetatiestructuur rondom burchten;
- gedeeltelijk behoud van foerageergebied;
- gedeeltelijk behoud lijnvormige geleiding in landschap;
- aanbieden vergraafbare hogere gronden buiten dijkzone (hoogwatervluchtplaatsen);
- inrichten verstoringsvrije zones om (potentiële) burchten en burchtlocaties (met name voorkomen verstoring door honden en daarnaast wandelaars).

Kleine marterachtigen

Verspreid door het gehele plangebied is geschikt leefgebied aanwezig voor kleine marterachtigen; de bunzing, hermelijn en wezel. In dit geschikte leefgebied wordt aangenomen dat er verblijfplaatsen van deze soorten aanwezig zijn. Het gaat om locaties met dichte bosschages, struiken en takkenhopen/takkenrillen. Door het nemen van de volgende maatregelen kan aantasting van het leefgebied deels worden voorkomen, het gaat dan voornamelijk om gefaseerd werken:

- het rooien van struweel/bosschages -wat potentieel onderdeel is van het leefgebied van kleine marterachtigen- vindt plaats buiten de kwetsbare periodes;

- ter compensatie van verblijfplaatsen van kleine marterachtigen worden op de locaties waar compensatie nodig is, voorafgaand aan de ontwikkeling takkenrillen gerealiseerd. Dit geldt slechts voor delen die verloren gaan en waar geen alternatief leefgebied in de buurt aanwezig blijft;
- takkenrillen worden opgebouwd uit natuurlijk materiaal (stammen, takken, bladeren), door deze op elkaar te stapelen. De onderlaag bestaat uit dikkere stammen (10-15 cm dikte) en (half ingegraven) wortelkluiten;
- het compenseren van leefgebied van kleine marterachtigen wordt uitgevoerd door het gefaseerd aanleggen van takkenrillen of hopen voorafgaand aan het verwijderen van potentiële verblijfplaatsen van deze soorten. Dit wordt leefgebied voor de kleine marters waar verblijfplaatsen kunnen voorkomen. Om deze takkenril of takkenhoop kan spontaan ruige vegetatie ontstaan die voldoende dekking biedt.

Op lange termijn zal het foerageergebied van betere kwaliteit zijn, met meer prooidieren en een grotere afwisseling tussen vegetatietypen en mogelijkheden tot verblijfplaatsen.

Vleermuizen

Op termijn zullen de uiterwaarden voor vleermuizen van open terreinen een beter foerageergebied vormen dan de huidige situatie (onder andere voor rosse vleermuis en laatvlieger). Op zeer lange termijn zullen verblijfplaatsen in bomen beschikbaar komen door het ontstaan en ouder worden van ooibos (onder andere wilg en populier) en de nieuwe bakenbomen. Door het nemen van de volgende maatregelen in het ontwerp wordt aantasting van verblijfplaatsen en verstoring van vleermuizen voorkomen of gecompenseerd:

- inpassen en behouden bomen met verblijfplaatsen;
- aanbieden alternatieve verblijfplaatsen (kasten, faunatoren);
- herplanten struweel/bomen als vliegroutes;
- permanent aanleggen van stapstenen ten behoeve van (essentiële) vliegroutes.

Ransuil

Ransuil komt verspreid in het plangebied voor, in zowel de uiterwaarden als de bomen rondom de dijk. Van de 22 aangetroffen nestlocaties of territoria van ransuil gaan er 4 verloren (waarvan 3 worst-case omdat nestlocatie niet exact zeker is). Er blijven voldoende nestlocaties aanwezig.

Op lange termijn zal het foerageergebied van betere kwaliteit zijn en is er voldoende plek voor nestlocaties van ransuil, een deel van de huidige nestlocaties van ransuil gaat wel verloren.

Buizerd

Buizerd heeft vijf nesten in en nabij het plangebied. In de Diedensche Uiterdijk gaat in de uiterwaard één nest verloren. Langs de Harensedijk, de Kortestraat en ter plaatse van het tweede nest in de Diedensche Uiterdijk is nog onduidelijk of de buizerdnesten behouden blijven bij het ontwerp. Met de volgende maatregelen in het ontwerp wordt aantasting en verstoring van nestlocaties voorkomen:

- planning verschuiven bij verstoringsgevoelige verblijfplaatsen;
- tijdelijk ongeschikt maken nestlocaties (met ontheffing).

Op lange termijn zal het foerageergebied van betere kwaliteit zijn, met meer prooidieren zoals muizen en bieden de ooibossen nestlocaties.

Ooievaar

Buizerd heeft vijf nesten in en nabij het plangebied. In de Diedensche Uiterdijk gaat in de uiterwaard één nest verloren. Langs de Harensedijk, de Kortestraat en ter plaatse van het tweede nest in de Diedensche Uiterdijk is nog onduidelijk of de buizerdnesten behouden blijven bij het ontwerp. Met de volgende maatregelen in het ontwerp wordt aantasting en verstoring van nestlocaties voorkomen:

- planning verschuiven bij verstoringsgevoelige verblijfplaatsen;
- tijdelijk ongeschikt maken nestlocaties (met ontheffing).

Op lange termijn zal het foerageergebied van betere kwaliteit zijn, met meer prooidieren zoals muizen en bieden de ooibossen nestlocaties.

Roek

Roek komt voor bij Lithoijen in een metakolonie bestaande uit drie subkolonies. Eén van deze subkolonies blijft behouden, twee van deze kolonies gaan verloren door de kap van de nestbomen. Er blijven in de omgeving voldoende potentiële nestlocaties over voor het voortbestaan van de metakolonie.

Op lange termijn zal het foerageergebied van betere kwaliteit zijn en is er voldoende plek voor nestlocaties van roek, een deel van de huidige nestlocaties van roek gaat wel verloren.

Poelkikker

Op lange termijn ontstaat in de uiterwaarden een gunstig leefgebied met veel wateroppervlakte geschikt als voortplantingshabitat en geschikt overwinteringshabitat. Zolang er een goede populatie behouden blijft in de tijdelijke situatie zijn poelkikkers goed in staat om nieuwe leefgebieden in gebruik te nemen.

Grote modderkruiper

Bij een deel van de oude watergang bij de Benedeneind in Ossenkamp, de poelen in De Waarden en de agrarische watergangen binnendijks aan de teen van de dijk ten zuidoosten van Megen én een teensloot binnendijks ten oosten van huis te Dieden wordt leefgebied (soms tijdelijk) aangetast. Daarbij worden mogelijk ook individuen gedood. Vanwege een gebrek aan verbinding tussen de wateren kan deze soort zeer moeilijk nieuwe delen koloniseren.
Door het nemen van de volgende maatregelen in het ontwerp blijven individuen en de populaties behouden:

- inrichten nieuw water als leefgebied buitendijks en binnendijks:
  - hebben een rijke oever- en onderwatervegetatie, met sterke verlandingszones met verlandingsvegetatie;
  - hebben ondiepe (circa 25 cm diep), rijk begroeide, en zonbeschenen delen;
  - hebben een sliblaag/goede modderbodem. Dit betekent een hardere bodem met een laag stevige modder van 10-30 cm dikte. Een deel van het slib uit de huidige locaties met grote modderkruipers wordt mee overgeheveld vanuit wateren die gedempt worden;
  - hebben diepe delen (>150 cm) die voldoende water houden van goede kwaliteit en niet bevriezen voor winterperiode;
  - zijn overstromingsarm, van belang is dat grote vissen geen stand kunnen houden in de watergang;
- afvangen en verplaatsen grote modderkruipers;
- beheer; niet grootschalig uniform schonen en/of baggeren.

Binnendijks en buitendijks worden geschikte gebieden voor grote modderkruiper ingericht. De soort is daarnaast zeer afhankelijk van verbindingen tussen wateren om zich te kunnen verspreiden. Buitendijks kan dit resulteren in een toename van leefgebied voor deze soort.

8.4.5 Houtopstanden

Het beschermingsregime voor houtopstanden uit de Wnb heeft een puur kwantitatief karakter. Voor het integrale project Meanderende Maas geldt dat op beperkte schaal lijnvormige houtopstanden en kleine arealen bos en struweel verdwijnen. Daarnaast neemt het bosareaal met name buitendijks sterk toe in de vorm van natuurlijk ooibos met ook een grote ecologische meerwaarde. De noodzakelijke herplant wordt binnen het project gerealiseerd.

Voor het kappen van kapvergunningplichtige bomen wordt een omgevingsvergunning aangevraagd bij de gemeente. De bomen in het projectgebied zijn geïnventariseerd, locaties zijn op overzichtskaarten inzichtelijk gemaakt en de details van de bomen (onder andere soort, omvang, kadastraal perceel) zijn in tabellen vastgelegd. Dit zijn bomen met de status ‘Bijzondere bomen’ of bomen in eigendom van de gemeente Oss als de doorsnede dikker is dan 40 cm op 130 cm hoogte. Voor bomen buiten de bebouwde kom én als de bomen een rij vormen van 21 en meer of als het oppervlak meer dan 10 are bedraagt, is een zogenaamde melding in het kader van de Wet Natuurbescherming aan de orde.

Voor te kappen kapvergunningplichtige bomen geldt een herplantplicht van 1 op 1. De herplant van bomen is zoveel mogelijk geïntegreerd in het integrale ontwerp van Meanderende Maas. Open plekken op de nieuwe dijk worden, waar dit toegevoegde waarde heeft vanuit landschappelijke kwaliteit, opgevuld met bomen en op verschillende plekken in de uiterwaarden in het projectgebied worden de omstandigheden gecreëerd voor spontane ontwikkeling van ooibossen.

De kapvergunning maakt onderdeel uit van de gecoördineerde besluitvormingsprocedure voor dit projectplan en wordt tegelijk met dit projectplan gepubliceerd en ter inzage gelegd. De kapvergunning/ melding kap kent slechts een geldigheidsduur van 1 jaar. Dit houdt in dat er voor de jaren 2024 t/m 2028 jaarlijkse aanvragen en meldingen worden gedaan.

8.4.6 Conclusie

De genoemde mitigerende en compenserende maatregelen worden getroffen. Daarmee staat het aspect natuur de uitvoerbaarheid van voorliggend projectplan niet in de weg.

8.5 Landschap en cultuurhistorie

Het aspect landschap en cultuurhistorie, alsook een referentiesituatie en beoordeling van de effecten is opgenomen in hoofdstuk 7.6 van het MER (Bijlage III). Hieronder staat de belangrijkste informatie voor de dijkmaatregelen voor dit aspect opgenomen:

8.5.1 Landschap

Beeldbepalende landschappelijke lijnen
De oplossingen voor een veilige dijk voegen zich naar de typologie van de huidige dijk met afwisselingen van tuimel- en moderne gronddijken. Door het versterken van de tuimeldijken met de combinatie van een buitenwaartse versterking in grond en een constructie blijven de kwaliteiten van de tuimeldijken behouden. Met het versterken van de moderne gronddijk op een sobere en doelmatige manier, blijft het groene en vierkante karakter behouden, wat bijdraagt aan de gebiedskarakteristiek van de dijken.

Op meerdere plaatsen (tussen Dieden en Megen-Oost (N329), tussen Megen-Zuidwest (Maasbommelse Veerweg) en Macharen, bij Boveneind en bij de RWZI Oijen/Oijensche Benedendijk) wordt de dijk ook versterkt door steunbermen (binnendijks) en klei-inkassingen[19]. Met een buitendijkse klei-inkassing is er geen impact op het gebruik van de binnendijkse gronden. In Ravenstein wordt de dijk versterkt met een constructie en kademuur. Deze oplossing past bij het karakter van een vestingstad. De hoogte van de kademuur (NAP +11,9 m) sluit aan bij de hoogte van de omliggende tuimeldijken, wat voor eenheid zorgt.

Conclusie
In het ontwerp van de dijk is voortgebouwd op het huidige karakter van de dijk. Vanuit het aspect landschap zijn er geen compenserende of mitigerende maatregelen noodzakelijk.

8.5.2 Cultuurhistorie

Bouwhistorische elementen
Het cultuurhistorische karakter van middeleeuwse stadjes als Ravenstein en Megen wordt versterkt door hun relatie met het water te herstellen. Het historische Waterfront van Ravenstein neemt een bijzondere plek in

[19] In een eerdere fase van het project (verkenning) was ook sprake van binnendijkse pipingbermen tot 70 m breed. Vanwege het negatieve effect op de omgeving, landgebruik en kenmerkende structuren zijn deze pipingbermen in het ontwerp vervangen door buitendijkse klein-inkassingen, in enkele gevallen in combinatie met een constructie.

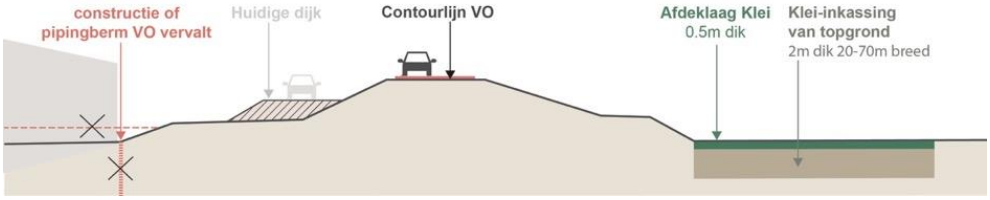
binnen het dijktraject. Hier wordt de hoogteopgave opgelost met een constructie en kademuur, een oplossing die past bij het versterken van het cultuurhistorische karakter van een vestingstad met een positief effect op de bouwhistorische elementen. Veel van de bouwhistorische elementen hebben een monumentenstatus en blijven behouden. Ook de historische kloostermuur te Megen blijft bewaard doordat in het dijkontwerp op deze locatie gekozen is voor een versterking aan de rivierzijde van de dijk. Hiermee zijn er geen effecten op de bouwhistorische elementen.

Geografische waarden en structuren

Nieuwe, herstelde of versterkte landschapselementen leveren een bijdrage aan de versterking van de landschapsstructuur, zoals beschreven in het provinciaal toetsingskader landschap en de cultuurhistorische waardekaart (CHW) van de Provincie Noord-Brabant. Met het voortbouwen op het huidige karakter van de dijk zijn de zichtbare tijdslagen van de dijk behouden en versterkt. Het versterken als tuimeldijk van oude kronkeldijken met bomen en het versterken van de groene, landschappelijke dijken als moderne gronddijk, dragen beide positief bij aan het cultuurhistorische karakter.

Met buitendijkse klei-inkassing om piping tegen te gaan, worden enkel beperkte ingrepen gedaan in het binnendijkse gebied. Dit draagt bij aan het behoud van het cultuurhistorisch gebruik en de cultuurhistorische waarden.

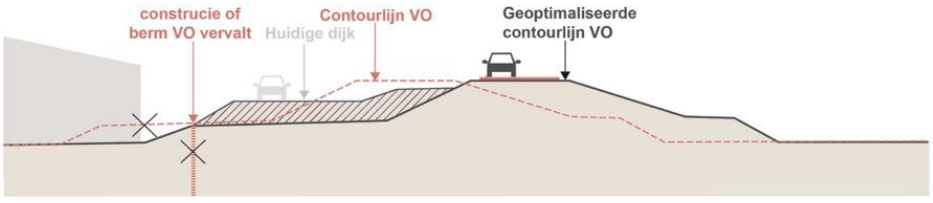
Afbeelding 8.1 Klei-inkassingen



Buitenwaarts herprofilering

Met het buitenwaarts versterken van de dijk op locaties met belangrijke waarden (bijvoorbeeld bebouwing of bomen) aan de binnenzijde van de dijk, wordt de as van de dijk verschoven (zie overzicht hoofdstuk 4). Hoewel op deze manier een goede ruimtelijke inpassing ontstaat, wordt afgeweken van de oorspronkelijke en cultuurhistorische ligging van de dijk. Anderzijds staat daar het positieve effect van het behoud van kenmerkende bebouwing of kenmerkende boomstructuren tegenover.

Afbeelding 8.2 Buitenwaartse herprofilering



Conclusie

In het ontwerp van de dijk is voortgebouwd op het huidige karakter van de dijk en zijn de zichtbare tijdslagen van de dijk behouden en versterkt. Vanuit het aspect cultuurhistorie zijn er geen compenserende of mitigerende maatregelen noodzakelijk.

8.6 Archeologie

Het aspect archeologie, alsook een referentiesituatie en beoordeling van de effecten is opgenomen in hoofdstuk 7.6 van het MER (Bijlage III).
Hieronder staat de belangrijkste informatie voor de dijkmaatregelen voor dit aspect opgenomen. In het navolgende worden de effecten en maatregelen per type ingreep beschreven.

Ophogingen en verbredingen

Het ontwerp van de dijk bestaat naar zijn aard voor een groot deel uit ophogingen. In deze omgeving (geen veen in de ondergrond) leiden die niet tot zodanige zettingen dat deze archeologische waarden in gevaar brengen. Bij ophogingen is vaak ook sprake van het aanleggen van cunetten van wisselende diepte. Deze leiden niet tot schade aan de archeologie. De diepere cunetten liggen altijd buitendijks op plaatsen waar tuimeldijken of bermen worden aangelegd. Daar is ook altijd sprake van een relatief jonge afzetting die pas is gesedimenteerd na het aanleggen van de eerste dijk in de 14^{e} eeuw.

Damwanden

Over 12,7 kilometer worden verticale pipingmaatregelen (damwanden) in de kruin of op andere plaatsen in de taluds van de dijk geplaatst worden. De keuze voor damwanden is wegens de hoge kosten niet lichtvaardig tot stand gekomen. De damwanden zullen op sommige plaatsen mogelijk archeologisch relevante plekken doorsnijden. De directe effecten van de damwanden op de archeologische waarden die zij doorsnijden zijn niet in beeld te brengen zonder dat daarmee meer schade aan die waarden wordt gedaan dan de damwand zelf.
Onderzocht is ook of de relatief oppervlakkige graafwerkzaamheden ten behoeve van het plaatsen van de damwanden misschien archeologisch relevante lagen raken. Dat bleek niet het geval. Meestal komen de damwanden namelijk ergens in de kruin of het buitentalud. De dijk is in de jaren 30 en in de jaren 2000 aanzienlijk opgehoogd. Op enkele plaatsen zijn damwanden in het binnentalud geprojecteerd, maar niet op het maaiveld.

Klei-inkassingen en sloten

Over 9,5 km komen klei-inkassingen tegen de buitenteen van de dijk te liggen. Ze steken minimaal tot 3,9 m + NAP (1 m onder het stuwpeil). Met klei-inkassingen worden duurdere pipingmaatregelen zoals damwanden voorkomen, en wordt ook gebruikshinder van binnendijkse pipingbermen vermeden. De nieuw te graven sloten liggen meestal binnendijks en zijn nodig om het watersysteem langs de nieuwe bredere dijk in stand te houden. Voor beide elementen geldt, dat ze archeologisch relevante lagen kunnen doorsnijden. De locaties worden archeologisch onderzocht middels boringen, en waar nodig ook middels proefsleuven. Met het bevoegd gezag is een Programma van Eisen overeengekomen voor het onderzoeken van de relevante locaties. Waar op basis van het proefsleuven-onderzoek wordt besloten tot behoud, zal gekozen worden voor behoud ex situ, middels een opgraving conform KNA.

Afgravingen dijktaluds

Op een aantal locaties wordt de dijk enkele meters verlegd (meestal buitenwaarts). In sommige gevallen leidt dat tot een erg breed dijklichaam. Dat is gezien vanuit ruimtelijke kwaliteit niet wenselijk. Daarom wordt de dijk hier deels afgegraven. Bij die afgravingen bestaat de kans, dat deze oude pakketten/lagen in de dijk doorsnijden. Voor deze locaties is met het bevoegd gezag een programma van eisen overeengekomen om te beoordelen of oude dijkelementen geraakt worden. De afgraving zal hier onder begeleiding (opgraving) plaatsvinden conform KNA.

Begeleiding landgebonden archeologie

Hoewel alle bekende landgebonden archeologische vindplaatsen worden ontzien of ex situ worden behouden indien van waarde, kan in bepaalde gebieden toch niet uitgesloten worden dat nog landgebonden archeologische vindplaatsen tevoorschijn komen tijdens de werkzaamheden. Daarom zijn in het Programma van Eisen voor archeologische begeleiding ook voor die gebieden en lagen afspraken opgenomen.

Conclusie

Waar mogelijk is het ontwerp aangepast en wordt minder diep gegraven om de kans op het verstoren van archeologische waarden te beperken. Voor locaties waar de kans bestaat op het doorsnijden van archeologische waarden is een Programma van Eisen Archeologie vastgesteld. Dit programma van eisen is toegevoegd in Bijlage VII. Daarin is opgenomen op welke wijze het eventuele graafwerk wordt uitgevoerd en op welke wijze het waterkerende vermogen worden beschermd. Afhankelijk van de locatie wordt voor de uitvoering start nog een melding gedaan aan de beheerder en worden nog specifieke afspraken met de beheerder gemaakt. Daarmee staat het aspect archeologie de uitvoerbaarheid van voorliggend projectplan niet in de weg.

8.7 Ruimtelijke kwaliteit

Het aspect ruimtelijke kwaliteit, alsook een referentiesituatie en beoordeling van de effecten is opgenomen in hoofdstuk 7.7 van het MER (Bijlage III). Hieronder staat de belangrijkste informatie voor de dijkmaatregelen voor dit aspect opgenomen:

Ruimtelijk kwaliteitsbeeld

In de voorbereiding van het definitief ontwerp zijn de verschillende, aanvullende ontwerpiteraties gelijk opgelopen met het opstellen van een ruimtelijk kwaliteitsbeeld (zie bijlage XVI). Hierdoor zijn de belangrijkste uitgangspunten en waarden voor het ontwerp direct vastgelegd. Daarnaast heeft het aanvullende onderzoek wat nodig was voor het vullen van het ruimtelijk kwaliteitsbeeld al meerdere malen direct invloed gehad op het ontwerp. Mede hierdoor is de ruimtelijke kwaliteit in het ontwerp door het hele proces heen aan de orde geweest en is de essentie van het ontwerp geborgd. De randvoorwaarden voor het ontwerp vanuit het beeldkwaliteitsplan zijn besproken in paragraaf 3.3.

Provinciale verordening en omgevingsverordening Provincie Noord-Brabant

In de Provinciale verordening van Provincie Noord-Brabant is ruimtelijke kwaliteit gedefinieerd als: de kwaliteit van een plek of gebied die bepaald wordt door een goed samenspel van herkomstwaarde, belevingswaarde, gebruikswaarde en toekomstwaarde.

- **herkomstwaarde:** het versterken van de dijk binnen de huidige typologieën draagt bij aan de leesbaarheid en cultuurhistorische verscheidenheid;
- **belevingswaarde*:*** Met het inzetten op eenheid in verscheidenheid binnen het dijkenlandschap, wordt het contrast tussen de oude tuimeldijk en de nieuwere moderne gronddijk versterkt;
- **gebruikswaarde*:*** De dijk als doorgaande lijn met gecombineerd fiets- wandelpad op de tuimeldijk en fietssuggestiestroken op de moderne gronddijk, zorgt voor een goede bereikbaarheid en functionaliteit van locaties, wat bijdraagt aan de gebruikswaarde;
- **toekomstwaarde*:*** Het participatieproces dat heeft plaatsgevonden, draagt bij aan de totstandkoming van het ontwerp. Dit heeft ervoor gezorgd dat er een breed gedragen ontwerp is ontstaan waarvoor veel draagvlak is. Dit draagt bij aan een duurzaam ontwerp en een betekenisvolle toekomst. Het versterken van de dijken met grond uit de uiterwaarden, draagt bij aan een duurzaam en circulair dijkontwerp dat in de toekomst gemakkelijk (opnieuw) op te hogen is. Door het nemen van de ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorie als basisuitgangspunten in het ontwerp, is ook het verleden geborgd, dat bijdraagt aan de toekomstwaarde.

Conclusie

In het definitieve ontwerp is ruimtelijke kwaliteit volgens de spelregels in het Beeldkwaliteitsplan en de provinciale verordening meegenomen. Vanuit het aspect Ruimtelijke Kwaliteit zijn er geen compenserende of mitigerende maatregelen.

8.8 Woon- en leefmilieu

Het aspect woon- en leefmilieu, alsook een referentiesituatie en beoordeling van de effecten is opgenomen in hoofdstuk 7.8 van het MER (Bijlage III).

Hieronder staat de belangrijkste informatie voor de dijkmaatregelen voor dit aspect opgenomen:

8.8.1 Geluid en trillingen

Geluid en trillingen gebruiksfase

Het ontwerp van de aan te passen weg langs het gehele tracé is er mede op gebaseerd om de afstand van de te wijzigen weg tot woningen te vergroten. Op alle relevante locaties wordt de afstand van de gewijzigde weg tot de woningen groter dan in de bestaande situatie, waardoor de geluidsbelasting in de toekomstige situatie eerder afneemt dan toeneemt ten opzichte van de bestaande situatie. Hierdoor kan worden geconcludeerd dat binnen dit dijkversterkingsproject geen sprake is van toename van 1,5 dB of meer en dus geen sprake is van reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder.

Geluid aanlegfase

De activiteiten die naar verwachting het hoogste geluidniveau bij de geluidgevoelige bestemmingen zullen produceren zijn grondverzet, laad- en loswerkzaamheden, transportbewegingen en het inbrengen van damwanden (duwen of trillen). Bij het intrillen van damwanden wordt gedurende de dagperiode tussen het werkterrein en de eerste 40 meter een geluidniveau berekend boven de 80 dB(A). Geluidniveaus van meer dan 80 dB(A) zijn in principe niet toegestaan conform het Bouwbesluit. In de volgende afbeeldingen zijn de berekende geluidcontouren weergegeven op kaart, daar is te zien dat meerdere gebouwen/woningen dicht op de dijk binnen de hindercontouren liggen. Voor het ontwerp wordt verder gewerkt aan een uitvoeringsplan. Tijdelijke geluidhinder en trillingshinder dient zoveel mogelijk beperkt te worden. Aan het einde van paragraaf 8.4 is de vervolgaanpak en monitoring om trillingsschade en onacceptabele hinder te voorkomen beschreven. Aanvullend worden de volgende aandachtspunten benoemd:
Het project moet in de realisatiefase aantonen hoe geluidshinder zoveel mogelijk wordt voorkomen. Daarnaast moet de aannemer voldoen aan de geluidsnormen, zoals gedefinieerd in de Circulaire Bouwlawaai 2010/Bouwbesluit. Uitgangspunt van de Circulaire is om geluidshinder tijdens bouw- en sloopwerkzaamheden zoveel mogelijk te beperken. Bij het aanvragen van een omgevingsvergunning bouwen dient aangetoond te worden hoe hinder wordt voorkomen tijdens de realisatie van de werkzaamheden. Indien de dagwaarden worden overschreden worden, kan het bevoegd gezag hier een ontheffing voor verlenen. Voor verkeer op de openbare weg (vrachtwagens) wordt aangesloten bij de eisen uit de Wet geluidhinder.

Het zoveel mogelijk werken vanaf het water en de uiterwaarden, zowel bij het aanbrengen van damwanden als de aan- en afvoer van materiaal. De wegen op de dijk en door de dorpskernen zijn smal en relatief druk. De wens is om deze wegen zoveel als mogelijk te ontzien in de realisatie. Met het oog hierop is uitgangspunt dat het transport zoveel mogelijk via de uiterwaarden plaatsvindt en waar nodig via de provinciale wegen. Hierdoor wordt het lokale en regionale verkeersnetwerk zoveel mogelijk ontzien. Ook vergt dit minder werkruimte op het land.

Beperken van streklengtes dijkvak om tijdsraam nabije hinder kort te houden, uitvoeringsterrein grondwerken en schermen/damwanden kort op elkaar, bedrijfshygiëne (beperken stofoverlast, veegwerkzaamheden wegen, verkeersmaatregelen, et cetera).

Zorgvuldige omgang en plaatsing tijdelijke grondopslaglocaties. De grootste opslagcapaciteit is nodig in de het deelgebied Diedensche Uiterdijk waar de kleiwinning plaatsvindt. Om de rijafstanden zo laag mogelijk te houden en het gebruik van de openbare weg te minimaliseren zullen daarnaast meerdere kleinere tijdelijke grondopslaglocaties nodig zijn verspreid over het plangebied. Voor alle tijdelijke grondopslaglocaties geldt dat deze buiten de stroombaan van de rivier moeten liggen en dat de maximale hoogte van een tijdelijke grondopslag 4 m is (in het kader van beperken hinder en om zicht vanaf de dijk over de uiterwaard te houden is uitgangspunt dat de tijdelijke grondopslagplaatsen niet hoger dan de dijk zijn).

Het project moet in de realisatiefase aantonen hoe geluidshinder zoveel mogelijk wordt voorkomen. In het MER zijn geluidcontouren van deze activiteiten berekend en weergegeven op kaart, daar is te zien dat

meerdere gebouwen/woningen dicht op de dijk binnen de hindercontouren liggen. Hier moet voor de uitvoering gedetailleerd naar worden gekeken en acceptabele oplossingen voor worden gezocht, meer dan 80 dB(A) is in beginsel niet toegestaan. Daarnaast moet de Opdrachtnemer voldoen aan de geluidsnormen, zoals gedefinieerd in de Circulaire Bouwlawaai 2010/Bouwbesluit. Uitgangspunt van de Circulaire is om geluidshinder tijdens bouw- en sloopwerkzaamheden zoveel mogelijk te beperken. Bij het aanvragen van een omgevingsvergunning bouwen dient aangetoond te worden hoe hinder wordt voorkomen tijdens de realisatie van de werkzaamheden. Indien de dagwaarden worden overschreden worden, kan het bevoegd gezag hier een ontheffing voor verlenen. Voor verkeer op de openbare weg (vrachtwagens) wordt aangesloten bij de eisen uit de Wet geluidhinder.

Trillingen aanlegfase

In het trillingsonderzoek is voor verschillende situaties (afhankelijk van bodemopbouw en gebouwkenmerken) de kritische afstand bepaald waarbinnen op voorhand niet uitgesloten kan worden dat schade optreedt ten gevolge van de uitvoeringswerkzaamheden. De kritische afstand is gedefinieerd als de afstand waar het verwachte trillingsniveau gelijk is aan de vastgestelde grenswaarde. Indicatief is aangegeven welke objecten mogelijk met trillingen in de uitvoeringsfase te maken kunnen krijgen. Er is te zien dat vooral bij de categorie 2 gebouwen (metselwerk) er verschillende woningen binnen de risicocontour kunnen komen te liggen. Dit geldt niet alleen voor de kernen, maar ook juist buiten de kernen. Voor verschillende gebouwen moet voor de uitvoering nader onderzoek plaatsvinden om schade te voorkomen en is het nodig om mitigerende maatregelen (bijvoorbeeld lagere slagkracht) of andere uitvoeringswijzen (zoals duwen) in te zetten.

Conclusie

Er kan geluidhinder en trillingschade optreden tijdens de aanlegfase vanwege meerdere woningen binnen 60 meter van zwaardere constructieve werkzaamheden waarvoor mogelijk nadere (bron)maatregelen nodig zijn om trillingsschade (en te veel dagen geluidhinder) te voorkomen.

Vervolgaanpak en monitoring om trillingschade en onacceptabele hinder te voorkomen

Welke objecten precies in de invloedsfeer liggen en welke maatregelen genomen worden om schade (schadekans acceptabel klein worden) en onacceptabele hinder (zoveel mogelijk) te voorkomen is op dit moment nog niet exact te bepalen. Dit wordt gedurende de uitvoeringsvoorbereiding onderzocht. Daarbij speelt bijvoorbeeld kennis van de bodemopbouw een belangrijke rol als basis voor gedetailleerdere trillingsberekeningen.

Bouwkundige opnames en nulmetingen

Een belangrijke stap daarnaast is dat er een goed beeld is van de staat van de bebouwing die mogelijk wordt beïnvloed door de uitvoering. Daarvoor worden bouwkundige opnames van de woningen gemaakt ruimere tijd voor de start van de uitvoering en net voor de start van de uitvoering (nulmeting). Waar nodig kunnen ook zettingsbouten worden geplaatst om de natuurlijke zetting van woningen in beeld te brengen. Deze informatie wordt benut bij uitwerking van de uitvoeringsaanpak en keuzes van werkmethoden. Indien nodig wordt tussentijds nog een opname gemaakt.

Monitoring tijdens de uitvoering

Tijdens de uitvoering vindt monitoring plaats om de toestand van de woningen te bewaken. Bij kritische woningen die binnen de invloedssfeer liggen wordt in overleg met de bewoners trillingsmeters aangebracht en tijdens de werkzaamheden metingen uitgevoerd. De meters geven een melding aan betrokkenen als een vooraf vastgestelde signaal- en grenswaarde wordt overschreden. Deze waarden worden bepaald in een monitoringsplan dat ruim voorafgaand aan de start van de werkzaamheden wordt opgesteld. In dat plan staan ook hoe gehandeld wordt als deze grenswaarden worden overschreden. Denk aan tijdelijk stil leggen van de werkzaamheden, het aanpassen van de werkzaamheden (lagere intensiteit), intensiever monitoren of het kiezen voor een andere werkmethode (bijvoorbeeld duwen in plaats van trillen).

8.8.2 Luchtkwaliteit

Titel 5.2 van de Wet milieubeheer geeft aan wanneer een (luchtvervuilend) project toelaatbaar is. Om te kunnen beoordelen of de grenswaarden gesteld in de Wm worden overschreden, moeten de achtergrondconcentraties (wat zijn de concentraties zonder de ontwikkeling) en de verwachte bijdrage van het project (hoeveel komt er qua concentraties bij) worden onderzocht. De volledige toetsing is te vinden in bijlage bij het MER.

Luchtkwaliteit gebruiksfase
Over heel Meanderende Maas geldt dat er in de gebruiksfase zeer beperkt sprake zal zijn van een toename van vaarbewegingen met pleziervaartuigen en van extra verkeer in het gebied. In het stikstofdepositie-onderzoek voor Meanderende Maas is berekend dat dit maximaal 22 kg jaar extra NOx emissies tot gevolg zal hebben. Dit is een verwaarloosbare toename ten opzichte van de 35 ton NOx die vrijkomt tijdens de aanlegfase. De conclusie dat de aanlegfase in ruime mate voldoet aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit geldt daarmee ook voor de gebruiksfase.

Luchtkwaliteit aanlegfase
Voor het project Meanderende Maas geldt dat de wettelijke grenswaarden voor luchtkwaliteit tijdens aanlegfase niet overschreden zullen worden. De werkzaamheden betreffen met name graafwerkzaamheden, het slaan van damwanden en de afvoer van grond met vrachtwagens en schepen. De werkzaamheden worden uitgevoerd in de periode van circa 2023 t/m 2029. In het stikstofdepositie-onderzoek voor Meanderende Maas is berekend dat tijdens de gehele aanlegfase over een periode van circa 7 jaar ongeveer 35 ton NOx zal vrijkomen[20]. De hoeveelheid PM10 en PM2.5 emissie zal vele malen lager liggen.

De NO_2 achtergrondconcentraties in het modelgebied[21] bedragen voor het zichtjaar 2023 ongeveer 11 tot maximaal 13 µg/m^3. Als maximale bijdrage aan de jaargemiddelde concentraties op 50 m afstand van de oppervlaktebron is 0,33 µg NO_2/m^3 berekend. Het totale concentratieniveau van 11 à 13 µg/m^3 plus maximaal 0,33 µg/m^3 ligt zeer ruim onder de wettelijke grenswaarde van 40 µg/m^3. De maximale bronbijdrage van 0,33 µg/m^3 ligt ook ruim onder de NIBM-grens van 1,2 µg/m^3.

Ook voor PM_{10} en $PM_{2,5}$ liggen de achtergrondconcentraties in het modelgebied zeer ruim onder de wettelijke grenswaarden. Voor PM_{10} bedraagt de maximale achtergrondconcentratie 16 µg/m^3 en voor $PM_{2,5}$ is dit 9 µg/m^3. De grenswaarden zijn respectievelijk 40 µg/m^3 en 25 µg/m^3.

Het project Meanderende Maas voldoet daarmee in de aanlegfase in ruime mate aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit.

Conclusie
Vanuit het aspect Luchtkwaliteit zijn er geen compenserende of mitigerende maatregelen.

8.8.3 Verkeer(sveiligheid)

Verkeer(sveiligheid) gebruikfase
In de gebruiksfase zijn aanpassingen te verwachten die effect hebben op de bereikbaarheid en verkeersveiligheid.

Sluitend maken fiets- en wandelpad Lithoijen
In de huidige situatie is de verkeersveiligheid op de N625 ten noorden van Lithoijen voor langzaam verkeer een aandachtspunt. Dit komt omdat een fiets- en wandelpad op dit deel van de N625 ontbreekt. Fietsers en wandelaars maken daarom gebruik van de berm wat tot verkeersonveilige situaties leidt. Met het ontwerp

[20] Bron: Stikstofdepositie-onderzoek Meanderende Maas, TAUW 2022.

[21] Rekenmodel in Geomilieu versie 2021.2, dit is een door het ministerie van I&W goedgekeurd softwarepakket voor luchtkwaliteitsberekeningen.

Meanderende Maas wordt dit knelpunt aangepakt door de aanleg van een veilige oversteekplaats met middeneiland, en sluitend maken van het onderbroken fiets- en wandelpad over een lengte van ruim 200 m. Dit zorgt voor een aanzienlijke verbetering van de verkeersveiligheid voor fietsers en wandelaars op dit traject.

Diedensche Uiterdijk
In de Diedensche Uiterdijk blijven de Rulstraat en het noordelijk deel van de Maasakkerstraat ongewijzigd. Het fietspad dat bij het uiteinde van de Rulstraat bij Megen de provinciale weg kruist, krijgt een nieuwe oversteek aan de noordzijde van de Rulstraat. Het fietspad wordt in asfalt uitgevoerd, gelijk aan het bestaande fietspad.

Fietsverbindingen
Op meerdere dijktrajecten wordt het bestaande fietspad op de tuimeldijk vervangen voor een fietspad van 2,5 m breed. Bij Megen wordt het bestaande voetpad op de dijk vervangen voor een fietspad. Aan de westkant van het projectgebied bij Oijen wordt langs de waterzuivering de kruin van de dijk (dijksectie 9b_6) smaller gemaakt. In de huidige situatie parkeren namelijk auto's op de dijk. Door de versmalling wordt dit niet meer mogelijk. Deze aanpassingen zorgen voor een verbetering van de leefbaarheid en verkeersveiligheid in deze gebieden rond Megen en Oijen maar een verslechtering van de autobereikbaarheid.

Recreatieverkeer
Met het project Meanderende Maas worden de uiterwaarden toegankelijker en aantrekkelijker gemaakt voor extensieve recreatie; gericht op fietsen, wandelen en recreatief varen. Dit zal naar verwachting ook voor een toename van dit type recreatieverkeer op de dijk leiden.
Dit kan een negatief effect hebben op de verkeersveiligheid door de toename van langzaam verkeer op dijktrajecten waar zij de weg delen of kruisen met gemotoriseerd verkeer. Echter zorgt dit ook voor een lagere gemiddelde snelheid op de dijk, wat juist een positief effect heeft op de verkeersveiligheid. Op enkele locaties (Diedensche Uiterdijk met uitkijktoren) ontstaat er een aantrekkelijk alternatief door de uiterwaarden. Er worden geen infrastructurele voorzieningen gerealiseerd die een relevante aantrekkende werking hebben op autoverkeer. Op een beperkt aantal locaties worden parkeerplaatsen toegevoegd. Dit zorgt ervoor dat de routes richting de parkeerterreinen korter worden en autoverkeer minder lang over de dijk hoeft te rijden. De verwachting is daarom dat er geen effect is op de verkeersafwikkeling en verkeersveiligheid op de dijk.

Verkeer(sveiligheid) aanlegfase
Tijdens de aanlegfase zal bouwverkeer gebruik maken van huidige infrastructuur en zullen zij mengen met het bestaande verkeer, zowel gemotoriseerd als langzaam. Daarnaast worden nieuwe bouwwegen toegevoegd of huidige infrastructuur aangepast tot bouwweg. De vele kruisingen van bouwverkeer met bestaand verkeer en het afsluiten van het fietspad tussen Megen en Marcharen voor een verslechtering van de verkeersveiligheid in het gebied. Daarnaast zorgt het afsluiten van de wegen binnen de werkvakken voor doorgaand verkeer voor een verslechtering van de bereikbaarheid in het gebied. Deze effecten hebben door het gebruik van fasering echter enkel een lokaal en tijdelijk effect wat het totale negatieve effect voor het gebied vermindert.

Conclusie
Vanuit het aspect Verkeer(sveiligheid) zijn er geen compenserende of mitigerende maatregelen.

8.8.4 Externe Veiligheid

Voor externe veiligheid dienen risicobronnen in het plangebied en in de omgeving ervan in kaart gebracht te worden en getoetst te worden aan de risicomaten plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR). Het PR is de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als gevolg van een ongewoon voorval bij de risicobron. Het GR is de cumulatieve kans dat per jaar tenminste tien mensen slachtoffer worden van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het aanpassen van de dijken leidt

niet tot veranderingen bij de risicobronnen en er worden ook geen risicobronnen toegevoegd, er is ook geen verandering van het aantal transporten met gevaarlijke stoffen over de basisnetroutes. Daarnaast leidt de beoogde situatie niet tot een toename of afname van de populatiedichtheid in het gebied. Hiermee blijven de risico's in de vorm van het PR en GR onveranderd ten opzichte van de huidige situatie. Derhalve zijn er geen belemmeringen voor de dijkversterkingen in het kader van externe veiligheid.

Conclusie
Vanuit het aspect Externe veiligheid zijn er geen compenserende of mitigerende maatregelen.

8.9 Scheepvaart

Het aspect scheepvaart, alsook een referentiesituatie en beoordeling van de effecten is opgenomen in hoofdstuk 7.9 van het MER (Bijlage III). Hieronder staat de belangrijkste informatie voor de dijkmaatregelen voor dit aspect opgenomen:

8.9.1 Scheepvaart gebruiksfase

De benodigde aanpassingen hebben voor de beroepsscheepvaart geen effect voor toekomstige uitbreidbaarheid. In het ontwerp zijn geen technische 'harde' (lees: betonnen) constructies rond/langs in de vaarweg voorzien, die eventuele toekomstige uitbreidingen van de vaarweg bemoeilijken.

8.9.2 Scheepvaart aanlegfase

In de realisatiefase hebben de benodigde werkzaamheden bij de dijk nagenoeg geen effect op de doorgaande scheepvaart. De effecten op scheepvaart zien vooral op de werkzaamheden in de uiterwaard en de grondtransporten/het gebruik van de loswallen.

Conclusie
Vanuit het aspect Scheepvaart zijn er geen compenserende of mitigerende maatregelen.

8.10 Ruimtegebruik

Het aspect ruimtegebruik, alsook een referentiesituatie en beoordeling van de effecten is opgenomen in hoofdstuk 7.11 van het MER (Bijlage III). Hieronder staat de belangrijkste informatie voor de dijkmaatregelen voor dit aspect opgenomen:

Verandering woon-werkfunctie
Het profiel van de dijk verandert als gevolg van de dijkversterking. Als gevolg hiervan kunnen woningen/bedrijfspanden en bijgebouwen mogelijk geraakt worden. In het plangebied liggen ruim 380 adressen op de dijk. Het gaat grotendeels om woningen van particulieren, 5 tot 10 bedrijven en om panden die in het bezit zijn van De Staat (ministerie van Infrastructuur en Waterschap), het Waterschap Aa en Maas, gemeenten, nutsbedrijven, kerkelijke gemeenschappen of stichtingen. In het buitendijkse deel van het plangebied liggen camping De Maasakker in de Diedensche Uiterdijk en Kasteel van Oijen. Door het ontwerp hoeven geen woningen of bedrijven te worden geamoveerd. Voor de realisatie van Meanderende Maas worden wel gronden van particulieren verworven. Het gaat dan niet om woningen of bedrijven maar bijvoorbeeld om een deel van een tuin of erf.

Verandering recreatieve functie
Over heel Meanderende Maas worden buitendijks veel nieuwe recreatieve voorzieningen toegevoegd. De fiets- en wandelroutes op de dijken blijven behouden en worden op sommige punten vrijliggende

fietspaden op de tuimeldijk. Waardevolle plekken worden gekoesterd en in het ontwerp op een doeltreffende, sobere manier bereikbaar en herkenbaar gemaakt.

Verandering landbouwfunctie en -structuur
Er is geen verlies aan landbouwgrond vanwege het ruimtebeslag.

Conclusie
Het aspect ruimtegebruik staat uitvoerbaarheid van voorliggend projectplan niet in de weg.

8.11 Beheer en onderhoud

Het aspect beheer en onderhoud, alsook een referentiesituatie en beoordeling van de effecten is opgenomen in hoofdstuk 7.10 van het MER (Bijlage III). Hieronder staat de belangrijkste informatie voor de dijkmaatregelen voor dit aspect opgenomen:

Ten aanzien van het criterium beheer en onderhoud treedt er op sommige locaties een negatief effect op als gevolg van bijvoorbeeld extra constructies en kunstwerken, terwijl er op andere locaties juist sprake is van een positief effect ten aanzien van de inspecteerbaarheid en beheerbaarheid als gevolg van taludverflauwing en daarmee de mogelijkheid tot machinaal beheer. Gekozen is voor taluds die goed te beheren zijn. Tevens is het veiligheidsoordeel in de toekomstige situatie eenvoudiger en eenduidiger uit te voeren, omdat er na de versterking goed in beeld is wat de sterkte van de constructies en groene dijken zijn. Per saldo leidt dit tot een neutraal resultaat voor inspecteerbaarheid, beheerbaarheid en de veiligheidsbeoordeling over het gehele plangebied.

Conclusie
Vanuit het aspect Beheer en onderhoud zijn er geen compenserende of mitigerende maatregelen. Tijdens het ontwerpproces is reeds rekening gehouden met beheer en onderhoud. In het b&o-plan 2019-2023 van waterschap Aa en Maas staat welke wijze van beheer nodig is om de veiligheid te kunnen waarborgen.

8.12 Duurzaamheid

Het aspect duurzaamheid, alsook een referentiesituatie en beoordeling van de effecten is opgenomen in hoofdstuk 7.12 van het MER (Bijlage III).

Hieronder staat de belangrijkste informatie voor de dijkmaatregelen voor dit aspect opgenomen:

CO_2-uitstoot
In het optimalisatieplan van Boskalis & Royal HaskoningDHV is een duurzaamheidszandloper uitgewerkt op basis van de principes uit het Rapport Klimaatbewust Ontwerpen, Circulair Ontwerpen van Rijkswaterstaat en de Trias Energetica. Een belangrijk aspect van deze principes is dat naar mate de ontwerpvrijheden kleiner worden, de keuzes ten aanzien van duurzaamheidspotentie ook kleiner worden. Bij elke keuze is de duurzaamheidspotentie in kaart gebracht en kon het ontwerp/uitvoering worden geoptimaliseerd.

Bij het verduurzamen van het dijkontwerp zijn de volgende sporen uit de duurzaamheidszandloper toegepast:
- A2 – beperken van dijkopgave. Dit is gedaan door het aanscherpen van de uitgangspunten en rekenregels met betrekking tot piping;
- B – maximaliseren oplossingen met gebiedseigen grond. Dit is gedaan door waar dat kan as-verschuivingen en klei-inkassingen toe te passen in plaats van stalen damwanden;
- C – duurzaam materiaalgebruik.

Om de uitvoering te verduurzamen zijn de volgende sporen uit de zandloper toegepast:
- D – verduurzamen bouwlogistiek door het beperken van transportafstanden, het beperken van het aantal transporten en het slim inrichten van bouwwegen.
- E – verduurzamen materieel.
- G – opwekken van energie.

Circulair ontwerpen en omgaan met grondstromen

Het ontwerp is intrinsiek duurzaam, onder andere door het gebruik van gebiedseigen grond, in de vorm van de grond die vrijkomt uit de rivierverruiming. Gebiedseigen grond is door het verminderen van transport veel duurzamer dan het aanleveren van grond van buiten de projectgrenzen. Daarmee is de integrale realisatie duurzamer dan een afzonderlijke dijkversterking.

Er wordt daarnaast gestreefd naar hoogwaardig hergebruik van de vrijkomende grond binnen het projectgebied. In zowel het dijkontwerp als rivierontwerp worden nuttige toepassingen voorzien voor niet vermarktbare materialen. Denk hierbij aan hoogwatervluchtplaatsen, kwelbeperkende lagen, klei-inkassingen en pipingbermen.

Conclusie

Vanuit het aspect Duurzaamheid zijn er geen compenserende of mitigerende maatregelen.

9

WETTELIJK - EN BELEIDSKADER

Beleidskaders en wet- en regelgeving stellen randvoorwaarden aan het voorgenomen project. Hieronder wordt een overzicht gegeven van de dominante beleidskaders- en wet- en regelgeving.

9.1 Wettelijk kader

Tabel 9.1 Dominante wettelijke kaders

Document	Relevante inhoud
INTERNATIONAAL	
Europese Kaderrichtlijn Water (KRW)	De KRW heeft als doel het water in de EU te beschermen en te verbeteren en duurzaam gebruik van water te bevorderen. Enkele KRW-maatregelen zijn onderdeel van het projectgebied. Diedensche Uiterdijk, Demen-Dieden, De Warden/meander, en het gebied langs kasteel Oijen zijn opgenomen in de KRW-programmering. Daarnaast zijn op diverse plekken kleinere ingrepen gepland, voor het verwijderen van de steenbestorting op de oevers van het zomerbed.
Natura 2000 (Vogel- en Habitatrichtlijnen)	In de omgeving liggen Natura 2000-gebieden die mogelijk worden beïnvloed door het project. De Vogel- en Habitatrichtlijn is geïmplementeerd in de Wet natuurbescherming. Tussen KRW en Natura 2000 zit overlap. Veel Natura 2000-doelen zijn afhankelijk van de kwaliteit van het water in het gebied. Daarnaast is het realiseren of beschermen van Natura 2000-gebied in sommige gebieden ook een van de opgaven in het kader van de KRW.
Europese Richtlijn Overstromingsrisico's (ROR)	Het doel van de ROR is het beperken van negatieve gevolgen van overstromingen voor de gezondheid van de mens, het milieu, het cultureel erfgoed en de economische bedrijvigheid. De beoogde dijkversterking draagt bij aan dit doel.
Verdrag van Rio inzake biodiversiteit	Dit pact tussen de grote meerderheid van 's werelds overheden is gericht op het behoud van de ecologische basis van de aarde in combinatie met economische ontwikkeling. De CBD oftewel het verdrag inzake Biologische Diversiteit kent drie hoofddoelstellingen: behoud van biologische diversiteit, het duurzaam gebruik ervan, en een eerlijke verdeling van de voordelen die het gebruik van genetische bronnen opleveren (Biodiversiteit.nl). De natuurontwikkeling in de uiterwaarden draagt bij aan het behoud van de biologische diversiteit.
NATIONAAL	
Waterwet	De Waterwet schrijft voor dat er bij aanleg of wijziging van een waterstaatswerk een Projectplan opgesteld kan worden. Deze wet was in werking tot de Omgevingswet op 1 januari 2024 in werking is getreden. Belangrijk is wie de initiatiefnemer is en of de normatieve toestand wijzigt. Beide aspecten worden hieronder beschouwd. Daarnaast is er ook aandacht voor de inhoudelijke verwevenheid van de projectonderdelen. Normatieve toestand Bij de verplichting tot het opstellen van een projectplan gaat het uitsluitend om díe voorgenomen werken of werkzaamheden in of bij een waterstaatswerk die tot gevolg hebben dat wijziging wordt gebracht in de normatieve toestand (richting, vorm, afmeting of constructie) van dat waterstaatwerk. Zoals die bijvoorbeeld is vastgelegd in

Document	Relevante inhoud
	een legger. De werkzaamheden in de uiterwaarden, zowel het verlagen van maaiveld (Lelyzones), het graven van de KRW-geulen als de natuurontwikkeling, betreft het wijzigen van de normatieve toestand. Daaruit volgt het projectplan. Initiatiefnemer Ingevolge artikel 5.4, eerste lid van de Waterwet wordt een projectplan opgesteld wanneer de aanleg of wijziging van een waterstaatswerk door of vanwege de beheerder gebeurd. In het geval van de Meanderende Maas is het verlagen van het maaiveld (t.b.v. waterstandsdaling) en de realisatie van de KRW-geulen een duidelijke opgave van RWS. Voor de inhoudelijke bespreking van de effecten en toetsing aan de Waterwet zie hoofdstuk 6
Waterbesluit	In artikel 6.15 Waterbesluit staat de algemene zorgplicht. Degene die gebruik maakt van een oppervlaktewaterlichaam die in het beheer is bij het Rijk (de Maas) moet aan de zorgplicht voldoen. Dit betekent dat handelingen geen nadelige gevolgen mogen hebben voor het veilig en doelmatig gebruik van het oppervlaktewaterlichaam, feitelijke belemmeringen van de afvoercapaciteit moeten worden voorkomen en dat een mogelijke waterstandsverhoging -of afname- zo gering mogelijk moet zijn.
Waterregeling	Op grond van artikel 6.8 Waterregeling dient gebruik, zoals genoemd in het Waterbesluit, zodanig wordt uitgevoerd dat de gebruiker alle maatregelen treft die in het belang zijn van een vlotte en veilige verkeersregulering, het oppervlaktewaterlichaam bereikbaar blijft voor de beheerder en hulpdiensten en bestaand gebruik zo min mogelijk hinder ondervindt.
Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)	Voorziet in juridische borging van het nationaal ruimtelijk beleid. Grote rivieren als de Maas zijn aangeduid als nationaal belang in het Barro, waardoor de beleidsruimte van andere overheden ten aanzien van de inhoud van ruimtelijke plannen ingeperkt kan worden.
Wet ruimtelijke ordening	Op grond van artikel 3.1 Wro stelt de gemeenteraad voor het gehele grondgebied van de gemeente een of meer bestemmingsplannen vast. Het ontwerp is getoetst aan de vigerende bestemmingsplannen. Ten behoeve van de rivierverruiming wordt een bestemmingsplan opgesteld. Hiermee is de ruimtelijke inpassing van de rivierverruiming geborgd.
Wet milieubeheer	In de Wet milieubeheer staan de wettelijke instrumenten die er zijn om het milieu te beschermen. De uitwerking voor de milieueffectrapportage (m.e.r.) is opgenomen in het Besluit milieueffectrapportage. Het doel van de m.e.r. is om het milieubelang volwaardig mee te nemen in de publieke besluitvorming.
Wet natuurbescherming	Regels rondom de bescherming van natuurgebieden (onder andere NatuurNetwerk Gelderland/Noord-Brabant en Natura 2000-gebieden) en soorten. Het project Meanderende Maas moet voldoen aan de regels van de Wnb. Anderzijds kunnen meekoppelkansen vanuit het project mogelijk bijdragen aan het beschermen en versterken van de natuurgebieden en soorten.
Beleidslijn grote rivieren	Kaderstellend voor het beoordelen van de toelaatbaarheid – vanuit rivierkundig én ruimtelijk oogpunt – van nieuwe activiteiten in het rivierbed van de grote rivieren. De beoogde ingrepen moet uitgevoerd worden in overeenstemming met deze beleidslijn.
Rivierkundig Beoordelingskader voor ingrepen in de Grote Rivieren (RBK, versie 4)	Rijkswaterstaat Water, Verkeer en leefomgeving, RWS, Oost-Nederland, 2017) Het kader gaat in op de te toetsen rivierkundige aspecten van een vergunningsaanvraag, de hierbij te gebruiken rivierkundige modellen en randvoorwaarden en de te hanteren normering (criteria).
Richtlijn Vaarwegen, Rijkswaterstaat	Dit is het kader verkeerskundig vaarwegontwerp Rijkswaterstaat. Vaarwegen worden ingericht conform de Richtlijnen Vaarwegen 2017. Hierin staat bijvoorbeeld hoe bruggen en havens moeten worden gebouwd, onderhouden en bediend. Door alle vaarwegen volgens dezelfde richtlijnen in te richten ontstaat een veiliger vaarwegennetwerk.

Document	Relevante inhoud
PROVINCIAAL	
Interim Omgevingsverordening Noord-Brabant	Alle provinciale regels over de fysieke leefomgeving, staan bij elkaar in de Omgevingsverordening. De Omgevingsverordening is een kaderstellende doorvertaling van de omgevingsvisie en bestaand provinciaal beleid. In de omgevingsverordening staan regels over: basisprincipes voor een evenwichtige toedeling van functies de uiterwaarden zijn onder meer deels aangewezen als: cultuurhistorisch en aardkundig (deels) waardevol gebied; natuurnetwerk Brabant; rivierbed; groenblauwe mantel (deels) waarvoor specifieke regels gelden.
Omgevingsverordening Gelderland, 2022	Alle provinciale regels over de fysieke leefomgeving, staan bij elkaar in de Omgevingsverordening. De Omgevingsverordening is een kaderstellende doorvertaling van de omgevingsvisie en bestaand provinciaal beleid. Er wordt richting gegeven aan zeven samenhangende ambities op het gebied van energietransitie, klimaatadaptatie, circulaire economie, biodiversiteit, bereikbaarheid; economisch vestigingsklimaat en woon- en leefklimaat. Maasbommel en Drempel Appeltern zijn zo aangewezen als onderdeel van het Gelders Natuurnetwerk en/of Groene ontwikkelingszone, waarvoor specifieke regels gelden over de instandhouding/ versterking van de natuurlijke kwaliteiten en de compensatieregeling ervan. Ook zijn er regels in verband met ontgrondingen opgenomen.
WATERSCHAP	
Waterschapsverordening/ Legger Waterschap Aa en Maas Waterschap Rivierenland	De waterschappen stellen regels op om te voorkomen dat dijken en oevers beschadigen. In de keur staan regels voor het onderhoud van sloten, beken, rivieren, nevengeulen en andere waterlopen om de waterafvoer en peilbeheer in het oppervlaktewater te beschermen. De Legger is een verzameling van tekeningen en documenten waar instaat waar de Keur van toepassing is in het hele beheergebied van het waterschap. Daarbij horen bijvoorbeeld alle stuwen, gemalen, duikers, dijken, waterbergingen, vaarwegen, waterlopen en beschermingszones.
GEMEENTELIJK	
Bestemmingsplan archeologie West Maas en Waal Vastgesteld 12-03-2015	Thematische paraplu-regeling archeologie voor projectgebied noordzijde Maas. Ter hoogte van het projectgebied geldt 'waarde archeologie 6'. Bodemingrepen groter dan 35.000 m^2 en dieper dan 100 cm of/dan wel ophogen groter dan 35.000 m^2 en hoger dan 70 cm zijn alleen toegestaan indien een omgevingsvergunning van burgemeester en wethouders is verkregen.
Bestemmingsplan Thematische herziening Grootschalig grondverzet Vastgesteld 12-03-2020	Thematische paraplu-regeling grondverzet voor projectgebied noordzijde Maas. Dit bevat een verbod op grootschalig grondverzet (waaronder o.a. wordt verstaan ontgrondingen > 3 m. diep met een oppervlakte > 3.000 m^2 en een volume > 3.000 m^3). B&W van de gemeente West Maast en Waal kunnen grootschalig grondverzet met een omgevingsvergunning toestaan ('nee-tenzij' aanpak). Bij de beoordeling van initiatieven hanteert de gemeente het 'Stappenplan grootschalig grondverzet'.
Bestemmingsplan Gouden Ham/De Schans Vastgesteld 12-09-2013	Planologische regeling voor projectgebied ter hoogte van Drempel Appeltern. Een verlaagde drempel ter hoogte van Appeltern zou binnen de huidige bestemming 'Natuur/ Waterstaat, stroomvoerend deel' gerealiseerd kunnen worden.
Bestemmingsplan Buitengebied West Maas en Waal Vastgesteld 09-07-2014	Planologische regeling voor projectgebied noordzijde Maas. In de uiterwaard ten zuiden van Maasbommel is een wijzigingsbevoegdheid voorzien om de bestemming 'Agrarisch met waarden – Uiterwaard' te wijzigen naar 'Natuur', waarbinnen gronden o.a. bestemd zijn voor: natuurwetenschappelijke en landschappelijke waarden en waterhuishoudkundige doeleinden met ondergeschikt daarin onder andere extensief recreatief medegebruik, paden en wegen. Dit alleen op voorwaarde dat de wijziging in overeenstemming is met het Landschapsontwikkelingsplan en dat de belangen van in de omgeving aanwezige functies en waarden mogen niet onevenredig worden geschaad. Voor de realisatie van een geul, waar het hele jaar door water in staat/ door gaat, volstaat deze wijzigingsbevoegdheid niet. Herziening naar de bestemming 'Water' is dan nodig.
Bestemmingsplan Buitengebied Oss 2020 Vastgesteld 16-04-2020	Planologische regeling voor projectgebied zuidzijde Maas. Voor de uiterwaarden aan de zuidzijde van de Maas (grondgebied Oss) bieden het in 2020 vastgestelde bestemmingsplan Buitengebied Oss mogelijkheden.

Document	Relevante inhoud
	Delen van het projectgebied hebben reeds de bestemming 'Natuur' (waarbinnen mogelijkheden voor o.a. ontwikkeling natuur- en landschapswaarden, wandel- en fietspaden, extensieve dagrecreatie) waarbinnen de beoogde inrichting mogelijk is. Daarnaast zijn er delen van het projectgebied met de bestemming 'Agrarisch met waarden'. Hiervoor kan de beoogde inrichting mogelijk worden gemaakt door toepassing van de in het bestemmingsplan opgenomen bevoegdheid voor B&W om de bestemming te wijzigen naar 'Natuur'. Hiervoor geldt dat er sprake moet zijn van vrijwilligheid van de grondeigenaren en dat agrarische belangen niet onevenredig worden geschaad.

9.2 Beleidskader

Tabel 9.2 Dominante beleidskaders

Document	Relevante inhoud
INTERNATIONAAL	
NATIONAAL	
Nationale Omgevingsvisie	De Nationale Omgevingsvisie (NOVI) is de visie van de Rijksoverheid voor een duurzame fysieke leefomgeving en is één van de instrumenten van de Omgevingswet. De NOVI biedt een langetermijnperspectief op de ontwikkeling van de leefomgeving in Nederland tot 2050. De NOVI staat voor volgende aanpak: integraal, samen met andere overheden en maatschappelijke organisaties, en met meer regie vanuit het Rijk. Met een zorgvuldige afweging van de verschillende belangen werden volgende prioriteiten opgenomen: ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie; duurzaam economisch groeipotentieel; sterke en gezonde steden en regio's; toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied. De Maas (en het projectgebied) is als 'Grote Rivier' een onderdeel van de Nationale Hoofdstructuur Leefomgeving. Het projectplan 'Geulen en weerdverlaging- kan worden beschouwd als een uitvoering van volgende nationale belangen: **Nationaal belang 14:** Waarborgen van de waterveiligheid en de klimaatbestendigheid (inclusief vitale infrastructuur voor water en mobiliteit). Dit nationaal belang is verder gespecifieerd tot onder meer volgende concrete opgaven voor waterveiligheid, klimaatbestendigheid en waterrobuustheid: het onderhouden, versterken en het reserveren van voldoende ruimte voor primaire keringen om overstromingen te voorkomen. Het streven is dat in 2050 alle primaire keringen aan de nieuwe normen voldoen; het behouden en reserveren van voldoende ruimte voor de rivier en rivierverruimende maatregelen; het beperken van de gevolgen van overstromingen via een slimme ruimtelijke inrichting en goede rampenbeheersing. **Nationaal belang 15:** Waarborgen van een goede waterkwaliteit, duurzame drinkwatervoorziening en voldoende beschikbaarheid van zoetwater. - In 2027 zijn voldoende maatregelen genomen om de doelen van de Kaderrichtlijn Water (KRW) te behalen. De doelen uit de KRW voor de chemische waterkwaliteit en voor biologische parameters, zoals waterplanten en vissen, zullen in 2027 waarschijnlijk nog niet overal worden gehaald. De maatregelen die komende jaren in het kader van de Programmatische Aanpak Grote Wateren worden uitgewerkt en uitgevoerd, zijn gericht op het verbeteren van de (ecologische) waterkwaliteit en natuur in en om de grote wateren. Daarmee wordt bijgedragen aan het alsnog behalen van de doelen op iets langere termijn. - Daarnaast vormen de overige nationale belangen belangrijke te bewaken randvoorwaarden bij dit project:

Document	Relevante inhoud
	· nationaal belang 2: Realiseren van een goede leefomgevingskwaliteit; · nationaal belang 4: Waarborgen en bevorderen van een gezonde en veilige fysieke leefomgeving; · nationaal belang 6: Waarborgen en realiseren van een veilig, robuust en duurzaam mobiliteitssysteem; · nationaal belang 7: In stand houden en ontwikkelen van de hoofdinfrastructuur voor mobiliteit; · nationaal belang 10: Beperken van klimaatverandering; · nationaal belang 19: Behouden en versterken van cultureel erfgoed en landschappelijke en natuurlijke kwaliteiten van (inter)nationaal belang; · nationaal belang 20: Verbeteren en beschermen van natuur en biodiversiteit. - Het Rijk geeft aan de verschillende beleidskeuzes uit de NOVI uitwerking via onderstaande (bestaande en nieuwe) instrumenten en programma's.
Deltaprogramma	In het Deltaprogramma werken de verschillende overheden en andere organisaties samen om Nederland nu en in de toekomst te beschermen tegen overstromingen, een tekort aan zoetwater of de gevolgen van extreem weer. Elk jaar op Prinsjesdag krijgt het parlement het nieuwe Deltaprogramma. De plannen komen tot stand onder leiding van de Deltacommissaris. *Deeldeltaprogramma Maas* Het project Meanderende Maas is onderdeel van een brede voorkeursstrategie voor de Maas, die op zijn beurt weer onderdeel is van het Nationale Deltaprogramma. In 2016 hebben Rijk en regio afspraken gemaakt over een eerste tranche urgente maatregelen in het 'Regionaal Voorstel Maas' om de waterveiligheid langs de Maas te verbeteren. De vereiste waterveiligheid komt in deze gebieden tot stand door de combinatie van rivierverruiming, dijkversterking en gebiedsontwikkeling. Het project Meanderende Maas is één van de koploperprojecten uit het Deltaprogramma Maas waar door de regio en de minister - in het Bestuurlijk Overleg MIRT - is afgesproken een verkenning voor te starten. In 2018 stelde de Stuurgroep Deltaprogramma Maas het Ruimtelijk Perspectief Maas (RPM) vast, dat de belangrijkste ruimtelijke en economische opgaven langs de Maas tot 2050 in beeld brengt. Het RPM geeft inzicht in de inpasbaarheid van hoogwaterbeschermingsmaatregelen. In het RPM staan vier deelgebieden centraal, waaronder de Meanderende Maas. Voor de Meanderende Maas is een eigen perspectief voor 2050 opgesteld waarbij synergie is gezocht tussen de kenmerken en kansen op zes centrale thema's: recreatie, economie, natuur, cultuurhistorie, dorpen en steden, natuur, DNA. Door rivierverruiming te combineren met oude landschapspatronen – denk aan meanders, kanalen en bakenbomen – en te zorgen voor een juiste balans tussen recreatief gebruik, natuurontwikkeling en landbouw ontstaat een samenhangend landschap met een grote recreatieve waarde voor bewoners en recreanten. Weerdvergravingen op basis van het Lelyprofiel, dijkverhogingen van moderne dijken en hoogwater en/of nevengeulen op basis van landschappelijke structuren zijn maatregelen die goed aansluiten bij het geschetste toekomstperspectief.
Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP)	Conform de Waterwet moeten primaire waterkeringen regelmatig worden getoetst om te beoordelen of ze voldoen aan de wettelijke normen. Als een waterkering niet voldoet, moeten verbeteringsmaatregelen worden uitgevoerd. Alle maatregelen die voortvloeien uit recente toetsing zijn opgenomen in het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP). Het HWBP is onderdeel van het Deltaprogramma, deelprogramma Waterveiligheid. Het projectplan draagt via waterstandsdaling bij aan de eis is om alle waterkeringen in 2050 aan de nieuwe norm te laten voldoen. De Verkenning Meanderende Maas vindt plaats in het kader van dit programma.
Natuurambitie Grote Wateren (inclusief uitwerking Natuurverkenning Grote Rivieren)	Hierin worden kansen en keuzen voor het riviergebied benoemd. Dit zijn onder andere meekoppelkansen, samenhang met Natura 2000, inrichtingskeuzen, beheerkeuzen en een strategie gericht op synergie.
Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT)	Rijksprojecten voor de ruimtelijke inrichting zijn opgenomen. De Meanderende Maas is in 2017 opgenomen als project in het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT).

Document	Relevante inhoud
Nationaal Waterprogramma 2022-2027	Het Nationaal Waterprogramma (NWP) beschrijft het nationaal waterbeleid en -beheer. Het is een nadere invulling van de Nationale Omgevingsvisie op watergebied. Belangrijke onderdelen van het Nationaal Water Programma 2022-2027 zijn de stroomgebiedbeheerplannen, het overstromingsrisicobeheerplan en het Programma Noordzee. In het 'Rivierengebied' spelen uiteenlopende opgaven, waaronder een grootschalige versterking van de dijken, rivierbodemerosie, de bevaarbaarheid van de rivieren en de versterking van de natuur. In de planperiode wordt het proces van de regionale voorkeursstrategieën van het Deltaprogramma Rivieren verder vormgegeven onder het programma IRM. Dit betreft onder andere de maatregelen die zijn voorbereid voor Maaswerken en Ruimte voor de Rivier en de 1e projecten van het Deltaprogramma, waaronder het project Meanderende Maas. *Overstromingsrisicobeheerplan Maas 2022-2027* De Europese Richtlijn overstromingsrisico's vraagt landen om een overstromingsrisico-beheersplan op te stellen. In dit plan staan de doelen voor het beperken van de overstromingsrisico's in het stroomgebied van de Maas en de maatregelen om die doelen te bereiken. Doelen en maatregelen zijn toegespitst op gebieden waar het risico van overstromingen significant is of kan zijn. Het Projectplan rivierverruiming is conform de aanwijzing in het kader van de Richtlijn overstromingsrisico's gelegen in type B: beschermd gebied langs een hoofdwatersysteem. Hier worden volgende maatregelen getroffen: - maatregel 1: De toestand van de primaire waterkering beoordelen; - maatregel 2: De normen voor primaire waterkeringen evalueren; - maatregel 3: Primaire waterkeringen op orde brengen; - maatregel 4: Primaire waterkeringen onderhouden; - maatregel 5: De afvoer- en bergingscapaciteit van de grote rivieren behouden; - maatregel 6: De hoogwaterstanden van de grote rivieren verlagen; - maatregel 7: Het kustfundament in stand houden; - maatregel 8: Ruimte voor de lange termijn reserveren. Het ontwerp projectplanRivierverruiming en KRW Meanderende Maas levert door rivierverruimende maatregelen een bijdrage aan de waterstandsdaling en dus hoogwaterveiligheid (maatregel 5 en 6). De maatregelen voor beide richtlijnen (Richtlijn KRW + Richtlijn overstromingsrisico's) zijn hier gecombineerd. Zo komt meer ruimte voor water langs rivieren ten goede aan zowel het overstromingsrisicobeheer als aan de kwaliteit van het watersysteem. Deze synergie leidt tot een robuuster, klimaatbestendiger systeem. *Stroomgebiedbeheerplan Maas 2022-2027* Op grond van de Kaderrichtlijn Water worden iedere 6 jaar stroomgebiedbeheerplannen opgesteld. Dit stroomgebiedbeheerplan geeft een beschrijving van het stroomgebied Maas, de doelen voor de oppervlakte- en grondwaterlichamen en een samenvatting van de maatregelen die genomen gaan worden. Ook de KRW-lichamen worden aangewezen in dit plan.
Programma Integraal Rivier Management (IRM)	Binnen Integraal Riviermanagement (IRM) werken regionale overheden en het Rijk vanuit één gezamenlijke visie samen aan een programma onder de Omgevingswet voor een veilig, bevaarbaar, vitaal en aantrekkelijk Maas- en Rijngebied. Duurzaam te beheren en voorbereid op de toekomst. Het programma IRM zal beschrijven welke ingrepen nodig zijn in de periode tot 2050, met een doorkijk naar 2100. IRM is flexibel en zal elke zes jaar opnieuw naar de doelen kijken en zo nodig aanpassingen doen in de programmering en maatregelenpakketten. Het IRM is nog in volle ontwikkeling. Er wordt stapsgewijs door middel van de diverse deelproducten toegewerkt naar een programma onder de Omgevingswet voor Integraal Riviermanagement. Enkele van de reeds afgewerkte deelproducten zijn de bouwstenen 'Beeld op de Rivieren' en de Adaptieve Uitvoeringsstrategie Maas 2020-2050. *Beeld op de Rivieren* De bouwsteen Beeld op de Rivieren agendeert de belangrijke vraagstukken vanuit een ruimtelijke visie op het riviersysteem en haar gebruiksfuncties. Het project zoals uitgewerkt in voorliggend projectplan past binnen het streefbeeld van de 'Bedijkte Maas'.

Document	Relevante inhoud
	Adaptieve Uitvoeringsstrategie Maas (AUM) 2020-2050 De bouwsteen Adaptieve Uitvoeringsstrategie Maas (AUM) 2020-2050 beschrijft pakketten met rivierverruimende maatregelen, die vooral langs de bedijkte Maas voor 2050 kunnen leiden tot lagere waterstanden bij hoogwater. Dit leidt tot een robuuster riviersysteem en daardoor hoeven dijken minder te worden opgehoogd. Boven- en benedenstrooms van de Meanderende Maas wordt dus op verschillende locaties aan rivierverruimende maatregelen gewerkt. Samen leiden ze tot minder hoge waterstanden bij piekafvoeren op de Maas, tot meerwaarde voor het gebied en synergie met andere opgaven. In het najaar van 2019 is de Adaptieve Uitvoeringsstrategie Maas (AUM) door alle Maaspartners vastgesteld.
PROVINCIAAL	
Omgevingsvisie Noord-Brabant, 2018	In de omgevingsvisie staat hoe Brabant wordt ingericht, zodat het de komende decennia aantrekkelijk blijft om er te wonen, werken en recreëren. De basisopgave: werken aan veiligheid, gezondheid en omgevingskwaliteit is verder vertaald naar de volgende uitgangspunten: - werken aan de Brabantse energietransitie; - werken aan een klimaatproof Brabant; - werken aan de slimme netwerkstad; - werken aan een concurrerende, duurzame economie. De interprovinciale structuurvisie geeft met concrete maatregelen voor het project Meanderende Maas - verder invulling aan de omgevingsvisie Noord-Brabant.
Omgevingsvisie Gaaf Gelderland, 2018	De omgevingsvisie zet in op een Gezond, veilig, schoon en welvarend Gelderland. Onder gezond en veilig wordt verstaan een gezonde leefomgeving, schone en frisse lucht, een schoon milieu, een niet vervuilde bodem, voldoende schoon en veilig (drink)water, bescherming van onze flora en fauna en voorbereid op klimaatverandering. Onder schoon en welvarend wordt gestreefd naar een dynamisch, duurzaam en aantrekkelijk woon-, werk- en ondernemersklimaat, goed bereikbaar en met een goed functionerende arbeidsmarkt en dito kennis- en onderwijsinstellingen en ook het tegengaan van schadelijke uitstoot, afval en uitputting van grondstoffen en het investeren in nieuwe, alternatieve vormen van energie. De interprovinciale structuurvisie geeft met concrete maatregelen voor het project Meanderende Maas - verder invulling aan de omgevingsvisie Gaaf-Gelderland.
Regionaal waterprogramma Gelderland	De Omgevingsvisie Gaaf Gelderland is via dit waterprogramma aangevuld met een detaillering van het waterbeleid. Maatschappelijke ontwikkelingen worden steeds meer integraal aangepakt en waar mogelijk samen met partners. Door gebiedsontwikkeling en herinrichting van het Rivierengebied versterkt men de riviernatuur/biodiversiteit, en verbetert men de (ruimtelijke) kwaliteit van het landschap, cultuurhistorische waarden, recreatie, (vrijetijds)economie, enzovoort. Gelderland werkt zo aan opgaven voor regionaal waterbeheer, grondwaterbeheer en hoogwaterveiligheid en aan oplossingen in de vorm van ruimte voor natuurlijke processen en oplossingen in gebieden. Meanderende Maas is een voorbeeld van een project waar dijkversterking en gebiedsontwikkeling aan elkaar is gekoppeld; met als doel een gebied waarin Gelderlanders veilig kunnen wonen, werken en recreëren. De Waterwijzer is een onderdeel van dit programma en geeft de streefdoelen weer voor de ecologisch waardevolle natuurwateren in Gelderland. De streefdoelen geven richting aan partijen die betrokken zijn bij behoud en herstel van natuurwateren, zoals waterschappen, de provincie, terreinbeherende organisaties, gemeenten, burgers, agrarische collectieven, adviesbureaus.
Regionaal Water en bodem programma 2022-2027 (Noord Brabant)	In het Regionaal Water en Bodemprogramma (RWP) wordt voor het thema water en vitale bodem nadere uitwerking en invulling gegeven aan de Brabantse Omgevingsvisie. Veilig, schoon en voldoende water en een gezonde bodem zijn de streefdoelen van het programma. Bij dijkversterkingsplannen zoals Meanderende Maas wordt een lokaal specifieke maatregel verwacht met meerwaarde voor onder andere gebiedsontwikkeling, natuur, economie, cultuur-historie en omgevingskwaliteit. Andere belangrijke aandachtspunten zijn circulariteit (bijvoorbeeld gesloten grondbalans), duurzaamheid (bijv. vasthouden CO2) en biodiversiteit (riviernatuur, bloeiende dijken).
Interprovinciale structuurvisie Meanderende Maas	De interprovinciale structuurvisie vormt een integraal planologisch beleidskader voor de Meanderende Maas en focust op dijkversterking, rivierverruiming en gebiedsontwikkeling. De interprovinciale structuurvisie is eveneens een bouwsteen

Document	Relevante inhoud
	voor de regionale Adaptieve Uitvoeringsstrategie Maas (AUM). De interprovinciale structuurvisie geeft op basis van het voorkeursalternatief – met concrete maatregelen - verder invulling aan beide omgevingsvisies. Een interprovinciale structuurvisie is een beleidsdocument dat in beginsel alleen het bevoegd gezag (i.c. beide provincies) bindt. De bestuurlijke samenwerking tussen de partners is er evenwel op gericht dat dit provinciale beleid doorwerkt naar lokaal beleid en regelgeving (zoals gemeentelijke structuurvisies/ omgevingsvisies, bestemmingsplannen/ omgevingsplannen) zodat uiteindelijk een compleet planologisch kader ontstaat voor vergunningverlening. Dit geldt in ieder geval voor het maatregelenpakket 2028: - veilige en herkenbare dijken; - winterbedmaatregelen; - invulling van natuur- en kwaliteitswaarden; - routestructuren, entrees en culturele hotspots; - gezichten aan de Maas; - herstel bakenbomen; - toegang Burgemeester Delenkanaal; - duurzaamheid. In voorliggend projectplan Waterwet is bovenstaand maatregelenpakket verder uitgewerkt tot een definitief integraal ontwerp. De nadruk in dit projectplan ligt met name op de winterbedmaatregelen en de invulling van natuur- en kwaliteitswaarden (KRW).
Natuurbeheerplan provincie Noord-Brabant en Gelderland	Hierin zijn ambities opgenomen voor de natuur (onder andere NatuurNetwerk Noord-Brabant en NatuurNetwerk Gelderland) en het landschap. Met het project Meanderende Maas kan invulling gegeven worden aan (enkele van) deze ambities.
Potentiële Voorkeursstrategie Bedijkte Maas (2013)	Strategie en maatregelen voor hoogwaterbescherming voor de Bedijkte Maas in de komende decennia, binnen het kader van het Deltaprogramma rivieren.
Gebiedsvisie bedijkte Maas (actualisering/vaststelling oktober 2017)	De gebiedsvisie beschrijft de karakteristieken/dominante kenmerken/het DNA van het gebied. Zowel buitendijks als binnendijks, om een beeld te krijgen van de mogelijkheden in het gebied.
WATERSCHAP	
Waterbeheerplan 2022-2027 Waterschap Aa en Maas	Het ontwikkelen, beheren en in stand houden van gezonde, robuuste en veerkrachtige watersystemen die ruimte bieden aan een duurzaam gebruik voor mens dier en plant is een hoofddoel van het waterschap. Ook veiligheid is daarbij van groot belang is. Het waterbeheerplan is opgedeeld in drie thematische programma's: waterveiligheid, klimaatbestendig en gezond watersysteem, schoon water. De opgave voor de dijkversterking is aanzienlijk: vóór 2050 moet in het hele werkgebied de hele Maas aangepakt worden. Het project Meanderende Maas is daarvan een belangrijke onderdeel: er wordt integraal gewerkt, waarbij het gebied naast veiliger ook mooier en economisch sterker wordt. Tien organisaties werken hierin samen met bewoners, ondernemers en belanghebbenden aan de toekomst van het karakteristieke gebied rond de Maas, met oog voor de bestaande kwaliteiten. Bij dit type projecten kiest het Waterschap gericht in de mate en vorm van participatie en het meenemen van koppelkansen.
Waterbeheerprogramma 2022-2027 Waterschap Rivierenland	Waterschap Rivierenland streeft naar een toekomstbestendig rivierengebied voor 2050 aan de hand van volgende sturende principes: - de natuurlijke kenmerken van de ondergrond vormen het uitgangspunt voor ons werk; - water is bepalend voor de inrichting van het gebied; - we zijn zuinig op water en grondstoffen; - bescherming van het gebied tegen overstromingen is onze focus; - we pakken uitdagingen op binnen deze generatie en wentelen niet af; - waterbeheer van de toekomst: we maken maatschappelijk verantwoorde keuzes; - met elkaar zorgen we voor een toekomstbestendig rivierengebied.
GEMEENTE	
Structuurvisie Oss	Natuur en landschapsbeleving heeft hierin een grote rol. Ook streeft de gemeente naar duurzame ontwikkeling, waarin veiligheid, energiegebruik en leef kwaliteit centraal staat. Op de Maasrand krijgen kleinschalige recreatiemogelijkheden in combinatie met landschapsbouw een impuls en de uiterwaarden sluiten daar op aan met natuurontwikkeling.

Document	Relevante inhoud
Gebiedsvisie Vitaal Buitengebied 2021	Met deze gebiedsvisie worden verschillende eerdere visies en besluiten, tezamen met andere onderwerpen, gebundeld binnen het grotere geheel van het totale buitengebied als een van de drie bouwstenen van de nieuw op te stellen Omgevingsvisie. De concrete uitwerking vindt in de komende jaren plaats in de programma's die onderdeel worden van de integrale Omgevingsvisie voor geheel Oss *Meanderende Maas situeert zich in het Maasoevergebied*: Het Maasoevergebied is naast de scheepvaart vooral een leefgebied. We versterken de kwaliteiten als leefgebied, met de nadruk op recreatie & toerisme en natuur in combinatie met het wonen in de kernen en bebouwingsconcentraties. Het landschap laat in dit gebied goed zien wat de onderliggende structuren van water en bodem zijn. Dat is nu al zo en daar bouwen we op voort. Dat krijgt gestalte doordat we landschap en erfgoed telkens als koppelkans bij ontwikkelingen meenemen. Dat leidt tot een hoog gewaardeerd kleinschalig landschap waarin veel historische structuren waarneembaar zijn. Landbouw is in dit gebied zeker aanwezig en past bij de kwaliteiten als leefgebied.
Omgevingsvisie Buitengebied West Maas en Waal	Binnendijks is een kleinschalig en intiem landschap ontstaan; buitendijks een dynamisch uiterwaardenlandschap. Hoofddoelstelling van de visie is realisatie van een leefbaar en economisch goed functionerend buitengebied dat recht doet aan en respect heeft voor de landschappelijke kwaliteit en identiteit van het rivierengebied.
Structuurvisie Recreatieconcentratiegebieden (2026)	In de structuurvisie wordt ingegaan op 4 gebieden waar de vrijetijdseconomie zich concentreert ('recreatie-concentratiegebieden'). Dit zijn de gebieden: De Schans, de Gouden Ham, de Tuinen van Appeltern en zandwin-/ en natuurontwikkelingsproject Over de Maas. Het is onze ambitie om op het gebied van de vrijetijds- economie te groeien door het versterken en uitbreiden van de verblijfs- en de dagrecreatie in deze recreatieconcentratiegebieden, met behoud van de omgevingskwaliteiten.
Stappenplan Grootschalig Grondverzet (2019)	De gemeente West Maas en Waal wordt steeds meer geconfronteerd met plannen waarbij (zeer) grootschalig grondverzet plaatsvindt of waarbij grootschalig grondverzet potentieel kan worden toegepast. Het gaat om zeer omvangrijke projecten met enorme hoeveelheden bodemstoffen. De gemeenteraad van West Maas en Waal wenst duurzaam en verantwoord om te gaan met de bodem en de kwaliteiten op zijn grondgebied. Om te voorkomen dat grootschalig grondverzet leidt tot een minder optimale bestemming en gebruiksfunctie van de locatie in samenhang met het omringende gebied of minder mogelijkheden (potenties) voor toekomstige ontwikkelingen, bestemmingen en gebruiksfuncties (toekomstwaarde) van de locatie biedt, hanteert de gemeente een stappenplan.

10

PROCEDURE EN RECHTSBESCHERMING

10.1 Voorkeursalternatief, interprovinciale structuurvisie en plan-m.e.r.

Meanderende Maas is op de agenda gekomen vanwege de hoge urgentie die het dijktraject Ravenstein – Lith kreeg in het Hoogwaterbeschermingsprogramma. In het bestuurlijk overleg koploper Ravenstein-Lith (1 oktober 2015) hebben tien partijen zich gecommitteerd aan het onderzoeken van gebiedsontwikkeling verbonden met de waterveiligheidsopgave. De voordracht van de koploper Ravenstein-Lith voor een MIRT onderzoek is vervolgens (7 oktober 2015) bekrachtigd in de Stuurgroep Deltaprogramma Maas. In het bestuurlijk overleg MIRT (5 november 2015) heeft de minister hiermee ingestemd.

Onderzoeksfase (2015-2018)

In het MIRT (Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport) onderzoek Meanderende Maas/Ravenstein-Lith is onderzocht of rivierverruiming en gebiedsontwikkeling in combinatie met dijkversterking kansrijk zijn in dit gebied. De conclusie was dat deze combinatie substantieel bijdraagt aan de waterveiligheid, maar dat dit ook veel synergie oplevert met de ambities en opgaven van de partners, bijvoorbeeld op het gebied van economie, recreatie, natuurontwikkeling en waterkwaliteit. In het Bestuurlijk Overleg-MIRT van 12 oktober 2016 is door de minister ingestemd met de start van een integrale Verkenning (MIRT/HWBP) Meanderende Maas. De minister heeft daaropvolgend (15 december 2016) de Startbeslissing voor de integrale verkenning Ravenstein - Lith ondertekend.

Verkenningsfase (2018-2020)

In 2017 is de verkenningsfase van project Meanderende Maas gestart. Daarin is uit de ontwikkeling van zes mogelijke alternatieven en uitwerking van twee kansrijke alternatieven een voorkeursalternatief samengesteld, dat voldoet om de waterveiligheid op orde te krijgen en daarnaast de kansen heeft ingevuld voor de integrale ontwikkeling van het winterbed van de rivier. Ook is een milieueffectrapport (MER) opgesteld. Het voorkeursalternatief is in nauwe samenwerking met het gebied uitgewerkt, heeft daardoor een breed draagvlak en past binnen de beschikbare budgetten van de tien partners. Daarom heeft de Stuurgroep Meanderende Maas het voorkeursalternatief, na consultatie bij de partners, in december 2019 vastgesteld. Het voorkeursalternatief is daarna planologisch geborgd via een interprovinciale structuurvisie.

De interprovinciale structuurvisie Meanderende Maas heeft van 11 februari tot en met 23 maart 2020 ter inzage gelegen. In totaal kwamen er 33 zienswijzen binnen van burgers, organisaties en overheden. Er ligt ook een advies van commissie m.e.r.. In de Nota van zienswijzen zijn alle reacties samengevat en van een reactie voorzien. Iedereen die een zienswijze heeft ingediend, heeft een brief gekregen namens de provincies. De Interprovinciale Structuurvisie Meanderende Maas is daarna vastgesteld door de Gedeputeerde Staten van Gelderland en Noord-Brabant, respectievelijk op 1 en 3 juli 2020. De verkenningsfase is afgesloten met het nemen van een voorkeursbeslissing door de minister van Infrastructuur en Waterstaat op 10 juli 2020.

Op 7 september 2020 is de bestuursovereenkomst planuitwerking ondertekend tussen de diverse projectpartners:

1 Minister van Infrastructuur en Waterstaat;
2 Gedeputeerde Staten van de provincie Gelderland;
3 Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Brabant;

4 Dagelijks bestuur van Waterschap Aa en Maas;
5 Dagelijks bestuur van Waterschap Rivierenland;
6 Vereniging Natuurmonumenten;
7 Het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Oss;
8 Het college van burgemeester en wethouders van de gemeente West Maas en Waal;
9 Het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Wijchen.

Hiermee is de uitvoeringsagenda, de diverse projectdoelstellingen, en budgettering bestuurlijk bekrachtigd. De planuitwerkingsfase is hiermee formeel van start gegaan.

10.2 Projectplan Waterwet en gecoördineerde besluitvorming

10.2.1 Projectprocedure

Procedure
Op grond van artikel 5.4 van de Waterwet dient voor de aanleg of wijziging van een waterstaatswerk door of vanwege de beheerder een projectplan te worden opgesteld. Omdat het hier een primaire kering betreft is op het project en het besluit de coördinatieregeling als bedoeld in hoofdstuk 5, paragraaf 2, van de Waterwet van toepassing. De bedoeling van deze coördinatie is om de voorbereiding en bekendmaking van alle besluiten die voor de uitvoering van het projectplan Waterwet nodig zijn, inclusief de gelegenheid tot het naar voren brengen van zienswijzen daarop, alsook het indienen van beroep daartegen, voor de verschillende besluiten op elkaar af te stemmen en gelijktijdig te doen plaatsvinden. Op de coördinatieprocedure is afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht (Awb) van toepassing. Dit houdt in dat alle besluiten eerst als ontwerpbesluit ter inzage worden gelegd en pas daarna definitief worden vastgesteld.

Zienswijzen
Het ontwerp-besluit en de bijbehorende stukken zijnop grond van de Algemene wet bestuursrecht ter inzage gelegd. Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant hebben de terinzagelegging op de gebruikelijke wijze, via , bekendgemaakt. Eenieder kan gedurende een termijn van zes weken eventuele zienswijzen over het ontwerp-besluit indienen bij Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant. Alle zienswijzen zijn doorgestuurd naar de bevoegde instantie dEr is een Nota van Antwoord opgesteld waarin (onder andere) is aangegeven tot welke wijzigingen in het projectplan de zienswijzen hebben geleid.

Beroep
Tegen het besluit kan, binnen zes weken na bekendmaking, in eerste en enige instantie beroep worden ingesteld bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. Van het besluit wordt door Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant op de gebruikelijke wijze, via www.offcielebekendmakingen.nl, kennisgegeven. Op het besluit is de Crisis- en herstelwet van toepassing. Dat betekent dat na afloop van de termijn voor het instellen van beroep geen (aanvullende) beroepsgronden meer kunnen worden aangevoerd. Het instellen van pro forma beroep is niet mogelijk.

10.2.2 Crisis- en herstelwet

Vanwege de betrokkenheid van een projectplan Waterwet is de Crisis- en Herstelwet op grond van bijlage I, artikel 7.3 van toepassing op alle besluiten die deel uitmaken van de coördinatieprocedure. Dit betekent onder meer dat:
- de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State binnen 6 maanden beslist op beroep;
- het relativiteitsvereiste geldt: de geschonden norm moet dienen om de belangen van benadeelde te beschermen;
- geen pro forma beroep ingesteld kan worden: de beroepsgronden moeten binnen de beroepstermijn overeenkomstig de Algemene wet bestuursrecht worden ingediend;

- decentrale overheden geen beroep kunnen instellen.

10.3 Milieueffectrapportage (MER 2e fase)

De procedure voor milieueffectrapportage (m.e.r.) dient om het milieubelang bij plannen en besluiten een volwaardige plaats te geven. De procedure is geborgd in de Wet milieubeheer. Het doorlopen van een m.e.r.- bij plannen en/of besluiten is verplicht als een activiteit (al dan niet voor een bepaald geval) is opgenomen in bijlage C van het Besluit m.e.r. Als een activiteit is opgenomen in bijlage D, dan gaat het om een m.e.r.-beoordelingsplicht. In een beoordeling wordt getoetst of mogelijk belangrijke nadelige (milieu)gevolgen kunnen optreden. Indien met ja beantwoord, volgt als nog de plicht om een m.e.r. te doorlopen. De m.e.r.-regeling maakt onderscheid in m.e.r. voor plannen zoals een structuurvisie of bestemmingsplan (plan-m.e.r.) en m.e.r. voor besluiten zoals vergunningen (project-m.e.r.). In de m.e.r.-procedure voor Meanderende Maas is daarom een gecombineerde plan- en project m.e.r. doorlopen, waarbij:

- een planMER (MER 1e fase). is opgesteld voor de vastgestelde Interprovinciale Structuurvisie Meanderende Maas met de afweging en beoordeling van het voorkeursalternatief en andere kansrijke alternatieven;
- een projectMER (MER 2e fase) voor verschillende besluiten/vergunningen in de planuitwerkingsfase en, naar aanleiding van het voorlopige toetsingsadvies van de Commissie m.e.r., een aanvulling op het MER.

In het project Meanderende Maas is het projectMER gekoppeld aan (de besluitvorming over) het projectplan Waterwet dijkversterking, het projectplan Waterwet geulen en weerdverlaging, de ruimtelijke plannen gemeente Oss en gemeente West Maas en Waal en de ontgrondingsvergunningen voor het Brabantse en het Gelderse deel. Er is één integraal MER gemaakt. Doordat een uitgebreide m.e.r.- procedure is gevolgd zijn de effecten reeds van bij het begin meegenomen in het ontwerp. Het projectMER is tegelijk met de ontwerpen van genoemde besluiten ter visie gelegd, de aanvulling op het MER is bij de definitieve besluiten ter inzage gelegd..

10.4 Overige vergunningen en relevante besluiten

10.4.1 Gecoördineerde vergunningaanvragen

Op grond van artikel 5.8 Waterwet coördineert de provincie Noord-Brabant het verlenen van een aantal hoofdvergunningen dat nodig is voor de uitvoering van deze dijkversterkingsmaatregel. Dit betreft de volgende vergunningen:

- Ontgrondingsvergunning Noord-Brabant (Omgevingsdienst Zuidoost Brabant);
- Omgevingsvergunning afwijken bestemmingsplan (gemeente Oss);
- Omgevingsvergunning kappen (gemeente Oss);
- Ontheffing Wet Natuurbescherming soorten (flora en fauna) (RVO en provincies Gelderland en Noord-Brabant);
- Vergunning Wet Natuurbescherming gebiedsbescherming (LNV en provincies Gelderland en Noord-Brabant).

10.4.2 Ontgrondingsvergunning

De klei-inkassingen onder de dijk zijn meegenomen in de aanvraag ontgrondingsvergunning voor het project Meanderende Maas.

10.4.3 Omgevingsvergunning afwijken bestemmingsplan

Ter plekke van de geplande activiteiten voor dijktraject Ravenstein - Lith zijn de bestemmingsplannen in Tabel 10.1 vigerend.

Tabel 10.1 Overzicht bestemmingsplannen

Bestemmingsplannen	Vaststelling
BP Buitengebied Oss - 2020	16-04-2020
BP beschermd stadsgezicht Ravenstein - 2013	20-06-2013
BP Negen kernen - 2012 + herzieningen	13-09-2012 Meerdere herzieningen: 28-04-2014 en 04-06-2014
BP Kasteel Ooijen - 2017	20-09-2018
BP Kom Oijen 2013	27-06-2012
BP Twee Kernen 2018	20-08-2018

Enkele onderdelen van de voorgenomen activiteiten voor dijktraject Ravenstein - Lith zijn in strijd met de vigerende bestemmingsplannen. Om deze strijdigheid op te lossen is een omgevingsvergunning aangevraagd bij gemeente Oss voor het afwijken van het bestemmingsplan. Op grond van artikel 5.10 van de Waterwet is geen omgevingsvergunning vereist voor aanlegactiviteiten als bedoeld in artikel 2.1, lid 1, sub b van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) indien deze aanlegactiviteiten worden uitgevoerd in het gebied dat is begrepen in een vastgesteld (ontwerp) projectplan.

10.4.4 Omgevingsvergunning kappen

Ten behoeve van de dijkversterkingsmaatregel moeten diverse bomen worden gekapt. Ten behoeve van de werkzaamheden heeft waterschap Aa en Maas een omgevingsvergunning voor het kappen van bomen (en herplant) aangevraagd bij gemeente Oss. Voor het kappen van bomen zijn maatregelen in dit projectplan opgenomen waarmee het waterkerende vermogen in stand wordt gehouden.

10.4.5 Ontheffing Wet natuurbescherming (beschermde soorten, flora- fauna)

Uit het natuuronderzoek blijkt dat binnen het plangebied van de dijkversterking een aantal beschermde soorten aanwezig is. De aanlegwerkzaamheden in het project Meanderende Maas hebben negatieve effecten op een aantal van deze beschermde soorten, waarbij bij een aantal soorten sprake zal zijn van het overtreden van verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming. Voor de realisatie is dan ook een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming nodig. Onderdeel van de ontheffing is het toepassen van mitigerende en compenserende maatregelen. Deze ontheffing is aangevraagd bij de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO).

10.4.6 Vergunning Wet natuurbescherming gebiedsbescherming

Omdat er geen sprake is van toename van stikstofdepositie op Natura 2000-gebied Rijntakkenis geen vergunning nodig. De minister van LNV heeft dit bevestigd en een positieve weigering afgegeven.

10.4.7 Overige nog te verwachten vergunningsaanvragen

In Tabel 10.2 is een indicatieve lijst met de verwachte nog benodigde vergunningen opgenomen voor de dijkversterking. Het aanvragen van deze vergunningen wordt bij de aannemer gelegd. Het betreft zogenaamde facilitaire uitvoeringsbesluiten en meldingen waarop de coördinatieregeling niet van toepassing is. Dit overzicht kan nog wijzigen afhankelijk van de uitvoering en het geoptimaliseerde ontwerp.

Tabel 10.2 Overzicht verwachte nog benodigde vergunningen

Type toestemming	Bevoegd gezag	Opmerking / onderbouwing
Omgevingsvergunning - bouwen (2de fase)	Gemeente Oss	deze toestemming is afhankelijk van het exacte ontwerp van de aannemer, en bevat hoofdzakelijk de technische uitwerking.
Omgevingsvergunning (APV) wegen	Gemeente Oss	deze wordt door de aannemer aangevraagd indien nodig, omdat we in deze fase van het project nog onvoldoende detailniveau kunnen meegeven
Melding Wnb	Provincie Noord-Brabant	deze toestemming is van toepassing op een aantal te kappen bomen/houtopstanden
Ontheffing Wnb	Provincie Noord-Brabant	deze toestemming is van toepassing op een aantal aan te planten bomen/houtopstanden
Melding slopen	Gemeente Oss	deze toestemming is afhankelijk van de exacte uitvoeringsmethode van de aannemer
Watervergunning	Waterschap Aa en Maas	afhankelijk van uitvoering. voor de tijdelijke werkstroken kan een watervergunning nodig zijn
Watervergunning	Waterschap Aa en Maas	deze toestemming is afhankelijk van de exacte uitvoeringsmethode van de aannemer
BUS-melding	Provincie Noord-Brabant	deze toestemming is afhankelijk van de exacte uitvoeringsmethode van de aannemer
Instemmingsbesluit K&L	Gemeente Oss	deze toestemming is afhankelijk van de exacte uitvoeringsmethode van de aannemer
Melding Blbi	Waterschap Aa en Maas Inspectie leefomgeving en transport	deze toestemming is afhankelijk van de exacte uitvoeringsmethode van de aannemer
Ontheffing Bouwbesluit 2012 geluidhinder	Gemeente Oss	deze toestemming is afhankelijk van de exacte uitvoeringsmethode van de aannemer
Omgevingsvergunning (APV) geluidshinder	Gemeente Oss	deze toestemming is afhankelijk van de exacte uitvoeringsmethode van de aannemer
Verkeersbesluit (tijdelijk)	Gemeente Oss	deze toestemming is afhankelijk van de exacte uitvoeringsmethode van de aannemer.
Melding Besluit bodemkwaliteit	Gemeente Oss	deze toestemming is afhankelijk van de exacte uitvoeringsmethode van de aannemer
Ontheffing Scheepsvaartverkeerswet	Rijkswaterstaat	deze toestemming is afhankelijk van de exacte uitvoeringsmethode van de aannemer
Verkeersbesluit (Scheepsvaart)	Rijkswaterstaat	deze toestemming is afhankelijk van de exacte uitvoeringsmethode van de aannemer
Ontheffing Binnenvaartpolitieregelement	Rijkswaterstaat	deze toestemming is afhankelijk van de exacte uitvoeringsmethode van de aannemer
Melding Binnenvaartpolitieregelement	Rijkswaterstaat	deze toestemming is afhankelijk van de exacte uitvoeringsmethode van de aannemer
Saneringsbeschikking	Provincie Noord-Brabant	noodzaak moet uit aanvullend bodemonderzoek volgen

11

SAMENWERKING EN PARTICIPATIE

Tijdens de planstudie heeft regelmatig afstemming en overleg plaatsgevonden met verschillende belanghebbende partijen. Het gaat hier niet alleen om partijen die een formele rol hebben in de besluitvorming, maar ook om partijen die specifieke belangen in de omgeving vertegenwoordigen.

11.1 Participatie en afstemming met belanghebbenden

Het project Meanderende Maas heeft een grote impact op de omgeving en daarom is er al van bij de verkenning veel aandacht besteed aan het omgevingsproces, met proactieve communicatie en participatie. Tegelijkertijd heeft het proces de aanwezige kennis en ideeën uit het gebied gemobiliseerd en benut om inzicht, begrip, draagvlak en meerwaarde te creëren onder stakeholders in het projectgebied, zoals bewoners, dorpsraden en ondernemers. Ook zijn stakeholders van de samenwerkende partijen (de betrokken overheden), zoals bestuurders en ambtenaren, actief betrokken in het proces. Gedurende het ontwerpproces zijn belangstellenden op verschillende manieren en in diverse werkvormen betrokken bij het proces.

Gedurende het ontwerpproces (van start verkenning tot einde planuitwerking) zijn belanghebbenden en belangstellenden op verschillende manieren en in diverse werkvormen actief betrokken bij het proces én geïnformeerd, onder meer op de volgende wijzen:

1 in 16 werkplaatsen is met een vaste groep van circa 40 bewoners en belanghebbenden uit het gebied in de vorm van co-creatie gewerkt aan het ontwerp. Kennis over en wensen uit het gebied zijn opgehaald en in de afwegingen meegenomen;
2 in diverse dijktafels (ronde april 2019, maart 2021 en mei 2022) zijn alle dijkbewoners en eigenaren meegenomen in de ontwerpstappen voor de dijk en zijn reacties/wensen opgehaald;
3 in deelgebiedsessies (juli 2020, december 2021) zijn voor direct betrokkenen specifieke deelgebieden/ onderdelen van het plan (Ravenstein, Appeltern-Maasbommel, De Waarden en Macharen-Ooijen) de nadere ontwerpen toegelicht en besproken;
4 via informatiebijeenkomsten (rondes in mei 2017, juni en oktober 2018, juni en oktober 2019, februari/maart 2020, mei 2021, juni 2022), inloopmomenten en nieuwsbrieven zijn mensen in het gebied zowel aan de Brabantse als Gelderse zijde gedurende de gehele planstudie geïnformeerd over inhoud, proces en procedure en zijn vragen beantwoord;
5 via 1-op-1 gesprekken met individuele of georganiseerde belanghebbenden (onder andere grondeigenaren, dijkbewoners, belangenverenigingen) zijn voorkeuren, zorgpunten, vragen en adviezen opgehaald en besproken;
6 gedurende de planstudie heeft een klankbordgroep (bestaande uit 10 deelnemers, samengesteld vanuit verschillende relevante belangen) het project geadviseerd over het te volgen proces; o.m. of de verschillende belangen in het gebied goed worden meegenomen.

Op de projectwebsite www.meanderendemaas.nl is gedurende de planstudie steeds de meest relevante en actuele informatie gedeeld en openbaar gemaakt.

Naast deze participatie zijn er in de verkenningsfase ook formele inspraakmogelijkheden geweest. Een ieder is in de gelegenheid gesteld (december 2018) om een zienswijze in te dienen op het voornemen om een interprovinciale structuurvisie op te stellen en op de reikwijdte en detailniveau van de op te stellen Milieueffectrapportage (MER). Vervolgens (februari-maart 2020) was inbreng van zienswijzen mogelijk op de ontwerp interprovinciale structuurvisie. Voor de formele inspraakmogelijkheden bij dit Projectplan Waterwet zie hoofdstuk 10.

Werken in de geest van de Omgevingswet

De datum van inwerkingtreding van de Omgevingswet is gedurende dit project een aantal keer vertraagd (van 1 januari 2021, naar 1 juli 2022, naar 1 januari 2023 en naar 1 januari 2024). Planproducten worden conform huidige wetgeving opgesteld, maar met de wijze waarop de planstudie is aangepakt, is feitelijk al 'in de geest van de Omgevingswet' gewerkt. Al in de Verkenning zijn alternatieven ontworpen vanuit een integrale benadering van de fysieke leefomgeving, in nauwe samenspraak met relevante gebiedspartners én samen met de omgeving. Via participatie (zie hiervoor) en omgevingsmanagement is, naast de formele inspraakmomenten, nadrukkelijk invulling gegeven aan een vroegtijdige participatie.

Meer info

Voor een nadere toelichting van het participatietraject wordt verwezen naar 'Participatieverslag Meanderende Maas' (zie Bijlage XII).

Ook vindt u meer informatie op de projectwebsite www.meanderendemaas.nl.

11.2 Ambtelijke afstemming

Waterschap Aa en Maas werkt in het Hoogwaterbeschermingsprogramma samen met Rijkswaterstaat, het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, provincie Noord Brabant en Gelderland, waterschap Rivierenland en de gemeenten West Maas en Waal, Oss, Wijchen en Natuurmonumenten. Om het programma en de daartoe behorende projecten voortvarend en beheerst voor te bereiden en te realiseren is een bestuurlijke Stuurgroep Meanderende Maas ingericht waarin voornoemde partijen zijn vertegenwoordigd.

12

BESCHIKBAARHEID VAN GRONDEN, AFSPRAKEN, ONTEIGENING EN GEDOOGPLICHTEN

De huidige waterkering is grotendeels in eigendom van het Waterschap Aa en Maas. Door de dijkversterking is op sommige locaties extra grond nodig (een groter ruimtebeslag). Om de dijkversterking te kunnen realiseren, moet ook worden beschikt over gronden van derden. Daartoe dient het Waterschap gronden in eigendom te verwerven, zakelijke rechten te verkrijgen en gronden tijdelijk in gebruik te nemen. Dit is in lijn met het eigendommen- en verwervingsbeleid voor de primaire keringen, dat is vastgesteld door het algemeen bestuur van het Waterschap op 25 augustus 2020.

Uit de plankaarten bij het projectplan is af te leiden welke grondeigendommen door de dijkversterking en bijhorende maatregelen worden geraakt:

1 de plankaart (Bijlage I), toont de permanente maatregelen en het permanente ruimtebeslag daarvan op kaart.
2 de plankaart (Bijlage I) bevat eveneens de tijdelijke maatregelen en het tijdelijk ruimtebeslag op kaart
3 grondverwervingstekeningen (Bijlage VI), tonen de geraakte percelen en het aankoopdoel.

12.1 Uitgangspunten eigendommen- en verwervingsbeleid

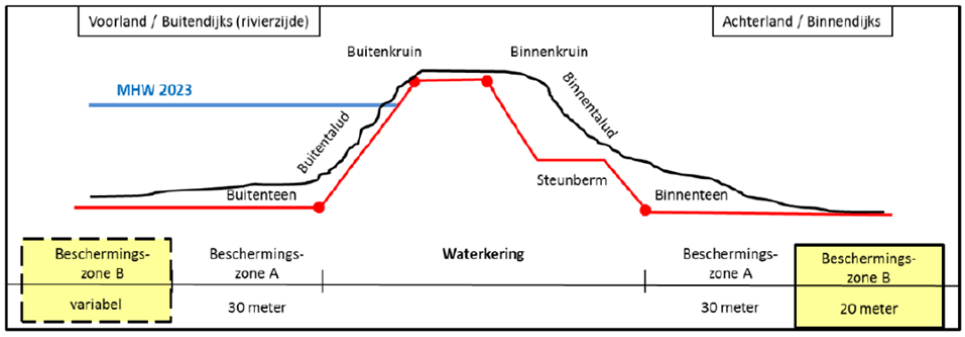
Het eigendommen- en verwervingsbeleid houdt in dat het Waterschap gronden in eigendom verwerft die na de verbeteringswerkzaamheden deel uitmaken van de (zone) waterkering. Het betreft gronden die blijvend nodig zijn voor de dijkversterking en die na het gereed komen daarvan belangrijk zijn voor het uitoefenen van doelmatig beheer en onderhoud. Het Waterschap voert dit beleid al sinds de vorige grootschalige dijkverbeteringsronde, die plaatsvond vanaf 1980.

Het Waterschap acht het noodzakelijk om de primaire waterkeringen in eigendom te hebben omdat dit de beste garantie geeft tegen ongewenste ontwikkelingen. Het risico op falen van de primaire waterkering bij hoogwater is beduidend beter te beheersen als eigenaar dan met alleen het publiekrechtelijk instrumentarium van de Waterwet, Omgevingswet, Keur (inclusief beleidsregels), legger en beheerregister. Eigendom van de primaire waterkeringen is noodzakelijk om nu, maar ook in de toekomst, het vereiste veiligheidsniveau te kunnen garanderen. Het waterschap wil op deze gronden actief en gericht beheer en onderhoud kunnen uitvoeren zonder afhankelijk te zijn van de huidige en toekomstige rechthebbenden. Alleen indien het Waterschap eigenaar is van de gronden, is de stabiliteit en duurzaamheid van de waterkering voldoende gewaarborgd en is verzekerd dat tijdig en doelmatig kan worden opgetreden in geval van calamiteiten en dat de keur goed en efficiënt gehandhaafd kan worden. Als eigenaar is het Waterschap bij zijn taakuitoefening immers niet afhankelijk van de medewerking van grondeigenaren en heeft het te allen tijde toegang tot de waterkering. Bovendien kan het Waterschap als eigenaar veel meer invloed uitoefenen en sturing geven aan gebruik en onderhoud van de kering en daaraan strikte voorwaarden verbinden. Zo kan het Waterschap snel, bestendig en tegen geringe kosten zijn taak uitoefenen. Het uitgangspunt is daarom om onroerende zaken in eigendom te hebben die een primaire functie vervullen voor de taken van het Waterschap, dan wel een rechtstreekse functionele functie hebben.

12.2 Eigendom

Het Waterschap wil de in het kader van dit project te verbeteren primaire waterkering in eigendom verkrijgen. Bij primaire waterkeringen wordt een onderscheid gemaakt tussen de volgende leggerzones: het waterstaatswerk, zijnde de waterkering (inclusief berm), beschermingszone A en beschermingszone B (zie Afbeelding 12.1). Het betreft in dit geval de zone 'Waterkering', lopend vanaf de buitenteen tot en met de binnenteen inclusief (steun)bermen.

Afbeelding 12.1 Zonering waterkering met in rood het leggerprofiel



Naast een stabiliteitsberm kan ook een berm tegen piping worden aangelegd. De pipingberm maakt onderdeel uit van de primaire waterkering en dient in eigendom verworven te worden. Indien echter een pipingberm wordt aangelegd die breder is dan 20 m (vergelijkbaar met de maximale breedte van een stabiliteitsberm) verwerft het waterschap in beginsel alleen de eigendom tot 20 m breed, tenzij de pipingberm eindigt met een duidelijk hoogteverschil in het terrein binnen beschermingszone A (30 m). In dat laatste geval verwerft het waterschap de hele berm. Voor de overige oppervlakte volstaat de publiekrechtelijke bescherming (onder andere op grond van de Keur).

Uitzonderingen

Bij min of meer aaneengesloten bebouwing ziet het Waterschap in beginsel af van eigendomsverwerving van die gronden met bebouwing. Incidenteel kan eigendomsverwerving van bebouwing echter wenselijk of noodzakelijk zijn om over een grotere strekking een duurzame en goedkope dijkverbetering in grond uit te kunnen voeren in plaats van een kostbare kunstmatige constructie aan te leggen met een beperkte levensduur. Op sommige locaties is het noodzakelijk om ook enkele meters grond buiten de primaire waterkering in eigendom te verwerven om zo (beter) te kunnen aansluiten op bestaande elementen in het terrein. Daardoor ontstaat een logischer en praktischer eigendomsgrens vanuit oogpunt van onder meer beheer, onderhoud, gebruik en bereikbaarheid van de primaire waterkering enerzijds en anderzijds de aanwezigheid van wegen, waterlopen, bomenrijen en bosschages, muren en hekwerken en dergelijke."

12.3 Zakelijk recht of kwalitatieve verplichting

Voor de uitvoerig van onderhavige dijkversterking dient het Waterschap ook te beschikken over gronden die geen deel (zullen gaan) uitmaken van de primaire waterkering, maar waarover wel blijvend moet worden (kunnen) beschikt. Ten aanzien van die gronden kan worden volstaan met een zakelijk recht of kwalitatieve verplichting. Dat is onder meer het geval bij de navolgende maatregelen en constructies.

Klei-inkassing voorland

Een klei-inkassing is geen onderdeel van de primaire waterkering, maar wel opgenomen in de legger omdat het bijdraagt aan het waterkerend vermogen. Voor klei-inkassingen geldt dat het Waterschap een zakelijk recht vestigt op gronden waar deze zijn voorzien en die niet van het Waterschap zijn. Dit wordt gereld vóór de start van de werkzaamheden op de betreffende locaties.

Constructies in het binnentalud

Voor constructies in de binnenteen geldt dat het Waterschap deze bij voorkeur in eigendom verwerft, maar in elk geval een zakelijk recht ten aanzien daarvan wil verkrijgen. Als binnendijks echter sprake is van verflauwing van het binnentalud of aanleg van een grondberm dan verwerft het Waterschap de grond in eigendom die nodig is voor de aanleg en instandhouding van de constructie.

12.4 Tijdelijk benodigde gronden

Voor de realisatie van de dijkversterking dient ook tijdelijk gebruik te worden gemaakt van grond van derden. Het gaat dan om gronden die tijdelijk nodig zijn als werkstrook of (grond)depot. Die gronden hoeven niet in eigendom te worden verworven. Het Waterschap wil daarvoor een huurovereenkomst sluiten met de eigenaren en andere rechthebbenden en afspraken maken omtrent schadevergoeding. De gronden worden na gebruik zoveel als mogelijk in de oude toestand gebracht, bijvoorbeeld door herstel van eventuele spoorvorming.

12.5 Minnelijk overleg en uitblijven van overeenstemming

Het Waterschap streeft ernaar om met de rechthebbenden van de benodigde gronden minnelijk tot overeenstemming te komen. Indien echter het minnelijk overleg niet (tijdig) tot overeenstemming leidt, zal het Waterschap overgaan tot inzet van de navolgende instrumenten om toch tijdig over de gronden te kunnen beschikken.

12.5.1 Onteigening

Indien het overleg met de eigenaren en eventuele andere rechthebbenden van in eigendom te verwerven gronden niet leidt tot (tijdige) eigendomsoverdracht, vrij van rechten en plichten, ziet het Waterschap zich genoodzaakt die gronden te verwerven door middel van onteigening.

12.5.2 Gedoogplicht

Op basis van artikel 5.24 van de Waterwet heeft de beheerder de mogelijkheid een grondeigenaar en andere rechthebbenden een plicht op te leggen om de aanleg of wijziging van een waterstaatswerk en de daarmee verband houdende werkzaamheden te gedogen, wanneer de beheerder van oordeel is dat de belangen van die rechthebbende onteigening niet vorderen.

Indien het overleg met de eigenaren en eventuele andere rechthebbenden van gronden ten aanzien waarvan het Waterschap een zakelijk recht of kwalitatieve verplichting wenst niet (tijdig) tot overeenstemming en het gewenste resultaat leidt, ziet het Waterschap zich genoodzaakt ten laste van die gronden een gedoogplicht op te leggen op grond van de Waterwet, dan wel de Omgevingswet. Hetzelfde geldt ten aanzien van de gronden waarover het Waterschap tijdelijk dient te beschikken.

12.6 Kabels en leidingen

Om de dijkversterking te kunnen realiseren en de veiligheid van de dijk te kunnen waarborgen, dienen ook kabels en leidingen te worden verwijderd. Voor zover de nieuwe kabels en leidingen niet (kunnen) worden gelegd/verlegd in gronden die eigendom zijn van het Waterschap, maken de betreffende beheerders in beginsel zelf afspraken over verlegging met derden. Waar nodig en mogelijk zal het Waterschap dit zoveel mogelijk faciliteren en combineren met de verwerving van de gronden die nodig zijn voor de dijkversterking. De afspraken hierover met de kabel- en leidingbeheerders worden vastgelegd in een Projectovereenstemmingsovereenkomst (Pos). Indien het minnelijk overleg met de rechthebbenden van de gronden van waaruit of waarnaar kabels en leidingen verlegd moeten worden niet tot een oplossing zou leiden, kan in het uiterste geval, mede afhankelijk van de locatie, daarvoor worden onteigend of een gedoogplicht worden opgelegd.

12.7 Schadevergoeding en compensatie

In geval van onteigening of oplegging van een gedoogplicht, dan wel in geval van een overeenkomst ter voorkoming daarvan, betaalt het Waterschap een volledige schadeloosstelling.

Maar ook burgers en bedrijven van wie geen gronden nodig zijn voor de uitvoering van het werk, kunnen schade lijden als gevolg van de dijkversterking. Bij de voorbereiding van dit projectplan Waterwet is onderzoek gedaan naar de gevolgen van het project voor omwonenden en bedrijven. Er worden zoveel mogelijk voorzorgsmaatregelen getroffen om deze schade te voorkomen. Dat schade ontstaat kan echter nooit helemaal worden uitgesloten. Gedacht kan worden aan inkomensschade als gevolg van verminderde bereikbaarheid tijdens de uitvoeringswerkzaamheden of waardedaling van een woning als gevolg van verlies aan uitzicht. In dit soort gevallen is sprake van schade als gevolg van rechtmatig handelen door de overheid. Burgers en bedrijven kunnen dan aanspraak maken op nadeelcompensatie of planschadevergoeding. Anders dan bij onteigening of oplegging wordt die schade veelal niet volledig vergoed. Afhankelijk van de specifieke omstandigheden van het concrete geval blijft de schade geheel of gedeeltelijk voor eigen rekening op basis van voorzienbaarheid en risicoaanvaarding en/of normaal maatschappelijk risico. Ook zou onverhoopt en onbedoeld schade kunnen ontstaan als gevolg van uitvoeringswerkzaamheden.

Het beleid betreffende schadevergoeding en nadeelcompensatie van het Waterschap is neergelegd in de Verordening Schadevergoeding 2015, dat is vastgesteld op 1 november 2015. Meer informatie is te vinden op de website van het Waterschap: https://www.aaenmaas.nl/regelen/schade/

12.7.1 Nadeelcompensatie

Voor financieel nadeel dat onverhoopt ontstaat als gevolg van de rechtmatige uitvoering van het projectplan kan een benadeelde een verzoek om schadevergoeding indienen. Thans is de grondslag daarvoor te vinden in artikel 7.14 van de Waterwet. Dit artikel bepaalt dat aan degene die als gevolg van de rechtmatige uitoefening van een taak of bevoegdheid in het kader van het waterbeheer schade lijdt of zal lijden, op zijn verzoek door het betrokken bestuursorgaan een vergoeding wordt toegekend, voor zover de schade redelijkerwijze niet of niet geheel te zijnen laste behoort te blijven en voor zover de vergoeding niet of niet voldoende anderszins is verzekerd. Het verzoek tot vergoeding van de schade bevat een motivering en een onderbouwing van de hoogte van de gevraagde schadevergoeding.

12.7.2 Planschadevergoeding

De mogelijkheid tot vergoeding van planschade is geregeld in afdeling 6.1 van de Wet ruimtelijke ordening (Wro). Op grond van artikel 7.16 Waterwet blijft afdeling 6.1 van de Wro evenwel buiten toepassing, omdat een belanghebbende voor schade als gevolg van dit Projectplan een beroep kan doen op een schadevergoeding als bedoeld in artikel 7.14 lid 1 Waterwet.

12.7.3 Uitvoeringsschade

Het Waterschap streeft er uiteraard naar om schade als gevolg van de uitvoering te voorkomen. Het is op voorhand echter niet geheel uit te sluiten dat bij de uitvoering van de dijkversterking schade ontstaat door onrechtmatig handelen. Om deze schade zoveel mogelijk te voorkomen en achteraf te kunnen vaststellen of schade het gevolg is van de uitvoering van de dijkversterking vindt monitoring plaats. In dat kader worden ruim voor de start van de werkzaamheden in de gevels van panden binnen de invloedssfeer van de dijkversterking meetbouten aangebracht. Verder wordt van deze panden voor aanvang van het werk een bouwtechnische (voor)opname gemaakt. Door middel van de geplaatste meetboutjes, het bouwtechnisch (voor)opnamerapport en het na afloop van het werk (bij schademelding) op te stellen eindopnamerapport, kan de relatie tussen de schade en de dijkversterking zo goed mogelijk worden vastgesteld. Zo nodig wordt de hoogte van de schade door een schadedeskundige vastgesteld.

Voor het melden van uitvoeringsschade wordt een schadeloket ingesteld. Bij dit loket kunnen belanghebbenden terecht voor alle vragen en meldingen. Tevens wordt er een schadeprotocol opgesteld.

BIJLAGE(N)

De bijlagen zijn separaat bijgevoegd.

Bijlage 1	Bijlage I: Plankaart
Bijlage 2	Bijlage II: Dwarsprofielen
Bijlage 3	Bijlage IIIa: ProjectMER, bijlage IIIb: aanvulling op het MER
Bijlage 4	Bijlage IV: Factsheets redeneerlijn
Bijlage 5	Bijlage V: – Deze is vervallen
Bijlage 6	Bijlage VI: Grondverwervingstekeningen
Bijlage 7	Bijlage VII: Programma van Eisen Archeologie
Bijlage 8	Bijlage VIII: Kaarten huidige kabels en leidingen
Bijlage 9	*Bijlage is vervallen*
Bijlage 10	Bijlage X: Watercompensatie binnen project Meanderende Maas
Bijlage 11	Bijlage XI: Rivierkundige beoordeling
Bijlage 12	Bijlage XII: Participatieverslag Meanderende Maas
Bijlage 13	Bijlage XIII: Conditionerend onderzoek, vooronderzoek Conventionele Explosieven
Bijlage 14	Bijlage XIIII: Kaarten integraal ontwerp: Bijlage XIIIIA - Ruimtelijke inrichtingskaart Meanderende Maas Bijlage XIIIIB - Recreatie en routestructuren Meanderende Maas
Bijlage 15	Bijlage XV: kaarten en doorsnedes beschrijving dijkontwerp per dijktracé
Bijlage 16	Bijlage XVI: Ruimtelijk kwaliteitsbeeld Meanderende Maas
Bijlage 17	Bijlage XVII: MeMa onderbouwing buitendijks ruimtebeslag Bijlage XVIIA – blad 1 Bijlage XVIIB – blad 2

Waterschap Aa en Maas

Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant
t.a.v. mw. D. de Beer
Postbus 90151
5200 MC 's-Hertogenbosch

Datum	5 april 2024
Zaaknummer	423340
Doorkiesnr.	+31736156713/ Jan Hulshof
Onderwerp	Meanderende Maas, Projectplan Waterwet Dijkversterking Ravenstein-Lith
Bijlage(n)	2

Geacht college,

Van 17 augustus tot en met 27 september 2023 heeft u het ontwerp-projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith ter inzage gelegd. Daarna hebben de verschillende bevoegde gezagen gewerkt aan de gezamenlijke nota van antwoord op de zienswijzen voor het project Meanderende Maas. Het plan is beperkt aangepast, deels naar aanleiding van de zienswijzen, deels ambtshalve.

Op 5 april 2024 hebben wij het definitieve projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith vastgesteld alsmede de nota van antwoord zienswijzen project Meanderende Maas voor zover deze betrekking heeft op het projectplan dijkversterking.

Wij bieden u hierbij het projectplan dijkversterking Ravenstein-Lith aan ter goedkeuring op grond van artikel 5.7 van de Waterwet. Daarna verzoeken wij u het ter inzage te leggen samen met de andere besluiten in het kader van de coördinatie van het project Meanderende Maas.

Wij danken u voor uw inspanningen rondom de coördinatieprocedure en de prettige en constructieve samenwerking in het project Meanderende Maas in het algemeen.

Hoogachtend,
namens het algemeen bestuur,

Deze brief is digitaal ondertekend, vandaar dat je hier geen handtekening ziet.

Bezoekadres
Pettelaarpark 70
5216 PP 's-Hertogenbosch

Postadres
Postbus 5049
5201 GA 's-Hertogenbosch

T 088 178 80 00
info@aaenmaas.nl
www.aaenmaas.nl

Technische vragen ten behoeve van behandeling in de Commissie WB d.d. 14 maart 2024

Meanderende Maas, projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith i.c.m. agp. 5.1

Technische vragen van de fractie BBB, mevrouw Nooijen:

Er zijn 121 zienswijze binnen gekomen op dit stuk project.
Graag willen we voor de beeldvorming de volgende vragen beantwoord zien.

- **Vraag:** In welke categorieën zijn de zienswijze in de delen?
  Antwoord Dagelijks Bestuur: In de 121 zienswijzen zitten ca 345 vragen.

- **Vraag:** Hoeveel zijn er naar tevredenheid afgewikkeld?
  Antwoord Dagelijks Bestuur: Het aantal is niet te zeggen, de beantwoording is nog niet bij de indieners bekend. Daar waar de zienswijze hout snijdt wordt er een wijziging doorgevoerd.
- **Vraag:** Hoeveel konden er geschikt worden?
  Antwoord Dagelijks Bestuur: Schikken is in deze procedure geen sprake van. De zienswijzen zijn vooral bedoeld om het projectplan aan te scherpen en in specifieke situaties nog beter in te passen in de omgeving mits dit haalbaar is met een sober en doelmatig ontwerp.
- **Vraag:** Hoeveel zijn niet tot overeenstemming gekomen?
  Antwoord Dagelijks Bestuur: Het is vrijwel onmogelijk om in deze grote projecten het iedereen 100% naar de zin te maken. Het “komen tot overeenstemming” zoals U dat noemt is daarom geen doel op zich. Zoals aangegeven bij vraag 2, proberen wij hout snijdende zienswijzen te honoreren.
- **Vraag**: Zijn er nog rechtszaken te verwachten?
  Antwoord Dagelijks Bestuur: Na vaststelling van alle 18 besluiten en vergunningen (waaronder dit projectplan waterwet) volgt gecoördineerde publicatie en ter inzage termijn van 6 weken, waarin beroep ingediend kan worden bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. Verwacht kan worden dat dit in een enkel geval zal gebeuren.

Waterschap Aa en Maas

Betreffende: “Waar de kritiek fundamenteler is, zoals over de muur in Ravenstein, ligt dit niet aan de aandacht die is uitgegaan naar participatie, communicatie en advisering door deskundigen van buiten het project.”

- **Vraag**: Wat wordt met deze zin bedoelt?
  Antwoord Dagelijks Bestuur: Dat er specifiek voor dit traject in de afgelopen jaren zeer uitgebreid met omwonenden, betrokkenen en diverse deskundigen is gesproken. Binnen Ravenstein is gesproken met meerdere historische verenigingen, de dorpsraad en tal van aanliggende eigenaren. Bij vrijwel al deze stakeholders is grote tevredenheid over het thans voorliggende ontwerp.
- **Vraag:** Waar ligt dit dan wel aan?
  Antwoord Dagelijks Bestuur: Het merendeel van de reacties die we gehad hebben over het ontwerp is positief, ook adviseurs als de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed en de Commissie mer bevestigen de gemaakte keuzes en het gevolgde proces. Dit wil niet direct zeggen dat echt iedereen het hiermee eens is.

Vraag:
b.2. Over het dijkontwerp is positief geadviseerd, zowel intern door de beheerder als extern. Ontzettend fijn dat intern en extern alle buitenstaanders het eens zijn maar nog veel belangrijker vinden wij het draagvlak van de inwoners zelf. Is dit uit te drukken in percentages tegenstanders en voorstanders?
Antwoord Dagelijks Bestuur:
In een percentage is het niet uit te drukken, wat wel zo is, is dat het aantal zienswijzen wat in totaal ingediend is voor een project van deze omvang zeker niet veel is. En van die zienswijzen worden er nagenoeg geen vragen gesteld over het dijkontwerp in het algemeen. Daar waar meerder vragen gesteld zijn, gaat het over een gecombineerd wandel/fietspad en de individuele vragen, gaan echt over specifieke situaties bij een direct aanwonende.

Vraag:
b.5. Omdat de ontwerpbesluiten vòòr inwerkingtreding van de Omgevingswet per 1 januari 2024 zijn vastgesteld en ter inzage gelegd, blijft op grond van het overgangsrecht de procedure ingevolge de Waterwet ook van toepassing op de definitieve vaststelling en goedkeuring van het projectplan. Vaststelling betreft daarom een besluit van het algemeen bestuur van het waterschap.
Antwoord Dagelijks Bestuur: dat klopt.

Vraag: Er worden ook maatregelen getroffen om graverijen tegen te gaan.

- Kan er ook geïnvesteerd worden om deze dijken niet aantrekkelijk te maken voor bevers?
  Antwoord Dagelijks Bestuur: In het ontwerp, is hier inderdaad rekening mee gehouden door bijvoorbeeld geen water en struiken direct naast de dijk aan te leggen.
- Zijn daar ook onderzoeken naar gedaan, zo ja kunnen deze ingezien worden?
  Antwoord Dagelijks Bestuur: Er zijn geen specifieke onderzoeken gedaan.

Vraag:
Uit het hele werk Meanderende Maas komt meer klei vrij dan kan worden benut binnen het project of in de keramische industrie. Aa en maas heeft ook steenfabrieken in en om het gebied liggen, word hier ook samenwerking in gezocht zoals bijvoorbeeld stenen uit de ringoven gestookte oven bij Bergharen?
Dit om onnodige kilometers te voorkomen maar zeer zeker ook om afgekeurde stenen die onverkoopbaar zijn op een goedkope manier in dijken te verwerken. (Deze stenen zijn ook in de kade in Zwolle verwerkt en dan kan er gesproken worden over een streekproduct).
Antwoord Dagelijks Bestuur:

Waterschap
Aa en Maas

Onze aannemer heeft afspraken met gespecialiseerde bedrijven die keramische klei levert aan steenfabrieken. Deze gespecialiseerde bedrijven leveren ook klei aan de regionale steenfabrieken.
Het project onderzoekt nog of de benodigde stenen voor de keermuur in Ravenstein gemaakt kunnen worden van 'eigen' klei.
Tenslotte onderzoekt het waterschap de mogelijkheid om overtollige klei te gebruiken in de dijkprojecten die komen gaan. Het idee daarbij is een deel van de benodigde klei voor het project Cuijck-Ravenstein te gebruiken .

Vraag:
N.B. de bijlagen bij het projectplan zijn in te zien op de website via deze link:
https://www.meanderendemaas.nl/planproducten-mema/
We hebben nog geen wachtwoord ontvangen.
Antwoord Dagelijks Bestuur:
Het wachtwoord is u op vrijdag 1 en 7 maart 2024 tezamen met respectievelijk de uitnodiging en 1e nazending voor de commissie- en AB-vergadering(en) toegezonden door Griffie.

veilig voldoende schoon water

Waterschap Aa en Maas

Meanderende Maas – projectplan en vooruitblik realisatie

Commissie Watersysteembeheer versie 13-03-2024

13-3-2024

Inhoud

- Introductie (Ton Swanenberg)
- Projectplan Waterwet en Nota van Antwoord (Joep de Greef)
- Boskalis Nederland (Marjolein van Wijngaarden)
- Vooruitblik op realisatie (Kees Groeneveld)

Sterke Maasdijk, Mooie Meanders, Ruimte voor de Maas

Ter Inzage gelegen van 17 augustus tot en met 27 september 2023

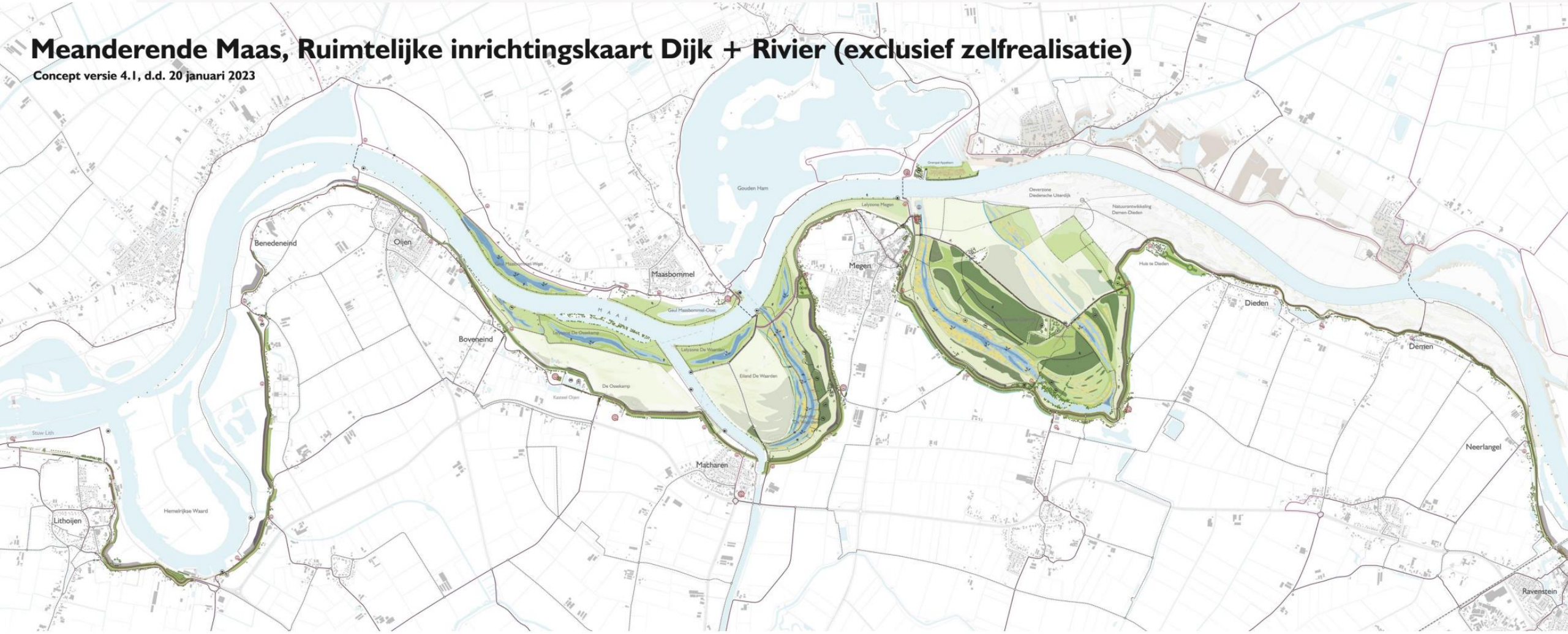
Interactieve Kaart (innovaviewer.nl)

Drieluik video's dijkversterking, rivierverruiming en gebiedsontwikkeling - Meanderende Maas

Inloopbijeenkomsten 5, 7, 12 en 13 september

Meanderende Maas, Ruimtelijke inrichtingskaart Dijk + Rivier (exclusief zelfrealisatie)

Concept versie 4.1, d.d. 20 januari 2023



Stap voor stap

Onderzoek afgerond 2016 → **Verkenning afgerond** 2017-2020 → **Plan-uitwerking** 2020-2024 → **Uitvoering** 2024-2029

Activiteit	Wanneer
Mei 2024	Publicatie vastgestelde besluiten en vergunningen
Juli 2024	Tekenmoment bestuursovereenkomst realisatie met 10 publieke partijen
Najaar 2024	Start realisatie

Projectplan Waterwet dijkversterking Ravenstein-Lith - Waterschap Aa en Maas

Projectplan Waterwet geulen en weerdverlaging Meanderende Maas - Rijkswaterstaat

Noord-Brabant
•besluit ontgrondingenwet

•herziening bestemmingsplan buitengebied Oss

•omgevingsvergunning afwijken bestemmingsplan aanleg wegen Oss
•omgevingsvergunning kappen en herplant Oss

•watervergunning Haven Megen
•watervergunning verleggen Maasbommelse Veerweg
•watervergunning vegetatie uiterwaarden
•watervergunning watergang Diedensche Uiterdijk

•verkeersbesluit afwaarderen Maasakkerstraat Oss

Gelderland
• besluit ontgrondingenwet

•omgevingsvergunning afwijken bestemmingsplan (geul Maasbommel-west, maaiveldverlaging, drempel Appeltern, fietspad Maasbommel) – West Maas en Waal
•omgevingsvergunning kappen en herplant West Maas en Waal

•watervergunning fietspad Maasbommel

ontheffing soortenbescherming Wet Natuurbescherming – RVO

vergunning gebiedsbescherming Wet Natuurbescherming - LNV

Nota bodembeheer en waterbodemkwaliteitskaart- Rijkswaterstaat / gemeente Oss

Milieueffectrapportage

121 zienswijzen, ca. 375 vragen

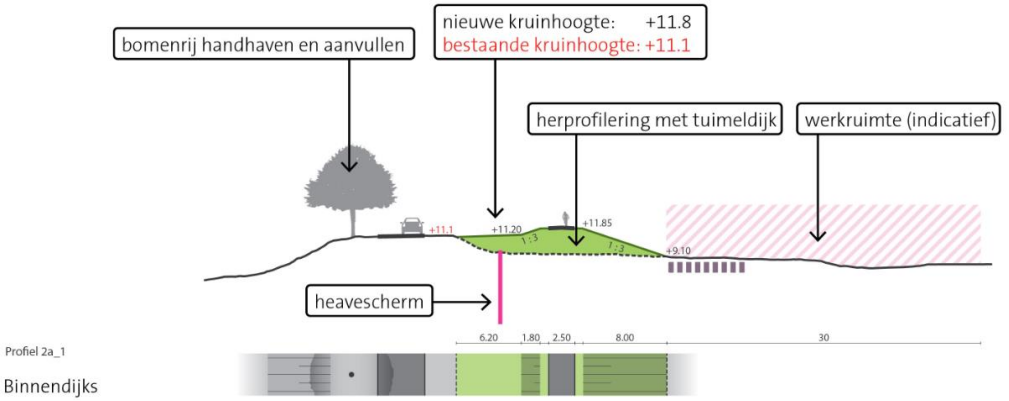
Nota van Antwoord

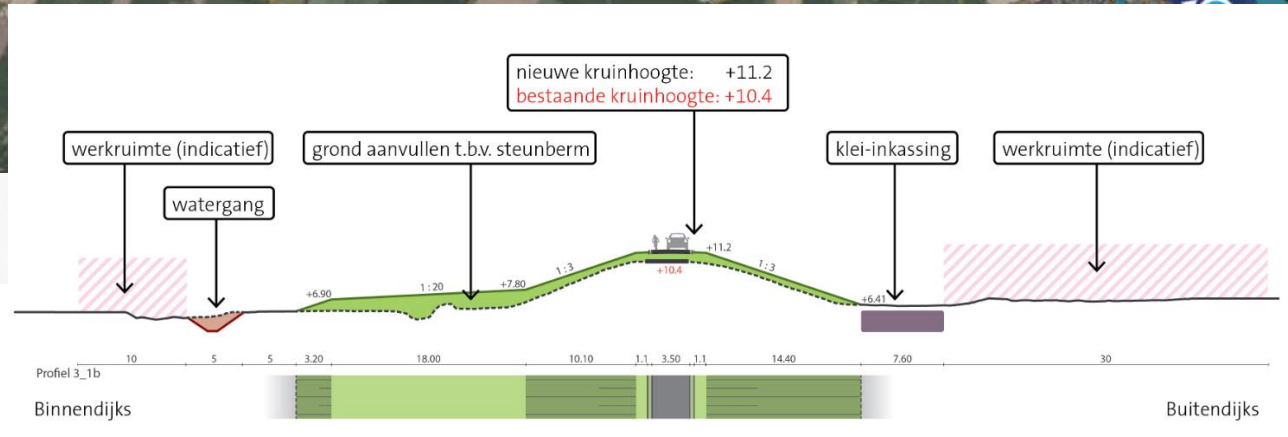
- antwoorden op veel voorkomende vragen
- wijzigingen t.g.v. zienswijzen
- ambtshalve wijzigingen
- Milieu effect rapportage en RCE advies
- individuele antwoorden per zienswijze

Communicatie

- Eind mei ter inzage
- Individuele reactie naar inbrenger van zienswijzen
- Inloopmogelijkheden juni
- www.meanderendemaas.nl

Alphen
Oijen
Maasbommel
Megen
Appeltern
Batenburg
Dieden
Demen
Neerlangel
Ravenstein
Macharen
Haren
Lithoijen


bomenrij handhaven en aanvullen
nieuwe kruinhoogte: +11.8
bestaande kruinhoogte: +11.1
herprofilering met tuimeldijk
werkruimte (indicatief)
heavescherm
+11.1
+11.20
+11.85
+9.10
1:3
1:3
6.20
1.80
2.50
8.00
30
Profiel 2a_1
Binnendijks


nieuwe kruinhoogte: +11.2
bestaande kruinhoogte: +10.4
werkruimte (indicatief)
watergang
grond aanvullen t.b.v. steunberm
klei-inkassing
werkruimte (indicatief)
+6.90
+7.80
+11.2
+10.4
+6.41
1:20
1:3
1:3
10
5
5
3.20
18.00
10.10
1.1
3.50
1.1
14.40
7.60
30
Profiel 3_1b
Binnendijks
Buitendijks

Boskalis

Doorkijk naar realisatie

- Boskalis Nederland Marjolein van Wijngaarden
- Hoe gaan we het maken? Kees Groeneveld

NINA NO INJURIES NO ACCIDENTS

VEILIGHEIDSVERKLARING

De veiligheid van onze medewerkers is voor ons een kernwaarde. Zij zijn immers ons belangrijkste werkkapitaal. Ons doel: No Injuries No Accidents. NINA ligt verweven in onze bedrijfscultuur en wordt ondersteund door ‘Values & Rules’. Alle werknemers, inclusief onze onderaannemers, worden verplicht deze ‘Values & Rules’ in acht te nemen.

VALUES

IK BEN VERANTWOORDELIJK VOOR MIJN EIGEN VEILIGHEID

IK ATTENDEER ANDEREN OP VEILIG WERKEN

IK NEEM MAATREGELEN BIJ ONVEILIGE ACTIVITEITEN. ZO NODIG ONDERBREEK IK DE WERKZAAMHEDEN

IK ACCEPTEER FEEDBACK OVER MIJN VEILIGHEIDSGEDRAG, ONGEACHT RANG EN FUNCTIE

IK MELD ALLE ONGEVALLEN, INCLUSIEF BIJNA-ONGEVALLEN, OM ANDEREN TE INFORMEREN EN HIERVAN TE LEREN

RULES

MAAK EEN RISICOANALYSE VOOR ALLE PROJECTEN, DRIJVEND MATERIEEL EN WERKLOCATIES

VRAAG EEN WERKVERGUNNING AAN VOOR WERKZAAMHEDEN MET EEN BIJZONDER GEVAAR

MAAK EEN TAAKRISICOANALYSE (TRA) VOOR GEVAARLIJKE NIET-ROUTINEMATIGE WERKZAAMHEDEN

WEES OP DE HOOGTE VAN RISICO’S EN BEHEERSMAATREGELEN

ZORG DAT U FIT BENT OM TE WERKEN EN DRAAG DE VEREISTE PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN

Waddenzeedijk Texel

- Looptijd: 2016 - 2020
- Opdrachtgever: Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
- Korte omschrijving:

De Waddenzeedijk voldeed niet aan de veiligheidseisen. De dijk was niet hoog genoeg, onstabiel en de bekleding was niet sterk genoeg. Het ging om ca 17 km dijk.

Houtribdijk

- Looptijd: 2017-2020
- Opdrachtgever: Rijkswaterstaat
- Korte omschrijving:

Vergroten van de veiligheid door versterken van de Houtribdijk en bijbehorende dammen. Totaal 25 km, waarvan 14 km hard (steen) en ruim 9 km zacht (zand).

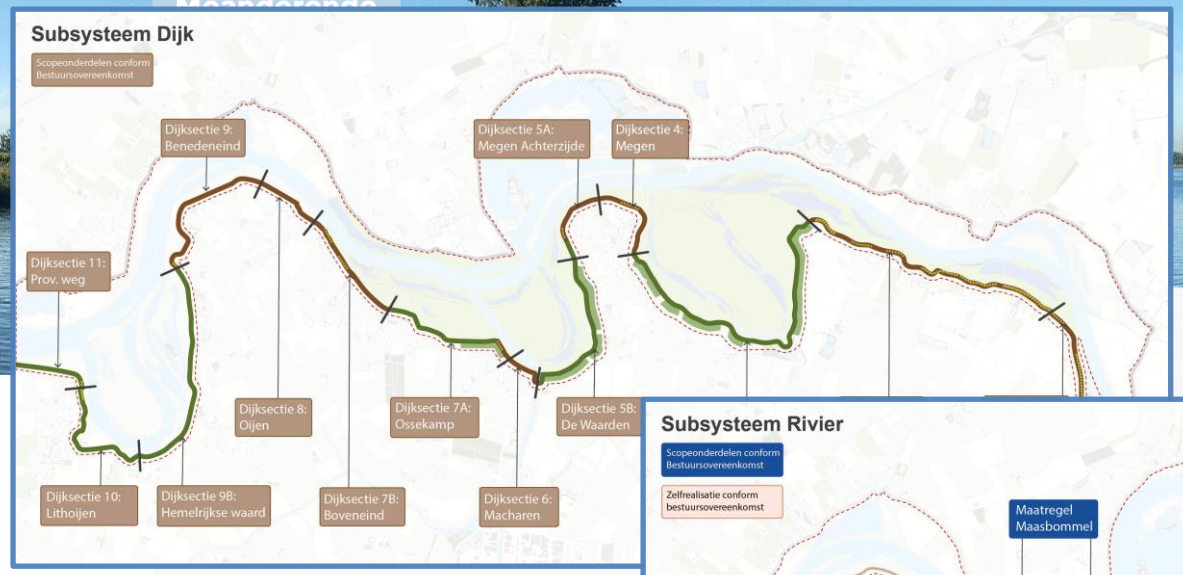
Markermeerdijken

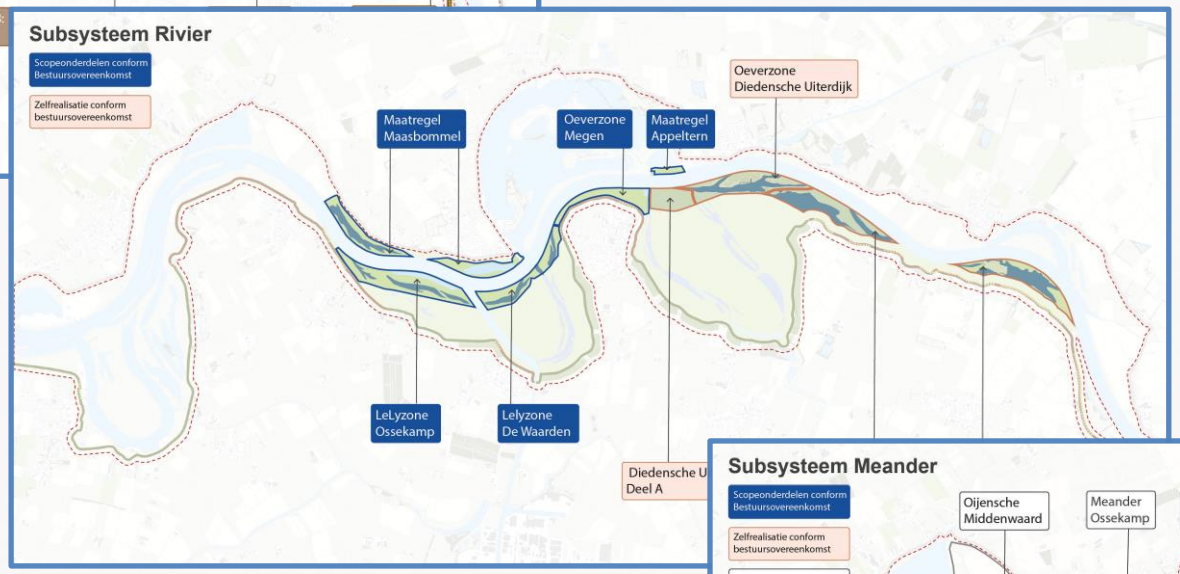
- Looptijd: 2016-2026
- Opdrachtgever: HHNK
- Korte omschrijving:

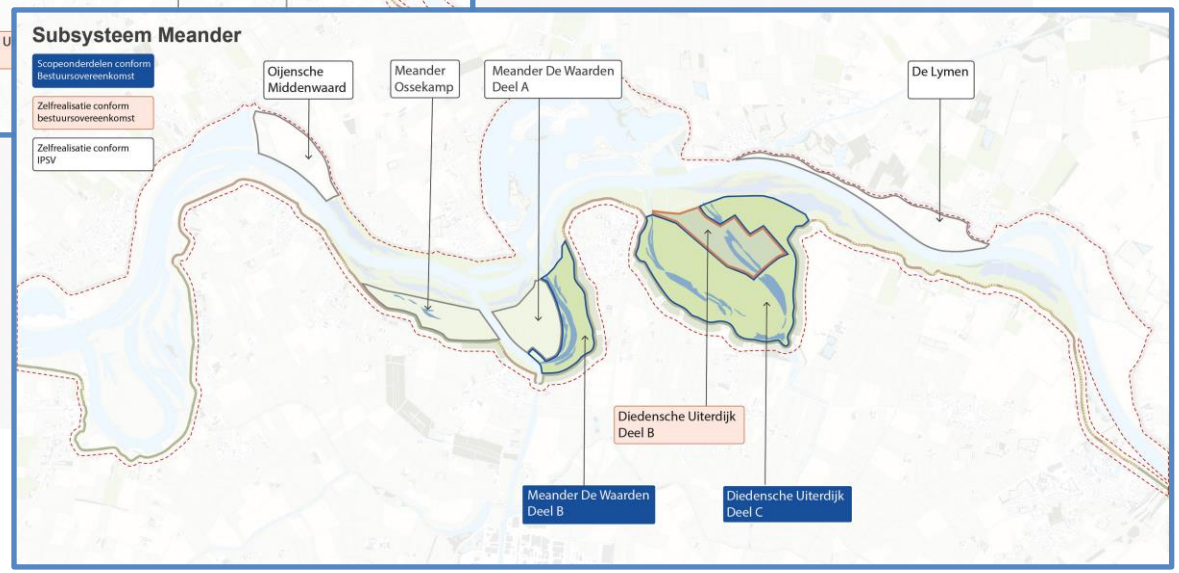
Vergroten van de veiligheid door versterken van de Markermeerdijk tussen Hoorn en Amsterdam. Totaal 33 km, waarvan ca 15 km dijkversterking (op slappe grond), 13 km zachte (zandige) versterking en 5 km constructies rond dorpskernen. Werk is nu in realisatie.

Hoe gaan we het maken?

- *Waar hebben we het over (hoeveelheden)?*
- *Hoe gaan we te werk (fasering en planning)?*
- *Wat gaat de omgeving er van merken (logistiek en damwanden)?*





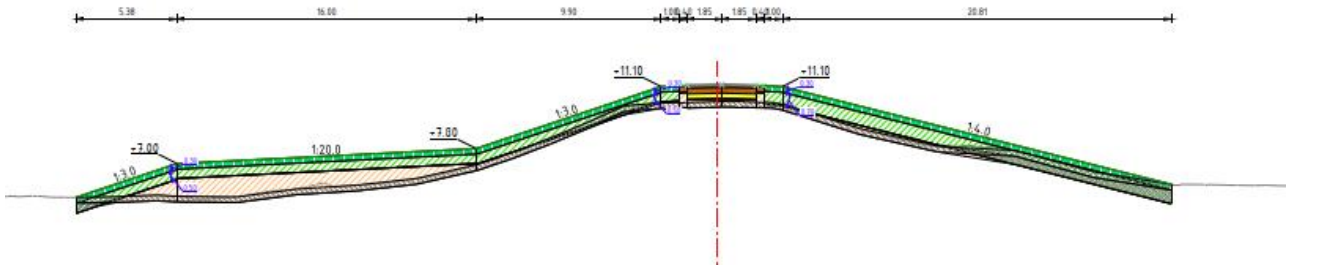


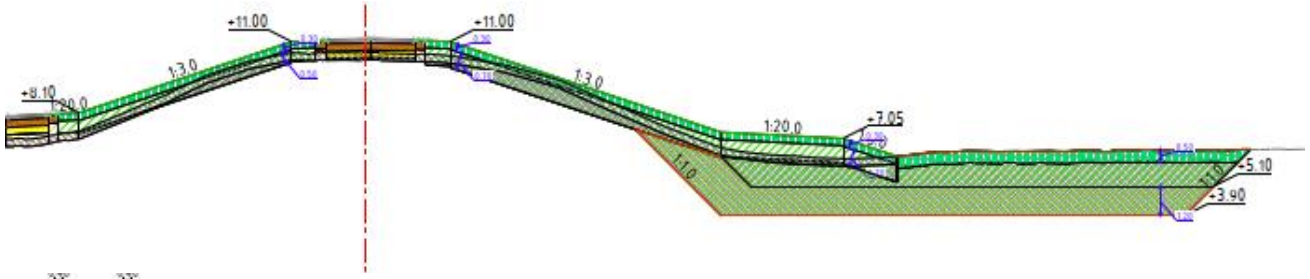
26,5 km dijkversterking
600.000 m3 klei
30.000 ton damwand

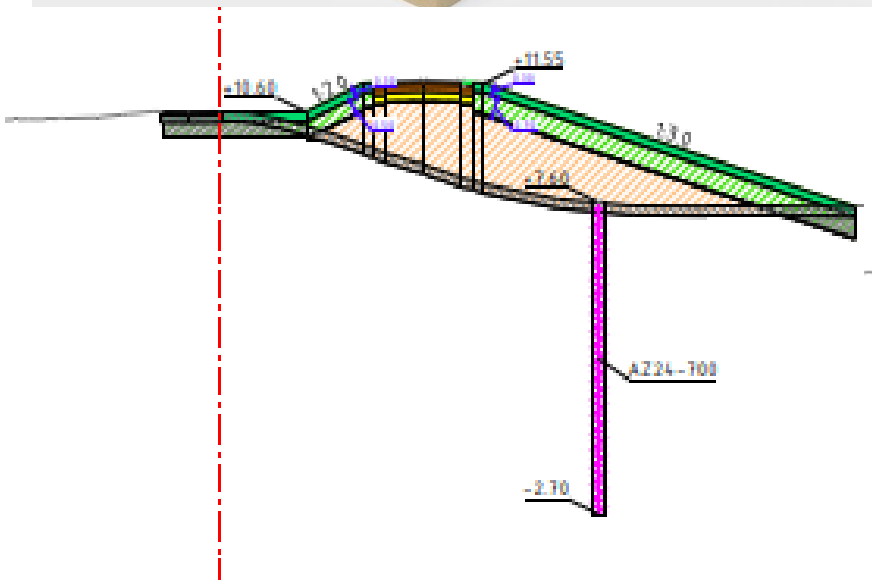
4.000.000 m3 Grond
800.000 m3 Keramische klei
1.500.000 m3 Dijkenklei
1.500.000 m3 Roofgrond
200.000 m3 Zand

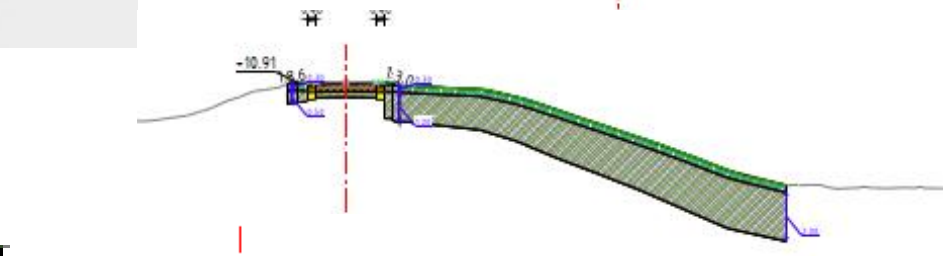
Omvangrijk, technisch niet moeilijk

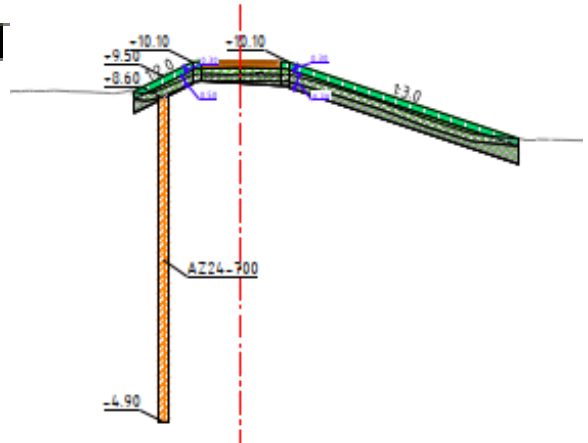
Subsysteem Dijk

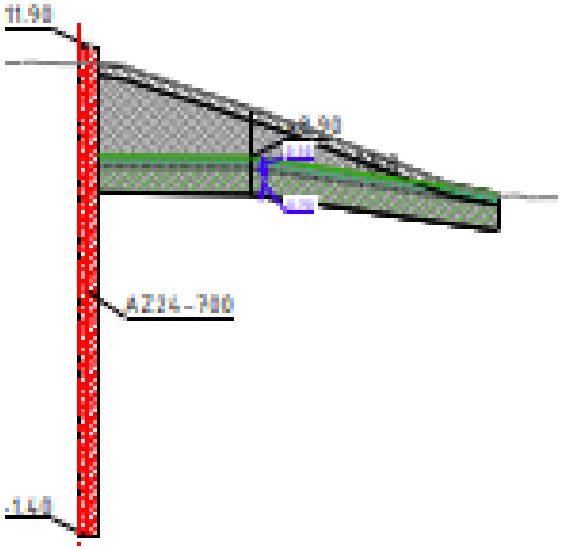


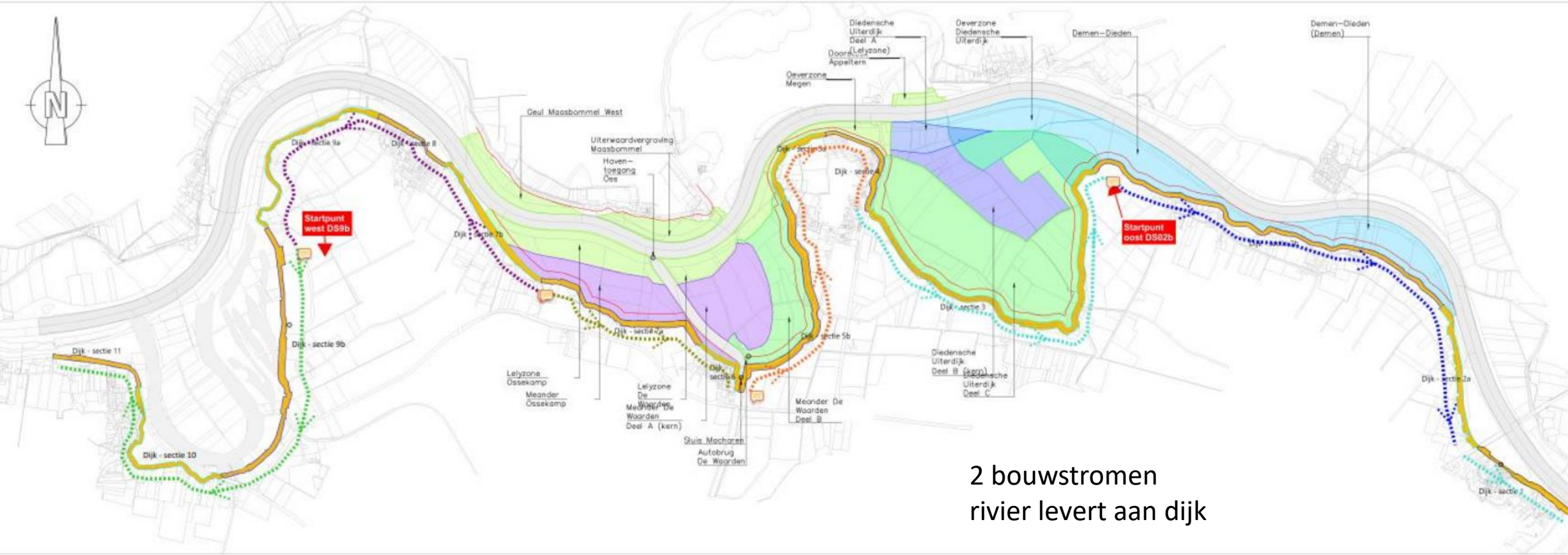




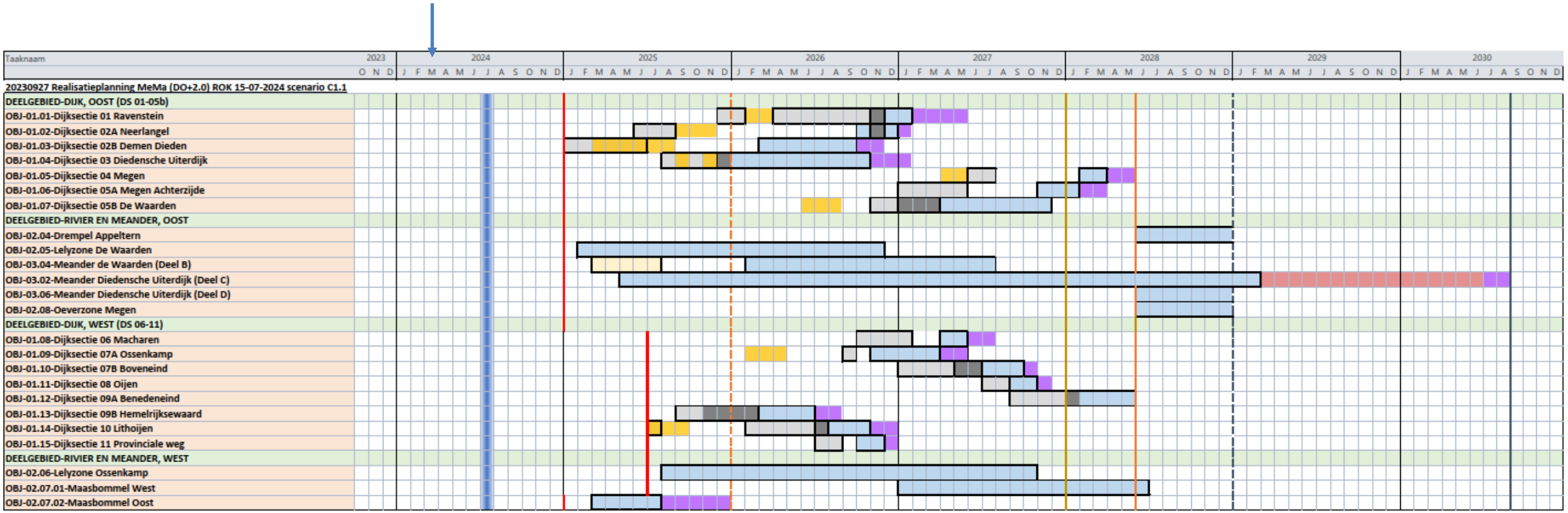






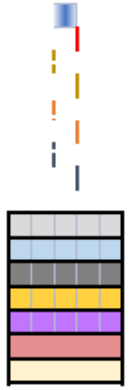


2 bouwstromen
rivier levert aan dijk



LEGENDA

Mijlpaal ROK 15-07-2024
Mijlpaal Start realisatie
Mijlpaal KRW 31-12-2027
Uitloop mijlpaal KRW
Mijlpaal Dijkveilig 31-12-2025
Uitloop mijlpaal Dijkveilig
Oplevering project 31-12-2028
Uitloop oplevering project

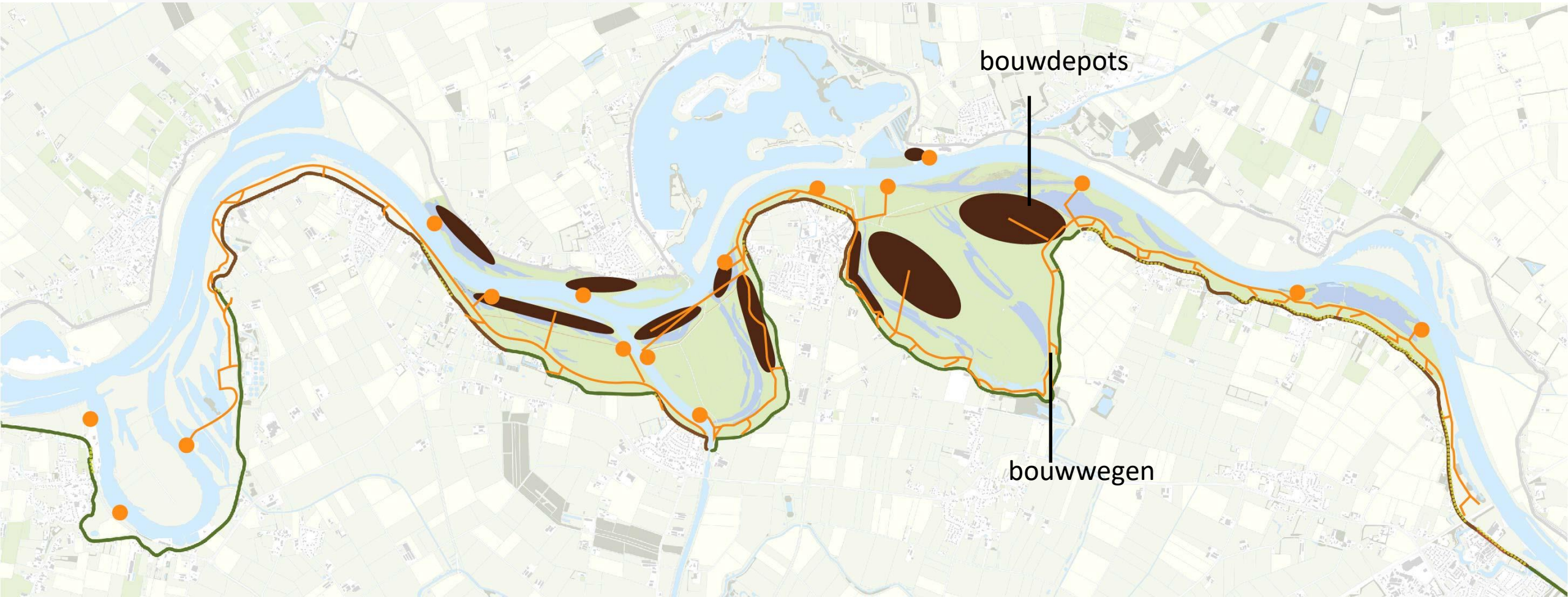


Damwandwerkzaamheden
Grondwerkzaamheden
Overlap damwandwerkzaamheden/grondwerkzaamheden
Aanbrengen voorbelasting
Afronden werkzaamheden (infra, inrichting)
Winning Keramische klei
Winning zand voor werkbanen

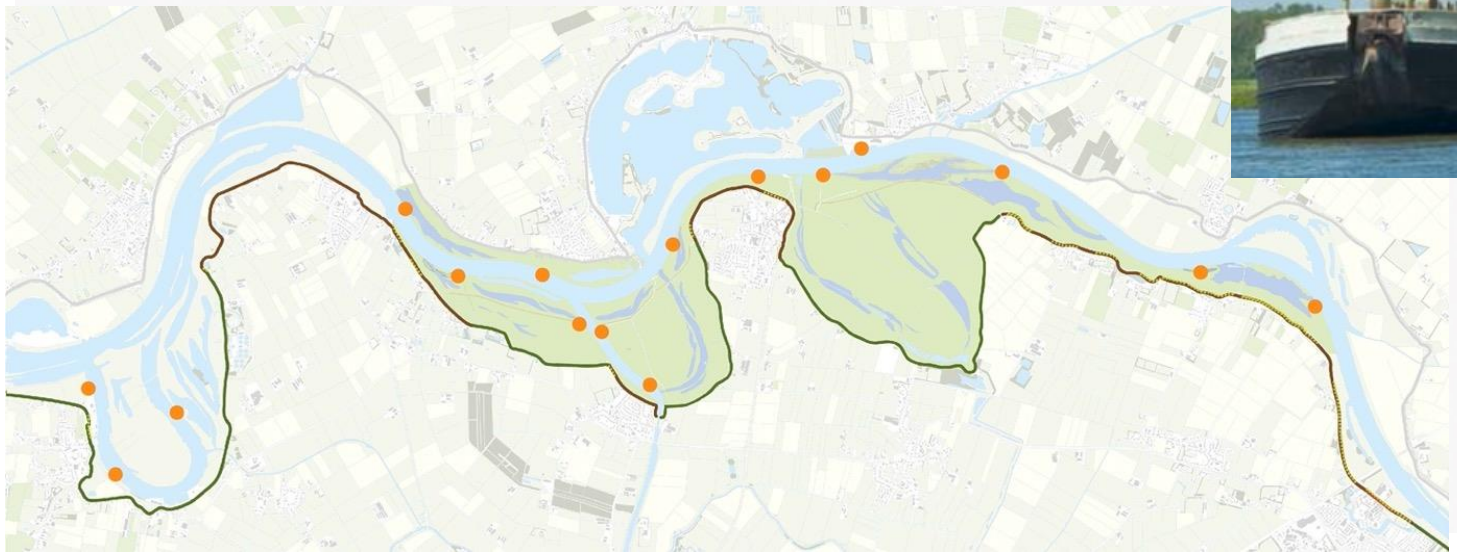
REALISATIE PLANNING

Belangrijkse momenten:
- juli 2024 ondertekening ROK
- januari 2025 fysieke start
- eind 2027 KRW geulen fysiek gereed
- medio 2028 dijkveilig
- begin 2029 rivier gereed behoudens winning keramische klei
- medio 2030 oplevering

Bouwwegen en depots: in uiterwaarden

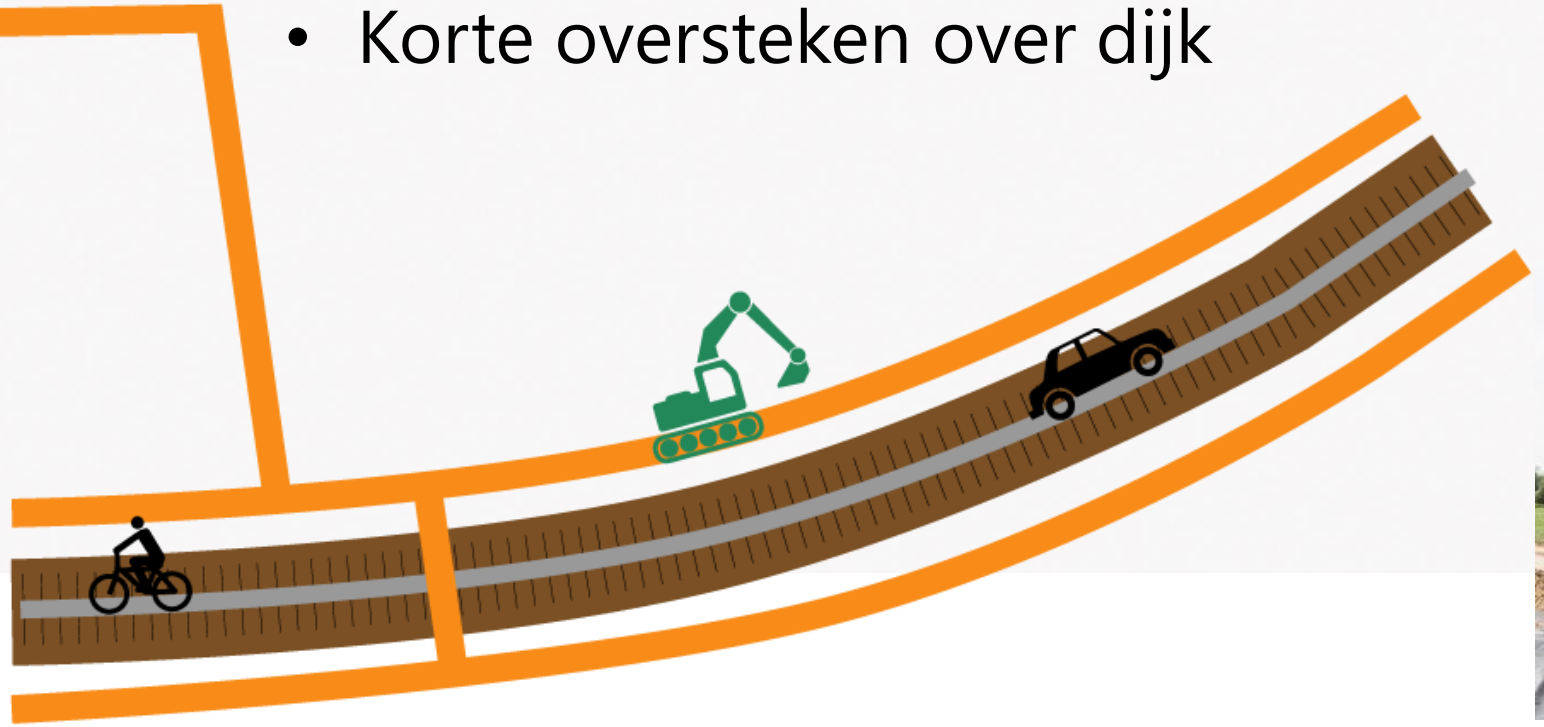


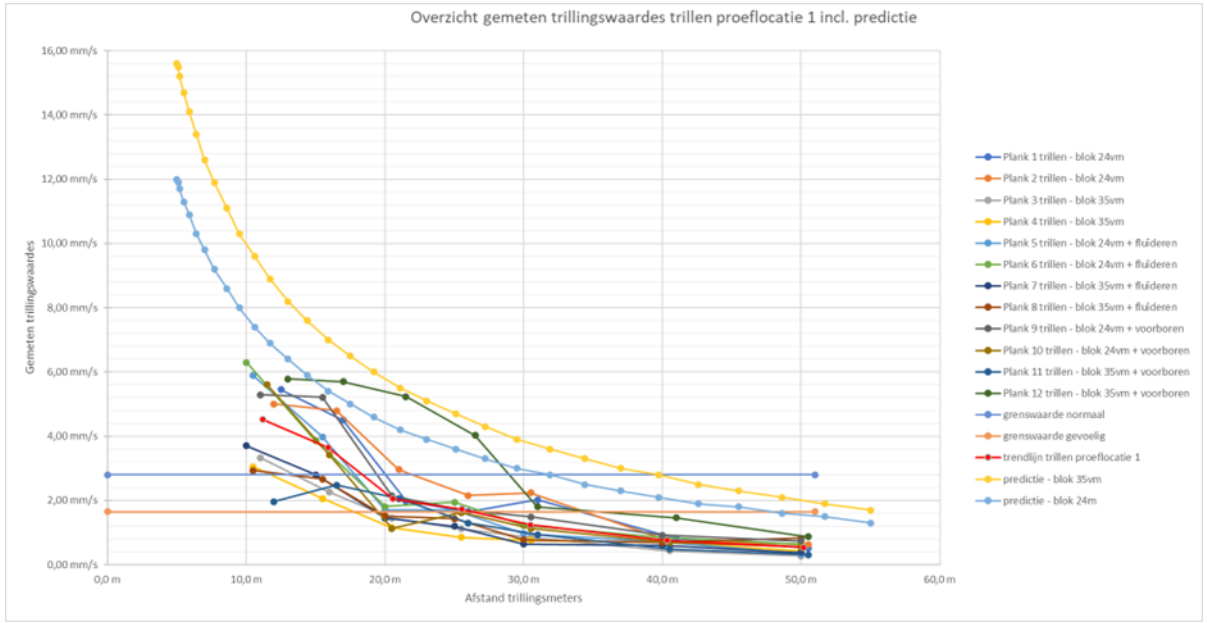
Laden en lossen: grondtransport over water

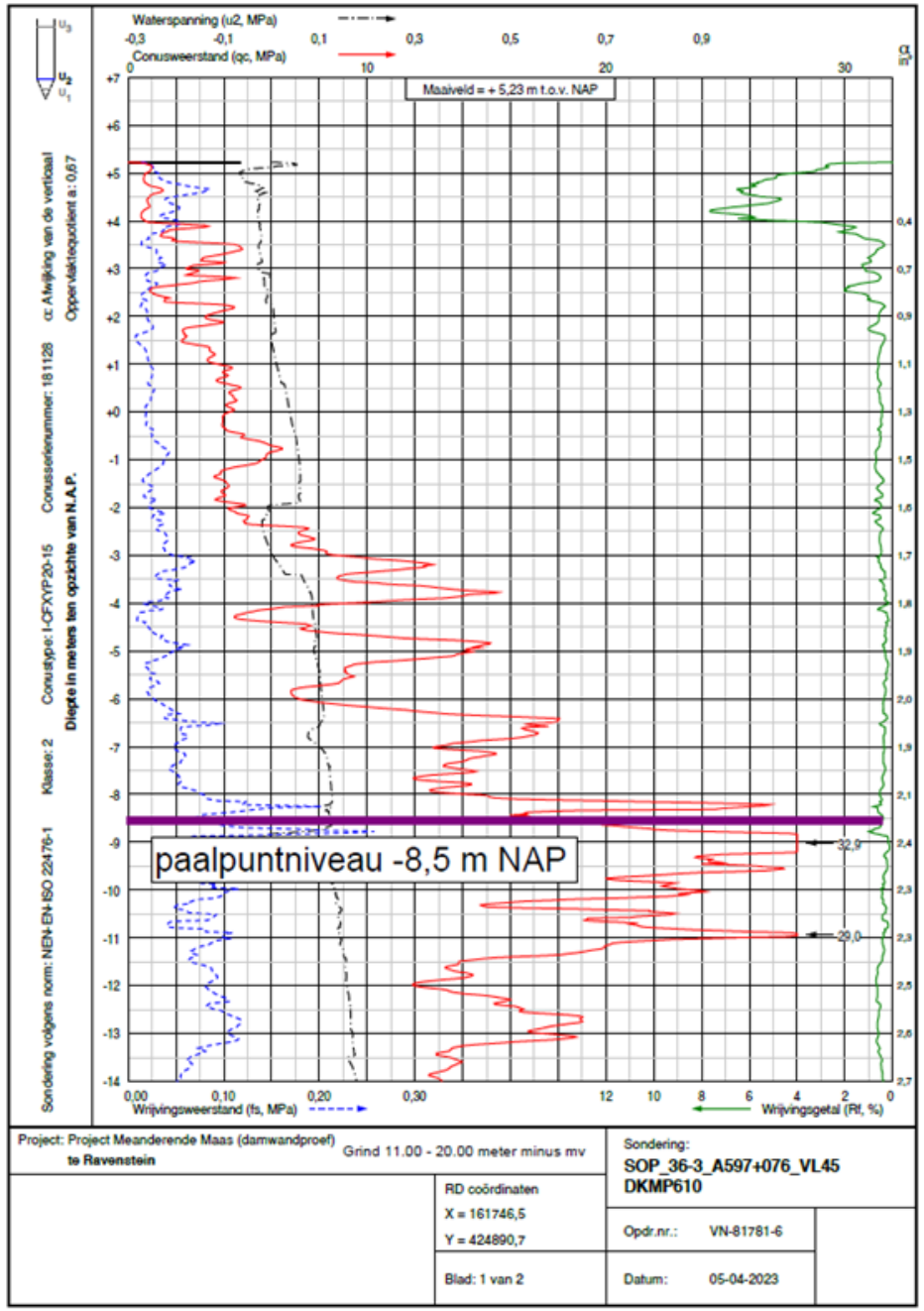


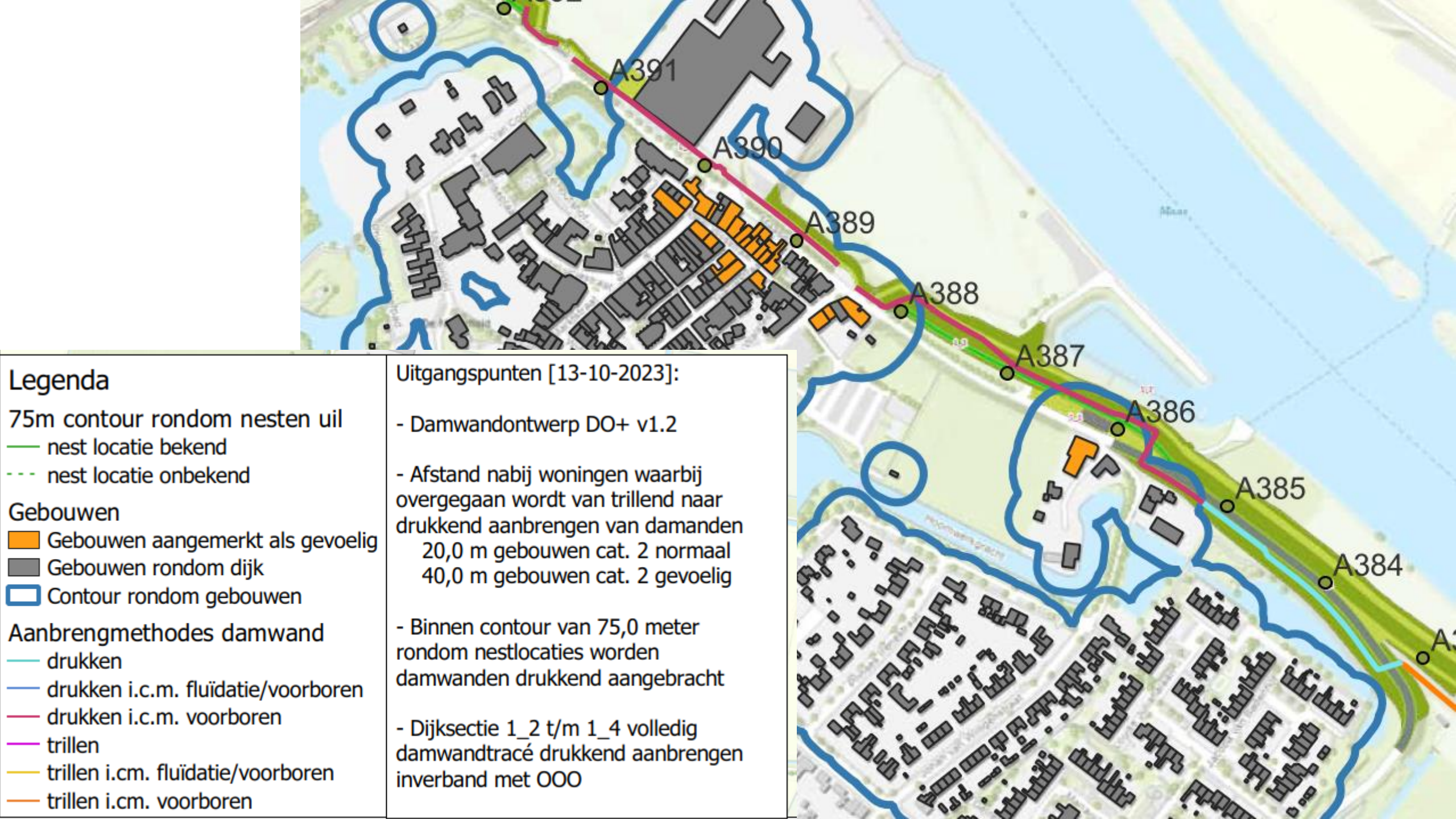
Bouwwegen dijk: binnen- en buitendijks

- Parallel aan de dijk
- Korte oversteken over dijk




Overzicht gemeten trillingswaardes trillen proeflocatie 1 incl. predictie
Gemeten trillingswaardes
16,00 mm/s
14,00 mm/s
12,00 mm/s
10,00 mm/s
8,00 mm/s
6,00 mm/s
4,00 mm/s
2,00 mm/s
0,00 mm/s
0,0 m
10,0 m
20,0 m
30,0 m
40,0 m
50,0 m
60,0 m
Afstand trillingsmeters
Plank 1 trillen - blok 24vm
Plank 2 trillen - blok 24vm
Plank 3 trillen - blok 35vm
Plank 4 trillen - blok 35vm
Plank 5 trillen - blok 24vm + fluideren
Plank 6 trillen - blok 24vm + fluideren
Plank 7 trillen - blok 35vm + fluideren
Plank 8 trillen - blok 35vm + fluideren
Plank 9 trillen - blok 24vm + voorboren
Plank 10 trillen - blok 24vm + voorboren
Plank 11 trillen - blok 35vm + voorboren
Plank 12 trillen - blok 35vm + voorboren
grenswaarde normaal
grenswaarde gevoelig
trendlijn trillen proeflocatie 1
predictie - blok 35vm
predictie - blok 24m


Waterspanning (u2, MPa)
Conusweerstand (qc, MPa)
Maaiveld = + 5,23 m t.o.v. NAP
α: Afwijking van de verticaal
Oppervlaktequotient a: 0,67
Conusserienummer: 181128
Conustype: I-CFXYP20-15
Klasse: 2
Sondering volgens norm: NEN-EN-ISO 22476-1
Diepte in meters ten opzichte van N.A.P.
paalpuntniveau -8,5 m NAP
32,9
29,0
Wrijvingsweerstand (fs, MPa)
Wrijvingsgetal (Rf, %)
Project: Project Meanderende Maas (damwandproef)
te Ravenstein
Grind 11.00 - 20.00 meter minus mv
RD coördinaten
X = 161746,5
Y = 424890,7
Blad: 1 van 2
Sondering:
SOP_36-3_A597+076_VL45
DKMP610
Opdr.nr.: VN-81781-6
Datum: 05-04-2023



Legenda

75m contour rondom nesten uil
- nest locatie bekend
- nest locatie onbekend

Gebouwen
- Gebouwen aangemerkt als gevoelig
- Gebouwen rondom dijk
- Contour rondom gebouwen

Aanbrengmethodes damwand
- drukken
- drukken i.c.m. fluïdatie/voorboren
- drukken i.c.m. voorboren
- trillen
- trillen i.cm. fluïdatie/voorboren
- trillen i.cm. voorboren

Uitgangspunten [13-10-2023]:

- Damwandontwerp DO+ v1.2

- Afstand nabij woningen waarbij overgegaan wordt van trillend naar drukkend aanbrengen van damanden
  20,0 m gebouwen cat. 2 normaal
  40,0 m gebouwen cat. 2 gevoelig

- Binnen contour van 75,0 meter rondom nestlocaties worden damwanden drukkend aangebracht

- Dijksectie 1_2 t/m 1_4 volledig damwandtracé drukkend aanbrengen inverband met OOO

Vragen?

Meanderende
Maas

Ravenstein - Lith

Waterschap Aa en Maas

Commissie Watersysteembeheer

Dossiernummer	1745
Extern Zaak ID	0654417789
Vertrouwelijk	Nee
Vergaderdatum	14 maart 2024
Agendapunt	5.2
Titel	Presentatie grondverwervingsproces voor dijkversterkingsopgave
Organisatieonderdeel	Grondzaken en Vastgoed
Projectenboeknummer en naam	HWBP MeMa
Portefeuillehouder	Peter van Dijk
Digitale toegankelijkheid toegepast	Nee

Geagendeerd	Vergaderdatum
Commissie Algemene- en Financiële Zaken	14 maart 2024
Commissie Watersysteembeheer	**14 maart 2024**

Voorgesteld besluit

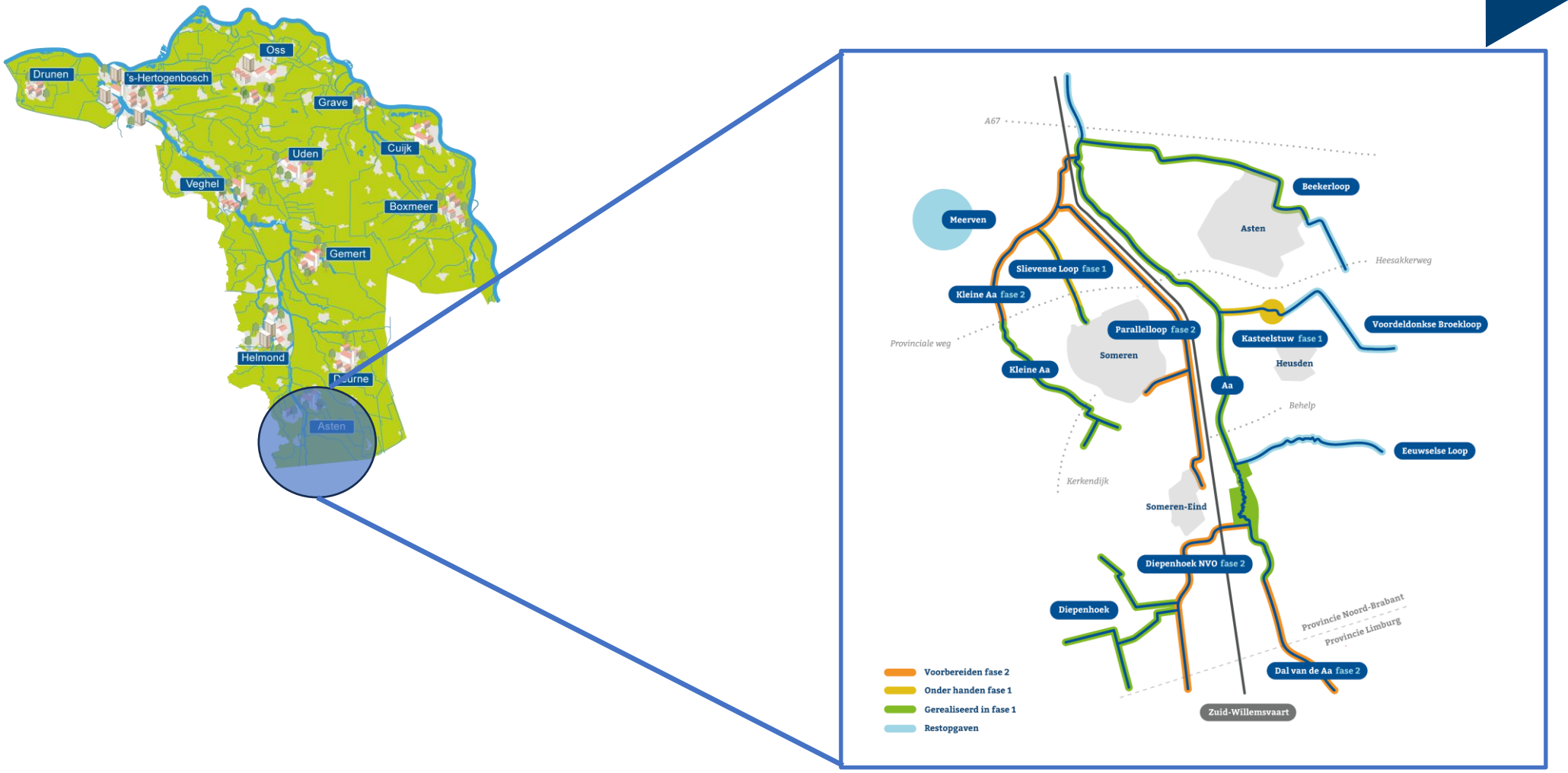
veilig voldoende schoon water

Waterschap
Aa en Maas

Aadal-zuid
Commissie Watersysteembeheer
14 maart 2024

12-3-2024

Opgaven watersysteem Aadal-zuid



Opgaven watersysteem Aadal-zuid

Doel: Een klimaatbestendig beekdal, waar functies op het gebied van water, natuur, landbouw, recreatie, cultuurhistorie en landschap elkaar versterken.

- 11 km beekherstel
- 1,5 km ecologische verbindingszone
- 3 km natuurvriendelijke oever
- 10 vismigratie knelpunten
- 8 stuwen automatiseren
- Verdrogingsbestrijding
- Optimalisatie peilbeheer (2.600ha)
- Knelpunten wateroverlast stedelijk gebied
- Doorlooptijd 10+ jaar

Samenwerking binnen programma Aadal-zuid

Samenwerking met diverse partijen:

- Gemeente Asten
- Gemeente Someren
- Provincie
- Waterschap Limburg
- ZLTO
- Waterschap de Dommel
- Staatsbosbeheer
- IVN
- ANV
- Particulieren

Opgaven watersysteem in programma Aadal-zuid

Wat hebben we al gedaan (fase 1)?

- Beekontwikkeling Aa (8,5 km)
- Natuurvriendelijke oevers Beekerloop (1,0 km)
- Vismigratie Beekerloop (6 stuks)
- Ecologische verbindingszone Kleine Aa (1,5 km)
- Bassins Slievenseloop (4 stuks)
- Optimalisatie peilbeheer (GGOR, 500 ha)
- NBW knelpunten wateroverlast (3 stuks)

Projectplan en inrichtingsontwerp Aadal-zuid, fase 1

- Ontwerpproces 2018-2019
- Projectplan vastgesteld AB 26 mei 2020
- Situatie 2016 met zomerse piekbuien in het achterhoofd.
- Het ontworpen systeem is beter in staat om piekafvoeren te verwerken.
- Inundatie van lage landbouwpercelen en natuur.
- Dit is in lijn met de visie van het waterschap op klimaatadaptatie.

Hoogwater versus inrichtingsontwerp Aadal

Analyse hoogwater nov-dec 2023:

- Dat in de praktijk een verhoging van de waterstand is opgetreden ten opzichte van de oude situatie (orde grootte 0 tot 10 cm en lokaal groter).
- Diverse oorzaken:
  - Project nog in uitvoeringsfase: oude stuwen in het beeksysteem nog te ontmantelen.
  - Beeksysteem is na realisatie nog niet helemaal ingeregeld.
  - Beekprofielen in de praktijk wijken soms af van ontwerp.
  - Volledig maaien van het piekbed niet gelukt vanwege nat najaar.

Hoogwater versus inrichtingsontwerp Aadal

Maatregelen:

- Verwijderen oude stuwconstructies, zodra uitvoering beekdal volledig is afgerond.
- Inrichting traject Dijkstraat –A67, incl. verwijderen stuw 201-O.
- Optimalisaties n.a.v. hoogwater nov-dec ’23:
  - → ophogen besturingskast stuw 201-P
  - ✓ ophogen kade langs kassen Aadal
  - ✓ aanbrengen terugslagklep op duiker in kade
  - → vislift verhogen
- Scherp sturen op onderhoud piekbed in zomerperiode.

Hoogwater versus inrichtingsontwerp Aadal

Leerpunten:

- Veiligheidsmarge aanleghoogte besturingskasten ed.
- Duidelijk communiceren over status project.
- Omgeving beter informeren over kans op inundaties.
- Tijdig ander materieel voor specifiek onderhoud inzetten.

Programma Aadal-zuid

Fase 1: resterend

- Herinrichting Slievenseloop
- Beekontwikkeling Aa, Dijkstraat – A67
- Renovatie Kasteelstuw

Fase 2: op te starten

- Beekontwikkeling Kleine Aa
- NVO Diepenhoek
- GGOR Parallelloop en Bleekerloop
- Planstudie Meerven / Koppelleiding
- Dal van de Aa i.s.m. waterschap Limburg

Aadal Zuid, fase 2

Dal van de Aa

- Beekdalontwikkeling in samenwerking met Waterschap Limburg.
- Rekening houden met grondwaterdoelen GGA Vitale Peel (N2000 Groote Peel), we nemen klimaatverandering en droogtebestrijding mee.
- Agrariërs worden aan voorkant project gevraagd mee te denken, waar zien zij kansen voor m.n. melkveehouderij.

Kleine Aa

- Beekdalontwikkeling met kansen voor klimaatbestendige inrichting beekdal en aanpak wateroverlast Someren.

Meerven

- Onderzoek naar kansen vasthouden (grond)water t.b.v. Strabrechtse Heide (N2000), kansen voor berging hoge afvoeren Peelrijt/Kleine Aa en waterhouderij.

Aadal Zuid, fase 2

Parallelloop

Werken aan een gezamenlijke oplossing met gemeente Someren tegen wateroverlast in bebouwd gebied en in landbouwgebied (optimalisatie peilbeheer/GGOR).

Slievense Loop

Vermindering wateroverlast bebouwd gebied Someren, minder afwenteling wateroverlast op landbouw en kansen voor robuust onderhoud voor waterschap.

NVO Diepenhoek

Ontwikkeling NVO daar waar kansen liggen in grondpositie. “Snelle km’s” in het kader van KRW 2027.

veilig voldoende schoon water

Waterschap
Aa en Maas

Aadal-zuid
Commissie Watersysteembeheer
14 maart 2024

12-3-2024

Van: ZLTO De Peel
Verzonden: vrijdag 22 december 2023 12:30
Aan: DIV / Informatie Aa en Maas
Onderwerp: t.a.v. leden Algemeen bestuur en Dagelijks bestuur - Projectplannen Waterschap en schadeclaim

Geacht bestuur Waterschap Aa en Maas,

Onderstaande mail over mogelijke schade als gevolg van Projectplannen Waterschap hebben wij vandaag aan onze leden toegezonden. Dit naar aanleiding van wateroverlast 2016 en overleg hierover door betrokken ondernemers en Waterschap.

Gezien onze regelmatige contacten met Waterschap Aa en Maas delen wij deze mail ook rechtstreeks met u.

Namens ZLTO De Peel,

[redacted], voorzitter
[redacted], Werkgroep Bodem en Water

ZLTO De Peel

Van: ZLTO De Peel
Verzonden: vrijdag 22 december 2023
Aan: ZLTO De Peel [redacted]
Onderwerp: Projectplannen Waterschap - Schadeclaim

Beste leden,

In de afgelopen jaren hebben onze leden regelmatig te maken gehad met projectplannen van het Waterschap waarbij bestaande watergangen werden aangepakt of natuurgebieden waar het grondwaterpeil werd verhoogd in verband met de bescherming van de natuur. Wij verwachten dat de komende jaren het Waterschap haar doelstellingen verder zal uitvoeren en u ook te maken kunt krijgen met projectplannen en daarmee samenhangende gevolgen zoals wateroverlast. Mocht u in de toekomst te maken krijgen met een projectplan dat in procedure wordt gebracht dan wel waar uitvoering wordt gegeven aan een vastgesteld projectplan dan wijzen wij u graag op het volgende.

In 2016 is er, zoals velen van u hebben ervaren, op veel plekken in ons gebied wateroverlast ontstaan. Op dat moment kwam helaas ook pijnlijk aan de orde dat eerder uitgevoerde maatregelen zoals beekherstel zorgde voor schade. Zo hebben ook ondernemers grenzend aan de Astense Aa ervaren dat de meanderende Aa inclusief begroeiing ervoor zorgde dat het water op dat moment niet dan wel onvoldoende kon worden afgevoerd.

Naar aanleiding van die constatering hebben diverse ondernemers zich verenigd en is een gesprek opgestart met het Waterschap om te bezien of er oplossingen denkbaar zouden voor de toekomst om te voorkomen dat de schade nogmaals aan de orde zou zijn. Gedurende die gesprekken is ook uitvoerig stilgestaan bij het schade-aspect. De ondernemers wilde namelijk in een totaaldeal voor wat betreft beheer en onderhoud ook een component schadevergoeding meenemen. Deze gesprekken hebben enkele jaren geduurd waarna er een concreter plan werd vastgesteld door

partijen ten aanzien van beheer en onderhoud. Uiteindelijk wilde het Waterschap geen vergoeding toekennen voor de geleden schade als gevolg van het vastgestelde projectplan.

Omdat daarmee duidelijk werd dat de schade niet werd vergoed, hebben diverse ondernemers in het gebied een schadeclaim ingediend. Deze schadeclaim is recent door het Dagelijks Bestuur van het Waterschap Aa en Maas afgewezen vanwege verjaring. Volgens het Dagelijks Bestuur hadden de ondernemers in feite direct na vaststelling van het projectplan een schadeclaim in moeten dienen maar in ieder geval vanaf 2016 was de mogelijkheid om een schadeclaim in te dienen. De vordering was daarmee verjaard volgens het Waterschap.

Deze beslissing heeft grote gevolgen voor de dagelijkse praktijk. Hoewel partijen namelijk constructief in overleg waren over een totaaloplossing wordt ondernemers vervolgens tegengeworpen dat ze eerder hadden moeten kiezen voor de juridische procedure. Dat vinden wij als ZLTO de Peel vreemd, maar kennelijk is dit het standpunt van het Waterschap.

Om die reden adviseren wij om, mocht u geconfronteerd worden met een projectplan dan wel schade als gevolg van een projectplan, een schadeclaim in te dienen bij het Waterschap. Helaas is de weg van overleggen niet de weg die het Waterschap wenst te kiezen. Dat betreuren wij enorm maar kennelijk moeten we als ondernemers sneller kiezen voor de juridische procedure. Neem contact op met Uw rechtsbijstandverzekering of informeer bij de ZLTO info lijn.

Namens ZLTO De Peel,

[redacted]voorzitter
[redacted]Werkgroep Bodem en Water

ZLTO
De Peel

Vragen ten behoeve van behandeling in de Commissie WB d.d. 14 maart 2024

ZLTO mail inzake projectplannen Waterschap Aa en Maas.

Vragen van de fractie BBB, mevrouw Nooijen:

- Hoe wordt omgegaan met verjaring? Als bewoners en bedrijven van ons Waterschap in het verleden wel klachten ingediend hebben over wateroverlast; wordt dat dan niet gezien als een officiële klacht?
- Willen wij zo ver gaan dat dadelijk bij elk project standaard officiële klachten binnenkomen?
- En zo ja, wat betekent dit voor ons ambtelijk juridisch apparaat?
- Tot slot. Als fractie BBB vinden we dat we als Waterschap moeten zorgen voor een klantgerichte uitstraling met bijpassende dienstverlening.

Waterschap Aa en Maas

Commissie Watersysteembeheer

Dossiernummer	1521
Extern Zaak ID	0654376886
Vertrouwelijk	Nee
Vergaderdatum	14 maart 2024
Agendapunt	6.2
Titel	Gebiedsvisie Natuurgebied de Maashorst
Organisatieonderdeel	Grondzaken en Vastgoed
Projectenboeknummer en naam	302 Natuurrealisatie en klimaatrobuust watersysteem Maashorst
Portefeuillehouder	Ernest de Groot;Peter van Dijk
Digitale toegankelijkheid toegepast	Nee

Geagendeerd	Vergaderdatum
Algemeen Bestuur	23 februari 2024
Commissie Watersysteembeheer	**14 maart 2024**

Voorgesteld besluit

Zaaknummer: 376886

INFORMATIENOTA VOOR HET ALGEMEEN BESTUUR D.D. 23 FEBRUARI 2024

KENNISNEMEN VAN:

de gebiedsvisie Natuurgebied De Maashorst

PROBLEEMSTELLING

De Maashorst is een natuurgebied, gelegen in de gemeenten Bernheze, Maashorst en Oss. Een divers gebied, met bossen, historische opgravingen, stuifduinen, grote grazers, cultuurhistorie en wijstgronden. Veel inwoners beschouwen De Maashorst als hun achtertuin. Het gebied maakt het gebied deel uit van het Natuurnetwerk Brabant.

Waarom een nieuwe gebiedsvisie? Vanwege nieuwe ontwikkelingen in de maatschappij en in het gebied is het MaashorstManifest uit 2009 toe aan vernieuwing. Zo vraagt klimaatverandering om een nieuwe aanpak voor hoe we omgaan met water; denk aan de zichtbare droogte in het gebied. Ook is het belangrijk om een goede balans te vinden tussen natuur en recreatie. In het onderdeel water en bodem is in de gebiedsvisie uitwerking gegeven maatregelen die in de Watervisie 2008 en in het Geohydrologisch rapport en maatregelenkaart van 2023 zijn opgenomen. De gebiedsvisie is opgesteld door de samenwerkende partijen op de Maashorst (gemeenten Maashorst, Oss en Bernheze, Staatsbosbeheer en Waterschap Aa en Maas.

In het gebied werken de gemeenten Bernheze, Maashorst en Oss samen met Staatsbosbeheer en waterschap Aa en Maas. Met deze gebiedsvisie hebben de samenwerkende partners de doelstellingen geactualiseerd en wordt een robuust langetermijnperspectief geschetst voor De Maashorst. Voor waterschap Aa en Maas ligt de focus op de (zelfstandige uitvoering van) watermaatregelen. Andere maatregelen uit de gebiedsvisie voor bijvoorbeeld begrazing en recreatie worden door verschillende gemeenten uitgevoerd. Ook gebruiken deze de gebiedsvisie als bouwsteen voor omgevingsplannen en als basis voor inrichtings- en beheersplannen (iBep) voor het gebied.

KERNBOODSCHAP

Deze gebiedsvisie (bijlage 1) schetst het toekomstbeeld voor De Maashorst in 2050 en sluit goed aan op de doelstellingen van het waterschap zoals vastgelegd in het Waterbeheerplan 2022-2027. Het betreft een duidelijk perspectief voor de lange termijn, waar in stappen naartoe moet worden gewerkt. Er is voortgebouwd op de huidige ontwikkelingen in het gebied en het MaashorstManifest.

Het doel van de gebiedsvisie is: Richting geven aan toekomstige ontwikkelingen in De Maashorst. De visie geeft een integraal toekomstbeeld van de thema’s natuur, water, begrazing, recreatie en zonering . De visie geeft richting aan de balans tussen natuur en recreatie.

CONSEQUENTIES

Het waterschap heeft de Watervisie 2008 en het Geohydrologisch onderzoek en maatregelenkaart De Maashorst uit 2023 als basis gebruikt voor de input bij de totstandkoming van de Gebiedsvisie. De maatregelen voor herstel van het (grond)watersysteem zoals opgenomen in de gebiedsvisie sluiten dan ook goed aan op deze eerdere rapportages.

De gebiedsvisie bouwt voort op het MaashorstManifest; met name op gebied van recreatieve zonering en begrazing zijn gewijzigde en voortschrijdende inzichten verwerkt in deze visie.

BIJDRAGE DUURZAAM WATERSCHAP

De maatregelen zoals opgenomen in de gebiedsvisie dragen direct bij aan de realisatie van een klimaatrobuust en klimaatadaptatief watersysteem. Het watersysteem is sturend voor het herstel van de biodiversiteit op en rondom de Maashorst.

COMMUNICATIE/PARTICIPATIE

De partners hebben deze gebiedsvisie samen opgesteld. De Raad van Advies en de Gebruikersraad van De Maashorst hebben advies gegeven bij het opstellen van deze visie. Op verschillende locaties binnen De Maashorst zijn bijeenkomsten georganiseerd om input te verzamelen voor de visie. Deze input gebruikte de projectgroep om hoofdthema's voor de visie te bepalen. Op basis van die thema's zijn keuzes gemaakt en principes uitgewerkt. De conceptvisie en principes zijn vervolgens tijdens een avond aan stakeholders gepresenteerd. Op basis van hun reacties is de visie aangescherpt.

VERVOLG

De Gebiedsvisie de Maashorst wordt in december door de gemeenteraden van Oss, Maashorst en Bernheze vastgesteld. Vervolgens werken, daar waar nodig, de verschillende gemeenten de visie uit in hun omgevingsplannen.

In stappen wordt vervolgens toegewerkt naar het streefbeeld van 2050. De uitvoering wordt uitgewerkt en beschreven in het Inrichtings- en Beheerplan (IBeP). Dit plan volgt uit deze visie en wordt elke 6 jaar vastgesteld. Daarnaast zijn er praktische jaarplannen voor de uitvoering op de korte termijn.

BIJLAGEN

1. Gebiedsvisie de Maashorst

VERSIEDATUM

19 december 2023

Gebiedsvisie natuurgebied De Maashorst

Herperduin, Hooge Vorssel, De Maashorst

gemeente Maashorst, gemeente Bernheze, gemeente Oss, Staatsbosbeheer en waterschap Aa en Maas.

december 2023

Document	Gebiedsvisie natuurgebied De Maashorst
Versiedatum	17 oktober 2023
Status	Definitief
Opdrachtgever	gemeente Maashorst, mede namens gemeente Bernheze, gemeente Oss, Staatsbosbeheer en waterschap Aa en Maas.

Deze gebiedsvisie is tot stand gekomen door coproductie tussen Witteveen+Bos en projectgroep Maashorst. Hierbij is Witteveen+Bos verantwoordelijk geweest voor de inhoudelijke en visuele uitwerking van de gebiedsvisie. De projectgroep heeft inhoudelijk richting gegeven en is verantwoordelijk geweest voor de eindredactie van de gebiedsvisie. De Gebiedsvisie is mede tot stand gekomen met een subsidie uit het project Puzzelen met Ruimte van de Regiodeal Noordoost Brabant.

BESTUURLIJK VOORWOORD

Met trots presenteren wij, als partners, de geactualiseerde Gebiedsvisie voor het prachtige natuurgebied De Maashorst. Dit gebied is zowel afwisselend als rijk, met een voortdurend groeiende biodiversiteit. Het is een gebied waar inwoners, ondernemers, (natuur)organisaties en toeristen zich thuis voelen. Kortom, een gebied om te koesteren!

De Maashorst is in de eerste plaats een door de provincie aangewezen natuurgebied is dat deel uitmaakt van het Natuurnetwerk Brabant (NNB). Dit prachtige gebied is heel belangrijk voor onze omgeving, waar we ook in de toekomst van willen blijven genieten. Maar natuur blijft zich ontwikkelen en heeft tijd nodig. En ondertussen spelen er allerlei maatschappelijke vraagstukken, zoals klimaatverandering. Deze vraagstukken moeten we nu beetpakken, zodat we er op de lange termijn profijt van hebben.

Na het MaashorstManifest uit 2009 is het daarom nu tijd voor een geactualiseerde Gebiedsvisie. Hierin scherpen we de doelstellingen aan en schetsen we een robuust langetermijnperspectief voor De Maashorst. Het realiseren van procesnatuur is ons streven. Dat betekent dat we hier als mens zo min mogelijk in grijpen zodat de natuur en het landschap zich op een natuurlijke manier kan ontwikkelen. De Maashorst blijft tegelijkertijd een plek waar de bewoners van de regio de natuur kunnen beleven en rust en ontspanning vinden.

Geen eenvoudige opgave. Toch is het gelukt om tot een gezamenlijk streefbeeld voor 2050 te komen. Waarin een goede balans is gevonden tussen natuur-, recreatieve, economische en waterbelangen. En waarin duidelijke keuzes zijn gemaakt, dankzij de inbreng van bewoners, ondernemers en professionals van betrokken organisaties. Al die belangen en de behoeften van stakeholders en politiek-bestuurlijke overwegingen zijn zorgvuldig afgewogen. Deze Gebiedsvisie vormt een evenwichtig document waarmee De Maashorst een voorspoedige toekomst tegemoet gaat!

Gemeente Bernheze
Gemeente Maashorst
Gemeente Oss
Staatsbosbeheer
Waterschap Aa en Maas

INHOUDSOPGAVE

1	**INLEIDING**	**1**
1.1	Doel	1
1.2	Beleid en ontwikkelingen	2
1.3	Plangebied	5
1.4	Proces	5
1.5	Leeswijzer	5
2	**KENMERKEN, KWALITEITEN EN KANSEN VAN DE MAASHORST**	**7**
2.1	Deelgebieden	7
2.2	Water en bodem	11
2.3	Natuur	15
2.4	Recreatie en toegankelijkheid	19
2.5	Landschap, cultuurhistorie en landbouw	21

3	**DE MAASHORST IN 2050**	**27**
3.1	Streefbeeld 2050	27
3.2	Water en bodem	32
3.3	Natuur	36
3.4	Recreatie en toegankelijkheid	40
3.5	Landschap, cultuurhistorie en landbouw	42
3.6	Afwijkende principes voor Herperduin	44
4	**VERVOLG**	**47**
4.1	Inrichtings- en beheerplan	47
4.2	Evaluatie en monitoring	47
5	**UITVOERINGSPROGRAMMA**	**49**
5.1	Fasering uitvoer	50

BIJLAGE 1: ONDERBOUWING

BIJLAGE 2: GEBIEDSVISIEKAART NATUURGEBIED DE MAASHORST

1

INLEIDING

De Maashorst is een geliefd natuurgebied, gelegen in de gemeenten Bernheze, Maashorst en Oss. Een divers gebied, met bossen, historische opgravingen, stuifduinen, grote grazers, cultuurhistorie en wijstgronden. Veel inwoners beschouwen De Maashorst als hun achtertuin. Tegelijkertijd maakt het gebied deel uit van het Natuurnetwerk Brabant en vind je hier waardevolle natuur. Uit monitoring (Ettema, 2023) blijkt dat de biodiversiteit de laatste 10 jaar enorm is toegenomen. Er worden steeds meer verschillende planten- en dieren waargenomen in het gebied.

Waarom een nieuwe gebiedsvisie? Vanwege nieuwe ontwikkelingen in de maatschappij en in het gebied is het MaashorstManifest uit 2009 toe aan vernieuwing. Zo vraagt klimaatverandering om een nieuwe aanpak voor hoe we omgaan met water; denk aan de zichtbare droogte in het gebied. Ook is het belangrijk om een goede balans te vinden tussen natuur en recreatie.

In het gebied werken de gemeenten Bernheze, Maashorst en Oss samen met Staatsbosbeheer en waterschap Aa en Maas. Met deze gebiedsvisie actualiseren we de doelstellingen en schetsen we een robuust langetermijnperspectief voor De Maashorst. Want natuurontwikkeling heeft tijd nodig.

1.1 Doel

Deze gebiedsvisie schetst het toekomstbeeld voor De Maashorst in 2050. Een duidelijk perspectief voor de lange termijn, waar we in stappen naartoe groeien. We bouwen verder op de huidige ontwikkelingen in het gebied en het MaashorstManifest.

Het doel van de gebiedsvisie is: Richting geven aan toekomstige ontwikkelingen in De Maashorst. De visie geeft een compleet toekomstbeeld. Thema's zoals natuur, water, begrazing, recreatie en zonering komen hierin samen. De visie geeft richting aan de balans tussen natuur en recreatie. Daarnaast nemen we in deze visie de gevoeligheden die spelen in het gebied mee. Zo dragen de grote grazers bij aan de dynamiek en verwildering van het natuurlandschap, maar zijn zij ook onderwerp van discussie. Sommige recreanten voelen zich hierdoor weggedrukt uit het gebied. In de visie geven we duidelijk aan waarom keuzes worden gemaakt en wat de toegevoegde waarde is, bijvoorbeeld van begrazing. Zo kan er meer begrip en draagvlak ontstaan.

We werken in stappen toe naar het streefbeeld van 2050. In het uitvoeringsprogramma is op hoofdlijnen opgenomen wat we daarvoor moeten doen (zie paragraaf 5.3). Aan de hand van randvoorwaarden en ijkmomenten in de tijd kijken we steeds of de uitvoering plaats kan vinden. De uitvoering wordt verder uitgewerkt en beschreven in het Inrichtings- en Beheerplan (IBeP). Dit plan volgt uit deze visie en wordt elke 6 jaar vastgesteld. Daarnaast zijn er praktische jaarplannen voor de uitvoering op de korte termijn.

[1] **Stand van de natuur in de Maashorst na 10 jaar natuurbeheer van 2010 tot 2020; Nico Ettema, 2023.**

Waar gaat een visie over?

Een visie beschrijft de kijk van de gezamenlijke partners op de toekomstsituatie en hun rol hierin. We streven samen naar een toekomstbeeld en de visie biedt houvast in te maken keuzes en plannen.

wel	niet
Beeld voor 2050	Beeld over 5 jaar
Wat je waar wel en niet wilt ontwikkelen (zonering)	Locatie hek, paaltje, bankje, prullenbak
Type routes: doorgaand, toegankelijk	Hobbels in het Slingerpad
Gezamelijke oplossingen	Individuele beleving

1.2 Beleid en ontwikkelingen

Beleidsanalyse

De visie bouwt verder op wat er al is, zoals het MaashorstManifest, het Natuurplan De Maashorst, de Watervisie Maashorst en het Inrichtings- en beheerplan 2015-2019. Er is veel informatie over De Maashorst, die we voor een groot deel kunnen gebruiken voor de gebiedsvisie. Ook hebben we knelpunten, kwaliteiten, opgaven en kansen voor De Maashorst in kaart gebracht vanuit het bestaande beleid. Dit is aangevuld door gesprekken met onder meer beleidsadviseurs, ondernemers en recreanten. Dit schept een helder beeld van wat nodig is in het gebied. Dit is verwerkt in de kenmerken, kwaliteiten en kansen van De Maashorst in hoofdstuk 2.

MaashorstManifest

Het uitgangspunt voor deze nieuwe gebiedsvisie is het MaashorstManifest uit 2009. Dit strategische document had als doel om te inspireren en verbinden, met 2020 als eindbeeld. De samenhang tussen natuur, water en recreatie vormt de basis. Het belang van de natuur voor een goede gezondheid, door bijvoorbeeld spelen, ontspanning en bewegen, is een belangrijk uitgangspunt van het Manifest. En daarmee ook voor de nieuwe gebiedsvisie.

De belangrijkste principes uit het MaashorstManifest die ook terugkomen in de nieuwe visie zijn:

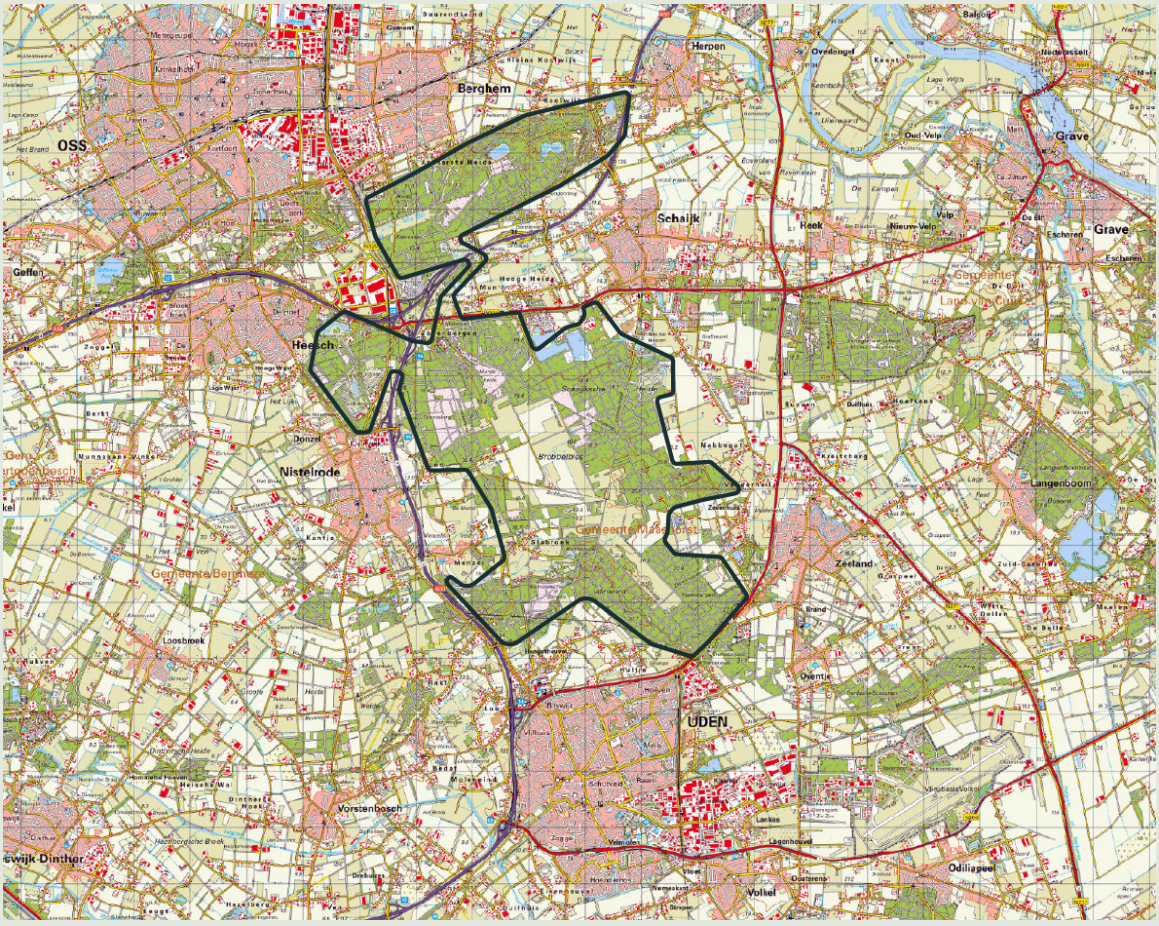
- **Natuur:** De ontwikkeling van de natuurkern gebeurt door natuurlijke processen, in samenhang met goed beheer en begrazing. Er is alle ruimte voor de mens om te genieten en tot rust te komen. Maar er zijn ook genoeg plekken waarin de kwetsbare natuur en de rust van dieren zijn veiliggesteld.
- **Water:** Herstel van het watersysteem is een belangrijke basis voor natuurontwikkeling in het natuurgebied. Ook zorgt dit voor herstel van de wijstgronden. Het tegengaan van verdroging en het herstel van wijst zorgt voor de unieke ontwikkeling van het landschap.
- **Landschap:** Het landschap verandert continu. Ontwikkelingen sluiten aan bij de kernkwaliteiten van het gebied, met behoud van de identiteit van elke streek.
- **Cultuurhistorie:** In de natuurkern liggen dreven. Dit zijn historische paden die de kernen Uden en Schaijk en Nistelrode en Zeeland met elkaar verbinden. De verbinding tussen stad en land/natuur behouden is belangrijk.

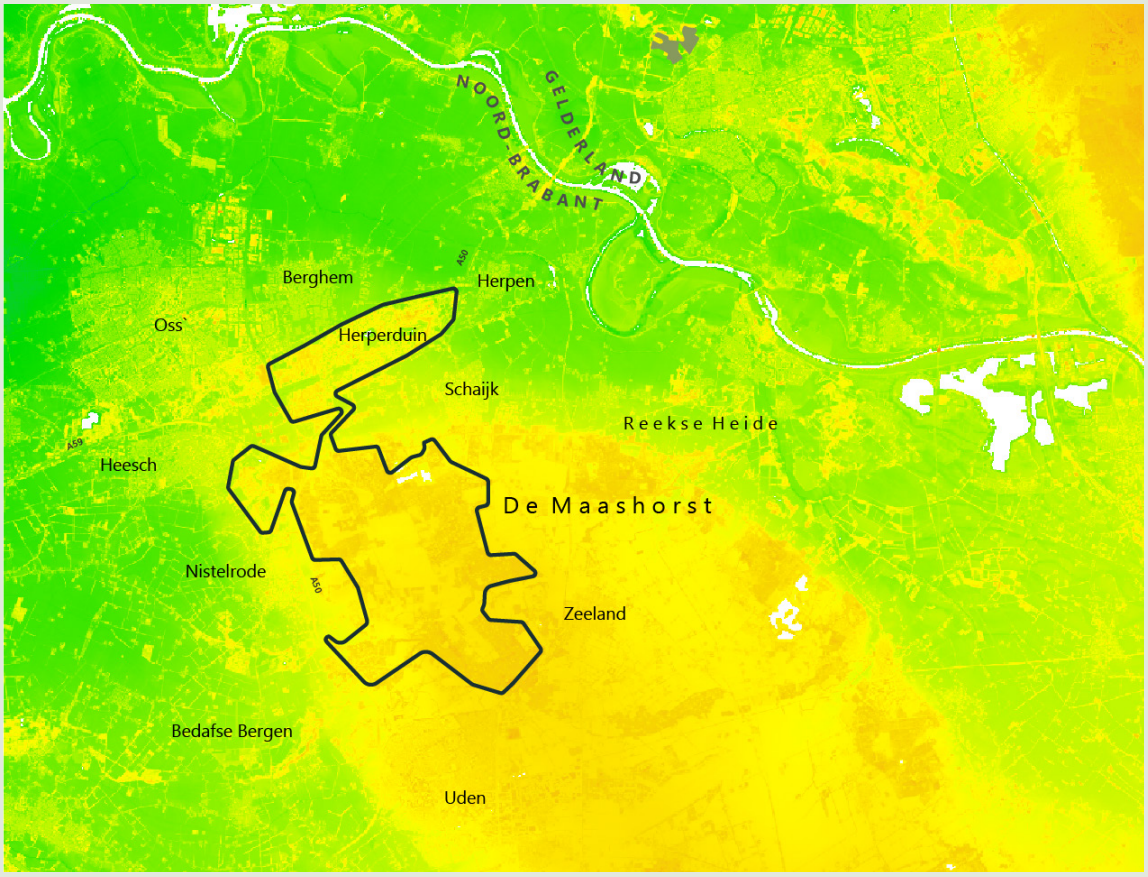
Het MaashorstManifest gaat uit van een natuurkern met daaromheen drie schillen (zie ook afbeelding 14):

- De eerste schil direct om de natuurkern bestaat uit bosgebieden die aantrekkelijk zijn voor recreatie. (Dit is de huidige natuurschil)
- De tweede schil bestaat uit een divers en kleinschalig agrarisch landschap. (Dit is de huidige levendige schil)
- De derde schil zijn de omliggende dorpen en steden.

Het inrichten van het gebied met een natuurkern (rust) en schillen (overgang naar dynamiek) vormt ook de basis voor de nieuwe gebiedsvisie.

Afbeelding 2- Natuurgebied de Maashorst op de topografische kaart (boven) en de hoogtekaart (onder). Het gebied is weergegeven in zijn context: op de hoger gelegen horst (in het Geopark) en ten zuid-westen van rivier de Maas





deze beelden zijn indicatief, er kunnen daarom geen rechten aan worden ontleend

Water en bodem sturend

In november 2022 stuurden de minister en de staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat een brief naar de Tweede Kamer. Hierin wordt het belang van water en bodem als basis voor ons bestaan benoemd. Deze brief geeft aan dat er grenzen zijn aan wat het water- en bodemsysteem aankan. Deze systemen zijn bepalend voor keuzes en maatregelen in de toekomst. Water en bodem zijn dus sturend voor ruimtelijke keuzes en vormen ook de basis voor de visie op De Maashorst.

Omgevingsvisies en gebiedsvisies

De drie gemeenten werken aan omgevingsvisies, gebiedsvisies en sectoraal beleid voor hun eigen grondgebied. De Maashorst valt hier (deels) onder. Deze gebiedsvisie voor De Maashorst is daarom afgestemd met de visies en beleidsstukken die zijn opgesteld of nog in ontwikkeling zijn. De gebiedsvisie vormt voor het natuurgebied het integrale beleidskader en vertrekpunt voor het Inrichtings- en beheerplan en andere plannen en projecten binnen het natuurgebied.

Het natuurgebied is voor alle drie de gemeenten van grote waarde:

- Vanwege de natuurwaarden, de kansen voor biodiversiteit en de rol van De Maashorst in de regionale waterhuishouding.
- Vanwege de belangrijke recreatieve functie voor de inwoners van de gemeenten.
- Vanwege de economische waarde voor (recreatieve) ondernemers.

Er zijn ook kleine onderlinge verschillen. Oss wil natuur en recreatie in Herperduin combineren. Bernheze en Maashorst vinden een goede spreiding van recreatie over de verschillende natuur- en recreatiegebieden van belang. Zo wordt de druk van recreatie op de natuur verspreid. De gemeenten werken samen waar dat kan en pakken zelfstandig projecten op waar dat moet.

Ook de transitie van het landelijk gebied direct om het natuurgebied is belangrijk. In de levendige schil liggen kansen voor verbetering van de biodiversiteit, het verbeteren van de bodemkwaliteit en het vasthouden van water. Er zijn mogelijkheden voor agrarische bedrijven die bijdragen aan deze doelen en vinden bij voorkeur in harmonie met natuur plaats, met bijvoorbeeld nevenfuncties op het gebied van recreatie, zoals een B&B of pluktuin. Met de aanleg van bijvoorbeeld bloemrijke bermen, houtwallen, groenstroken of bosjes voegen we meer landschappelijke en natuurwaarden toe.

Afbeelding 3- Inloopdag als onderdeel van de gebiedsbijeenkomt bij natuurcentrum De Maashorst

1.3 Plangebied

Deze gebiedsvisie gaat over het natuurgebied De Maashorst, inclusief Herperduin en Hooge Vorssel, en de levendige schil hieromheen. De Maashorst ligt tussen Oss, Heesch, Nistelrode, Uden, Zeeland en Schaijk. We onderscheiden drie verschillende zones: de natuurkern, natuurschil en de levendige schil. Het natuurgebied bestaat uit de natuurkern en de natuurschil. De levendige schil is een overgangsgebied rondom De Maashorst, zonder harde grens.

1.4 Proces

De gemeente Bernheze, gemeente Maashorst, gemeente Oss, Staatsbosbeheer en Waterschap Aa en Maas stelden deze gebiedsvisie samen op. Ook gaven de Raad van Advies en de Gebruikersraad van De Maashorst advies bij het opstellen van deze visie.

Op verschillende locaties binnen De Maashorst zijn aan het begin van het proces bijeenkomsten georganiseerd om input te verzamelen voor de visie. Bewoners, recreanten, ondernemers en boeren vertelden over de knelpunten en kwaliteiten van het gebied en voerden discussies over de toekomstplannen voor het gebied. Deze inzichten gebruikte de projectgroep om hoofdthema's voor de visie te bepalen. Op basis van die thema's zijn keuzes gemaakt en principes uitgewerkt. De conceptvisie en principes zijn vervolgens tijdens een avond aan stakeholders gepresenteerd. Op basis van hun reacties is de conceptvisie aangescherpt.

1.6 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 gaan we in op de kenmerken en kwaliteiten van De Maashorst en haar verschillende deelgebieden. Dit geeft inzicht in de huidige situatie op het gebied van water en bodem, natuur, landschap, cultuurhistorie en landbouw en recreatie.

Hoofdstuk 3 bevat de visie op De Maashorst. Eerst schetsen we een compleet toekomstbeeld voor 2050 Vervolgens belichten we de verschillende thema's.

Vervolgens beschrijft hoofdstuk 4 hoe het vervolg eruit ziet en hoe we de evaluatie en monitoring regelen.

In hoofdstuk 5 gaan we in op het uitvoeringsprogramma.

2

KENMERKEN, KWALITEITEN EN KANSEN VAN DE MAASHORST

De Maashorst is één van de grootste aaneengesloten natuurgebieden van Noord-Brabant. De naam Maashorst refereert aan de Maas die hier ooit stroomde en de ligging op een hoogte (horst) in het landschap. Het natuurgebied heeft straks een grootte van 3500 hectare en omvat Herperduin (in het noorden), Hooge Vorssel (in het westen) en De Maashorst in het zuiden.

In dit hoofdstuk gaan we in op de kenmerken en kwaliteiten van De Maashorst. Daarnaast benoemen we knelpunten en kansen voor het gebied die een plek krijgen in de visie. In bijlage 1 onderbouwen we hoe onderdelen van de visie bijdragen aan het oplossen van knelpunten en het benutten van kansen.

2.1 Deelgebieden

Binnen De Maashorst zijn verschillende deelgebieden (zie afbeelding 8), met eigen karakteristieken en kwaliteiten. We lichten er een paar toe:

Herperduin

Locatie:
Herperduin ligt in het noorden van De Maashorst en is ongeveer 800 hectare groot, waarvan 510 hectare in eigendom en beheer van de gemeente Oss. Het ecoduct over de A50 zorgt voor verbinding met de rest van het gebied.

Kenmerken:
- Het gebied was oorspronkelijk een combinatie van heide, stuifzand en landbouwgrond. Maar vanaf het einde van de 19e eeuw is het beplant met grove den om het stuifzand vast te leggen en hout te leveren. Rond 1997 kwam hier verandering in en veranderde het van productiebos naar een gevarieerd dynamisch boslandschap.
- In Herperduin is de gemiddelde grondwaterstand een stuk lager dan in andere delen van de Maashorst, daarom is de verdroging van het natuurgebied een belangrijk thema voor Herperduin. Bosomvorming en andere anti-verdrogingmaatregelen zijn uitgevoerd door variatie in boomsoorten aan te brengen en de open- en geslotenheid van het bos te verbeteren. De gemeente Oss is nu in de afrondingsfase, waarbij alleen op kleinere schaal open plekken worden gemaakt of vergroot. Er zijn opvolger soorten aangeplant. De natuur wordt gemonitord en waar én wanneer nodig versterkt.
- Grote grazers als Exmoorpony's en taurossen zijn ingezet om het natuurlijke landschap in stand te houden. Het gebied kenmerkt zich nu door heide, zandverstuivingen, bos en vennen zoals het Munven, Klompven en het Groot Ganzenven. Het Groot Ganzenven is een thuis voor diverse watervogels en amfibieën.
- Herperduin staat bekend en wordt door velen gewaardeerd om zijn diversiteit. Het is primair een uitloopgebied voor de inwoners van Herpen, Berghem en Oss. De lokale betrokkenheid bij dit natuurgebied is groot. Zo zijn er veel vrijwilligers actief die samen met de gemeente werken aan een voor iedereen toegankelijk en robuust natuurgebied.
- Bezoekers komen graag naar Herperduin om er te genieten van de omgeving en de aanwezige

voorzieningen. In Herperduin ligt een routenetwerk waar onder meer ruiters en menners, mountainbikers, wandelaars (met of zonder hond) en fietsers gebruik van maken. Verschillende entrees, waaronder natuurpoort De Kriekeput en Hoessenbosch vormen de toegang tot het gebied. Ze bieden voorzieningen als parkeren, informatie, speelplekken, horeca en evenementen.
- Er zijn verschillende ontwikkelingen van invloed op het gemeentelijke beleid. Externe ontwikkelingen, zoals stikstofdepositie en klimaatverandering en de daarmee samenhangende verdroging. Maar ook maatschappelijke ontwikkelingen, zoals een toenemende behoefte aan ruimte voor recreatie. Daarom zet gemeente Oss in op communicatie om de doelen voor Herperduin uit te dragen en uit te leggen. Proactief wordt het verhaal verteld en worden inwoners verbonden met Herperduin. Mooie voorbeelden hiervan zijn de gegidste wandelingen door gastvrouwen en de door Natuurcentrum de Elzenhoek en stadsboerderij De Elzenhoek ieder jaar georganiseerde Boomfeestdag in het natuurgebied.
- Herperduin wordt door de snelweg A50/A59 afgesneden van het zuidelijk gedeelte van natuurgebied de Maashorst. Hierdoor functioneert het deelgebied Herperduin qua dynamiek zelfstandig. Door het ecoduct dat over de A50 is aangelegd staat het in verbinding met de andere deelgebieden van de Maashorst. Herperduin staat ook in verbinding met het dekzandgebied ten zuiden van de stad Oss. Als natuur- en recreatiegebied vormt het een belangrijke schakel tussen dit dekzandgebied en de Maas.

Hooge Vorssel

Locatie:
Hooge Vorssel ligt in Bernheze, tussen de dorpen Heesch en Nistelrode en is feitelijk het westelijke deel van De Maashorst. Het gebied is circa 310 hectare groot en kent een grote verscheidenheid aan eigenaren. Gemeente Bernheze en Staatsbosbeheer zijn de grootste eigenaren van het openbaar gebied.

Kenmerken:
- Het is een bijzonder gebied, waar bedrijvigheid, natuur, cultuurhistorie en recreatie samenkomen.
- Er is een arboretum met veel verschillende bomen. Staatsbosbeheer doet hier onderzoek naar de ontwikkelingen van verschillende boomsoorten en de invloed op de bosbodem.
- Ook is er veel bijzondere natuur in het gebied: heidevelden worden afgewisseld met bos en er lopen breuklijnen door het landschap.
- Het gebied heeft een rijke historie, met middeleeuwse landweren en verschillende Romeinse graven.
- In het gebied liggen verschillende recreatieve voorzieningen, zoals overnachtingsmogelijkheden, golfbaan, horeca en het grootste hondenlosloopgebied van De Maashorst.

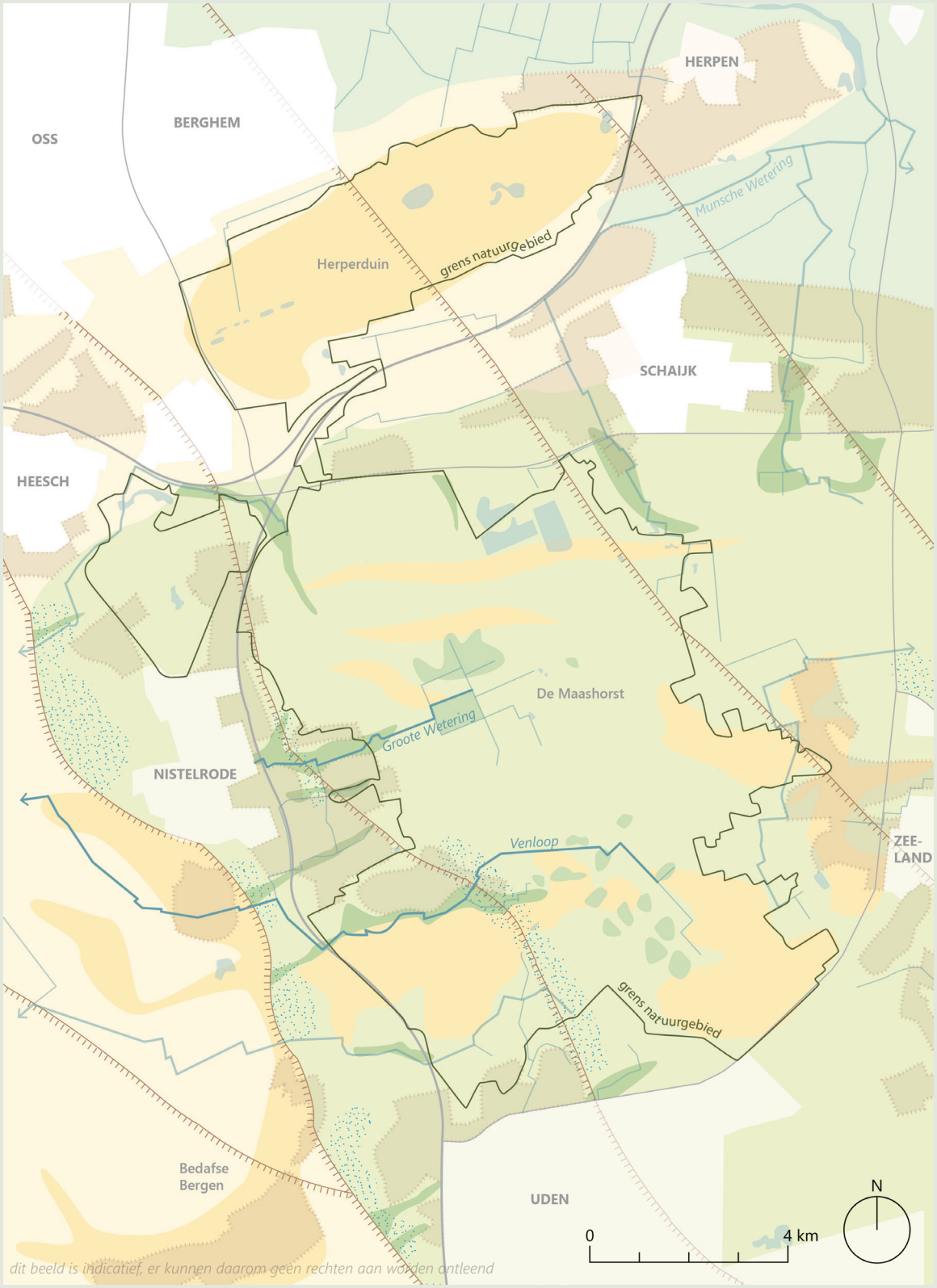
Eigen visie:
De gemeente Bernheze werkt samen met partners uit het gebied aan de toekomstvisie van Hooge Vorssel. Die ligt in lijn met de visie voor De Maashorst. In de toekomst is Hooge Vorssel:
- Een biodivers en klimaatbesteding gebied;
- Een geohydrologische schat (Peelrandbreuk);
- Een gebied met een zichtbaar bijzonder verleden;
- Een multifunctioneel natuurgebied waarin recreatie en natuur samengaan;
- Een bereikbaar en veilig gebied voor mens en dier.

Zuidelijke Maashorst

Locatie:
De zuidelijke Maashorst ligt tussen Schaijk, Uden, Nistelrode en Zeeland en is circa 2500 hectare groot. Gemeente Maashorst en Staatsbosbeheer zijn de grootste eigenaren.

Kenmerken:
- De zuidelijke Maashorst bestaat uit verschillende karakteristieke deelgebieden. Zoals de Slabroekse Bergen, Kanonsberg en Schaijkse heide.
- In het hart van het gebied ligt de grote natuurkern. Deze is via ecoducten verbonden met Herperduin en de bosgebieden aan de westzijde van de A50 (Bedafse Bergen, De Meuwel).
- De dreven door de natuurkern, van Nistelrode naar Zeeland en van Schaijk naar Uden zijn heel kenmerkend.
- Rondom de zuidelijke Maashorst liggen diverse recreatieparken en horecavoorzieningen.
- Natuurcentrum De Maashorst is het natuur- en educatiecentrum van het gebied en één van de recreatieve entrees voor De Maashorst. Hier is uitgebreide informatie over het gebied te vinden en starten diverse wandel- en fietsroutes, waaronder enkele themaroutes, bijvoorbeeld langs de grafheuvels aan de Keltenweg.
- De eerste grafheuvels aan de Keltenweg zijn in 1923 ontdekt. Hier zijn in de loop van de tijd bijzondere vondsten gedaan. In 2010 is een graf gevonden met sieraden en haar- of kledingspelden. De rijkdom van de grafgiften en het grafritueel geven aan dat het hier om een belangrijk persoon, een vorstin, gaat.
- De breuken, met de Peelrandbreuk als bekendste, zijn zeer bepalend voor het ontstaan van de hoger gelegen Maashorst.
- In het gebied wordt ook gewoond. Met name langs de randen van het gebied, maar enkele woningen staan ook in het gebied.

Afbeelding 4- huidige kenmerken water en bodem



Legenda

- bebouwd gebied
- komontginningen
- kampontginningen
- heideontginningen
- enkeerdgronden
- solifluctiedal
- droog ven
- wijstgrond
- breuklijn
- oppervlaktewater
- watergang
- weg
- grens van het natuurgebied

2.2 Water en bodem

Bodem

De Maashorst heeft van nature een schrale, zandige bodem. Rond 1850 was de horst woeste grond; heidegebied dat werd gebruikt om vee op te laten grazen. De aanleg van productiebos, grove den en eik, zorgde voor een ander gebruik van het gebied. Ook nam de verdamping toe, doordat dennen het gehele jaar door water verdampen. De aanplant van den en eik zorgde ook voor verzuring, doordat zuur vrijkomt bij de afbraak van bladeren.

Rond 1950 kwam de horst geleidelijk in gebruik als landbouwgrond. Hiervoor werden sloten aangelegd en het waterpeil verlaagd. De Maashorst wordt nu steeds meer een natuurgebied. Momenteel is het gebied een combinatie van alle ontwikkelingen uit het verleden. Er is bos en heide, maar er vindt ook landbouw en begrazing plaats.

> Knelpunten voor de bodem in De Maashorst zijn verzuring, stikstofdepositie en vermesting. Hierdoor verdwijnen soorten die floreren op een schrale bodem, zoals heide.
> Kansen zijn het beperken van stikstofdepositie, waardoor er minder verzuring optreedt. Ook omvormen van naald- naar loofbos kan hieraan bijdragen. Dat heeft een positieve invloed op de grondwaterstand. Procesnatuur draagt bij aan het sluiten van kringlopen en aan een betere bodemkwaliteit.

Water

Vennen, poelen, wijstgronden en moeras; van origine kent De Maashorst veel soorten water. De vennen op de horst hebben bijzondere biotopen. Wijstgronden zijn hooggelegen, drassige gebieden waar ijzerrijk grondwater omhoogkomt. Ze zijn van belang voor de kwaliteit en identiteit van het landschap. Zeker voor de specifieke flora en fauna die aan de wijst is verbonden. De Maashorst kampt met droogte, waardoor het grondwaterpeil daalt. De slechte waterhuishouding in De Maashorst heeft veel effect op de biodiversiteit. Vennen en poelen vallen droog en verdroging versterkt de effecten van stikstofdepositie, vermesting, verzuring en droogte. Als De Maashorst verdroogt, treedt er minder kwel op aan de randen van de breuken waardoor het typische wijstverschijnsel afneemt.

Om het watersysteem te herstellen zijn en worden diverse maatregelen uitgevoerd, zoals het verondiepen van sloten en het opzetten van het peil. Deze maatregelen zijn nog onvoldoende om de doelen te bereiken. Vanwege de opgave om één aaneengesloten natuurgebied (Natuurnetwerk Brabant) te ontwikkelen worden percelen in het natuurgebied aangekocht en omgevormd naar natuur. Hier kan vervolgens het waterpeil worden verhoogd. Deze maatregelen zijn nog onvoldoende om de doelen te bereiken.

Er zijn periodes met een overschot aan neerslag. Het streven is om dit water op te slaan in het grondwater, in het oppervlaktewater en in de bodem. Je kunt dit zien als het opladen van een accu. Hierdoor is in droge periodes meer water beschikbaar voor de natuur, met name in de beekdalen en laagtes in het gebied. Dit kan er ook voor zorgen dat water in extreem natte situaties of bij hevige buien minder snel wordt afgevoerd. Zo wordt wateroverlast voorkomen.[1]

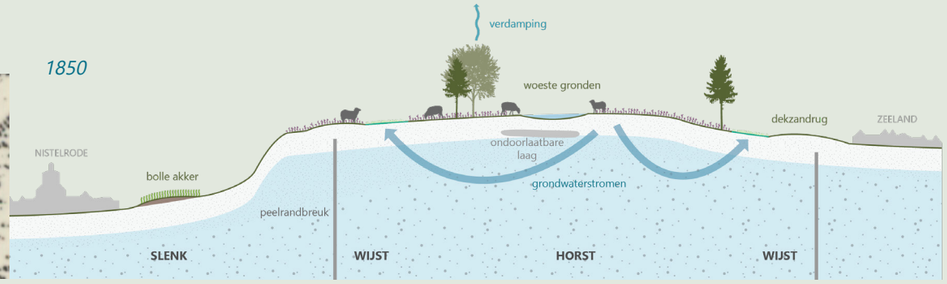
> Verdroging is een belangrijk knelpunt voor De Maashorst. Dit is ontstaan door een combinatie van factoren, zoals de ruilverkaveling, verstedelijking en klimaatverandering. Samen met de aanwezige landbouw in de natuurkern en natuurschil worden maatregelen uitgewerkt om de grondwaterstand structureel te verhogen.
> Kansen op het gebied van water zijn het herstel van het natuurlijke watersysteem, waardoor vennen vernatten en de wijstgronden herstellen. Het omvormen van naald- naar loofbos zorgt voor minder verdamping. Daarnaast zijn er kansen voor het opvangen en vasthouden van regenwater.

[1] **Gewenst Grond- en Oppervlaktewater Regime in De Maashorst**

Afbeelding 5- Systeemdoorsnedes: ontstaan van het gebied (watersysteem en landgebruik)

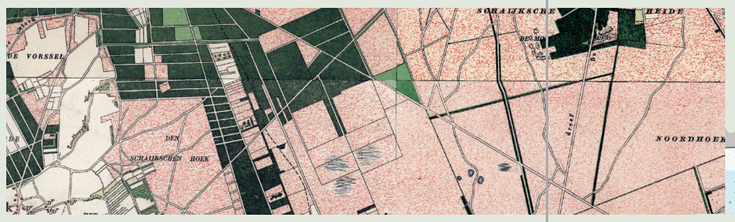
1850

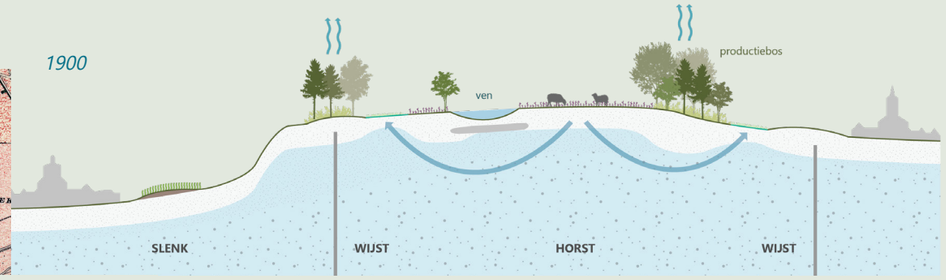
Bewoners vestigen zich aan de droge kant van de breuken, waar de eerste bolle akkers ontstaan. Er zijn graslanden in de vochtige dalen. Door de potstalcultuur worden bossen op de woeste gronden gekapt en schapen begrazen de heide (Ettema, 2020). Op plaatsen met een lage grondwaterstand zakt het grondwater de bodem in. Het water neemt de voedingsstoffen bovenop de bodem mee naar beneden. De bovengrond heeft daardoor minder voedingsstoffen. Daar groeit dan alleen nog heide of heel arm bos. Verdamping door de vegetatie is beperkt, de grondwaterstand is hoog en kwel vloeit rijkelijk op de wijstgronden.



1900

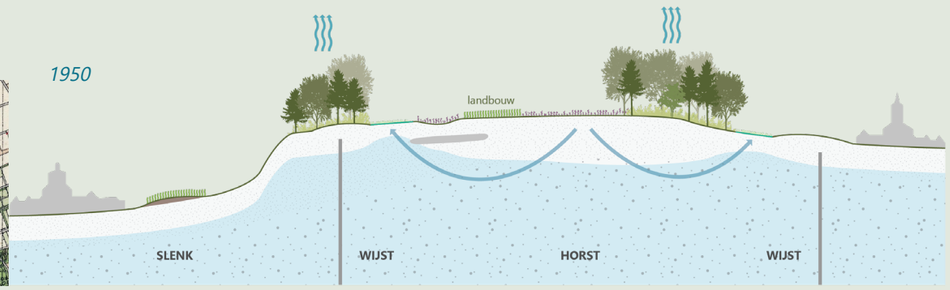
De woeste gronden hebben hun functie verloren door de introductie van kunstmest in het landbouwsysteem. Op deze gronden is daarom de grootschalige aanleg van productiebossen van Grove dennen en Amerikaanse eiken gestart, waarmee ook plaatselijk het stuifzand beteugeld wordt. De Palmvennen en Udenoord zijn moerassen en drassige plekken (Ettema, 2020). Het bos verdampt, waardoor de grondwaterstand licht daalt en de kwel op de wijstgronden afneemt.





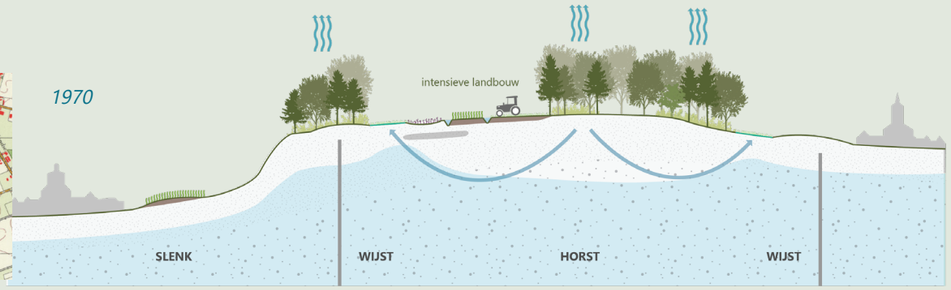
1950

Verdere uitbreiding van het productiebos tot de huidige buitengrenzen zorgt voor meer verdamping. Ook zorgt het voor een verder dalende grondwaterstand en verdere afname van de kwel naar de wijstgronden. Moerassen en natte delen zijn geëgaliseerd en liggen hoofdzakelijk in grasland. Er zijn akkers ontstaan op de centrale delen.



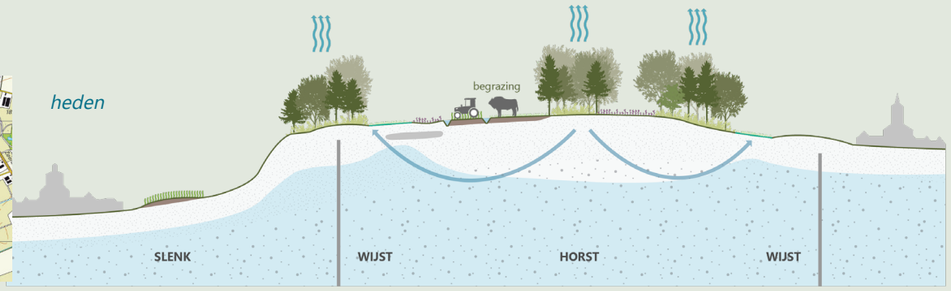
1970

De ruilverkaveling is gestart en sloten worden aangelegd om het gebied te ontwateren voor intensieve landbouw. De Munse heide wordt gekapt, het bos is verder uitgebreid in de kern en de zandwinplassen van Hofmans versterken de verdroging door onttrekking en verdamping van grondwater.

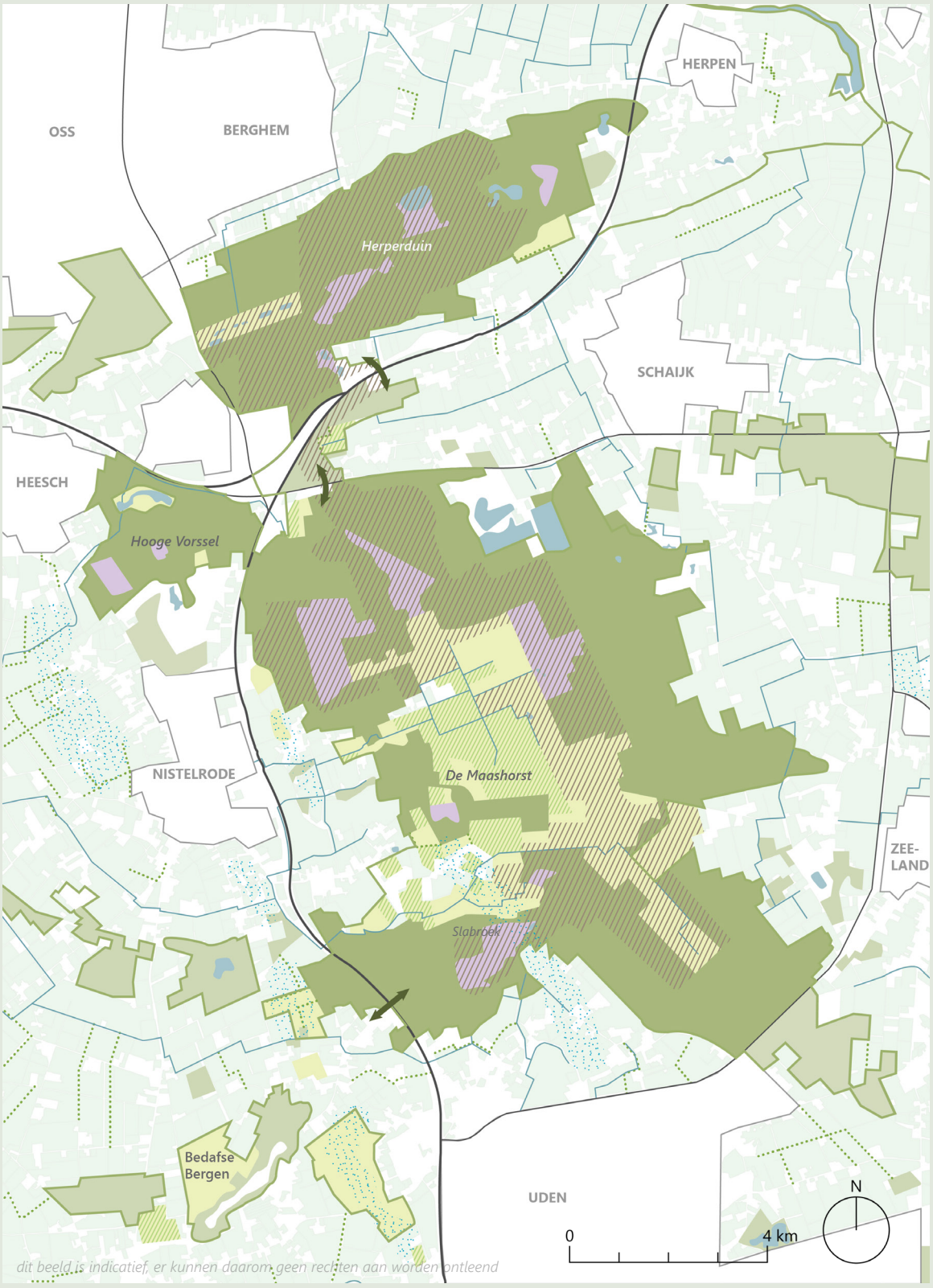


heden

De ruilverkaveling werd in 1989 voltooid. Hierdoor liggen er grootschalige percelen in het centrale deel tussen de bossen. Een deel van deze percelen is recent omgevormd tot natuurgrasland, andere delen zijn in agrarisch gebruik. In het gehele gebied zijn begrazingsgebieden ingericht voor Exmoorpony's, taurossen en wisenten.



Afbeelding 6- huidige kenmerken natuur



Legenda

- bebouwd gebied
- bos (buiten en binnen natuurgebied)
- heide
- natuurgrasland
- potentieel natuurgebied
- landbouwgebied
- wijstgronden
- begrazingsgebied
- singel/houtwal
- weg
- oppervlaktewater
- watergang
- Natuurnetwerk Nederland
- ecoduct
- natuurverbinding

2.3 Natuur

Natuurwaarden

De Maashorst is een divers natuurgebied met een variatie van bomen, heide, open gebieden en stuifduinen. De zandige, schrale bodem zorgt voor specifieke natuur. De meest waardevolle begroeiingstypen van De Maashorst en Herperduin zijn te vinden in de natte en vochtige delen van het gebied. Zoals de begroeiing van de vennen, zeggenmoerassen en natte schraallanden op Slabroek, en de natte pionierheiden met kleine zonnedauw. Waardevolle droge begroeiingstypen zijn de droge heide en de voedselarme bossen met hulst en grote muur op De Maashorst. Onder invloed van de begrazing en de droogte ontstaat een schrale en droogtetolerante graslandvegetatie op de voormalige landbouwgraslanden .

Sinds 2015 zijn er in zowel de schil als in de kern veel bosmaatregelen genomen. Om meer diversiteit in structuur en leeftijd in het bos te krijgen worden sinds 1997 structuurgaten aangelegd. Daarnaast is gewerkt aan het vergroten van de verticale structuur (hoogteverschillen) om de gelaagdheid van het bos (boom-, struik-, kruid- en moslaag) te bevorderen. In en rondom De Maashorst wordt actief ingezet op natuurherstel, natuurhervorming en natuurversterking. Bezoekers van De Maashorst waarderen de afwisseling en variëteit in het gebied.

> Knelpunt voor de natuur is dat de biodiversiteit negatief wordt beïnvloed door droogte en stikstofdepositie.
> Herstel van het watersysteem is voorwaarde voor een robuustere natuur. Hier ligt dus een kans.
> Door het maken van sterkere connecties met omliggende natuurgebieden ontstaat een uitwisseling van flora en fauna. Dit draagt bij aan de biodiversiteit.

Procesnatuur

Het streven voor De Maashorst is procesnatuur. Dit in navolging van het provinciale beleid. Hierbij wordt de ontwikkeling van de natuur vormgeven door natuurlijke processen. Het idee is dat de mens de optimale voorwaarden schept en de natuur zelf de ontwikkeling ervan bepaalt. Natuurlijke processen kunnen hun gang gaan en er vindt weinig of geen onderhoud plaats. Dode bomen blijven bijvoorbeeld liggen en vergaan in het gebied. Dit biedt een voedingsbron of woonplaats voor andere soorten. De rol van beheerder wordt steeds verder overgenomen door begrazing. Om procesnatuur goed tot ontwikkeling te laten komen, zijn in de afgelopen jaren verschillende stappen gezet, zoals de aanleg van structuurgaten (zie 'natuurwaarden'). Doordat minder onderhoud wordt gepleegd, ervaren sommige bezoekers de natuur anders. Zo worden dode bomen soms als onveilig ervaren.

> Begrazing speelt een grote rol in procesnatuur. Het is dus een knelpunt dat het begrazingsgebied nog niet is uitgebreid, want er is nu geen volledige procesnatuur mogelijk.
> Procesnatuur vormt kansen voor de biodiversiteit, doordat er verschillende successiestadia[3] aanwezig zijn. Ook draagt procesnatuur bij aan de bodemkwaliteit.

[1] Natuurplan 2009 en opvolgende beheerplannen

[2] Structuurgaten zijn open plekken in het bos, gemaakt door de bosbeheerder met als doel de structuur en leeftijdsopbouw in het bos te vergroten, waardoor bosverjonging op gang komt.

[3] Natuur ontwikkelt zich in de loop van de tijd. Gedurende de tijd verandert de soortensamenstelling van een plek. Dat heet successie. Als er in een gebied verschillende fases van een ontwikkeling aanwezig zijn, dan zijn dat de verschillende successiestadia. De begrazing speelt daarin een rol. Bijvoorbeeld doordat de grazers jonge boompjes en struiken eten.

Grote grazers

In de natuurkern grazen de tauros, wisent en Exmoorpony's. De wisenten zitten nu nog in een afgesloten deelgebied, waarin ook taurossen en Exmoorpony's zitten. De tauros en Exmoorpony's hebben daarnaast een aaneengesloten begrazingsgebied van ca. 1300 ha in de natuurkern. Via de natuurbruggen kunnen ze zich van Herperduin richting de Zuidelijke Maashorst bewegen. Voor echte procesnatuur is volledige begrazing binnen de natuurkern en uiteindelijk ook de natuurschil noodzakelijk. Om dat te bereiken moet de begrazing stap voor stap worden uitgebreid.[1]

Begrazing door deze soorten is een sleutelproces voor de natuur in De Maashorst. Grote grazers vergroten de kans dat de biodiversiteit zich herstelt. Want door het foerageren, rondtrekken, rollen, schuren en poepen houden ze onder meer grasland- en oervegetaties open. Zo gaan ze verbossing tegen. Door grassen te eten stimuleren ze bloemen en bijbehorende insecten. Er komt meer structuur en variatie in het landschap, waardoor vele soorten een geschikte leefomgeving kunnen vinden. Dit is nu al terug te zien in het deel waar alle drie de grazers aanwezig zijn (Ettema, 2023[2]).

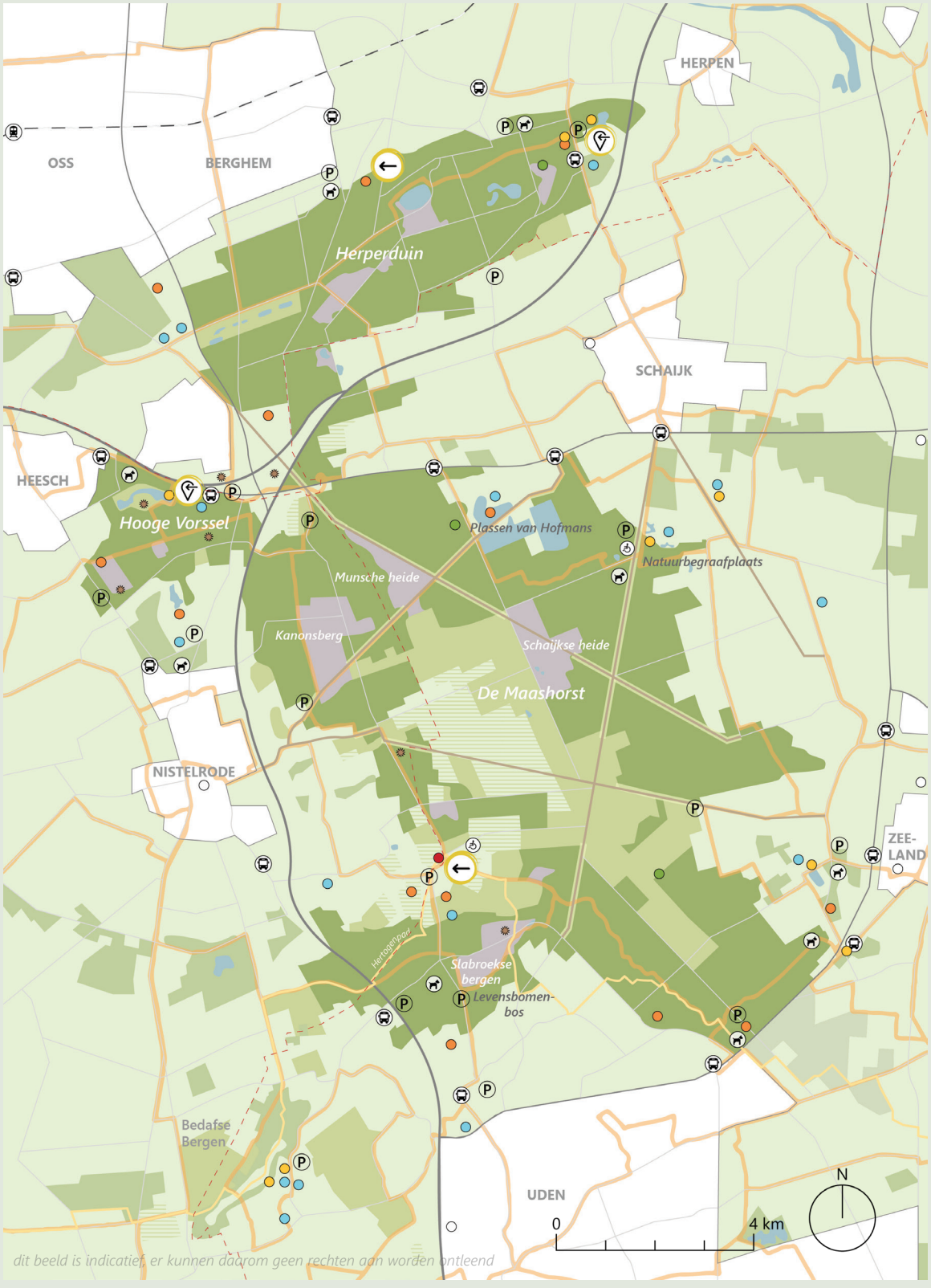
> Een knelpunt is de discussie over grote grazers onder een deel van de gebruikers van het gebied. Er zijn mensen die de grazers prachtig vinden en er speciaal voor naar De Maashorst komen, er zijn mensen die er neutraal tegenover staan, anderen voelen zich door de grazers onveilig in het gebied, onder meer op de (fiets)paden. Zij ervaren onvoldoende overzicht en uitwijkmogelijkheden.
> Een kans voor de balans tussen recreatie en grazers is zonering. Niet alles kan overal. Hierbij worden de recreatiemogelijkheden rondom het natuurgebied en bij de recreatieve poorten/entrees uitgebreid, zoals bij Hoessenbosch. Ook het treffen van concrete maatregelen, zoals het plaatselijk of tijdelijk uitrasteren van (fiets)paden en het verbeteren van informatievoorziening over de grazers biedt kansen.

[1] Natuurplan 2009 en opvolgende beheerplannen

[2] Stand van de natuur in de Maashorst na 10 jaar natuurbeheer van 2010 tot 2020; Nico Ettema, 2023.

Afbeelding 7- wisent (boven), tauroskudde (midden), Exmoorpony's en wisenten (beneden)

Afbeelding 8- huidige kenmerken recreatie en toegankelijkheid



Legenda

- bebouwd gebied
- bos (buiten en binnen natuurgebied)
- heide
- natuurgrasland
- potentieel natuurgebied
- landbouwgebied
- wijstgronden
- begrazingsgebied
- singel/houtwal
- weg
- oppervlaktewater
- watergang
- Natuurnetwerk Nederland
- ecoduct
- natuurverbinding

2.4 Recreatie en toegankelijkheid

Recreatiegebied

De Maashorst is een geliefd recreatiegebied. Zowel voor mensen uit de omliggende plaatsen als voor mensen van elders. Het wordt aangeprezen als OERgebied met wilde grazers, oerschatten en natuurparels. Het gebied wordt gewaardeerd als recreatiegebied waar veel mogelijk is. Mensen zijn in veel gevallen positief over de mogelijkheden voor mennen, paardrijden, wandelen, mountainbiken en fietsen en dat er geen verplichte routes zijn. Ook evenementen, kampweken voor kinderen en excursies zorgen ervoor dat mensen het gebied leren kennen. Drukke en rustige gebieden wisselen elkaar af en de stiltegebieden worden erg gewaardeerd.

- Knelpunt is de hoge recreatiedruk op het gebied. Recreanten ervaren zelf dat het druk is in het gebied. Die drukte leidt ook tot verstoring van de natuur. Vooral het struinen leidt tot verstoring en soms zelfs tot schade aan de natuur. Zeker tijdens het broedseizoen. Hierdoor is de laatste jaren de balans tussen natuur en recreatie verstoord geraakt.
- Een kans om hiermee om te gaan, is de spreiding van bezoekers, ook naar andere gebieden in de regio. Door zonering en het aantrekkelijk maken van de levendige schil voor recreatie neemt de druk op de natuurkern af.
- Daarnaast vragen de hondenlosloopgebieden om aandacht. Er is grote behoefte aan, maar sommige losloopgebieden zijn klein en/of worden doorsneden door fiets-, mtb- en/of ruiterroutes. Niet aangelijnde honden leiden regelmatig tot verstoring van de aanwezige natuurwaarden.

Routes en paden

In en rondom De Maashorst zijn er veel routes en paden voor verschillend recreatief gebruik. Denk aan paardrijden, wandelen, mountainbiken en fietsen. Een deel van de routes is aangesloten op landelijke ruiter-, fiets- en wandelnetwerken. Recreanten zijn over het algemeen tevreden over de infrastructuur. De paden liggen er goed bij, zijn afwisselend en er zijn degelijke informatieborden. Ook de doorgaande routes tussen omliggende plaatsen die door de natuurkern of -schil lopen worden gewaardeerd. Voor omwonenden is het belangrijk dat ze van dorp naar dorp kunnen fietsen.

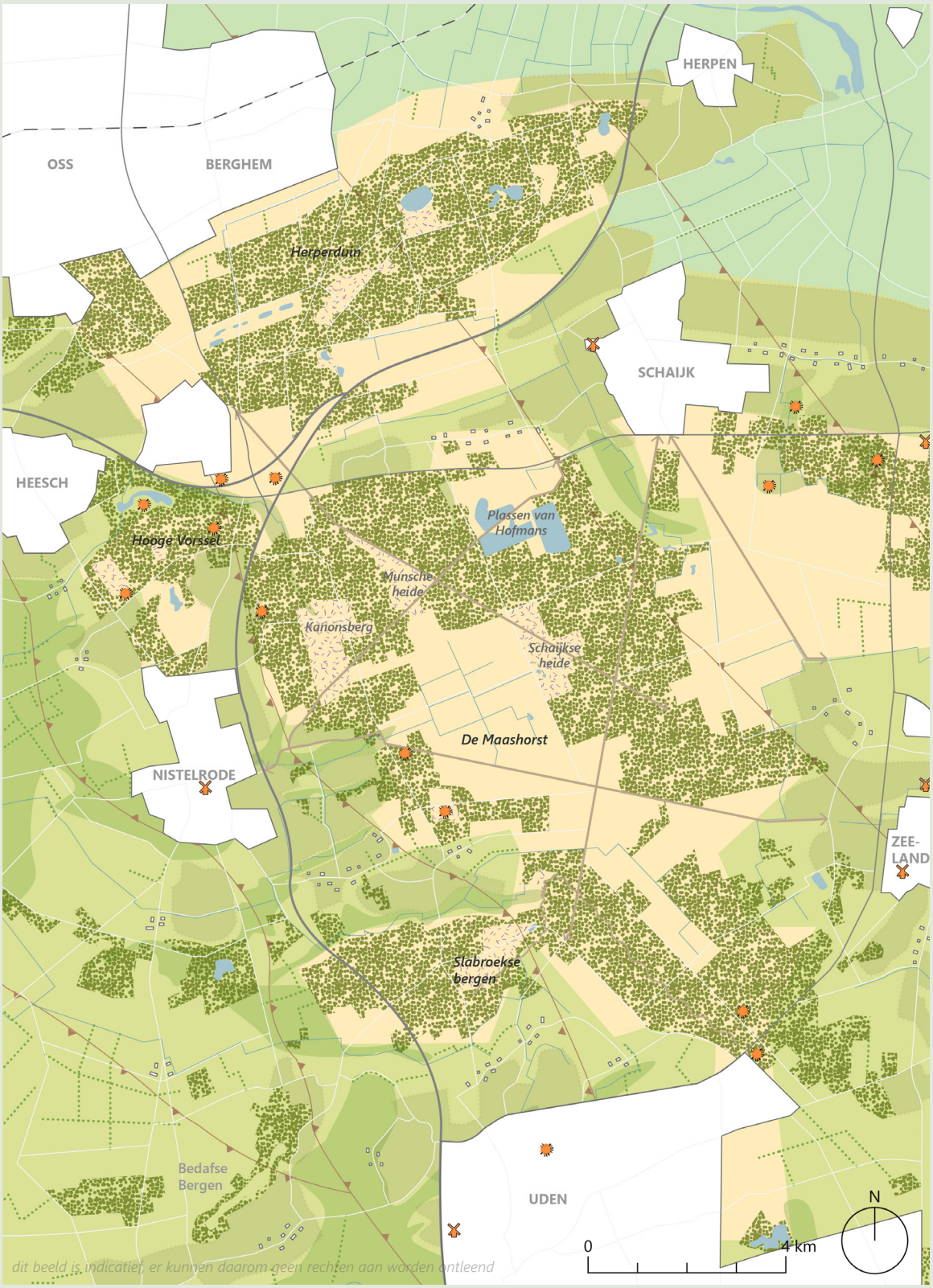
- Een knelpunt is onder meer dat een klein deel van de gebruikers de gemengde paden voor verschillende typen recreanten als onveilig ervaart door onoverzichtelijke situaties. Ook vinden sommige gebruikers dat er onvoldoende inclusieve en bereikbare routes zijn waar iedereen zich veilig voelt, door de aanwezigheid van de grote grazers.
- Kansen liggen in het uitbreiden van recreatie en routes in de natuurschil en levendige schil en het behoud van verbindingen tussen de dorpen.

Toegankelijkheid

Het gebied is toegankelijk via verschillende recreatieve poorten. Bij deze poorten is voldoende parkeergelegenheid en je kunt er iets eten of drinken. Ook bieden ze recreatieve informatie en vormen ze het startpunt van wandelroutes. Vaak zijn er ook speelvoorzieningen voor kinderen te vinden. Bezoekers waarderen de recreatieve poorten vanwege de diversiteit en goede toegankelijkheid. Naast de poorten zijn er op verschillende plekken kleinere entrees, met alleen parkeergelegenheid en informatieborden.

- Er is nu weinig sturing op recreatie. Veel mensen gaan naar dezelfde plek. Daardoor wordt soms drukte ervaren, ook in de natuurkern, waar dit minder gewenst is. Daarnaast is er behoefte aan betere toegankelijkheid voor mensen met een beperking, zeker ook voor kinderen bij speelplekken.
- Kansen liggen in het verbeteren van de voorzieningen voor mensen met een beperking en het spreiden van recreatie door zonering. Ook het aanleggen van nieuwe recreatieve poorten biedt kansen, evenals het versterken van bestaande poorten door het creëren van korte routes vanuit alle poorten. Net zoals het realiseren van routes in de levendige schil en het aansluiten op routes in andere gebieden.

Afbeelding 9- huidige kenmerken landschap, cultuurhistorie en archeologie



Legenda

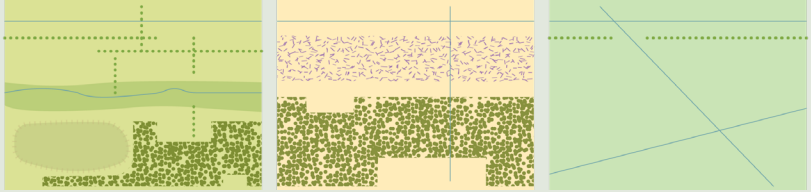
- bebouwd gebied
- komontginningen
- heideontginningen
- kampontginningen...
- .. met bolle akker
- .. met beekdal
- breuklijn
- bos
- heide
- singel/houtwal
- buurtschap
- dreef
- slingerpad
- weg
- oppervlaktewater
- watergang
- historisch element
- molen

2.5 Landschap, cultuurhistorie en landbouw

De Maashorst is een relatief jong natuurgebied dat volop in ontwikkeling is. In de afgelopen jaren is hard gewerkt aan de vormgeving van het gebied. Denk hierbij aan het ecoduct bij Paalgraven en investeringen in het kader van het investeringsprogramma Landschappen van Allure.

Afbeelding 10- Legenda landschappelijke eenheden: drie hoofd ontginnings- en landschapstypen

		Zandlandschap: kampontginningen met plaatselijke essen en beekdalen	**Zandlandschap: jonge heideontginningen met bossen**	**Rivierenlandschap: komontginningen**
Landvorm	*Reliëf*	vlaktes dekzandruggen esdekken	breuklijnen dekzandruggen	vlaktes
	Water-huishouding	sloten	sloten	weteringen
	Bodem	grof tot fijn zand	fijn zand	zavel lichte klei
Organisatievorm	*Wegen en bebouwing*	spinnenwebstructuur verspreidstaande bebouwing	spinnenwebstructuur dreven buurtschappen	verspreidstaande bebouwing
	Verkaveling en water	onregelmatige blokverkaveling	regelmatige grootsschalige blokverkaveling	grootschalige blokverkaveling
Ruimtevorm	*Ruimte en massa*	gesloten bossen in stuifzandgebied halfopen esgronden open landbouwgebied	open landbouwgebied gesloten bossen	open
Verschijnings-vorm	*Grond-gebruik*	bossen akkers grasland	heide bossen akkers grasland	grasland



Landschappelijke waarden

De Maashorst en het omliggende gebied kent een bijzondere geologie. Vroeger stroomde de Maas door het gebied en zette keien en grind af. Doordat het gebied omhoog is gekomen zijn breuken ontstaan. Er zijn verschillende breuklijnen die het gebied van zuidoost naar noordwest doorsnijden. Het hogere gebied, de horst, heeft een bodem van grof materiaal en je vindt er grind en keien. De lagere gebieden, de slenken, kenmerken zich door fijn dekzand. De breuken laten slecht water door. Langs de breuken aan de westkant en oostkant van het gebied, zoals de Raambreuk en de Peelrandbreuk, zijn wijstgronden te vinden. Dit zijn hooggelegen, drassige gebieden waar ijzerrijk grondwater omhoogkomt. Deze unieke en zeer specifieke omstandigheden zorgen ervoor dat hier bijzondere planten- en diersoorten leven.

> Een knelpunt voor de landschappelijke waarde is dat er weinig grondwater is. Hierdoor verdrogen de wijstgronden, beken en vennen in het gebied. Karakteristieke flora trekt zich terug en groeit alleen nog aan de slootkanten.
> Watersysteemherstel biedt kansen; het draagt bij aan het zichtbaar en beleefbaar maken van wijstgronden.

Archeologische elementen

In De Maashorst zijn vele archeologische vondsten gedaan die de rijke geschiedenis van het gebied laten zien. Denk hierbij aan:

- Grafveld Paalgraven Zevenbergen;
- Urnenveld Slabroek;
- Vorstengraf van Oss;
- Begraafplaats uit de late prehistorie;
- Het grootste bronsdepot van Nederland uit de Romeinse tijd;
- Dorpen uit de middeleeuwen.

> Deze unieke vondsten zijn op dit moment relatief onbekend. Er ligt een kans om deze bekender en beleefbaarder te maken. Dit kan door informatie over de vondsten te delen met bezoekers, en waardevolle vondsten te waarborgen en accentueren in het gebied.

Cultuurhistorische elementen

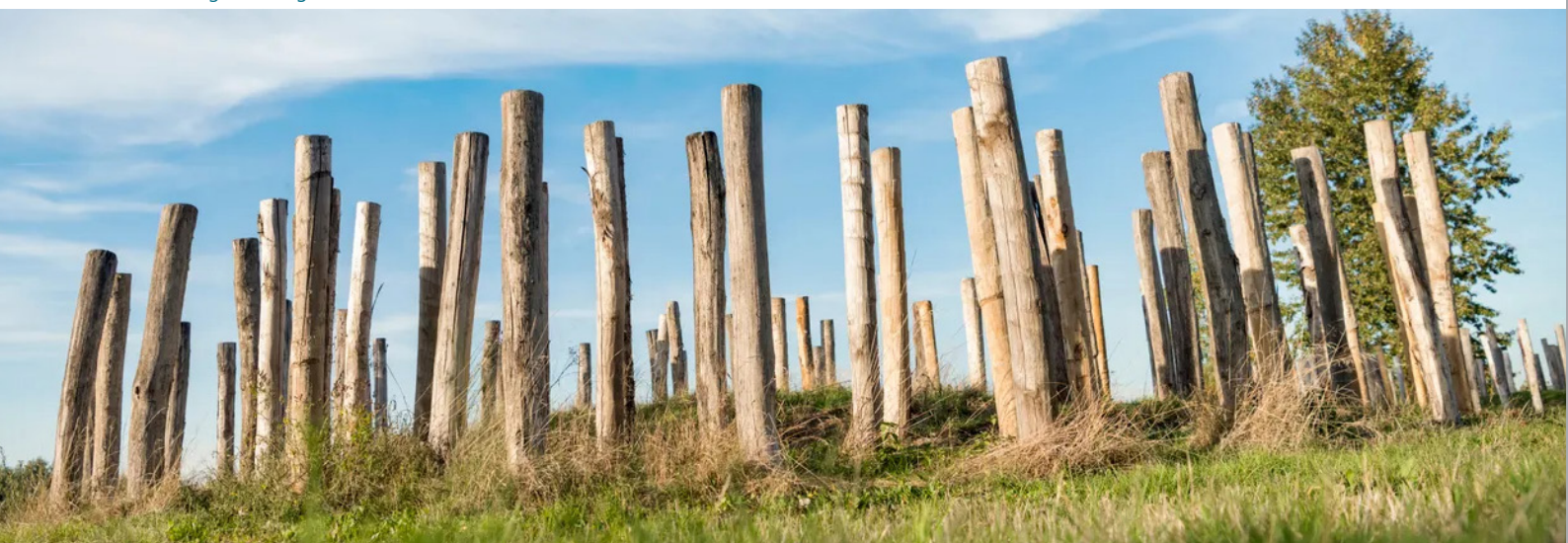
De Maashorst als natuurgebied is een relatief jong landschap. Toch kent het gebied een rijke geschiedenis waarvan verschillende elementen nog zichtbaar zijn in het landschap, zoals:

- De landweren bij de Reekse Heide. Dit zijn strategisch gelegen versterkte wallen;
- Stuifduinen bij Slabroek en Herperduin;
- Houtwallen;
- Bolle akkers;
- De heidevelden en landweer in Hooge Vorssel.

Deze elementen zorgen voor een gevarieerd landschap en vertellen het verhaal van de ontstaansgeschiedenis.

> De heidevelden staan onder druk door stikstofdepositie. Een ander knelpunt is dat waardevolle cultuurhistorische elementen onderhoud nodig hebben en nog niet overal goed zichtbaar en beleefbaar zijn.

Afbeelding 11- Paalgraf



Dreven

De Maashorst kent diverse dreven. Dit waren oude zandwegen die zijn ontstaan doordat boeren met hun vee van de dorpen naar de heidevelden trokken. Ze vormen de verbindingsroutes tussen de dorpen, bijvoorbeeld van Zeeland naar Nistelrode. De rechte paden vormen lijnen in het landschap met een grote cultuurhistorische waarde. Ze worden nu door omwonenden gebruikt als doorgaande fietsroute tussen de dorpen.

> Een kans is het behoud van de dreven als doorgaande verbindingen tussen de dorpen.

Landbouw

In en rondom De Maashorst zijn agrarische bedrijven gevestigd. Tot eind jaren '90 was het echt een landbouwgebied. Veel inwoners kennen het ook nog als zodanig. Verschillende voormalige agrarische woningen maken deel uit van de ontstaansgeschiedenis van het gebied. Nu liggen er nog verschillende landbouwpercelen centraal in de natuurkern. Landbouw is een belangrijke economische activiteit voor de regio. Hierbij wordt voedselproductie steeds vaker gecombineerd met de ontwikkeling van het landschap en de natuur. Ook zijn er andere activiteiten, zoals recreatie, zorg en de verkoop van streekgebonden producten.

Om het Natuurnetwerk Brabant te realiseren en van De Maashorst een grootschalig aaneengesloten natuurgebied te maken moeten verschillende gronden in de natuurkern nog worden verworven. In 2022 moest er nog ongeveer 130ha worden aangekocht om een 1350ha groot aaneengesloten natuurkern te realiseren. Wanneer de kern compleet als natuurgebied is ingericht, kan de waterhuishouding worden aangepast naar de doelen van de natuur. Tot dat moment zoeken wij samen met de aanwezige landbouwbedrijven naar manieren om zoveel mogelijk water vast te houden en verdroging tegen te gaan.

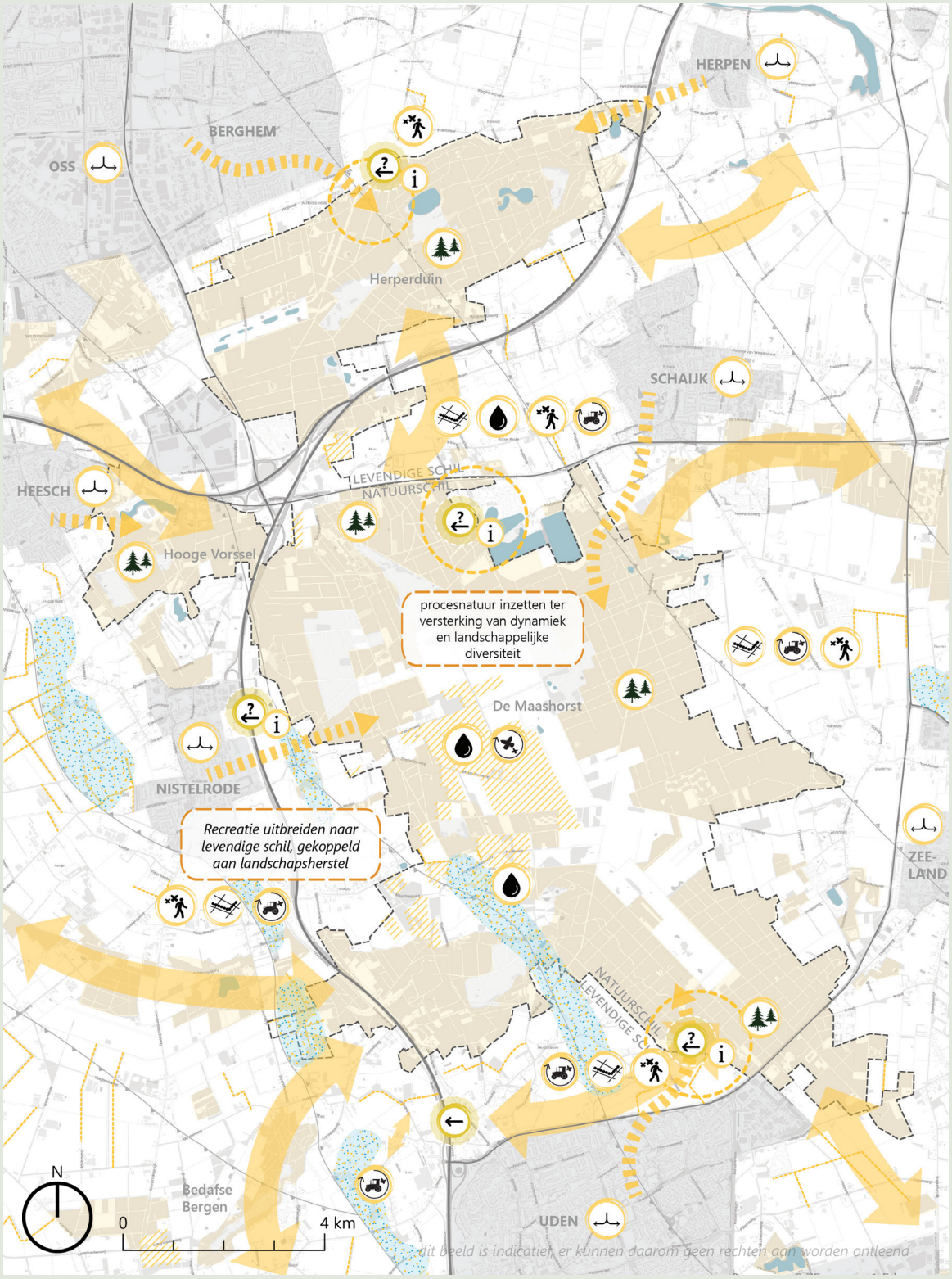
> Het agrarisch gebruik in en rondom het gebied heeft invloed op de bodemkwaliteit en het watersysteem en daarmee op de (beoogde) natuurkwaliteit.
> In de natuurkern zetten we in op de verwerving van de agrarische gronden. In de natuurschil is ruimte voor het zogenoemd Ondernemend natuurnetwerk .
> In de levendige schil liggen kansen voor verbetering van de biodiversiteit, het verbeteren van de bodemkwaliteit en het vasthouden van water. Aanwezige agrarische bedrijven dienen aan deze doelen bij te dragen en vinden bij voorkeur in harmonie met natuur plaats. Hoe verder van het natuurgebied af, hoe ruimer de mogelijkheden voor agrarisch gebruik.
> De inrichting van bermen, randen van akkers en oevers biedt kansen om de biodiversiteit te vergroten en ecologische verbindingen te maken. De bekendheid van De Maashorst kan bijdragen aan mogelijkheden voor landbouwondernemers.

[1] **Doel uit het Natuurplan, MaashorstManifest, IBeP 2015-2019**

[2] **Binnen het Ondernemend Natuurnetwerk Brabant worden bedrijfsactiviteiten gecombineerd met de aanleg én instandhouding van nieuwe natuur. Het Groen Ontwikkelfonds Brabant stelt hiervoor subsidies, grond en deskundigheid beschikbaar.**

Afbeelding 12- Dreef

Afbeelding 13- kansen voor de toekomst op de kaart



Legenda

Herstel watersysteem

- herstel zichtbaarheid en natuur wijstgronden
- omvorming dicht naaldbos naar open loofbos om verdamping tegen te gaan
- sloten dempen en verondiepen om water vast te houden in gebied
- afkoppelen stedelijk gebied

Biodiversiteit: versterken ecologische verbindingen koppelen aan recreatie

- ontwikkeling ecologische en recreatieve verbindingen met nabije natuurgebieden
- omvorming van intensieve landbouw naar natuur
- groen blauwe dooradering versterken
- omschakeling van intensieve landbouw naar landbouw in harmonie met de natuur

Uitbreiding recreatie koppelen aan landschapsherstel

- vergroten recreatieve aantrekkelijkheid levendige schil met herstel landschappelijke groenstructuren

Toegankelijkheid vergroten

- bij clusters van recreatieve voorzieningen ontwikkelkansen voor recreatie
- kans ontwikkeling recreatieve entree of poort met informatie voorzieningen
- uitloopgebied woonkernen, korte routes (1-5 km) ontsluiten

3

DE MAASHORST IN 2050

Dit hoofdstuk beschrijft het streefbeeld voor De Maashorst in 2050. Eerst voor De Maashorst als geheel en vervolgens specifiek voor de verschillende thema's. Elk thema heeft een aantal principes die gezamenlijk het streefbeeld vormen. Zoals gezegd is het MaashorstManifest de basis.

De principes verschillen op een aantal punten voor de deelgebieden Hooge Vorssel en Herperduin. Het streefbeeld is waar we elkaar treffen, de principes maken het mogelijk om de deelgebieden in te vullen op basis van hun karakter en behoeften. Daar waar het afwijkt is dat aangegeven in de kaders bij de thema's en aan het eind duidelijk samengevat in paragraaf 3.6.

De keuzes en onderbouwing die ten grondslag liggen aan het streefbeeld staan in bijlage 1. Voor de realisatie richting 2050 worden verschillende stappen ondernomen en uitgevoerd, in hoofdstuk 4 staan de fasering en ijkmomenten hiervoor. De uitwerking op kortere termijn vindt plaats volgens het Inrichtings- en beheerplan (IBeP) en de jaarplannen.

3.1 Streefbeeld 2050

Procesnatuur
De Maashorst in 2050 is een dynamisch boslandschap met een mozaïek van bos, heide, vennen en graslanden in de natuurkern en natuurschil. Een robuust natuurgebied waarin natuurlijke processen de boventoon voeren. De natuurbossen worden afgewisseld met vlaktes van heide en natuurlijk grasland. Natuur ligt niet vast in De Maashorst, maar is een proces; het bos verplaatst zich door de jaren heen. De grote grazers zorgen voor dynamiek in het landschap en spelen een cruciale rol in het beheer. Ook dragen ze bij aan het OERgevoel van het gebied. Je kunt ze tegenkomen in de natuurkern en -schil.

Water
De Maashorst houdt regenwater lang vast en is daardoor een soort wateraccu voor het omliggende gebied. De grondwaterstanden zijn hoger en de wijstgronden zijn weer nat. Drogere periodes kunnen hierdoor goed opgevangen worden. Procesnatuur in combinatie met een hersteld watersysteem zorgt voor balans in de natuurlijke mineralenhuishouding en een goede bodemkwaliteit.

Verbinding
De Maashorst is onderdeel van het Natuurnetwerk Brabant en stevig verbonden met andere natuurgebieden in de omgeving: Keent, Aadal, Bedafse Bergen, Het Groene Woud, Rijk van Nijmegen en het Sint Annabos. Via robuuste netwerken van natuurlijke elementen (groenblauwe verbindingen) vindt uitwisseling van flora en fauna plaats. Daarnaast maken recreanten gebruik van deze verbindingen. De omliggende kernen zijn ook via groenblauwe verbindingen en landschappelijke elementen ecologisch en recreatief verbonden met De Maashorst.

Levendige schil
De levendige schil rondom het natuurgebied is een recreatief, landschappelijk aantrekkelijk gebied. Hier vindt landbouw plaats in harmonie met de natuur. Recreatieve activiteiten, zoals logeren bij de boer, een ijsje eten bij een landwinkel en pluktuinen, zorgen voor afwisseling en diversiteit aan activiteiten. De bewoners uit de regio trekken naar De Maashorst voor rust en ontspanning, om wild te zien, te fietsen, wandelen of paardrijden. De recreatieve poorten en entrees staan bij de overgang van de levendige schil naar de natuurschil. Deze poorten vormen de toegang tot het natuurgebied. Hier worden bezoekers gastvrij ontvangen en je vindt er tal van voorzieningen. Zoals horeca, toegankelijke speelplekken, hondenlosloopgebieden en rolstoelpaden. De gebieden rondom deze poorten en entrees worden niet begraasd.

Zonering
Door de zonering van natuurkern, natuurschil en levendige schil is er een aantrekkelijk en gevarieerd gebied. Alles heeft een plek, maar niet alles kan overal. Recreatie concentreert zich in de levendige schil, met nieuwe en diverse routes. Ook in de natuurschil vind je diverse paden, recreatieve routes en uitkijkpunten. In de natuurkern staat rust en natuurbeleving centraal.

Historie
De Maashorst heeft een rijke historie en interessante geschiedenis. Dat zie je terug in het landschap en het draagt bij aan de beleving. Zo staan er nog enkele voormalige agrarische bedrijfswoningen in het gebied die de agrarische geschiedenis kenmerken. Waardevolle cultuurhistorische en archeologische elementen hebben een herkenbare plaats in het landschap. De lange dreven snijden door het landschap en vormen de verbinding tussen de dorpen. De grafheuvels bij Paalgraven en Zevenbergen, de landweer in de Hooge Vorssel en het vorstinnengraf van De Maashorst; allemaal vertellen ze het verhaal van het gebied. Houtwallen en heidegronden zijn versterkt en herkenbaar aanwezig in het landschap. Iedereen is bekend met de wijstgronden en breuklijnen doordat ze beleefbaar zijn.

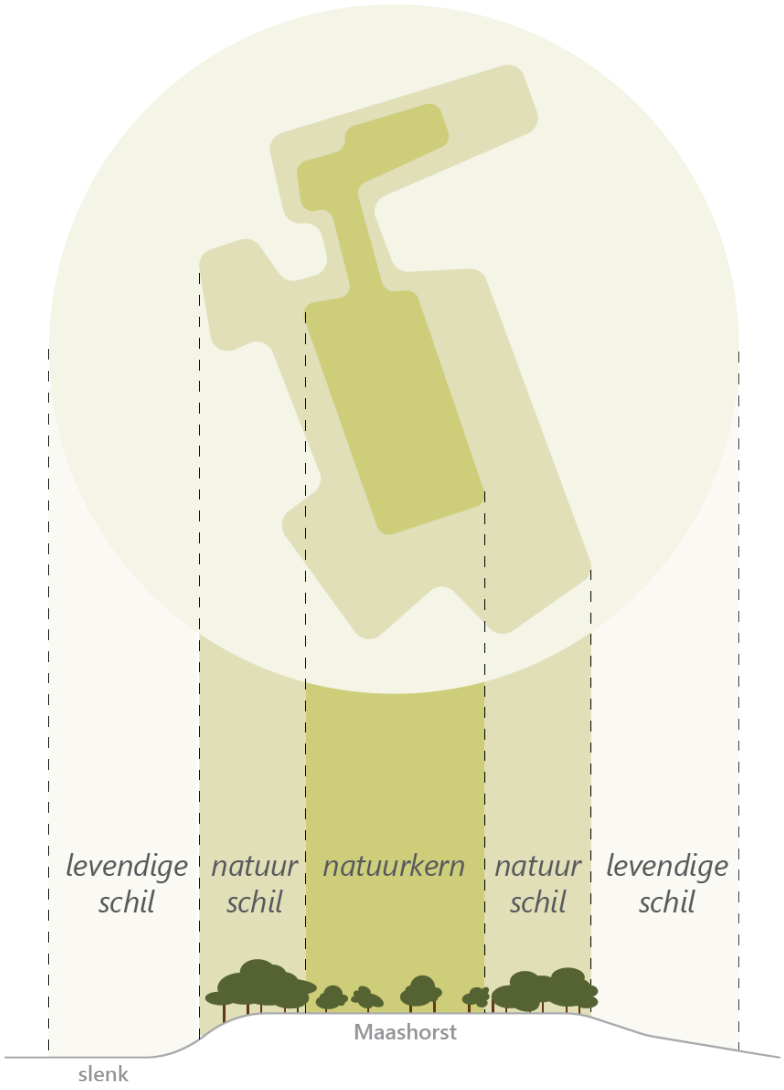
Educatie en bekendheid
Het Natuurcentrum De Maashorst, IVN, rangers, gastvrouwen en -heren en natuurcentrum de Elzenhoek dragen bij aan het natuurbewustzijn, natuureducatie en voorlichting. De Maashorst staat bekend als het belangrijkste natuurgebied van de regio en als OERgebied.

Natuurkern, natuurschil en levendige schil
We onderscheiden verschillende zones: de natuurkern, natuurschil en de levendige schil. Elke zone heeft zijn eigen invulling en focus. Hierdoor is het gebied gevarieerd en is er invulling voor zowel natuur als recreatie.

Het natuurgebied bestaat uit de natuurkern en de natuurschil. De levendige schil is een overgangsgebied rondom De Maashorst zonder harde grens. Oftewel het gebied tussen de dorpen/steden en het natuurgebied. Dit gebied is aantrekkelijk voor bezoekers, geeft (extra) mogelijkheden voor recreatie en biedt kansen voor het verbinden met andere routenetwerken. Daarnaast versterkt het de lokale gemeenschappen en economie. Hier zijn veel recreatiemogelijkheden en -voorzieningen. In deze zone is er perspectief voor de landbouw. Landbouw die bijdraagt aan verbetering van de biodiversiteit, verbetering van de bodemkwaliteit en herstel van het watersysteem. Landbouw in harmonie met de natuur.

De natuurschil is onderdeel van het natuurgebied en een dynamisch, bosrijk gebied. Ook hier zijn veel mogelijkheden voor recreatie, met name rond de recreatieve poorten. In de natuurkern staat rust en stilte voor mens en natuur centraal. De verschillende schillen zorgen voor een geleidelijke overgang. Van de ‘drukte’ van dorpen en steden, via een levendig landschappelijk gebied naar de rust van de natuurkern.

Afbeelding 14- levendige schil, natuurschil, natuurkern



Afbeelding 15- visiekaart natuurgebied De Maashorst 2050

dit beeld is indicatief, er kunnen daarom geen rechten aan worden ontleend

Legenda

zonering

- natuurkern
- natuurschil
- levendige schil

topografie

- bebouwing
- loofbos
- heide
- natuurlijk grasland
- ven
- houtwallen
- oppervlakte water

ondergrond en water

- wijstgronden ervaarbaar in het landschap
- breuklijnen
- gebied is wateraccu dankzij anti-verdrogingsmaatregelen
- afkoppeling stedelijk gebied

natuur

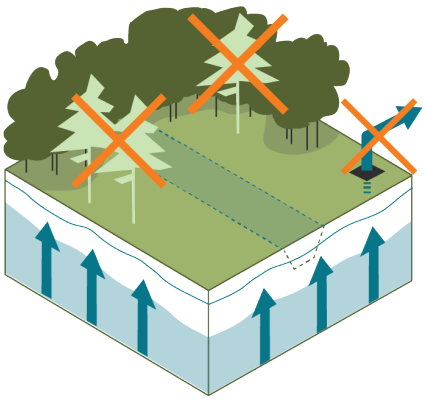
- ecologische en recreatieve verbindingen met omringende natuur
- ecoduct
- groenblauwe dooradering voor ecologische en recreatieve verbinding
- rust in de natuurkern
- procesnatuur met begrazing
- geen begrazing in de schil van Hooge Vorssel

recreatie en toegankelijkheid

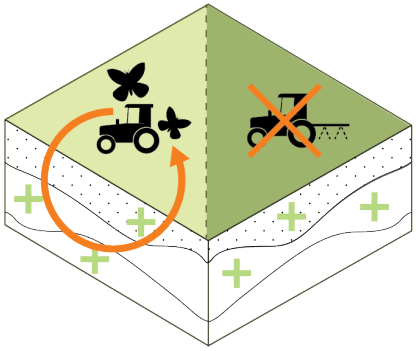
- lokale rondjes (1-5km) vanuit woonkernen
- rondje Maashorst
- dreven
- recreatieve poort met begrazingsvrije zone
- (mogelijke) recreatieve entree met begrazingsvrije zone
- educatief natuurcentrum
- uitkijkpunt
- recreatieve voorzieningen
- toegankelijke schil
- hondenlosloopgebied
- wandelen
- mountainbiken
- paardrijden/mennen

landschap, cultuurhistorie en landbouw

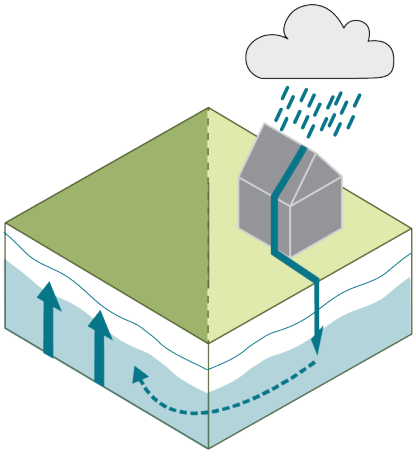
- historisch waardevolle elementen (graven, etc.)
- landschapelijke elementen versterken
- landbouw in harmonie met de natuur



watersysteemherstel
in 2050 is de grondwaterstand op de horst minimaal 35cm gestegen. Er zijn sloten gedempt, naaldbossen zijn omgevormd naar loofbossen en de wateronttrekking is gestopt door werving percelen voor de realisatie van natuurnetwerk in de natuurkern



herstel natuurlijke mineralenhuishouding
in 2050 is de bodemkwaliteit verbeterd. Agrarische functies in de natuurkern zijn beëindigd en agrarische functies rondom het natuurgebied zijn in harmonie met de natuur



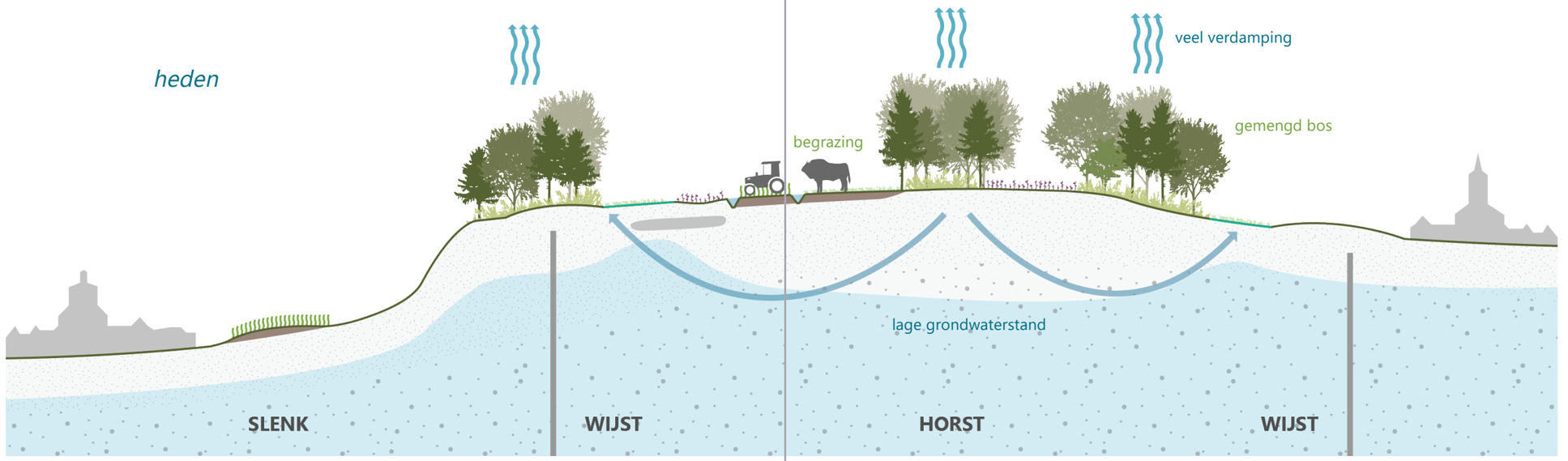
afkoppelen stedelijk gebied
in 2050 zijn in de stedelijke gebieden maatregelen genomen om hemelwater af te koppelen. Hierdoor kan meer water infiltreren

3.2 Water en bodem in 2050

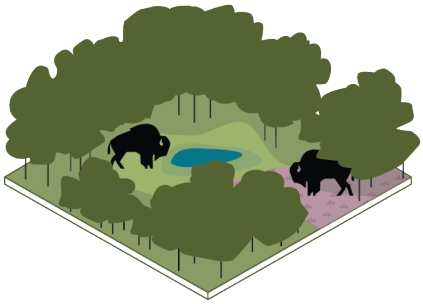
De water- en bodemsystemen moeten in balans zijn en sturend zijn voor ontwikkelingen. Daarvoor zijn grote stappen doorgevoerd. Er is voldoende water beschikbaar en de bodemkwaliteit floreert. De wijstgronden zijn een zichtbaar herkenningspunt in het landschap. In deze hooggelegen, drassige gebieden komt het ijzerrijke grondwater naar boven. Het roestbruine water zorgt voor een unieke biotoop. Het kwelwater dat in de wijstgronden naar boven komt, wordt gevoed door water dat infiltreert in de natuurkern en -schil.

Landbouw is mogelijk in de levendige schil. Hier vindt landbouw plaats in harmonie met de natuur, zonder verontreiniging of uitspoeling van stoffen naar de omgeving. Hierdoor is er een goede bodemkwaliteit. De Maashorst fungeert als wateraccu voor De Maashorst zelf en het omringende gebied. Dit houdt in dat het waterpeil hoog is en minimaal 35 cm is gestegen. Water wordt zoveel mogelijk vastgehouden. De begroeiing in de natuurschil draagt bij aan de opslag van het water. Zo zijn er veel loofbomen en werken de grazers aan behoud van de openheid. Hierdoor verdampt er minder water en kan er meer water worden opgeslagen in de wateraccu. De natuurlijke loop van de beken, met ondieptes en meanders, draagt eraan bij dat water langzamer stroomt en meer tijd krijgt om te infiltreren. Door de goede beschikbaarheid van water zijn er ook veel vennen in de natuurkern.

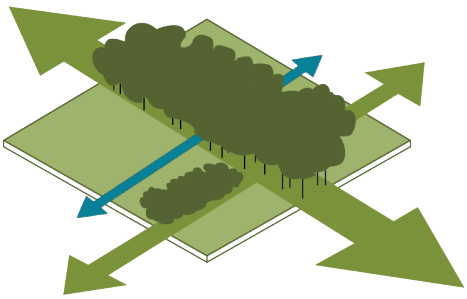
Afbeelding 16- watersysteemherstel leidt tot herstel van oude vennen in de natuurkern



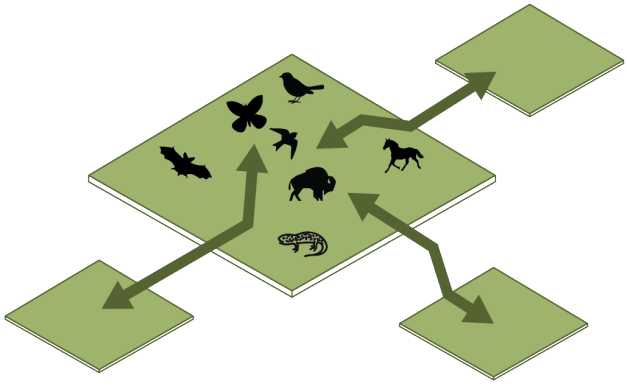
Afbeelding 17- principe doorsnedes van nieuwe watersysteem



procesnatuur met begrazing in kern en schil
in 2050 kunnen natuurlijke processen hun gang gaan en geven de ontwikkeling van de natuur vorm. Er vindt weinig of geen onderhoud plaats. Hierdoor ontstaat een dynamisch bos met afwisseling van bos, heidegebieden en graslandschap. Uitbreiden van het begrazingsgebied tot de natuurkern en natuurschil.



groenblauwe dooradering
in 2050 wordt in de levendige schil ingezet op de groenblauwe dooradering van het landschap, bestaande uit sloten, houtwallen, hagen en bomenrijen.



ecologische verbindingen met andere gebieden
in 2050 is De Maashorst ecologisch verbonden met natuurgebieden in de omgeving

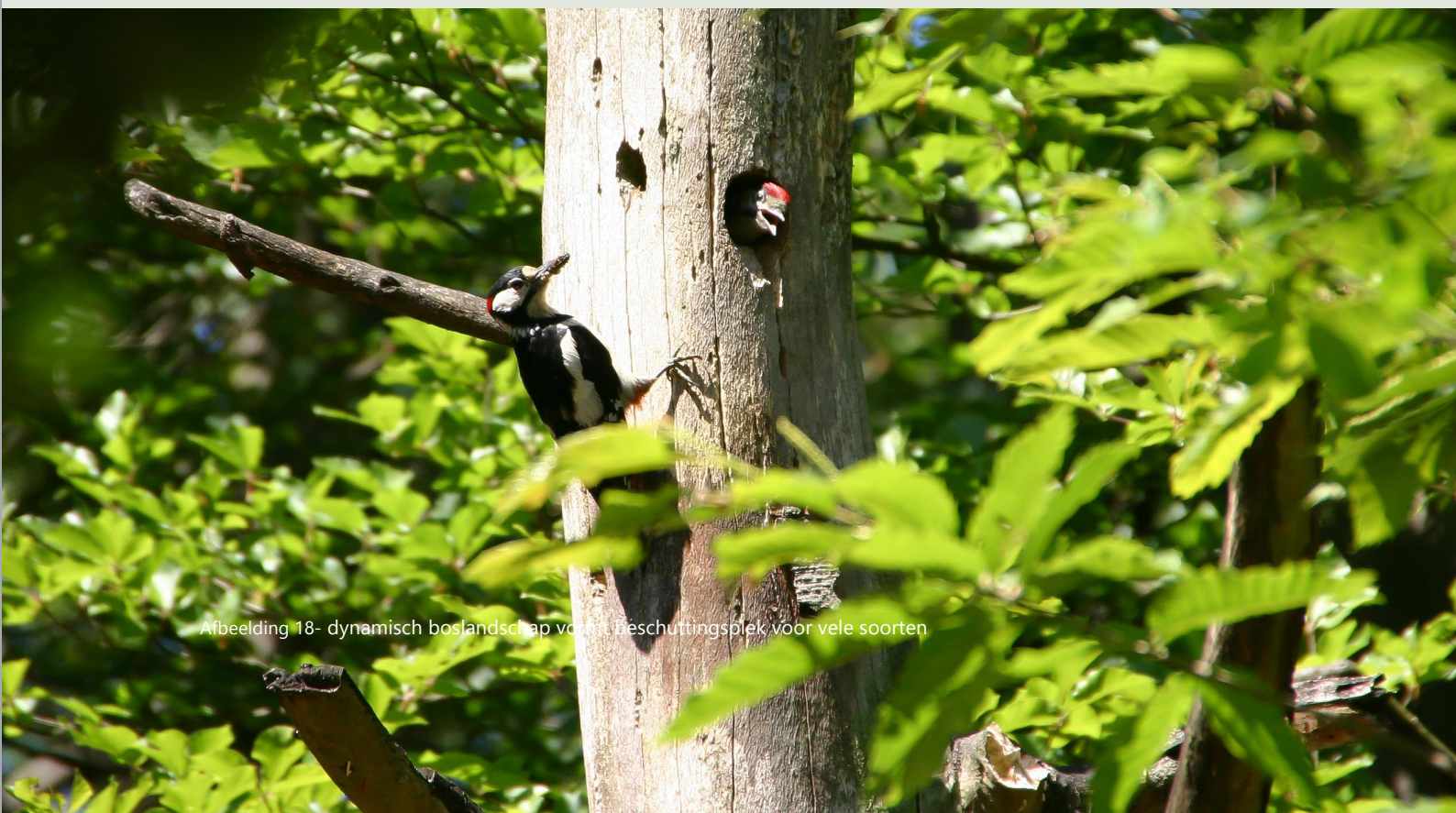
3.3 Natuur in 2050

In 2050 is De Maashorst een natuurgebied van 3500 hectare dynamisch boslandschap. De natuurverbinding tussen Herperduin en de zuidelijke Maashorst is versterkt. De Maashorst is ecologisch verbonden met natuurgebieden in de regio, zoals het Sint Annabos, Keent, Rijk van Nijmegen, Groenewoud en het Aa-dal. De levendige schil met groenblauwe dooradering en landbouw in harmonie met de natuur zorgen ervoor dat flora en fauna de kans krijgen zich te verspreiden. Ook zorgt het ervoor dat er in deze bufferzone wordt gewerkt aan het herstel van het natuurlijke systeem. De afwisselende, groene gebieden zorgen voor veel verschillende biotopen en een hoge biodiversiteit. In de natuurschil en de natuurkern is dit ook het geval door de afwisseling van bos, heide, vennen en grasland. Via diverse ecoducten verplaatsen dieren zich van het ene gebied naar het andere.

De bossen bestaan uit loofbomen zoals eik, linde, es, haagbeuk, esdoorn, en beuk. Deze soorten zorgen ervoor dat minder water verdampt en dat water goed beschikbaar is in het gebied. Er is nog een beperkt aandeel naaldbomen en de totale oppervlakte bos is gelijk gebleven. In het dynamische boslandschap kan de natuur zijn gang gaan en een eigen evenwicht vinden. Omgevallen bomen blijven liggen, waardoor de voedingsstoffen beschikbaar blijven en kringlopen sluiten; ze vormen een voedselbron en beschuttingsplek voor vele soorten.

In de natuurkern en natuurschil zijn drie soorten grote grazers te vinden: taurossen, Exmoorpony's en wisenten. De grazers dragen bij aan de ontwikkeling van het dynamische boslandschap en de biodiversiteit in het gebied. Door grazen, snoeien, schillen, het maken van zandkuilen en stierenkuilen ontstaat een gevarieerd landschap en gaan de grazers verbossing tegen. Door hun uitwerpselen zorgen ze voor de verspreiding van voedingsstoffen. Daarnaast vullen de verschillende soorten elkaar aan in hun graasgedrag. Ze dragen zo elk op hun eigen manier bij aan het landschap. De grazers kunnen zich terugtrekken in de faunarustgebieden. Door monitoring wordt de begrazing gevolgd en zo nodig bijgestuurd.

De natuurkern is gericht op natuurbeleving en draagt bij aan rust en stilte voor mens en dier.



Afbeelding 18- dynamisch boslandschap vol met beschuttingsplek voor vele soorten

Randvoorwaarden uitbreiding begrazing

Vanaf 2035 wordt de begrazing in fases uitgebreid naar de natuurschil. Uitbreiding van het begrazingsgebied kan alleen als aan bepaalde randvoorwaarden wordt voldaan:

- De begrazing moet leiden tot de gewenste ecologische ontwikkeling van het gebied. Dit onderzoeken we door ecologische monitoring.
- Uit monitoring van de interactie tussen grazers en recreanten moet blijken of uitbreiding van de begrazing naar de drukkere natuurschil mogelijk is. Als de interactie niet goed gaat, kan ervoor worden gekozen om:
  - in de natuurschil aanvullende beheermaatregelen te nemen, zoals het uitrasteren van routes;
  - de uitbreiding uit te stellen;
  - of om in de natuurschil toch te kiezen voor andere grazers.
- Voordat uitbreiding kan plaatsvinden, moet eerst de levendige schil zijn ontwikkeld tot een recreatief aantrekkelijk gebied. Met voorzieningen zoals fiets-, mountainbike- en ruiterroutes. Dit kan stapsgewijs.

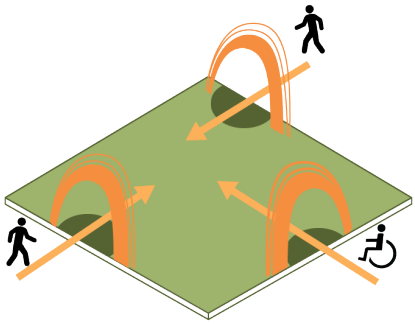
Als het nodig is, nemen we maatregelen om routes voor recreatie te scheiden van begrazing en komen er extra faunarustgebieden. Rondom de recreatieve poorten en entrees is geen begrazing. De begrazing wordt nadrukkelijk niet naar de levendige schil uitgebreid. De levendige schil maakt geen deel uit van het natuurgebied. Dit is het overgangsgebied tussen de kernen en het natuurgebied.

De Maashorst wordt begraasd door de drie grote grazers: tauros, Exmoorpony en wisent. De wisent zit nu nog in een afgesloten gebied. Maar in verschillende stappen tot 2035, wordt de wisent opgenomen in het huidige begrazingsgebied, met uitzondering van Herperduin. Hoge Vorssel heeft geen grote grazers. In Herperduin vindt begrazing door taurossen en Exmoorpony's plaats.
Uit monitoring kan blijken dat de combinatie van deze drie grazers niet de gewenste resultaten oplevert, zowel ecologisch als in balans met recreatie. In dat geval kunnen er andere grazers worden ingezet of aanvullende maatregelen worden getroffen voor een betere balans.

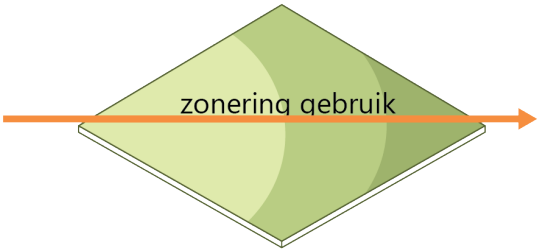
Herperduin

In Herperduin zorgen dieren zoals de tauros en de Exmoorpony's voor de begrazing. Er zijn hier geen wisenten. Het bos wordt versterkt door de realisatie van meer bos langs de randen van Herperduin en in het totale dekzandgebied, op een manier die past bij de sfeer en het karakter van het landschap.

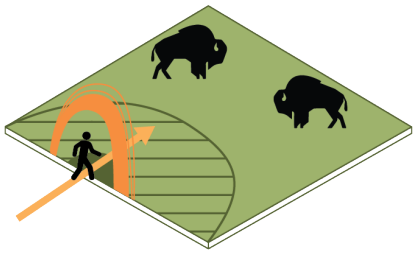
Afbeelding 19- een soortenrijk, dynamisch en afwisselend bos met begrazing



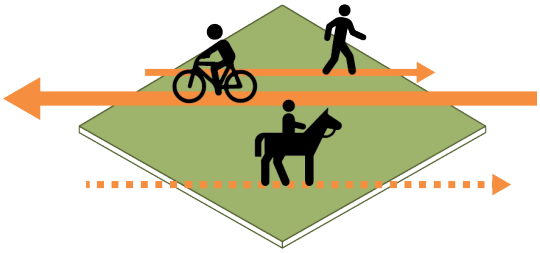
ontsluiting via recreatieve poorten
in 2050 concentreert toegang tot De Maashorst zich rond recreatieve poorten. Hier zijn parkeervoorzieningen, horeca en informatievoorzieningen. Hierbij is rekening gehouden met de toegankelijkheid voor mensen met een beperking. Ook vormen deze locaties het startpunt van routes



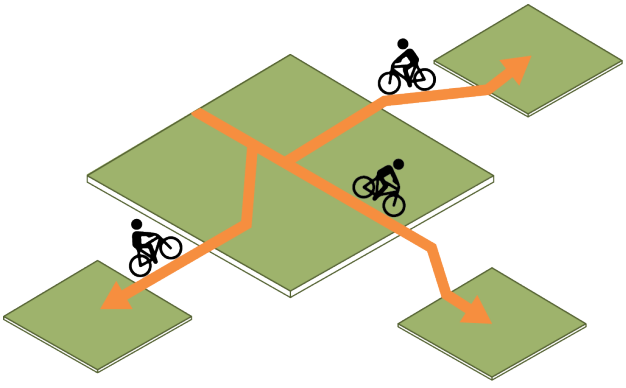
recreatieintensiteit per zone
in 2050 heeft elke zone heeft zijn eigen karakter en doelgroep. In de levendige schil zijn veel routes en recreatievoorzieningen, in de natuurschil zijn routes voor ruiters, menners, fietsers, wandelaars en mountainbikers, in de natuurkern zijn wegen en paden aanwezig, maar geen gemarkeerde routes



graasvrije zone rondom poorten en entrees
in 2050 ligt rondom de recreatieve entrees en poorten van De Maashorst een zone waar geen grazers aanwezig zijn



recreëren alleen op wegen en paden
in 2050 mogen recreanten alleen gebruik maken van paden en routes, ook die van andere typen recreanten



recreatieve verbindingen met natuurgebieden in omgeving
in 2050 is De Maashorst recreatief verbonden met o.a. Sint Annabos, Keent, Leijgraaf, uiterwaarden Maas, Rijk van Nijmegen, Groenewoud, Aa-dal

3.4 Recreatie en toegankelijkheid in 2050

Voor de omgeving is De Maashorst hét belangrijkste natuur- en recreatiegebied. Als OERgebied geniet De Maashorst ook regionale bekendheid.

Levendige schil

In de levendige schil fiets je het nieuwe 'rondje Maashorst'. De groenblauwe dooradering van de levendige schil zorgt voor een geleidelijke overgang van bebouwd gebied naar natuur. Vanuit de levendige schil zijn er korte wandelroutes van één tot enkele kilometers de natuurschil in. De landbouw in harmonie met de natuur draagt bij aan een gevarieerd en biodivers landschap. Ook dragen de agrarische ondernemers bij aan het recreatieve aanbod. Bijvoorbeeld met overnachtingsmogelijkheden en pluktuinen. Voor de omwonenden is dit een belangrijk recreatief gebied.

In het gehele gebied op en rond De Maashorst kom je de unieke kenmerken van het gebied tegen, zoals de breuklijnen en wijstgronden. Deze zijn zichtbaar en beleefbaar als onderdeel van het Geopark Peelhorst en en Maasvallei[1]. Borden en andere communicatiemiddelen informeren bezoekers hierover. De recreatieve verbindingen met onder meer Sint Annabos, Aa-dal, Keent en het Groene Woud creëren lange en diverse wandel- en fietsroutes.

Natuurschil

Op de overgang van de levendige schil naar de natuurschil zijn recreatieve poorten en entrees. De poorten zorgen voor een optimale recreatieve beleving, met speelplekken, horecavoorzieningen, uitkijkpunten, rolstoelpaden en verblijfsplekken. Ook zijn ze goed toegankelijk voor kinderen en mensen met een beperking. Bij elke poort kun je routes van enkele kilometers wandelen buiten de begrazing. Deze routes gaan door de natuurschil en de levendige schil. Na het verlaten van een graasvrije zone rond de poort kun je grazers tegenkomen. Er zijn diverse nieuwe uitkijkpunten, zoals het uitkijkpunt bij de Palmstraat, aan de rand van de plas. Hier kan je de natuur observeren én mogelijk drinkende dieren zien.

Op de paden en wegen in de natuurschil is ruimte voor vele vormen van recreatie. Ook zijn er aangelegde routes. De aansluiting op regionale routes zorgt voor verbinding met andere natuurgebieden. Wandelaars kunnen kiezen uit een variatie aan paden en routes. In de aangewezen losloopgebieden kunnen honden naar hartenlust spelen en rennen.

Natuurkern

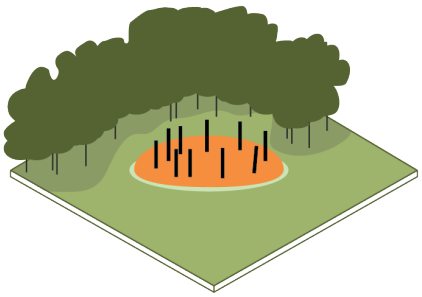
In de natuurkern is er een maximale natuurbeleving. In dit rustige gebied staat rust en stilte voor mens en natuur centraal. Door de beleving van rust en ontspanning levert De Maashorst een positieve bijdrage aan de gezondheid van de bezoekers. Recreatie vindt plaats op de wegen en paden (zie ook bijlage 1). De dorpen aan de randen van De Maashorst zijn voor fietsers verbonden via de dreven. Omwonenden, rangers, professionals en bezoekers zijn trots op het gebied en zijn OER-ambassadeur.

Herperduin

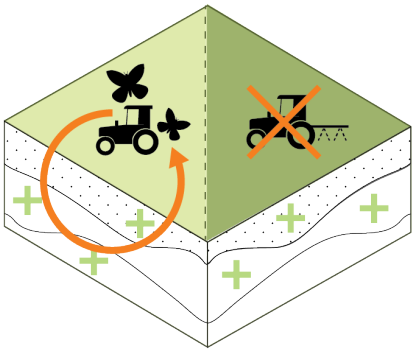
Herperduin is een belangrijk recreatiegebied en tegelijkertijd een belangrijk natuurgebied. Gezonde balans tussen recreatie en natuur is hierbij het uitgangspunt. De dunne natuurschil biedt beperkte mogelijkheden voor het verleggen van routestructuren vanuit de kern naar de schil. Om deze reden worden de bestaande routestructuren behouden in zowel de natuurkern als in de natuurschil. Herperduin functioneert als goed werkend systeem, waarin natuur, recreatie & toerisme, recreatieve poorten, bosomvorming en grote grazers samengaan.

We monitoren het behoud van een gezonde balans tussen recreatie en natuur en nemen maatregelen op het moment dat deze balans verstoord raakt. Bezoekers worden verleid om de daarvoor bestemde routes te gebruiken. Communicatie zorgt voor besef en bewustwording. Ingezet wordt op spreiding van bezoekers over het totale dekzandgebied ten zuiden van Oss en richting de Maas. Dat doen we door hier meer recreatieve mogelijkheden te creëren en door het versterken van de recreatieve entrees.

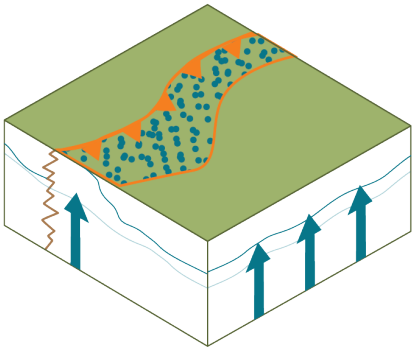
[1] Het is het streven dat het gebied de officiële status van Unesco Geopark krijgt.



behoud en uitlichten waardevolle elementen
in 2050 zijn archeologische, landschappelijke en cultuurhistorische elementen behouden en zijn zichtbaar in het landschap.



landbouw in harmonie met de natuur in levendige schil
in 2050 concentreert landbouw zich in de levendige schil



wijstherstel
in 2050 zijn wijstgronden weer zichtbaar in het landschap en bijhorende karakteristieke natuur is hersteld

3.5 Landschap, cultuurhistorie en landbouw in 2050

Het gebied is onderdeel van Geopark Peelhorst en Maasvallei. Het Geopark licht de waardevolle cultuurhistorie en aardkundige fenomenen in het gebied uit. Het voor Nederland unieke breukenstelsel in de ondergrond vormt het landschap met horsten (hoogtes, zoals De Maashorst) en slenken (laagtes). Deze ondergrond zorgt onder meer dat er wijstgronden aanwezig zijn; de drassige zones rond de breuken met ijzerrijk kwelwater. Door begeleidende beplanting en (digitale) bebording kunnen bezoekers de wijstgronden vinden en herkennen.

In natuurgebied De Maashorst gaan cultuurhistorie en procesnatuur hand in hand. Het is een jong natuurgebied. Pas sinds enkele tientallen jaren verandert De Maashorst van agrarisch gebied naar natuurgebied. In de levendige schil vond een uitgebreid gebiedsproces plaats. Zo is een gevarieerd cultuurlandschap ontstaan, dat de kwaliteit van de bodem en natuur versterkt.

Levendige schil

De oudere cultuurhistorische en archeologische elementen vertellen het verhaal van het gebied vóór de grootschalige landbouwontginningen. In de levendige schil zijn dit de landweren (strategisch gelegen versterkte wallen) in de Reekse heide en de Zuiderwaterlinie. Landbouw in de levendige schil is in harmonie met de natuur en draagt bij aan een verbetering van de biodiversiteit, een verbetering van de bodemkwaliteit en herstel van het watersysteem. Sommige bedrijven hebben ook recreatieve nevenfuncties, zoals een B&B, pluktuin of theetuin. Rondom Slabroek zijn er kansen voor het ONNB (Ondernemend Natuurnetwerk Brabant). Het agrarische landschap is te herkennen in ruimtelijk visuele kenmerken; het ritme van de verkaveling en de grid van (ondiepere) slootjes en houtwallen. In de levendige schil zijn dit de landweren (strategisch gelegen versterkte wallen) in de Reekse heide en de Zuiderwaterlinie.

Natuurschil

Ook in de natuurschil is waardevol cultuurhistorisch landschap herkenbaar. Zoals de stuifduinen rondom Slabroek en de heide in Hooge Vorssel. In de natuurschil zijn er vorstengraven uit de vroege ijzertijd, grafheuvels bij Paalgraven en Zevenbergen en een urnenveld bij Slabroek.

Natuurkern

In de natuurkern vind je historische rechte lijnen in het landschap die zijn ontstaan door mensen. Waaronder de open dreven, met restanten van de begeleidende beplanting en restanten van houtwallen. De dreven vormen doorgaande lijnen in het landschap en worden nog steeds gebruikt als verbinding tussen de dorpen. Ook de cultuurhistorische landschappen zoals de stuifduinen rondom Slabroek en Herperduin zijn herkenbaar. De landbouw is geheel verdwenen uit de natuurkern.

3.6 Afwijkende principes voor Herperduin

[1] **Binnen het Ondernemend Natuurnetwerk Brabant worden bedrijfsactiviteiten gecombineerd met de aanleg én instandhouding van nieuwe natuur. Het Groen Ontwikkelfonds Brabant stelt hiervoor subsidies, grond en deskundigheid beschikbaar.**

Afbeelding 20- wijstgrond met ijzerrijke kwel is zichtbaar in het landschap

Omdat de gebiedskenmerken van Herperduin anders zijn dan in de rest van het natuurgebied, worden in Herperduin (op onderdelen) andere accentpunten gelegd. Dit vindt zijn oorsprong in de ligging, het karakter, de inrichting en historie van het gebied. Daarnaast heeft Herperduin te maken met een aantal specifieke eigenschappen, zoals een dunne natuurschil en een lage grondwaterstand. Een gebiedsgerichte benadering is daarom het uitgangspunt voor Herperduin.

Principe: begrazing zonder wisenten

Begrazing met grote grazers is een van de sleutelprocessen om natuurlijke processen te herstellen en creëren en de biodiversiteit te verhogen. In Herperduin zorgen dieren zoals de tauros en de Exmoorpony voor de begrazing. Er zijn hier geen wisenten. De dunne natuurschil heeft maar beperkte ruimte voor het verleggen van routestructuren vanuit de kern naar de schil. Daarom hanteert Oss een andere benadering voor uitbreiding van het begrazingsgebied. Het begrazingsgebied, de inrichtingsmaatregelen en recreatieve zonering worden bepaald door het principe van een gezonde balans. Het behouden van deze balans wordt gemonitord en maatregelen worden genomen op het moment dat deze balans verstoord raakt.

Principe: recreatie in balans met de natuur

In Herperduin geldt dat het gebied toegankelijk is en blijft voor iedereen die wil recreëren, zolang dit in balans is met de natuur. De huidige recreatieve voorzieningen worden dan ook niet ingeperkt en begrazing vindt vooralsnog plaats in de natuurkern. Er vindt monitoring plaats om de balans te bewaken.

Een gezonde balans is hierbij het uitgangspunt. Vanwege de beperkte mogelijkheden in de dunne natuurschil blijft de aanpak in het huidige recreatieve gebruik, inclusief de bestaande routestructuren behouden. Zowel voor de natuurkern als in de natuurschil. Ook hier geldt: we monitoren het behouden van een gezonde balans en nemen maatregelen op het moment dat deze balans verstoord raakt. Bezoekers worden verleid om de daarvoor bestemde routes te gebruiken. Communicatie zorgt voor besef en bewustwording. Ingezet wordt op spreiding van bezoekers door het versterken van de recreatieve entrees en het spreiden van bezoekers over het totale dekzandgebied ten zuiden van Oss en richting de Maas. Dat doen we door hier meer recreatieve mogelijkheden te creëren en/of te versterken.

4

VERVOLG

4.1 Inrichtings- en beheerplan

In deze visie staat een eindbeeld voor 2050. Dat eindbeeld bereiken we niet van vandaag op morgen. Hoe we dat in de praktijk gaan bewerkstelligen, werken we elke zes jaar uit in een Inrichtings- en beheerplan (hierna IBeP). In het IBeP worden hele concrete doelen en maatregelen opgenomen voor de komende zes jaar. Dat betekent dat je ook elke zes jaar kijkt welke ontwikkelingen hebben plaatsgevonden in het gebied en welke ervaringen zijn opgedaan. Ook kijken we dan naar externe ontwikkelingen, zoals de klimaatverandering of wijzigingen in regelgeving. Op die manier kijken we elke zes jaar of we nog op de goede weg zijn naar het eindbeeld of dat we dingen anders moeten doen.

Jaarplannen zorgen voor de concrete uitwerking en uitvoer van activiteiten per jaar.

4.2 Evaluatie en monitoring

Om het eindbeeld te bereiken, is het belangrijk om de voortgang in het gebied constant te monitoren en evalueren.

Ecologische monitoring vindt al tientallen jaren plaats en wordt voortgezet. Naast de ecologische monitoring is het van belang om ook de interactie tussen grote grazers en recreanten te monitoren. Deze onafhankelijke monitoring wordt in 2024 opgezet. Dit is belangrijk, omdat we vanaf 2035 de begrazing willen uitbreiden naar de natuurschil.

Ten behoeve van de recreatieve zonering wordt in 2024 ook een bezoekersstromenonderzoek uitgevoerd.

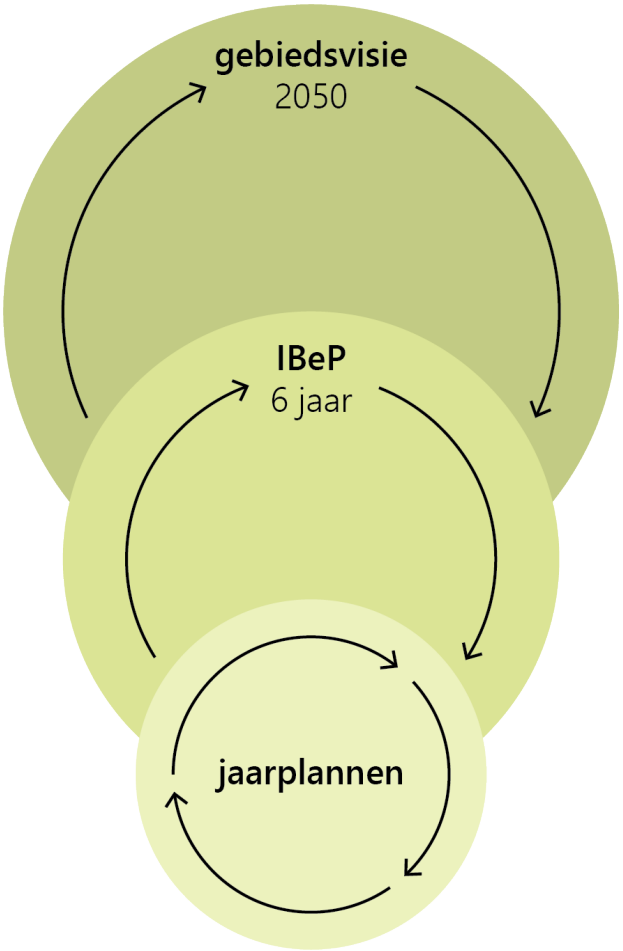
5

UITVOERINGSPROGRAMMA

5.1 Fasering uitvoering

Om het streefbeeld voor 2050 te realiseren, werken we gefaseerd toe naar het einddoel. Voor de uitvoering stellen we een Inrichtings- en beheerplan (IBeP) op. Dit is een plan met een looptijd van zes jaar. Hierin staat welke (beheer)maatregelen we in de eerste zes jaar nemen. Na zes jaar kan de koers in het volgende IBeP waar nodig worden bijgesteld. Voor de concrete uitvoering van de (beheer)maatregelen worden jaarplannen opgesteld.

Afbeelding 22- schematische weergave relatie tussen gebiedsvisie, IBeP en jaarplannen



Hieronder staat een kort overzicht van stappen en ontwikkelingen die zijn voorzien. Deze stappen worden opgenomen en uitgewerkt in de Inrichtings- en beheerplannen en de jaarplannen.

Water en bodem

- Vanaf 2023: aanpassingen aan watergangen, waaronder daar waar mogelijk volledig dempen van een aantal hoofdwatergangen, waardoor doorstroommoerassen worden gecreëerd, het verondiepen van een aantal watergangen tot maximaal 50 cm onder maaiveld en het verondiepen van een aantal tot maximaal 20 m onder maaiveld;
- Vanaf 2023: verkennen en onderzoeken toevoer (gebiedsvreemd) water;
- Vanaf 2023: peilopzet van de huidige stuwen maximeren;
- Heden t/m 2027: verwerven landbouwgronden in de natuurkern en natuurschil;
- Vanaf 2023: verkennen en onderzoeken toevoer (gebiedsvreemd) water;
- Na 2027: afvoer oppervlaktewater verder beperken door wegvallen agrarische functie in natuurkern;
- Na 2027: geen landbouw meer in de natuurkern en natuurschil door realisatie NNB (met uitzondering van het ONNB nabij Slabroek), daardoor ook geen grondwateronttrekkingen meer, geen onttrekking van mineralen uit de bodem;
- Heden tot 2050: het afkoppelen van 30% van het totale bebouwde areaal van de omliggende stedelijke kernen
- Zolang als nodig, maar tot 2035 intensiever dan na 2035: realisatie bosomvorming.

Planning nog onbekend:

- Aanpassen beregening van de golfbanen.

Natuur

- Heden tot 2035: instellen ecologische hotspots en faunarustgebieden;
- 2024: informeren recreanten over belangrijke wildwissels (plaatsen borden);
- Tot 2028: omvorming voormalige agrarische gronden naar natuur;
- Heden tot 2035: uitbreiding van begrazing wisenten naar natuurkern (m.u.v. Herperduin);
- 2024/2025: nadere uitwerking ambities ecologische verbindingszones met andere natuurgebieden;
- Heden tot 2050: realisatie ecologische verbindingen met andere natuurgebieden;
- Heden tot 2035: realisatie groenblauwe dooradering levendige schil, versterken/herstellen wijstverschijnsel.
- Na 2035: gefaseerde uitbreiding van begrazing naar natuurschil;
- Zo lang als nodig, maar tot 2035 intensiever dan na 2035: realisatie bosomvorming conform IBeP
- Zolang als nodig, maar tot 2035 intensiever dan na 2035: meer open ruimte creëren in de bosgebieden
- Heden tot 2050: realiseren en versterken ecologische verbindingen met Sint Annabos, Keent, Rijk van Nijmegen, Groenewoud, Aa-dal
- Heden tot 2050: verbreding en verbetering verbinding Munse Heide-Herperduin.

Recreatie en toegankelijkheid

- 2023/2024: verkenning opwaarderen/ontwikkelen recreatieve entree/poort Hoessenbosch;
- 2024: opzetten langjarig onafhankelijk onderzoek naar interactie recreanten en grote grazers;
- 2024: vervangen toegangsbordjes (uniforme toegangsregels);
- 2023/2024: verkenning recreatieve entree/poort A50 afrit Nistelrode (verlengde van de Noorderbaan);
- 2023/2024: verkennen en mogelijk realiseren uitkijkpunten;
- 2024: uitwerken recreatiezoneringsplan (inclusief hondenlosloopgebieden)
- 2024: opstellen activiteiten- en evenementenplan
- 2024: Bezoekersstromenonderzoek;
- 2025: realisatie recreatieve poorten Uden-Noord, Palmstraat;
- 2025: realisatie versterking Hoessenbosch;
- Heden tot 2027: vervangen van delen van routes in de natuurkern door routes in de natuurschil voor mountainbiken, paardrijden en mennen (m.u.v. Herperduin);
- Heden tot 2027: In de natuurkern georganiseerd gebruik en evenementen volgens het nog op te stellen Activiteiten- en evenementenplan. Alleen buiten het broedseizoen én alleen op de daartoe aangewezen bestaande routes (m.u.v. eventuele verbindingen naar horecapunten/start-/eindpunt e.d.). Een toets aan de Wet Natuurbescherming maakt deel uit van de vergunningverlening;
- Tot 2027 zo snel als mogelijk afbouwen van georganiseerd gebruik en evenementen in de natuurkern, volgend op het waar nodig aanpassen van de gemarkeerde routes (m.u.v. Herperduin). Na 2027 geen georganiseerd gebruik en evenementen meer in de natuurkern (m.u.v. Herperduin);
- Circa 2028: realisatie uitkijkpunt aan plas bij Palmstraat;
- Heden tot 2035: realisatie 'rondje Maashorst' in de levendige schil;
- Heden tot 2035: ontwikkelen recreatief aantrekkelijke levendige schil;
- Heden tot 2035: verbeteren recreatieve verbinding Munse Heide-Herperduin;
- Heden tot 2050: recreatieve verbindingen realiseren/versterken met Sint Annabos, Keent, Rijk van Nijmegen, Groene Woud, Aa-dal.

Landschap, cultuurhistorie en landbouw

- Tot 2032: voor levendige schil in omgevingsplannen uitwerken welk perspectief er is voor landbouw
- Heden tot 2035: waardevolle cultuurhistorische landschappen herkenbaar maken en uitlichten GEOPARK-elementen in met name de levendige schil
- Heden tot 2050: realisatie groenblauwe dooradering levendige schil
- Heden tot 2050: Gebiedsproces opstarten voor transitie landelijk gebied in de levendige schil. Omvorming naar landbouw in harmonie met de natuur;

BIJLAGE 1: ONDERBOUWING

Tabel 1 principes

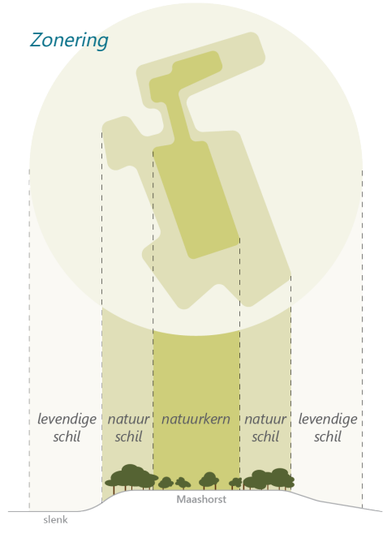
thema	principe	uitleg - toekomstbeeld 2050	motivering	achterliggende knelpunten/kansen	voorwaarden/uitvoeringsprogramma
recreatie en toegankelijkheid	Ontsluiting via recreatieve poorten, recreatieve entrees en parkeerplaatsen	Toegang tot De Maashorst concentreert zich rond recreatieve poorten, recreatieve entrees en parkeerplaatsen. De recreatieve poorten vormen de grote hoofdentrees naar het gebied. Hier zijn parkeervoorzieningen, horeca en informatievoorzieningen. Hier is extra aandacht voor de toegankelijkheid voor kinderen en mensen met een beperking. Ook vormen deze locaties het startpunt van routes. Recreatieve entrees hebben dezelfde functie maar op kleinere schaal. Op parkeerplaatsen staat een informatiebord en begint een recreatieve route.	De recreatieve poorten, entrees en parkeerplaatsen zorgen voor concentratie van recreatie. Het bevordert de toegankelijkheid en de aanwezige voorzieningen worden gewaardeerd. Dit maakt sturing van recreatie mogelijk, waardoor er meer recreatie plaatsvindt direct rondom de recreatieve poorten in de natuurschil en in de levendige schil, waarbij het ook bijdraagt aan de wens voor rust en stilte in de natuurkern voor mens en dier.	Knelpunten die worden opgelost: - beperkte toegankelijkheid voor o.a. kinderen en mensen met een beperking; - de belangen voor natuur en recreatie kunnen conflicteren - recreatie is ongestuurd waardoor drukte wordt ervaren, ook in de natuurkern waar dit minder gewenst is Kansen die worden benut: - spreiding van recreatie - verminderen verstoring	- minimaal realisatie recreatieve poort Palmstraat en Uden-Noord en versterking Hoessenbosch en mogelijk ook recreatieve poorten/entrees Nistelrode/afrit A50 - realisatie ontbrekende korte routes vanuit de recreatieve poorten en entrees - realisatie/aanpassing (speel)voorzieningen/routes voor mensen met een beperking nabij recreatieve poorten en recreatieve entrees
	Recreatie intensiteit per zone	Elke zone heeft zijn eigen karakter en doelgroep. In de levendige schil zijn veel routes en recreatievoorzieningen, in de natuurschil zijn routes voor ruiters, menners, fietsers, wandelaars en mountainbikers, in de natuurkern zijn wegen en paden aanwezig maar geen gemarkeerde routes	De verschillende intensiteiten zorgen ervoor dat iedereen kan recreëren in een gebied dat aansluit bij de behoefte. De levendige schil is dynamisch, hier is veel mogelijk op het gebied van recreatie. Rondom de recreatieve poorten en recreatieve entrees in de natuurschil is ruimte voor de meer intensievere natuurbeleving met diverse voorzieningen. De natuurkern heeft rust en stilte als uitgangspunt. Hier vinden geen activiteiten en evenementen meer plaats. Bewegwijzering van routes voor mtb-ers en ruiters- en menners in de natuurkern wordt verwijderd (m.u.v. Herperduin).	Knelpunten die worden opgelost: - de belangen voor natuur en recreatie kunnen conflicteren - recreatie is ongestuurd waardoor drukte wordt ervaren, ook in de natuurkern waar drukte minder gewenst is Kansen die worden benut: - spreiding van recreatie - meer rust voor dieren	- aanleg routes in met name de levendige schil, waaronder nieuw Rondje Maashorst - uitleg en communicatie - aanleg groenblauwe dooradering borgen in gebiedsproces in levendige schil (stimuleren vanuit Stila) - Ontbrekende bewegwijzerde routedelen realiseren in natuurschil (compensatie natuurkern) - Activiteiten- en evenementenplan ontwikkelen - Recreatiezoneringsplan ontwikkelen
	Graasvrije zone rondom poorten en entrees	Rondom recreatieve poorten en recreatieve entrees, de entrees van De Maashorst, is een zone waar geen grazers aanwezig zijn	De graasvrije zone van circa 500 meter zorgt voor een geleidelijke overgang het natuurgebied in en biedt de mogelijkheid om voorzieningen te gebruiken zonder grazers tegen te komen.	Knelpunten die worden opgelost: - Een deel van de bezoekers voelt zich onveilig bij grote grazers Begrazing speelt een cruciale rol in procesnatuur	- voor 2035 aanleg zones en afrastering
	Toegang alleen op wegen en paden	Recreëren alleen op wegen en paden. Recreanten mogen alleen gebruik maken van paden en routes, ook die van andere typen recreanten	Hierdoor wordt verstoring van natuurwaarden in het kader van de Wet Natuurbescherming voorkomen.	Knelpunten die worden opgelost: - verstoring van natuur buiten de paden - minder interactie tussen wandelaars en grazers	- goed aangeven welke paden wel en niet (zoals wildroutes) toegankelijk zijn - gebruik maken van de paden van andere recreatievormen op eigen risico
	Recreatieve verbindingen met andere gebieden	De Maashorst is recreatief verbonden met natuurgebieden in de omgeving	Om de mogelijkheden voor recreatie te vergroten zijn er recreatieve verbindingen met andere natuurgebieden. Hierdoor zijn er meer opties voor recreatie en wordt recreatie gespreid.	Knelpunten die worden opgelost: - hoge recreatiedruk in De Maashorst Kansen die worden benut: - spreiding van bezoekers - levendige schil aantrekkelijker maken voor recreatie waardoor ook de druk op de natuurkern afneemt	- aanleggen recreatieve verbindingen, fietsverbindingen, versterken mountainbike en ruiterroutes; - communicatie en informatie over mogelijkheden buiten De Maashorst.
water en bodem	Watersysteemherstel	De Maashorst fungeert als wateraccu voor De Maashorst zelf en het omringend gebied. Hiervoor infiltreert al het water in het gebied en is er geen grondwateronttrekking meer.	Inzet is om zo veel mogelijk water in het gebied vast te houden. Loofbossen verdampen minder water dan naaldbomen, daarom worden naaldbossen gedeeltelijk omgevormd naar loofbos. Ook kan het waterpeil verhoogd worden en de waterafvoer en -onttrekking worden gestopt wanneer de agrarische functies in de natuurkern en- schil beëindigen. Hierdoor wordt verdroging tegengegaan	Knelpunten die worden opgelost: - verdroging Kansen die worden benut: - na verwerving van landbouwgronden in de natuurkern kan de grondwaterstand verder verhoogd worden; - vernatten vennen - wijstherstel	- bosomvorming zolang natuurgebied het zelf nog niet reguleert. - agrarische functies in het natuurgebied beëindigen - agrarische functies rondom het natuurgebied in harmonie met natuur.
	Bodemkwaliteitsherstel	Herstel natuurlijke mineralenhuishouding, verbeteren van de bodemkwaliteit	Voor behoud en herstel van natuurwaarden is het nodig de mineralenhuishouding te verbeteren en de verontreiniging te stoppen.	Knelpunten die worden opgelost: - verzuring en vermesting	- agrarische functies in het natuurgebied beëindigen; - stoppen houtexploitatie; - agrarische functies rondom het natuurgebied in harmonie met natuur.
	Afkoppelen stedelijk gebied	In de stedelijke gebieden worden maatregelen genomen om hemelwater af te koppelen. Hierdoor kan meer water infiltreren	Verstedelijking heeft veel invloed gehad op de waterhuishouding van De Maashorst. Door afkoppeling in het stedelijk gebied, kan meer water infiltreren, hierdoor verbeterd de waterbeschikbaarheid en wordt verdroging tegengegaan.	Knelpunten die worden opgelost: - verdroging	- uitvoeren afkoppeling

thema	principe	uitleg - toekomstbeeld 2050	motivering	achterliggende knelpunten/kansen	voorwaarden/uitvoeringsprogramma
natuur	Procesnatuur	Natuurlijke processen kunnen hun gang gaan en geven de ontwikkeling van de natuur vorm. Er zijn zo min mogelijk ingrepen in de natuurlijke processen. Hierdoor ontstaat een dynamisch boslandschap met afwisseling van bos, heidegebieden en grassige vegetaties. Begrazing speelt hierin een belangrijke rol.	In het verleden is aangesloten op het provinciale Beleid. Voor De Maashorst is het streefbeeld een natuurgebied dat in hoofdzaak wordt gevormd door natuurlijke processen. In het gebied wordt gestreefd naar het herstel van het natuurlijk watersysteem en een natuurlijke bodemgesteldheid.	Knelpunten die worden opgelost: - lage biodiversiteit - stikstofdepositie, vermesting, verzuring Kansen die worden benut: - sluiten van kringlopen - natuurlijke mineralenhuishouding	- tot 2035 uitbreiding begrazing wisenten binnen begrazingsgebied - tot 2035 alleen uitbreiding van begrazingsgebied naar Plassen van Hofmans - vanaf 2035 begrazing uitbreiden naar natuurschil - tot circa 2035 actieve Bosomvorming - verwerven landbouwgronden in de natuurkern - watersysteemherstel
	Groenblauwe dooradering	In de levendige schil wordt ingezet op de groenblauwe dooradering van het landschap, bestaande uit onder andere sloten, poelen, houtwallen, hagen en bomenrijen.	Groenblauwe dooradering en landbouw in harmonie met natuur draagt bij aan doelen voor biodiversiteit en vergroening. Het zorgt voor een aantrekkelijk, afwisselend landschap. Hierdoor is er een geleidelijke overgang vanuit stedelijke gebieden en een buffer voor de natuur.	Knelpunten die worden opgelost: - hoge recreatiedruk in de natuurkern, - lage biodiversiteit; - weinig ecologische verbindingen. Kansen die worden benut: - biodiversiteit vergroten en het gebied ecologisch verbinden met andere gebieden - spreiding van bezoekers - levendige schil aantrekkelijker maken voor recreatie - Inrichting van bermen, randen van akkers, eilanden en oevers biedt kansen voor biodiversiteit.	- realisatie groenblauwe dooradering - transitie van het landelijke gebied door middel van een integraal gebiedsproces
	Ecologische verbindingen met andere gebieden	De Maashorst is ecologisch verbonden met natuurgebieden in de omgeving	Ecologische verbindingen met andere gebieden versterken de natuurwaarden binnen die gebieden en De Maashorst	Knelpunten die worden opgelost: - lage biodiversiteit; - weinig ecologische verbindingen.	- aanleggen en/of verbeteren verbindingen
landschap, cultuurhistorie en landbouw	Behoud en uitlichten waardevolle elementen	Waardevolle archeologische, landschappelijke en cultuurhistorische elementen worden behouden en zijn zichtbaar in het landschap.	De Maashorst heeft een rijke historie, door dit beleefbaar te maken blijft deze kennis behouden	Knelpunten die worden opgelost: - waardevolle archeologische, landschappelijke en cultuurhistorische elementen zijn niet overal goed zichtbaar en beleefbaar Kansen die worden benut: - Zorgen voor een divers en aantrekkelijk gebied	- informatievoorziening op orde
	Landbouw in harmonie met de natuur in levendige schil	In de levendige schil vindt landbouw in harmonie met natuur plaats. Het accent ligt op het verbeteren van de natuur- en bodemkwaliteit. Streven naar verbetering van de biodiversiteit, het verbeteren van de bodemkwaliteit en het vasthouden van water. In de natuurkern zijn geen agrarische functies meer aanwezig door realisatie NNB. Meer reguliere vormen van landbouw vinden op grotere afstand van het natuurgebied plaats.	De natuurontwikkeling in De Maashorst is mede afhankelijk van de ontwikkelingen in de schil eromheen. Als de milieusituatie in de levendige schil verbetert, is dit direct van positieve invloed op het natuurgebied. Landbouw in harmonie met de natuur draagt bij aan doelen voor biodiversiteit en vergroening. Het zorgt voor een aantrekkelijk, afwisselend landschap. Hierdoor is er een geleidelijke overgang vanuit stedelijke gebieden. Er zijn mogelijkheden voor extensieve recreatie.	Knelpunten die worden opgelost: - lage biodiversiteit; - weinig ecologische verbindingen; - vermesting en verzuring - grondwateronttrekking, droogte Kansen die worden benut: - levendige schil aantrekkelijker maken voor extensieve recreatie, mede door verbreding van de landbouw - biodiversiteit en bodemkwaliteit vergroten met landbouw in harmonie met de natuur - vasthouden van water/bijdrage aan watersysteemherstel - landbouw in harmonie met de natuur in de levendige schil kan bijdragen aan de ecologische verbinding met andere gebieden	- omgevingsplannen op orde - uitfasering van landbouw in de natuurkern en natuurschil. - perspectief bieden voor landbouw in harmonie met de natuur in de levendige schil
	Wijstherstel	Wijst is weer zichtbaar in het landschap en de bijbehorende karakteristieke natuur is hersteld	Wijst is een uniek verschijnsel dat hoort bij het gebied. Wanneer het watersysteem in balans is, kan het weer op meer plekken optreden	Knelpunten die worden opgelost: - Door verdroging is er weinig grondwater en daardoor verdrogen ook de wijstgronden en vennen in het gebied, karakteristieke flora trekt zich terug tot alleen de slootkanten. Kansen die worden benut: - Wijstgronden herkenbaar en beleefbaar maken - Biodiversiteit vergroten	- hogere grondwaterstand, meer infiltratie op de horst/ herstel van de ‘motor’

BIJLAGE 2: GEBIEDSVISIEKAART NATUURGEBIED DE MAASHORST

dit beeld is indicatief, er kunnen daarom geen rechten aan worden ontleend

Zonering



Legenda

zonering
- natuurkern
- natuurschil
- levendige schil

topografie
- bebouwing
- loofbos
- heide
- natuurlijk grasland
- ven
- houtwallen
- oppervlakte water

ondergrond en water
- wijstgronden ervaarbaar in het landschap
- breuklijnen
- gebied is wateraccu dankzij anti-verdrogingsmaatregelen
- afkoppeling stedelijk gebied

natuur
- ecologische en recreatieve verbindingen met omringende natuur
- ecoduct
- groenblauwe dooradering voor ecologische en recreatieve verbinding
- rust in de natuurkern
- procesnatuur met begrazing
- geen begrazing in de schil van Hooge Vorssel

recreatie en toegankelijkheid
- lokale rondjes (1-5km) vanuit woonkernen
- rondje Maashorst
- dreven
- recreatieve poort met begrazingsvrije zone
- (mogelijke) recreatieve entree met begrazingsvrije zone
- educatief natuurcentrum
- uitkijkpunt
- recreatieve voorzieningen
- toegankelijke schil
- hondenlosloopgebied
- wandelen, mountainbiken, paardrijden/mennen

landschap, cultuurhistorie en landbouw
- historisch waardevolle elementen (graven, etc.)
- landschappelijke elementen versterken
- landbouw in harmonie met de natuur

Vragen ten behoeve van behandeling in de Commissie WB d.d. 14 maart 2024

Gebiedsvisie Natuurgebied de Maashorst.

Vragen van de fractie CDA, de heer Leenders:

- Om het gebied weerbaarder en klimaat bestendiger te maken moeten we ook nadenken om buiten de natte periodes water het gebied in te laten/te pompen om bij droge periodes langer met het vocht vooruit te kunnen?
- Kun je het rapport Maashorst ook aan de stukken toevoegen?

Vragen van de fractie BBB, mevrouw Nooijen:

- Betreffende Natuurgebied de Maashorst vernemen we heel graag in een presentatie wat de bedoeling is, en of de omwonenden ook meegenomen worden. Kunnen wij op korte termijn een dergelijke presentatie tegemoet zien?
- Heeft het waterschap nog tegenstrijdige belangen ten opzichte van de gemeente of ten opzichte van natuurverenigingen of ander stakeholders?
- De vernatting van de Maashorst brengt vele problemen rondom met zich mee. Is in kaart gebracht wat de consequenties van de vernatting is voor de bedrijven en woningen met kelders rondom de Maashorst?
- Ons waterschap is druk bezig met het oplossen van alle problemen maar de medewerking van gemeentes werkt op sommige plekken averechts. Waar het waterschap zoekt naar balans, is te zien rondom de Maashorst dat er sloten dicht gegooid worden, voorwerpen in sloten gezet worden en barricades opgeworpen worden door gemeentes. Waarschijnlijk om de Maashorst te vernatten. Vinden wij als waterschap daar iets van?

Vragen ten behoeve van behandeling in de Commissie WB d.d. 14 maart 2024

Gebiedsvisie Natuurgebied de Maashorst.

Vragen van de fractie CDA, de heer Leenders:

Vraag:
Om het gebied weerbaarder en klimaat bestendiger te maken moeten we ook nadenken om buiten de natte periodes water het gebied in te laten/te pompen om bij droge periodes langer met het vocht vooruit te kunnen?

Antwoord Dagelijks Bestuur:
In het rapport 'Geohydrologisch onderzoek en maatregelenkaart De Maashorst' van maart 2023 zijn de effecten in beeld gebracht van de mogelijke maatregelen voor waterconservering op de Maashorst. Wateraanvoer en -infiltratie maakt onderdeel uit van nog dit jaar te onderzoeken mogelijke maatregelen om verdroging tegen te gaan en de grondwatervoorraad aan te vullen.

Vraag:
Kun je het rapport Maashorst ook aan de stukken toevoegen?

Antwoord Dagelijks Bestuur:
Het rapport Geohydrologisch onderzoek en maatregelenkaart De Maashorst is toegevoegd aan de vergaderstukken.

Vragen van de fractie BBB, mevrouw Nooijen:

Vraag:
Betreffende Natuurgebied de Maashorst vernemen we heel graag in een presentatie wat de bedoeling is, en of de omwonenden ook meegenomen worden. Kunnen wij op korte termijn een dergelijke presentatie tegemoet zien?

Antwoord Dagelijks Bestuur:
In de gebiedsvisie Natuurgebied de Maashorst is op hoofdlijnen het beeld voor het jaar 2050 op het natuurgebied uitgewerkt. Voor verschillende onderwerpen zoals bijvoorbeeld water en bodem en recreatie zijn een aantal plannen in de gebiedsvisie opgenomen. De maatregelen zoals die voor watersysteemherstel zijn opgenomen zijn ook uitgewerkt en doorgerekend in een geohydrologische studie die het waterschap in 2022 heeft uit laten voeren. Vanuit deze studie zijn maatregelen uitgewerkt in een aantal projectplannen. Over deze projectplannen is in een aantal streekbijeenkomsten van gedachten gewisseld met grondeigenaren en gebruikers van het gebied. Vragen en opmerkingen zijn daarna in onze plannen verwerkt en daarna zijn deze door het Dagelijks Bestuur vastgesteld. Binnenkort wordt gestart met de gefaseerde uitvoering van de werkzaamheden.

Vraag:
Heeft het waterschap nog tegenstrijdige belangen ten opzichte van de gemeente of ten opzichte van natuurverenigingen of ander stakeholders?

Antwoord Dagelijks Bestuur:
Alle samenwerkende partijen, dat zijn naast het waterschap, de verschillende gemeenten en Staatsbosbeheer, vinden het belangrijk dat we proberen de grondwatervoorraad op de Maashorst aan te vullen. De grondwaterstanden zijn in z'n algemeenheid erg laag. Door bijvoorbeeld de neerslag van de

afgelopen periode zijn de waterstanden in verschillende watergangen wel hoger dan normaal. We verwachten dat dit water is binnen nu en een aantal weken weer in de bodem gezakt.

Vraag:
De vernatting van de Maashorst brengt vele problemen rondom met zich mee. Is in kaart gebracht wat de consequenties van de vernatting is voor de bedrijven en woningen met kelders rondom de Maashorst? Ons waterschap is druk bezig met het oplossen van alle problemen maar de medewerking van gemeentes werkt op sommige plekken averechts. Waar het waterschap zoekt naar balans, is te zien rondom de Maashorst dat er sloten dicht gegooid worden, voorwerpen in sloten gezet worden en barricades opgeworpen worden door gemeentes. Waarschijnlijk om de Maashorst te vernatten. Vinden wij als waterschap daar iets van?

Antwoord Dagelijks Bestuur:
In het rapport 'Geohydrologisch onderzoek en maatregelenkaart De Maashorst' van maart 2023 zijn de effecten in beeld gebracht van de mogelijke maatregelen voor waterconservering op de Maashorst. Bij de vastgestelde projectplannen is een hydrologische analyse bijgevoegd waar de effecten van de uit te voeren maatregelen is opgenomen. Na uitvoering van de maatregelen zullen we met grondeigenaren en gebruikers de effecten van de maatregelen evalueren.

RAPPORT

Geohydrologisch onderzoek en maatregelenkaart De Maashorst

Eindrapport

Klant: Waterschap Aa en Maas

Referentie: BI1417-101-100-RHD-ZZ-XX-RP-Z-0003

Status: Definitief/1

Datum: 6 maart 2023

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Larixplein 1
5616 VB Eindhoven
Water & Maritime
Trade register number: 56515154

+31 88 348 42 50 **T**
reception.ein-la@nl.rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document:	Geohydrologisch onderzoek en maatregelenkaart De Maashorst
Ondertitel:	Geohydrologisch onderzoek Maashorst
Referentie:	BI1417-101-100-RHD-ZZ-XX-RP-Z-0003
Status:	1/Definitief
Datum:	6 maart 2023
Projectnaam:	Geohydrologisch onderzoek en maatregelenkaart De Maashorst
Projectnummer:	BI1417-101-100
Auteur(s):	Hank Vermulst, Anouk Horn

Opgesteld door:	Hank Vermulst, Anouk Horn
Gecontroleerd door:	Paul Aalders
Datum/paraaf:	
Goedgekeurd door:	Paul Aalders
Datum/paraaf:	

Classificatie
Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V. dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Inhoud

1 Inleiding 1
1.1 Doelstelling 1
1.2 Projectgebied 1
1.3 Leeswijzer 2

2 Gebiedsbeschrijving 4
2.1 Begrenzing van het projectgebied 4
2.2 Geomorfologie en ligging breuken 5
2.3 Geohydrologische opbouw 10
2.4 Oppervlaktewatersysteem 11
2.5 Bodem 13
2.6 Landgebruik 15

3 Opzet van het grond- en oppervlaktewatermodel 17
3.1 Oppervlaktewatermodel 17
3.1.1 Algemene opzet 17
3.1.2 Controle klepstanden stuwen en laterals 19
3.1.3 Aanpassingen klepstanden en rijplaatstuwen na 2019 20
3.2 Grondwatermodel 23
3.2.1 Opzet model 23
3.2.2 Schematisatie breuken 25
3.2.3 Grondwateraanvulling en onverzadigde zone modellering 25
3.2.4 Overige aanpassingen ten opzichte van het basismodel GRAM3.0 26

4 Gevoeligheidsanalyse en kalibratie van het grondwatermodel 32
4.1 Peilbuisgegevens 32
4.2 Nadere analyse ligging breuken 34
4.2.1 Algemeen 34
4.2.2 Analyse op basis van GRAM3.0 34
4.2.3 Aanvullende berekeningen met grondwatermodel Maashorst 36
4.2.4 Verdere detaillering tracékeuze Raambreuk 39
4.3 Gevoeligheidsanalyse 40
4.4 Aanvullende kalibratie 45
4.4.1 Aanpak 45
4.4.2 Initieel model voorafgaand aan automatische kalibratie 48
4.4.3 Eerste optimalisatieronde met iPEST 49
4.4.4 Tweede optimalisatieronde met iPEST 51

5 Historische analyse 55
5.1 Algemeen 55

5.2 Tijdlijn belangrijkste ontwikkelingen Maashorst en gevolgen voor het watersysteem 55
5.3 Inschatting effecten op basis van peilbuisgegevens 63
5.4 Berekende hydrologische effecten op representatieve locaties in deelgebieden 67
5.4.1 Aanpak 67
5.4.2 Situatie omstreeks 1900 67
5.4.3 Situatie omstreeks 1930 69
5.4.4 Situatie omstreeks 1955 71
5.4.5 Situatie omstreeks 1985 72
5.4.6 Situatie omstreeks 2020 74
5.5 Doorrekening hydrologische effecten van opeenvolgende ontwikkelingen in een peilbuis 77
5.5.1 Algemeen 77
5.5.2 Deelgebied Herperduin 77
5.5.3 Deelgebied Maashorst-oost 78
5.5.4 Deelgebied Maashorst-centraal 79
5.5.5 Deelgebied Slabroek westelijk van de Raambreuk 80
5.5.6 Deelgebied Slabroek oostelijk van de Raambreuk 80

6 Effectbepaling maatregelen en onderbouwing maatregelenkaarten 82

6.1 Algemeen 82
6.2 Referentiesituatie 82
6.3 Effectbepaling en analyse verkennende maatregelen 84
6.3.1 Overzicht verkennende maatregelen 84
6.3.2 Verkennende maatregel 2a: Alle kavelsloten, greppels en buisdrainage in projectgebied verwijderen 85
6.3.3 Verkennende maatregel 2b: alle kavelsloten, greppels en buisdrainage op horst verwijderen (oostelijk van Raambreuk) 86
6.3.4 Verkennende maatregel 2c: alle hoofdwatergangen dempen en omvormen naar doorstroommoerassen 88
6.3.5 Verkennende maatregel 2d: alle hoofdwatergangen verondiepen tot maximaal 50 cm onder maaiveld 89
6.3.6 Verkennende maatregel 2e: alle ont- en afwatering dempen in het projectgebied Maashorst 90
6.3.7 Verkennende maatregel 2f: bestaande stuwen tot aan maaiveld opzetten 91
6.3.8 Verkennende maatregel 3a: 100% stedelijk gebied afkoppelen en ter plaatse infiltreren in het grondwater 92
6.3.9 Verkennende maatregel 4a: alle beregening stopzetten in projectgebied Maashorst 93
6.3.10 Verkennende maatregel 4b: alle beregening stopzetten ten oosten van de Raambreuk 94
6.3.11 Verkennende maatregel 5a: verwijderen van ont- en afwatering A50 95
6.3.12 Verkennende maatregel 6a: wateraanvoer van elders (0,5 m^3/s) en infiltreren met infiltratieputten 96
6.3.13 Verkennende maatregel 7a: omzetten van bos naar heide in het projectgebied Maashorst 97
6.3.14 Verkennende maatregel 7b: omzetten van landbouwpercelen binnen natuurnetwerk naar natuur in het projectgebied Maashorst 98
6.3.15 Samenvatting en afweging hydrologische effecten verkennende maatregelen 99
6.4 Uitwerking gecombineerde maatregelenpakketten 100
6.4.1 Algemeen 100

6.4.2 Maatregelenkaart voorkeursmaatregelen korte termijn 100
6.4.3 Maatregelenkaart voorkeursmaatregelen lange termijn 102

7 Conclusies en aanbevelingen 107
7.1 Conclusies 107
7.2 Aanbevelingen 108

8 Referenties 110

Bijlagen

Bijlage 1: Aanpassing stationaire grondwateraanvulling
Bijlage 2: Eerste versie gecombineerde maatregelenpakketten

1 Inleiding

1.1 Doelstelling

Waterschap Aa en Maas wil het grond- en oppervlaktewatersysteem op en rondom de Maashorst meer klimaatrobuust maken. Het streven is om in periodes met een overschot aan neerslag meer water op te slaan in het grondwater, in het oppervlaktewater en in de bodem (de accu zoveel mogelijk opladen). Hierdoor is in droge periodes meer water beschikbaar voor natuur en landbouw, met name in de beekdalen en laagtes in het gebied. Tevens kan het ervoor zorgen dat water in extreem natte situaties of bij hevige buien minder snel tot afvoer komt en wateroverlast voorkomen wordt.

Deze doelstelling, het meer klimaatrobuust maken van het gebied De Maashorst, wil het waterschap bereiken door:

- Gebiedsgericht extra water te conserveren en de grondwatervoorraad aan te vullen. Het streven is om de grondwaterstand op de horst en de aanliggende gebieden structureel zo ver als mogelijk te verhogen, door het nemen van slimme maatregelen op de juiste locatie.
- Optimalisatie van het peilbeheer op de horst en de aanliggende gebieden ter vermindering van de waterbehoefte en ter verbetering van de waterbeschikbaarheid voor natuur en landbouw, zowel in droge als natte perioden.

Vanuit het regionale grondwatermodel voor het beheergebied van Waterschap Aa en Maas (Model 3.0) is een verfijnd grondwatermodel opgezet, gekalibreerd en gevalideerd voor het gebied De Maashorst. Met dit grondwatermodel is een variantenstudie uitgevoerd en is een pakket aan maatregelen uitgewerkt en onderbouwd, waarmee aan bovengenoemde doelstellingen ten aanzien van het meer klimaatrobuust maken van De Maashorst wordt voldaan.

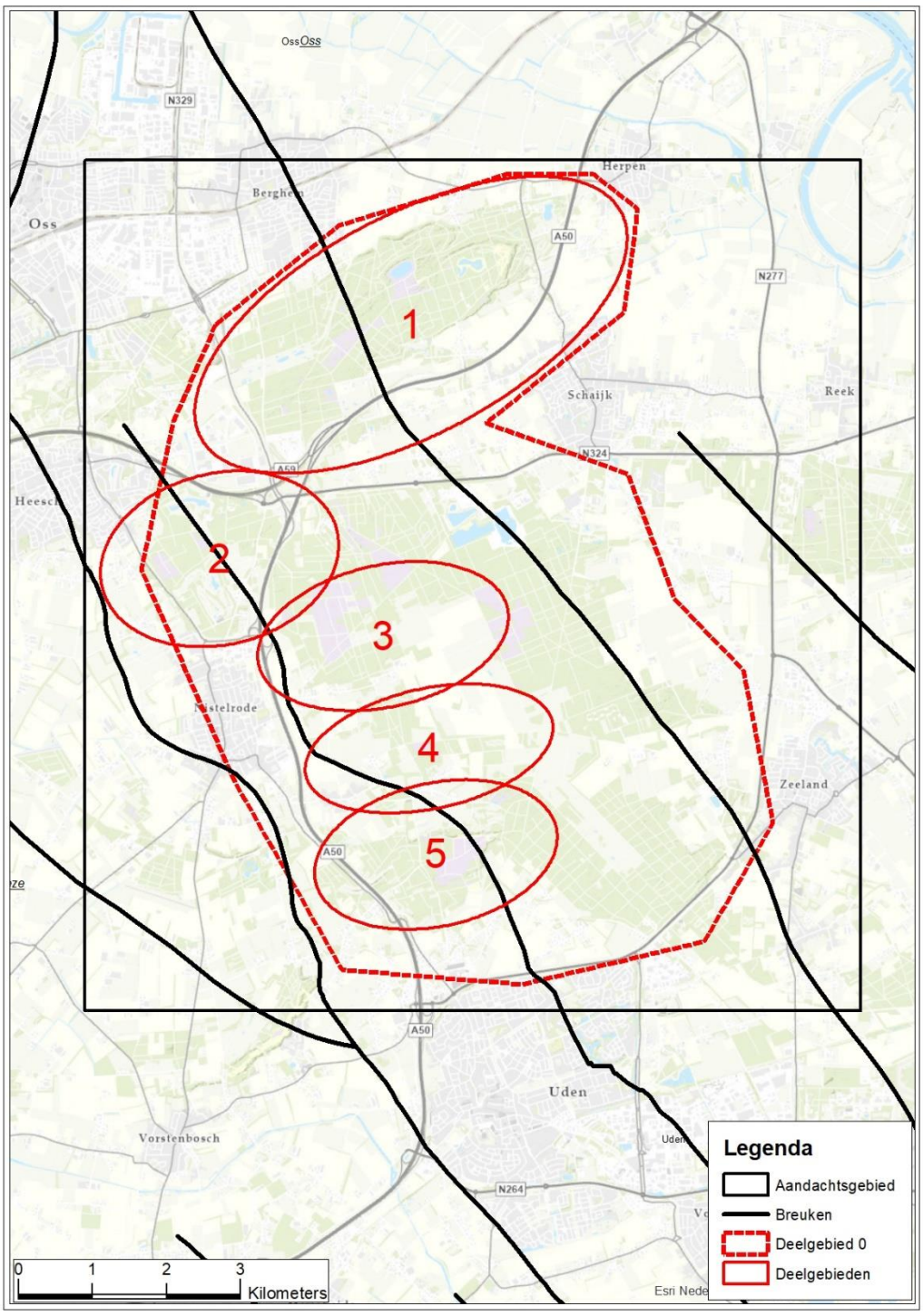
1.2 Projectgebied

Figuur 1.1 geeft de begrenzing van het projectgebied (aandachtsgebied) schematisch weer. Dit is het zwart weergegeven kader in Figuur 1.1.

Binnen het projectgebied zijn voor deze studie verder de volgende deelgebieden onderscheiden:

- Deelgebied 0: volledige begrenzing Maashorst en Herperduin.
- Deelgebied 1: Herperduin
- Deelgebied 2: Heesch
- Deelgebied 3: stroomgebied Palmven
- Deelgebied 4: stroomgebied Venloop
- Deelgebied 5: Koudenoord, Hengstheuvel en het Hultje
- Deelgebied 6: Overige gebieden binnen de begrenzing van Maashorst (onder andere GGOR Raamvallei).

Voor deelgebied 0 (volledige begrenzing Maashorst/Herperduin) is in Figuur 1.1 de exacte begrenzing weergegeven. Deelgebieden 1 tot en met 6 zijn niet exact begrensd en zijn in Figuur 1.1 globaal weergegeven als ellipsen.



Figuur 1.1: Globale begrenzing projectgebied en deelgebieden

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 van deze rapportage geeft een beschrijving van het gebied Maashorst. Achtereenvolgens wordt ingegaan op de ligging en begrenzing van het gebied, de geomorfologie, de geohydrologie, het oppervlaktewatersysteem, de bodem en het landgebruik. Aan het eind van het hoofdstuk volgt een beknopte beschrijving van de kenmerkende onderdelen van het watersysteem aan de hand van een watersysteemkaart.

Hoofdstuk 3 behandelt de opzet van het grond- en oppervlaktewatermodel voor de Maashorst. Onder meer wordt ingegaan op de gebruikte basisdata, de aanvullend geïnventariseerde data, de modelschematisaties (gridgrootte, laagopbouw, tijdstap, interactie tussen grond- en oppervlaktewater), de gekozen randvoorwaarden en de doorgerekende situaties of rekenperiodes.

In hoofdstuk 4 beschrijven we de aanpak en resultaten van de gevoeligheidsanalyse en kalibratie van het model. Achtereenvolgens wordt ingegaan op de nadere analyse van de ligging van de breuken (met name de Raambreuk), de gevoeligheidsanalyse die is uitgevoerd met het grondwatermodel en de aanvullende automatische kalibratie van het grondwatermodel.

In hoofdstuk 5 volgt een historische analyse van het gebied. Aan de hand van historische kaarten en bestaande rapporten volgt een beschrijving van de belangrijkste ontwikkelingen, die zich in de loop van de tijd in het gebied hebben voorgedaan en de gevolgen van deze ontwikkelingen voor het grond- en oppervlaktewatersysteem. Aan de hand van peilbuisgegevens is een eerste inschatting gemaakt van de effecten van de verschillende ontwikkelingen op het grondwaterregime. Vervolgens zijn de effecten van de belangrijkste opeenvolgende ontwikkelingen op grondwaterstanden, stijghoogten en kwel berekend met het grond- en oppervlaktewatermodel voor de Maashorst.

Hoofdstuk 6 gaat in op de variantenstudie en de afleiding en onderbouwing van de maatregelenkaarten. Op basis van de resultaten van de historische analyse is in overleg met de projectgroep en klankbordgroep een groslijst van potentiële, verkennende maatregelen opgesteld. Voor deze verkennende maatregelen zijn met het grond- en oppervlaktewatermodel de effecten op het grond- en oppervlaktewaterregime berekend. De potentiële, verkennende maatregelen zijn soms extreem ingesteld. Dit is gedaan om te zien wat het theoretisch maximale effect of bereik van een bepaalde maatregel is en niet met het voornemen om de maatregel op die manier uit te voeren. Een voorbeeld daarvan is dat er is doorgerekend wat de omvorming van naald naar loofhout en bos naar heide voor effect heeft. Opgemerkt wordt dat het niet het streven is deze maatregel daadwerkelijk uit te voeren. Wel heeft het als doel inzicht te krijgen welke maatregelen veel of weinig bijdragen. Tevens zeggen de potentiële maatregelen niets over de kwaliteit van het natuurgebied an sich maar enkel over de grondwaterstanden in het gebied.

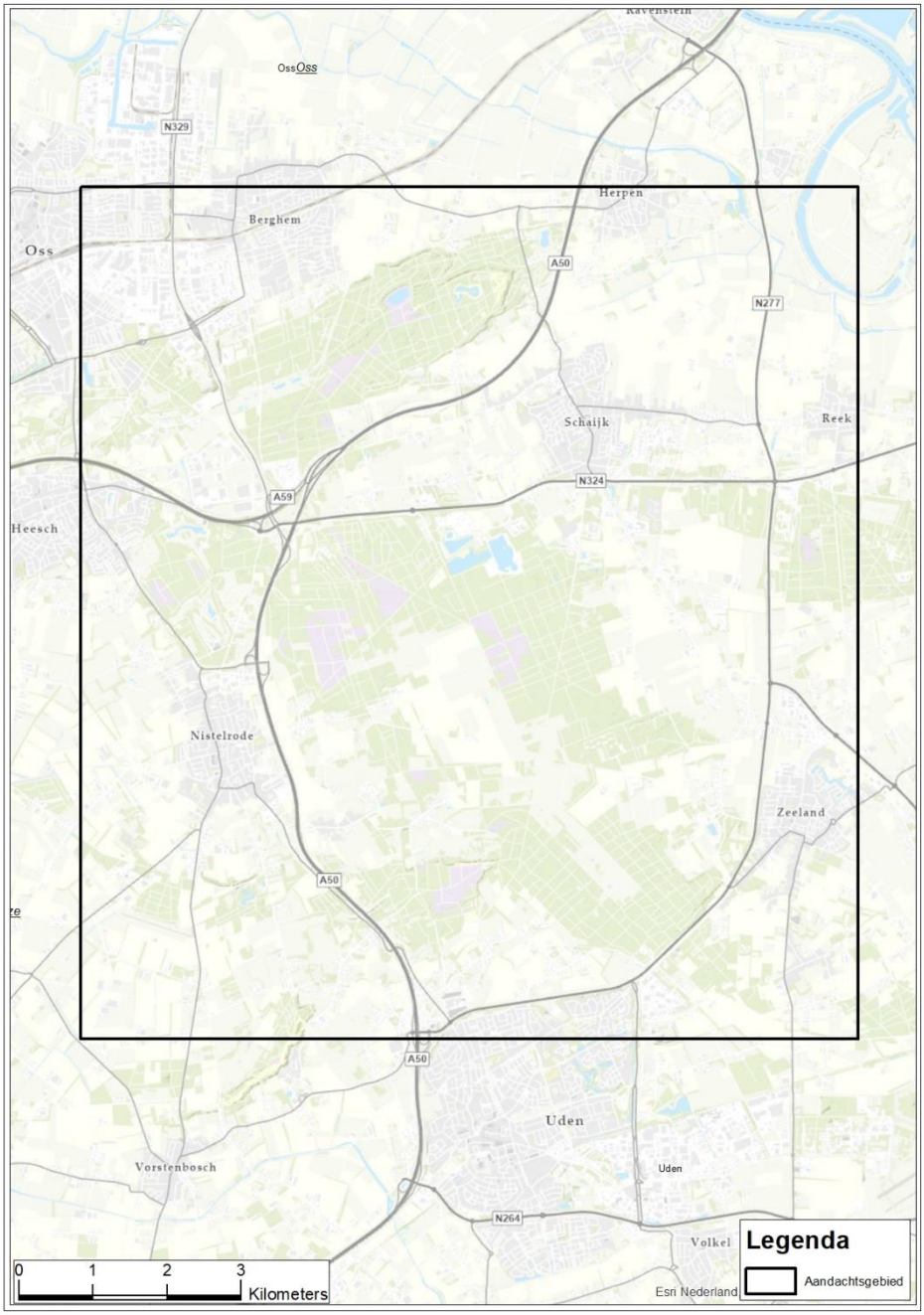
Na afweging van de hydrologische effecten van de afzonderlijke, verkennende maatregelen zijn gecombineerde maatregelenscenario’s samengesteld voor de korte, middellange en lange termijn. Deze gecombineerde scenario’s zijn ook doorgerekend met het grond- en oppervlaktewatermodel. Op basis van de berekende hydrologische effecten zijn als laatste stap twee maatregelenkaarten afgeleid, één met maatregelen voor de korte termijn en één met maatregelen voor de lange termijn. Met het grond- en oppervlaktewatermodel zijn de hydrologische effecten berekend voor zowel het korte termijn als het lange termijn maatregelenpakket.

Tot slot volgen in hoofdstuk 7 de conclusies en aanbevelingen.

2 Gebiedsbeschrijving

2.1 Begrenzing van het projectgebied

Het gebied de Maashorst ligt tussen de stedelijke kernen Uden, Zeeland, Oss en Nistelrode. In het noorden zorgen de A50 en de N324 een fysieke onderbreking tussen gebied Herperduin en Centraal Maashorst. Figuur 2.1 geeft de begrenzing van het gebied weer.



Figuur 2.1: Begrenzing projectgebied

Om -in overleg met de stakeholders- te komen tot een voldoende gebiedsspecifieke uitwerking van maatregelen, zijn in deze studie binnen het projectgebied de volgende deelgebieden onderscheiden:

- Deelgebied 1: Herperduin
- Deelgebied 2: Heesch
- Deelgebied 3: stroomgebied Palmven
- Deelgebied 4: stroomgebied Venloop
- Deelgebied 5: Koudenoord, Hengstheuvel en het Hultje
- Deelgebied 6: Overige gebieden binnen de begrenzing van Maashorst (onder andere GGOR Raamvallei).

De ligging van deze deelgebieden is globaal weergegeven in Figuur 1.1.

2.2 Geomorfologie en ligging breuken

De geomorfologie van De Maashorst wordt bepaald door verschillende breuken in de ondergrond. Het vormt onderdeel van de Peelhorst, een tectonisch stijgingsgebied tussen de Centrale- of Roerdalslenk aan de zuidwestzijde en de Venloslenk of Venloschol aan de noordoostzijde. Figuur 2.2 geeft een overzicht van de verschillende breuken in het gebied.

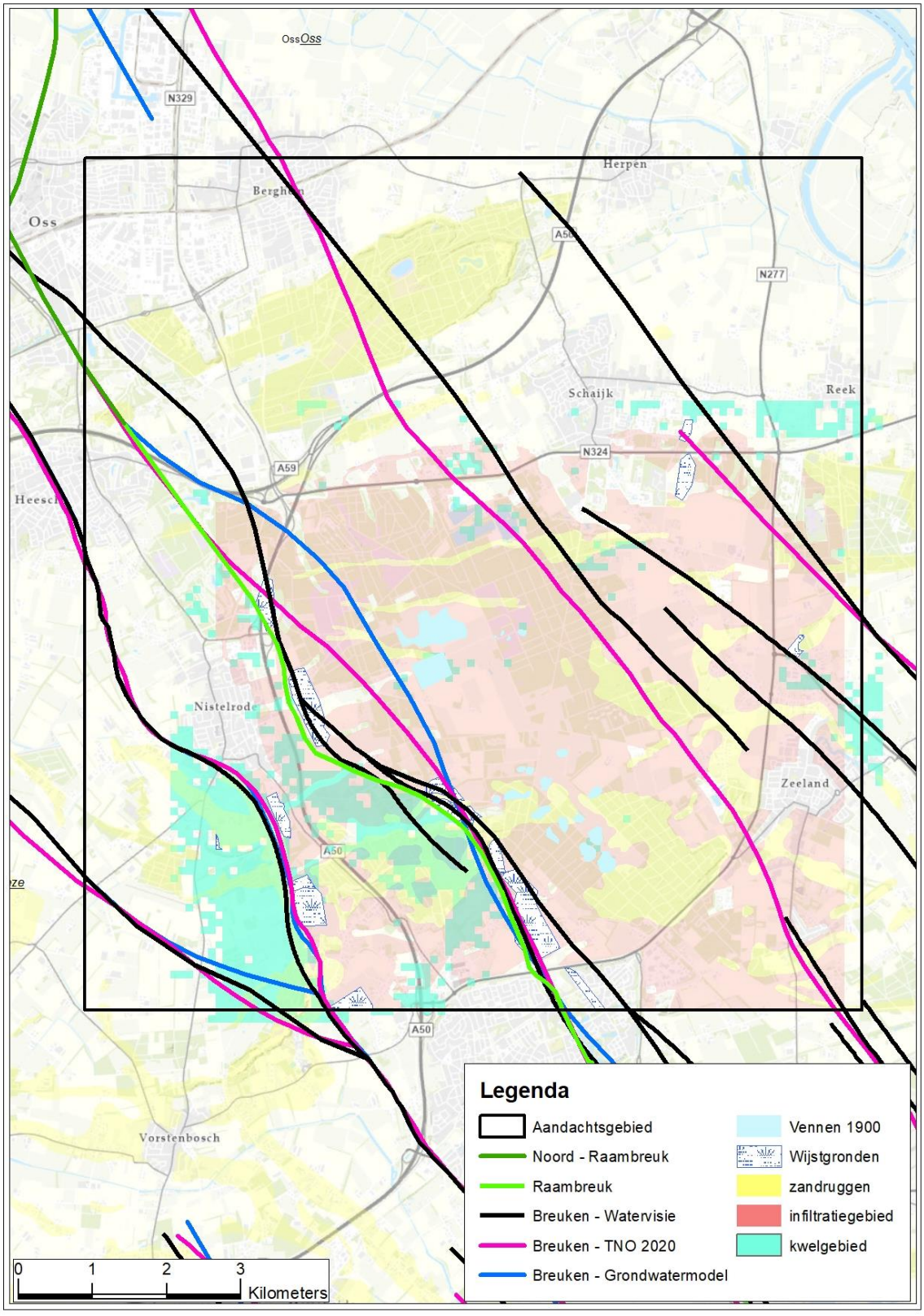
De Peelrandbreuk vormt de scherpe overgang tussen de Peelhorst en de Centrale Slenk; de Tegelenbreuk vormt de overgang tussen de Peelhorst en de Venloslenk. De Peelrandbreuk ligt één tot twee kilometer ten westen van De Maashorst. De Tegelenbreuk ligt op 3 à 4 kilometer ten noordoosten van De Maashorst. De ligging van deze breuken is relatief eenduidig bekend. Tussen de Peelrandbreuk en de Tegelenbreuk komen binnen de Maashorst diverse andere breuken voor.

Aan de oostzijde van de Maashorst ligt van zuidoost naar noordwest een naamloze breuk. Deze is conform informatie van H3O-Roerdalslenk opgenomen in het grondwatermodel Maashorst (roze lijn in Figuur 2.2). Deze naamloze breuk is alleen ontwikkeld in de diepere watervoerende pakketten (Formatie van Peize-Waalre, Oosterhout en Breda) en heeft een beperkte horizontale weerstand van 50 d.

Aan de westzijde van de Maashorst liggen verschillende, deels vertakte breuken. De belangrijkste, hier voorkomende breuk is de zogenoemde Raambreuk. De ligging van de Raambreuk is niet eenduidig bekend. Figuur 2.2 geeft de ligging van de breuken weer op basis van de volgende 3 informatiebronnen:

- De ligging van de breuken zoals aangenomen in de Watervisie Maashorst (Royal Haskoning, 2008) en andere studies in het verleden (zwarte lijnen), gebaseerd op oudere geologische kaarten van TNO.
- De ligging van de breuken zoals opgenomen in REGIS II v2.2 en het huidige regionale grondwatermodel voor WS Aa en Maas Model 3.0 (blauwe lijnen).
- De ligging van de breuken volgens laatste informatie vanuit H3O-Roerdalslenk (Vernes et al., 2018) (roze lijnen).

Met name voor de breuken in het westelijke deel van de Maashorst (Raambreuk en eventuele andere breuken) geven de drie informatiebronnen verschillende (tracé-)varianten.



Figuur 2.2: Ligging breuken in het gebied:

- *volgens Watervisie Maashorst en oudere geologische kaarten TNO (grijze lijnen)*
- *volgens REGIS II v2.2 en overgenomen in Model 3.0 (blauwe lijnen)*
- *volgens H3O-Roerdalslenk (roze lijnen)*
- *Raambreuk zoals opgenomen in het grondwatermodel Maashorst (groene lijnen: Raambreuk en Noord-Raambreuk)*

De eerste informatiebron, gebruikt in de Watervisie Maashorst en gebaseerd op de oudere geologische kaarten van TNO (zwarte lijnen in Figuur 2.2), geeft een groot aantal breuken weer in het projectgebied. In het westelijk deel van de Maashorst loopt van zuid naar noord de Raambreuk. Volgens de oudere geologische kaarten van TNO heeft deze breuk naar het zuiden toe enkele vertakkingen. In het zuidwestelijk deel van De Maashorst en verder naar het zuiden, binnen de bebouwde kom van Uden, wordt uitgegaan van twee parallel aan elkaar lopende breuken, die lokaal ook wel worden aangeduid als Mellebreuk en Hoevense Breuk. In het oostelijk deel van de Maashorst gaan de oudere geologische kaarten van TNO uit van een drietal deels parallel aan elkaar lopende breuken. Geen van deze breuken is volledig van zuid naar noord ontwikkeld.

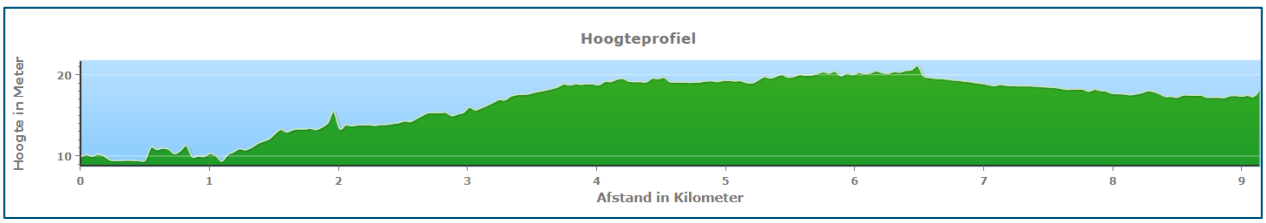
REGIS II v2.2, dat de basis vormt voor het huidige regionale grondwatermodel voor WS Aa en Maas (GRAM3.0) gaat in het gebied tussen de Peelrandbreuk en de Tegelenbreuk uit van één breuk in het westelijk deel van de Maashorst (zie blauwe lijn in Figuur 2.2). Deze breuk ligt in de directe omgeving van de Raambreuk, maar heeft een andere ligging en oriëntatie dan de vertakte breuken zoals opgenomen in de oudere geologische kaarten van TNO.

In het kader van het project H3O-Roerdalslenk heeft TNO een nadere inventarisatie uitgevoerd van de geohydrologie van de Roerdalslenk (Vernes et al., 2018). In deze studie wordt uitgegaan van een westelijke breuk nabij de Raambreuk en een oostelijke breuk, iets ten westen van de oostelijke breuken uit de oudere geologische kaarten. De breuken volgens H3O-Roerdalslenk zijn in Figuur 2.2 met roze lijnen weergegeven. Voor de westelijke breuk wordt uitgegaan van één doorlopende en niet vertakte breuk, met een ligging en oriëntatie die net weer afwijkt van de andere twee informatiebronnen.

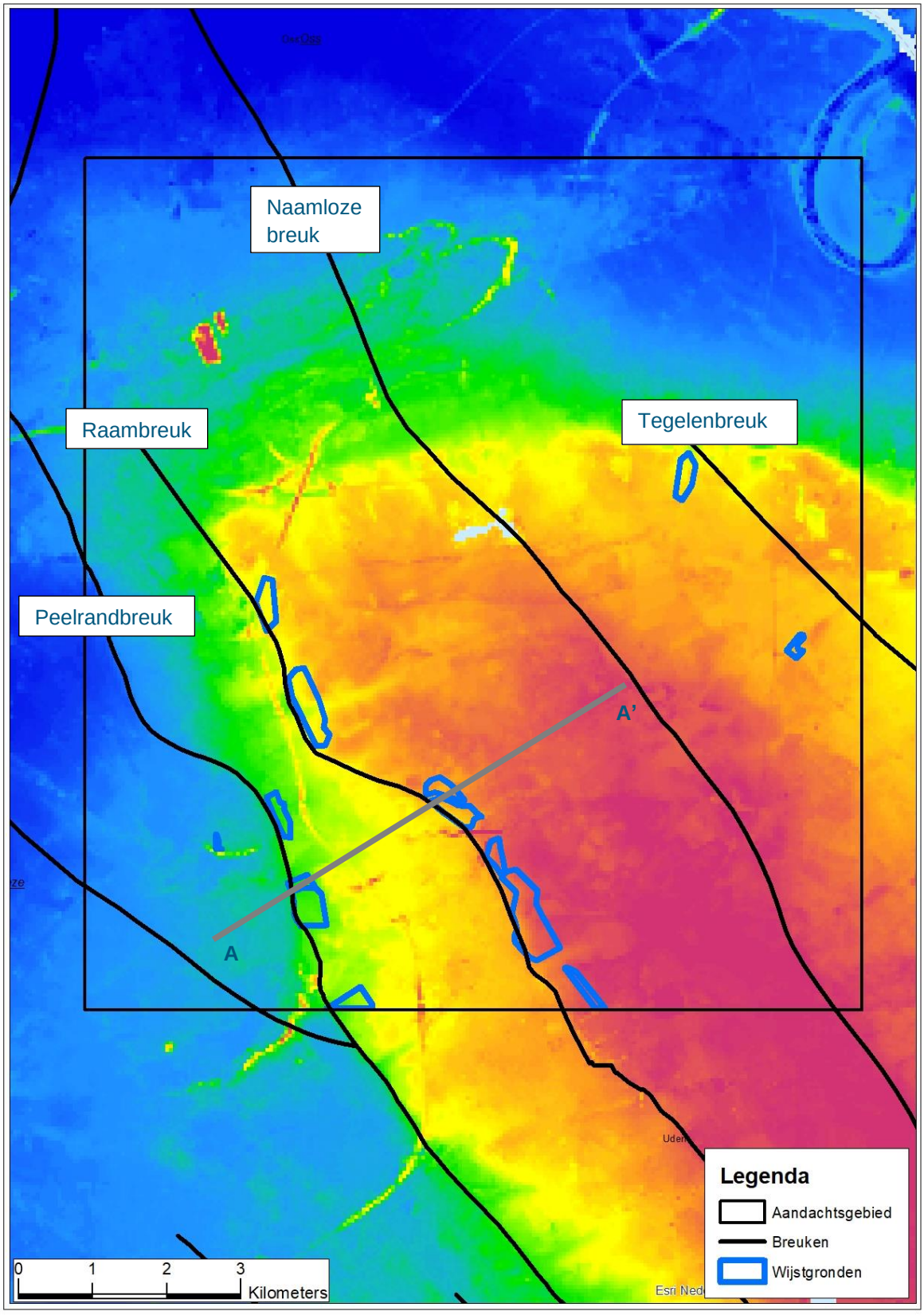
Op basis van analyse van gemeten stijghoogten, gedetailleerde historische bodemkaarten en de nu bekende ligging van kwelzones is gekozen om voor deze studie en het detail-grondwatermodel Maashorst aanvullend op de Peelrandbreuk, de Tegelenbreuk en de naamloze breuk aan de oostzijde van de Maashorst alleen uit te gaan van een niet-vertakte Raambreuk in het westelijke deel van het projectgebied. Deze volgt het tracé van één van de vertakkingen van de Raambreuk zoals opgenomen in de oudere geologische kaarten van TNO. De Raambreuk zoals aangenomen in deze studie en geschematiseerd in het detailgrondwatermodel Maashorst zijn in Figuur 2.2 als groene lijnen weergegeven (Raambreuk en Noord-Raambreuk). Paragraaf 4.2 gaat in op de nadere analyse van de ligging van de breuken.

Figuur 2.4 geeft het projectgebied De Maashorst weer, met daarin het verloop van de maaiveldhoogte en de aangenomen ligging van de Peelrandbreuk, de Raambreuk, de naamloze breuk (oostzijde Maashorst) en de Tegelenbreuk.

Figuur 2.3 hieronder geeft een hoogteprofiel weer van zuidwest naar noordoost door de Maashorst. De ligging van het profiel is weergegeven in Figuur 2.4. De maaiveldhoogte varieert van ongeveer 10 m +NAP in de nabijheid van de Peelrandbreuk tot ruim 20 m +NAP op de hogere delen van de Maashorst.

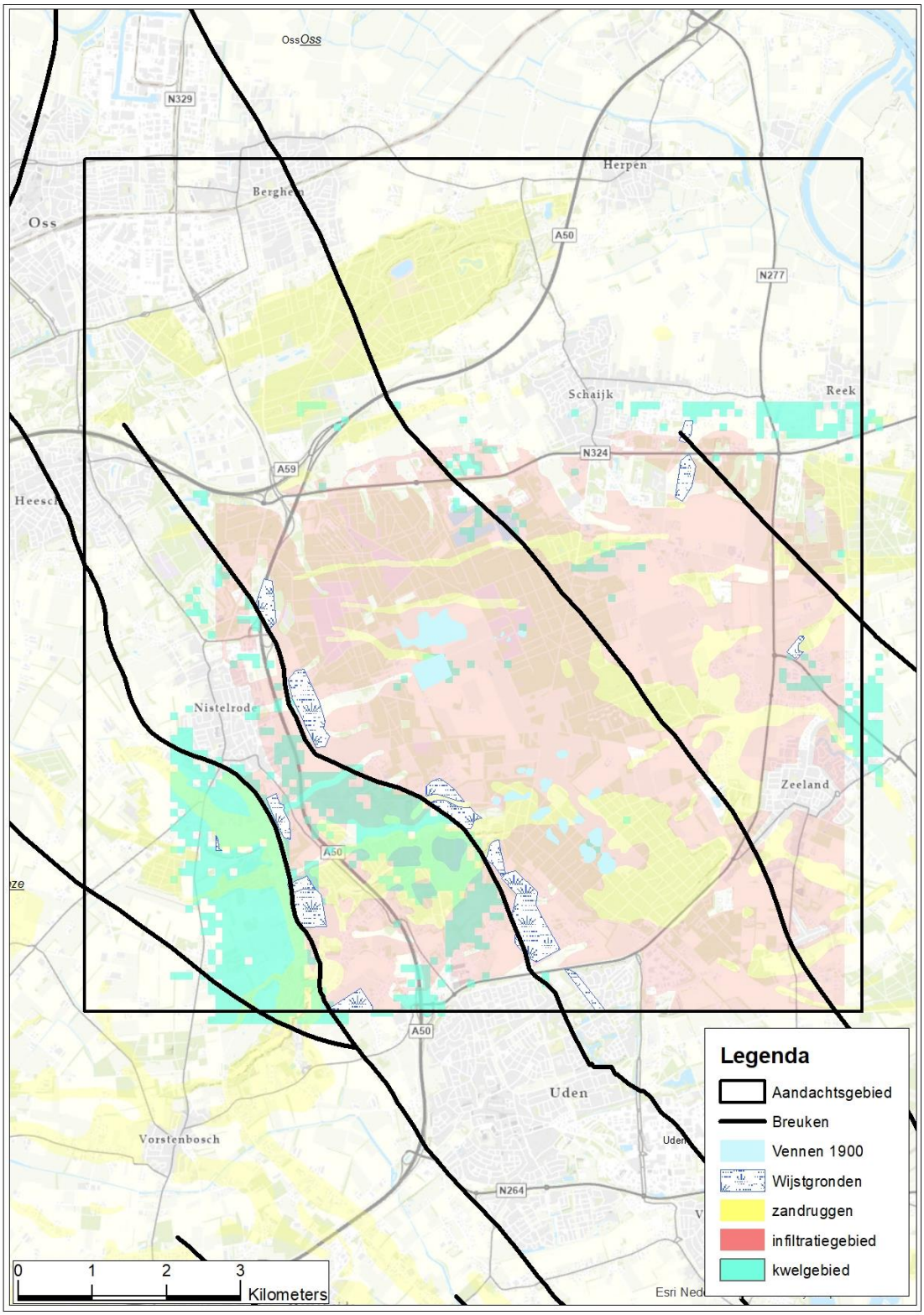


Figuur 2.3: Verloop maaiveldhoogte [m NAP] door de Maashorst (ligging weergegeven in Figuur 2.4)



Figuur 2.4: Maaiveldhoogte in en rond de Maashorst en ligging breuken

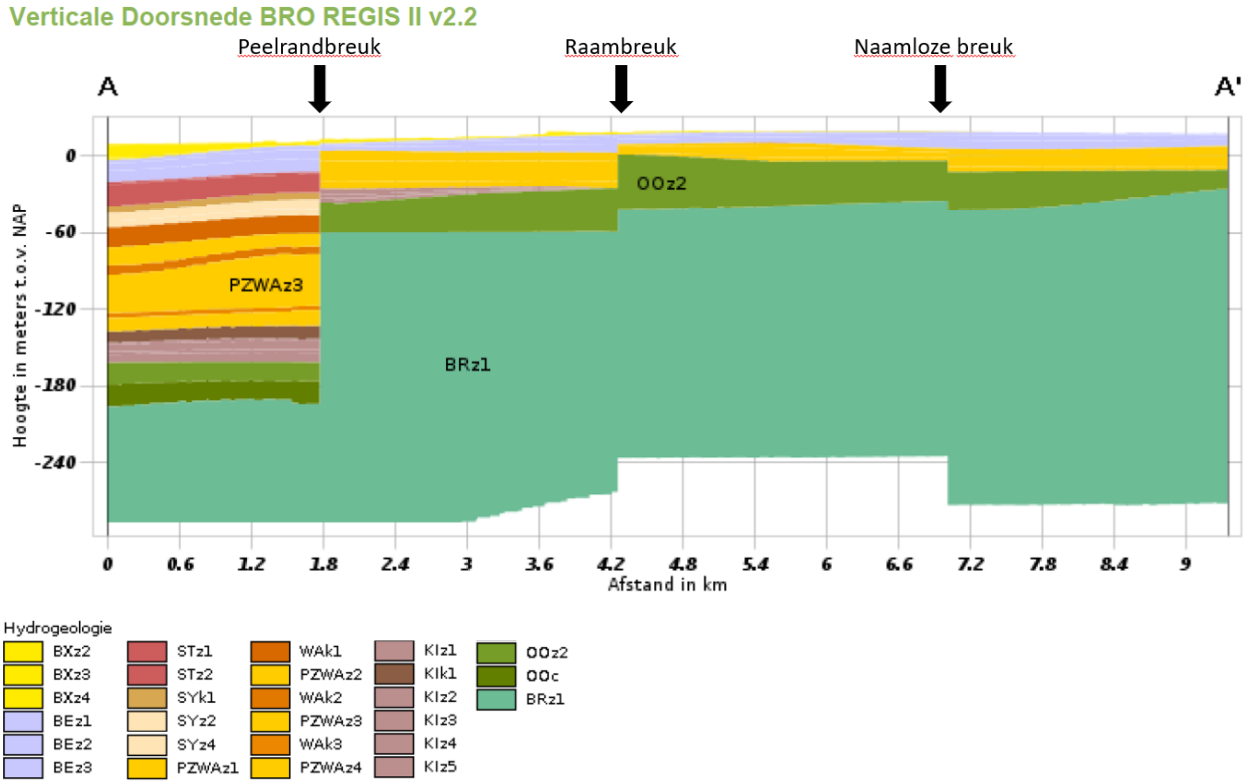
In het kader van de studie Watervisie Maashorst (Royal Haskoning, 2008) zijn de kwelgebieden, infiltratiegebieden en wijstgronden op kaart gezet. Figuur 2.5 geeft deze watersysteemkenmerken weer.



Figuur 2.5: Watersysteemkaart Maashorst, met ligging breuken, wijstgronden, kwelgebieden, infiltratiegebieden en voormalige vennen

2.3 Geohydrologische opbouw

De breuken zijn een belangrijke factor in het ontstaan van het natuurgebied de Maashorst. Door de tectonische beweging, waarbij de slenk zakt en de horst opgeheven wordt, is een verticale verschuiving van de afzettingen ontstaan. Door de tektonische beweging liggen afzettingen, die in dezelfde periode zijn afgezet, aan beide kanten van de breuk niet meer op gelijke diepte. Figuur 2.6 geeft dit weer. Op de Peelhorst (en dus ook de Maashorst) heeft de opheffing van het gebied gezorgd voor erosie, waardoor de jongste afzettingen deels of geheel zijn verdwenen. De Formatie van Boxtel is in het gebied van de Maashorst slechts zeer dun van opbouw en lokaal zelfs afwezig, waardoor de grofzandige afzettingen van de Formatie van Beegden aan de oppervlakte liggen.



Figuur 1.6: Regionale bodemopbouw (doorsnede REGIS 2.2)

Bij de Peelrandbreuk bedraagt de verticale verschuiving ruim 100 m, zie Figuur 2.6. Bij de Raambreuk en de naamloze breuk aan de oostzijde van de Maashorst is sprake van een verschuiving van 20 à 30 m.

Ten westen van de Peelrandbreuk bestaan de bovenste 10 tot 20 m van de ondergrond uit de fijnzandige afzettingen van de Formatie van Boxtel, met daarin ook voorkomens van Brabantse leem. Daaronder liggen de grofzandige rivierafzettingen van de Formaties van Beegden en Sterksel. Nog dieper, op ongeveer 70-75 m onder maaiveld, ligt een afwisseling van klei- en zandafzettingen bestaande uit de Formaties van Peize-Waalre. Daaronder ligt de Kiezeloölietformatie en op een diepte van 160-170 m onder maaiveld liggen de slecht doorlatende marien afgezette Formaties van Oosterhout en Breda.

Ten oosten van de Peelrandbreuk en dus ook onder de Maashorst zijn de watervoerende pakketten aanzienlijk dunner. De fijnzandige Formatie van Boxtel is slechts enkele meters dik en komt lokaal niet voor. Direct daaronder ligt een pakket van 10 tot 20 m grofzandige afzettingen van de Formatie van Beegden. Ook de Formaties van Peize-Waalre en de Kiezeloölietformatie zijn veel minder dik dan in de

Centrale Slenk. De slecht doorlatende formaties van Oosterhout en Breda liggen op een diepte van 40 tot 45 meter onder maaiveld. Ten oosten van de Raambreuk zijn de watervoerende pakketten nog dunner en liggen de slecht doorlatende Formaties van Oosterhout en Breda nog ondieper, op slechts 20 tot 30 meter onder maaiveld.

Ter plaatse van de breuken kan op verschillende manieren een belemmering van de grondwaterstroming ontstaan:

1. Door de verticale verschuiving kan in horizontale richting onderbreking van watervoerende pakketten ontstaan, bijvoorbeeld als een watervoerend pakket aan de ene zijde van de breuk overgaat in een slecht doorlatende laag aan de andere zijde van de breuk.
2. Door verticale verschuiving kunnen kleilagen in de ondergrond zorgen voor versmering, waardoor een verticale barrière wordt gevormd voor het grondwater.
3. Door scheefstelling van lagen kan het voorkomen dat de dikte van de watervoerende lagen in de richting van de breuk afneemt, waardoor een toeknijpingseffect ontstaat voor het grondwater dat ind e richting van de breuk afstroomt.

Ter plaatse van de Peelrandbreuk heeft de sterke verschuiving van de afzettingen en versmering als gevolg van schuivende kleilagen (bovengenoemde punten 1 en 2) gezorgd voor een flinke hydrologische barrière. Het grondwater, dat van de horst naar de slenk afstroomt, wordt direct ten oosten van de breuk naar de oppervlakte gedrukt. In de zone direct bovenstrooms (ten oosten) van de breuk komt op grote schaal kwel van ijzerrijk grondwater voor. Dit verschijnsel wordt wijst genoemd en zorgt in deze zone voor permanent hoge grondwaterstanden en leidt tot het voorkomen van vegetatie die typerend is voor gebufferde en voedselarme omstandigheden. Direct ten westen van de breuk, aan de laaggelegen kant, ligt de grondwaterstand veel dieper, in het algemeen meer dan één meter beneden maaiveld.

Ter plaatse van de Raambreuk is de verticale verschuiving van de lagen aanzienlijk minder. Ondanks de afwezigheid van dikke kleilagen heeft er waarschijnlijk wel enige versmering plaatsgevonden (door leemlagen en dunnere kleilagen). De afzettingen ten oosten van de Raambreuk zijn scheefgesteld, waarbij de slechtdoorlatende Formaties van Oosterhout en Breda direct ten oosten van de breuk veel ondieper liggen dan verder naar het oosten, zie Figuur 2.6. Dit zorgt ervoor dat het grondwater, dat vanaf het oosten in de richting van de breuk stroomt, wordt belemmerd door het steeds dunner wordende watervoerende pakket (toeknijpingseffect, punt 3 hierboven). Dit zorgt ervoor dat ook ten oosten van de Raambreuk lokaal wijst voorkomt.

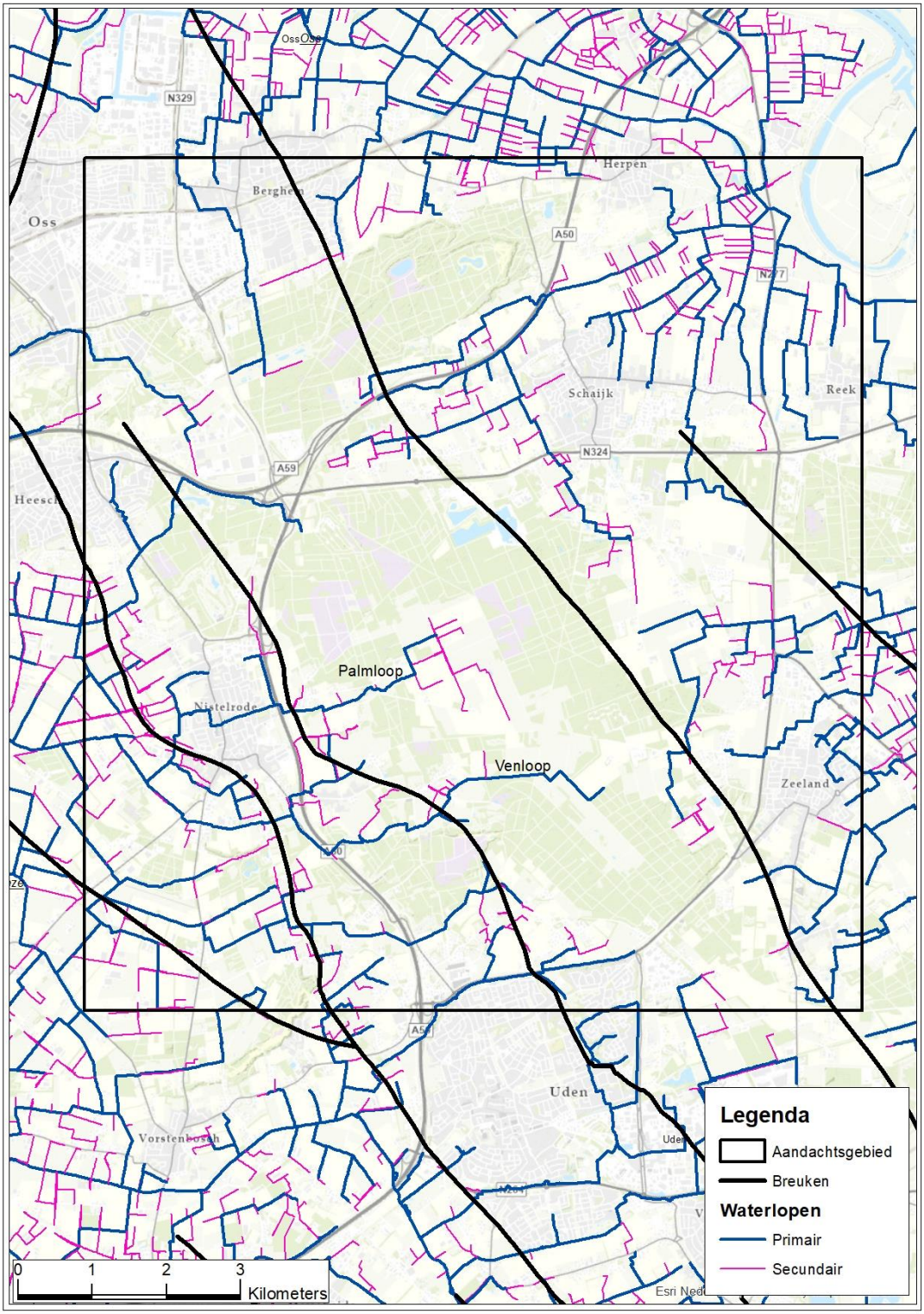
De naamloze breuk aan de oostzijde van de Maashorst heeft geen significante barrièrewerking voor het grondwater. De naamloze breuk heeft slechts een beperkt effect op het grondwater, dat hier nagenoeg onbelemmerd in noordoostelijke afstroomt. De breuk is opgenomen in het grondwatermodel voor Maashorst, maar is alleen geschematiseerd in de diepere watervoerende pakketten (Formaties van Peize-Waalre, Oosterhout en Breda) en heeft een relatief beperkte horizontale weerstand gekregen van 50 d.

2.4 Oppervlaktewatersysteem

Figuur 2.7 geeft de watergangen in en rondom de Maashorst weer. In het oostelijke deel van de Maashorst, ten oosten van de Raambreuk, komen relatief weinig watergangen voor. In dit oostelijke deel van de Maashorst liggen alleen de Palmvenloop en de Venloop, die allebei in westelijke richting afstromen naar de Centrale Slenk en daarbij zowel de Raambreuk als de Peelrandbreuk passeren. Westelijk van de Raambreuk komen diverse andere watergangen voor.

Figuur 2.7 laat ook duidelijk zien dat het bosgebied in het oostelijk deel van de Maashorst de waterscheiding vormt. Ten westen hiervan stromen alle watergangen in de richting van de Centrale Slenk, ten oosten ervan stromen alle watergangen in noordoostelijke richting naar de Venloslenk. Het bosgebied

op de waterscheiding is het droogste deel van de Maashorst en heeft in de huidige situatie relatief diepe grondwaterstanden. Door de grondwateraanvulling te vergroten en afwatering via greppels en rabatten te verminderen is hier relatief veel extra water vast te houden.



Figuur 2.7: Waterlopen in en rondom de Maashorst

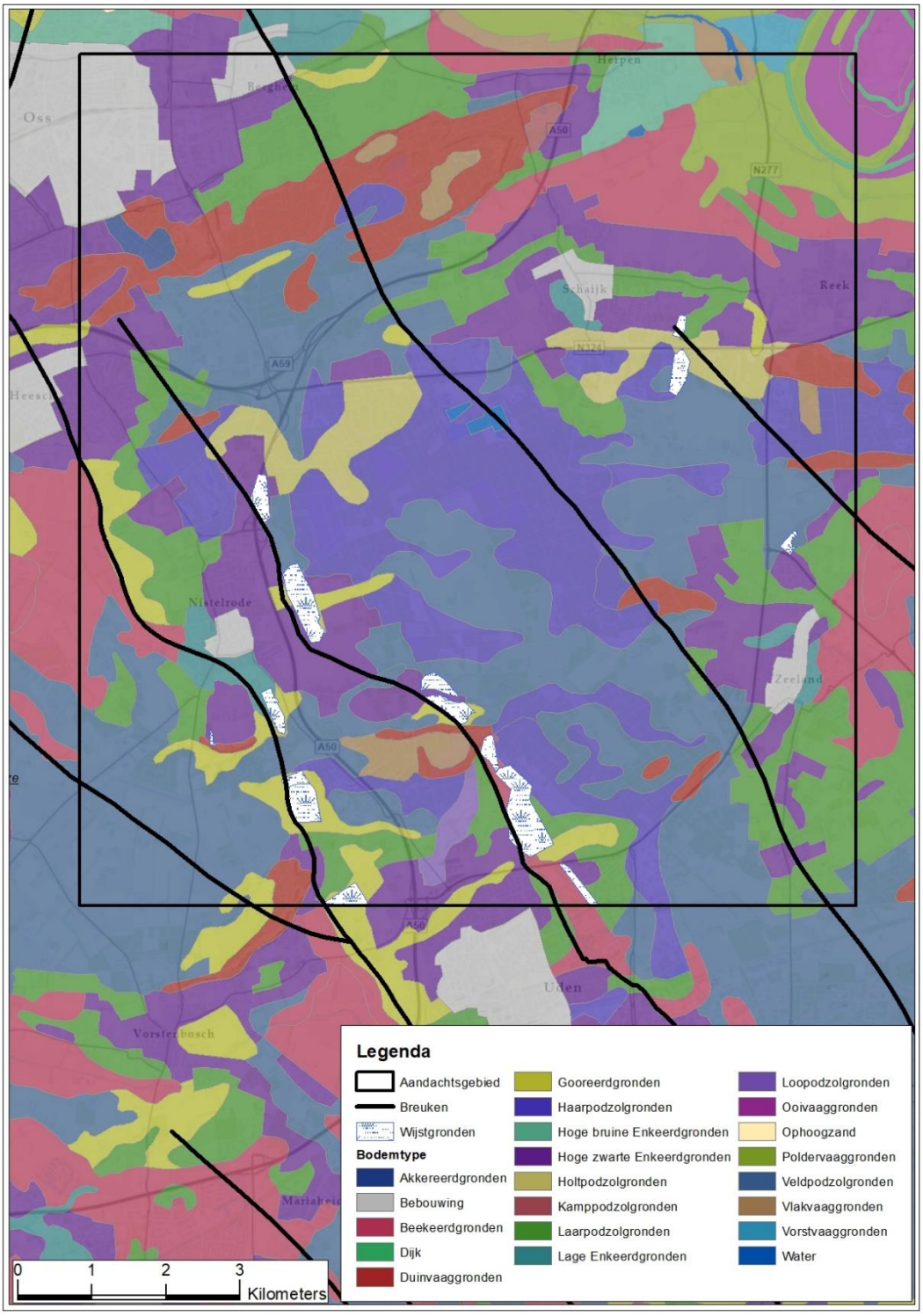
2.5 Bodem

Figuur 2.8 geeft een overzicht van de bodemtypen in de Maashorst. De bodems in de Maashorst zijn te classificeren in drie hoofdgroepen, de podzolgronden, eerdgronden en de vaaggronden. Voor het bepalen van de schematisatie van de breuken in het grondwatermodel is eveneens gebruik gemaakt van meer gedetailleerde bodemkarteringen uit de jaren vijftig en zestig van de 20e eeuw. In paragraaf 3.2 wordt hier verder op in gegaan.

Podzolgronden zijn ontstaan in zandgronden met infiltratie van neerslagwater. Door de infiltratie van neerslagwater zijn organische stof, mineralen en nutriënten uitgespoeld naar de ondergrond. In podzolprofielen komen daardoor vaak zogenoemde inspoelingshorizonten voor. Dit zijn dunne lagen in de ondergrond, waarin ijzer of organische stof zijn opgehoopt na uitspoeling. In de Maashorst komen veldpodzolen vooral voor in het centrale deel, bestaande uit landbouwgronden en voormalige landbouwgronden. In de hooggelegen bosgebieden hieromheen komen vooral haarpodzolen voor.

Eerdgronden zijn gronden met een dikke, donkere of bruine toplaag bestaande uit zand met een hoog gehalte aan organische stof. Enkeerdgronden zijn ontstaan door het eeuwenlang opbrengen van (met mest verzadigde) heideplaggen (potstalsysteem). Enkeerdgronden komen in de Maashorst vooral voor in de hoge delen van het deelgebied Hengstheuvel (ten westen van de Raambreuk). Beekeerdgronden en gooreerdgronden zijn ontstaan in beekdalen (of wijstzones) met kwel. Deze kwel zorgde voor permanent natte omstandigheden, waardoor organische stof zich kon ophopen in de toplaag van de bodem. De kwel voorkwam bovendien de uitspoeling van organische stof naar de ondergrond. Onder de eerdlaag hebben beekeerd- en gooreerdgronden vaak een ondergrond bestaande uit wit of grijs gekleurd zand, het gevolg van een hoog gehalte aan gereduceerd ijzer. De permanent hoge grondwaterstanden voorkwamen de oxidatie van dit ijzer. Beekeerdgronden komen vooral voor in de laagste delen van de beekdalen en wijstzones. Gooreerdgronden liggen iets hoger in het landschap, vaak tegen de flanken van de beekdalen. In de Maashorst treffen we beekeerd- en gooreerdgronden vooral aan in de beekdalen en wijstzones in het deelgebied Hengstheuvel.

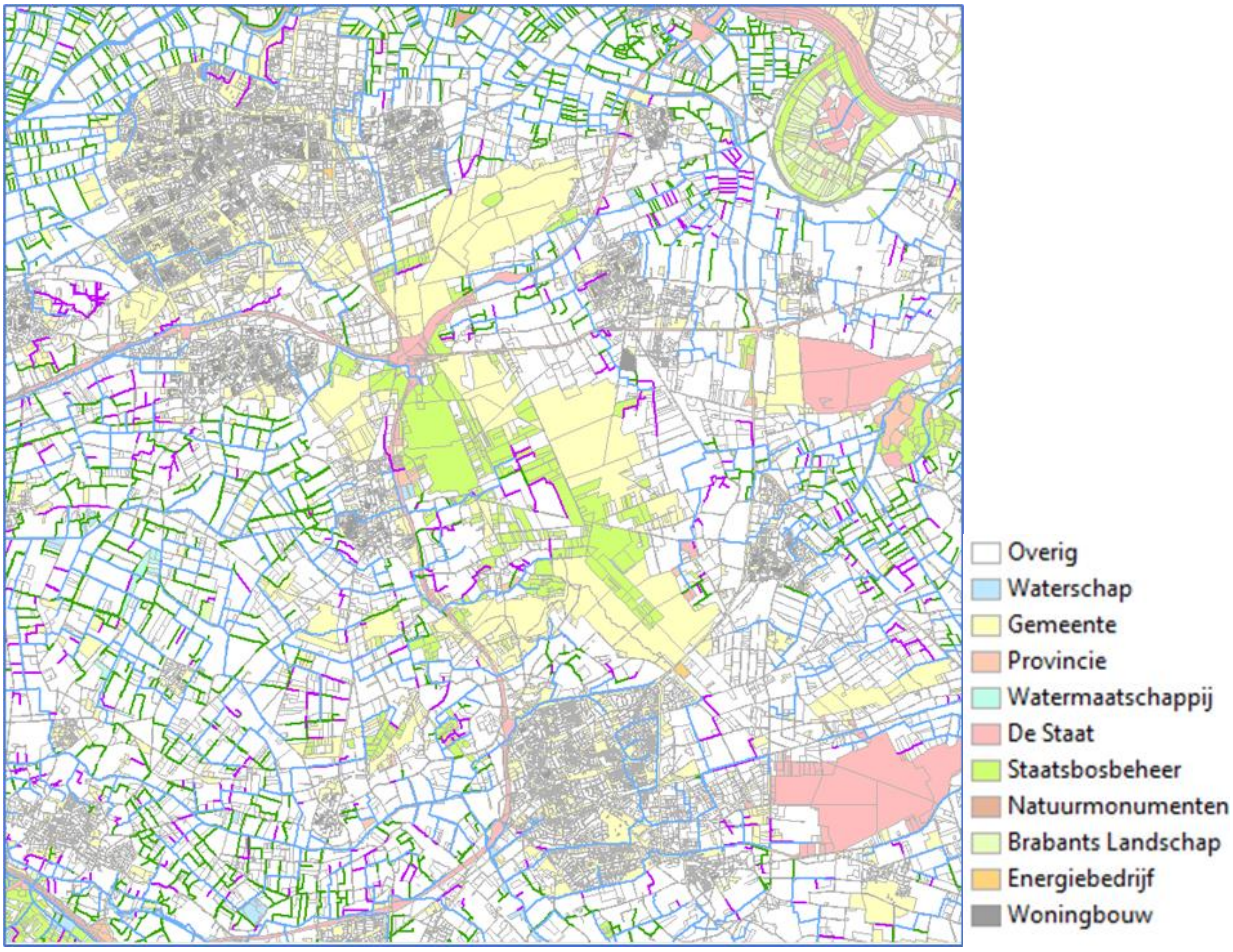
Vaaggronden zijn bodems, waarin zich nog niet of nauwelijks bodemvorming heeft voorgedaan. In de Maashorst komen duinvaaggronden voor in een voormalig stuifduinencomplex in het noordelijk deel van het gebied (deelgebied Heesch).



Figuur 2.8: Bodemtypen Maashorst

2.6 Landgebruik

Vrijwel het gehele projectgebied De Maashorst vormt onderdeel van het Natuurnetwerk Brabant (NNB). Het grootste deel van het gebied is aangekocht als natuurgebied en is in beheer bij Staatsbosbeheer, de gemeente Maashorst, gemeente Oss en Gemeente Bernheze, zie figuur 2.9. Alleen in het centrale deel ligt nog een aantal percelen in agrarisch eigendom (circa 130Ha).

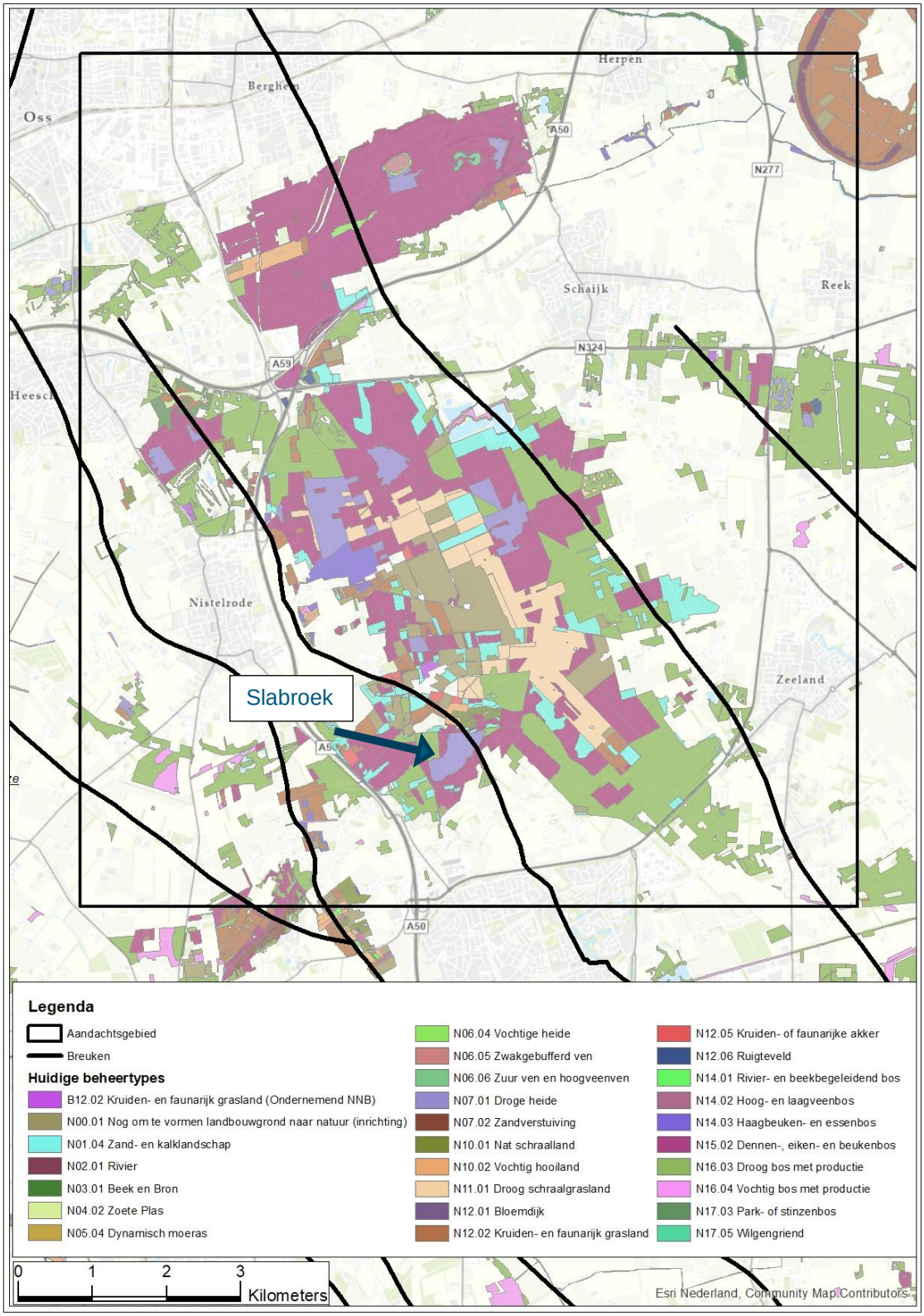


Figuur 2.9: Eigendommenkaart De Maashorst

Figuur 2.10 geeft de natuurbeheertypen weer. Het overgrote deel van de Maashorst heeft droge beheertypes, waarvan N15.02 (Dennen-, eiken- en beukenbos) en N16.03 (Droog bos met productie) de meeste voorkomende zijn. Ten zuiden van Slabroek zijn ook nattere beheertypes toegekend, zoals N06.045 (Vochtige heide) en N10.02 (Vochtig hooiland).

In het midden van de Maashorst is een gebied met nog om te vormen landbouwgebied (N00.01). Dit is in de huidige situatie nog landbouwgebied (zie ook Figuur 2.8). Ook rondom Slabroek zijn verschillende landbouwpercelen te vinden.

Voor vrijwel het gehele gebied De Maashorst is het ambitie-beheertype Zand- en Kalklandschap toegekend (N01.04). Streven is om de bestaande natte, grondwaterafhankelijke flora en fauna zoveel te behouden en zo duurzaam mogelijk in stand te houden. Verder is het streven om het hydrologisch systeem zo ver mogelijk te herstellen, zodat een robuuste, relatief beheer- en onderhoudsarme vorm van natuur ontstaat (proces natuur).



Figuur 2.10: Natuurbeheertypen De Maashorst

3 Opzet van het grond- en oppervlaktewatermodel

3.1 Oppervlaktewatermodel

3.1.1 Algemene opzet

Ten behoeve van de studie is een oppervlaktewatermodel in SOBEK opgezet, specifiek voor het projectgebied. Het oppervlaktewatermodel dient om de oppervlaktewaterpeilen te berekenen, die randvoorwaarde vormen voor het grondwatermodel. Tevens is het oppervlaktewatermodel ingezet om de effecten van verschillende maatregelen op het oppervlaktewaterregime te berekenen.

Basis voor het oppervlaktewatermodel voor de Maashorst zijn de (vier) regionale stroomgebiedsmodellen, die Waterschap Aa en Maas eerder heeft opgezet en toegepast voor onder meer de integrale toetsingen aan de NBW-normen. Het projectgebied Maashorst vormt de waterscheiding tussen verschillende stroomgebieden. Het is daarom niet verwonderlijk dat het projectgebied de Maashorst deels wordt bedekt door alle vier de regionale stroomgebiedsmodellen. Tabel 3-1 geeft de namen van deze vier stroomgebiedsmodellen weer, alsmede de modelversies en -cases die zijn gebruikt als basis voor het oppervlaktewatermodel Maashorst.

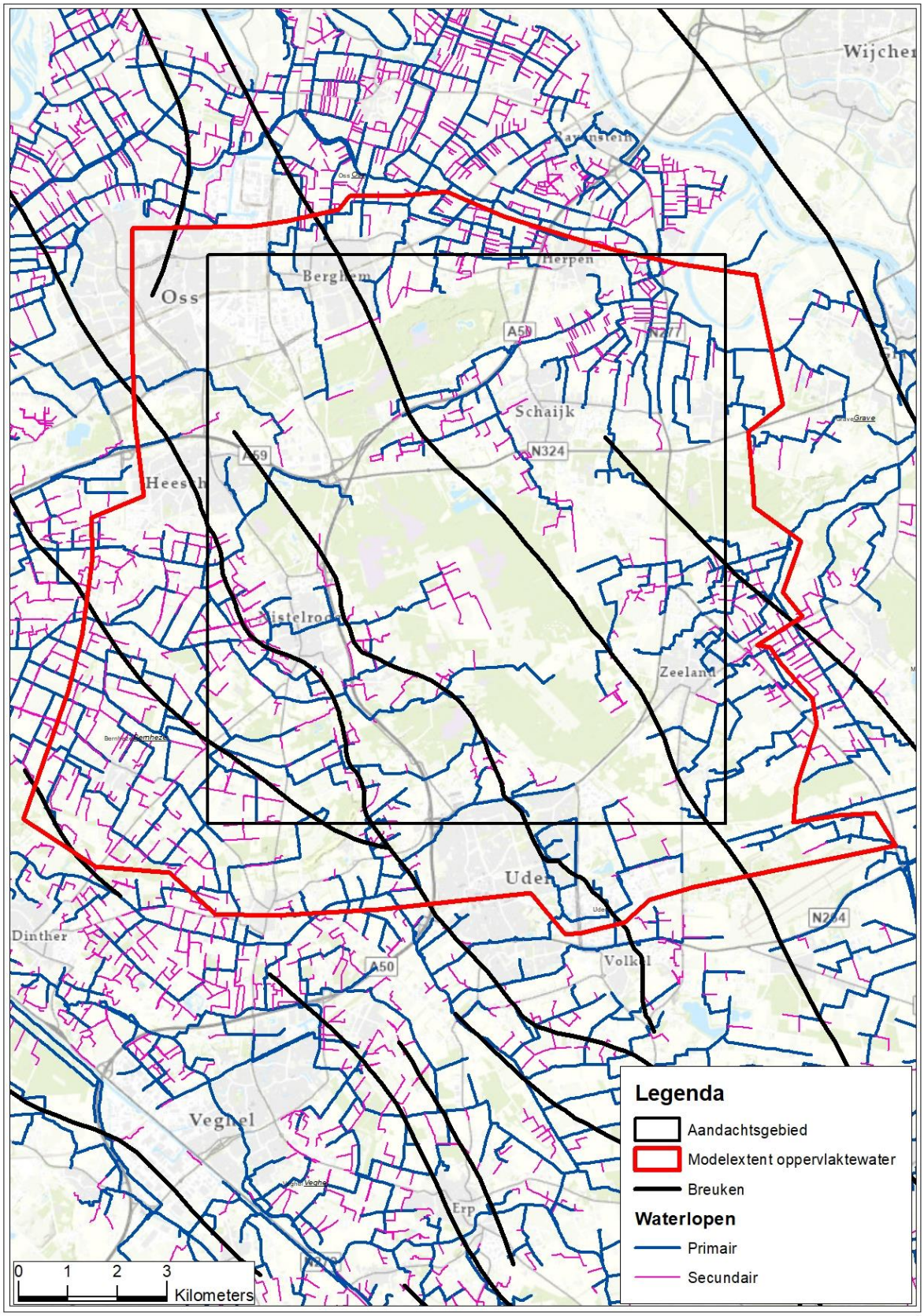
Tabel 3.1: Stroomgebiedsmodellen WS Aa en Maas en referentiecases

Stroomgebied		Wintersituatie	Zomersituatie
Raam	*LIT*	RAAMSTA.LIT	RAAMSTA.LIT
	Case	*versie 4.11 Gemiddelde winter*	*versie 4.11 Gemiddelde zomer*
Hertogswetering	*LIT*	*HERSTA*	*HERSTA*
	Case	*Hertogswetering_winter*	*Hertogswetering_zomer*
Groote Wetering	*LIT*	GROOWETS.LIT	GROOWETS.LIT
	Case	*'v2.91_gemiddelde winter'*	*v2.91_gemiddelde zomer'*
Leijgraaf	*LIT*	LEIJGRST.LIT	LEIJGRST.LIT
	Case	*'20211018Leijgraaf__Gemiddelde winter'*	*'20211018Leijgraaf__gemiddelde zomer '*

Als eerste stap in de opbouw van het oppervlaktewatermodel voor De Maashorst zijn de vier stroomgebiedsmodellen samengevoegd. De modelbegrenzing is vaak benedenstrooms een stuw genomen zodat de randvoorwaarde geen invloed heeft op het model.

Figuur 3.1 geeft de begrenzing van het oppervlaktewatermodel Maashorst weer. Deze begrenzing omvat het gehele projectgebied Maashorst (eveneens weergegeven in Figuur 3.1). Binnen de modelbegrenzing zijn alle A-watergangen in het model opgenomen.

Het oppervlaktewatermodel Maashorst is -evenals de vier stroomgebiedsmodellen- gebaseerd op de modelcode Sobek 2.16.003. Na het samenvoegen van de modellen is een controle uitgevoerd op de klepstanden van de stuwen in het model en de laterals (debieten die als zij-instroom in het model worden gebracht). De waarden zoals opgenomen in het samengevoegde model zijn getoetst aan de laatst beschikbare data en bij het waterschap aanwezige veldkennis. Paragraaf 3.1.2 gaat hier verder op in.



Figuur 3.1 Modelbegrenzing oppervlaktewatermodel Maashorst

Naar aanleiding van de droogte in 2018 en 2019 zijn in het gebied de klepstanden van een aantal stuwen verhoogd. Tevens zijn op verschillende plaatsen vaste stuwen gerealiseerd met behulp van rijplaten. De aangepaste klepstanden en de rijplaatstuwen zijn opgenomen in het oppervlaktewatermodel voor de Maashorst. Paragraaf 3.1.3 gaat hier verder op in.

De aangepaste klepstanden en rijplaatstuwen worden alleen meegenomen in het doorrekenen van de huidige situatie en de verschillende maatregelen-varianten. De modelkalibratie is voor het overgrote deel uitgevoerd voor de situatie vóór 2019 en is daarom gebaseerd op de versie zonder aangepaste klepstanden en rijplaatstuwen.

3.1.2 Controle klepstanden stuwen en laterals

De klepstanden van de stuwen zijn door het waterschap aangeleverd voor de kalibratieperiode. Deze zijn gecontroleerd in het model en waar nodig aangepast. Onderstaande Tabel 3-2 geeft een overzicht van de stuwen waarvoor de klepstanden in het model zijn aangepast. In de tabel zijn de ID's van de stuwen en de aangepaste klepstanden opgenomen.

Tabel 3.2: Stuwen met aangepaste klepstanden ten opzichte van basismodel

ID	Aangepaste klepstand zomerperiode (m t.o.v. NAP)	Aangepaste klepstand winterperiode (m t.o.v. NAP)
AS204CIA	8.06	8.06
AS204FE	9.85	9.8
AS204FG	10.18	12.02
AS204FI	10.26	10.2
AS204FK	12.45	12.4
AS204FN	14.58	14.58
AS204FP	17.25	17.25
AS204FQ	16.24	16.24
AS204H	7.8	7.6
AS204HC	13.3	13.3
AS204HD	14.53	14.35
AS204I	8.2	8.05
AS204J	9.3	9.2
AS204MD	15.44	15.44
AS204O13,57	13.46	13.46
AS204OA	14.64	14.5
AS204UDD	17.77	17.77
AS204UDF	19.4	19.4
CAaS211HIA	16.01	16.01
CAaS211HKB	18.13	18.04

Verder zijn op verschillende locaties zogenoemde laterals (zij-instroompunten) verplaatst of zijn op bestaande laterals debieten toegevoegd als deze op nul stonden om een kleine stroming te krijgen op de

watergang. Dit is nodig om te zorgen dat watergangen niet per definitie droog staan door het ontbreken van een debiet op de watergang. Onderstaande tabel 3.3 geeft een overzicht van de laterals die zijn aangepast in het model.

Tabel 3.3: Overzicht aanpassingen laterals in oppervlaktewatermodel Maashorst

ID	Type	maatregel	waarde
CAaCONN8970	connection node	flow op-gezet	0.0001
CAaCONN12987	connection node	flow op-gezet	0.0001
A2040910L	lateral	verplaatst	
A2040010L	lateral	verplaatst	
D1055010L	lateral	verplaatst	
D1052010L	lateral	verplaatst	
D1052110L	lateral	verplaatst	
D1051010L	lateral	verplaatst	
DCONN4131	connection node	type gewijzigd met flow	0.0001
extra1	lateral	toegevoegd	0.0001
CAaCONN1889	connection node	flow op-gezet	
BCONN6059	connection node	type gewijzigd met flow	0.0001
B1041630L	lateral	verplaatst	
BCONN2681	connection node	type gewijzigd met flow	0.0001
BCONN7752	connection node	type gewijzigd met flow	0.0001
DCONN5384	connection node	type gewijzigd met flow	0.0001
D1054010L	lateral	verplaatst	
D1055410L	lateral	verplaatst	
CAa2112740L	lateral	verplaatst	
A2040510L	lateral	verplaatst	

3.1.3 Aanpassingen klepstanden en rijplaatstuwen na 2019

Naar aanleiding van de droge zomers in 2018 en 2019 zijn voor veel stuwen de klepstanden verhoogd. Tevens zijn op verschillende plaatsen rijplaten verticaal in de watergang geplaatst, om een vaste overlaat te creëren, waarmee meer water vastgehouden kan worden (zogenoemde rijplaatstuwen). Beide ingrepen (aanpassing klepstanden en aanleg rijplaatstuwen) zijn verwerkt in het oppervlaktewatermodel dat wordt ingezet voor het doorrekenen van de huidige situatie en de varianten. De modelkalibratie is voor het overgrote deel uitgevoerd voor de situatie vóór 2019 en is daarom gebaseerd op de versie zonder aangepaste klepstanden en rijplaatstuwen.

Aanpassingen klepstanden vanaf 2019

Tabel 3.4 geeft een overzicht van de stuwen, waar in 2019 de klepstand is verhoogd.

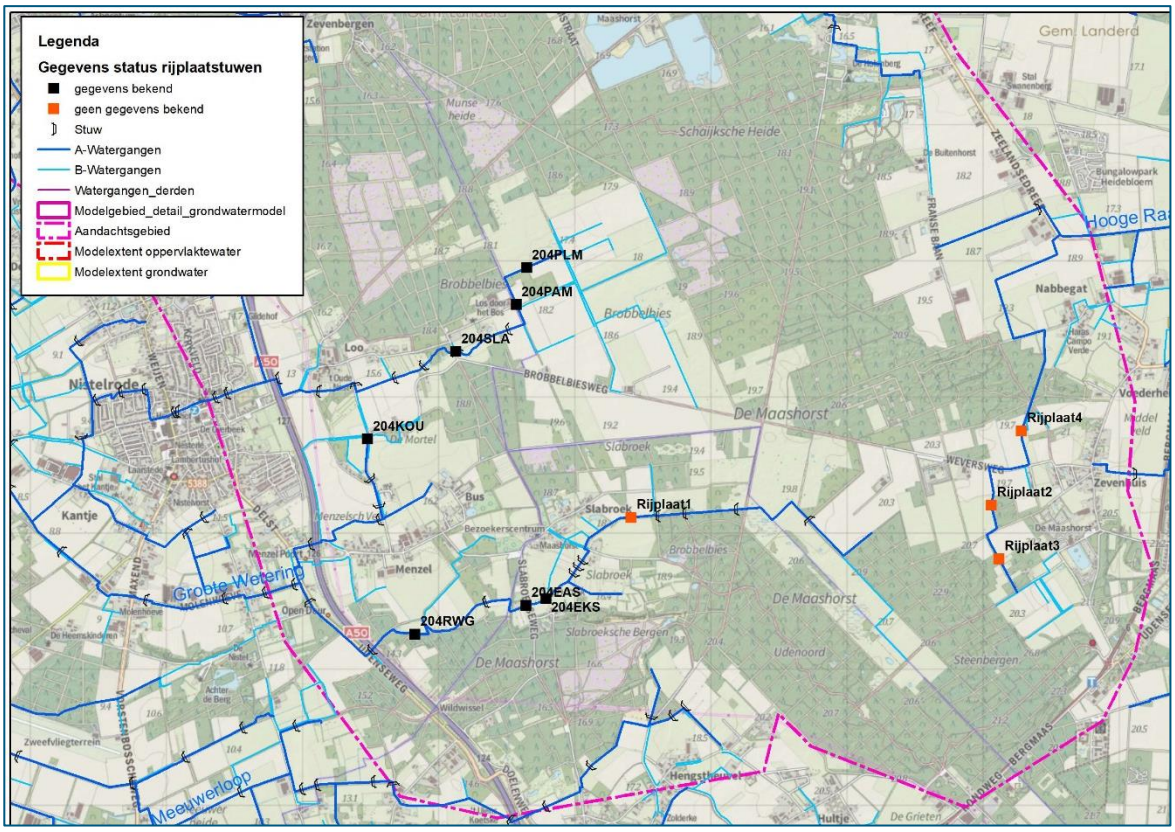
Tabel 3.4: Overzicht stuwen met aanpassing klepstand vanaf 2019

ID	Klepstand na 2019 (m + NAP)	Opmerking	Gemodelleerde stand (m + NAP) Zomersituatie	Wintersituatie
AS204CIA	8.4	Sinds 2020	8.4	
AS204FC	8.52	Sinds 2019 ook in winter op 8,52	8.52	8.52
AS204FD	9.35	Sinds 2018 ook in de winter	9.35	9.35
AS204FE	9.95		9.95	
AS204FG	10,3/10,4		10.35	
AS204FI	10.3	Sinds 2018 ook in de winter 10,3	10.3	10.3
AS204FK	10.8		10.8	
AS204FL	13.5	Terug gezet naar 13,26 in maart 2020	13.26	13.26
AS204FN	14.94		14.94	
AS204FP	17.28		17.28	
AS204FQ	16.84		16.84	
AS204H	7.85	Sinds 2017 7,85	7.85	
AS204HC	13.42		13.42	
AS204HD	14.8		14.8	
AS204HK	15.4		15.4	
AS204HM	16.87		16.87	
AS204I	8.25		8.25	
AS204J	9.28	Sinds 2019 ook in winter op 9,28	9.28	9.28
AS204M	11.95		11.95	
AS204MD	15.7		15.7	
AS204N	12.92		12.92	
AS204O13,57	13.57		13.57	
AS204OA	14.86		14.86	
AS204Q	17.25		17.25	
AS204UDD	17.83		17.83	
AS204UDF	19.6	Sinds april 2020	19.6	
CAaS211HIA	15.52	Sinds 2020 lager	15.52	
CAaS211HKB	18.14		18.14	

Rijplaatstuwen

Op verscheidene locaties in het projectgebied zijn rijplaten in het natte profiel van de watergang gedrukt waarbij er een V-vormige uitsparing is gemaakt waar het water overheen kan stromen. Deze zogeheten

rijplaatstuwen houden het water vast, wat anders makkelijker zou wegstromen. Deze constructies zijn geplaatst om op extra plekken water vast te houden en hebben als voordeel dat ze makkelijk te verwijderen en goedkoop zijn in vergelijking met betonnen stuwconstructies. In Figuur 3.2 zijn de rijplaatstuwen in leggerwatergangen weergegeven.



Figuur 3.2: Locaties van rijplaatstuwen in leggerwatergangen

In Tabel 3.5 zijn voor de rijplaatstuwen, waarvoor dit bekend is op basis van inmetingen, de dimensies en hoogtes weergegeven (doorstroomhoogte, hoogte constructie, breedte en breedte V-vorm). De stuwen zijn als universal weir opgenomen in het model, waarbij de breedte is gebaseerd op de kolom 'Breedte V-vorm' en de hoogte op het verschil tussen 'doorstroomhoogte' en 'hoogte constructie'.

Tabel 3.5 Meetgegevens voor rijplaatstuwen

Code	doorstroomhoogte	hoogte constructie	Breedte	Breedte V-vorm
204PLM	16.9	17.15	2.62	0.73
204PAM	17.16	17.38	3.44	0.73
204SLA	16.09	16.3	3.82	0.73
204EKS	15.06	15.26	4.58	0.73
204EAS	15.16	15.35	2.78	0.73
204RWG	13.62	13.86	2.43	0.73
204KOU	15.78	16	2.42	0.73

Voor de rijplaatstuwen waarvoor geen meetgegevens voorhanden, zijn in het oppervlaktewatermodel aannames gedaan. De aannames voor wat betreft dimensies en hoogtes zoals opgenomen in het model zijn voor de betreffende rijplaatstuwen weergegeven in Tabel 3.6.

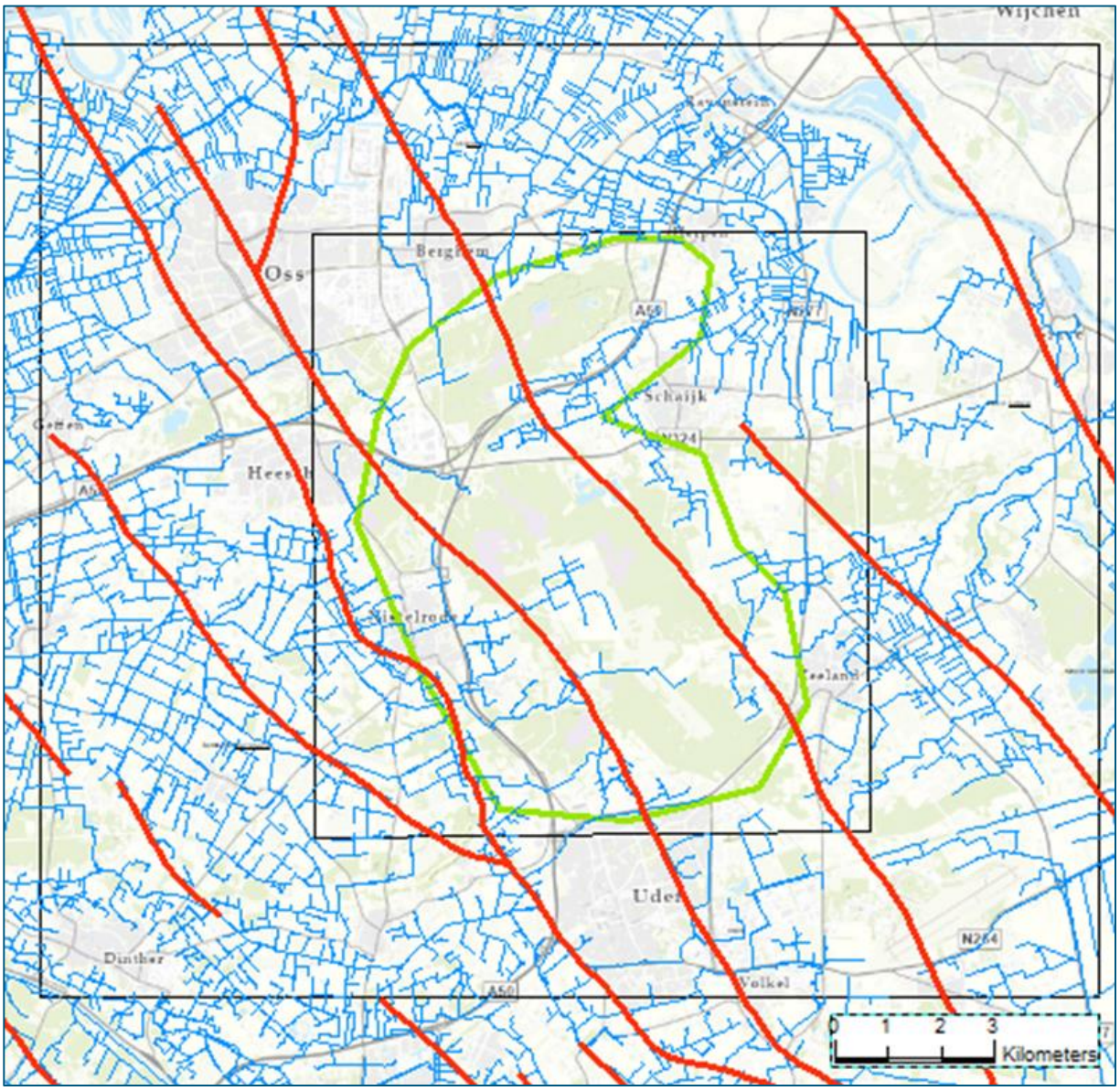
Tabel 3.6: Aannames ten aanzien van hoogtes en dimensies voor rijplaatstuwen zonder meetgegevens

Code	doorstroomhoogte	hoogte constructie	Breedte	Breedte V-vorm
Rijplaat1	18.10	18.30	n.v.t.	0.73
Rijplaat2	19.80	20.00	n.v.t.	0.73
Rijplaat3	20.00	20.20	n.v.t.	0.73
Rijplaat4	19.10	19.30	n.v.t.	0.73

3.2 Grondwatermodel

3.2.1 Opzet model

Vanuit het regionale grondwatermodel voor Waterschap Aa en Maas, versie 3.0 (GRAM3.0) is een tweetal uitsnedemodellen gemaakt voor de Maashorst: een groot model met het projectgebied met daaromheen een buffer om rekening te houden met eventuele uitstralingseffecten vanuit het projectgebied en een kleiner model voor het projectgebied. De lagenschematisatie van beide modellen komt overeen met die van GRAM3.0 (Bos-Burgering & Hunink, 2021). Figuur 3.3 geeft de begrenzingen van beide modellen weer.



Figuur 3.3: Begrenzingen grondwatermodellen Maashorst: groot model op 100x100 m en model voor projectgebied op 25x25 m. Tevens weergegeven de breuken (in rood)

Het grote model is opgebouwd uit gridcellen van 100x100 m en heeft een modelextent voor de volgende RD-coördinaten:

X:160000, 180000
Y:406000, 424000

Op de randen van het grote model zijn per modellaag de berekende grondwaterstanden en stijghoogten vanuit GRAM3.0 opgelegd. Om te voorkomen dat de effectberekeningen binnen het projectgebied worden beïnvloed door de opgelegde stijghoogtes en grondwaterstanden op de rand, ligt de grens van het grote model overal minimaal 3x de spreidingslengte λ (√kDc) buiten de begrenzing van het projectgebied. Omdat de spreidingslengte in de Centrale Slenk veel groter is dan die op de Peelhorst, is het grote model aan de zijde van de Centrale Slenk ruimer begrensd dan aan de zijde van de Peelhorst.

Het kleinere model voor het projectgebied is opgebouwd uit gridcellen van 25x25 m en heeft een modelextent voor de volgende RD-coördinaten:

X:165175, 175660
Y:409000, 420500

De stijghoogten op de randen van het kleinere model voor het projectgebied worden berekend door het grote model. Dat betekent dat iedere berekening met het kleinere model voor het projectgebied vooraf gegaan wordt door een berekening met het grotere model (voor dezelfde situatie of variant).

Alle grondwatermodelberekeningen zijn uitgevoerd met iMODFLOW en MetaSWAP versie 5.3.

Ten opzichte van GRAM3.0 is in de grondwatermodellen voor Maashorst de schematisatie van de breuken aangepast. Paragraaf 3.2.2 gaat in op de schematisatiekeuze voor de breuken. Daarna wordt ingegaan op de grondwateraanvulling en onverzadigde zone modellering (paragraaf 3.2.3). Ten slotte wordt in paragraaf 3.2.3 ingegaan op de overige wijzigingen en updates die zijn uitgevoerd ten opzichte van het basismodel GRAM3.0.

3.2.2 Schematisatie breuken

Tussen de Peelrandbreuk en de Tegelenbreuk komen binnen de Maashorst diverse andere breuken voor. Er is geen eenduidig inzicht in de ligging van deze tussenliggende breuken en de effecten ervan op de grondwaterstroming. In paragraaf 2.2 is de ligging van de breuken volgens verschillende informatie-bronnen besproken.

Op basis van analyse van gemeten stijghoogten, gedetailleerde historische bodemkaarten en de nu bekende ligging van kwelzones is gekozen om voor deze studie en het grondwatermodel Maashorst aanvullend op de Peelrandbreuk, de Tegelenbreuk en de naamloze breuk in het oostelijk deel van de Maashorst alleen uit te gaan van een niet-vertakte Raambreuk in het westelijke deel van het projectgebied. Deze volgt het tracé van één van de vertakkingen van de Raambreuk zoals opgenomen in de oudere geologische kaarten van TNO. De Raambreuk zoals opgenomen in het grondwatermodel Maashorst is in Figuur 2.2 als groene lijn weergegeven. Paragraaf 4.2 gaat in op de nadere analyse van de ligging van de breuken.

3.2.3 Grondwateraanvulling en onverzadigde zone modellering

Stationaire modellering
In de stationaire modelberekeningen is uitgegaan van de gemiddelde grondwateraanvulling over de jaren 2010 t/m 2019, zoals eerder toegepast voor de optimalisatie van GRAM3.0 (Bos-Burgering & Hunink, 2021).
Tijdsafhankelijke grondwateraanvulling en onverzadigde zone (MetaSWAP)
De grondwateraanvulling voor de tijdsafhankelijke modelberekeningen is berekend met MetaSWAP voor de weerjaren 2010 tot en met 2020. Hiervoor is gebruik gemaakt van de beschikbare meteoreeks voor 2010 t/m 2020 (grids met neerslag en referentieverdamping). De eerste drie jaren (2010 t/m 2012) dienen als inspeelperiode. De overige jaren (2013 t/m 2020) zijn gebruikt om per doorgerekende situatie of variant de GHG, GVG en GLG (gemiddelde hoogste grondwaterstand, gemiddelde voorjaars-grondwaterstand en gemiddeld laagste grondwaterstand) te berekenen.

Om de MetaSWAP-berekeningen vanaf 2010 te kunnen starten met een correcte bodemvochtverdeling, is gerekend met een zogenoemde “warme start”. Dit houdt in dat de berekende bodemvochtverdeling aan het eind van een MetaSWAP-berekening voor de periode 2002 tot en met 2009 is opgelegd als beginconditie voor de MetaSWAP-berekeningen vanaf 2010.

De ruimtelijke schematisatie van MetaSWAP is grotendeels overgenomen vanuit GRAM3.0:

- Het landgebruik is gebaseerd op de Basisregistratie percelen van 2019 (BRP2019). Figuur 3-4 hieronder geeft een overzicht van het landgebruik binnen het projectgebied Maashorst.
- Voor de schematisatie van de bodemfysische karakteristieken (pF-curves en kh-relaties) is uitgegaan van de indeling in bodemfysische eenheden (BOFEK-codes) zoals eerder toegepast voor GRAM3.0.

Enkele aanpassingen hierop volgen hieronder in paragraaf 3.2.3.

3.2.4 Overige aanpassingen ten opzichte van het basismodel GRAM3.0

Ten opzichte van GRAM3.0 zijn in de schematisatie van de grondwatermodellen voor Maashorst, voorafgaand aan de kalibratie en validatie, de volgende aanpassingen doorgevoerd:

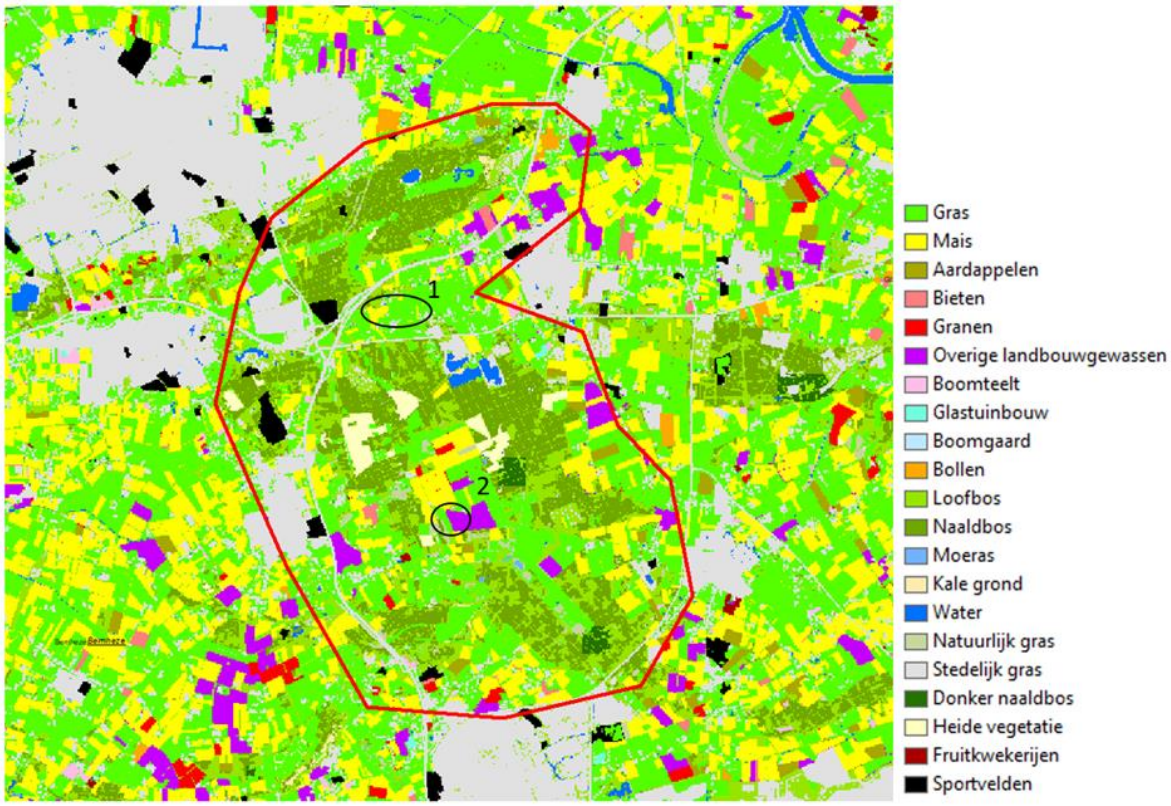
- Wijzigingen landgebruik.
- Aanpassing locaties met beregening.
- Aanpassing terugkeerfrequentie beregeningsgift
- Zandwinplas.
- Oppervlaktewater en topsysteem.
- Correctie grondwateraanvulling stationair model.

Wijzigingen landgebruik
Voor het landgebruik is evenals in GRAM3.0 uitgegaan van BRP2019. Voor twee locaties is bekend dat het landgebruik inmiddels is omgezet naar intensieve teelt (aardbeien/prei/wortelen). Deze twee locaties zijn hieronder weergegeven in Figuur 3.4. In het grondwatermodel Maashorst is voor deze locaties in plaats van het BRP2019 uitgegaan van het landgebruikstype “overige landbouw”. In MetaSWAP is voor deze percelen uitgegaan van een aangepaste worteldiepte.

Voor het overige is uitgegaan van het landgebruik volgens BRP2019, zie Figuur 3.4.

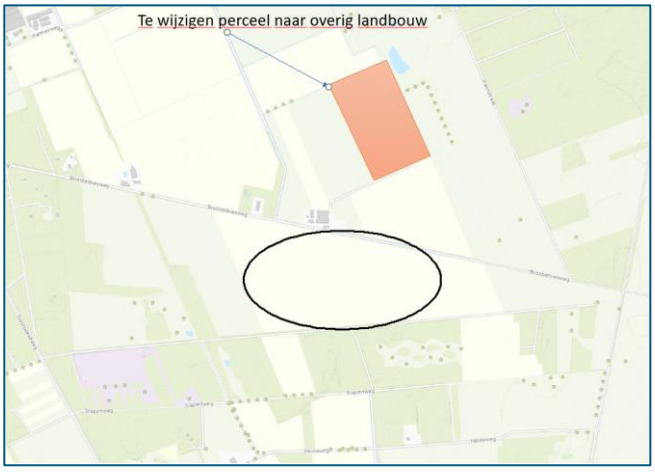
Figuren 3.5 en 3.6 geven de concreet aangepaste percelen met intensieve teelt in meer detail weer.

Aanpassing terugkeerfrequentie beregeningsgift
De hoeveelheid beregeningsgift per gift is hetzelfde gehouden als in GRAM3.0. De terugkeerfrequentie is verminderd met ongeveer 40%. Dit betekent bijvoorbeeld bij grasland niet na 10 dagen opnieuw wordt beregend, maar pas na 14 dagen.



Figuur 3.4. Landgebruik zoals opgenomen in grondwatermodel Maashorst. Bron: BRP2019. In twee omcirkelde locaties is intensieve teelt aanwezig (o.m. aardbeien). Hier is het landgebruik volgens BRP2019 aangepast.

Figuur 3.5: Perceel met intensieve teelt omgezet naar "overig landbouw" binnen gebied 1

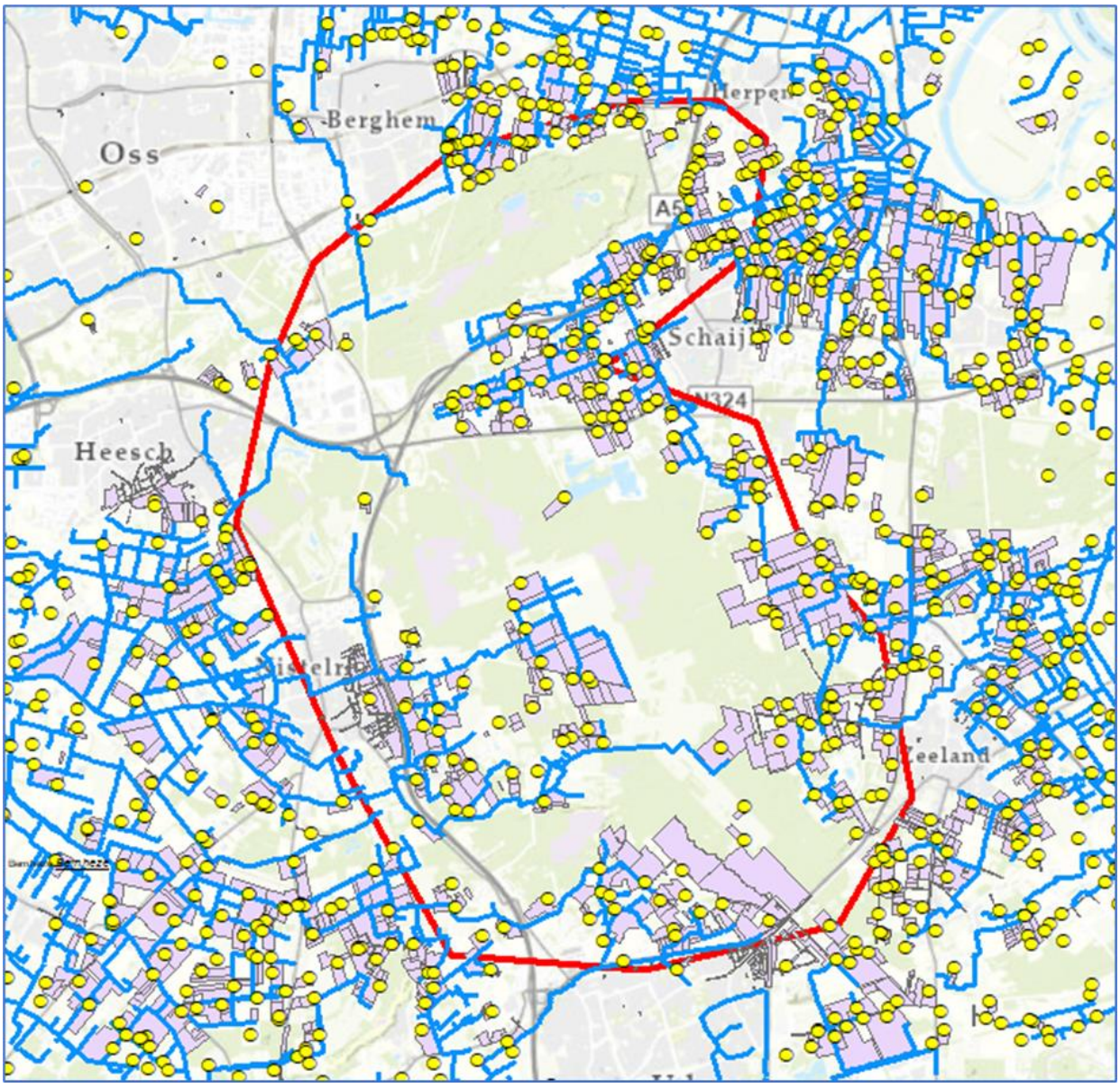


Figuur 3.6: Perceel met intensieve teelt omgezet naar "overig landbouw" binnen gebied 2

Aanpassing locaties beregening

Ten opzichte van GRAM3.0 zijn de percelen met mogelijke beregening uit grondwater aangepast. Hiervoor is door WS Aa en Maas een handmatige analyse uitgevoerd, waarbij de percelen waar in GRAM3.0 beregening werd verondersteld zijn getoetst aan veldkennis en zijn vergeleken met de ligging van de beregeningsputten.

Het resultaat van de analyse is weergegeven in Figuur 3-7. Deze kaart geeft de percelen weer, waar in het grondwatermodel Maashorst mogelijke beregening uit grondwater wordt verondersteld.



Figuur 3.7: Percelen waar in grondwatermodel Maashorst mogelijkheid voor beregening uit grondwater wordt verondersteld (paars). Geel: locaties beregeningsputten

Zandwinplas

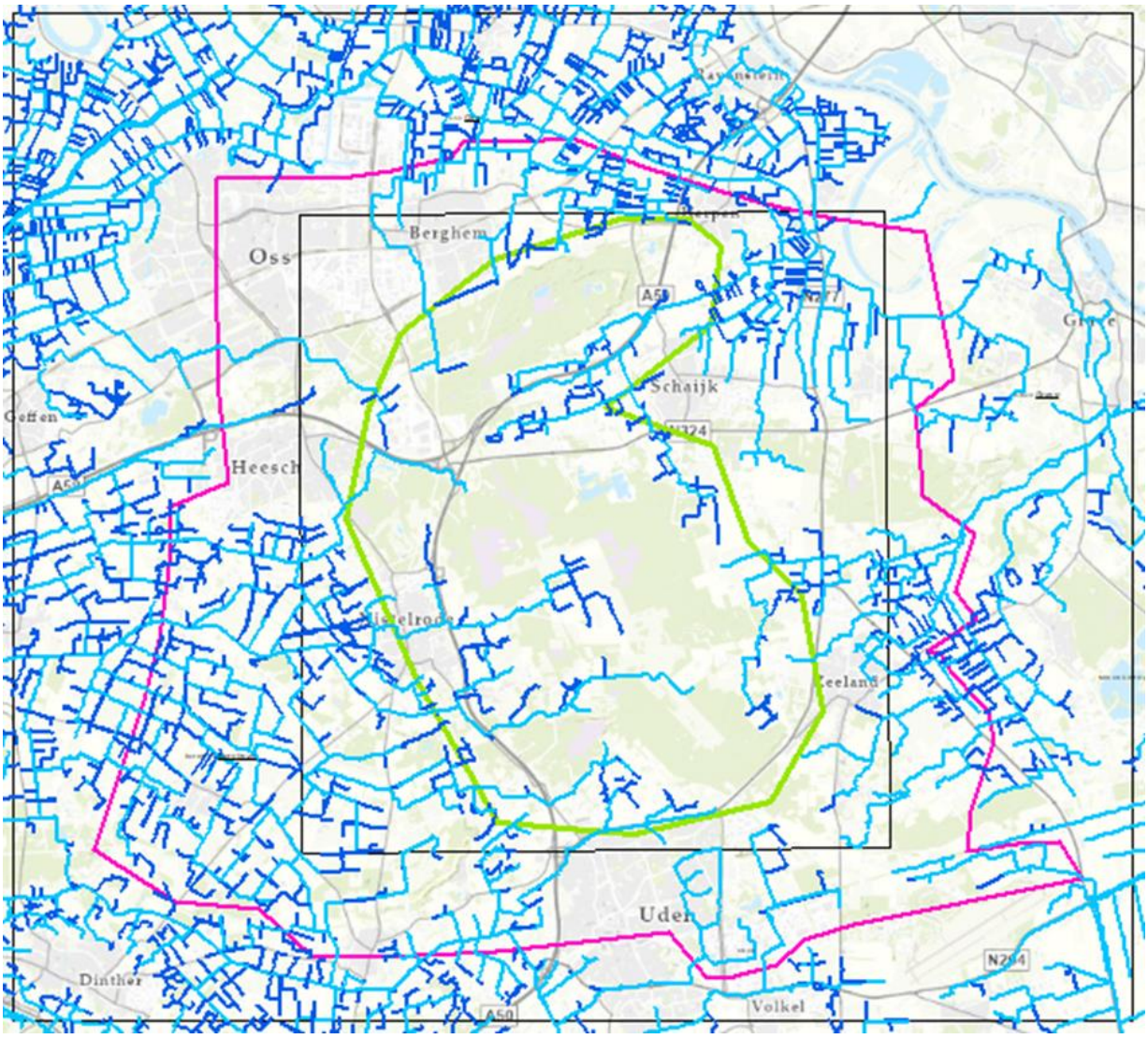
In het noordelijk deel van het projectgebied Maashorst, ten zuidwesten van Schaijk, ligt een zandwinplas zie Figuur 3.4. Deze zijn niet opgenomen in het GRAM3.0 model en zijn alsnog opgenomen in de schematisatie van het grondwatermodel Maashorst. Aangenomen is dat de plas insnijdt tot en met

modellaag 4. Ter plaatse van de plas is de kD-waarde van modellagen 1 tot en met 4 verhoogd tot 1000 m^2/d. Tevens is de veronderstelde dikte van modellagen 1 t/m 3 gereduceerd tot 10 cm. De verticale weerstanden van modellagen 1 t/m 3 is gereduceerd tot 0,1 d. Door deze aanpassingen in de schematisatie berekent het model ter plaatse van de plas een vrijwel vlakke grondwaterspiegel, die vrij kan meebewegen met het grondwaterregime van het omliggende gebied.

Oppervlaktewater en topsysteem.

Primaire, secundaire en tertiaire watergangen

Figuur 3.8 geeft alle primaire en secundaire watergangen weer, die zijn opgenomen in de schematisatie van het grondwatermodel. Binnen de extent van het oppervlaktewatermodel (zie Figuur 3.8) zijn waterstanden die voorkomen in de zomer en winter berekend met het SOBEK-model en vervolgens toegekend aan het grondwatermodel. De conversie van het SOBEK-model naar grondwatermodelinvoer (conductance, bodemhoogte, peil) vond plaats met de iMOD-batchfuncties IMPORTSOBEK en ISGGRID.



Figuur 3.8: Primaire en secundaire watergangen opgenomen in de schematisatie van het grondwatermodel Maashorst

Voor de primaire en secundaire watergangen buiten de modelextent van het SOBEK-model zijn de zomer- en winterpeilen overgenomen uit GRAM3.0. Ook de peilen en conductances van de tertiaire watergangen zijn integraal overgenomen uit GRAM3.0.

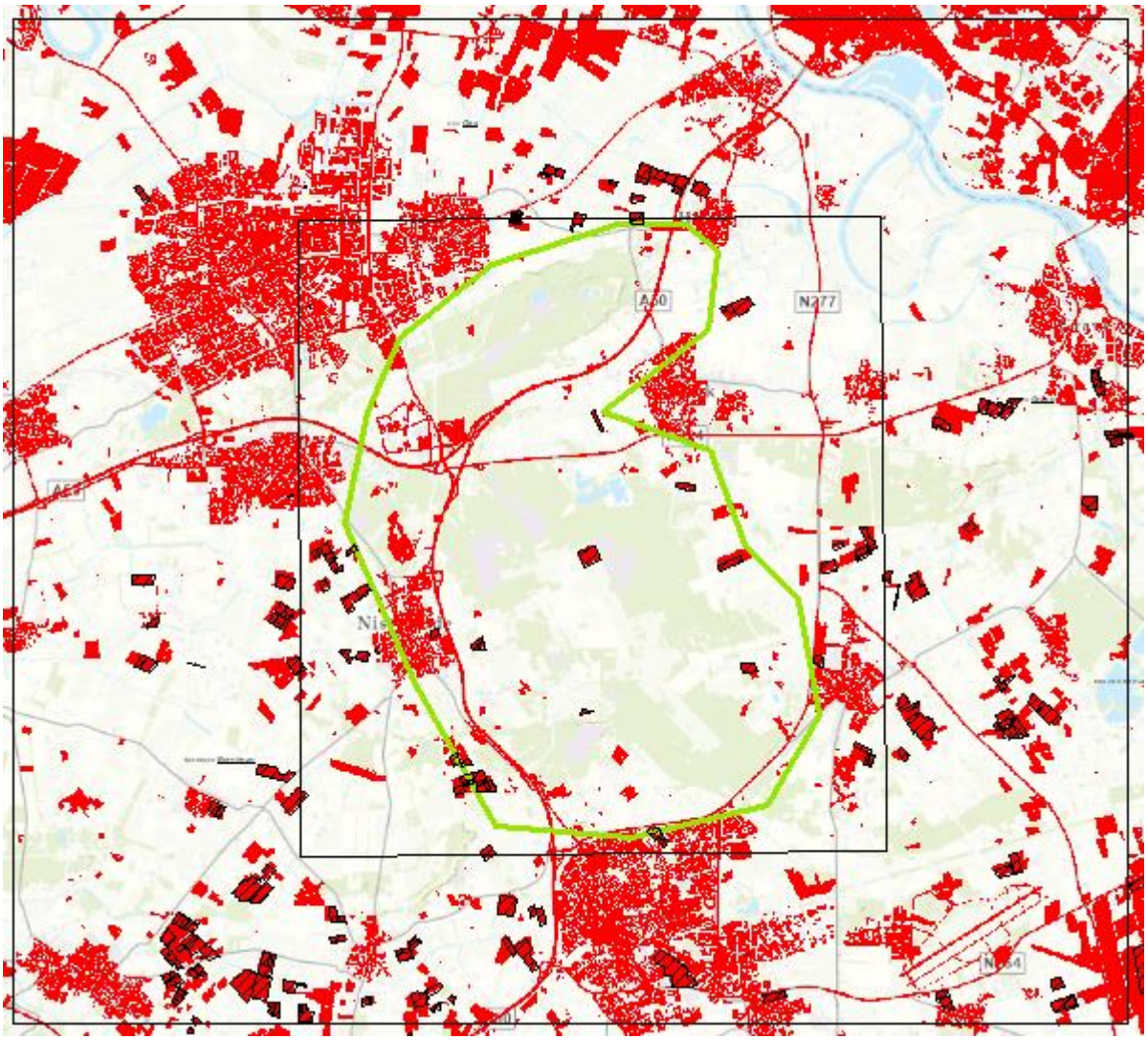
Tot enkele jaren geleden was centraal in het Maashorstgebied een onderbemaling aanwezig. Deze is inmiddels stopgezet en daarom niet in de schematisatie van het grondwatermodel opgenomen.

We leiden de conductances van de watergangen zijn afgeleid op 25x25 m modelgrid. Voor de primaire watergangen is uitgegaan van een intreeweerstand van 1 dag, voor de secundaire watergangen van 2 dagen. Voor de opschaling van de conductances naar 100x100 m gridcellen is gebruik gemaakt van de Formule van de Lange, zoals geïmplementeerd in iMOD.

In het grondwatermodel is aangenomen dat de primaire, secundaire en tertiaire watergangen alleen kunnen draineren. Omdat er nergens in het Maashorstgebied wateraanvoer mogelijk is, is verondersteld dat er geen infiltratie vanuit de watergangen optreedt. In het grondwatermodel is de infiltratiefactor van alle watergangen op 0 gesteld.

Buisdrainage

De percelen met buisdrainage zijn overgenomen uit GRAM3.0. Aanvullend zijn percelen met buisdrainage toegevoegd, die eerder zijn geïnventariseerd door Waterschap Aa en Maas. Figuur 3.9 geeft alle buisdrainage weer, die is opgenomen in het grondwatermodel Maashorst. Het betreft behalve buisdrainage van landbouwpercelen ook drainage in bebouwd gebied en van grotere wegen. De rood weergegeven locaties zijn overgenomen vanuit GRAM3.0. De zwart omlijnde percelen zijn later toegevoegd op basis van de veldinventarisatie die eerder is uitgevoerd door Waterschap Aa en Maas.



Figuur 3.9: Percelen en locaties met buisdrainage opgenomen in het grondwatermodel Maashorst. Rood: overgenomen uit GRAM 3.0. Zwart omlijnd: gebaseerd op veldinventarisatie door Waterschap Aa en Maas.

Correctie grondwateraanvulling stationair model

Uit de eerste testberekeningen met de grondwatermodellen voor Maashorst bleek dat de stationaire berekeningen op de Maashorst resulteerden in structureel hogere grondwaterstanden dan het gemiddelde van de tijdsafhankelijke berekeningen. Dit is voorafgaand aan de kalibratie van de modellen opgelost door de stationaire grondwateraanvulling opnieuw te berekenen als het gemiddelde van de tijdsafhankelijke grondwateraanvullingen over de periode 2010 t/m 2020.

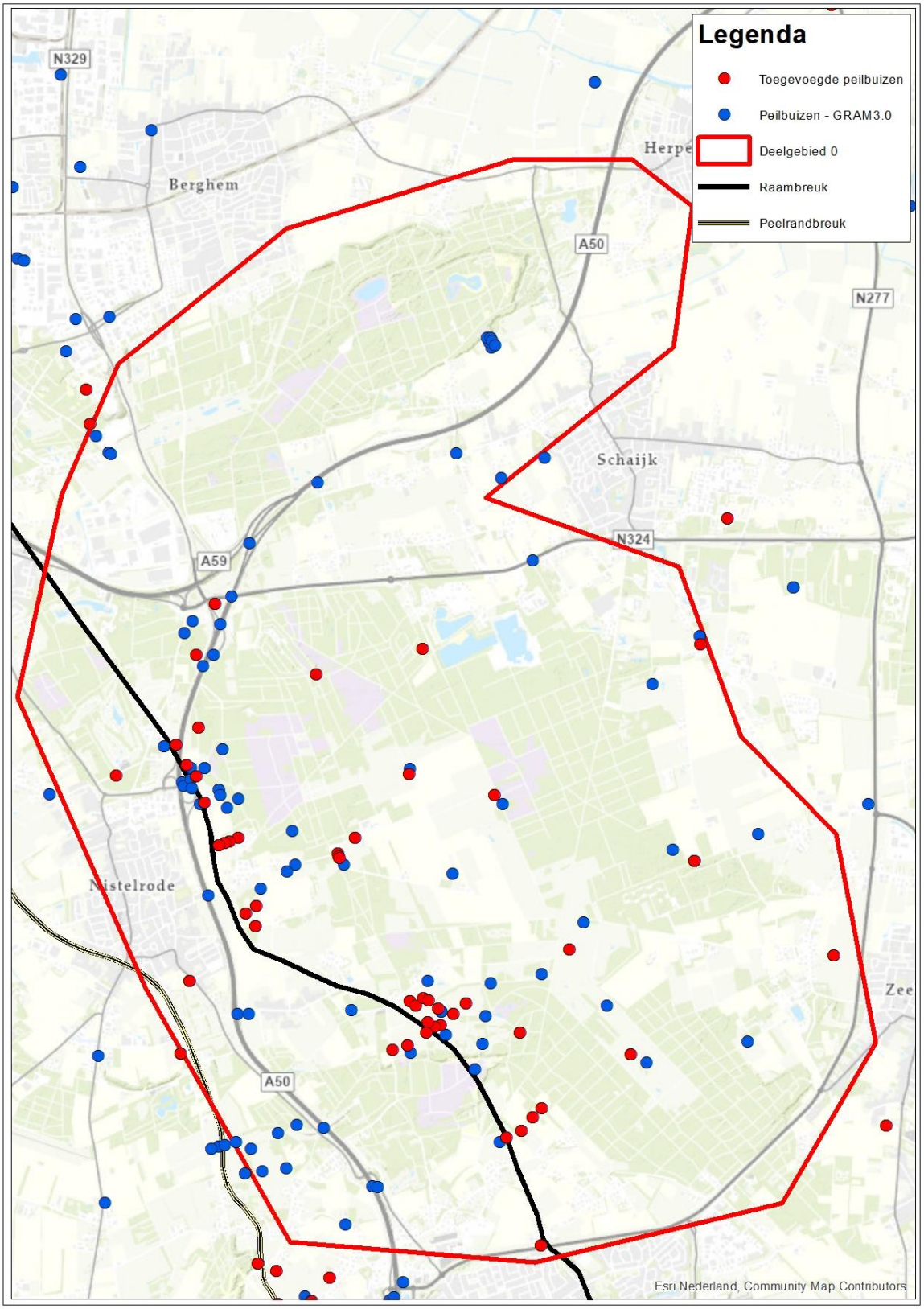
4 Gevoeligheidsanalyse en kalibratie van het grondwatermodel

4.1 Peilbuisgegevens

Voor de kalibratie van het grondwatermodel Maashorst is gebruik gemaakt van de selectie peilbuizen die eerder is gebruikt voor de kalibratie van GRAM3.0. Deze kalibratieset is eerder door Deltares samengesteld door middel van tijdreeksanalyse (Bos-Burgering & Hunink, 2021).

Ten behoeve van de gevoeligheidsanalyse en aanvullende kalibratie is de kalibratieset van GRAM3.0 uitgebreid met andere beschikbare peilbuizen binnen het projectgebied. Er zijn alleen peilbuizen toegevoegd, die na controle volledig en betrouwbaar genoeg bleken.

Figuur 4.1 geeft een overzicht van de peilbuizen die gebruikt zijn voor de gevoeligheidsanalyse en aanvullende kalibratie van het grondwatermodel Maashorst. In blauw zijn de peilbuizen weergegeven die al waren opgenomen in de oorspronkelijke ijkset voor GRAM3.0. In rood zijn de peilbuizen weergegeven die ten behoeve van de gevoeligheidsanalyse en aanvullende kalibratie van het grondwatermodel Maashorst zijn toegevoegd.



Figuur 4.1: Overzicht peilbuizen gebruikt voor kalibratie en gevoeligheidsanalyse. Blauw: peilbuizen van de oorspronkelijke ijkset voor GRAM3.0. Rood: extra peilbuizen die zijn toegevoegd ten behoeve van de gevoeligheidsanalyse en aanvullende kalibratie van het grondwatermodel Maashorst

4.2 Nadere analyse ligging breuken

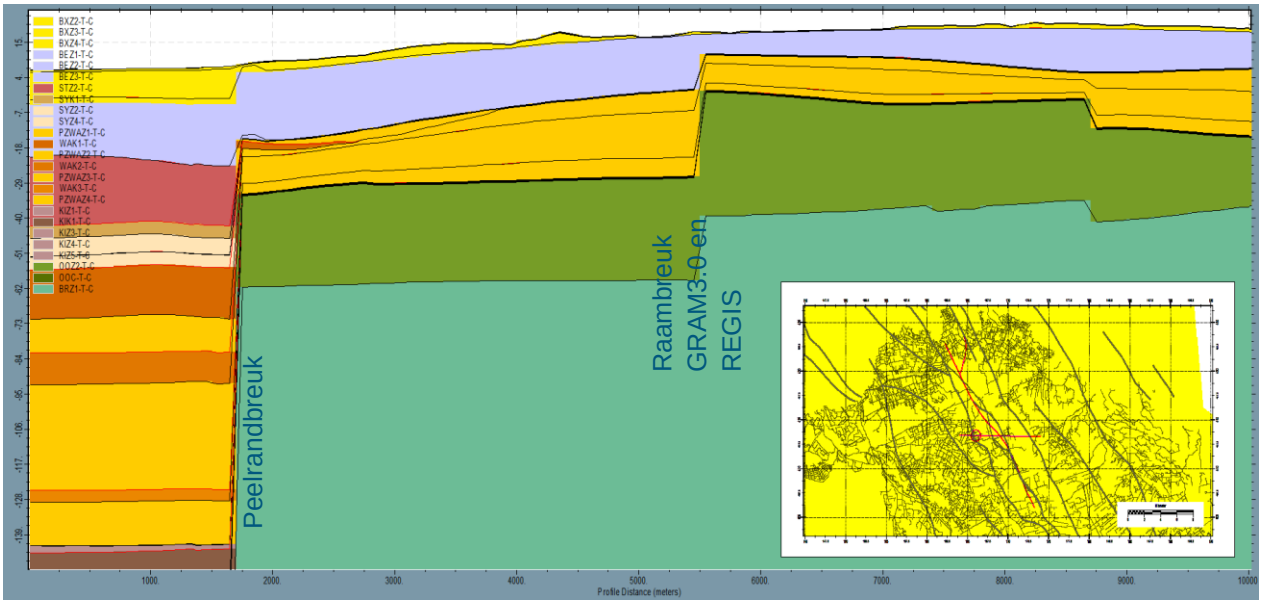
4.2.1 Algemeen

De Peelrandbreuk vormt de scherpe overgang tussen de Peelhorst en de Centrale Slenk; de Tegelenbreuk vormt de overgang tussen de Peelhorst en de Venloslenk. De Peelrandbreuk ligt één tot twee kilometer ten westen van De Maashorst. De Tegelenbreuk ligt op 3 à 4 kilometer ten noordoosten van De Maashorst. De ligging van deze breuken is relatief eenduidig bekend. Tussen de Peelrandbreuk en de Tegelenbreuk komen binnen de Maashorst één of meerdere andere breuken voor: de Raambreuk en eventueel één of meerdere andere breuken.

Voorafgaand aan de kalibratie van het grondwatermodel Maashorst is op basis van metingen, historische bodemkarteringen en verkennende berekeningen met het grondwatermodel de meest plausibele locatie van de tussenliggende breuken vastgesteld.

4.2.2 Analyse op basis van GRAM3.0

In het regionale grondwatermodel voor Waterschap Aa en Maas (GRAM3.0) is aanvullend op de Peelrandbreuk en de Tegelenbreuk de Raambreuk opgenomen op de locatie waar deze is opgenomen in REGISII v2.2. Figuur 4.2 geeft in een dwarsdoorsnede de geohydrologische opbouw van de Maashorst weer conform REGISII v2.2. In GRAM3.0 is de Raambreuk niet actief verondersteld in de Formaties van Boxtel en Beegden. De Raambreuk is alleen actief verondersteld in de lagen hieronder, de Formaties van Peize-Waalre, Oosterhout en Breda. In deze modellagen is in GRAM3.0 uitgegaan van een horizontale weerstand van de Raambreuk van 500 dagen.



Figuur 4.2: Geohydrologische doorsnede van west naar oost door de Maashorst (conform REGISII v2.2)

Figuur 4.3 hieronder geeft voor het projectgebied de ligging van de Peelrandbreuk, de Tegelenbreuk en de naamloze breuk in het oostelijk deel van de Maashorst weer, alsmede de ligging van de breuken in het westelijk deel van de Maashorst, op basis van de volgende 3 informatiebronnen:

- De ligging van de breuken zoals aangenomen in de Watervisie Maashorst (Royal Haskoning, 2008) en andere studies in het verleden (grijze lijnen), gebaseerd op oudere geologische kaarten van TNO.

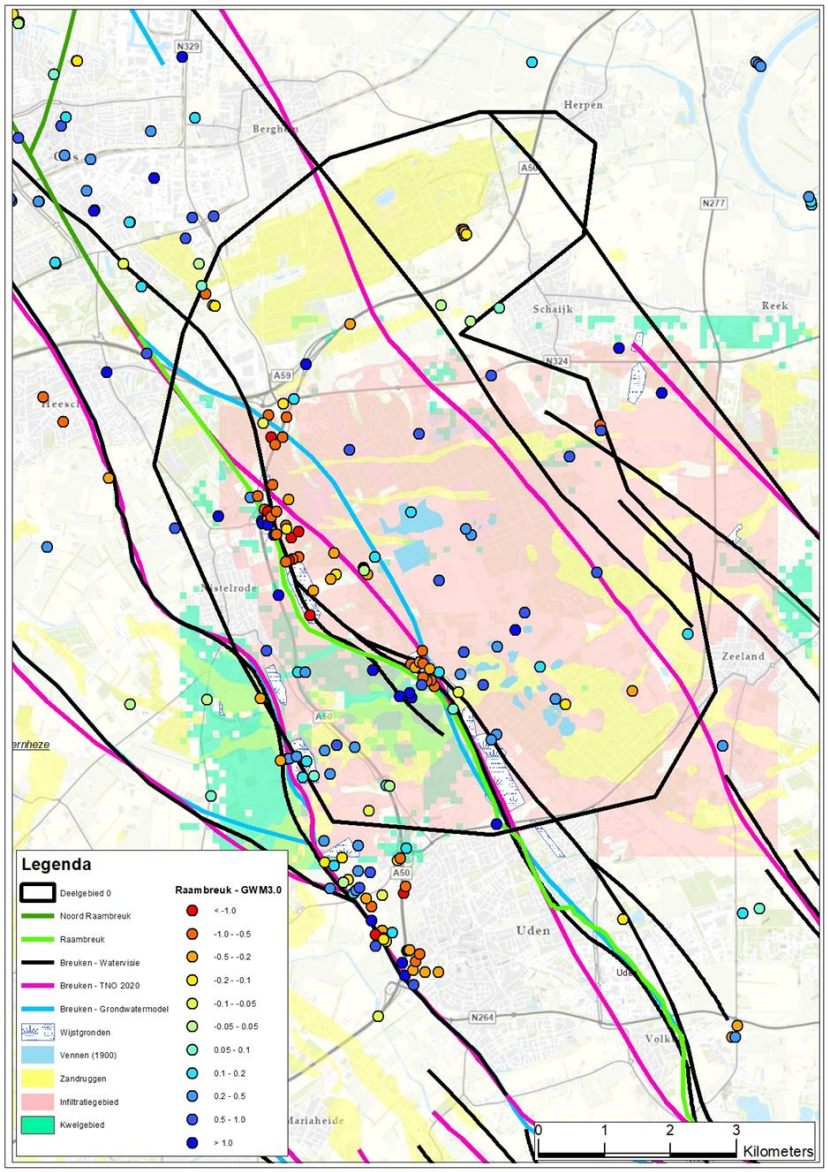
- De ligging van de breuken zoals opgenomen in REGIS II v2.2 en het regionale grondwatermodel voor WS Aa en Maas, GRAM3.0 (blauwe lijnen).
- De ligging van de breuken volgens laatste H3O-Roerdalslenk (roze lijnen).

Voor een nadere toelichting op deze drie gegevensbronnen wordt verwezen naar paragraaf 2.2.

In Figuur 4.3 geeft ook het kalibratieresultaat van GRAM3.0 weer; verschillen tussen de berekende grondwaterstanden en stijghoogten en de gemeten waarden.

Het regionale grondwatermodel GRAM 3.0 heeft grote afwijkingen tussen berekende en gemeten waarden in de zone met de verschillende tracévarianten van de Raambreuk. In het gebied ten oosten van de Raambreuk volgens de Watervisie en ten westen van de Raambreuk volgens REGISII v2.2 rekent GRAM3.0 veel te lage grondwaterstanden en stijghoogten uit. De berekende grondwaterstanden en stijghoogten liggen hier enkele decimeters tot ruim meer dan één meter lager dan de gemeten waarden. Ten westen van de Raambreuk volgens de Watervisie liggen de berekende grondwaterstanden en stijghoogten juist hoger dan de gemeten waarden (enkele decimeters tot lokaal meer dan één meter).

Op basis van het kalibratieresultaat van GRAM3.0 lijkt van de drie varianten voor de Raambreuk zoals weergegeven in Figuur 4.3, de variant zoals opgenomen in de Watervisie de meest plausibele. Deze markeert namelijk een duidelijke sprong in gemeten grondwaterstanden en stijghoogten en ook in de afwijkingen tussen berekende en gemeten waarden (kalibratieresultaat GRAM3.0).



Figuur 4.3: Verschillende locaties Raambreuk en kalibratieresultaat GRAM3.0:

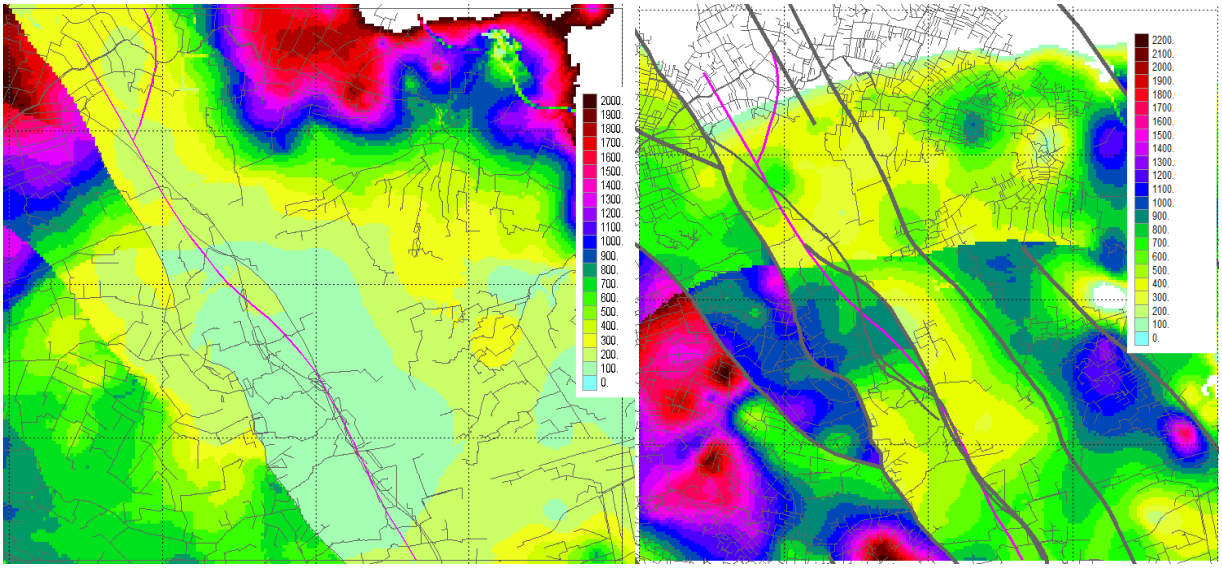
- *volgens Watervisie Maashorst en oudere geologische kaarten TNO (grijze lijnen)*
- *volgens REGIS II v2.2 en overgenomen in GRAM3.0 (blauwe lijnen)*
- *volgens H3O-Roerdalslenk (roze lijnen)*
- *Raambreuk zoals opgenomen in het grondwatermodel Maashorst (groene lijnen: Raambreuk en Noord-Raambreuk)*

4.2.3 Aanvullende berekeningen met grondwatermodel Maashorst

Om te komen tot de meest aannemelijke schematisatie van de Raambreuk zijn met het grondwatermodel Maashorst vier varianten voor de Raambreuk doorgerekend en zijn per variant de afwijkingen tussen de berekende en gemeten grondwaterstanden en stijghoogten in beeld gebracht. In deze berekeningen met het grondwatermodel Maashorst is gerekend met dezelfde doorlatendheden als in GRAM3.0.

Met name voor de Formatie van Beegden wijken de doorlatendheden flink af van REGISII v2.2. In het Brabant-model waren de doorlatendheden van deze formatie ter plaatse van de Maashorst al flink verlaagd ten opzichte van REGIS. In de kalibratie van GRAM3.0 (Bos-Burgering & Hunink, 2021) zijn deze ten opzichte van het Brabant-model nog weer verder verlaagd. Figuur 4-4 geeft het verschil in doorlaatvermogen (kD) van de Formatie van Beegden weer, volgens GRAM3.0 (links) en REGISII v2.2

(rechts). In GRAM3.0 varieert de kD van Beegden in de zone met de verschillende tracévarianten van de Raambreuk tussen 100 en 200 m^2/d. REGISII v2.2 laat veel hogere waarden zien en ook veel meer ruimtelijke variatie: 300 tot lokaal 1000 m^2/d.



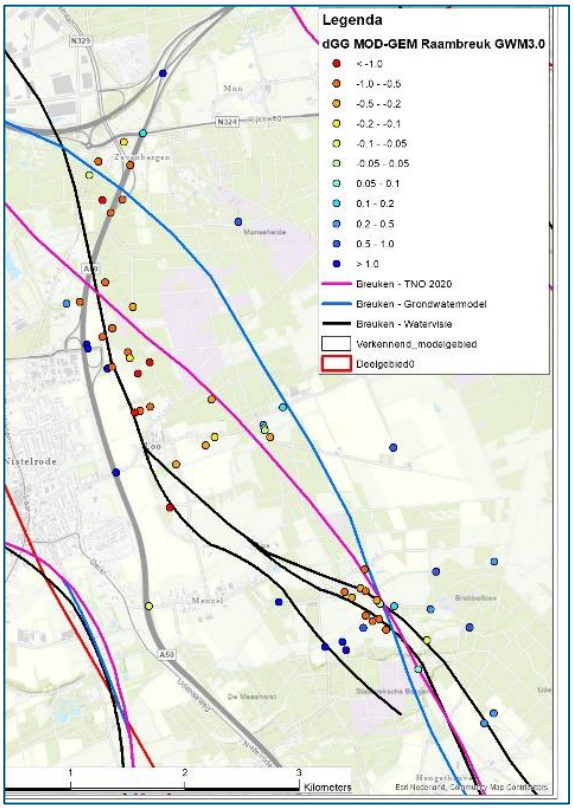
Figuur 4.4: Transmissiviteit (kD) formatie van Beegden: GRAM 3.0 (links) vs. REGIS II v2.2 (rechts)

Figuur 4.5 laat de resultaten zien van berekeningen met het grondwatermodel Maashorst voor de volgende vier varianten voor schematisatie van de Raambreuk:

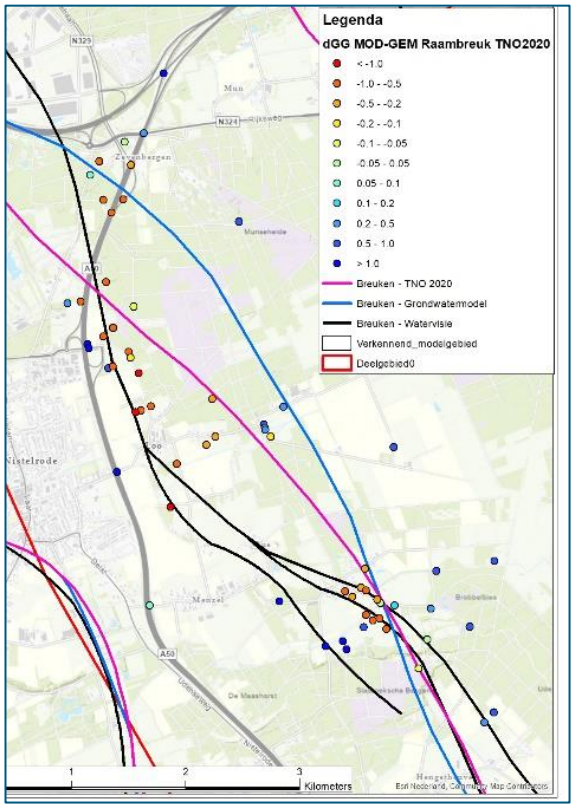
a. Tracé zoals opgenomen in GRAM3.0 en REGISII v2.2, breuk alleen ontwikkeld in Formaties van Peize-Waalre, Oosterhout en Breda, horizontale weerstand 500 d.
b. Tracé volgens H3O Roerdalslenk (Vernes et al., 2018), breuk alleen ontwikkeld in Formaties van Peize-Waalre, Oosterhout en Breda, horizontale weerstand 500 d.
c. Tracé volgens Watervisie Maashorst (Royal Haskoning, 2008), breuk alleen ontwikkeld in Formaties van Peize-Waalre, Oosterhout en Breda, horizontale weerstand 500 d.
d. Tracé volgens Watervisie Maashorst (Royal Haskoning, 2008), breuk ontwikkeld in Formaties van Peize-Waalre, Oosterhout en Breda en eveneens in de Formatie van Beegden, horizontale weerstand 500 d.

Midden op de Maashorst, oostelijk van de Raambreuk zoals opgenomen in REGISII v2.2 en GRAM3.0, worden de grondwaterstanden en stijghoogten redelijk goed berekend. Varianten a en b laten met name in de zone tussen de Raambreuk volgens de Watervisie en de Raambreuk volgens REGISII v2.2 flinke afwijkingen zien; de grondwaterstanden en stijghoogten worden hier enkele decimeters tot meer dan één meter te laag berekend. Variant c, waarin wordt uitgegaan van de Raambreuk met het tracé zoals opgenomen in de Watervisie Maashorst, geeft van de 4 varianten de geringste afwijkingen tussen berekende en gemeten waarden. In eerdergenoemde zone tussen de Raambreuk volgens de Watervisie en de Raambreuk volgens REGIS komen de berekende grondwaterstanden en stijghoogten aanzienlijk beter overeen met de metingen. Variant d, waarin het tracé uit de Watervisie wordt doorgerekend met ook een horizontale weerstand in de Beegden-formatie (variant d), leidt in dezelfde zone tot aanzienlijk te hoog berekende grondwaterstanden en stijghoogten.

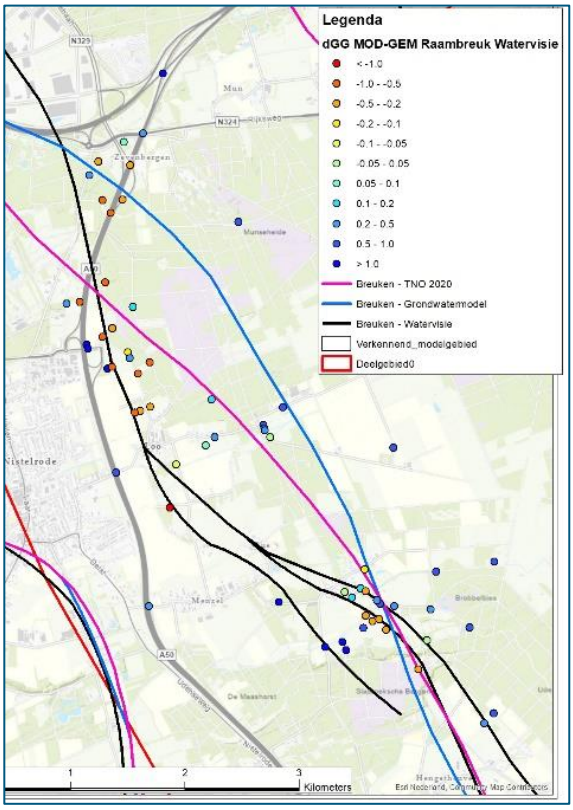
Ook op basis van de 4 gevoeligheidsberekeningen met het grondwatermodel Maashorst (Figuur 4.5) lijkt de variant voor de Raambreuk zoals opgenomen in de Watervisie de meest plausibele. Het model rekent in deze variant (c) ter plaatse van de Raambreuk ook de sprong in stijghoogten, die ook uit de metingen blijkt.



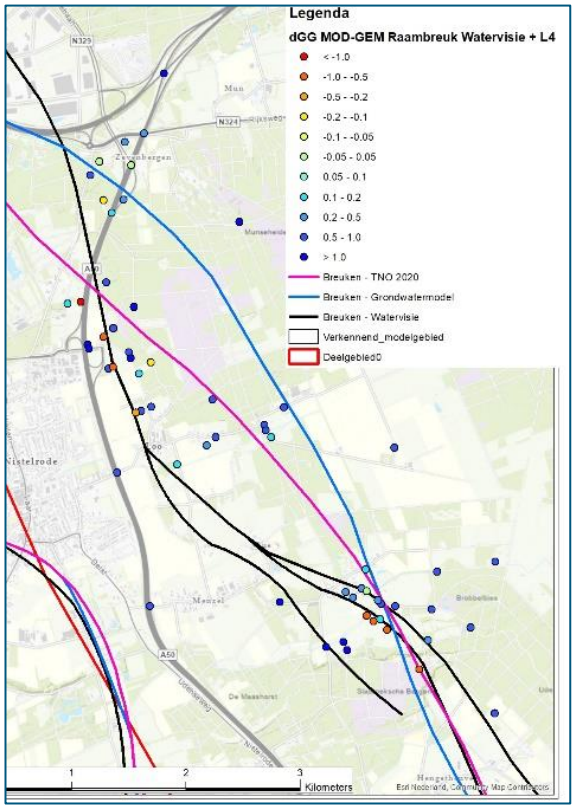
a. REGISII v2.2 en GRAM3.0



b. H3O-Roerdalslenk



c. Watervisie Maashorst

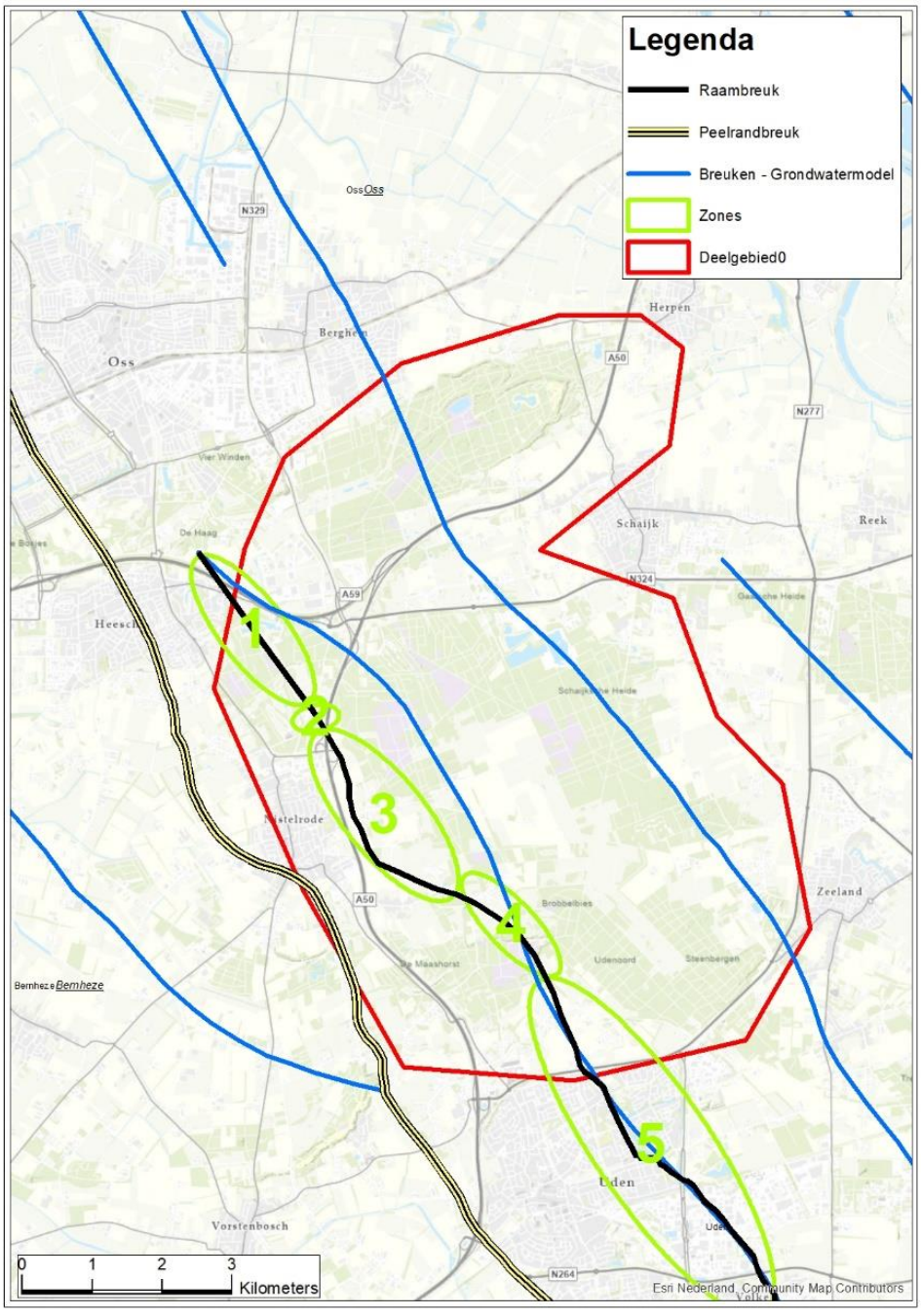


d. Watervisie Maashorst ook in Beegdenformatie

Figuur 4.5: Resultaten gevoeligheidsberekening locaties en schematisatiekeuzes Raambreuk

4.2.4 Verdere detaillering tracékeuze Raambreuk

Uit eerdere berekeningen blijkt het model waarin de Raambreuk is geschematiseerd op de locatie zoals opgenomen in de Watervisie Maashorst de gemeten sprong in grondwaterstanden en stijghoogten het best reproduceert. Op basis van peilbuisgegevens en oude bodemkaarten is het tracé van de Raambreuk in detail verder aangepast. Figuur 4.6 hieronder laat het tracé van de Raambreuk conform de Watervisie Maashorst (Royal Haskoning, 2008) met daarin 5 onderscheiden zones. Per zone is de meest plausibele ligging van de Raambreuk in meer detail bepaald.



Figuur 4.6: Tracé Raambreuk volgens Watervisie Maashorst met onderscheiden zones voor nadere vaststelling ligging

In zones 2 en 4 laten de peilbuizen ter plaatse van de breuk een verschil in gemeten stijghoogten zien van ongeveer 2 meter. Het tracé van de Raambreuk is hier steeds halverwege tussen de peilbuizen aan weerszijden van de sprong gekozen. Figuur 4.7 links geeft ter illustratie de locatiekeuze van de Raambreuk op basis van de gemeten stijghoogtesprong zien voor zone 2. Voor zone 4 is een vergelijkbare aanpak gevolgd.

In zones 3 en 5 is de Raambreuk nader gelocaliseerd op basis van historische bodemkaarten van Uden en de ruilverkaveling Midden-Maasland (opgevraagd uit het archief van de WUR). Deze bodemkaarten laten in de directe nabijheid van de Raambreuk een zone zien met wijstgronden. De Raambreuk is hier op de (zuid-)westelijke begrenzing van deze wijstpercelen gelegd. Figuur 4.7 rechts geeft ter illustratie de nadere locatiekeuze van de Raambreuk binnen zone 5 weer. Binnen zone 3 is een vergelijkbare aanpak gevolgd.

In zone 1 was geen extra informatie beschikbaar om het tracé van de Raambreuk in meer detail vast te stellen. Hier is het tracé zoals opgenomen in de Watervisie gehandhaafd.

Figuur 4.7: Nadere detaillering tracé Raambreuk. Links: zone 2 op basis van gemeten sprong in grondwaterstanden/stijghoogten. Rechts: zone 5 op basis van historische bodemkaart.

4.3 Gevoeligheidsanalyse

Met het grondwatermodel Maashorst is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd om na te gaan in hoeverre aanpassingen aan de weerstand van de Raambreuk (in de Formatie van Beegden[1]) en het doorlaatvermogen (kD) van de Formatie van Beegden, in combinatie met de nader bepaalde locatie van

[1] *in de formaties van Peize-Waalre, Oosterhout en Breda heeft de Raambreuk een horizontale weerstand van 5000 d*

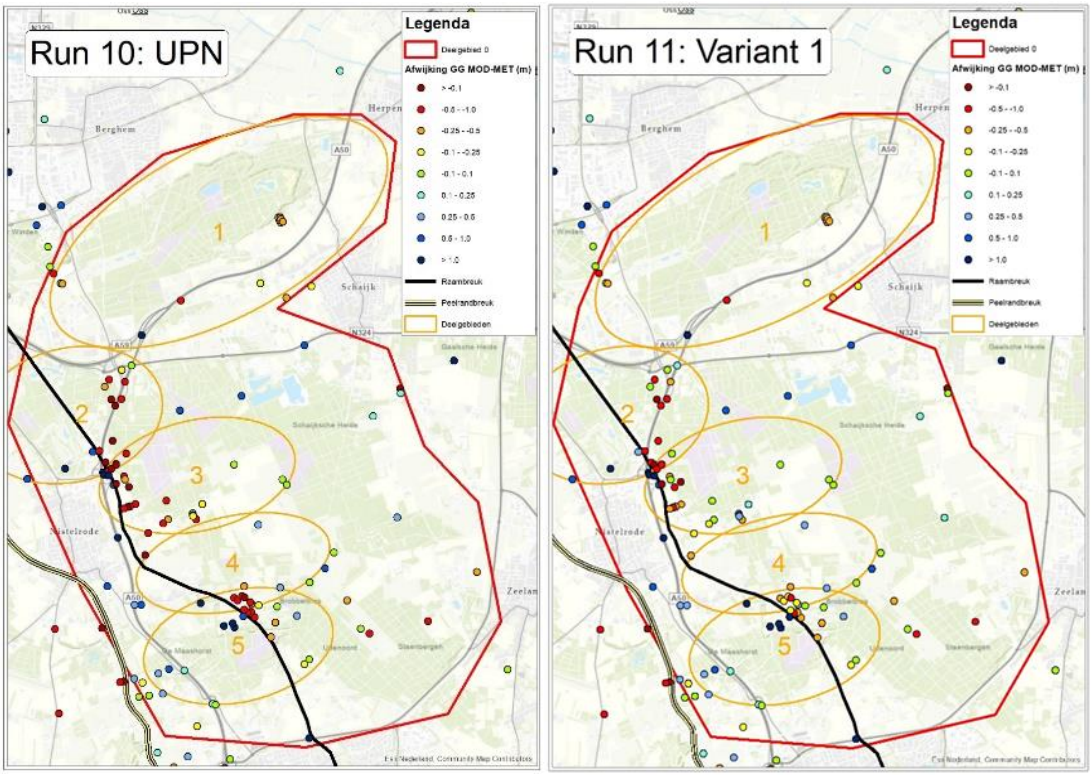
de Raambreuk resulteren in een verbetering van het ijkresultaat. De gevoeligheidsberekeningen zijn tijdsafhankelijk uitgevoerd, waarbij de gemiddelde (tijdsafhankelijk) berekende grondwaterstanden per peilbuis zijn vergeleken met het langjarig gemiddelde van de gemeten grondwaterstanden.

Tabel 4.1 hieronder geeft een overzicht van de uitgevoerde gevoeligheidsberekeningen.

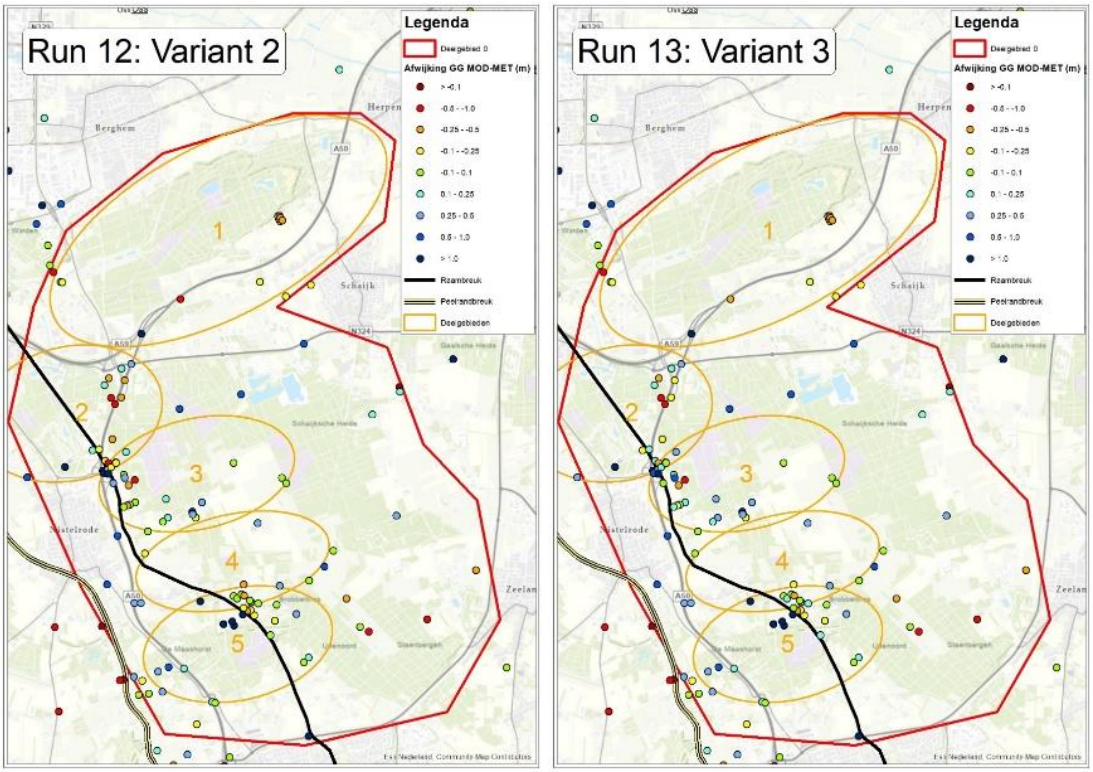
Tabel 4.1: Overzicht uitgevoerde gevoeligheidsberekeningen

Gevoeligheids-berekening	Locatie Raambreuk	Weerstand Raambreuk in Formatie van Beegden (d)	Doorlaatvermogen (kD) Formatie van Beegden	Doel
Variant 0	Gram 3.0	0	Conform GRAM3.0	Referentiesituatie
Variant 1	Aangepaste locatie, zie paragraaf 4.2	0	Conform GRAM3.0	Effect aanpassing locatie (waarschijnlijk onvoldoende)
Variant 2	Aangepaste locatie, zie paragraaf 4.2	100	Conform GRAM3.0	Effect weerstand breuk in Formatie van Beegden op 100 d
Variant 3	Aangepaste locatie, zie paragraaf 4.2	500	Conform GRAM3.0	Effect weerstand breuk in Formatie van Beegden op 500 d
Variant 4	Aangepaste locatie, zie paragraaf 4.2	500	Conform Brabantmodel (GWM2.0)	Effect k-waarde op grondwaterstand
Variant 5	Aangepaste locatie, zie paragraaf 4.2	500	Conform REGIS 2.2	Effect k-waarde op grondwaterstand

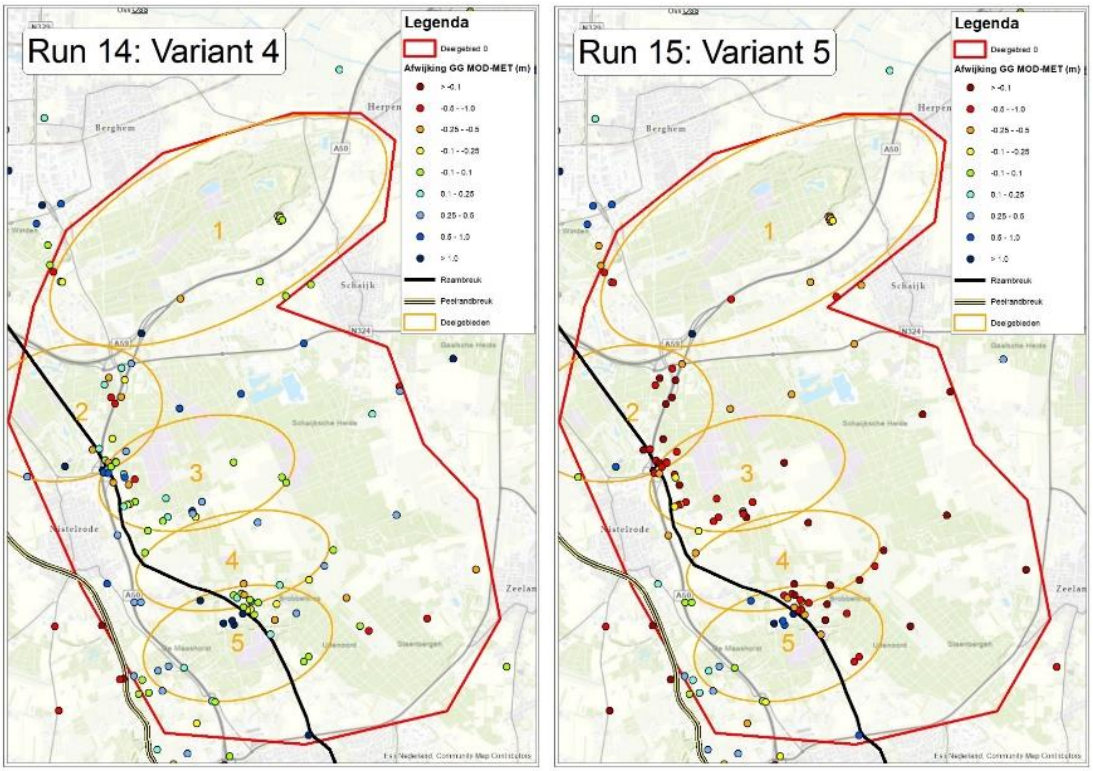
Figuren 4.8, 4.9 en 4.10 geven de resultaten van deze gevoeligheidsberekeningen in kaartvorm weer.



Figuur 4.8: Resultaat gevoeligheidsberekeningen 0 (links) en variant 1 (rechts)



Figuur 4.9: Resultaat gevoeligheidsberekeningen 2 (links) en variant 3 (rechts)



Figuur 4.10: Resultaat gevoeligheidsberekeningen 4 (links) en variant 5 (rechts)

Hieronder worden de resultaten van de gevoeligheidsberekeningen in tabelvorm weergegeven. Tabel 4.2 geeft per variant en per deelgebied de gemiddelde afwijkingen weer tussen de berekende en gemeten

grondwaterstanden/stijghoogten (gemiddelde over de peilbuizen in het deelgebied). Tabel 4.3 geeft de gemiddeld absolute afwijkingen weer.

Tabel 4.2: Gemiddelde afwijking (m) tussen berekende en gemeten grondwaterstanden voor alle gevoeligheidsberekeningen per deelgebied (NB: gemiddelde berekend over de peilbuizen per deelgebied)

Gebied	GRAM3.0	Variant 0	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	Variant 5
Totale gebied Maashorst	-0.12	-0.17	0.007	0.10	0.14	0.11	-0.62
Maashorst ten oosten Raambreuk	-0.38	-0.44	-0.22	-0.07	-0.001	-0.01	-0.82
Maashorst ten westen Raambreuk	0.85	0.82	0.82	0.72	0.64	0.56	0.10

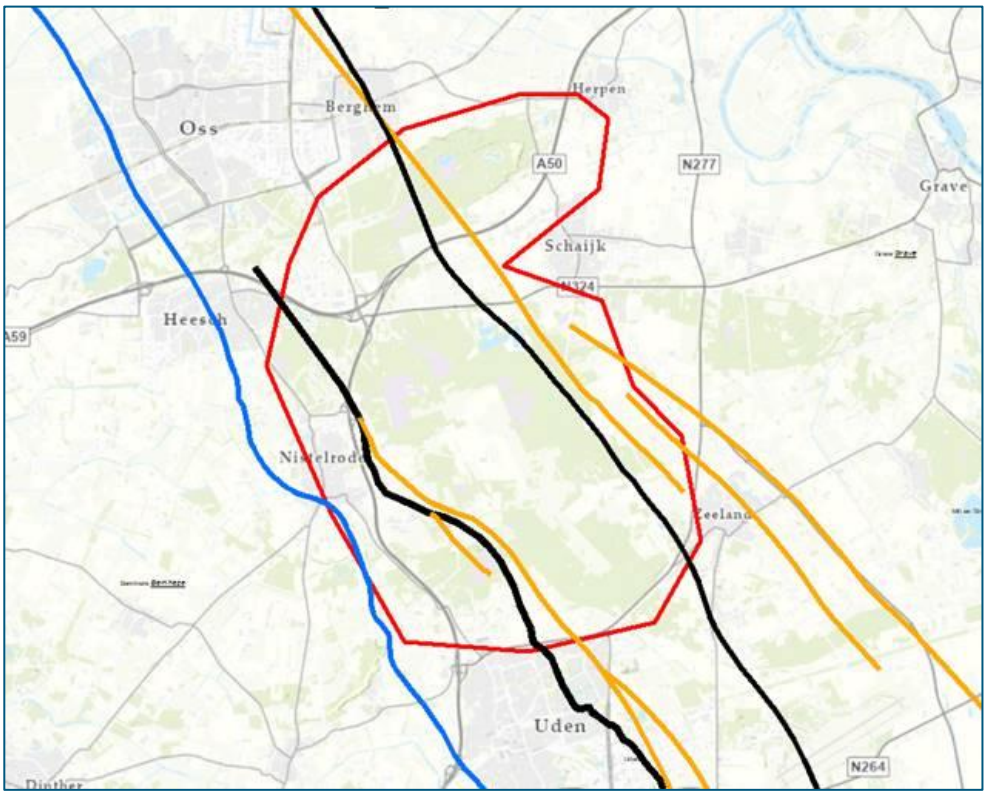
Tabel 4.3: Gemiddeld absolute afwijking (m) tussen berekende en gemeten grondwaterstanden voor alle gevoeligheidsberekeningen per deelgebied (NB: gemiddelde berekend over de peilbuizen per deelgebied)

Gebied	GRAM3.0	Variant 0	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	Variant 5
Totale gebied Maashorst	0.61	0.63	0.49	0.41	0.40	0.37	0.76
Maashorst ten oosten Raambreuk	0.55	0.58	0.40	0.32	0.33	0.30	0.84
Maashorst ten westen Raambreuk	0.84	0.82	0.81	0.72	0.65	0.60	0.49

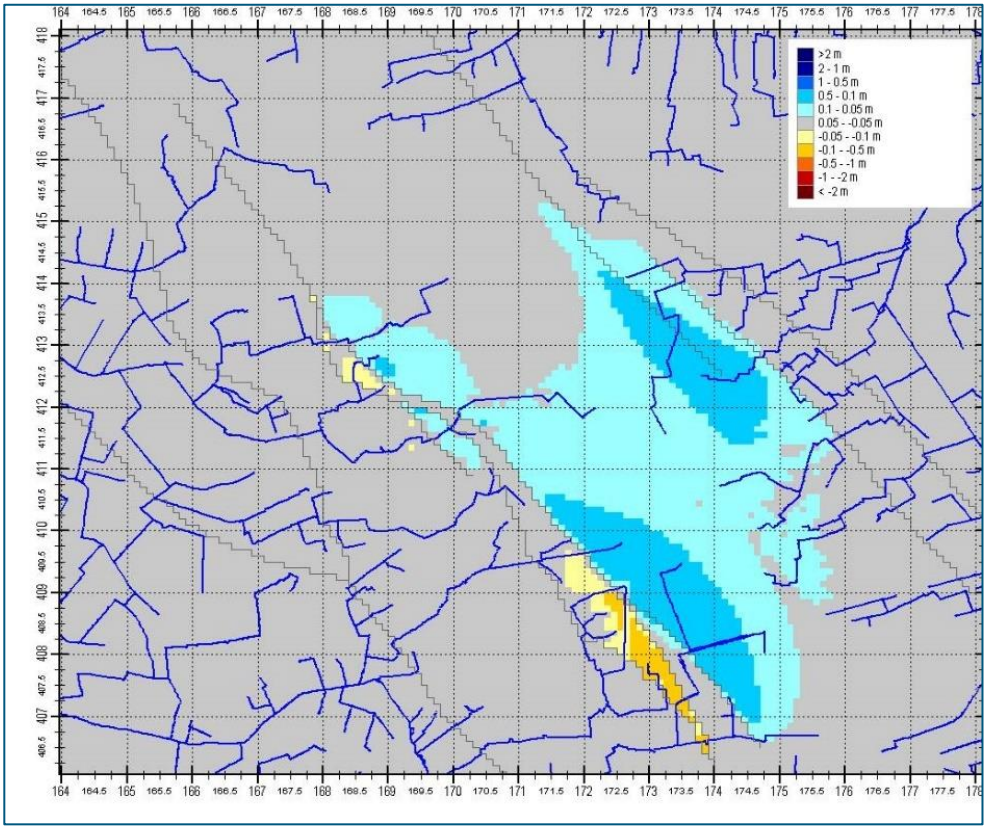
Van de doorgerekende varianten in de gevoeligheidsanalyse geven varianten 3 en 4 duidelijk de beste resultaten. Uitgaande van deze varianten is een nadere automatische kalibratie m.b.v. iPEST uitgevoerd, zie paragraaf 4.4. Uitgangspunt voor deze kalibratie is de locatie van de Raambreuk zoals vastgesteld in paragraaf 4.2. Verdere optimalisatie is uitgevoerd op de horizontale weerstand van de Raambreuk en het doorlaatvermogen (kD) in het gebied ten oosten van de Raambreuk. Wanneer de verschillen tussen gemeten en berekende grondwaterstanden minder is dan 20 cm wordt het model geaccepteerd.

Als laatste stap in de gevoeligheidsanalyse is het effect van een aantal kleinere breuken in het gebied van de Maashorst onderzocht. Het gaat om de breuken die als oranje lijnen zijn weergegeven in onderstaande figuur 4.11. In deze laatste gevoeligheidsberekening zijn de kleinere breuken in het model opgenomen, waarbij deze alleen actief zijn verondersteld in de modellagen onder de Formatie van Beegden (Formaties van Peize-Waalre, Oosterhout en Breda), met een horizontale weerstand van 50 d.

Figuur 4.12 geeft het resultaat van de laatste gevoeligheidsberekening weer, in de vorm van een verschilberekening. Het schematiseren van de kleinere breuken (in modellagen onder Beegden, horizontale weerstand 50 d) zorgt in het gebied ten oosten van de Raambreuk gemiddeld voor 5 à 10 cm hogere grondwaterstanden. Besloten is om de kleinere breuken op te nemen in het grondwatermodel Maashorst.



Figuur 4.11: Kleinere breuken in het Maashorstgebied (oranje lijnen). Zwarte lijnen: Raambreuk (links) en naamloze breuk (rechts). Blauwe lijn: Peelrandbreuk



Figuur 4.12: Effect op berekende grondwaterstand a.g.v. inbrengen kleine breuken in schematisatie grondwatermodel Maashorst

4.4 Aanvullende kalibratie

4.4.1 Aanpak

Algemeen
Aansluitend op de gevoeligheidsanalyse (paragraaf 4.3) is een geautomatiseerde kalibratie uitgevoerd voor het grondwatermodel Maashorst. Deze is uitgevoerd met de module iPEST, de module voor geautomatiseerde kalibratie volgens het algoritme van Marquardt-Levenberg, die is ontwikkeld binnen iMOD. Uitgangspunt voor de automatische kalibratie is het grondwatermodel met de locatie van de Raambreuk zoals vastgesteld in paragraaf 4.2 en de kleinere breuken zoals weergegeven in figuur 4.11 (weerstand 50 dagen voor alle modellagen onder de Formatie van Beegden). Verdere optimalisatie is uitgevoerd voor de horizontale weerstand van de Raambreuk en het doorlaatvermogen (kD) van de modellagen in het gebied ten oosten van de Raambreuk.

IJkset
Voor de kalibratie van het grondwatermodel Maashorst is gebruik gemaakt van de selectie peilbuizen die eerder is gebruikt voor de kalibratie van GRAM3.0. Deze kalibratieset is eerder door Deltares samengesteld door middel van tijdreeksanalyse (Bos-Burgering & Hunink, 2021). Ten behoeve van de gevoeligheidsanalyse en aanvullende kalibratie is de kalibratieset van GRAM3.0 uitgebreid met andere beschikbare peilbuizen binnen het projectgebied. Er zijn alleen peilbuizen toegevoegd, die na controle volledig en betrouwbaar genoeg bleken.

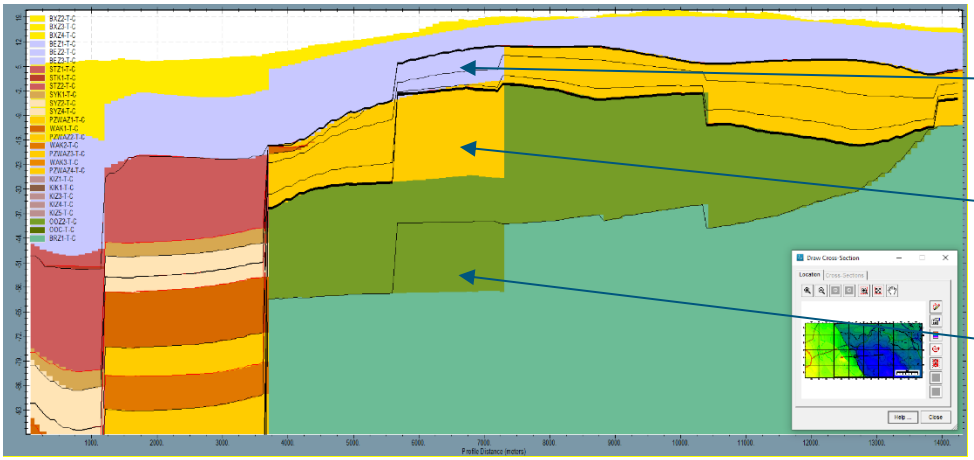
Figuur 4.1 geeft een overzicht van de peilbuizen die zijn gebruikt voor de aanvullende kalibratie van het grondwatermodel Maashorst.

Correctie grondwateraanvulling stationaire model
Uit de eerste testberekeningen met het grondwatermodel voor Maashorst bleek dat de stationaire berekeningen resulteerden in structureel hogere grondwaterstanden dan het gemiddelde van de tijdsafhankelijke berekeningen. Omdat de automatische kalibratie uitgaat van stationaire modelberekeningen, is dit voorafgaand aan de kalibratie gecorrigeerd.

De stationaire grondwateraanvulling is opnieuw berekend als het gemiddelde van de tijdsafhankelijke grondwateraanvullingen over de periode 2010 t/m 2020. Hierdoor komen de stationair berekende grondwaterstanden beter overeen met het gemiddelde van de tijdsafhankelijk berekende grondwaterstanden, zie ook Bijlage 1.

Aanpassing lagenmodel
Voorafgaand aan de aanvullende kalibratie met iPEST is het lagenmodel van het grondwatermodel Maashorst aangepast voor de verplaatsing van de ligging van de Raambreuk. Ten opzichte van GRAM3.0 en het initiële grondwatermodel Maashorst is de Raambreuk een stuk naar het westen verschoven. In de zone die in GRAM3.0 ten westen van de Raambreuk lag en nu -op basis van voortschrijdende inzichten- ten oosten ervan, is het lagenmodel gecorrigeerd. In deze zone zijn de onderkant van de Formatie van Beegden en de boven- en onderkant van de Formaties van Peize-Waalre, Oosterhout en Breda verhoogd (met een constante waarde).

Figuur 4.13 geeft de correctie van het lagenmodel voor de verschuiving van de Raambreuk weer.



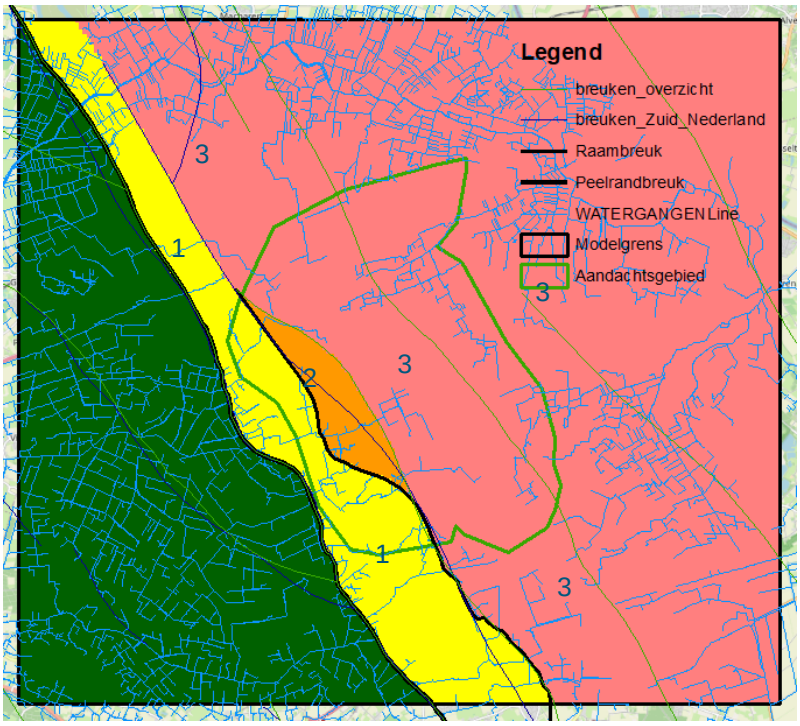
Figuur 4.13: Correctie lagenmodel voor verschuiving Raambreuk

Zonering

Voor het optimaliseren van de doorlatendheden van de ondergrond zijn de volgende drie zones onderscheiden:

- Zone 1: Tussen Peelrandbreuk en Raambreuk
- Zone 2: Tussen de nieuwe ligging van de Raambreuk en de oorspronkelijke ligging in GRAM3.0 en REGISII v2.2.
- Zone 3: Gebied ten oosten van Raambreuk.

8Figuur 4.14 geeft de begrenzing van deze zones weer. Per zone heeft de optimalisatie anders plaatsgevonden, op basis van de peilbuizen binnen de betreffende zone. Buiten de 3 zones, in het gebied ten westen van de Peelrandbreuk, is geen aanvullende optimalisatie van de doorlatendheden uitgevoerd. Hier zijn de doorlatendheden van GRAM3.0 gehandhaafd.



Figuur 4.14: Zones t.b.v. de automatische kalibratie grondwatermodel Maashorst

De automatische kalibratie in de onderscheiden zones 3 is gestart met de doorlaatvermogens (kD-waarden) van de Formaties van Beegden, Peize-Waalre en Oosterhout van het Brabantmodel. Omdat tussen deze drie formaties (Beegden, Peize-Waalre en Oosterhout) in het gebied Maashorst geen noemenswaardige verticale weerstand voorkomt, is besloten om de kD-waarden van genoemde formaties te optimaliseren met één factor. Dat betekent dat de kD-waarden van alle drie de formaties in dezelfde mate worden aangepast.

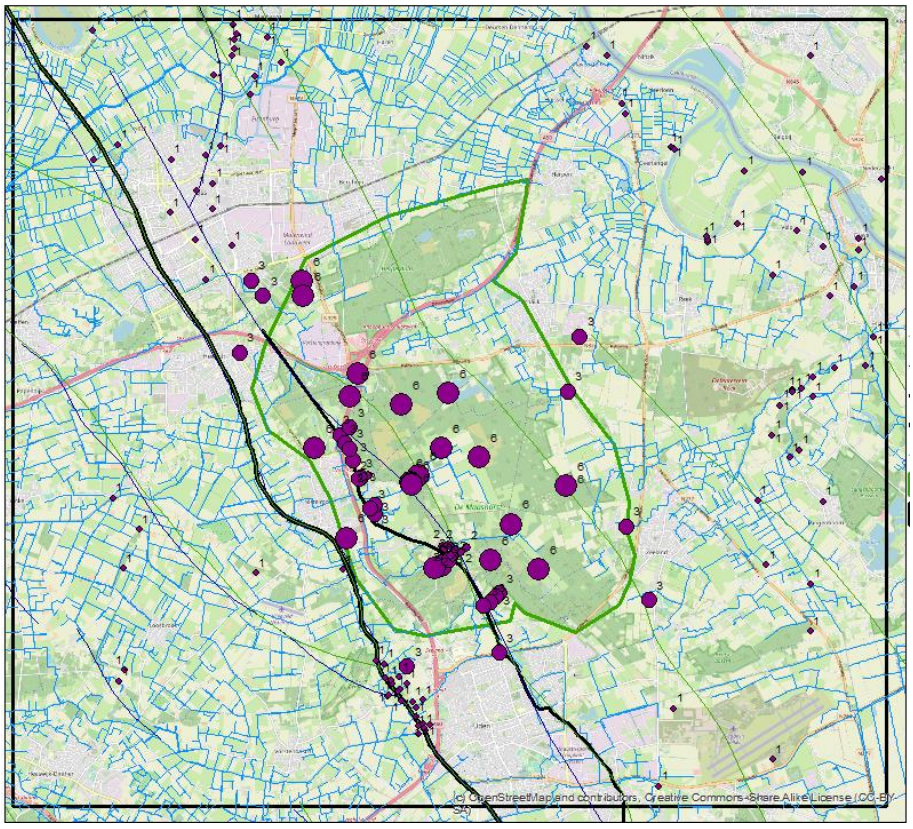
Weging peilbuizen t.b.v. automatische kalibratie

Om de automatische kalibratie zo goed mogelijk te focussen op de aandachtsgebieden binnen het grondwatermodel Maashorst (de gebieden waar de belangrijkste opgaven liggen en de meeste maatregelen nodig zijn), is aan een deel van de peilbuizen extra gewicht toegekend:

- De peilbuizen in de Formatie van Beegden hebben standaard een gewicht van 1 gekregen. In een aantal aandachtsgebieden is extra gewicht toegekend:
  - Weegfactor 6 in de zone tussen Peelrandbreuk en Raambreuk (beperkt aantal peilbuizen)
  - Weegfactor 6 in de zone bovenop Maashorst (beperkt aantal peilbuizen)
  - Weegfactor 3 in een smalle zone langs de Raambreuk. De weegfactor is hier verlaagd vanwege het relatief grote aantal peilbuizen.
  - Weegfactor 2 voor een dicht cluster peilbuizen in de omgeving van Slabroek. De weegfactor is hier extra verlaagd vanwege het grote aantal peilbuizen op korte afstand van elkaar.

  Figuur 4.15 heeft de toegepaste weegfactoren voor de peilbuizen in de Formatie van Beegden weer.

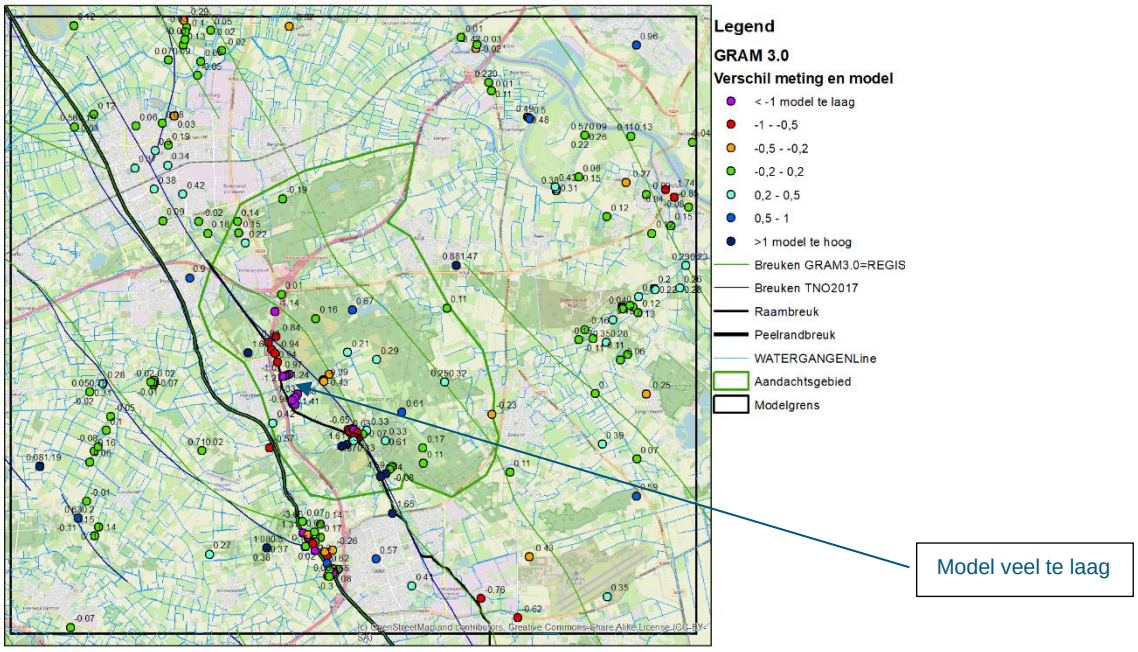
De peilbuizen met filter in de diepere lagen (Formaties van Peize-Waalre en Oosterhout) hebben dezelfde weegfactoren gekregen als in de eerdere automatische kalibratie van GRAM3.0. Deze weegfactoren variëren in het algemeen tussen 0,5 en 1.



Figuur 4.15: Toegepaste weegfactoren voor automatische iPEST-kalibratie voor de peilbuizen in de Formatie van Beegden

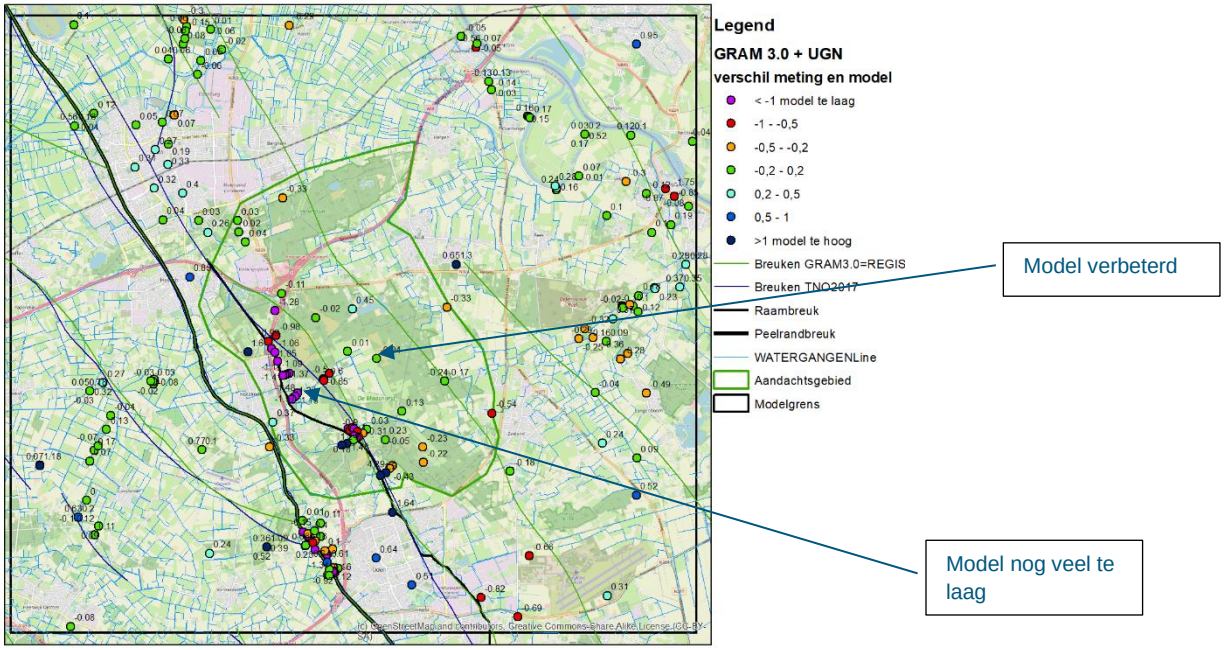
4.4.2 Initieel model voorafgaand aan automatische kalibratie

Figuur 4.16 geeft het ijkresultaat weer van GRAM3.0 voor het modelgebied Maashorst (volledige modelextent van het 100x100 m model). Met name in de zone ten westen van de Raambreuk (tracé zoals opgenomen in GRAM3.0) worden veel te lage grondwaterstanden en stijghoogten berekend.



Figuur 4.16: IJkresultaat GRAM3.0 voor modelextent grondwatermodel Maashorst

Figuur 4.17 geeft het ijkresultaat weer van het initiële grondwatermodel Maashorst, na doorvoeren van de aanpassingen in de modelinvoer zoals beschreven in hoofdstuk 3 en het aanpassen van de ligging van de Raambreuk. Midden op Maashorst zijn de resultaten verbeterd ten opzichte van GRAM3.0. In de zone langs de Raambreuk is het ijkresultaat nog steeds slecht en is verdere optimalisatie noodzakelijk.

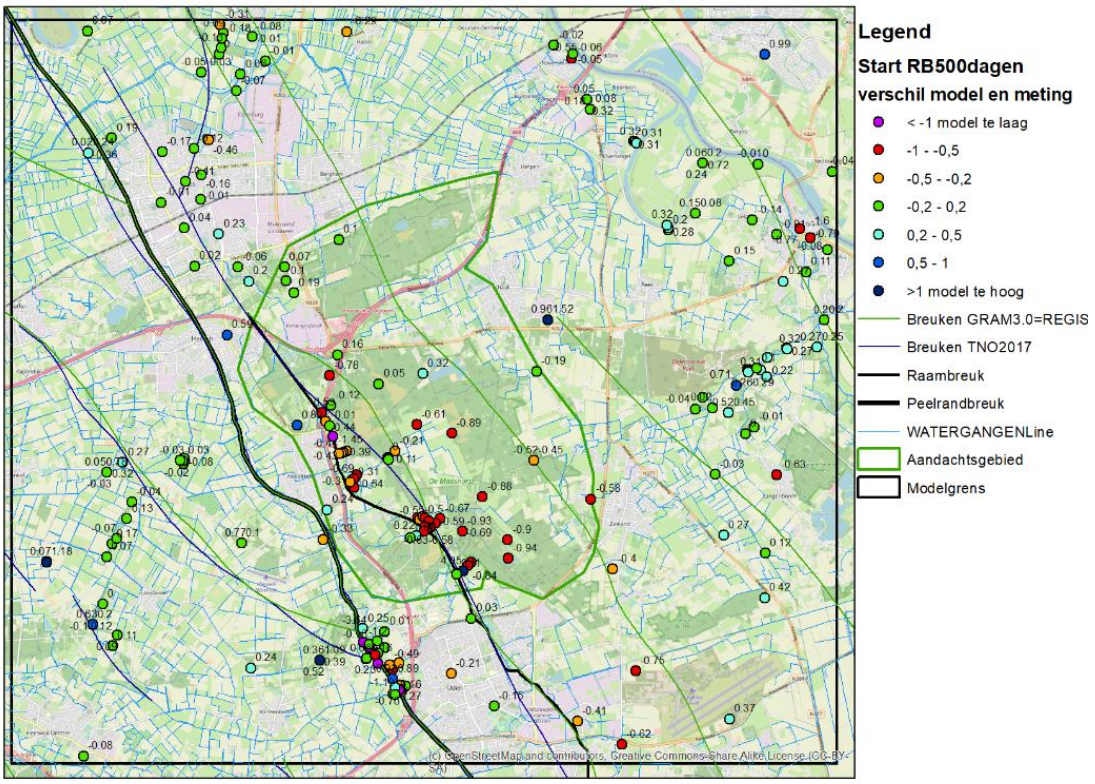


Figuur 4.17: IJkresultaat initieel model Maashorst met aanpassing invoer en ligging Raambreuk, voorafgaand aan kalibratie

4.4.3 Eerste optimalisatieronde met iPEST

Bij de start van de optimalisatieberekeningen met iPEST is het lagenmodel aangepast in de zone waar de Raambreuk is verschoven en is voor de Formaties van Beegden, Peize-Waalre en Oosterhout weer uitgegaan van de oorspronkelijke k-waarden van het Brabantmodel.

Figuur 4.18 geeft het ijkresultaat weer voor het grondwatermodel Maashorst voorafgaand aan de eerste optimalisatieronde met iPEST (aanpassing invoer, ligging Raambreuk, lagenmodel en k-waarden van het Brabantmodel). In deze initiële modelberekening is voor de Raambreuk uitgegaan van een horizontale weerstand van 500 d in de Formaties van Beegden, Peize-Waalre, Oosterhout en Breda.



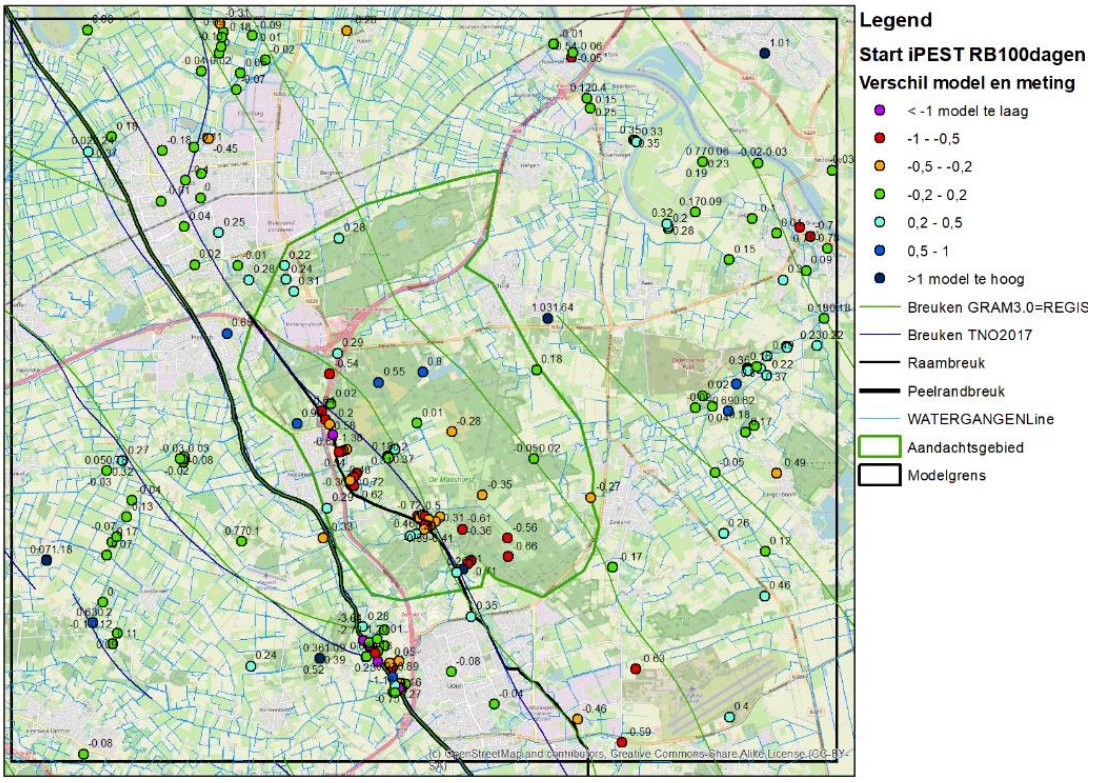
Figuur 4.18: IJkresultaat model Maashorst bij aanvang automatische kalibratie met iPEST (aanpassing ligging Raambreuk, aanpassing lagenmodel, k-waarden Brabantmodel en horizontale weerstand Raambreuk 500 d)

De eerste optimalisatieronde met iPEST bestond uit drie rekenrondes, elk met een andere aangenomen horizontale weerstand voor de Raambreuk in de Formatie van Beegden:

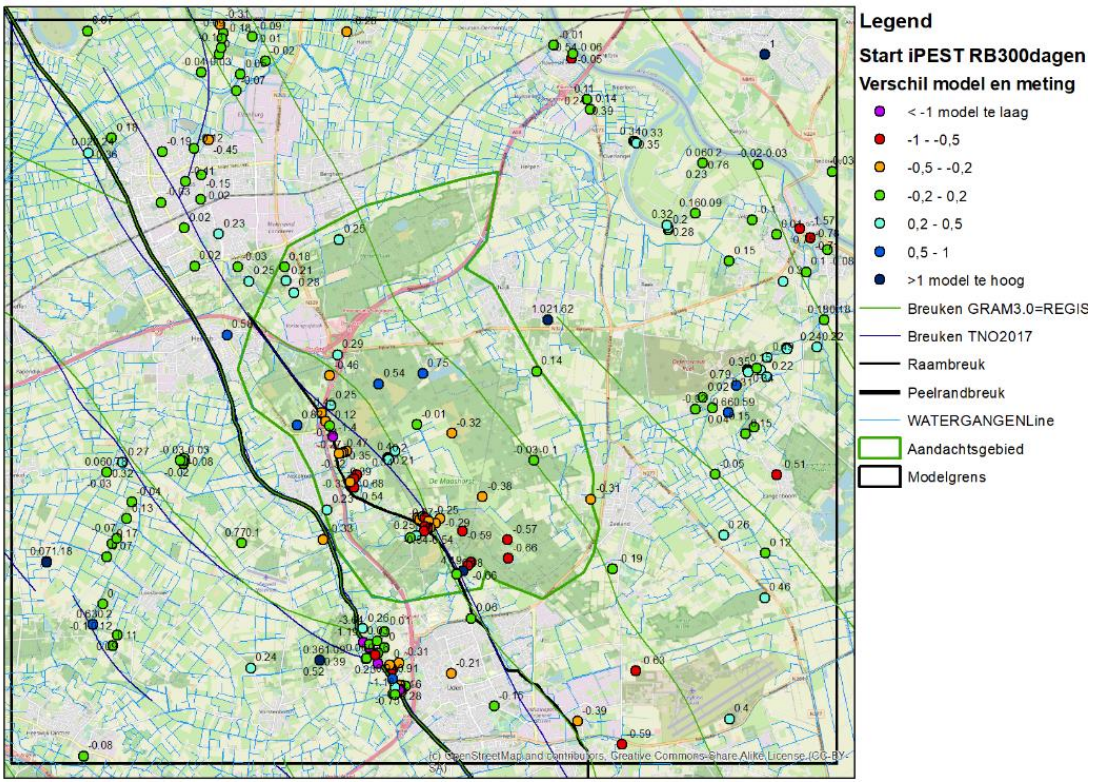
a. Horizontale weerstand Raambreuk in Formatie van Beegden 100 d
b. Horizontale weerstand Raambreuk in Formatie van Beegden 300 d
c. Horizontale weerstand Raambreuk in Formatie van Beegden 500 d

In elke rekenronde is voor de Raambreuk voor de diepere lagen (Formaties van Peize-Waalre, Oosterhout en Breda) uitgegaan van een horizontale weerstand van 500 d.

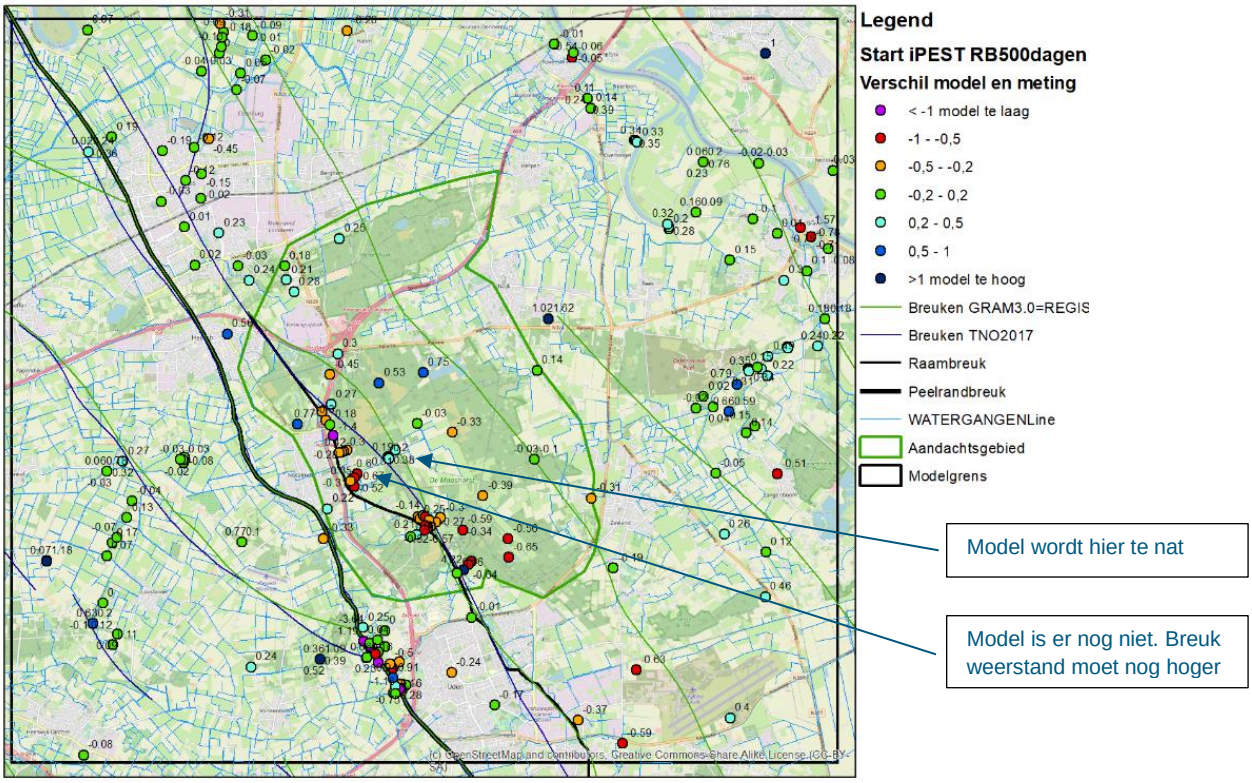
Het ijkresultaat van deze drie rekenrondes is weergegeven in figuren 4.19, 4.20 en 4.21.



Figuur 4.19: Resultaat iPEST run1a: horizontale weerstand Raambreuk 100 d in Formatie van Beegden, 500 d in diepere lagen



Figuur 4.20: Resultaat iPEST run1b: horizontale weerstand Raambreuk 300 d in Formatie van Beegden, 500 d in diepere lagen



Figuur 4.21: Resultaat iPEST run1c: horizontale weerstand Raambreuk 500 d in Formatie van Beegden, 500 d in diepere lagen

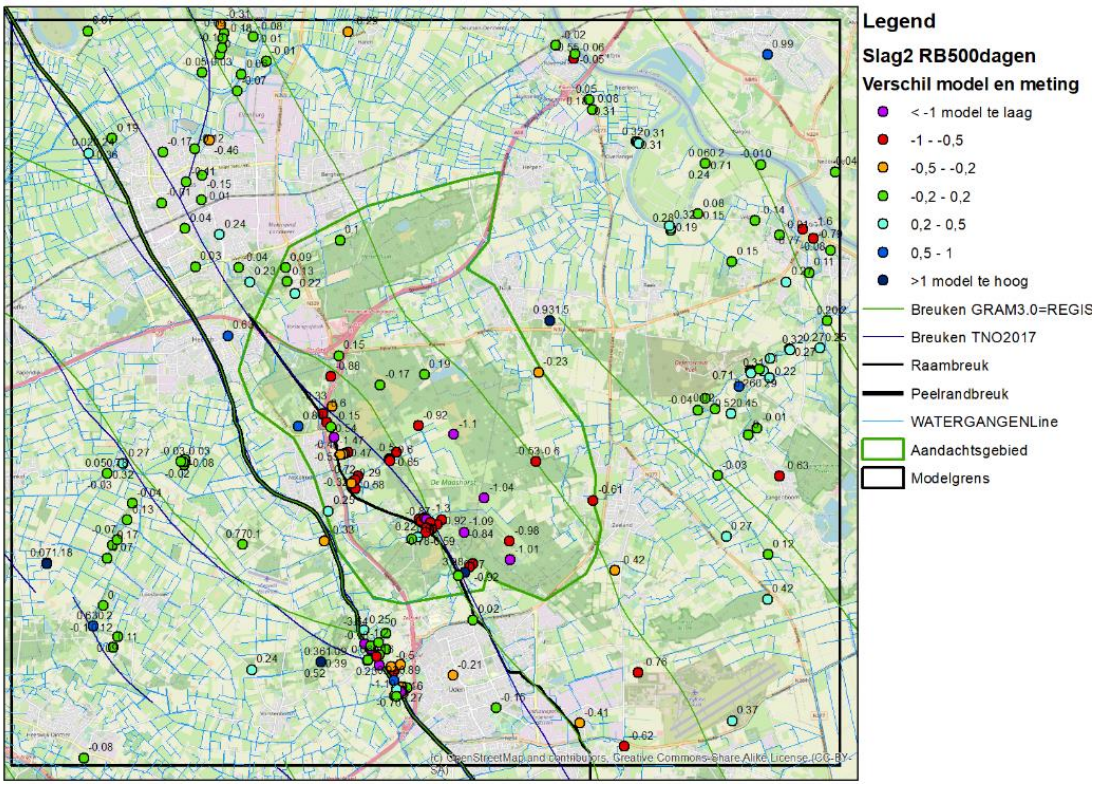
Van de drie rekenrondes geeft de derde (iPEST run 1c) het beste ijkresultaat. De stijghoogten ten oosten van de Raambreuk worden echter nog steeds aanzienlijk te laag berekend. Verdere aanpassing van het model en de eventueel verhoging van de weerstand van de Raambreuk is daarom nodig. Hiertoe is een tweede optimalisatieronde uitgevoerd met iPEST.

4.4.4 Tweede optimalisatieronde met iPEST

Uit de eerste optimalisatieronde met iPEST is gebleken dat de iPEST-routine leidt tot te sterke verlaging van de doorlatendheid in zone 2, de zone tussen de oorspronkelijke en nieuwe locatie van de Raambreuk. In een tweede optimalisatieronde met iPEST is het lagenmodel in zone 2 teruggebracht naar de oorspronkelijke versie. De aanpassing van het lagenmodel zoals weergegeven in Figuur 4.13 is ongedaan gemaakt. Aangenomen is dat de Beegdenformatie direct ten oosten van de Raambreuk nog steeds zijn oorspronkelijke dikte behoudt (hogere kD) en pas verder naar het oosten significant dunner wordt.

Tevens bleek in de eerste optimalisatieronde dat de weerstand van de Raambreuk in de Beegden-formatie eerder hoger dan lager dan 500 d zou moeten zijn. In de tweede optimalisatieronde is daarom het effect van eventuele verhoging van de weerstand van de Raambreuk in de Beegden-formatie onderzocht.

Figuur 4.22 geeft het ijkresultaat weer voor het grondwatermodel Maashorst voorafgaand aan de tweede optimalisatieronde met iPEST (aanpassing invoer, ligging Raambreuk, k-waarden van het Brabantmodel en lagenmodel teruggebracht naar oorspronkelijke versie). In deze initiële modelberekening is voor de Raambreuk uitgegaan van een horizontale weerstand van 500 d in de Formaties van Beegden, Peize-Waalre, Oosterhout en Breda.



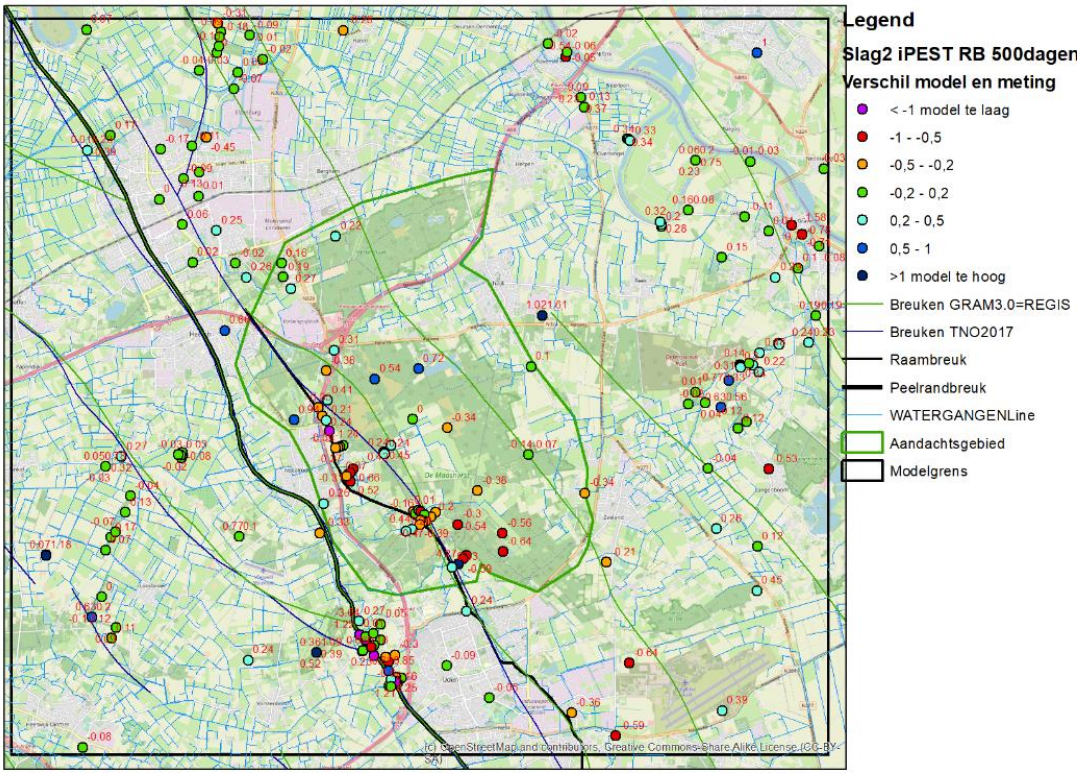
Figuur 4.22: IJkresultaat model Maashorst bij aanvang tweede ronde automatische kalibratie met iPEST (aanpassing ligging Raambreuk, k-waarden Brabantmodel, lagenmodel terug naar oorspronkelijke versie en horizontale weerstand Raambreuk 500 d)

De tweede optimalisatieronde met iPEST bestond uit wederom uit drie rekenrondes, elk met een andere aangenomen horizontale weerstand voor de Raambreuk in de Formaties van Beegden, Peize-Waalre, Oosterhout en Breda:

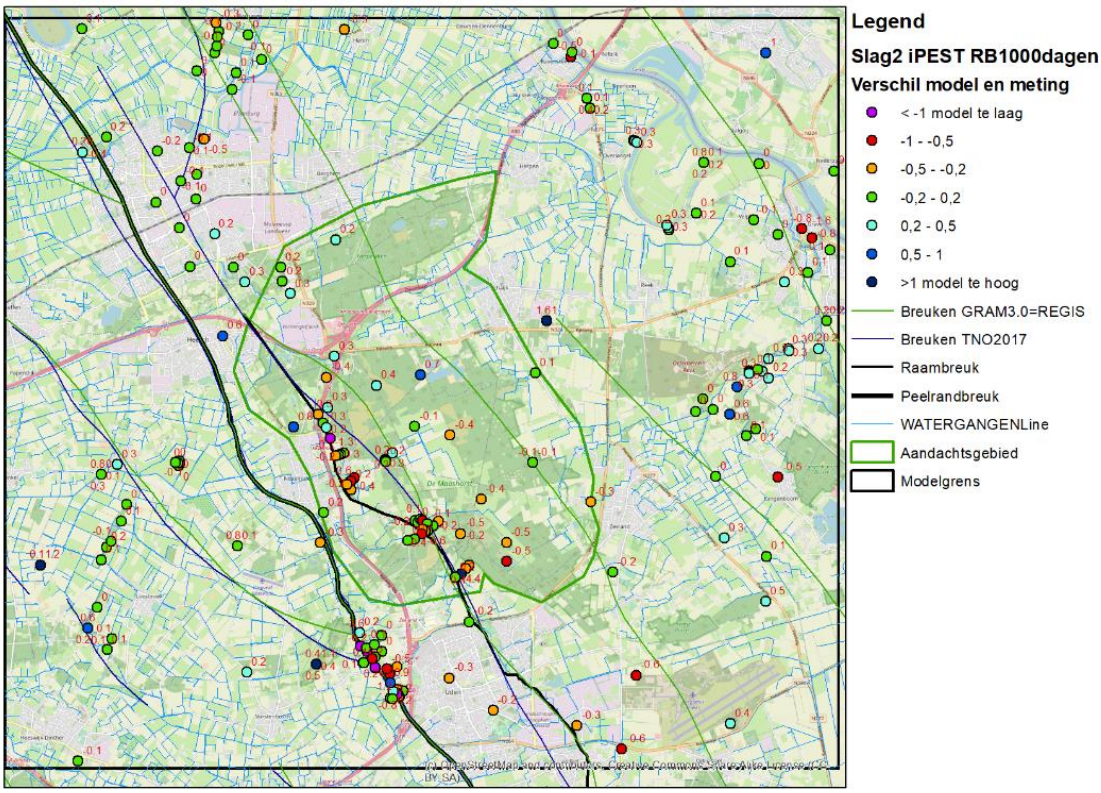
a. Horizontale weerstand Raambreuk 500 d
b. Horizontale weerstand Raambreuk 1000 d
c. Horizontale weerstand Raambreuk 5000 d

De horizontale weerstand van de Raambreuk voor de geologische formaties onder de Formatie van Beegden is steeds gelijk verondersteld aan die van de Formatie van Beegden. Een lagere weerstand in de diepere lagen dan in de ondiepere lagen zou niet logisch zijn.

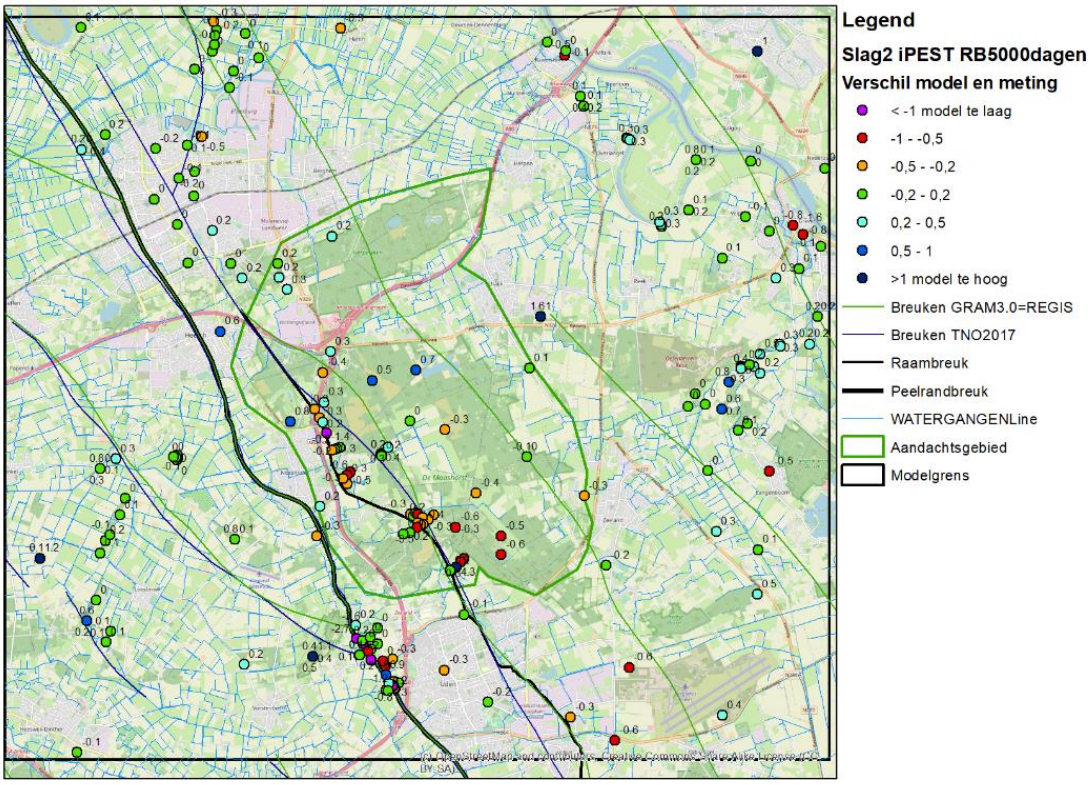
Het ijkresultaat van de drie rekenrondes van de tweede optimalisatieronde met iPEST is weergegeven in figuren 4.23, 4.24 en 4.25.



Figuur 4.23: Resultaat iPEST run2a: horizontale weerstand Raambreuk 500 d in Formatie van Beegden, 500 d in diepere lagen



Figuur 4.24: Resultaat iPEST run2b: horizontale weerstand Raambreuk 1000 d in Formatie van Beegden, 1000 d in diepere lagen



Figuur 4.25: Resultaat iPEST run2c: horizontale weerstand Raambreuk 5000 d in Formatie van Beegden, 5000 d in diepere lagen

Van de drie rekenrondes in de tweede optimalisatieronde geeft de tweede (iPEST run 2b) het beste ijkresultaat. Dit model, met een veronderstelde horizontale weerstand van de Raambreuk van 1000 d in de Formaties van Beegden, Peize-Waalre, Oosterhout en Breda, is vastgesteld als het eindresultaat van de modelkalibratie. Figuur 4.26 hieronder geeft de vergelijking weer van het ijkresultaat van de drie rekenrondes in de tweede optimalisatieronde, waarbij is ingezoomd op het gebied van de Maashorst.

Figuur 4.26: Resultaat iPEST runs 2a (links), 2b (midden) en 2c (rechts), ingezoomd op gebied Maashorst

5 Historische analyse

5.1 Algemeen

In paragraaf 5.2 volgt een beschrijving van de belangrijkste ontwikkelingen, die zich in de loop van de tijd in het gebied van de Maashorst hebben voorgedaan en de gevolgen hiervan voor het grond- en oppervlaktewaterregime. Deze beschrijving is opgesteld aan de hand van historische kaarten en eerder uitgevoerde studies.

Op basis van de beschikbare peilbuisgegevens is een eerste inschatting gemaakt van de effecten van de verschillende ontwikkelingen op het grondwaterregime. Paragraaf 5.3 gaat hier op in.

Vervolgens zijn de effecten van de belangrijkste opeenvolgende ontwikkelingen op grondwaterstanden, stijghoogten en kwel berekend met het grond- en oppervlaktewatermodel voor de Maashorst. De resultaten van deze historische doorrekening worden gepresenteerd en toegelicht in paragraaf 5.4.

5.2 Tijdlijn belangrijkste ontwikkelingen Maashorst en gevolgen voor het watersysteem

Figuur 5.1 geeft de historische kaart van 1815 weer.

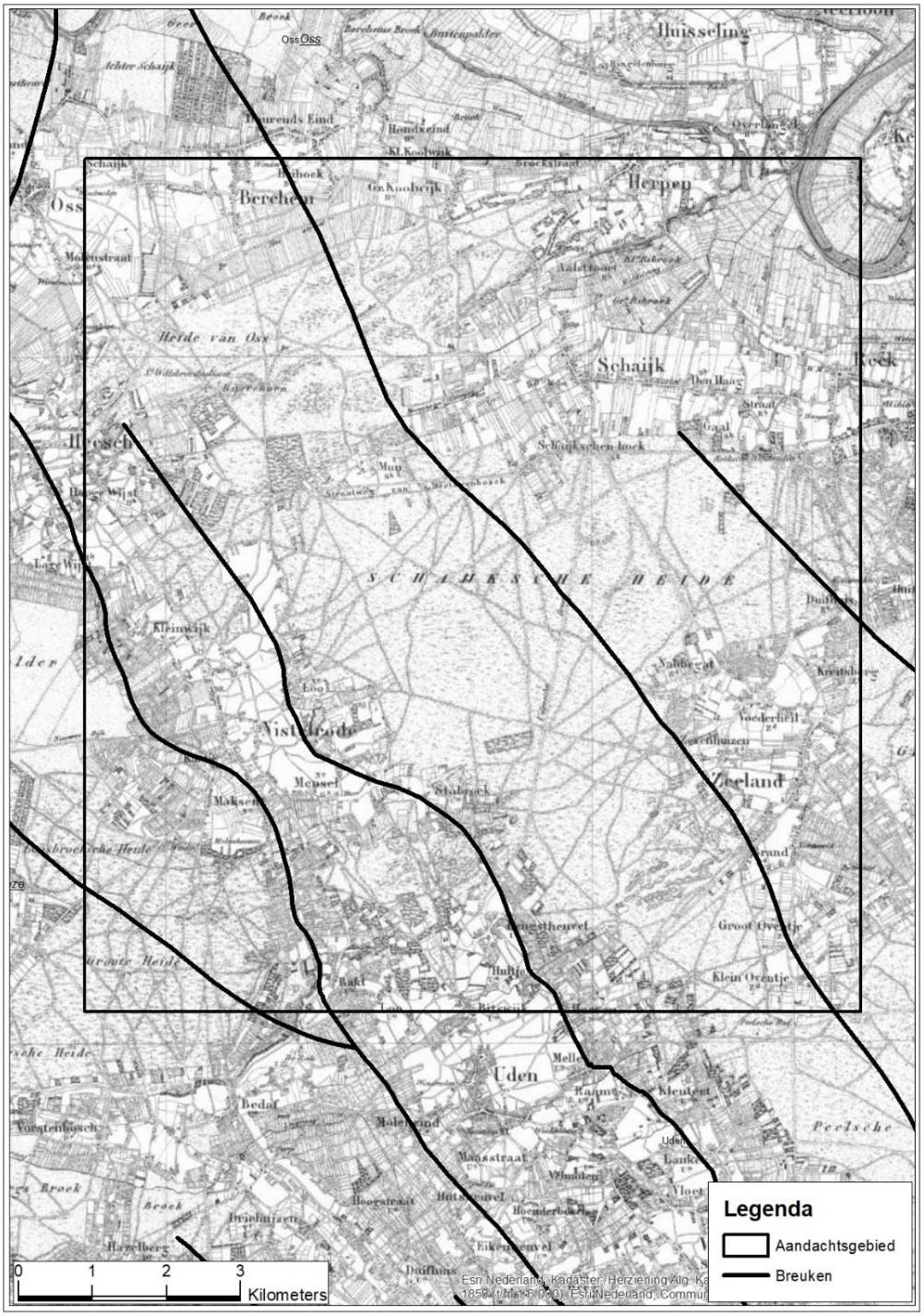
De Maashorst is een aaneengesloten heidegebied met daarin enkele laagtes en vennen. Aangezien het een grotendeels afvoerloos gebied was, is het waarschijnlijk een afwisseling geweest van droge, vochtige en natte heides. De enige ingetekende afwatering is de watergang die momenteel bekend is als de Venloop. Deze ontwaterde het gebied in westelijke richting en doorkruiste zowel de Raambreuk als de Peelrandbreuk, om verderop in de Centrale Slenk af te wateren naar het Aa-systeem. Hoewel de Maashorst geomorfologisch deel uit maakt van de Peelhorst, is er in het verleden (tenminste vanaf omstreeks 1800) geen hoogveen voorgekomen. De historische kaart van 1815 laat zien dat het veengebied van de Peel pas verder naar het zuidoosten en oosten lag, oostelijk van Zeeland.

Bebouwing was zeer beperkt aanwezig. Rondom de Maashorst lagen de kernen Nistelrode, Uden, Oss en Zeeland. In het gebied zelf lagen alleen de gehuchten Mensel en De Slapert. De Slapert is de oude naam van het plaatsje Slabroek.

Figuur 5.1: Historische kaart Maashorst (1815)

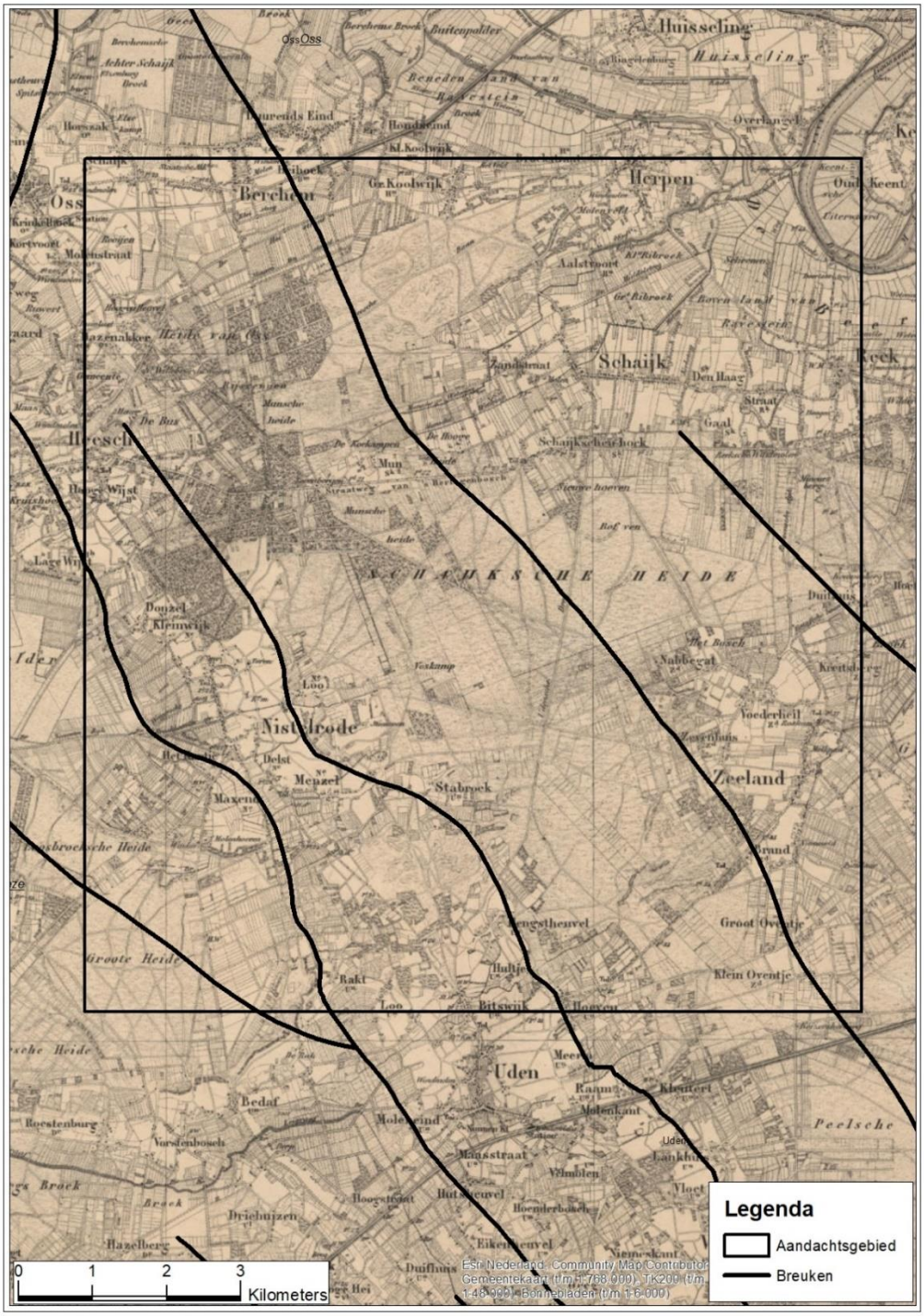
Figuur 5.2 geeft de historische kaart van 1850 weer. De verschillen ten opzichte van de kaart van 1815 zijn betrekkelijk gering. Nog steeds is de Maashorst incl. Herperduin een grotendeels leeg heidegebied, met zeer waarschijnlijk een afwisseling van droge, vochtige en natte heides en enkele vennen. Ten zuiden van Slabroek, (nu weergegeven als Stabroek) rondom de kernen Mensel, Nistelrode, ten noorden van Uden en ten noorden en zuiden van Herperduin zijn in de kaart landbouwpercelen ingetekend; een afwisseling van hooilanden en akkers. Zeer waarschijnlijk bestonden deze agrarische percelen in 1815 ook al (en waarschijnlijk ook al geruime tijd daarvoor) en is de kaart van 1850 gedetailleerder opgezet.

De weergegeven landbouwpercelen komen grotendeels overeen met de voorkomens van enkeerdgronden, beekeerdgronden en gooreerdgronden in en rondom De Maashorst (zie Figuur 2.6). Deze gronden zijn eeuwenlang bemest met plaggen afkomstig van het uitgestrekte heidegebied. De heide werd gebruikt als graasgebied voor schapen. In de winterperiode stonden de schapen en runderen in potstallen, waar heideplaggen werden gebruikt als strooisel voor de dieren. In het voorjaar werden de met mest verzadigde plaggen uitgereden over de akkers, waardoor hier in de loop der eeuwen een dikke toplaag is ontstaan, die rijk was aan organisch stof en nutriënten (zogenoemde eerdlaag).



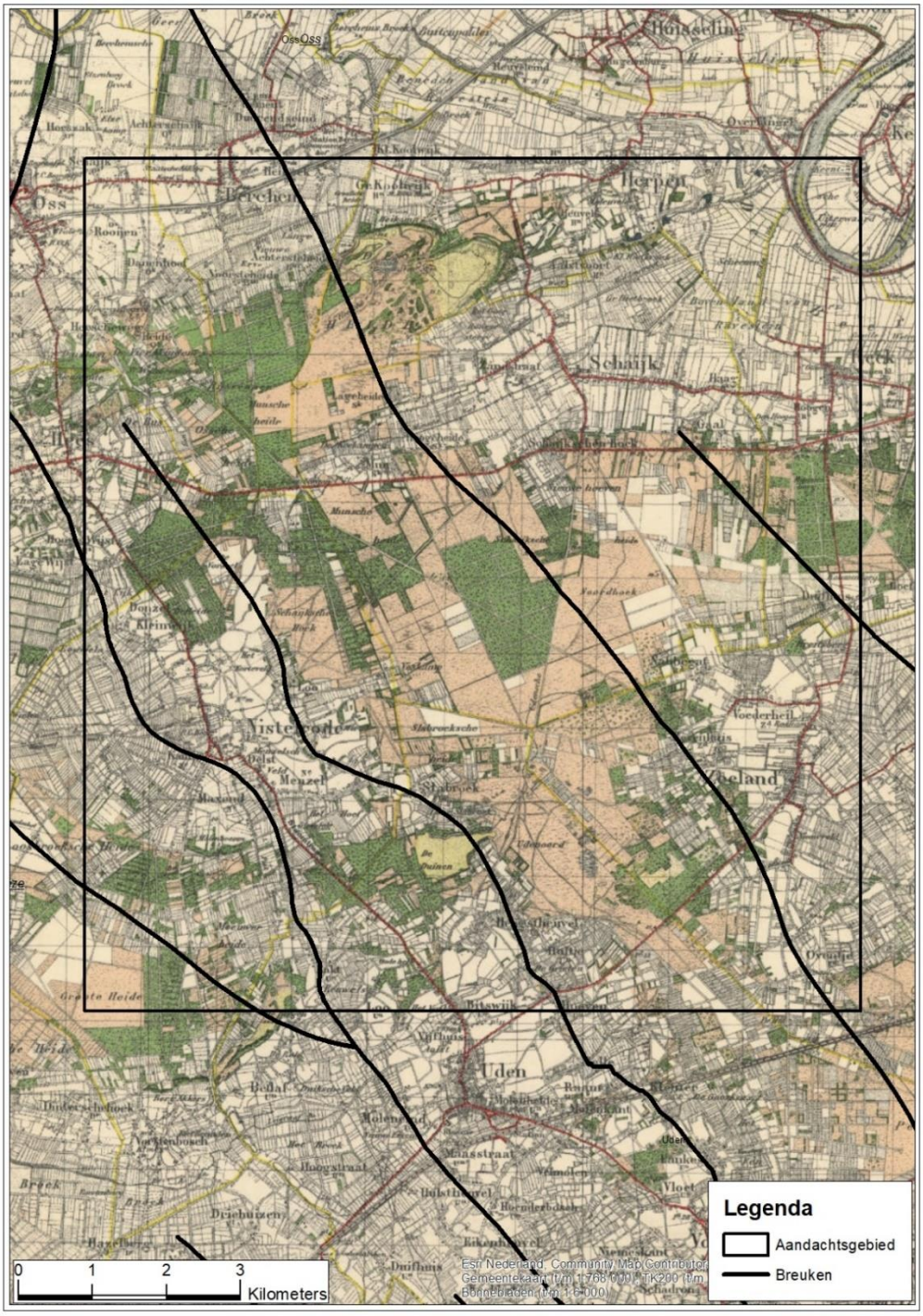
Figuur 5.2: Historische kaart De Maashorst, 1850

De volgende kaart, Figuur 5.3, geeft de situatie omstreeks 1900 weer. Nog steeds is de Maashorst voor het overgrote deel een aaneengesloten heidegebied, met een klein areaal aan akkers en hooilanden rond de woonkernen. De kaart laat echter ook zien dat de ontginning van het gebied is begonnen. Aan de noordzijde, ten noordoosten van Nistelrode en het oosten van Heesch (Herperduin) is een flink areaal productiebos ontstaan. Hetzelfde is het geval aan de oostzijde van de Maashorst. De rechte verkaveling van het centrale heidegebied en de aangelegde dreven verraden de start van de ontginningswerkzaamheden.



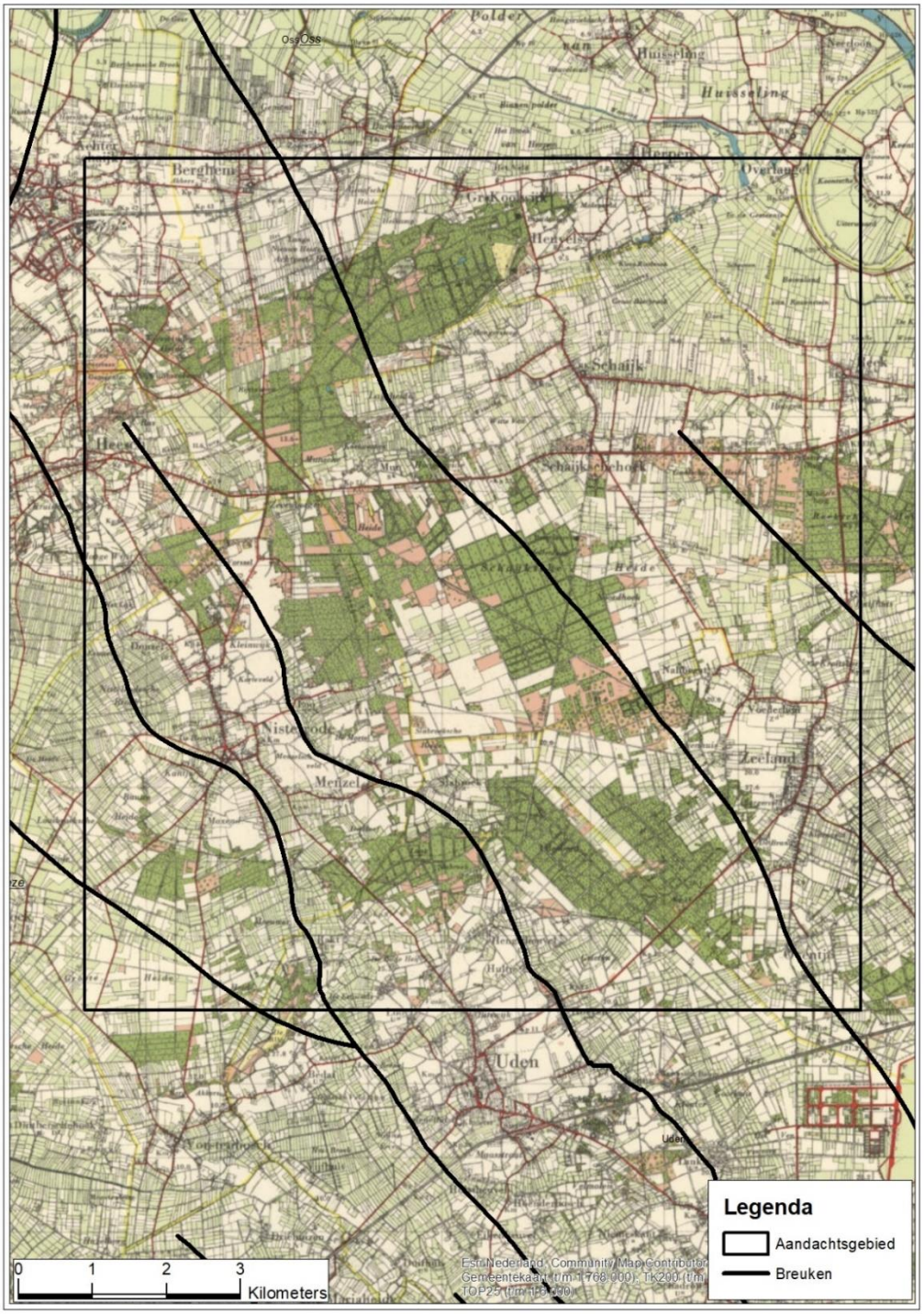
Figuur 5.3: Historische kaart De Maashorst, omstreeks 1900

Figuur 5.4 geeft de situatie omstreeks 1930 weer. Het areaal bos is flink toegenomen t.o.v. 1900. Dit geldt vooral voor de randgebieden van de Maashorst (o.a. Heesch), maar inmiddels is ook een flink areaal productiebos ontstaan in het centrale deel van De Maashorst en aan de westzijde van de Herperduin. Het centrale heidegebied wordt stapsgewijs ontgonnen en omgezet naar bouwland en grasland. De heide wordt geëgaliseerd, omgeploegd en bemest (organische mest maar met name kalk en kunstmest). Lokaal voorkomende slecht doorlatende bodemlagen (ijzeroer, inspoelingshorizonten) worden doorbroken door diepploegen. Het gebied wordt ontwaterd met rechte en relatief diepe kavelsloten. Omstreeks 1930 is nog slechts een klein deel van de heide omgezet naar landbouwgrond (niet meer dan 20%).



Figuur 5.4: Historische kaart De Maashorst, omstreeks 1930

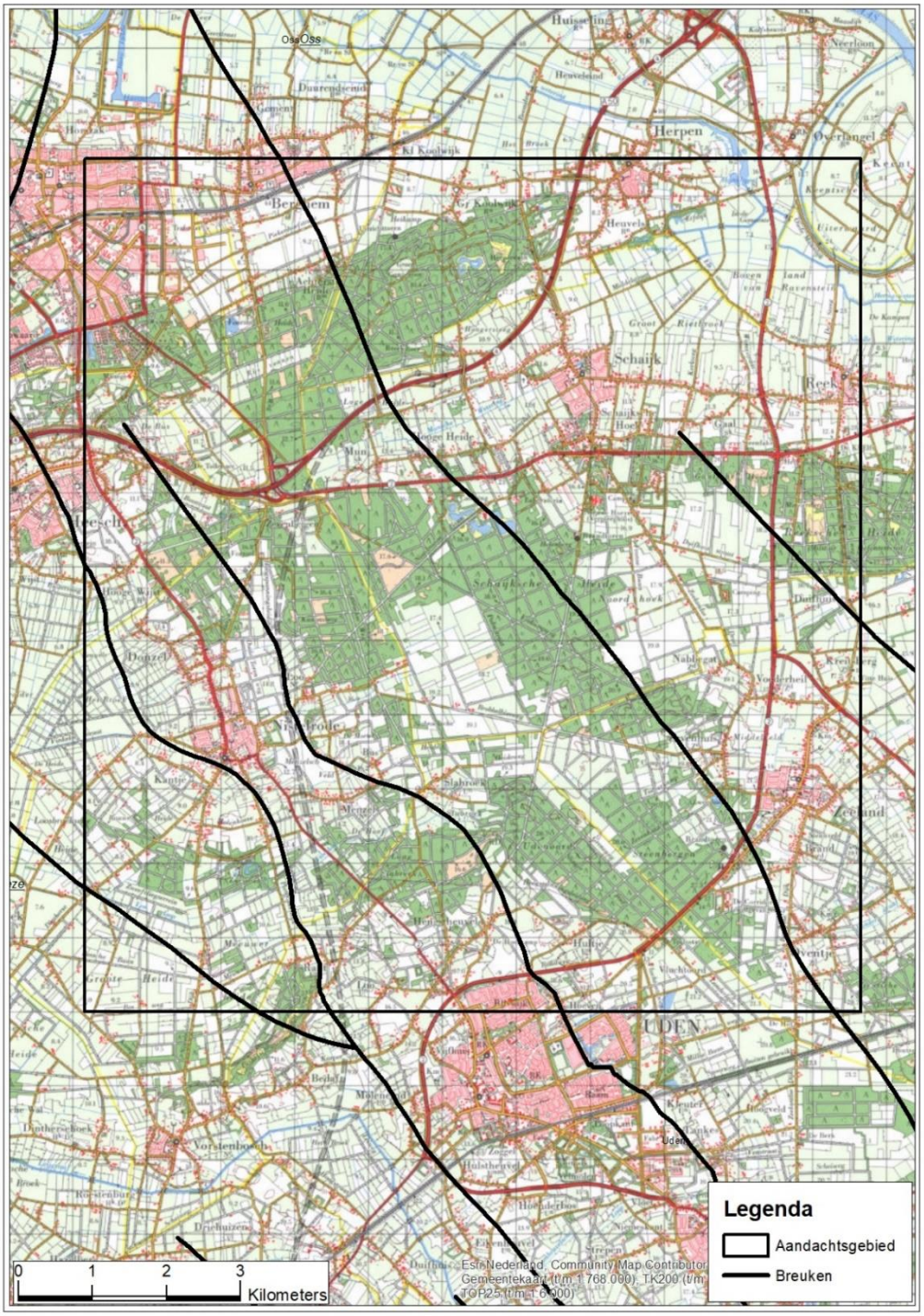
Tussen 1930 en 1955 vordert de ontginning van het centrale heidegebied gestaag. Omstreeks 1955 is vrijwel het gehele heidegebied ontgonnen en omgezet naar landbouwgrond (bouwland en grasland), zie Figuur 5.5. Heide komt alleen nog voor in de vorm van geïsoleerde percelen, ingeklemd tussen het ontgonnen landbouwgebied en de productiebossen.



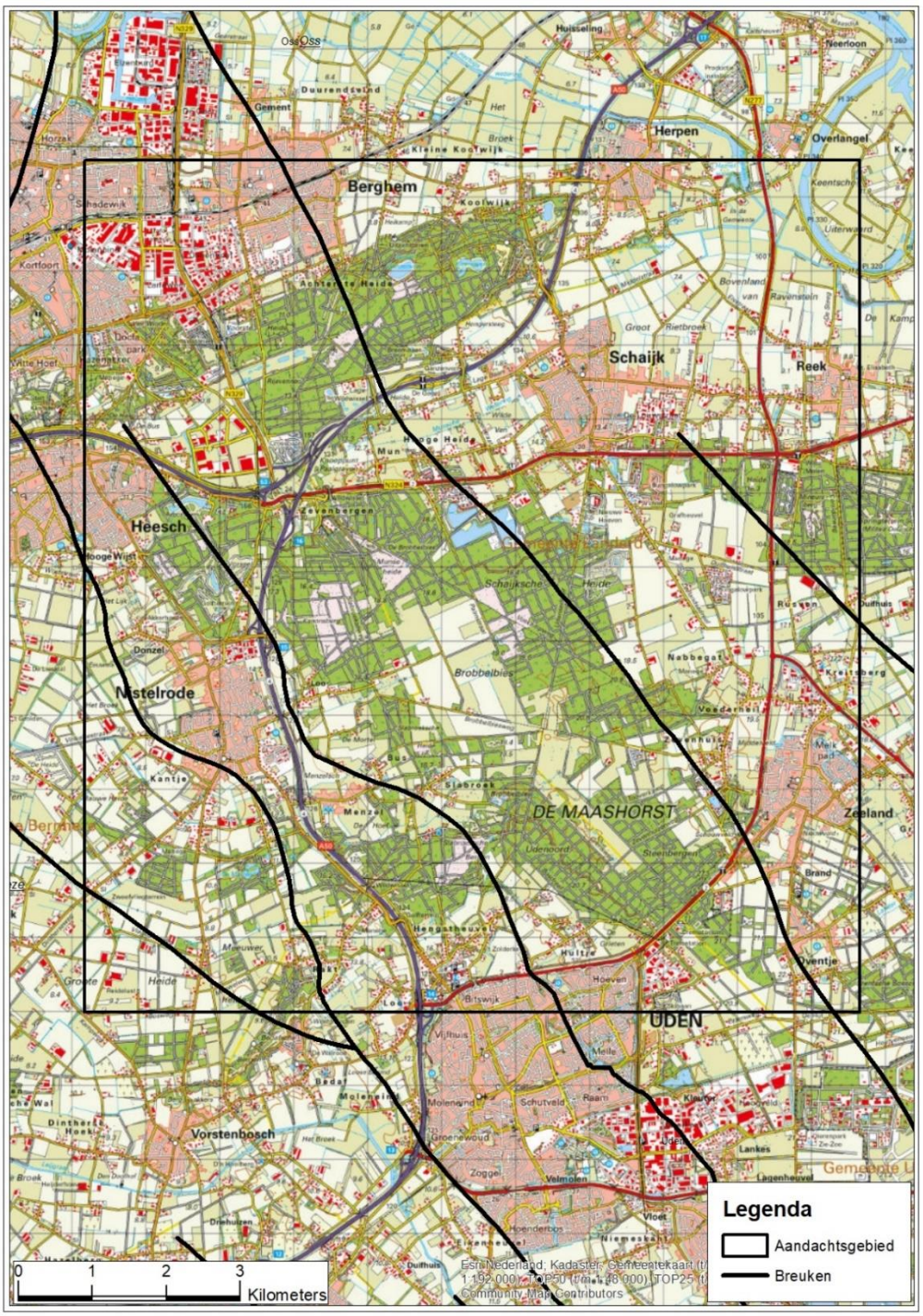
Figuur 5.5: Historische kaart De Maashorst, omstreeks 1955

Het bosgebied blijft enkele decennia groeien tot de jaren ’60. Vanaf de jaren ’60 is het bosgebied redelijk constant gebleven. In 1978 wordt in het noordoosten van de Maashorst gestart met een zandwinning en maakt het laatste stukje heide in het noordwesten (Munse heide) plaatst voor bos. Figuur 5.6 geeft de

situatie omstreeks 1980 weer. In de jaren ’70 wordt het landbouwgebied in het centrale gebied van de Maashorst ontwaterd met enkele sloten. Vooral rondom het Palmven zijn deze ontwateringsmaatregelen pas laat gerealiseerd en pas eind jaren ’80 afgerond. Deze ontwatering ligt nog steeds in het gebied. Ook is duidelijk de komst van de A50 weergegeven tussen Herperduin en het centrale deel van de Maashorst.



Figuur 5.6: Maashorst, situatie omstreeks 1980



Figuur 5.7: Maashorst, huidige situatie omstreeks 2020

Figuur 5.7 geeft de actuele topografie van het gebied weer. De weergegeven verhouding tussen bos, heide en landbouwgrond komt op het oog sterk overeen met die van 1980. In de tussentijd, met name vanaf ongeveer 2000, is echter een groot deel van het ontgonnen landbouwareaal aangekocht als nieuwe natuur. Waar mogelijk is de ontwatering ondieper gemaakt. De aangekochte voormalige landbouwgronden maken nu deel uit van een grotere aaneengesloten begrazingseenheid. Door mestgiften achterwege te laten en begrazing toe te passen, vindt zeer geleidelijke verschraling van het gebied plaats.

Vanaf ongeveer 2000 is Staatsbosbeheer bezig met een geleidelijke omvorming van het productiebos naar een meer open loofbostype. Sinds 2008 is verder een reeks vernattingsmaatregelen uitgevoerd, in lijn met de in 2008 opgestelde Watervisie Maashorst. Maatregelen waren onder meer:

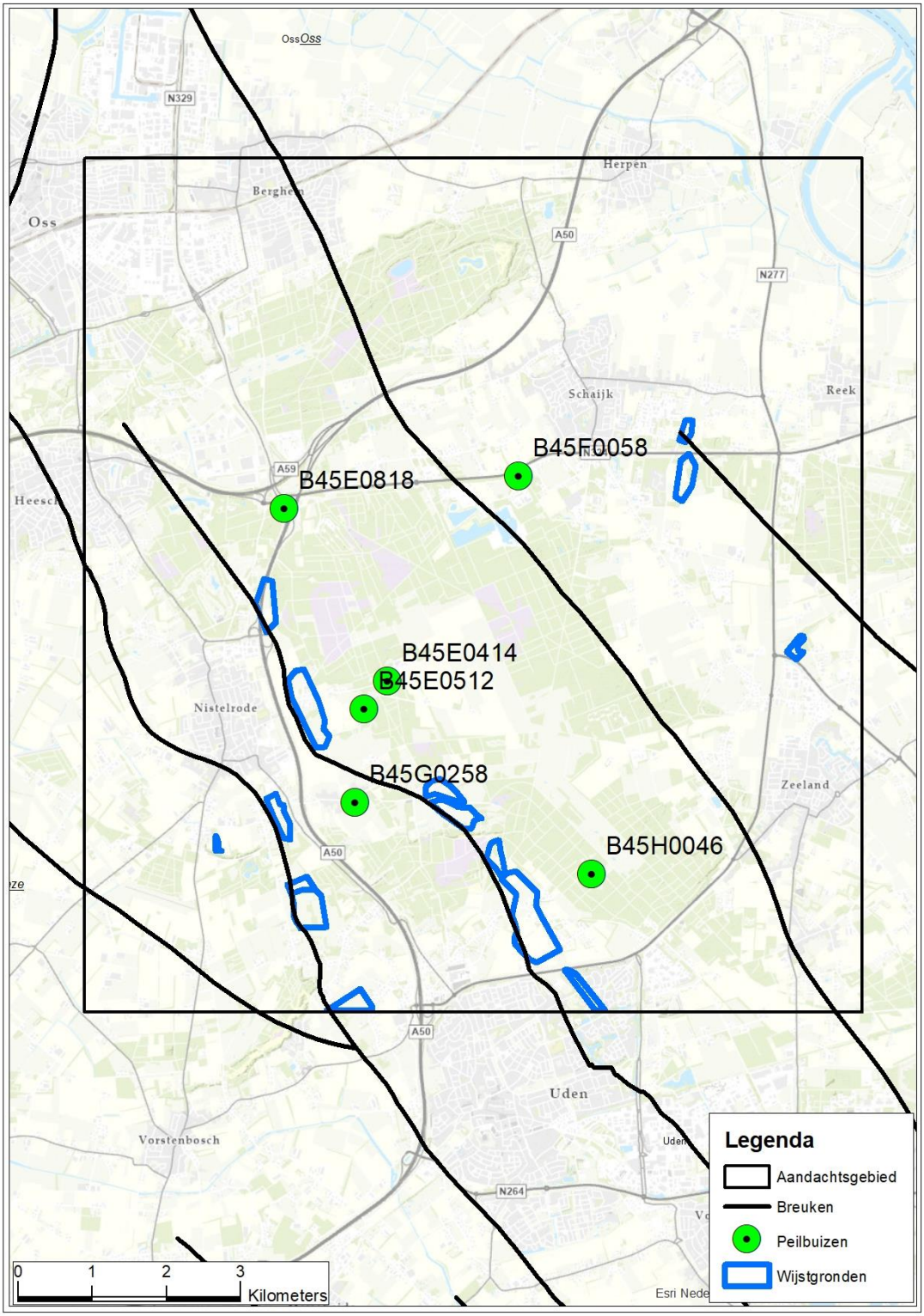
- Het dempen van watergangen en sloten, met name in het voormalige landbouwontginningsgebied.
- Het verder omvormen van bos (naaldbos naar loofbos, meer open bos).
- Het verondiepen van de Venloop.
- Het halfnatuurlijk inrichten van de Groote Wetering.
- Het lokaal herstellen van Vennen en herstellen van de cascade van vennen en slecht afvoerende laagtes in het zuidoostelijk deel van De Maashorst (ten oosten van Hengstheuvel).
- Lokaal beter zichtbaar maken van percelen met wijst, met name in de zone ten oosten van de Raambreuk.

De jaren 2018 tot en met 2020 gaven een aaneenschakeling van twee droge zomers (2018 en 2019) en een zeer droog voorjaar (2020). Deze structureel droge periode heeft laten zien dat de uitgevoerde vernattingsmaatregelen niet hebben kunnen voorkomen dat het hydrologisch systeem alsnog vrijwel tot stilstand kwam. Aan het eind van de droogteperiode was er in de bekende wijstpercelen vrijwel geen sprake meer van kwel (Ettema, 2020).

5.3 Inschatting effecten op basis van peilbuisgegevens

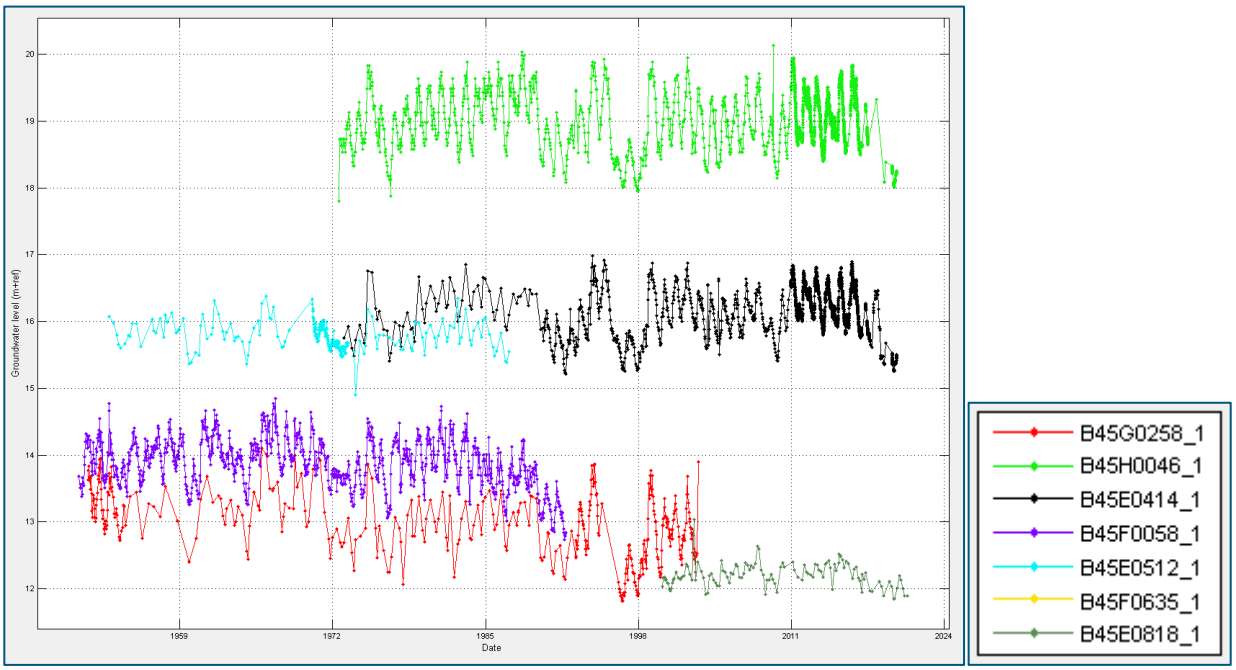
In De Maashorst zijn in totaal 6 peilbuizen beschikbaar met een relatief lange meetreeks, vanaf omstreeks 1950. Figuur 5.8 geeft de locaties van deze peilbuizen weer.

Het hydrologisch effect van de eerdere ontwikkelingen in het gebied (omzetting naar bos en ontginningswerkzaamheden tussen 1900 en 1950) is dus niet te achterhalen uit gemeten grondwaterstanden en stijghoogten. Deze zijn nader geanalyseerd met het grondwatermodel, zie paragraaf 5.4.



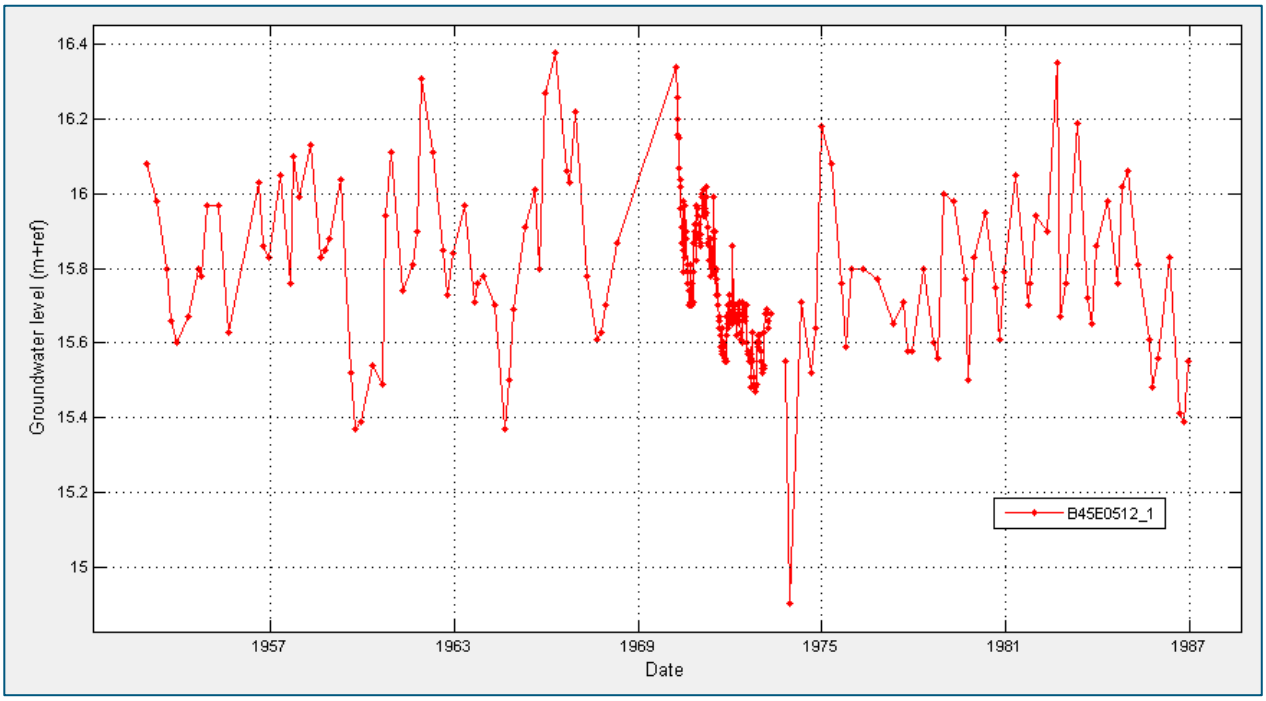
Figuur 5.8: Locatie 6 peilbuizen met relatief lange meetreeksen (vanaf jaren '50)

Figuur 5.9 geeft de meetreeksen van deze 6 peilbuizen weer.

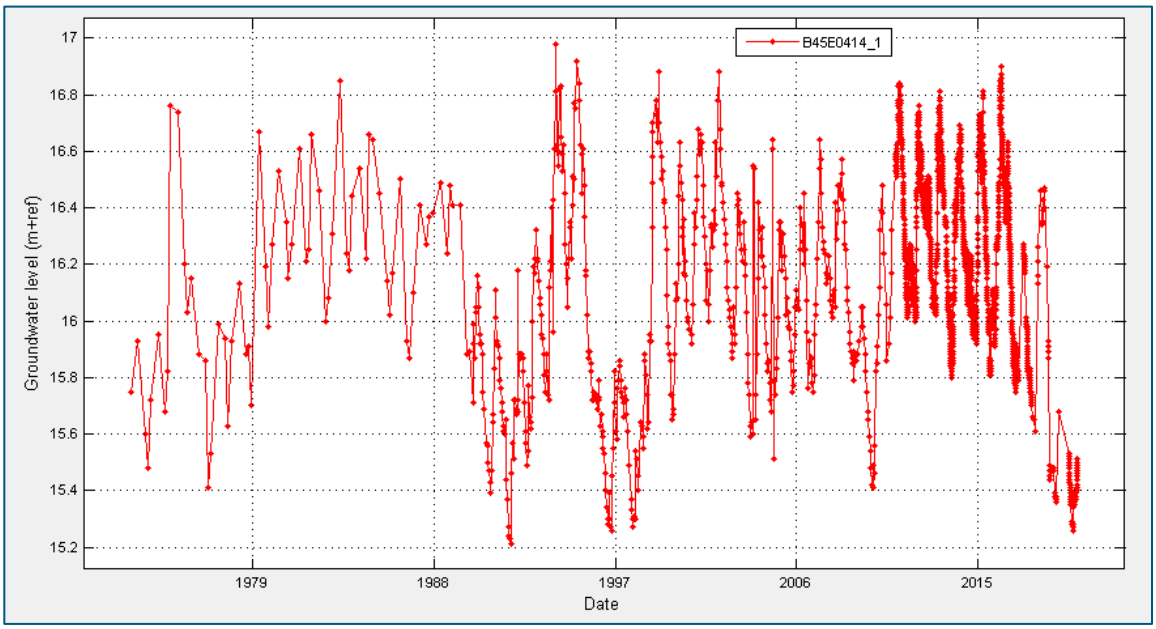


Figuur 5.9: Beschikbare lange meetreeksen grondwaterstanden en stijghoogten De Maashorst

In de jaren ’70 worden enkele ontwateringssloten gegraven voor het landbouwgebied in het midden van de Maashorst. Deze hoofdwaterlopen lopen langs de peilbuizen B45E0512 en B45E0414 de Maashorst uit. In peilbuis B45E0512 (zie Figuur 5.10) is een duidelijke daling zichtbaar in begin jaren ’70. In peilbuis B45E0414 (zie Figuur 5.11) is alleen te zien dat de jaren ’70 een lager peil hebben dan de jaren ’80. Of de aanleg van ontwatering hiervan de oorzaak is, is niet eenduidig vast te stellen.

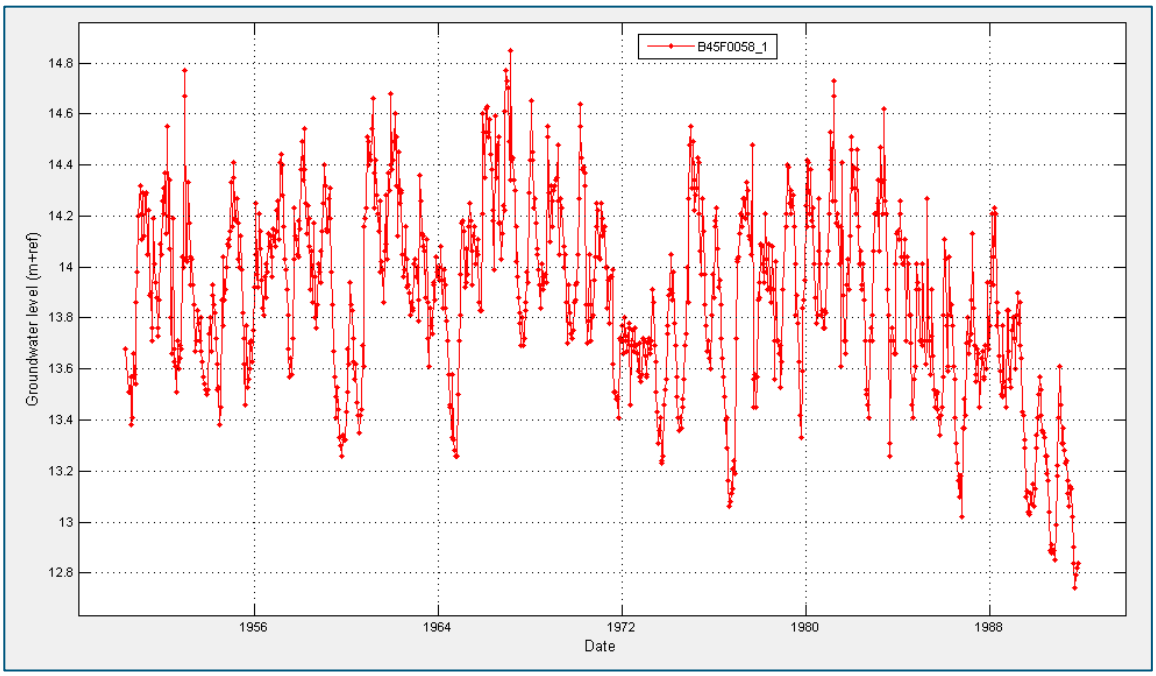


Figuur 5.10: Meetreeks peilbuis B45E0512



Figuur 5.11: Meetreeks peilbuis B45E0414

In het noordoosten van de Maashorst ligt een zandafgraving. Hier is in de jaren ’70 begonnen met het afgraven van zand. Peilbuis B45F0058 geeft duidelijk lager gemeten grondwaterstanden weer in de periode tussen 1971 en 1976. Aangezien de peilbuis -geredeneerd vanuit de grondwaterstroming- stroomafwaarts van de zandwinplas ligt, zijn deze tijdelijke verlagingen zeer waarschijnlijk niet het gevolg van de zandwinplas. De periode 1971 tot en met 1976 is in zijn totaliteit een droge periode; met name de perioden juli 1971 tot en met maart 1972 en juli 1975 tot en met oktober 1976 waren bijzonder droog. Dit is duidelijk terug te zien in de metingen van peilbuis B45F0058 maar bijvoorbeeld ook in peilbuis B45E0512 (Figuur 5.10).



Figuur 5.12: Meetreeks peilbuis B45F0058 (gelegen in noordoostelijk deel van de Maashorst)

5.4 Berekende hydrologische effecten op representatieve locaties in deelgebieden

5.4.1 Aanpak

De verschillende stadia in de historische analyse zijn tijdsafhankelijk doorgerekend met het grondwatermodel, voor dezelfde reeks weerjaren als waarvoor de aanvullende kalibratie is uitgevoerd: 2010 tot en met 2020. In werkelijkheid is voortdurend sprake geweest van langjarige variaties in neerslag en verdamping: opeenvolging natte jaren in de jaren ’60, reeks drogere jaren in de jaren ’70, extreem natte periode 1998 t/m 2002, et cetera. Door steeds uit te gaan van dezelfde reeks weerjaren (2010 t/m 2020) komt het effect van deze langjarige variaties in neerslag en verdamping niet terug in de rekenresultaten van de historische analyse en geven we zo zuiver mogelijk inzicht in de effecten van de veranderingen in het landgebruik, de inrichting en het hydrologische systeem.

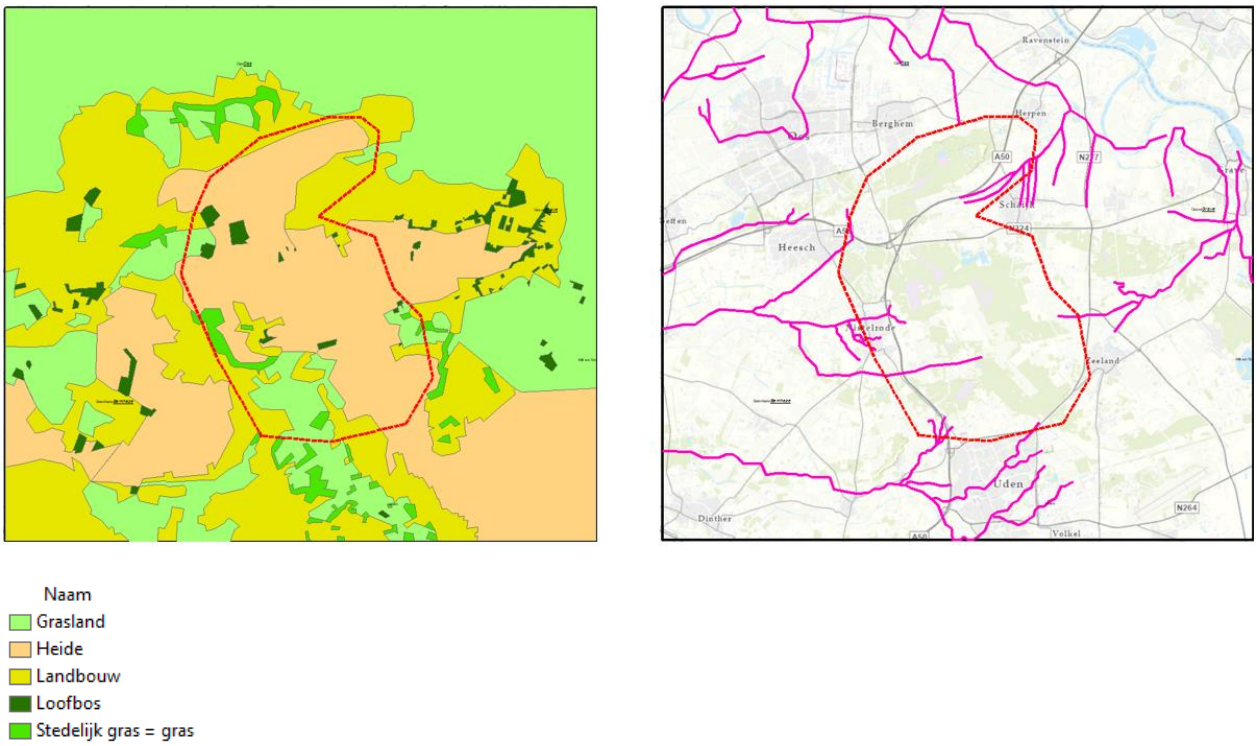
De volgende stadia zijn doorgerekend:

- Situatie omstreeks 1900 (paragraaf 5.4.2);
- Situatie omstreeks 1930 (paragraaf 5.4.3);
- Situatie omstreeks 1955 (paragraaf 5.4.4);
- Situatie omstreeks 1985 (paragraaf 5.4.5);
- Situatie omstreeks 2020 (paragraaf 5.4.6).

5.4.2 Situatie omstreeks 1900

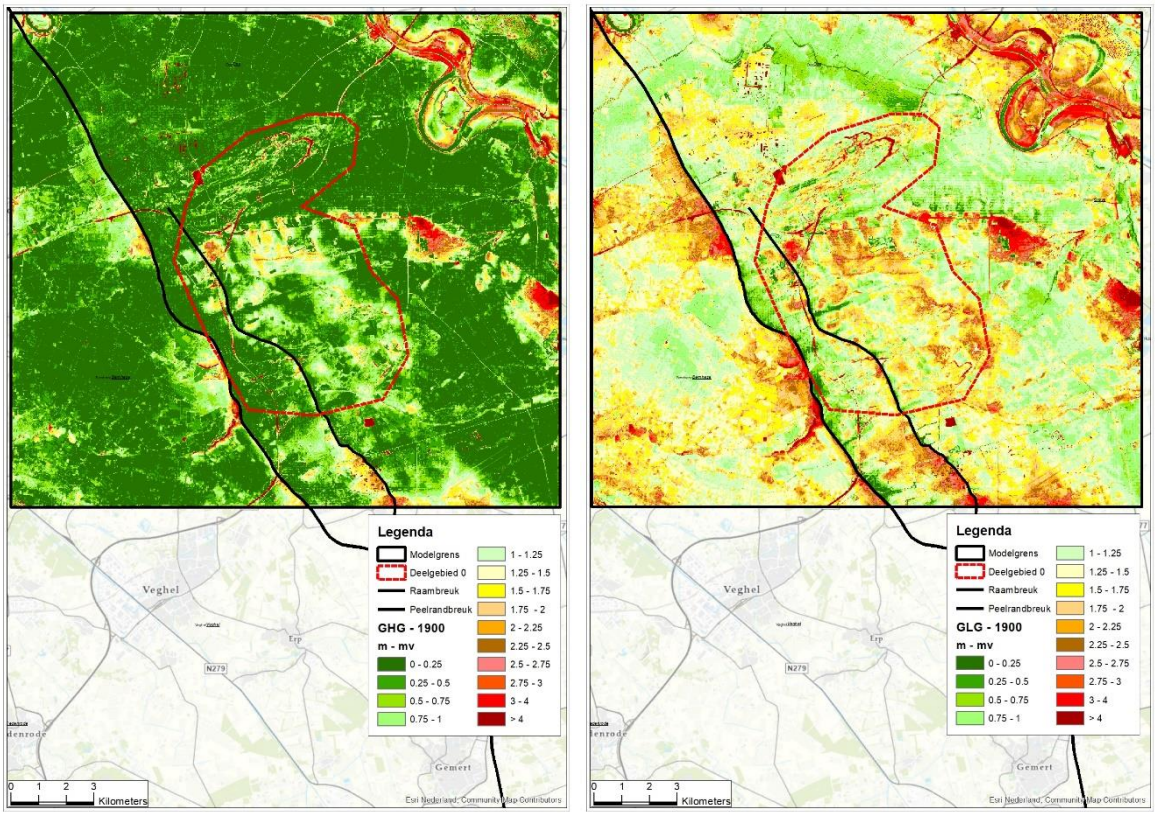
De situatie omstreeks 1900, zoals weergegeven in Figuur 5.3 is in het grondwatermodel geschematiseerd door aanpassingen in het landgebruik en de ligging van waterlopen. Figuur 5.13 geeft voor de situatie omstreeks 1900 de schematisatie van het landgebruik en de waterlopen weer. Verder zijn in de doorrekening de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Geen beregening;
- Geen buisdrainage en detailontwatering;
- Geen zandwinplas;
- Geen grondwateronttrekkingen;
- Geen stedelijke riolering;
- Alle landbouwgebieden bestaan uit 50% gras, 25 % granen en 25 % bieten;
- Waterlopen hebben een peil 30 cm onder maaiveld en een bodemhoogte van 70 cm onder maaiveld.



Figuur 5.13: Schematisatie landgebruik en waterlopen in doorrekening situatie omstreeks 1900

Figuur 5.14 geeft de berekende GHG en GLG weer. De GHG ligt in grote delen van het gebied tussen 0 en 25 cm beneden maaiveld. Alleen in de hogere delen van de Maashorst, vooral ten oosten van de Raambreuk en in Herperduin ligt de GHG dieper, lokaal tot meer dan één meter onder maaiveld. De GLG varieert van ongeveer 1,5 meter onder maaiveld in de lagere delen tot 2 à 3 meter onder maaiveld in de drogere delen. Ten opzichte van de huidige situatie liggen de GHG en GLG in de situatie omstreeks 1900 ongeveer 50 cm tot meer dan één meter hoger.



Figuur 5.14: Berekende GHG en GLG voor de situatie omstreeks 1900

5.4.3 Situatie omstreeks 1930

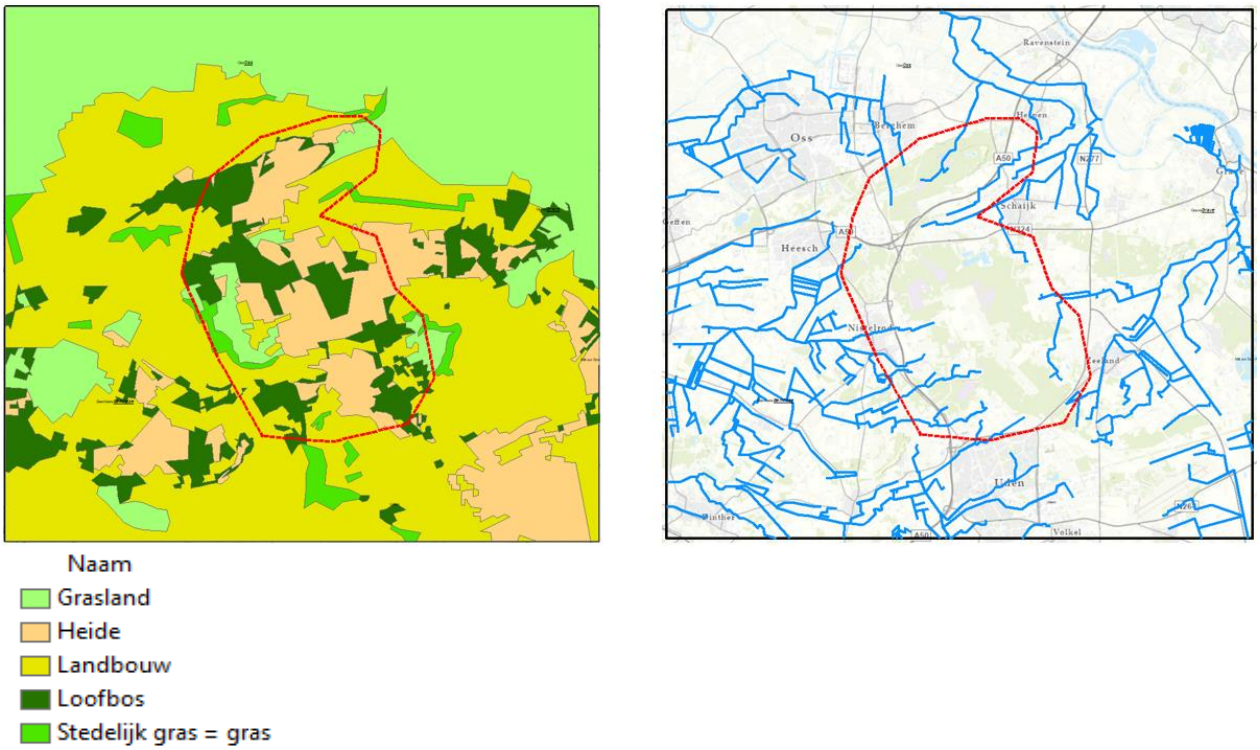
De situatie omstreeks 1930, zoals weergegeven in Figuur 5.4 is in het grondwatermodel geschematiseerd door aanpassingen in het landgebruik en de ligging van waterlopen. Figuur 5.15 geeft voor de situatie omstreeks 1930 de schematisatie van het landgebruik en de waterlopen weer. Verder zijn in de doorrekening de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Geen beregening;
- Geen buisdrainage en detailontwatering;
- Geen zandwinplas;
- Geen grondwateronttrekkingen;
- Geen stedelijke riolering;
- Landbouwgebieden bestaan uit 50% gras, 25 % granen en 25 % bieten;
- Waterlopen hebben een peil van 30 cm en een bodemhoogte van 70 cm onder maaiveld.

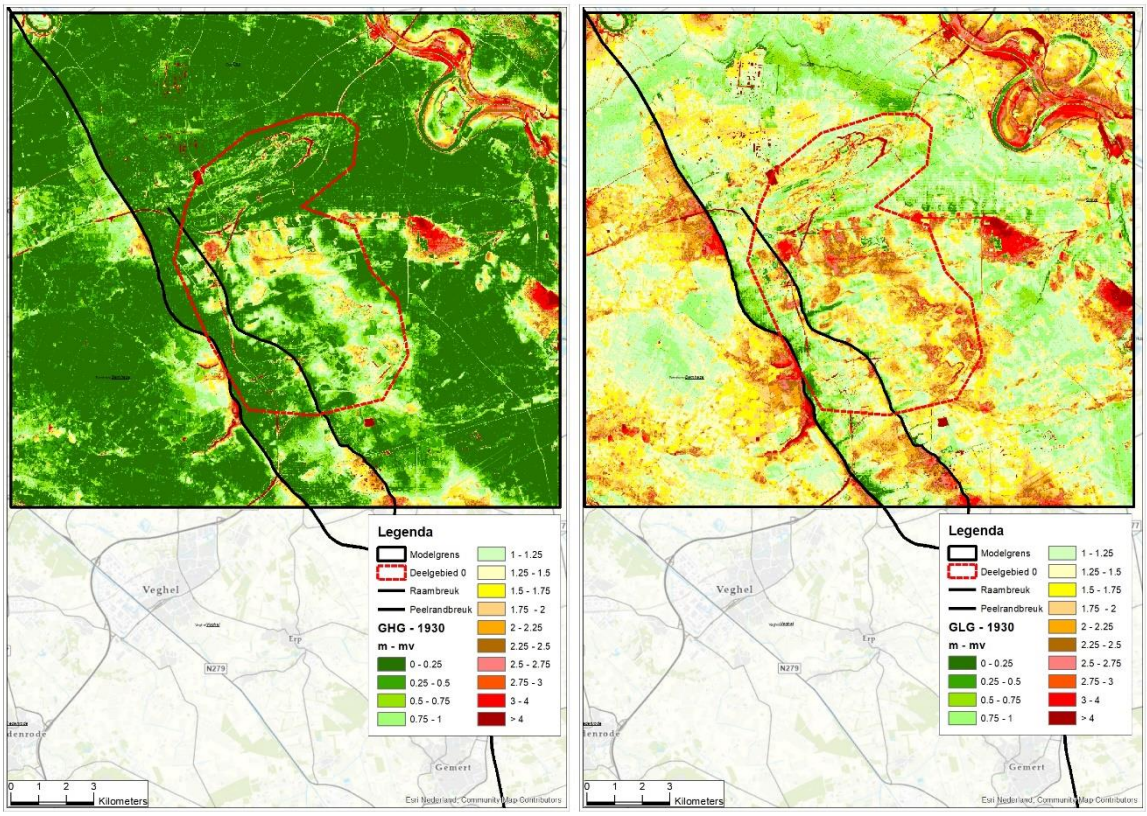
Figuur 5.16 geeft de berekende GHG en GLG weer. Voor de meeste gebieden komt het grondwaterregime ongeveer overeen met dat van de situatie omstreeks 1900. De GHG ligt in grote delen van het gebied tussen 0 en 25 cm beneden maaiveld. Alleen in de hogere delen van de Maashorst, vooral ten oosten van de Raambreuk en in Herperduin ligt de GHG dieper, lokaal tot meer dan één meter onder maaiveld. De GLG varieert van ongeveer 1,5 meter onder maaiveld in de lagere delen tot 2 à 3 meter onder maaiveld in de drogere delen.

De situatie omstreeks 1930 markeert het begin van de grootschalige ontginning van de heidegebieden op de Maashorst. Op de locaties waar heide omgevormd is naar bos zakken zowel de GHG als de GLG enkele decimeters tot 50 cm ten opzichte van de situatie omstreeks 1900. Ten westen van de

Peelrandbreuk is ten opzichte van de situatie 1900 een groot aantal watergangen bijgekomen. Deze zorgen hier voor verlagingen van de GHG en de GLG.



Figuur 5.15: Schematisatie landgebruik en waterlopen in doorrekening situatie omstreeks 1930

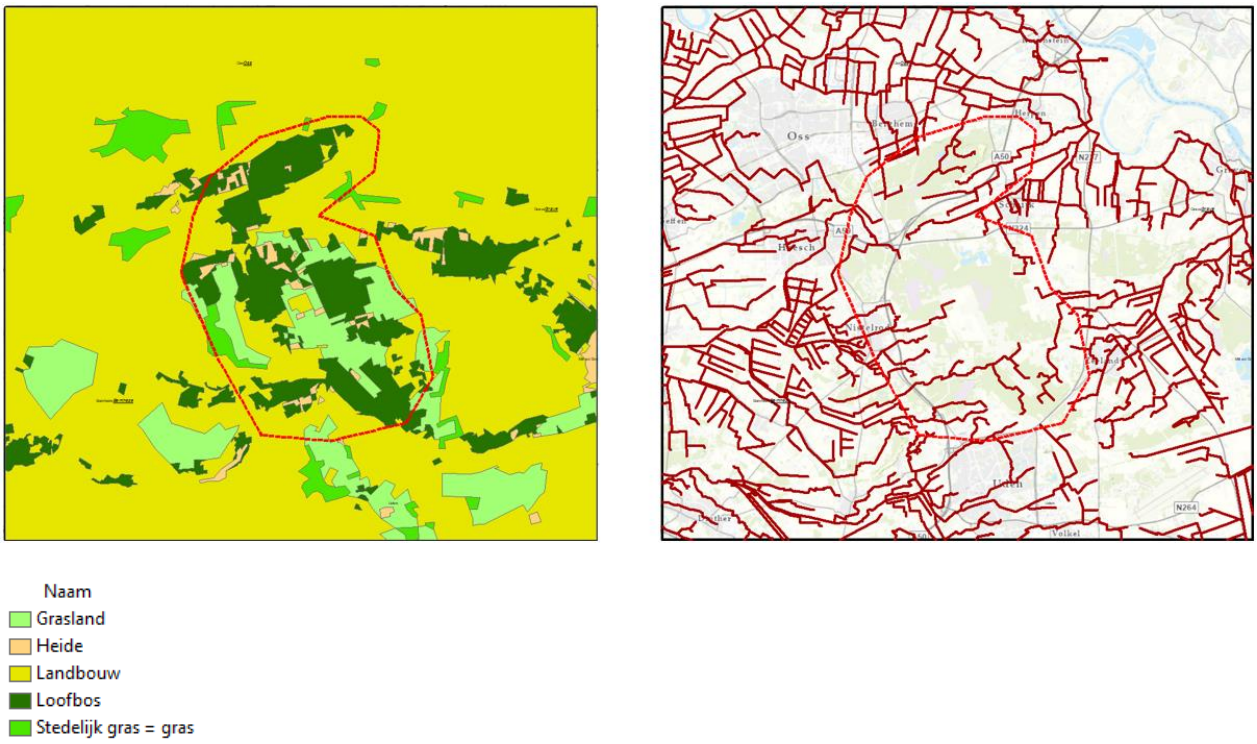


Figuur 5.16: Berekende GHG en GLG voor de situatie omstreeks 1930

5.4.4 Situatie omstreeks 1955

De situatie omstreeks 1955, zoals weergegeven in Figuur 5.5 is in het grondwatermodel geschematiseerd door aanpassingen in het landgebruik en de ligging van waterlopen. Figuur 5.17 geeft voor de situatie omstreeks 1955 de schematisatie van het landgebruik en de waterlopen weer. Verder zijn in de doorrekening de volgende uitgangspunten gehanteerd:

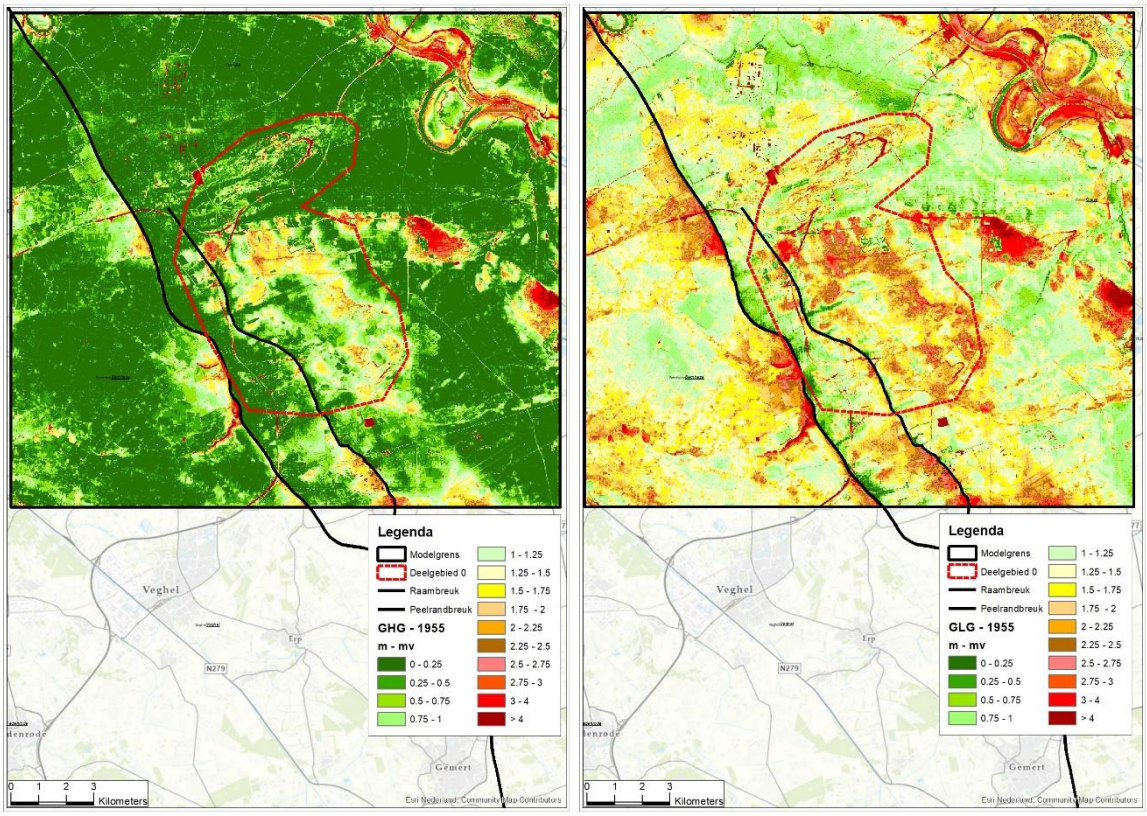
- Geen beregening;
- Geen buisdrainage en detailontwatering;
- Geen zandwinplas;
- Geen grondwateronttrekkingen;
- Geen stedelijke riolering;
- Landbouwgebieden bestaan uit 33% gras, 33 % granen en 33 % bieten;
- Waterlopen hebben een peil van 50 cm onder maaiveld en een bodemhoogte van 90 cm onder maaiveld.



Figuur 5.17: Schematisatie landgebruik en waterlopen in doorrekening situatie omstreeks 1955

Figuur 5.18 geeft de berekende GHG en GLG weer. Voor een groot aantal gebieden komt het grondwaterregime ongeveer overeen met dat van de situaties omstreeks 1900 en 1930. De GHG ligt in grote delen van het gebied tussen 0 en 25 cm beneden maaiveld. Alleen in de hogere delen van de Maashorst, vooral ten oosten van de Raambreuk en in Herperduin ligt de GHG dieper, lokaal tot meer dan één meter onder maaiveld. De GLG varieert van ongeveer 1,5 meter onder maaiveld in de lagere delen tot 2 à 3 meter onder maaiveld in de drogere delen.

In het kader van de grootschalige ontginning heeft in deze periode vooral bebossing plaatsgevonden van de hogere delen van de Maashorst en het Herperduin. Ten opzichte van de situatie omstreeks 1930 wordt hier een verdere daling van de grondwaterstanden berekend van ongeveer 50 cm op de Maashorst en tot maximaal 20 cm in het Herperduin.



Figuur 5.18: Berekende GHG en GLG voor de situatie omstreeks 1955

5.4.5 Situatie omstreeks 1985

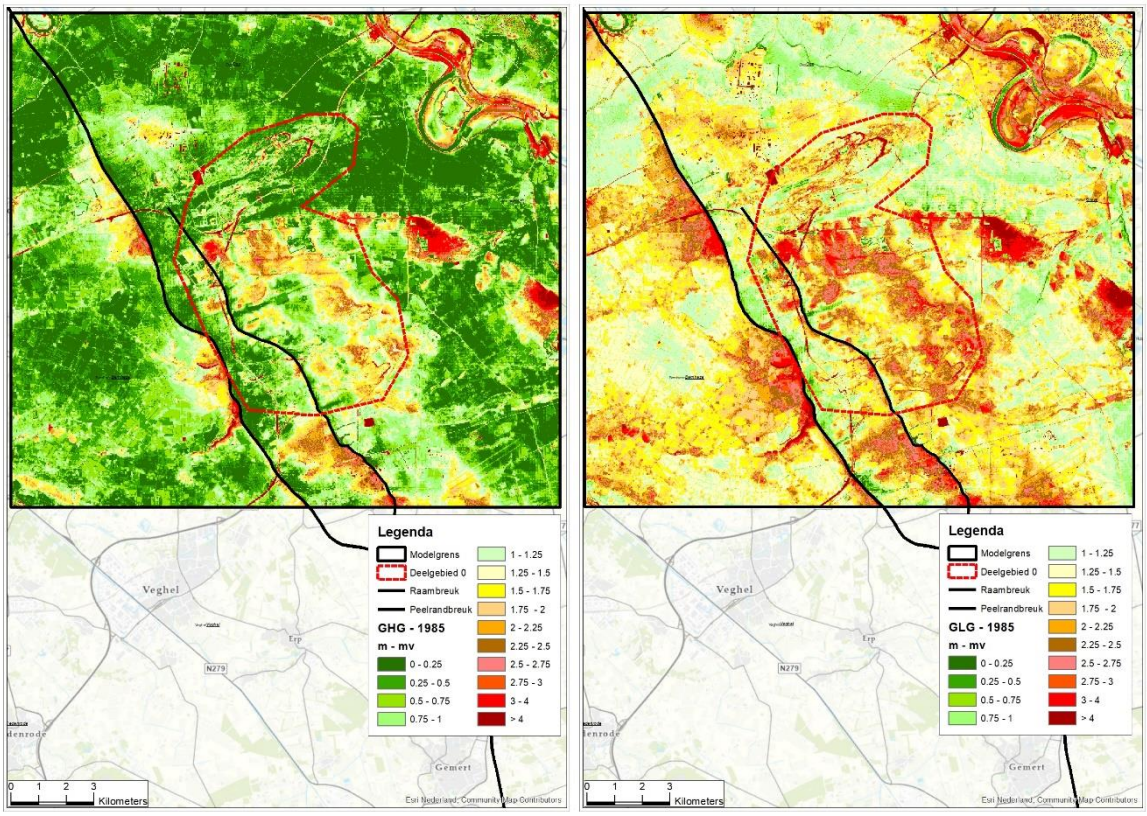
De situatie omstreeks 1985, zoals weergegeven in Figuur 5.6 is in het grondwatermodel geschematiseerd door aanpassingen in het landgebruik en de ligging van waterlopen. Figuur 5.19 geeft voor de situatie omstreeks 1985 de schematisatie van het landgebruik en de waterlopen weer. Verder zijn in de doorrekening de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Er vindt beregening vanuit grondwater plaats met de helft van de capaciteit die in de huidige situatie aanwezig is;
- Buisdrainage en detailontwatering zijn aanwezig zoals in de huidige situatie (omstreeks 2020);
- De zandwinplas is aanwezig, conform de huidige situatie;
- Grondwateronttrekkingen komen overeen met de huidige situatie;
- Stedelijke riolering overeenkomstig de huidige situatie;
- Landbouwgebieden bestaan uit 33% gras, 33 % maïs en 33 % bieten;
- Waterlopen hebben een peil 100 cm onder maaiveld en een bodemhoogte van 140 cm onder maaiveld.

Figuur 5.20 geeft de berekende GHG en GLG weer. In de meeste delen van de Maashorst ligt de berekende GHG tussen 50 en 75 cm onder maaiveld. In de drogere delen van de Maashorst en het Herperduin ligt de GHG in het algemeen tussen 2 en 3 meter onder maaiveld. De berekende GLG ligt in grote delen van het gebied tussen 1,5 en 2 meter onder maaiveld en in genoemde drogere delen 3 meter onder maaiveld of dieper.

Ten opzichte van de situatie omstreeks 1955 zijn aanzienlijke grondwaterstandsverlagingen opgetreden, vooral door diepere ontwatering (diepere watergangen) en de grootschalige aanleg van buisdrainage en (in mindere mate) door beregening, zandwinning en grondwateronttrekkingen. De verlagingseffecten zijn het sterkst voor de GHG; de berekende GHG zakt tussen 1955 en 1985 met gemiddeld 50 cm. De berekende verlagingen van de GLG zijn minder, gemiddeld ongeveer 20 cm. Dit komt omdat diepere ontwatering en drainage vooral een verlagend effect heeft in periodes met neerslagoverschot (winterhalfjaar en GHG). In de zomerperiode (GLG) is het drainerende effect ervan aanzienlijk minder.

Figuur 5.19: Schematisatie landgebruik en waterlopen in doorrekening situatie omstreeks 1985

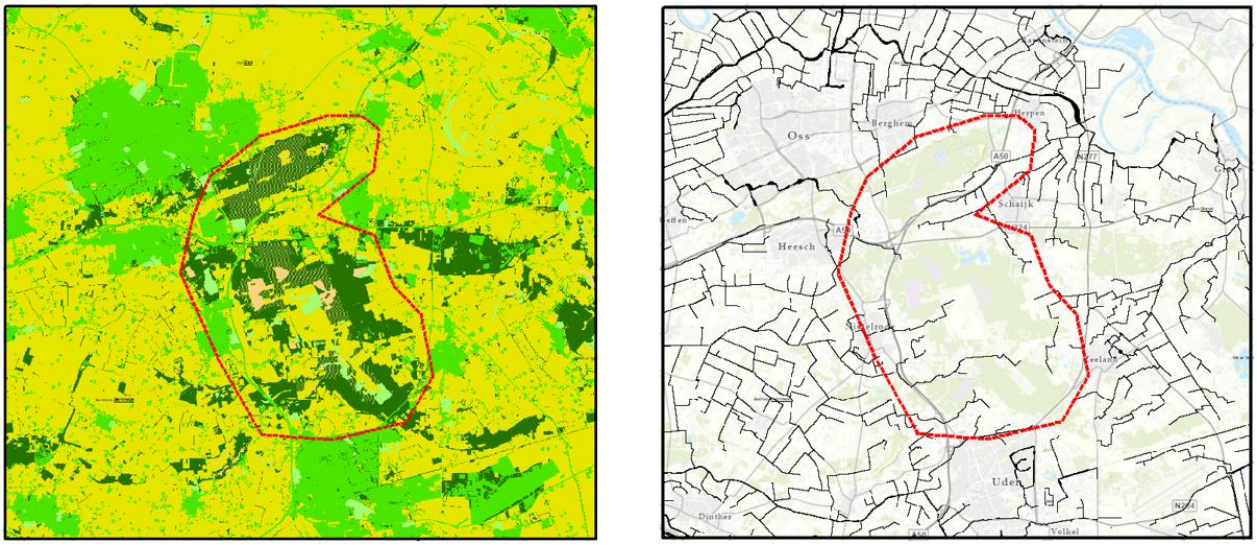


Figuur 5.20: Berekende GHG en GLG voor de situatie omstreeks 1985

5.4.6 Situatie omstreeks 2020

De modelschematisatie van de huidige situatie (omstreeks 2020, zoals weergegeven in Figuur 5.7) komt grotendeels overeen met die van het grondwatermodel waarvoor de aanvullende kalibratie is uitgevoerd. Figuur 5.21 geeft voor de huidige situatie de schematisatie van het landgebruik en de waterlopen weer. Verder zijn in de doorrekening de volgende uitgangspunten gehanteerd:

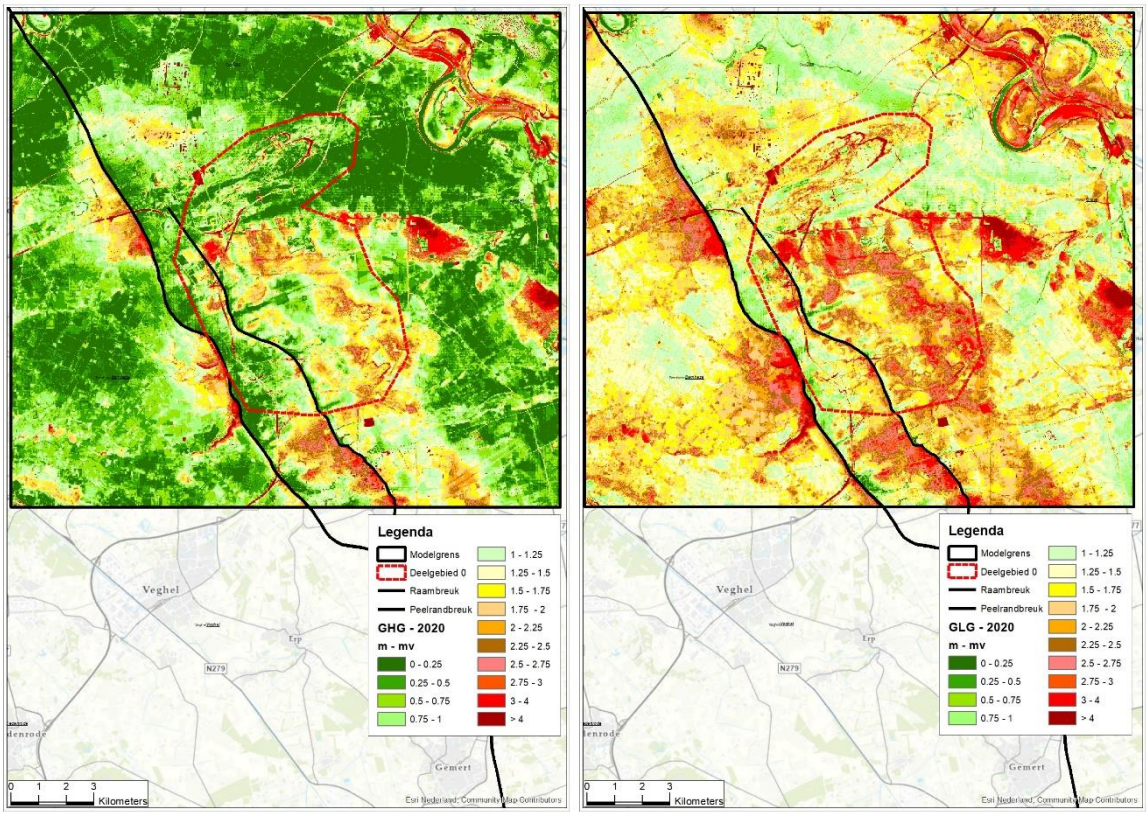
- Beregening met de huidige capaciteit;
- Buisdrainage en detailontwatering zoals aanwezig in de huidige situatie;
- Zandwinplas zoals aanwezig in de huidige situatie;
- Huidige grondwateronttrekkingen;
- Huidige stedelijke riolering;
- Landbouwgebieden bestaan voor 33% uit gras, 33 % uit maïs en 33 % bieten;
- Ten opzichte van de situatie 1985 heeft in een aanzienlijk deel van het bosareaal verdunning plaatsgevonden (omzetting naar open bostype);
- Waterlopen hebben een peil van 70 cm onder maaiveld en een bodemhoogte van 110 cm onder maaiveld.



Figuur 5.21: Schematisatie landgebruik en waterlopen in doorrekening situatie omstreeks2020

Figuur 5.22 geeft de berekende GHG en GLG weer. In de meeste delen van de Maashorst ligt de berekende GHG tussen 50 en 75 cm onder maaiveld. In de drogere delen van de Maashorst en het Herperduin ligt de GHG in het algemeen tussen 2 en 3 meter onder maaiveld. De berekende GLG ligt in grote delen van het gebied tussen 1,5 en 2 meter onder maaiveld en in genoemde drogere delen 3 meter onder maaiveld of dieper.

Sinds het einde van de jaren ’90 wordt gewerkt aan het tegengaan van de verdroging van de Maashorst, onder meer door het uitdunnen van het bosareaal, het dempen van verschillende watergangen en de omzetting van delen van het landbouwareaal naar nieuwe natuur, waarbij de aanwezige ont- en afwatering waar mogelijk is verwijderd of verondiept. Desondanks zijn de grondwaterstanden in flinke delen van het gebied nog verder gedaald ten opzichte van de situatie 1985. Tussen 1985 en 2020 heeft nog een aanzienlijke verstedelijking plaatsgevonden, zowel woningbouw als uitbreiding van bedrijventerreinen. Deze verstedelijking heeft vooral geresulteerd in verdere verlagingen van de GHG, gemiddeld ongeveer 50 cm in en nabij de stedelijke uitbreidingsgebieden. In de landbouwgebieden wordt juist een verdere daling van de GLG berekend, die vooral het gevolg is van de toegenomen beregening uit grondwater. De aanleg van de A50 ten westen van de Maashorst heeft een relatief beperkt effect gehad op de grondwaterstanden.

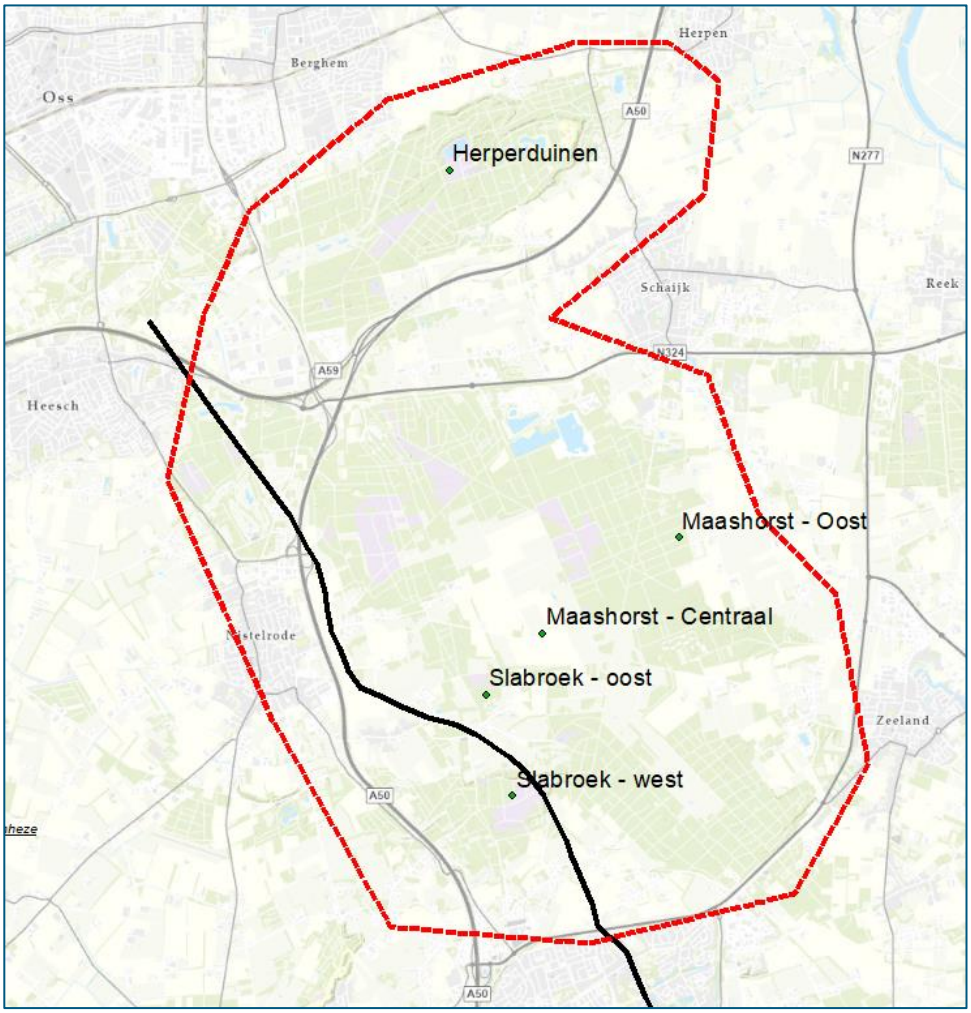


Figuur 5.22: Berekende GHG en GLG voor de situatie omstreeks 2020

5.5 Doorrekening hydrologische effecten van opeenvolgende ontwikkelingen in een peilbuis

5.5.1 Algemeen

In deze paragraaf presenteren we voor een aantal representatieve locaties in het gebied het berekende verloop van de grondwaterstanden over de verschillende onderscheiden stadia. Figuur 5.23 laat een overzichtskaart zien met 5 representatieve locaties, voor achtereenvolgens Herperduin, het oostelijk deel van de Maashorst, het centrale gebied van de Maashorst, het deelgebied Slabroek oostelijk van de Raambreuk en westelijk van de Raambreuk. Voor deze representatieve locaties is de opeenvolging van het berekende grondwaterregime van de 5 onderscheiden stadia weergegeven in één grafiek, waarbij per stadium de bandbreedte tussen de hoogste en laagste berekende grondwaterstand is ingetekend.

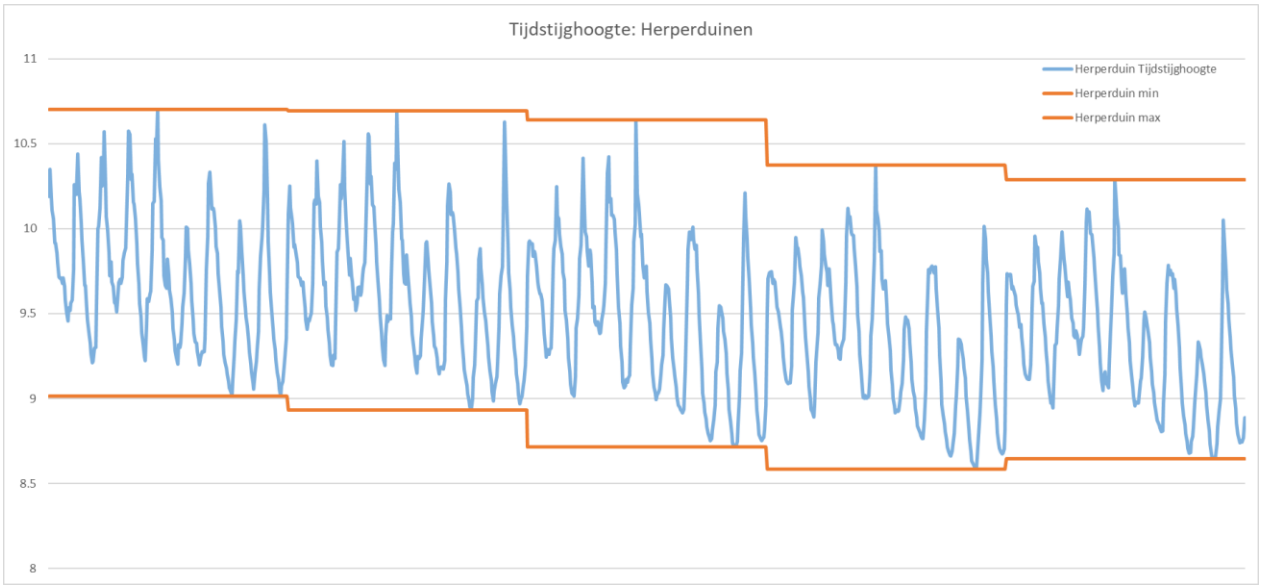


Figuur 5.23: Locaties tijdreeksanalyse historische berekeningen

5.5.2 Deelgebied Herperduin

Figuur 5.24 geeft voor de opeenvolgende stadia het berekende grondwaterregime weer voor Herperduin. De grafiek laat zien dat de grootste verlaging in de GHG heeft plaatsgevonden tussen 1955 en 1985. De GLG had de grootste daling tussen 1930 – 1955, maar is tussen 1985 juist weer gestegen. Door het drainerende effect van de ont- en afwatering rondom het Herperduin zijn de verlagingen van de GHG

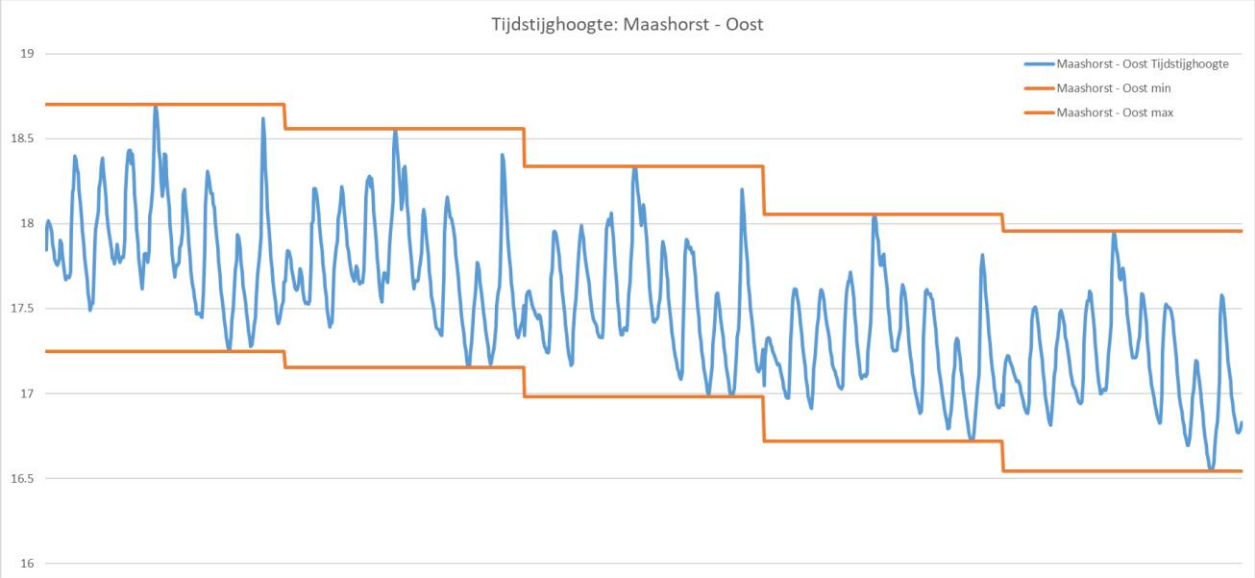
aanzienlijk sterker dan die van de GLG. De berekende stijging van de GLG tussen 1985 en 2020 is waarschijnlijk het gevolg van het uitdunnen en omzetten van het bosareaal.



Figuur 5.24: Berekend grondwaterregime opeenvolgende stadia in historische analyse, deelgebied Herperduin

5.5.3 Deelgebied Maashorst-oost

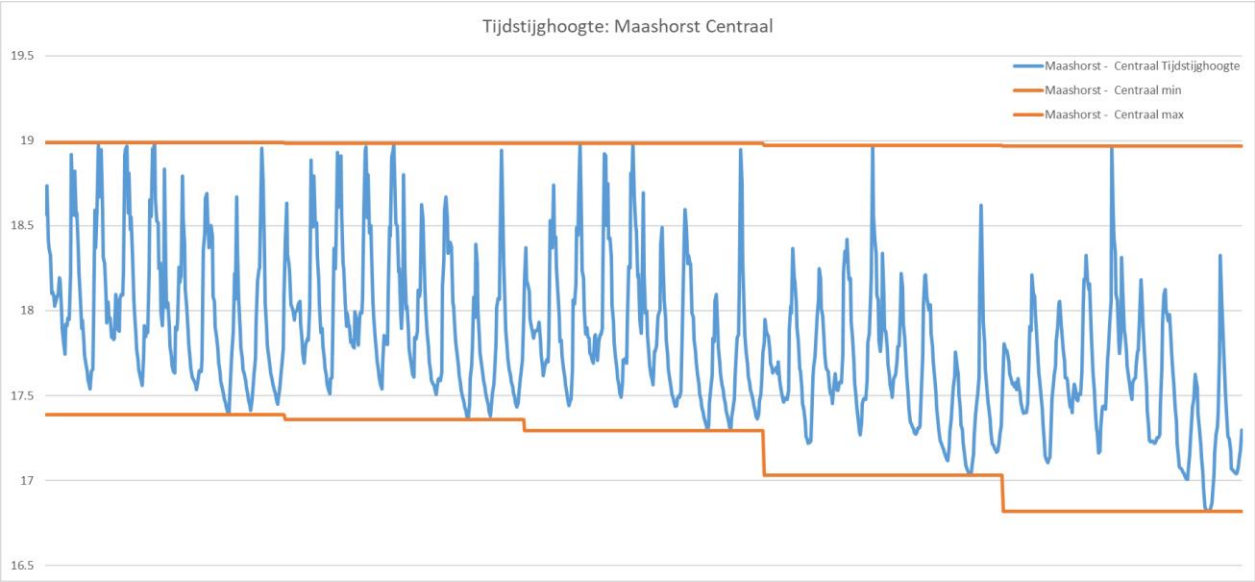
Figuur 5.25 geeft voor de opeenvolgende stadia het berekende grondwaterregime weer voor het oostelijk deel van de Maashorst. De grafiek laat zien dat de grondwaterstand in de GHG geleidelijk is gedaald over de jaren heen, waarbij de grootste verandering heeft plaatsgevonden tussen 1930 en 1955 en tussen 1955 en 1985. De GLG had de grootste daling tussen 1955 en 1985. In dit hooggelegen gebied zijn de berekende verlagingen vooral het gevolg van de omvorming van heide naar bos, de toegenomen beregening en het toegenomen areaal stedelijk gebied en in mindere mate door het drainerende effect van diepere waterlopen en extra buisdrainage en detailontwatering. Dit is terug te zien in de rekenresultaten. In tegenstelling tot de gebieden die wel flink beïnvloed worden door toegenomen drainage (Slabroek-west en Herperduin) zijn hier de berekende verlagingen van de GLG vrijwel even sterk als die van de GHG.



Figuur 5.25: Berekend grondwaterregime opeenvolgende stadia in historische analyse, deelgebied Maashorst– Oost

5.5.4 Deelgebied Maashorst-centraal

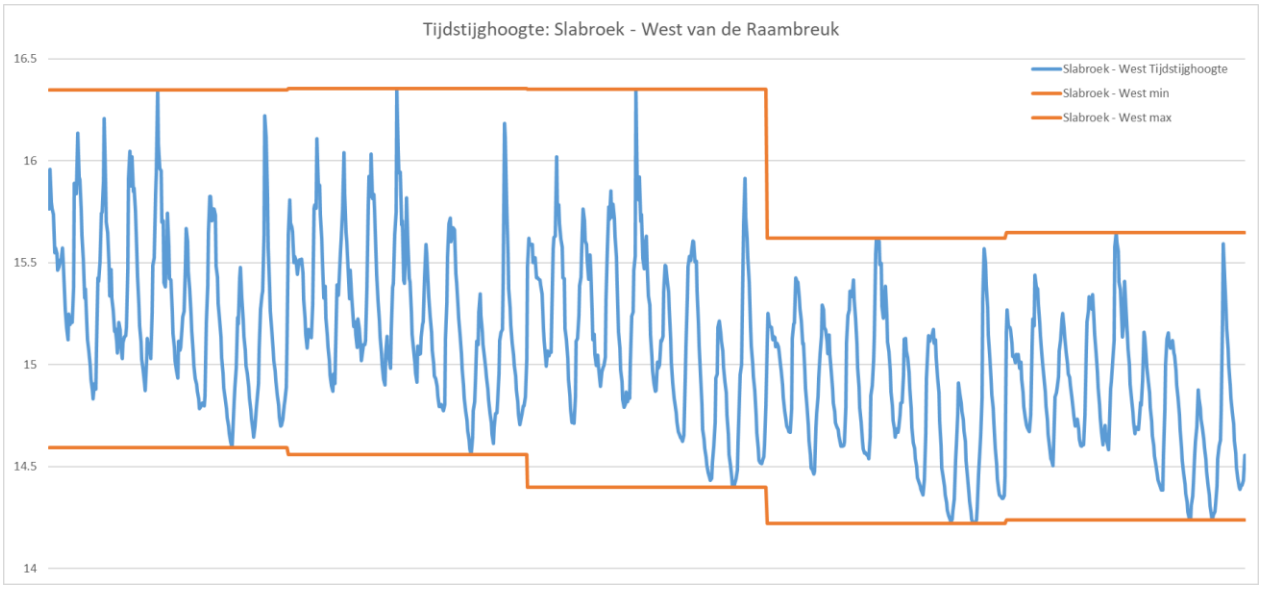
Figuur 5.26 geeft voor de opeenvolgende stadia het berekende grondwaterregime weer voor het centrale deel van de Maashorst. De grafiek laat zien dat de GHG geen verlaging laat zien. De GLG had de grootste daling tussen 1955 en 1985. Net als het oostelijk deel van de Maashorst is dit een hooggelegen gebied. Het grondwaterregime is hier in de loop van de tijd vooral beïnvloed door de omvorming van heide naar bos, de toegenomen beregening en de toegenomen grondwateronttrekkingen en veel minder door het drainerende effect van diepere waterlopen en extra buisdrainage en detailontwatering. Dit is terug te zien in de rekenresultaten. In tegenstelling tot de gebieden die wel flink beïnvloed worden door toegenomen drainage (Slabroek-west en Herperduin) treden hier vooral verlagingen op van de GLG en niet of nauwelijks voor de GHG.



Figuur 5.26: Berekend grondwaterregime opeenvolgende stadia in historische analyse, deelgebied Maashorst – Centraal

5.5.5 Deelgebied Slabroek westelijk van de Raambreuk

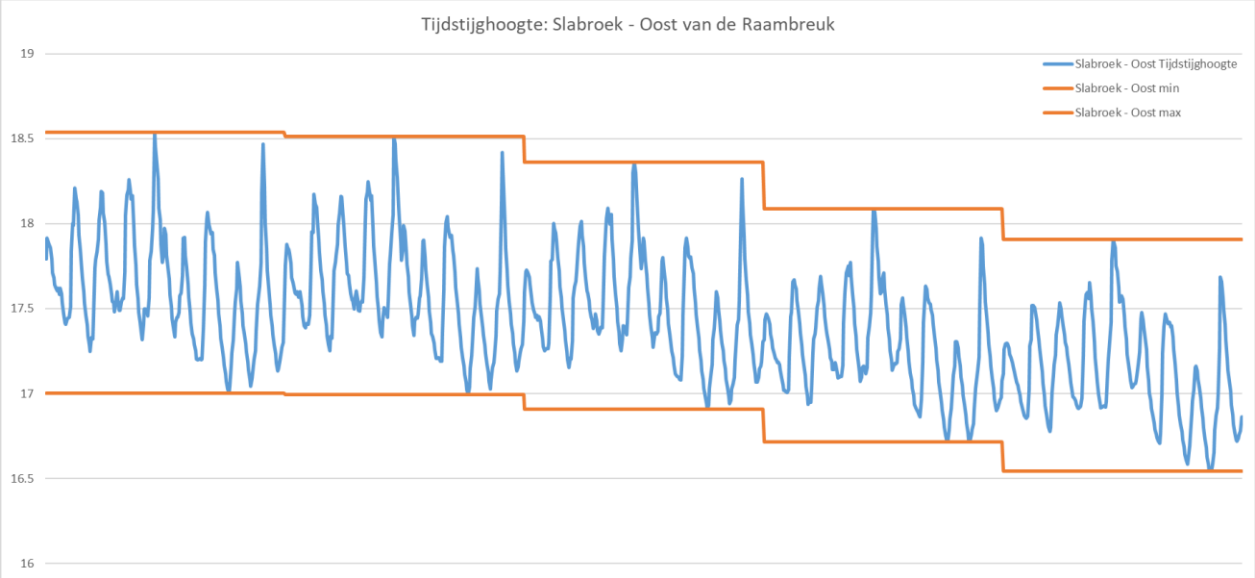
Figuur 5.27 geeft voor de opeenvolgende stadia het berekende grondwaterregime weer voor het deelgebied Slabroek ten westen van de Raambreuk. De grootste verlaging in de GHG heeft in dit deelgebied plaatsgevonden tussen 1955 en 1985. Deze is in dit natte gebied vooral het gevolg van de toegenomen ont- en afwatering. De verlaging van de GLG heeft geleidelijker plaatsgevonden en was het sterkst tussen 1930 en 1985. De veranderingen van het grondwaterregime zijn in dit deelgebied vooral veroorzaakt door de toegenomen ont- en afwatering. Daardoor zijn de verlagingen van de GHG aanzienlijk sterker dan die van de GLG. Tussen 1985 en 2020 heeft beperkte stijging van de GHG en GLG plaatsgevonden, die waarschijnlijk het gevolg is van uitgevoerde vernattingsmaatregelen (peilverhogingen, verondiepen en dempen van detailontwatering)



Figuur 5.27: Berekend grondwaterregime opeenvolgende stadia in historische analyse, deelgebied Slabroek ten westen van de Raambreuk

5.5.6 Deelgebied Slabroek oostelijk van de Raambreuk

Figuur 5.28 geeft voor de opeenvolgende stadia het berekende grondwaterregime weer voor het deelgebied Slabroek ten oosten van de Raambreuk. Verlagingen van de GHG en de GLG komen over de verschillende stadia redelijk overeen. Tussen 1900 en 1930 waren de verlagingen zeer beperkt. De sterkste verlagingen van de GHG en GLG worden berekend tussen 1955 en 1985. Tussen 1985 en 2020 hebben vernattingsmaatregelen plaatsgevonden (verhoging stuwpeilen en verondiepen en dempen van detailontwatering), maar onder meer door de toename van het stedelijk areaal en de toename van beregening worden per saldo nog steeds verlagingen van de GHG en GLG berekend.



Figuur 5.28: Berekend grondwaterregime opeenvolgende stadia in historische analyse, deelgebied Slabroek ten oosten van de Raambreuk

6 Effectbepaling maatregelen en onderbouwing maatregelenkaarten

6.1 Algemeen

Hoofdstuk 6 gaat in op de variantenstudie en de afleiding en onderbouwing van de maatregelenkaarten voor de Maashorst. Op basis van de resultaten van de historische analyse is in overleg met de projectgroep en klankbordgroep een groslijst van potentiële, verkennende maatregelen opgesteld. Voor deze verkennende maatregelen zijn met het grond- en oppervlaktewatermodel de effecten op het grond- en oppervlaktewaterregime berekend. De potentiële, verkennende maatregelen zijn soms extreem ingesteld. Dit is gedaan om te zien wat het theoretisch maximale effect of bereik van een bepaalde maatregel is en niet met als doel om de maatregel op die manier uit te voeren.

Na afweging van de hydrologische effecten van de afzonderlijke, verkennende maatregelen zijn gecombineerde maatregelenscenario's samengesteld voor de korte, middellange en lange termijn. Deze gecombineerde scenario's zijn ook doorgerekend met het grond- en oppervlaktewatermodel. Op basis van de berekende hydrologische effecten zijn als laatste stap twee maatregelenkaarten afgeleid, één met maatregelen voor de korte termijn en één met maatregelen voor de lange termijn. Met het grond- en oppervlaktewatermodel zijn de hydrologische effecten berekend voor zowel het korte termijn als het lange termijn maatregelenpakket.

In paragraaf 6.2 beschrijven we de hydrologische referentiesituatie, waarmee de verschillende maatregelen en maatregelenscenario's zijn vergeleken. Er is uitgegaan van de situatie omstreeks 2020, die op enkele punten afwijkt van de situatie, die is gebruikt voor de kalibratie van het grondwatermodel.

Paragraaf 6.3 gaat in op de effectbepaling en analyse van de verkennende maatregelen. Eerst presenteren we de hydrologische effecten van de afzonderlijk doorgerekende verkennende maatregelen. Aan het eind presenteren we een tabel met een samenvattend overzicht van de hydrologische effecten per verkennende maatregel.

In paragraaf 6.4 volgt de effectbepaling en analyse van drie gecombineerde maatregelenscenario's met maatregelen voor de korte, middellange en lange termijn.

Tot slot presenteren we in paragraaf 6.5 de twee maatregelenkaarten voor de korte en lange termijn en de hydrologische effecten van deze maatregelen.

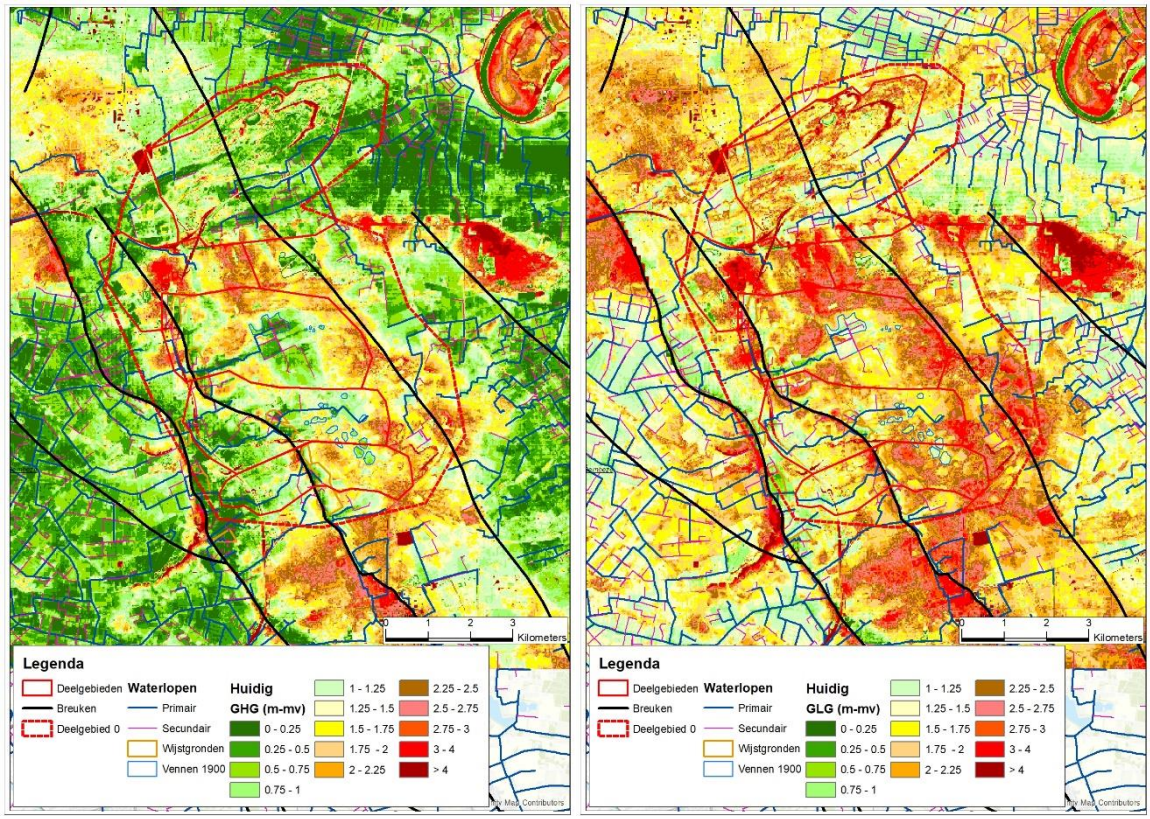
6.2 Referentiesituatie

Als referentiesituatie is voor alle verkennende maatregelen en gecombineerde maatregelenpakketten uitgegaan van de waterhuishoudkundige situatie omstreeks 2020. Deze referentiesituatie wijkt iets af van de situatie, waarop de kalibratie van het grond- en oppervlaktewatermodel is gebaseerd. Naar aanleiding van de droogte in 2018 zijn in verschillende watergangen in en rondom de Maashorst zogenoemde rijplaatstuwen geplaatst. Dit zijn stalen rijplaten, die haaks op de watergang verticaal in de bodem zijn gedrukt en die functioneren als vaste overlaat om in droge perioden zoveel mogelijk water vast te houden in het gebied. Tevens zijn voor verschillende stuwen in het gebied de stuwpeilen structureel verhoogd ten opzichte van de situatie vóór 2018.

Zowel de referentiesituatie als alle verkennende maatregelen en gecombineerde maatregelenpakketten zijn tijdsafhankelijk doorgerekend met het grondwatermodel met de neerslag- en verdampingsreeks van

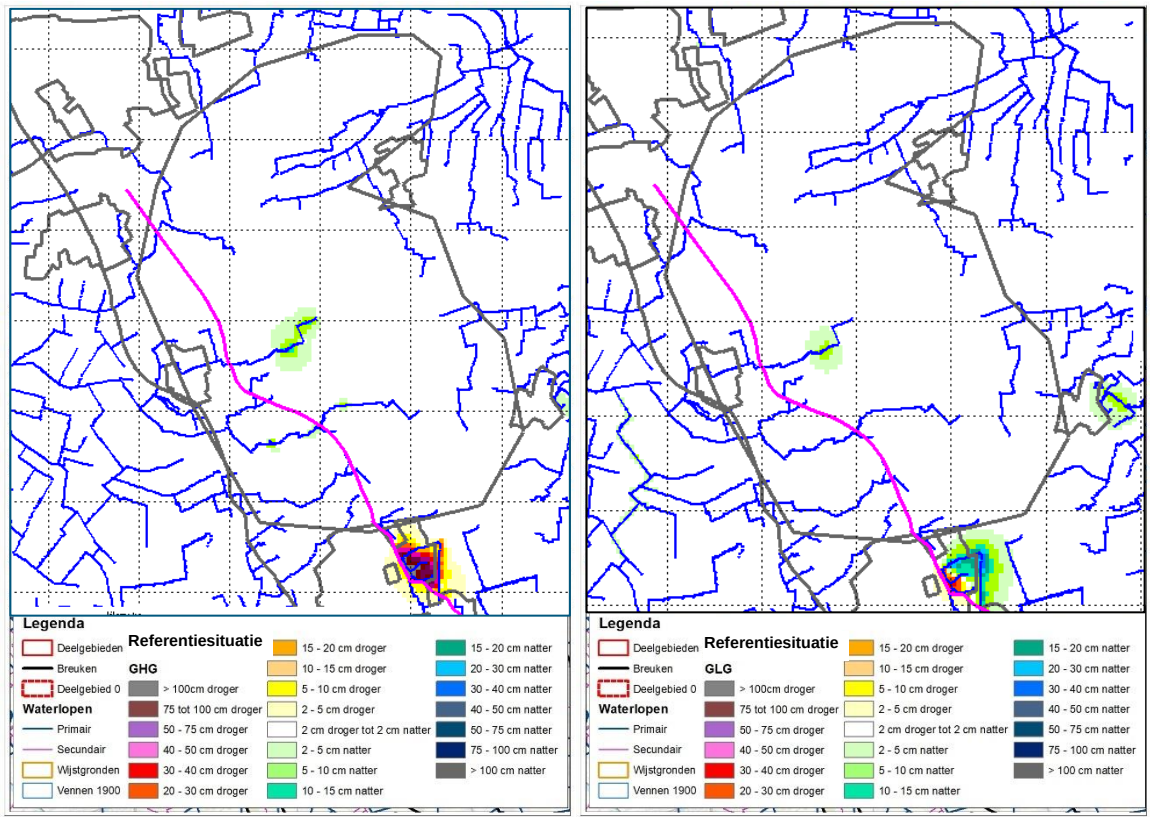
de weerjaren 2010 tot en met 2020. De eerste 3 doorgerekende jaren fungeren steeds als inspeelperiode voor het model. Op basis van de berekende grondwaterstanden voor de weerjaren 2013 tot en met 2020 zijn de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG), gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) en de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) bepaald.

Figuur 6.1 geeft voor het projectgebied de berekende GHG en GLG in de referentiesituatie (situatie omstreeks 2020) weer.



Figuur 6.1: Berekende GHG en GLG voor referentiesituatie voor alle doorgerekende maatregelen (situatie omstreeks 2020)

Figuur 6.2 geeft de berekende veranderingen weer van de GHG en GLG in de referentiesituatie (omstreeks 2020) ten opzichte van de situatie vóór 2018. De rijplaatstuwen en verhoogde stuwpeilen hebben lokaal in het gebied geleid tot beperkte verhogingen van de GHG en GLG.



Figuur 6.2: Berekende veranderingen GHG en GLG referentiesituatie (omstreeks 2020) ten opzichte van situatie vóór 2018

6.3 Effectbepaling en analyse verkennende maatregelen

6.3.1 Overzicht verkennende maatregelen

Samen met de projectgroep is een inventarisatie gemaakt van een aantal potentiële, verkennende maatregelen, die vervolgens zijn doorgerekend met het grond- en oppervlaktewatermodel. Alle verkennende maatregelen zijn gericht op structurele vernatting van de Maashorst. De verkennende maatregelen zijn soms in extreme vorm doorgevoerd en zijn daardoor meestal theoretisch van aard. Dit is gedaan om inzicht te verkrijgen in de reikwijdte van de afzonderlijke maatregelen, om na verdere analyse en afweging te komen tot realistische maatregelenpakketten voor de korte, middellange en lange termijn.

Onderstaande tabel 6.1 geeft een overzicht van alle doorgerekende verkennende maatregelen. In de volgende subparagrafen worden de hydrologische effecten per verkennende maatregel gepresenteerd en toegelicht.

Tabel 6.1: Overzicht doorgerekende verkennende maatregelen

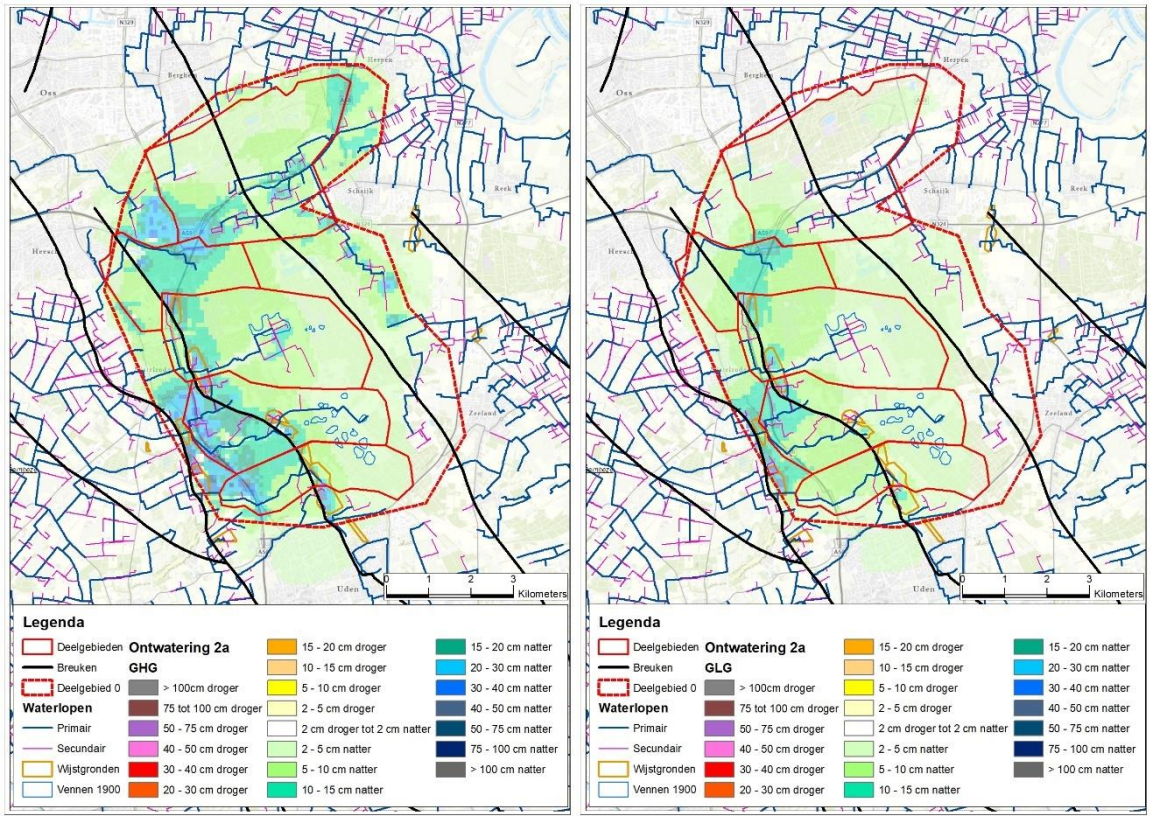
Nummer	Omschrijving verkennende maatregel
2a	Alle kavelsloten, greppels en buisdrainage in projectgebied verwijderen
2b	Alle kavelsloten, greppels en buisdrainage op horst verwijderen (oostelijk van Raambreuk)
2c	Alle hoofdwatergangen dempen en omvormen naar doorstroommoerassen
2d	Alle hoofdwatergangen verondiepen tot maximaal 50 cm onder maaiveld
2e	Alle ont- en afwatering Maashorst dempen of verwijderen
2f	Alle bestaande stuwen tot aan maaiveld opzetten
3a	Hemelwater van 100% van het stedelijk gebied afkoppelen en ter plaatse infiltreren in het grondwater
4a	Alle beregening uit grondwater stopzetten in projectgebied Maashorst
4b	Alle beregening uit grondwater stopzetten in het gebied ten oosten van de Raambreuk
5a	Verwijderen van de ont- en afwatering van de A50
6a	Water aanvoeren van elders (0,5 m^3/s) en infiltreren in centrale deel Maashorst met infiltratieputten
7a	Volledige bosareaal op de Maashorst omzetten naar heide
7b	Alle -als nieuwe natuur begrensde- agrarische percelen omzetten naar natuur (o.b.v. Ambitiekaart Natuur van de provincie Noord-Brabant)

6.3.2 Verkennende maatregel 2a: Alle kavelsloten, greppels en buisdrainage in projectgebied verwijderen

Figuur 6.3 geeft de berekende veranderingen in GHG en GLG weer als gevolg van het verwijderen van alle tertiaire ontwatering, zoals kavelsloten, greppels en buisdrainage in het projectgebied Maashorst, t.o.v. de referentiesituatie.

Het verwijderen van de tertiaire ontwatering heeft een groter effect op de GHG dan op de GLG. De sterkste grondwaterstandsverhogingen zijn te verwachten in het westelijk deel van het projectgebied Maashorst, met name in het deelgebied Slabroek ten westen van de Raambreuk en in de omgeving van het Palmven en het gebied ten westen van Heesch. Hier worden GHG-stijgingen berekend tot ongeveer 40 cm en GLG-stijgingen tot ongeveer 15 cm. Er worden ook GHG-verhogingen berekend in de ontwaterde landbouwgebieden rondom Schaijk (tot maximaal ongeveer 20 cm). Buiten het projectgebied worden nauwelijks verhogingen van de GHG en GLG berekend; lokaal is sprake van stijgingen tot 2 à 5 cm.

In de hogere delen van de Maashorst en het Herperduin zorgt het verwijderen van de tertiaire ontwatering slechts voor beperkte effecten op de grondwaterstanden. De berekende stijgingen van de GHG en GLG liggen hier veelal tussen 2 en 5 cm.

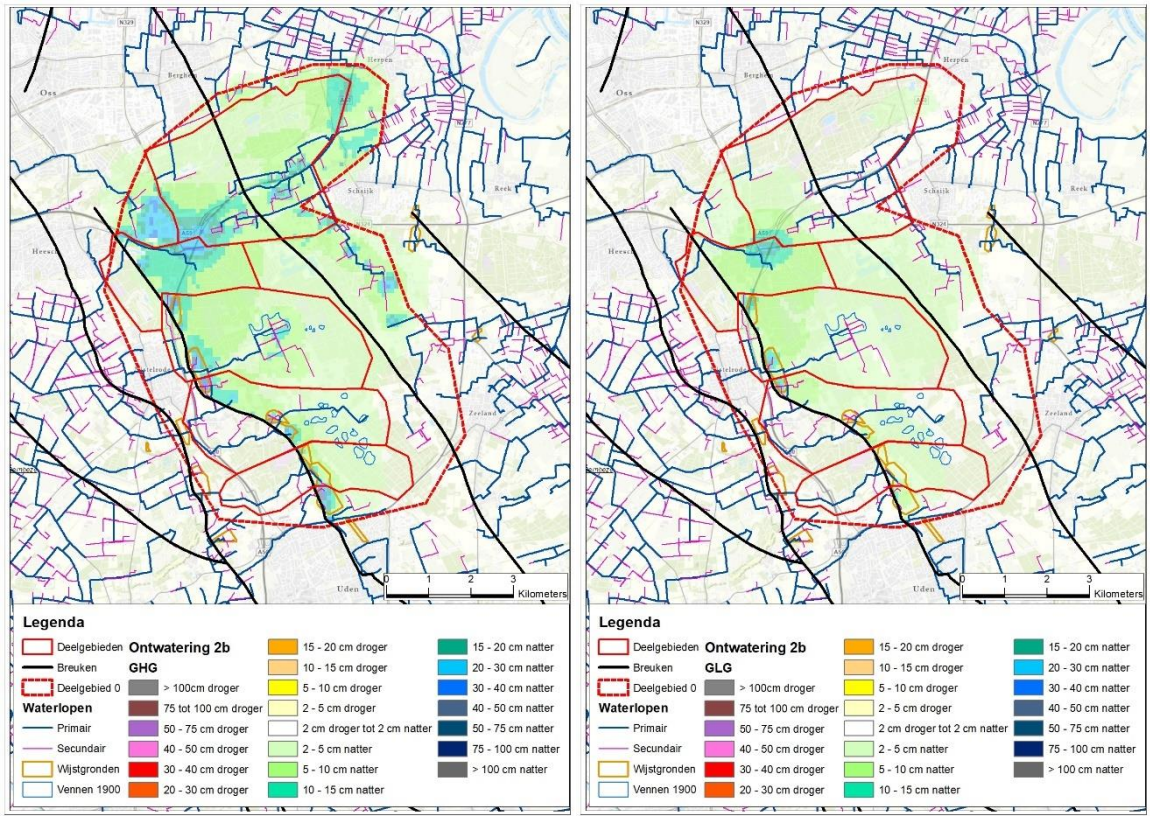


Figuur 6.3: Grondwaterstandsverandering GHG en GLG van verkennende maatregel 2a (verwijderen tertiaire ontwatering) t.o.v. referentiesituatie

6.3.3 Verkennende maatregel 2b: alle kavelsloten, greppels en buisdrainage op horst verwijderen (oostelijk van Raambreuk)

Figuur 6.4 geeft de berekende veranderingen in GHG en GLG t.o.v. de referentiesituatie weer als gevolg van het verwijderen van alle tertiaire ontwatering, zoals kavelsloten, greppels en buisdrainage, in het oostelijk deel van de Maashorst (alleen het deelgebied ten oosten van de Raambreuk).

In het gebied ten oosten van de Raambreuk komen de berekende effecten grotendeels overeen met die van verkennende maatregel 2a. Ten westen van de Raambreuk worden nauwelijks grondwaterstandsverhogingen berekend.



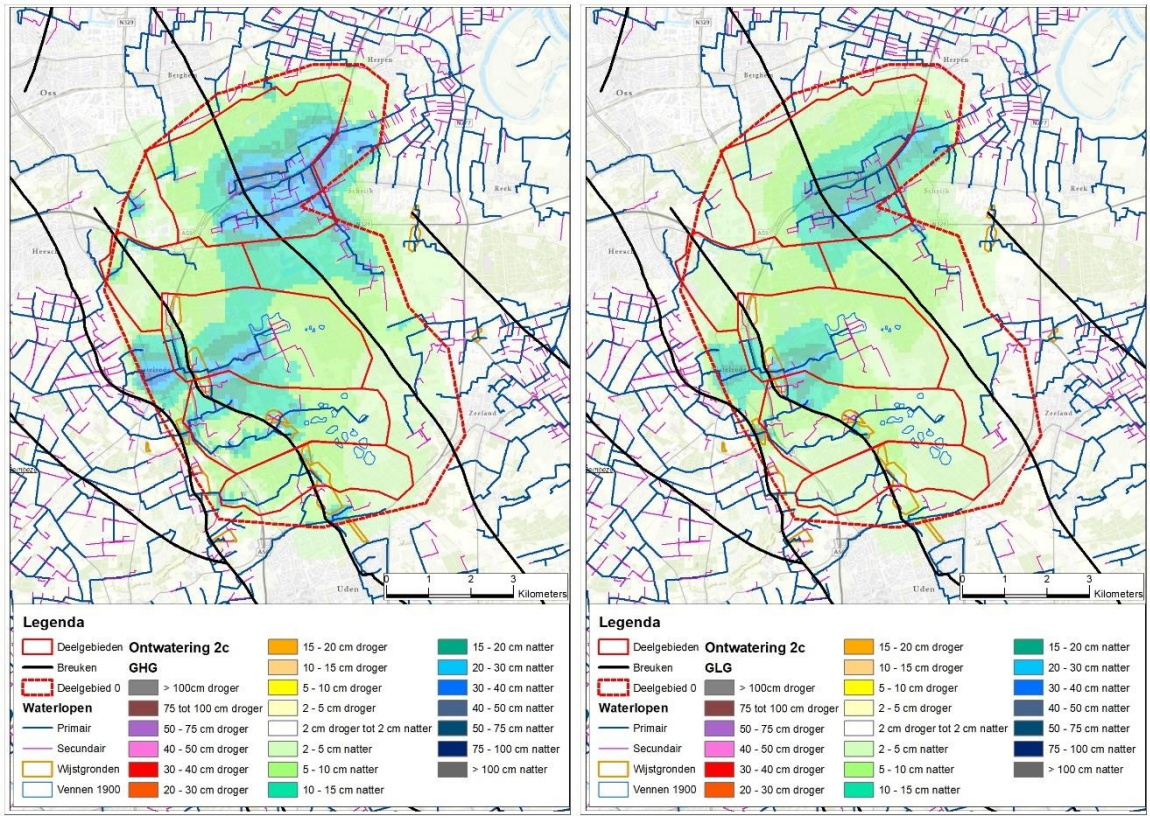
Figuur 6.4: Grondwaterstandsverandering GHG en GLG van verkennende maatregel 2b (verwijderen tertiaire ontwatering in gebiedsdeel ten oosten van de Raambreuk) t.o.v. referentiesituatie

6.3.4 Verkennende maatregel 2c: alle hoofdwatergangen dempen en omvormen naar doorstroommoerassen

Figuur 6.5 geeft de berekende veranderingen in GHG en GLG weer t.o.v. de referentiesituatie, als gevolg van het dempen van alle hoofdwatergangen in het projectgebied Maashorst en het omvormen van de laagtes langs de hoofdwatergangen naar doorstroommoerassen.

Het dempen van de hoofdwatergangen heeft een groter effect op de GHG dan op de GLG. Het dempen van de meer noordelijk watergangen rondom Schaijk en de Palmvenloop zorgt voor verhogingen van de GHG en GLG van respectievelijk 30 - 40 cm en 15 - 20 cm. Bij de Venloop en de andere watergangen in het zuidelijk deel van het projectgebied worden minder sterke verhogingen berekend (10 à 15 cm voor de GHG en 5 à 10 cm voor de GLG).

Buiten het projectgebied worden nauwelijks verhogingen van de GHG en GLG berekend; lokaal is sprake van stijgingen tot 2 à 5 cm.



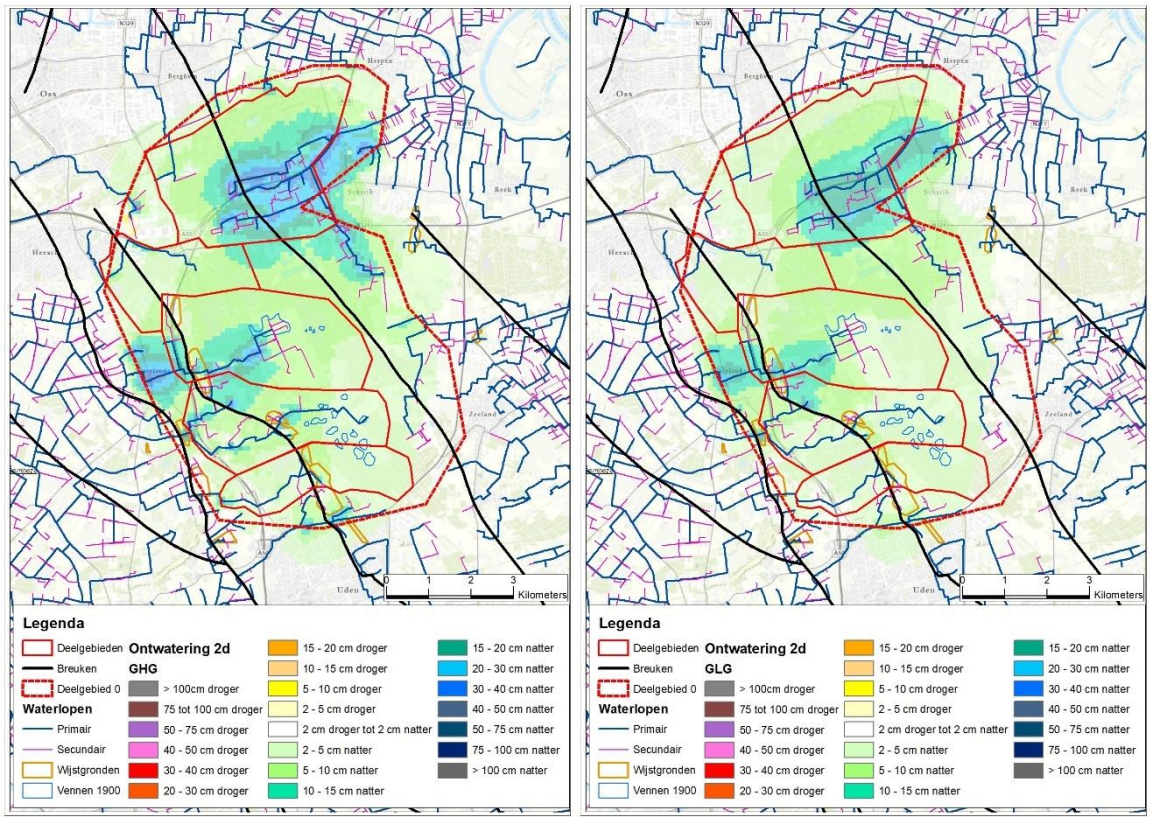
Figuur 6.5: Grondwaterstandsverandering GHG en GLG van verkennende maatregel 2c (dempen hoofdwatergangen en omvormen naar doorstroommoerassen) t.o.v. referentiesituatie

6.3.5 Verkennende maatregel 2d: alle hoofdwatergangen verondiepen tot maximaal 50 cm onder maaiveld

Figuur 6.6 geeft de berekende veranderingen in GHG en GLG weer t.o.v. de referentiesituatie als gevolg van het verondiepen van alle hoofdwatergangen in het projectgebied Maashorst tot maximaal 50 cm onder maaiveld. Het verondiepen van de hoofdwatergangen is gesimuleerd door de waterstand jaarrond tot 50 cm beneden het maaiveld op te zetten.

Het verondiepen van de hoofdwatergangen heeft meer effect op de GHG dan op de GLG. In het noordelijk deel van het projectgebied, rondom Schaijk en de Palmvenloop worden verhogingen van de GHG en GLG berekend van respectievelijk 20 à 30 cm en 15 à 20 cm. Bij de Venloop en de andere watergangen in het zuidelijk deel van het projectgebied worden minder sterke verhogingen berekend (10 à 15 cm voor de GHG en 5 à 10 cm voor de GLG).

Buiten het projectgebied worden nauwelijks verhogingen van de GHG en GLG berekend; lokaal is sprake van stijgingen tot 2 à 5 cm.



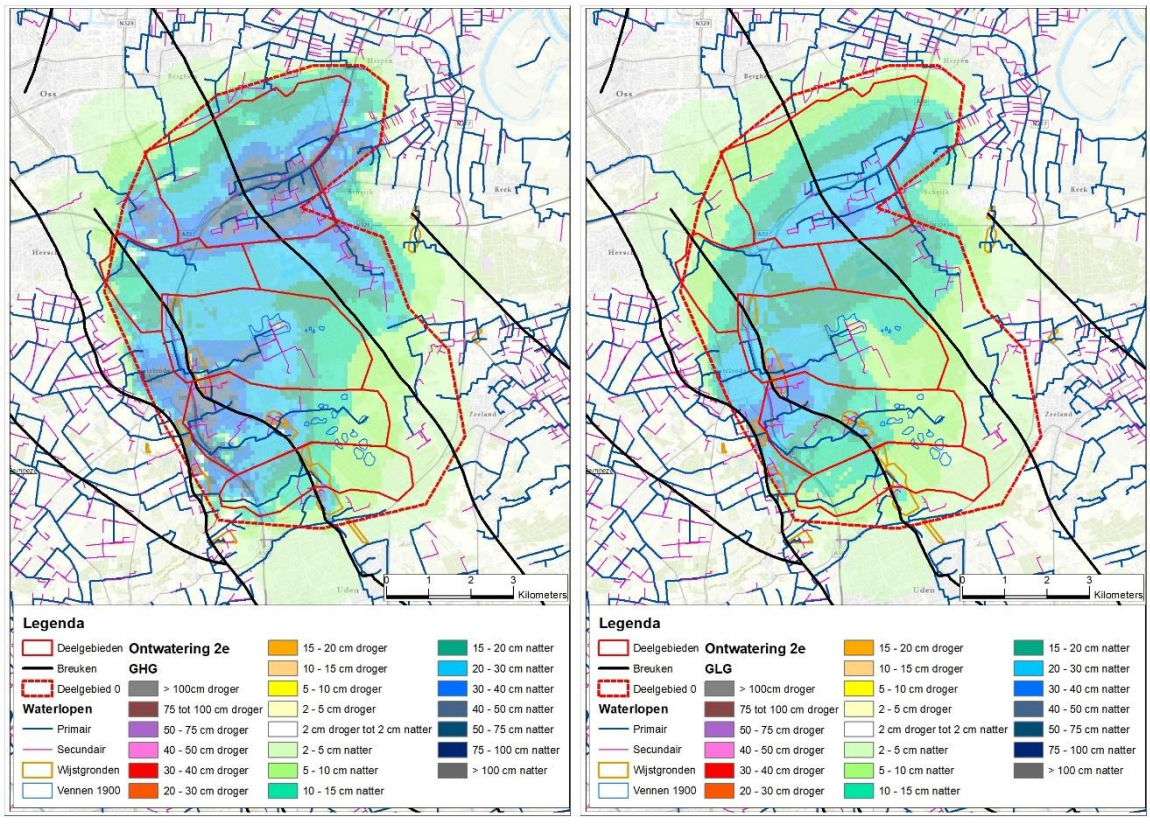
Figuur 6.6: Grondwaterstandsverandering GHG en GLG van verkennende maatregel 2d (alle hoofdwatergangen verondiepen tot maximaal 50 cm onder maaiveld) t.o.v. referentiesituatie

6.3.6 Verkennende maatregel 2e: alle ont- en afwatering dempen in het projectgebied Maashorst

Dit scenario omvat het dempen van zowel alle hoofdwaterlopen (maatregel 2c) als alle overige ontwatering (maatregel 2a). Het berekende effect is groter dan beide losse maatregelen, doordat in de gecombineerde maatregelen geen enkele ontwatering meer aanwezig is. In de twee losse maatregelen is resp. nog primaire ontwatering of detailontwatering en buisdrainage aanwezig. Figuur 6.7 geeft de berekende effecten op de GHG en GLG weer.

Het dempen van alle ont- en afwatering heeft meer effect op de GHG dan op de GLG. In grote delen van het projectgebied, met name in de lagere delen, waar veel hoofdwatergangen en tertiaire ontwatering aanwezig zijn, worden forse grondwaterstandsverhogingen berekend. Voor wat betreft de GHG zijn verhogingen te verwachten van 2 tot 5 cm in het meest zuidoostelijke deel van de Maashorst tot meer dan 1 meter in de laagtes rondom de Palmvenloop, ten zuiden van Schaijk, rondom de Venloop en de andere hoofdwaterlopen in het zuidwestelijke deel van de Maashorst. De verhogingen van de GLG variëren tussen 2 tot 5 cm in het meest zuidoostelijke deel van de Maashorst tot maximaal ongeveer 50 cm in het gebied ten zuiden van Schaijk en rondom de Venloop.

De uitstraling van de grondwatereffecten naar de zone buiten het projectgebied blijven in het algemeen beperkt tot 2 à 5 cm. Alleen ten oosten van het projectgebied, rondom Schaijk, en ten noordwesten van het projectgebied, in een zone tussen Heesch en Berghem, treden grotere uitstralingseffecten op. Hier worden lokaal GHG-verhogingen tot maximaal 40 cm en GLG-verhogingen tot maximaal 30 cm berekend (buiten het projectgebied).

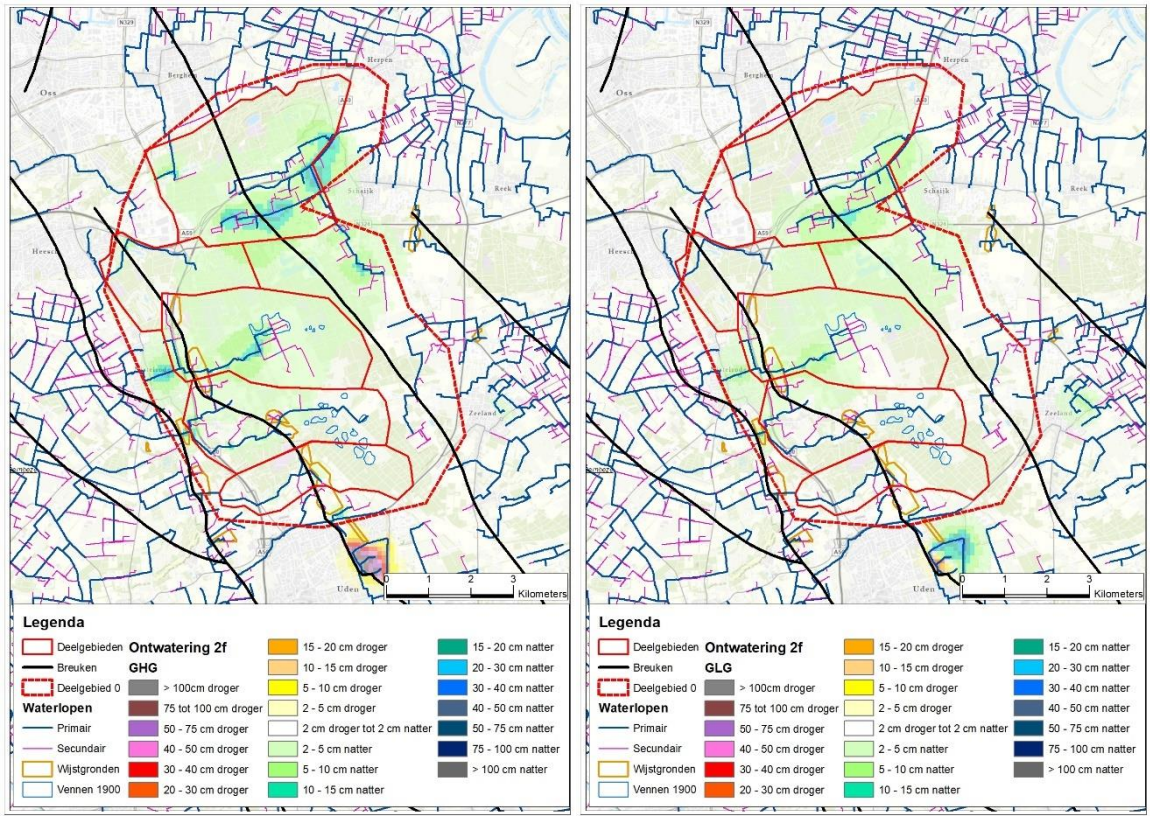


Figuur 6.7: Grondwaterstandsverandering GHG en GLG van verkennende maatregel 2e (dempen alle ont- en afwatering) t.o.v. referentiesituatie

6.3.7 Verkennende maatregel 2f: bestaande stuwen tot aan maaiveld opzetten

Figuur 6.8 geeft de berekende veranderingen in GHG en GLG weer als gevolg van het opzetten van de bestaande stuwen tot aan maaiveldniveau in het projectgebied Maashorst, t.o.v. de referentiesituatie. Deze maatregel is in 2019 al gerealiseerd voor de Palmvenloop, rondom Heesch, de Venloop en het Hultje; deze peilverhogingen zijn al meegenomen in de referentiesituatie. Aanvullend worden in dit scenario ook de bestaande stuwen maximaal opgezet in de Munsche Wetering, het Straatsven en het gebied tussen de A50 en het Herperduin.

Het maximaal opzetten van de bestaande stuwen heeft meer effect op de GHG dan op de GLG. De berekende verhogingen van de GHG bedragen maximaal 15 tot 20 cm (m.n. bij de Munsche Wetering). De berekende verhogingen van de GLG bedragen maximaal 10 tot 15 cm. Buiten het projectgebied worden vrijwel geen verhogingen van de GHG en GLG berekend.



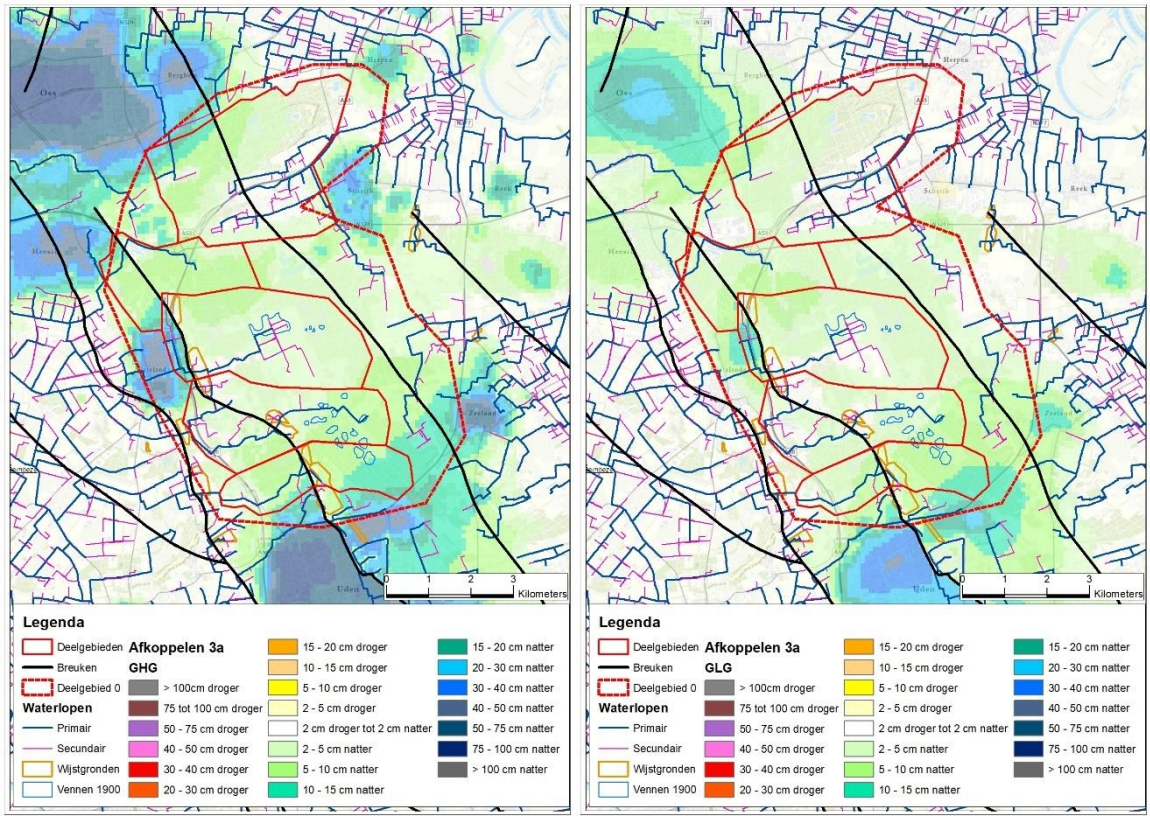
Figuur 6.8: Grondwaterstandsverandering GHG en GLG van verkennende maatregel 2f (maximaal opzetten peil bestaande stuwen) t.o.v. referentiesituatie

6.3.8 Verkennende maatregel 3a: 100% stedelijk gebied afkoppelen en ter plaatse infiltreren in het grondwater

Figuur 6.9 geeft de berekende veranderingen in GHG en GLG weer als gevolg van het afkoppelen en ter plaatse infiltreren van al het hemelwater van al het stedelijk gebied rondom de Maashorst, t.o.v. de referentiesituatie. Het afkoppelen is gesimuleerd door het stedelijk oppervlak in de stedelijke kernen te verminderen, waardoor een groter gedeelte van de stad een natuurlijk karakter krijgt waar het hemelwater kan infiltreren. Het volledig afkoppelen van stedelijke kernen is nog niet een realistisch doel.

Het afkoppelen van stedelijk gebied heeft meer effect op de GHG dan op de GLG. In en direct rondom de bebouwde kernen Oss, Heesch, Nistelrode, Uden, Schaijk en Berghem worden GHG-verhogingen berekend tot maximaal 75 à 100 cm en GLG-verhogingen van maximaal 30 à 40 cm.

Het afkoppelen van het stedelijke gebied straalt uit tot ver buiten de stedelijke kernen en zorgt in vrijwel het gehele projectgebied Maashorst voor grondwaterstandsverhogingen. De verhogingen van de GHG bedragen vrijwel overal meer dan 5 cm, met uitzondering van de laagte rondom de Munsche Wetering ten zuiden van het Herperduin. In het zuidelijk deel van het projectgebied, ten noordoosten van Uden, worden zelfs GHG-verhogingen van 15 tot 30 cm berekend. De berekende GLG-verhogingen variëren tussen 2 à 5 cm in het centrale en noordelijke deel van het projectgebied tot maximaal 10 à 15 cm in de zuidelijke delen van het projectgebied.



Figuur 6.9: Grondwaterstandsverandering GHG en GLG van verkennende maatregel 3a (afkoppelen stedelijk gebied 100%) t.o.v. referentiesituatie

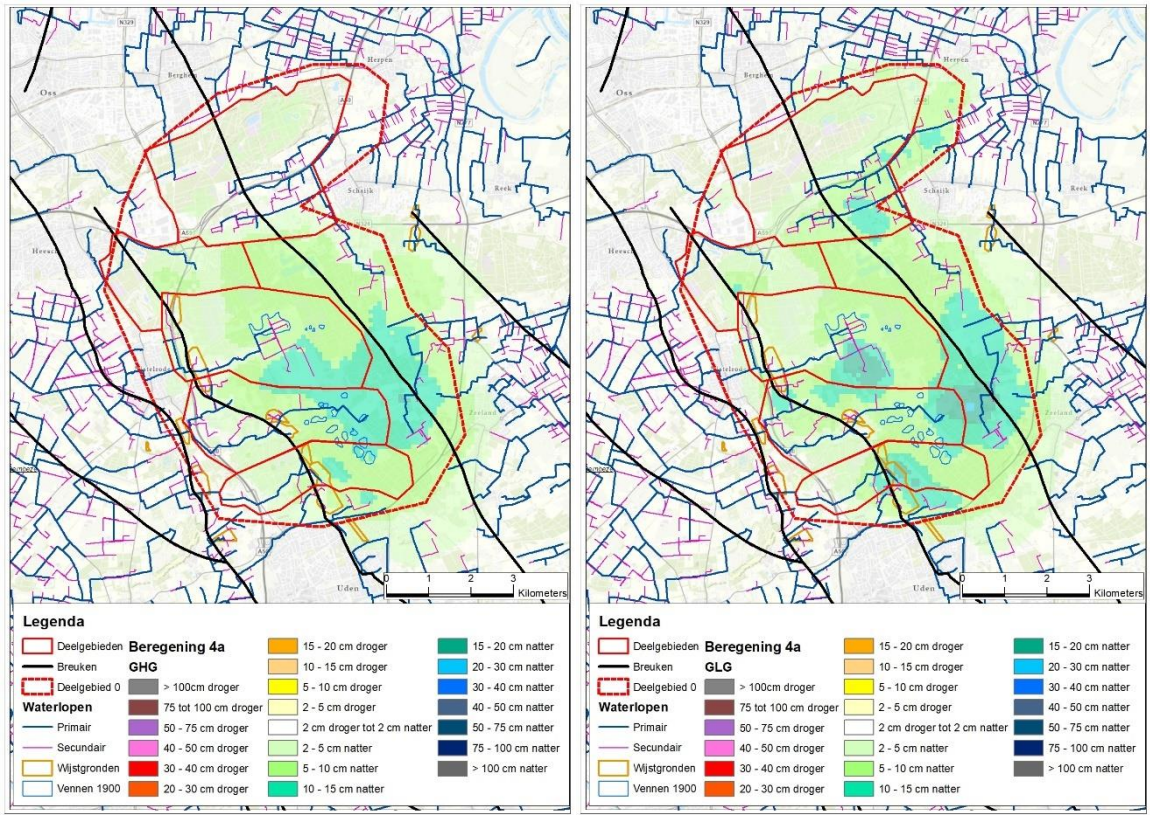
6.3.9 Verkennende maatregel 4a: alle beregening stopzetten in projectgebied Maashorst

Figuur 6.10 geeft de berekende veranderingen in GHG en GLG weer als gevolg van het stopzetten van de beregening in het gehele projectgebied (rood omkaderde lijn Figuur 6.10) de Maashorst, t.o.v. de referentiesituatie.

Het stopzetten van de beregening in het gehele projectgebied, dus ook buiten de NNB percelen, heeft meer effect op de GLG dan op de GHG. Beregening vindt alleen plaats in de zomermaanden, maar de grondwatereffecten werken vertraagd in het systeem door in de wintermaanden, waardoor er ook GHG-verhogingen worden berekend. De sterkste effecten worden berekend in het centrale, oostelijke en zuidoostelijke deel van het projectgebied. Hier bedragen de berekende verhogingen van de GLG maximaal 20 tot 30 cm en de GHG-verhogingen maximaal 10 tot 15 cm.

In Herperduin worden nauwelijks effecten berekend, omdat daar in de huidige situatie niet beregend wordt. De effecten ter plaatse van het landbouwareaal rondom Schaijk werken niet door tot in het Herperduin.

Buiten de begrenzing van het projectgebied leidt het stopzetten van beregening nauwelijks tot grondwatereffecten. Alleen ten zuiden van Schaijk worden buiten de begrenzing van het projectgebied grondwaterstandsverhogingen tot maximaal 10 cm berekend.



Figuur 6.10: Grondwaterstandsverandering GHG en GLG van verkennende maatregel 4a (alle beregening stopzetten) t.o.v. referentiesituatie

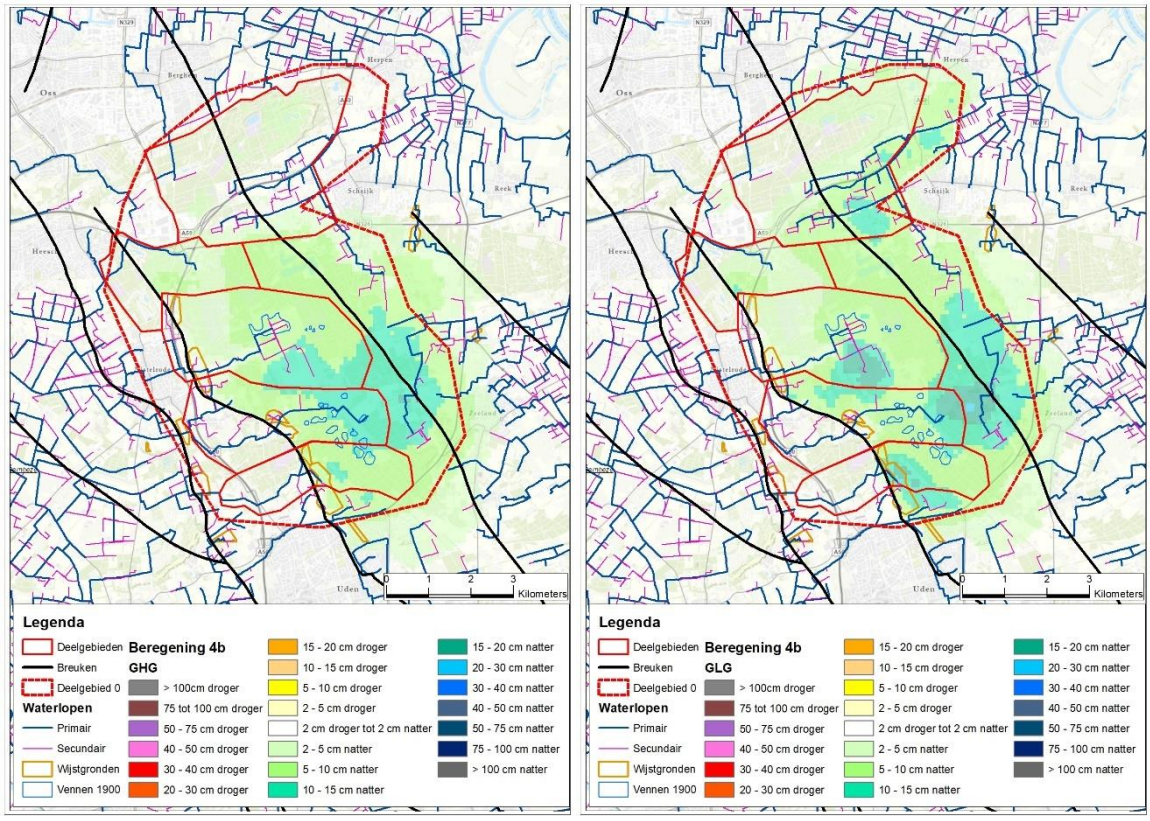
6.3.10 Verkennende maatregel 4b: alle beregening stopzetten ten oosten van de Raambreuk

Figuur 6.11 geeft de berekende veranderingen in GHG en GLG weer als gevolg van het stopzetten van de beregening in het projectgebied ten oosten van de Raambreuk, t.o.v. de referentiesituatie.

Het stopzetten van de beregening heeft meer effect op de GLG dan op de GHG. Beregening vindt alleen plaats in de zomermaanden, maar de grondwatereffecten werken vertraagd in het systeem door in de wintermaanden, waardoor er ook GHG-verhogingen worden berekend. De sterkste effecten worden berekend in het centrale, oostelijke en zuidoostelijke deel van het projectgebied. Hier bedragen de berekende verhogingen van de GLG maximaal 20 tot 30 cm en de GHG-verhogingen maximaal 10 tot 15 cm. Westelijk van de Raambreuk worden nauwelijks effecten berekend (aangezien in dit scenario de beregening daar wordt gehandhaafd).

In Herperduin worden nauwelijks effecten berekend, omdat daar in de huidige situatie niet beregend wordt. De effecten ter plaatse van het landbouwareaal rondom Schaijk werken niet door tot in het Herperduin. Het stopzetten van de beregening ten westen van Zeeland zorgt voor het grootste deel voor de verhoging van de grondwaterstanden in het NNB-gebied op de Maashorst.

Buiten de begrenzing van het projectgebied leidt het stopzetten van beregening nauwelijks tot grondwatereffecten. Alleen ten zuiden van Schaijk worden buiten de begrenzing van het projectgebied grondwaterstandsverhogingen tot maximaal 10 cm berekend.

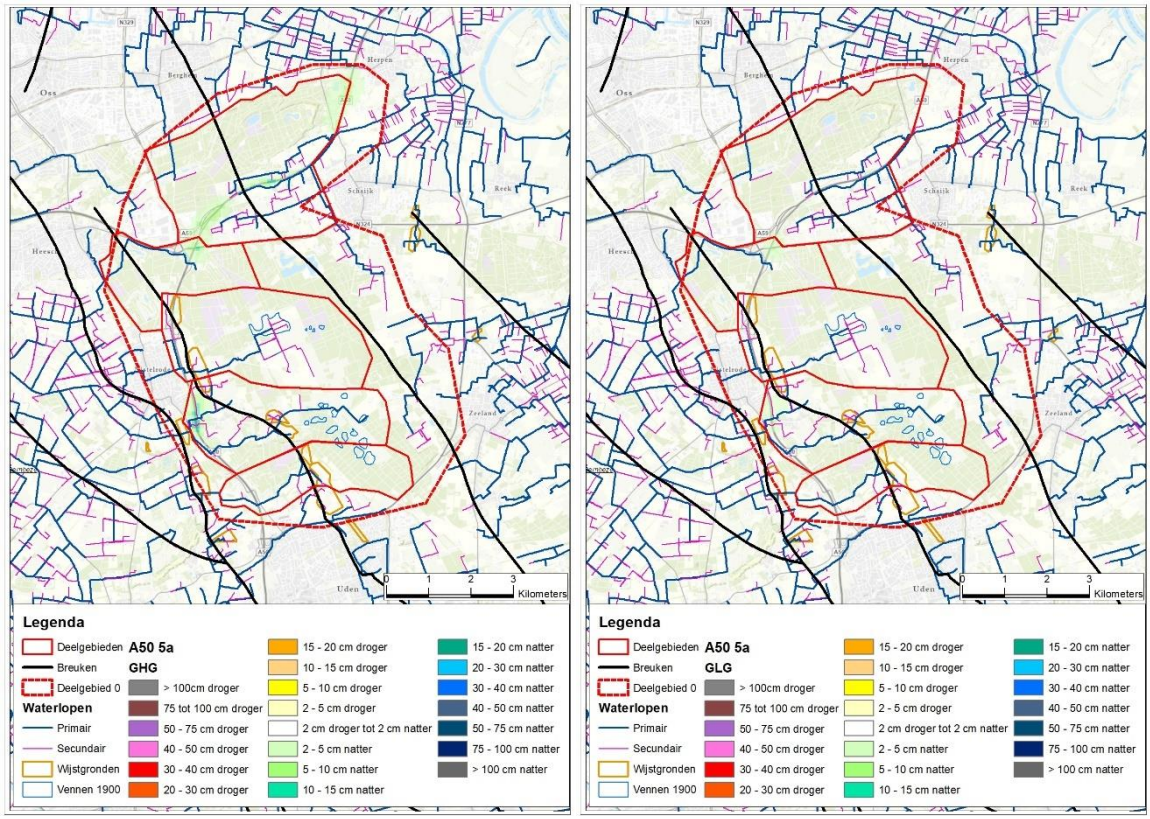


Figuur 6.11: Grondwaterstandsverandering GHG en GLG van verkennende maatregel 4b (alle beregening stopzetten in het deelgebied ten oosten van de Raambreuk) t.o.v. referentiesituatie

6.3.11 Verkennende maatregel 5a: verwijderen van ont- en afwatering A50

Figuur 6.12 geeft de berekende veranderingen in GHG en GLG weer als gevolg van het verwijderen van de af- en ontwatering langs de A50, t.o.v. de referentiesituatie.

De grondwatereffecten als gevolg van deze maatregel zijn beperkt. Lokaal worden in de zone langs de A50 verhogingen van de GHG en GLG berekend van 2 tot 5 cm. De sterkste verhogingen worden berekend ten zuiden van Herperduin en bij de kruising van de Venloop met de A50. Tijdens de streekbijeenkomsten is aangegeven dat de A50 tussen Herperduin en de Maashorst diverse waterlopen doorsnijd waardoor er geen water meer naar Herperduin stroomt zoals voor de aanleg van de A50 wel het geval was. Uit historische analyse van kaart materiaal blijkt dat hier geen sprake van is. De waterlopen structuur is nagenoeg ongewijzigd gebleven voor en na aanleg van de A50. Er vond geen aanvoer plaats vanuit zuidelijk gebied. Een samenloop van activiteiten is wel van invloed geweest op een grotere afwatering van het gebied rondom de A50. In de jaren 70 is de A50 aangelegd. In diezelfde periode heeft ruilverkaveling plaats gevonden waardoor de meeste bestaande waterlopen groter en dieper zijn geworden waarbij de drooglegging is toegenomen zoals ook in de historische analyse wordt geconcludeerd.

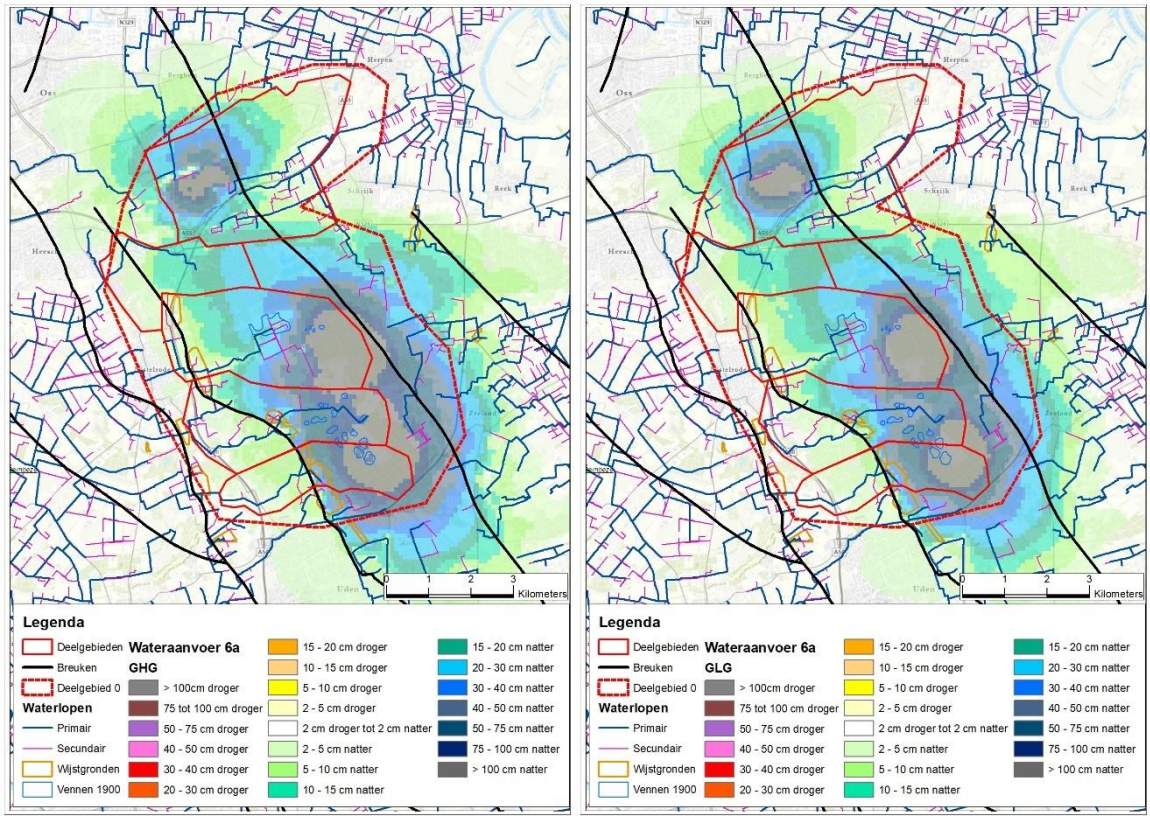


Figuur 6.12: Grondwaterstandsverandering GHG en GLG van verkennende maatregel 5a (afwatering A50 dempen) t.o.v. referentiesituatie

6.3.12 Verkennende maatregel 6a: wateraanvoer van elders (0,5 m³/s) en infiltreren met infiltratieputten

Figuur 6.13 geeft de berekende veranderingen in GHG en GLG t.o.v. de referentiesituatie weer, als gevolg van het infiltreren van water van elders (0,5 m³/s) met infiltratieputten in het eerste watervoerende pakket. De infiltratielocaties liggen in het Herperduin en het centrale en zuidoostelijke deel van de Maashorst. Trainees van Waterschap Aa en Maas hebben parallel aan deze studie een rapport opgesteld waarbij in meer detail gekeken is naar mogelijkheden van wateraanvoer van elders, waarbij gekeken is naar verschillende hoeveelheden en infiltratiemogelijkheden. Hieruit is gebleken dat een infiltratiecapaciteit van 0,5 m³/s aan de hoge kant is, waardoor veel water niet in de bodem terecht komt maar afvloeit. Een halvering van de infiltratiecapaciteit (naar 0,25 m³/s) leidt tot vergelijkbare verhogingen blijkt uit dat onderzoek. Daarnaast lijken infiltratievelden een efficiënt en goedkopere manier te zijn om water de bodem in te krijgen.

Het infiltreren van water van elders heeft meer effect op de GHG dan op de GLG. Ten opzichte van de andere verkennende maatregelen zijn de effecten zeer fors. In een brede zone rondom de infiltratieputten worden verhogingen van meer dan 1 meter berekend, voor zowel de GHG als de GLG. Ook buiten de begrenzingen van het projectgebied worden forse grondwaterstandsverhogingen berekend. De infiltratie in het zuidoostelijke deel van de Maashorst zorgt binnen het bebouwde gebied van Uden tot GHG-verhogingen van maximaal 30 tot 40 cm en GLG-verhogingen van maximaal 20 tot 30 cm. In het bebouwde gebied van Oss worden als gevolg van de infiltratieputten in het Herperduin grondwaterstandsverhogingen van 2 tot 5 cm berekend. In het deelgebied ten westen van de Raambreuk blijven de grondwatereffecten relatief beperkt. Alleen in het zuidwestelijk deel van het projectgebied, rondom de Venloop en Slabroek, worden verhogingen van de GHG en GLG berekend tot maximaal 10 cm.



Figuur 6.13: Grondwaterstandsverandering GHG en GLG van verkennende maatregel 6a (wateraanvoer van elders door infiltratieputten in het eerste watervoerende pakket), t.o.v. referentiesituatie

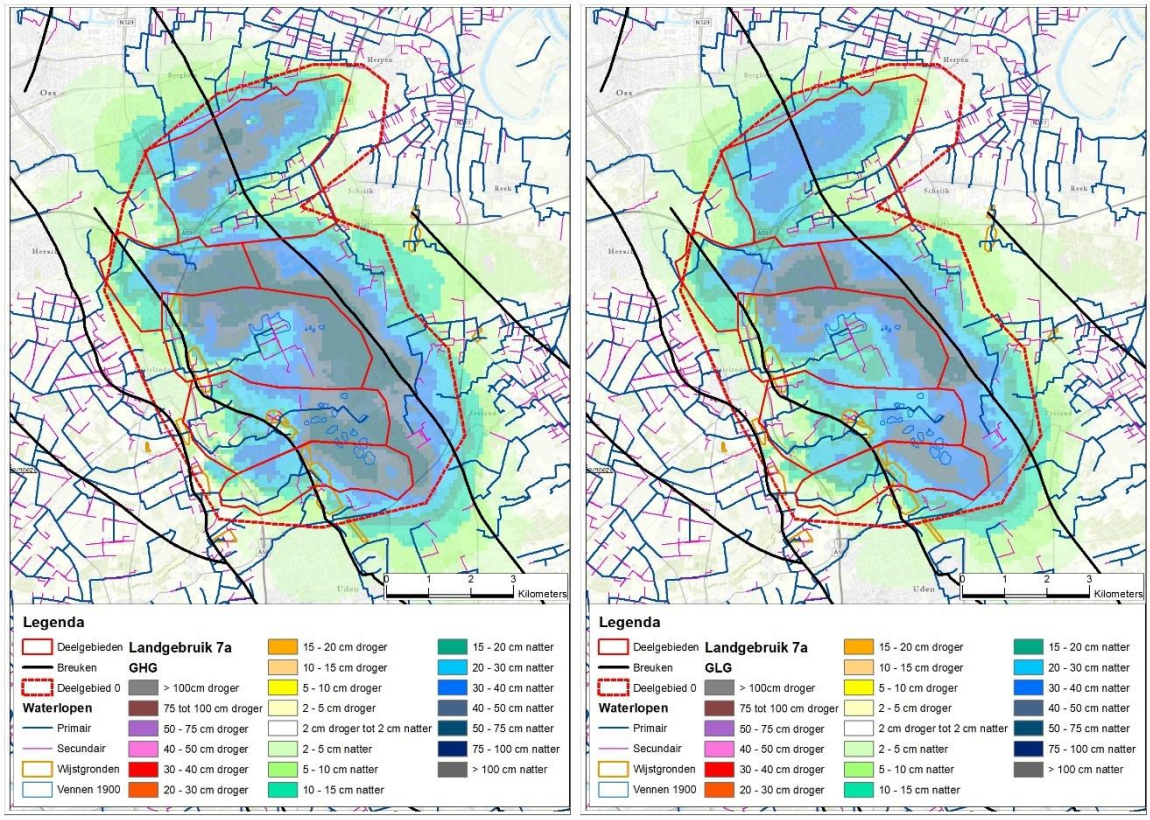
6.3.13 Verkennende maatregel 7a: omzetten van bos naar heide in het projectgebied Maashorst

Het grondwatermodel gaat niet goed om met het landgebruikstype heide. Voor deze maatregel geldt dus dat al het bos omzetten naar heide niet correct gegaan is. Het landgebruikstype heide wordt omgezet naar grasland. In deze maatregel wordt dus de omzetting van bos naar grasland doorgerekend. Dit is na de verkennende fase geconstateerd en is wel meegenomen in de uiteindelijk voorkeursmaatregelpakketten.

Figuur 6.14 geeft de berekende veranderingen in GHG en GLG weer als gevolg van het omzetten van het volledige areaal bos in het projectgebied Maashorst, t.o.v. van de referentiesituatie.

Het omzetten van bos heeft meer effect op de GHG dan op de GLG. Zowel voor de GHG als voor de GLG worden in grote delen van de Maashorst verhogingen tot maximaal 50 tot 70 cm berekend. In Herperduin wordt voor de GLG een verhoging van 30 tot 40 cm berekend.

Ook buiten de begrenzingen van het projectgebied worden forse grondwaterstandsverhogingen berekend. Vrijwel overal rondom het projectgebied worden (buiten het projectgebied) verhogingen van de GHG en GLG tot maximaal 10 à 15 cm berekend. Ten noordoosten van Uden zijn de uitstralingseffecten het sterkst; hier worden buiten het projectgebied GHG-verhogingen tot 20 à 30 cm en GLG-verhogingen tot 15 à 20 cm berekend.

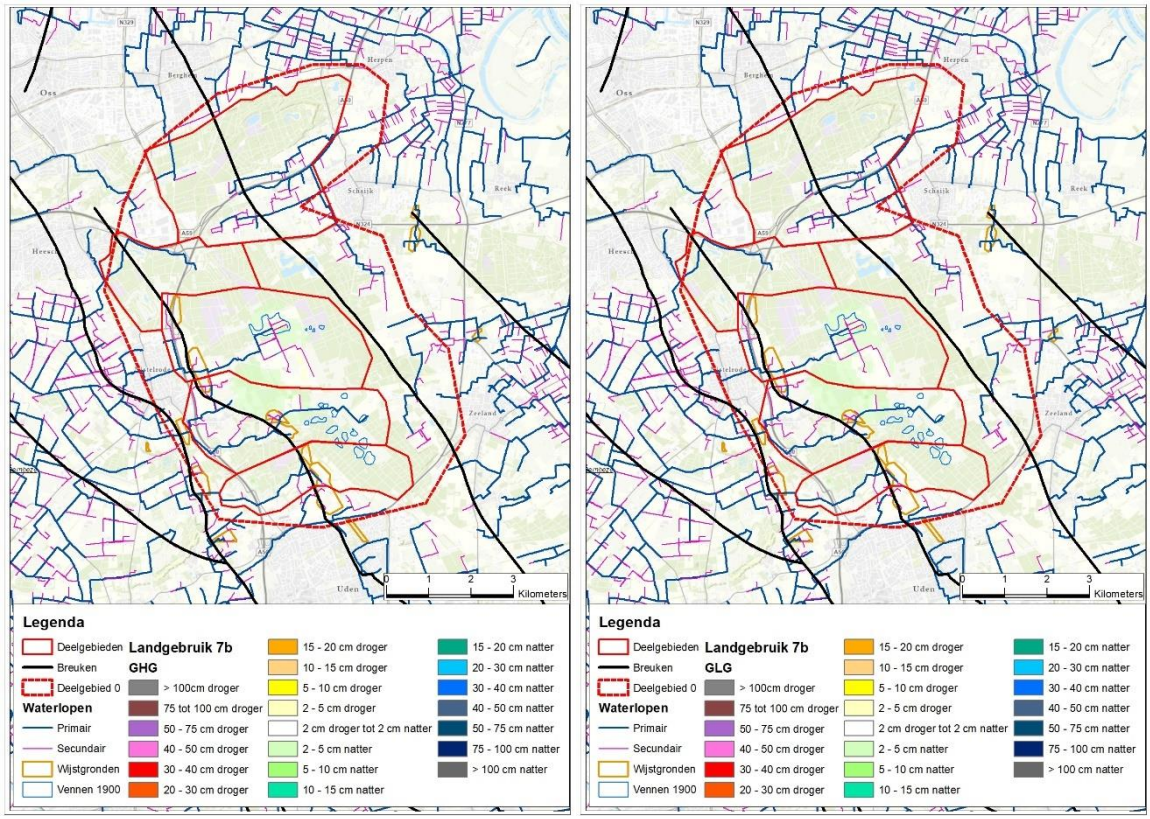


Figuur 6.14: Grondwaterstandsverandering GHG en GLG van verkennende maatregel 7a (omzetting bos naar heide) t.o.v. referentiesituatie

6.3.14 Verkennende maatregel 7b: omzetten van landbouwpercelen binnen natuurnetwerk naar natuur in het projectgebied Maashorst

Figuur 6.15 geeft de berekende veranderingen in GHG en GLG weer als gevolg van de omzetting van landbouwpercelen naar natuur in het projectgebied Maashorst, t.o.v. van de referentiesituatie. Niet het volledige projectgebied heeft de ambitie om natuur te worden. Enkel de percelen waarvoor een natuurambitie is beschreven worden omgezet naar natuur. In verkennende maatregel 4a wordt de beregening in alle percelen in het projectgebied uitgezet. In maatregel 7b wordt slechts een gedeelte landbouwgrond omgezet en beregening uitgezet. In maatregel 4a worden de percelen ten westen van Schaijk en ten westen van Zeeland niet meer beregenend, terwijl in maatregel 7b de beregening in werking blijft.

De grondwatereffecten als gevolg van het omzetten van de nog resterende landbouwpercelen binnen het Natuurnetwerk Brabant (NNB) naar natuur zijn -ten opzichte van de andere verkennende maatregelen- gering. Lokaal, met name in het bovenstroomse deel van de Palmvenloop, worden verhogingen van de GHG en GLG berekend van 2 tot 5 cm. Dit effect komt hoofdzakelijk door het stopzetten van de beregening en het lokaal dempen van kavelsloten.



Figuur 6.15: Grondwaterstandsverandering GHG en GLG van verkennende maatregel 7b (omzetting resterende landbouwpercelen binnen NNB naar natuur) t.o.v. referentiesituatie

6.3.15 Samenvatting en afweging hydrologische effecten verkennende maatregelen

In de onderstaande Tabel 6.2 zijn de hydrologische effecten als gevolg van de verkennende maatregelen samengevat en afgewogen. Per verkennende maatregel zijn de hydrologische effecten samengevat in de volgende parameters:

- Gemiddelde verhoging GHG over projectgebied (m)
- Gemiddelde verhoging GLG over projectgebied (m)
- Hydrologische effecten binnen projectgebied in natte grondwaterafhankelijke natuur, wijstgebieden, vennen en natte laagtes:
    - Gemiddelde verandering kwel in wijstgebieden (mm/d)
    - Gemiddelde verandering GLG in wijstgebieden (m)
    - Gemiddelde verandering GLG in vennen en natte laagtes (m)

Tabel 6.2: Samenvatting en afweging hydrologische effecten verkennende maatregelen

		Gemiddelde verandering over gehele projectgebied (in m) van:		Hydrologische effecten in natte natuur, wijstgebieden, vennen en laagtes		
	Verkennende maatregel	GHG	GLG	verandering kwel wijstgebieden (mm/d)	verandering GLG wijstgebieden (m)	verandering GLG vennen en laagtes (m)
2a	Alle kavelsloten, greppels en buisdrainage in projectgebied verwijderen	0,08	0,04	0,0	0,09	0,03
2b	Alle kavelsloten, greppels en buisdrainage op horst verwijderen (oostelijk van Raambreuk)	0,05	0,03	0,0	0,05	0,02
2c	Alle hoofdwatergangen dempen en omvormen naar doorstroommoerassen.	0,10	0,07	0,0	0,07	0,05
2d	Alle hoofdwatergangen verondiepen tot maximaal 50 cm onder maaiveld.	0,09	0,06	0,0	0,05	0,04
2e	Alle ont- en afwatering Maashorst dempen/verwijderen (=2a+2c)	0,23	0,14	0,0	0,18	0,09
2f	In delen van de Maashorst stuwen plaatsen en deze tot aan maaiveld opzetten.	0,03	0,02	0,0	0,02	0,02
3a	100% stedelijk gebied afkoppelen en ter plaatse infiltreren in grondwater	0,06	0,04	0,0	0,03	0,04
4a	Alle beregening stopzetten in projectgebied Maashorst	0,05	0,06	2,5	0,05	0,09
4b	Alle beregening stopzetten op de Horst, gebied ten oosten van de Raambreuk	0,05	0,06	1,4	0,04	0,09
5a	Ont- en afwatering A50 uit model halen.	0,005	0,002	0,0	0,001	0,000
6a	Water aanvoeren van elders (0,5 m^3/s), infiltratieputten midden op de Maashorst en in Herperduin	0,37	0,32	6,2	0,12	0,55
7a	Al het bos omzetten naar heide	0,29	0,23	0,0	0,09	0,25
7b	Alle nog om te vormen agrarische percelen omzetten naar natuur (o.b.v. beheertypenkaart / ambitiekaart Natuur Provincie)	0,005	0,008	0,0	0,004	0,04

In de tabel is per maatregel is in de vorm van een kleurtint een indicatie van de effectiviteit weergegeven:

- Blauw: zeer effectief
- Lichtblauw: gemiddeld effectief
- Grijs: minder effectief.

De als zeer effectief en gemiddeld effectief beoordeelde maatregelen zijn verder opgenomen in de gecombineerde maatregelenpakketten voor de korte, middellange en lange termijn.

In het geval van de langere termijn maatregelpakketten zouden eventueel in vervolgtrajecten maatregelen met betrekking tot beregening van land- en tuinbouwgewassen binnen en buiten het projectgebied Maashorst bekeken kunnen worden.

6.4 Uitwerking gecombineerde maatregelenpakketten

6.4.1 Algemeen

In de gecombineerde maatregelenpakketten zijn alleen de verkennende maatregelen opgenomen, die in Tabel 6.2 als gemiddeld effectief of zeer effectief zijn beoordeeld. De eerste versie van de gecombineerde maatregelpakketten staat in bijlage 2. Na de doorrekening en analyse van de gecombineerde maatregelenpakketten voor de korte, middellange en lange termijn (zie bijlage 2) zijn de resultaten besproken met een procesgroep bestaande uit interne stakeholders van Waterschap Aa en Maas en met belanghebbenden uit het gebied, in de vorm van meerdere inloopavonden (zogenoemde meedenktafels).

Op basis van de reken- en analyseresultaten en de respons van de interne stakeholders en de belanghebbenden uit het gebied zijn de twee maatregelenkaarten afgeleid:

- Maatregelenkaart met voorkeursmaatregelenpakket voor de korte termijn (0 tot circa 2 jaar);
- Maatregelenkaart met voorkeursmaatregelenpakket voor de lange termijn (circa 2 tot 10 jaar).

Beide voorkeursmaatregelenpakketten zijn opnieuw doorgerekend met het grond- en oppervlaktewatermodel.

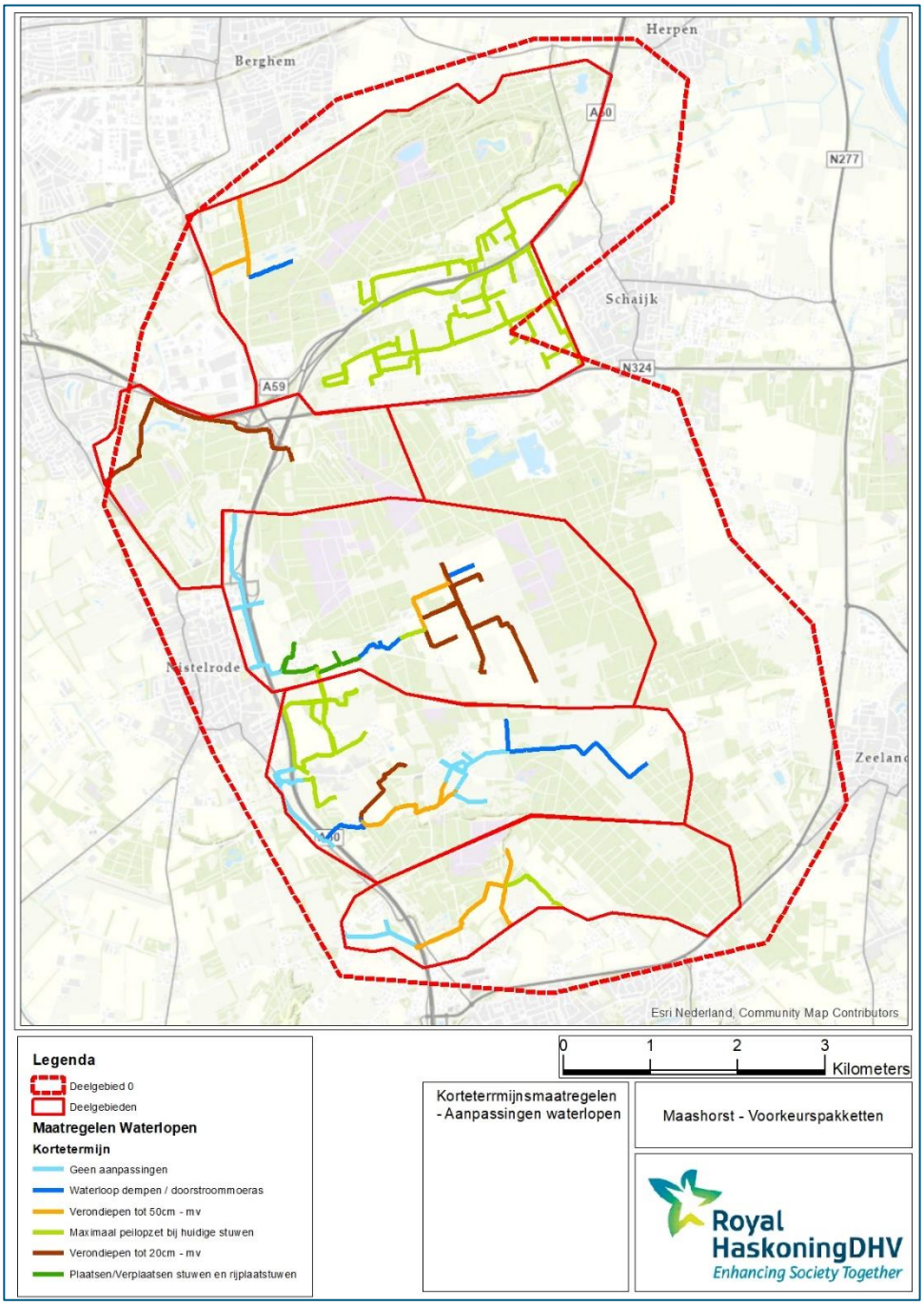
Een belangrijke factor in het onderscheid tussen de verschillende maatregelpakketten is de afhankelijkheid van derden in het uitvoeren van de maatregelen. De maatregelen die in het korte termijn maatregelpakket zitten, zijn vaak in beheer van het waterschap zelf of zijn maatregelen die al in projectplannen zijn opgenomen. Bij de lange termijn maatregelen is de uitvoering binnen de tijdhorizon vaak afhankelijk van meer onderzoek of inspraak van derden, waardoor dit vaak een langere doorlooptijd heeft dan de korte termijn maatregelen. Dit betekent niet dat lange termijn maatregelen niet eerder uitgevoerd kunnen worden.

6.4.2 Maatregelenkaart voorkeursmaatregelen korte termijn

Het voorkeursmaatregelenpakket voor de korte termijn omvat uitsluitend aanpassingen in het ont- en afwateringssysteem. Concreet betreft het de volgende maatregelen:

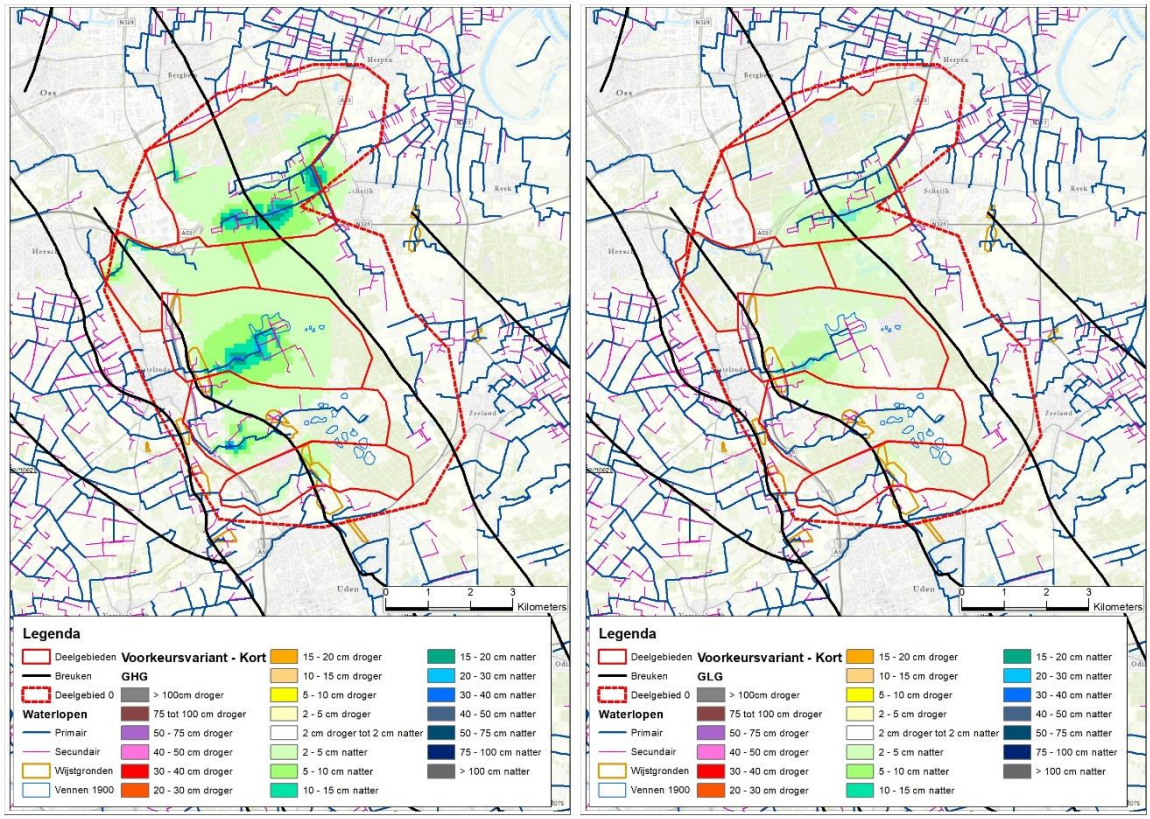
- Maximale peilopzet van de huidige stuwen en verplaatsen/plaatsen van de huidige stuwen
- Volledig dempen van een aantal hoofdwatergangen, waardoor doorstroommoerassen worden gecreëerd. Dit betreft een deeltraject van de Palmvenloop, een benedenstrooms stuk van de Venloop en vrijwel de gehele bovenloop van de Venloop.
- Verondiepen van een aantal watergangen tot maximaal 50 cm onder maaiveld.
- Verondiepen van een aantal watergangen tot maximaal 20 cm onder maaiveld. Dit wordt met name voorgesteld voor het bovenstroomse waterlopenstelsel van de Palmvenloop.
- Verplaatsen of plaatsen van stuwen en rijplaatstuwen.

Figuur 6.16 geeft het voorkeursmaatregelenpakket voor de korte termijn weer.



Figuur 6.16: Maatregelenkaart met voorkeurspakket maatregelen voor de korte termijn

Figuur 6.17 geeft de berekende veranderingen in GHG en GLG t.o.v. de referentiesituatie weer als gevolg van het voorkeursmaatregelenpakket voor de korte termijn. De meeste effecten worden berekend rondom de Palmvenloop, de Munsche Wetering (gebied ten westen van Schaijk) en de Venloop. Hier resulteert het voorkeursmaatregelenpakket voor de korte termijn in GHG-verhogingen van 20 tot 30 cm en GLG-verhogingen van 10 tot 20 cm. In de andere delen van het projectgebied blijven de verhogingen van de GHG en de GLG beperkt, in het algemeen tussen 2 en 10 cm voor de GHG en tussen 2 en 5 cm voor de GLG.



Figuur 6.17: Berekende veranderingen in GHG en GLG t.o.v. de referentiesituatie als gevolg van het voorkeursmaatregelenpakket voor de korte termijn

6.4.3 Maatregelenkaart voorkeursmaatregelen lange termijn

Figuur 6.18 geeft het voorkeursmaatregelenpakket voor de lange termijn weer.
Het voorkeursmaatregelenpakket voor de lange termijn omvat de volgende maatregelen:

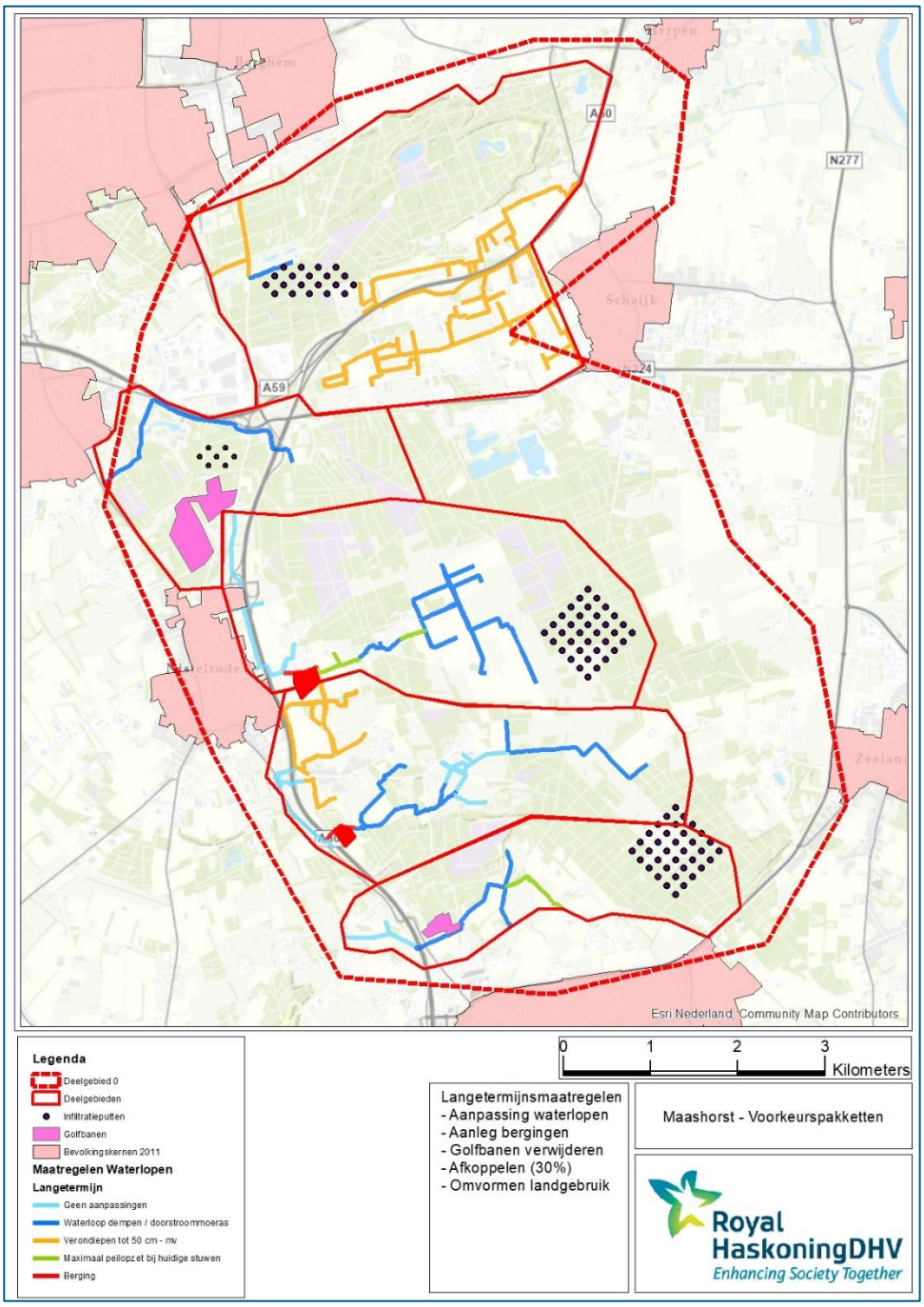
- Dempen van hoofdwatergangen:
  - Bovenstroomse stelsel van de Palmvenloop en een traject van de Palmvenloop verder stroomafwaarts;
  - De Venloop tussen de Peelrandbreuk en de Raambreuk en de bovenloop van de Venloop.
  - Een groot deel van de hoofdwaterlopen in het deelgebied Hengstheuvel.
  - Een hoofdwatergang ten zuiden van het knooppunt Paalgraven.
- Verondiepen watergangen tot maximaal 50 cm onder maaiveld. Dit geldt o.m. voor de Munsche Wetering en aangetakte watergangen en een aantal hoofdwatergangen direct ten oosten van de Peelrandbreuk, tussen de Palmvenloop en de Venloop.
- Stuwpeil maximaal opzetten voor een aantal bestaande stuwen in de hoofdwatergangen.
- Afkoppelen van 30% van het totale bebouwde areaal van de omliggende stedelijke kernen (Uden, Oss, Schaijk, Nistelrode, Heesch en Berghem).
- Aanpassen beregening van de golfbanen binnen het projectgebied.
- Aanleg van bergingslocaties met infiltrerende werking in de benedenstroomse delen van de Palmvenloop en Venloop.
- Omvormen van 50% van het huidige areaal naaldbos in het projectgebied Maashorst naar loofbos.
- Omvormen van 20% van het huidige bosareaal in het projectgebied Maashorst naar heide.

Het uitvoeren van de verkennende maatregel wateraanvoer (H 6.3.12) vergt veel extra onderzoek en valt niet binnen de tijdhorizon die aan de lange termijn maatregelen zijn gegeven. Wateraanvoer is een effectieve methode om de grondwaterstanden op de Maashorst te verhogen en daarom is door trainees van Waterschap Aa en Maas parallel meer gedetailleerd onderzoek uitgevoerd. Ondanks dit onderzoek zijn nog veel zaken onderbelicht en is gekozen deze maatregelen als een lange termijn maatregelpakket plus op te nemen in het rapport.

De verkennende maatregel wateraanvoer is met voortschrijdend inzicht aangepast.Het aanvoerdebiet is gehalveerd naar 0,25 m^3/s en is naar rato van de oppervlakte verdeeld over de 4 infiltratielocaties waar het in het eerste watervoerende pakket wordt ingebracht:

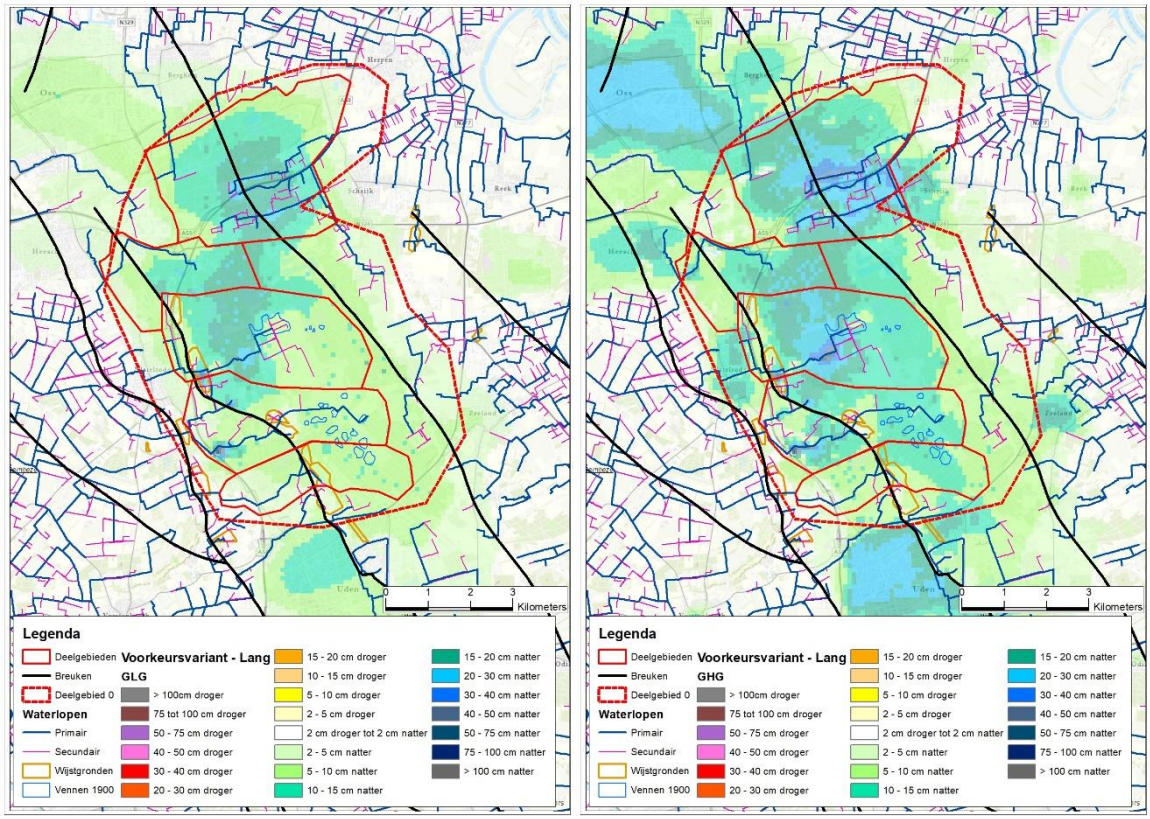
- een bosgebied in het zuidoosten van de Maashorst, in het oostelijk deel van het deelgebied Hengstheuvel;
- een bosgebied in het centrale deel van de Maashorst, ten oosten van de Palmvenloop;
- het Herperduin;
- het bosgebied Zevenbergen, ten zuidwesten van knooppunt Paalgraven.

Deze maatregel is aangegeven in het overzicht van lange termijnmaatregelen in Figuur 6.18. Vervolgens zijn er twee berekeningen van de lange termijn maatregelen doorgerekend, waarvan de resultaten van de eerst berekening zonder wateraanvoer en de tweede berekening met wateraanvoer weergegeven zijn in resp. Figuur 6.19 en Figuur 6.20.



Figuur 6.18: Maatregelenkaart met voorkeurspakket maatregelen voor de lange termijn

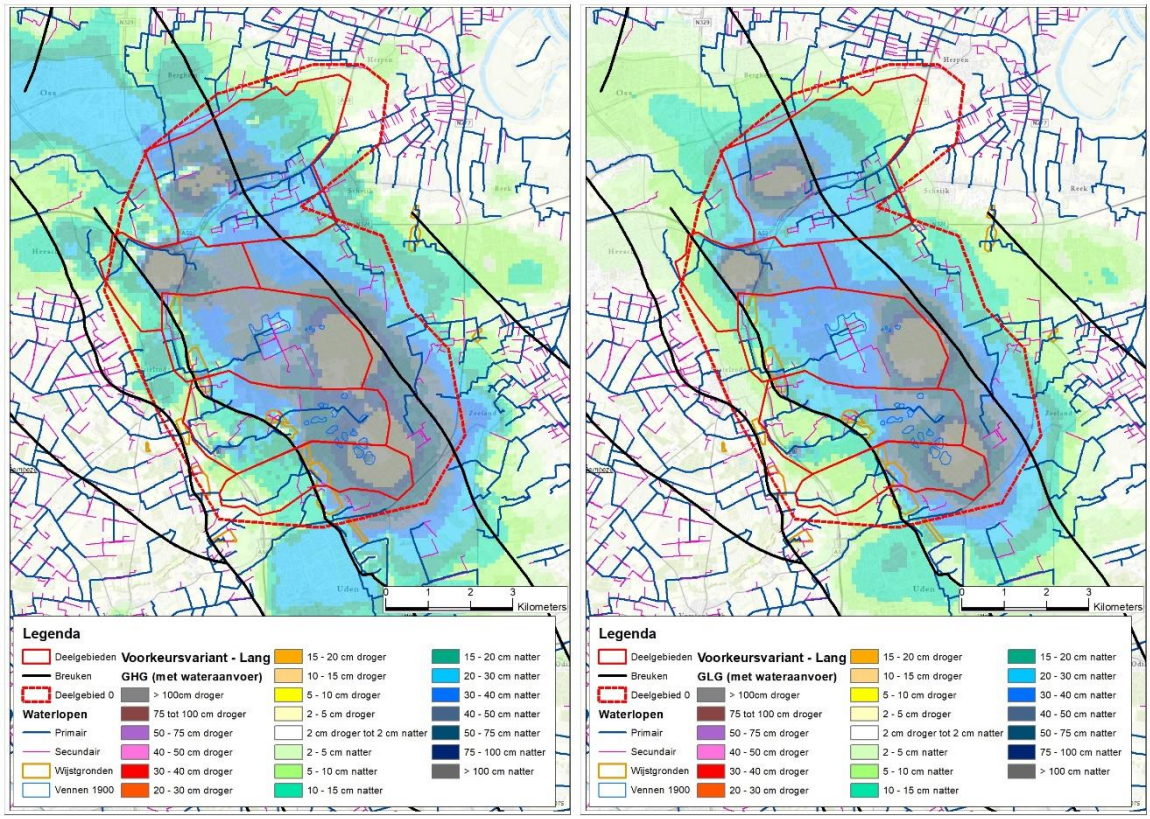
Figuur 6.19 geeft de resultaten van de lange termijn maatregelen zijn weer. De lange termijn maatregelen leiden in het grootste deel van het projectgebied tot GHG-verhogingen van 20 tot 50 cm en GLG-verhogingen van 10 tot 30 cm. De uitstralingseffecten buiten het projectgebied zijn sterk vergelijkbaar met de lange termijn maatregelen met infiltratie. Ten zuiden van het projectgebied (inclusief de bebouwing van Uden) en ten noordwesten van het projectgebied (inclusief een groot deel van de bebouwing van Oss en Heesch) worden GHG-verhogingen van 20 tot 50 cm berekend en GLG-verhogingen van 10 tot 40 cm. Elders zijn buiten het projectgebied GHG- en GLG-verhogingen te verwachten van enkele centimeters tot maximaal 20 cm.



Figuur 6.19: Berekende veranderingen in GHG en GLG t.o.v. de referentiesituatie als gevolg van het voorkeursmaatregelenpakket voor de lange termijn, zonder wateraanvoer en infiltratie in het eerste watervoerende pakket

Figuur 6.20 geeft de berekende veranderingen in GHG en GLG t.o.v. de referentiesituatie weer als gevolg van het voorkeursmaatregelenpakket voor de lange termijn met als extra aanvulling watervoer van 0,25 m^3/s. Rondom de infiltratievoorzieningen worden verhogingen van de GHG en GLG berekend van meer dan één meter. Buiten deze infiltratievoorzieningen leidt het voorkeursmaatregelenpakket voor de lange termijn in het grootste deel van het projectgebied Maashorst tot verhogingen van de GHG van meer dan 30 cm en GLG-verhogingen van meer dan 20 cm.

Ook buiten het projectgebied worden forse verhogingen van de GHG en de GLG berekend. Ten zuiden van het projectgebied (inclusief de bebouwing van Uden) en ten noordwesten van het projectgebied (inclusief een groot deel van de bebouwing van Oss en Heesch) worden GHG-verhogingen van 20 tot 50 cm berekend en GLG-verhogingen van 10 tot 40 cm. Elders zijn buiten het projectgebied GHG- en GLG-verhogingen te verwachten van enkele centimeters tot maximaal 20 cm.



Figuur 6.20: Berekende veranderingen in GHG en GLG t.o.v. de referentiesituatie als gevolg van het voorkeursmaatregelenpakket voor de lange termijn

7 Conclusies en aanbevelingen

7.1 Conclusies

Grondwatermodel

Ten behoeve van het geohydrologisch onderzoek Maashorst is vanuit het regionale grondwatermodel voor Waterschap Aa en Maas (GRAM 3.0) een uitsnedemodel gemaakt voor de Maashorst en omgeving. Ook na verfijning van het rekengrid en toekenning van gebiedsspecifieke data voor wat betreft ont- en afwatering en landgebruik bleek het uitsnedemodel onvoldoende nauwkeurig voor de beoogde toepassing, namelijk het onderzoeken van de technische haalbaarheid van het structureel omhoog brengen van de grondwaterstanden in de Maashorst met verschillende ingrepen (o.m. waterconservering, omzetting en aanpassing landgebruik, verminderen grondwateronttrekkingen, afkoppelen hemelwaterafvoer in stedelijk gebied en wateraanvoer van elders in combinatie met infiltratie in de bodem).

Om te komen tot een voldoende betrouwbaar grondwatermodel, is als eerste stap de schematisatie van de breuken in het modelgebied verbeterd. De belangrijkste breuken voor het berekenen van het grondwaterregime op de Maashorst zijn de Peelrandbreuk in het westen, de Raambreuk in het westelijke deel van de Maashorst en een naamloze breuk die de oostelijke rand van de Maashorst markeert. Op basis van verschillende karteringen van deze breuken, sprongen in gemeten stijghoogten en een uitgebreide gevoeligheidsanalyse met het grondwatermodel is de meest aannemelijke ligging van de Raambreuk bepaald. Naast deze drie breuken komen in de Maashorst diverse andere breuken en verschuivingen van bodemlagen voor. Voor het grondwaterregime op de Maashorst en het bepalen van de hydrologische effecten van maatregelen zijn deze echter van ondergeschikt belang.

Aansluitend op de gevoeligheidsanalyse (paragraaf 4.3) is een geautomatiseerde kalibratie uitgevoerd voor het grondwatermodel Maashorst, m.b.v. de module iPEST. In de geautomatiseerde kalibratie zijn uitsluitend de horizontale doorlatendheid van de Raambreuk en het doorlaatvermogen van de belangrijkste watervoerende lagen ten oosten van de Raambreuk geoptimaliseerd. Na een aantal optimalisatieslagen met iPEST waren de afwijkingen van het grondwatermodel Maashorst t.o.v. de meetgegevens voldoende teruggebracht en is het grondwatermodel goedgekeurd en vastgesteld door de projectgroep.

Historische analyse

Met het grondwatermodel Maashorst is een historische analyse uitgevoerd van het grondwaterregime op de Maashorst. Op basis van historische topografische kaarten en andere beschikbare informatie is een aantal stadia in de ontwikkeling van het (grond) watersysteem van de Maashorst gereconstrueerd. Vervolgens is voor 5 stadia het grondwaterregime doorgerekend met het grondwatermodel. Hieruit blijkt dat de grondwaterstanden op de Maashorst tussen het begin van de 20^{e} eeuw en de huidige situatie - afhankelijk van locatie en seizoen- tussen enkele decimeters en bijna één meter zijn gezakt. De belangrijkste oorzaken hiervan zijn (1) de grootschalige omzetting van heide naar bos en landbouw, (2) grootschalige aanpassingen in de af- en ontwatering en (3) de toename van bebouwd gebied rondom de Maashorst. De sterkste grondwaterstandsverlagingen zijn opgetreden in de periode van (omstreeks) 1955 tot (omstreeks) 1985, als gevolg van de grootschalige ontginning van het gebied en de intensivering van de af- en ontwatering. Ook tussen de jaren ’80 van de vorige eeuw en de huidige situatie zijn nog forse verdere grondwaterstandsverlagingen opgetreden. Deze zijn voornamelijk het gevolg van de flinke toename van het verhard oppervlak aan de randen van de Maashorst, zowel voor woningbouw als voor de uitbreiding van bedrijventerreinen.

Maatregelpakketten
Na het uitvoeren van de historische analyse is op basis van berekeningen met het grondwatermodel stapsgewijs een tweetal maatregelenkaarten uitgewerkt met voorkeursmaatregelen voor de korte termijn (0 tot circa 2 jaar) en de lange termijn (circa 2 tot 10 jaar). Tijdens de uitwerkingsstappen zijn de resultaten van de berekeningen en analyses met het grondwatermodel meermalen afgestemd met een brede groep interne stakeholders van Waterschap Aa en Maas (procesgroep) en belanghebbenden in het gebied (in de vorm van meerdere zogenoemde meedenktafels). De opmerkingen en feedback van de interne stakeholders en belanghebbenden in het gebied zijn meegenomen in de uitwerking van de voorkeursmaatregelen.

Het voorkeursmaatregelenpakket voor de korte termijn bestaat voornamelijk uit ingrepen in de af- en ontwatering van het gebied (dempen van delen van hoofdwatergangen, verondiepen van watergangen en maximaal opzetten van bestaande stuwen in hoofdwatergangen). De korte termijn maatregelen zorgen lokaal voor grondwaterstandsverhogingen van enkele decimeters (20 tot 40 cm voor de GHG en 10 tot 20 cm voor de GLG), maar over het grootste deel van de Maashorst blijven de grondwaterstandsverhogingen beperkt tot minder dan 10 cm.

Het voorkeursmaatregelenpakket voor de lange termijn omvat naast de ingrepen in de af- en ontwatering (dempen of verondiepen van watergangen en maximaal opzetten van stuwpeilen) onder meer ook grootschalige omzetting van bos (naaldbos naar loofbos en bos naar heide) en afkoppelen van stedelijk gebied rondom de Maashorst (30%). De lange termijn maatregelen zorgen lokaal voor grondwaterstandsverhogingen van enkele decimeters (20 tot 50 cm voor de GHG en 10 tot 40 cm voor de GLG).

Wanneer het lange termijn maatregelpakket met wateraanvoer wordt uitgebreid, leidt dat tot verhogingen van de GHG en GLG van meer dan één meter rondom de infiltratielocaties en 20 à 40 cm in het grootste resterende deel van het projectgebied Maashorst. Ook buiten de begrenzing van het projectgebied worden verhogingen van de grondwaterstanden van enkele centimeters tot lokaal 40 à 50 cm berekend.

Het voorkeursmaatregelenpakket voor de langere termijn zorgt ervoor dat een deel van de historische verdroging van de Maashorst ongedaan wordt gemaakt. In en rondom de infiltratielocaties worden de grondwaterstanden mogelijk zelfs hoger dan de oorspronkelijk (omstreeks begin 20^{e} eeuw) voorgekomen grondwaterstanden.

Het voorkeursmaatregelenpakket voor de langere termijn zorgt voor verhogingen van 35 cm rondom de hoofdwaterlopen en in het overgrote gedeelte van de Maashorst voor verhogingen van meer dan 15 cm. Het kwantitatieve doel ten aanzien van het grondwaterregime die is opgenomen in het Grondwaterconvenant van de Provincie Noord-Brabant (structurele verhoging van de grondwaterstand van 35 cm of meer) wordt met het lange termijn maatregelenpakket *grotendeels* behaald.

Het lange termijn voorkeursmaatregelenpakket met wateraanvoer zorgt ervoor dat in en rondom de Maashorst *ruimschoots* wordt voldaan aan de kwantitatieve doelen ten aanzien van het grondwaterregime die zijn opgenomen in het Grondwaterconvenant van de Provincie Noord-Brabant

7.2 Aanbevelingen

Werk het voorkeursmaatregelenpakket voor de korte termijn verder uit tot één of meerdere Projectplannen Waterwet, waarbij de maatregelen concreter worden ingepast en afgestemd, onder meer op basis van mogelijke effecten naar omliggende functies (landbouw, bebouwing, grondwaterafhankelijke natuur).

Voor de voorkeursmaatregelen voor de langere termijn is verdere afweging en beoordeling gewenst en noodzakelijk. Aanbevolen wordt om met name de effecten naar de omliggende functies nader te kwantificeren en te beoordelen. Dit geldt vooral voor bebouwd gebied (zowel verspreide bebouwing binnen de Maashorst als de bebouwing buiten het projectgebied) en land- en tuinbouw.

Met name de maatregel water van elders aanvoeren en infiltreren op de Maashorst vergt nadere uitwerking, zowel voor kwantiteit (hoeveelheid wateraanvoer die gewenst of nodig is) als kwaliteit (kwaliteitseisen waaraan het aanvoerwater moet voldoen om infiltratie in de bodem mogelijk en acceptabel te maken en daarmee samenhangend de mogelijke bronnen en noodzakelijke zuiveringsmaatregelen of voorbewerkingen).

Aanbevolen wordt om het maatregelenpakket voor de langere termijn aan te vullen met maatregelen met betrekking tot beregening van land- en tuinbouwgewassen binnen en buiten het projectgebied Maashorst. Onderzoek daarbij tevens de kansen die wateraanvoer van elders kan bieden, in de vorm van vermindering van de beregeningsbehoefte en vervanging van de bron (gebruik van aanvoerwater met of zonder infiltratie in plaats van grondwateronttrekking).

Zorgvuldige monitoring en statische analyse van de hydrologische effecten van de korte termijn maatregelen. Enerzijds om eventuele effecten voor omliggende functies goed te kunnen kwantificeren, anderzijds om de effectiviteit van de maatregelen goed vast te stellen en waar nodig fijnregeling of aanpassing aan te brengen in de lange termijn maatregelen. Als de gemeten effecten substantieel afwijken van de prognoses van het grondwatermodel, is het aan te bevelen om tussentijds (na realisatie van de korte termijn maatregelen en vóór de uitvoering van de lange termijn maatregelen) het grondwatermodel te finetunen en de lange termijn maatregelen opnieuw door te rekenen.

8 Referenties

- Bos-Burgering, Lidiun & Joachim Hunink, 2021. Optimalisatie grondwatermodel instrumentarium Waterschap Aa en Maas. Deltares-rapport 1220765-020-BGS-0001. Deltares, 10 juni 2021.

- Ettema, Nico, 2020. Poelen, vennen en beken van De Maashorst. Macrofauna, flora en waterkwaliteit. In opdracht van Stichting Natuurorganisaties De Maashorst, 2020.

- Royal Haskoning, 2008. Watervisie Maashorst. Rapportnummer 9T0719/R00004/903359/BW/DenB. Royal Haskoning, ’s-Hertogenbosch. 11 juni 2008.

- Tracé zoals opgenomen in GRAM3.0 en REGISII v2.2, breuk alleen ontwikkeld in Formaties van Peize-Waalre, Oosterhout en Breda, horizontale weerstand 500 d.

- Vernes, R.W., Deckers, J., Bakker, M.A.J., Bogemans, F., De Ceukelaire, M., Doornenbal, J.C., Den Dulk, M., Dusar, M., van Haren, T.F.M., Heyvaert, V.M.A., Kiden, P., Kruisselbrink, A.F., Lanckacker, T., Mencovic, A., Meyvis, B., Munsterman, D.K., Reindersma, R., ten Veen, J.H., van de Ven, T.J.M., Walstra, J. en Witmans, N., 2018. Geologisch en hydrogeologisch 3D-model van het Cenozoïcum van de Belgisch-Nederlandse grensstreek van Midden-Brabant / De Kempen (H3O-De Kempen). TNO-rapport 2017 R11261 – VITO 2017/RMA/R/1348.

Bijlage 1: Aanpassing stationaire grondwateraanvulling

Aanpak

Stationaire berekeningen met GRAM 3.0 en het initiële grondwatermodel Maashorst resulteerden in het deelgebied Maashorst in te hoog berekende grondwaterstanden. De stationair berekende grondwaterstanden waren structureel hoger dan het gemiddelde van de tijdsafhankelijk berekende grondwaterstanden. Voorafgaand aan de kalibratie is dit verbeterd door:

- De stationaire grondwateraanvulling opnieuw af te leden, met verbeterde vergelijking, als gemiddelde grondwateraanvulling over periode 2010 t/m 2020. NB: de grondwateraanvulling is tijdsafhankelijk berekend inclusief de beregeningsgiften en is gemiddeld voor de periode van het stationaire model.
- De jaargemiddelde ontrekkingshoeveelheden voor beregening zijn als onttrekkingen in het stationaire model opgenomen.

De grondwateraanvulling is berekend met iMOD-batchfunctie **MSPNETRCH-Function:**

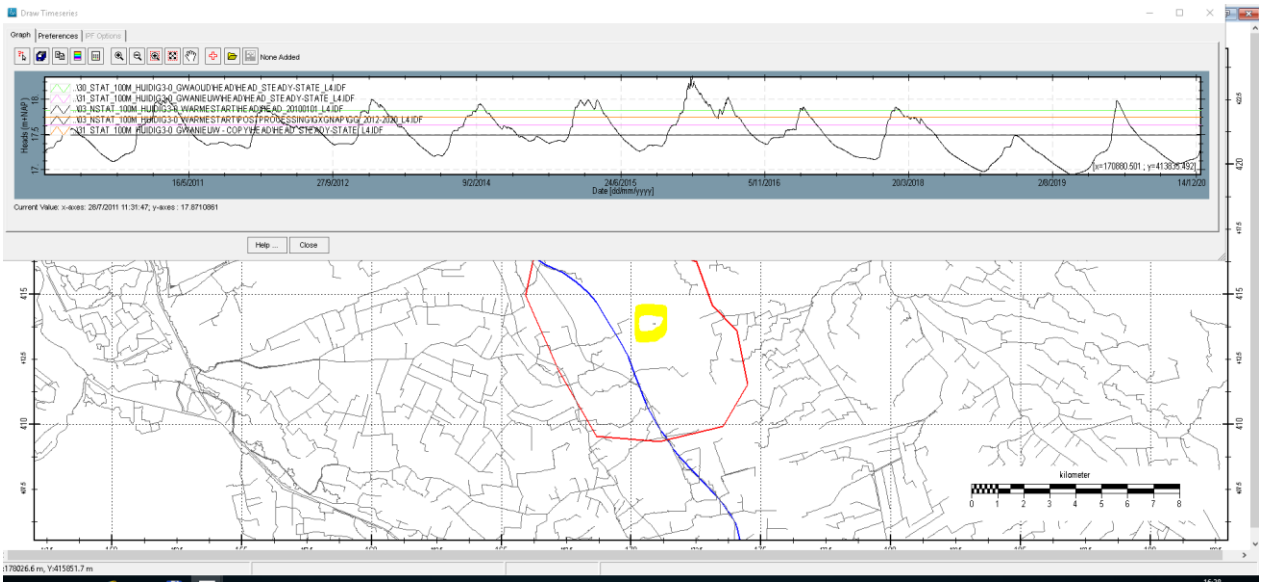
$$NetRCH = \Delta lvgmodf * sc1 - qmodf$$

Resultaat

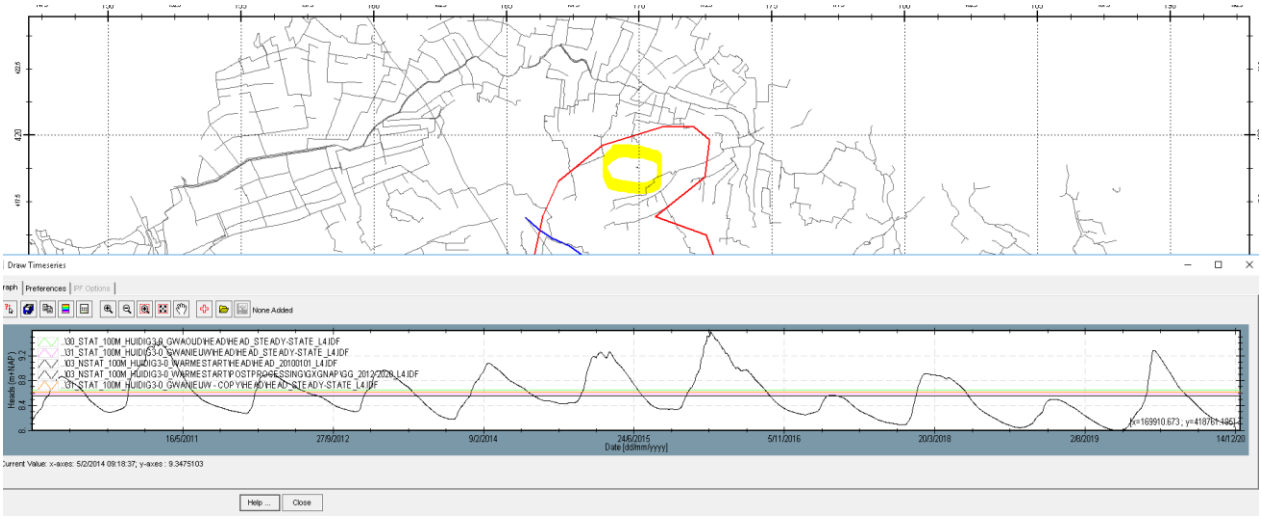
Het resultaat van de uitgevoerde correctie is weergegeven in de onderstaande figuren.

De figuren geven voor verschillende locaties in het modelgebied Maashorst het tijdsafhankelijk berekende verloop van de grondwaterstanden weer en verschillende gemiddelde waardes:

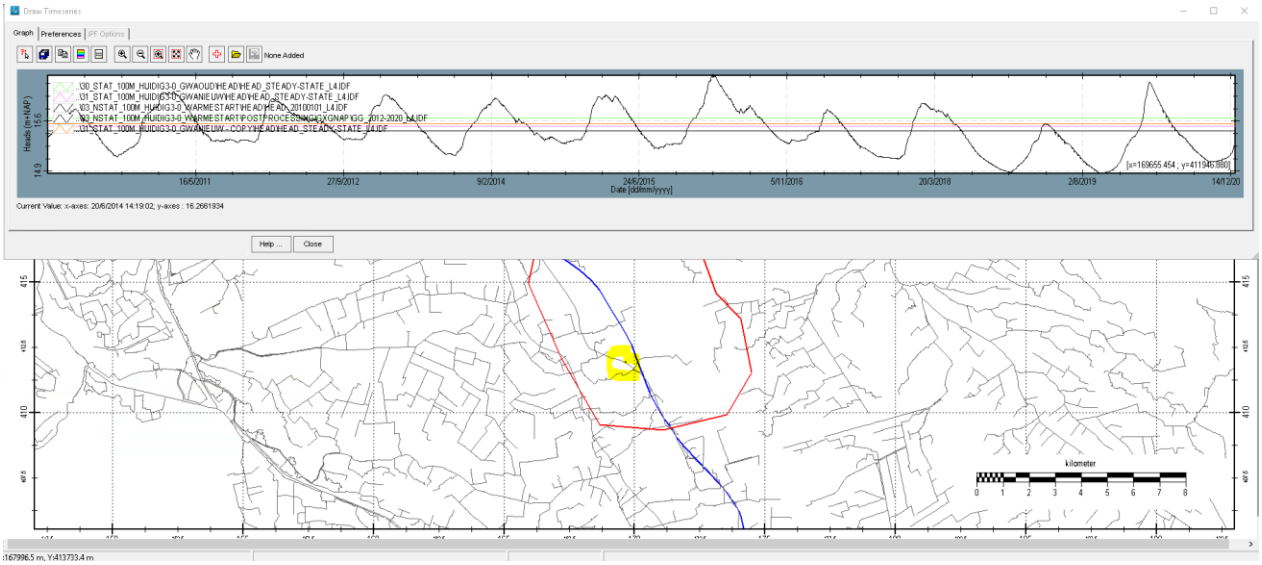
- Zwarte lijnen: Tijdverloop berekende grondwaterstanden tijdsafhankelijke berekening en gemiddelde grondwaterstand berekend als het gemiddelde van de tijdsafhankelijk berekende grondwaterstanden.
- Groene lijn: Stationair berekende grondwaterstand op basis van oorspronkelijke stationaire grondwateraanvulling in GRAM3.0.
- Oranje lijn: Stationair berekende grondwaterstand op basis van nieuwe grondwateraanvulling, zonder onttrekking t.b.v. beregening.
- Roze lijn: Stationair berekende grondwaterstand op basis van nieuwe grondwateraanvulling, met onttrekking t.b.v. beregening.



Figuur B1.1



Figuur B1.2



Figuur B1.3

Bijlage 2: Eerste versie gecombineerde maatregelenpakketten

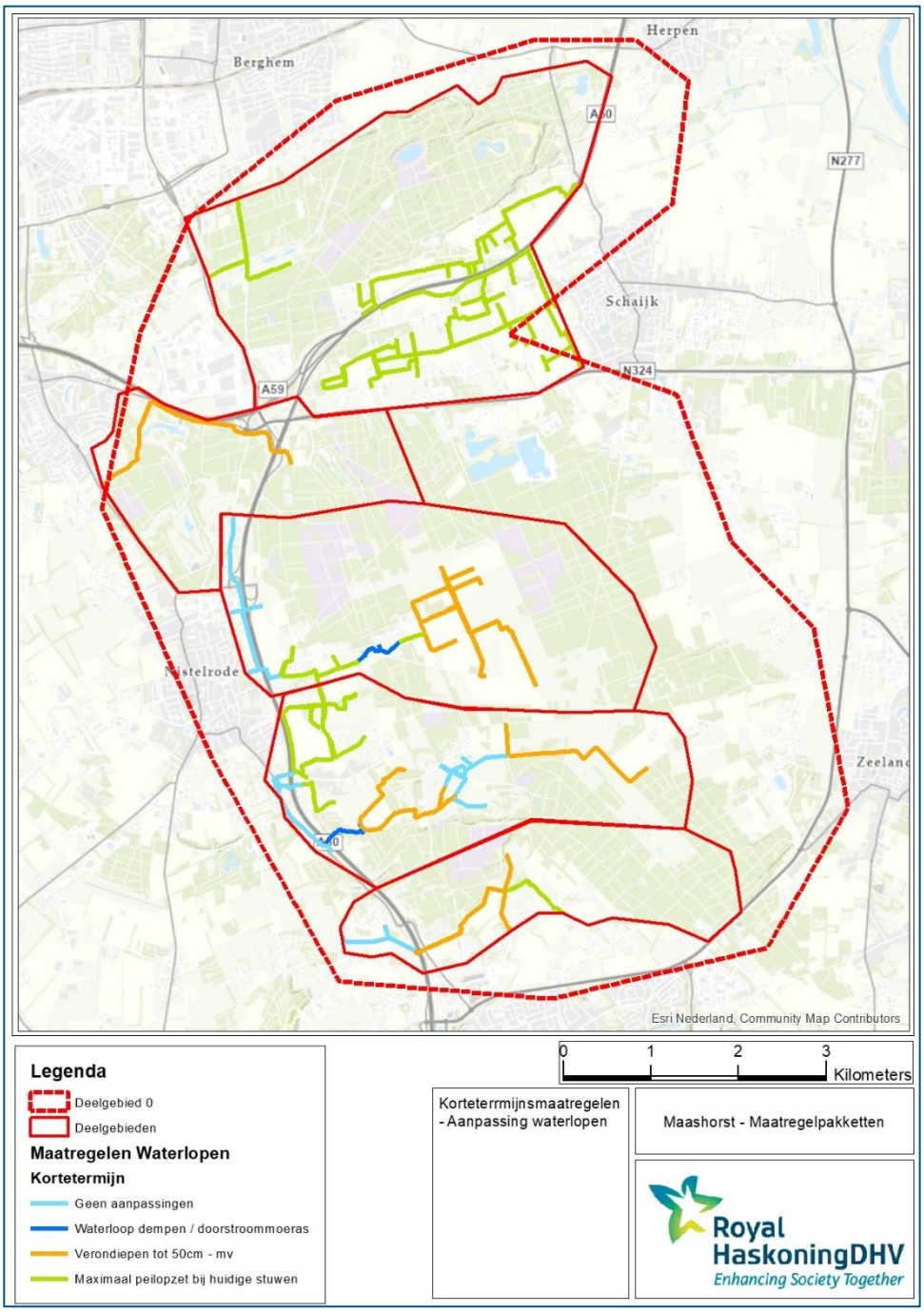
Gecombineerd maatregelenpakket korte termijn

Voor de korte termijn (0 tot 2 jaar) stellen we uitsluitend aanpassingen in het ont- en afwateringssysteem voor. Concreet betreft het de volgende maatregelen:

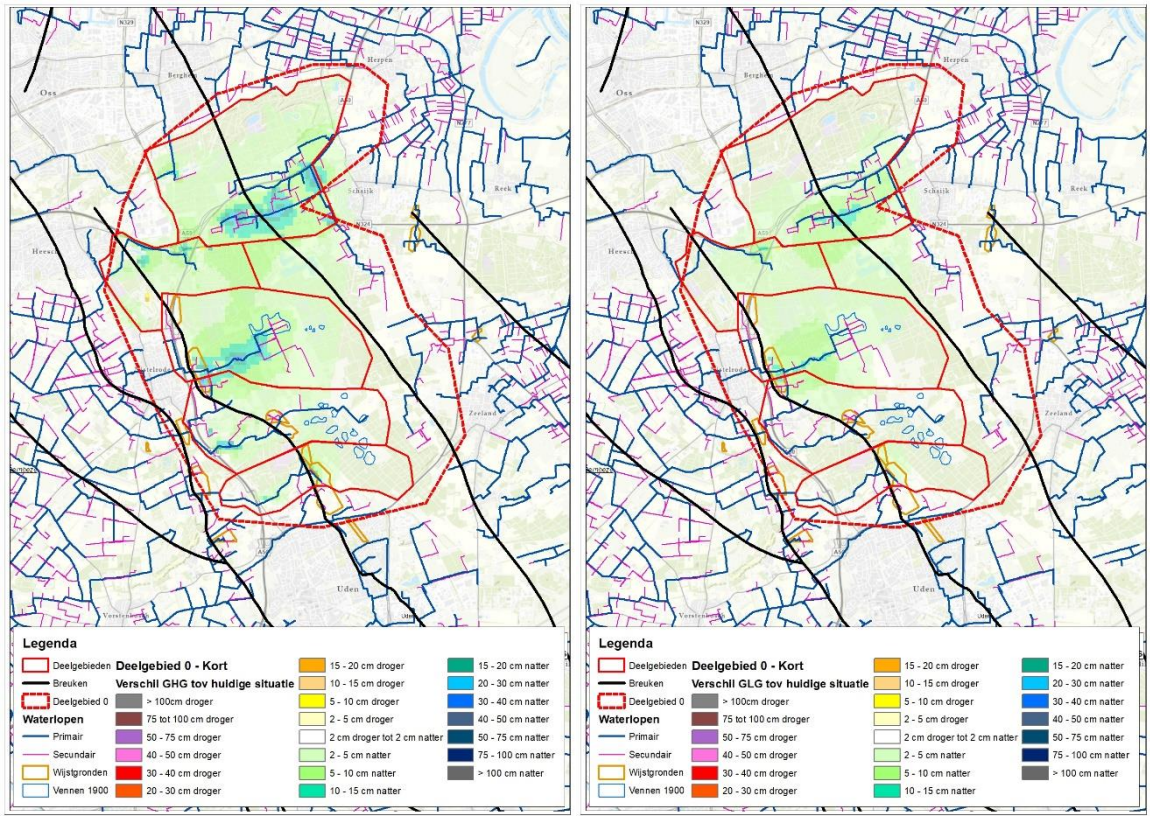
- Maximale peilopzet van de huidige stuwen en verplaatsen/plaatsen van een aantal stuwen
- Volledig dempen van een deeltraject van de Palmvenloop en een deeltraject van de Venloop, waardoor hier doorstroommoerassen worden gecreëerd.
- Verondieping van een groot aantal hoofdwatergangen tot maximaal 50 cm onder maaiveld.

Figuur B2.1 geeft de maatregelen van het korte termijn maatregelenpakket weer.

Figuur B2.2 geeft de berekende veranderingen in GHG en GLG weer als gevolg van het korte termijn maatregelenpakket t.o.v. de referentiesituatie. De meeste effecten worden berekend rondom de Palmvenloop en de Munsche Wetering (gebied ten westen van Schaijk). Hier resulteert het gecombineerde maatregelenpakket voor de korte termijn in GHG-verhogingen van 20 tot 30 cm en GLG-verhogingen van 10 tot 20 cm. In de andere delen van het projectgebied blijven de verhogingen van de GHG en de GLG beperkt, in het algemeen tussen 2 en 10 cm.



Figuur B2.1: Maatregelen in het gecombineerde maatregelenpakket voor de korte termijn



Figuur B2.2: Berekende veranderingen in GHG en GLG t.o.v. de referentiesituatie als gevolg van het gecombineerde maatregelenpakket voor de korte termijn

Gecombineerd maatregelenpakket voor de middellange termijn

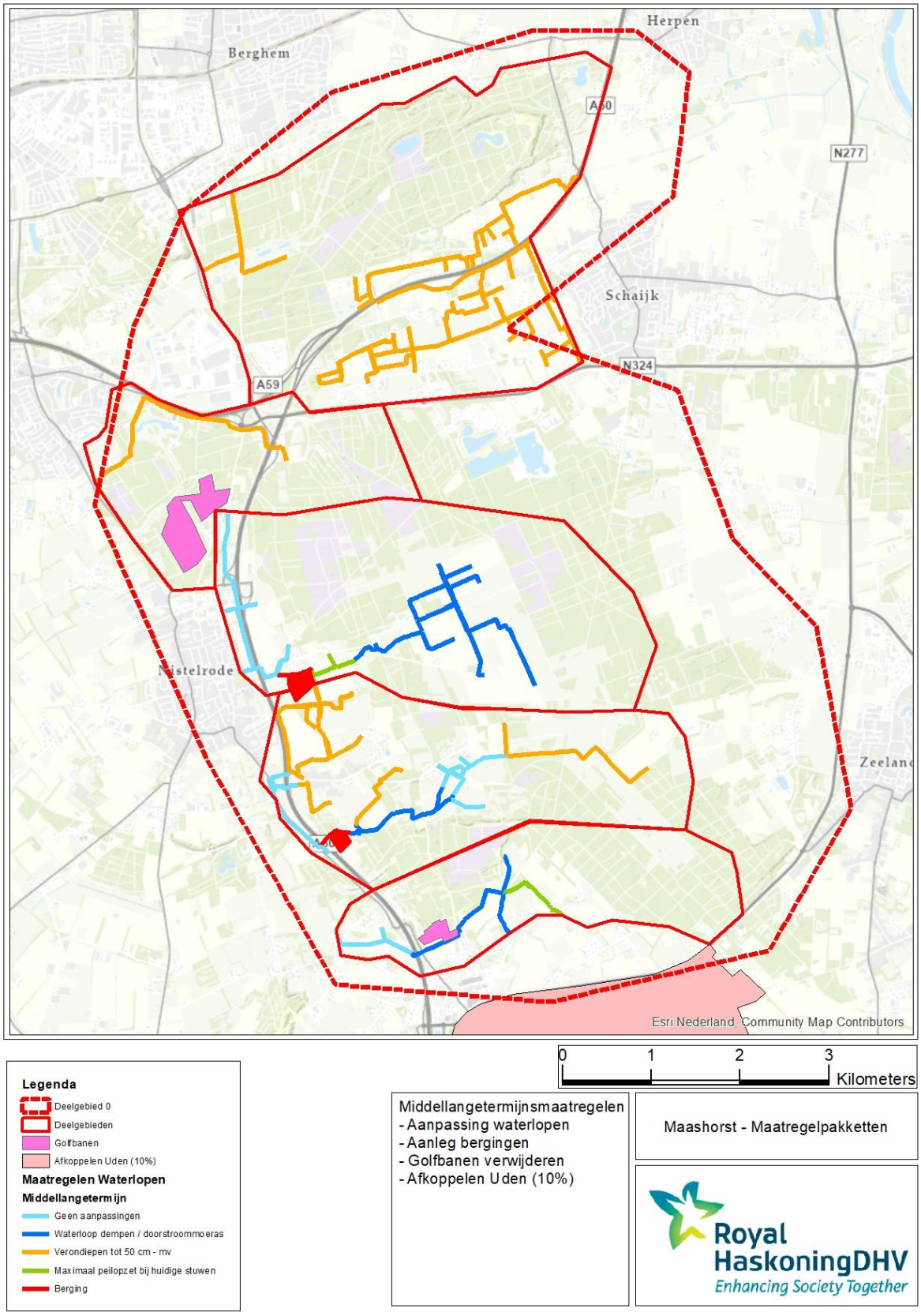
Figuur B2.3 geeft het gecombineerde maatregelenpakket voor de middellange termijn weer.

Voor de middellange termijn (2 tot 5 jaar) worden aanpassingen in het ont- en afwateringsstelsel voorgesteld die verdergaan dan de korte termijn maatregelen:

- Dempen van hoofdwatergangen: het gehele bovenstroomse stelsel van de Palmvenloop (bovenstrooms van de Raambreuk) wordt gedempt, evenals het traject van de Venloop en de hoofdwatergang door het gebied Hengstheuvel, tussen de Raambreuk en de Peelrandbreuk. Aan weerszijden van de gedempte trajecten ontstaan doorstroommoerassen.
- Verondiepen watergangen tot maximaal 50 cm onder maaiveld. Vrijwel alle andere hoofdwatergangen worden verondiept tot maximaal 50 cm onder maaiveld.

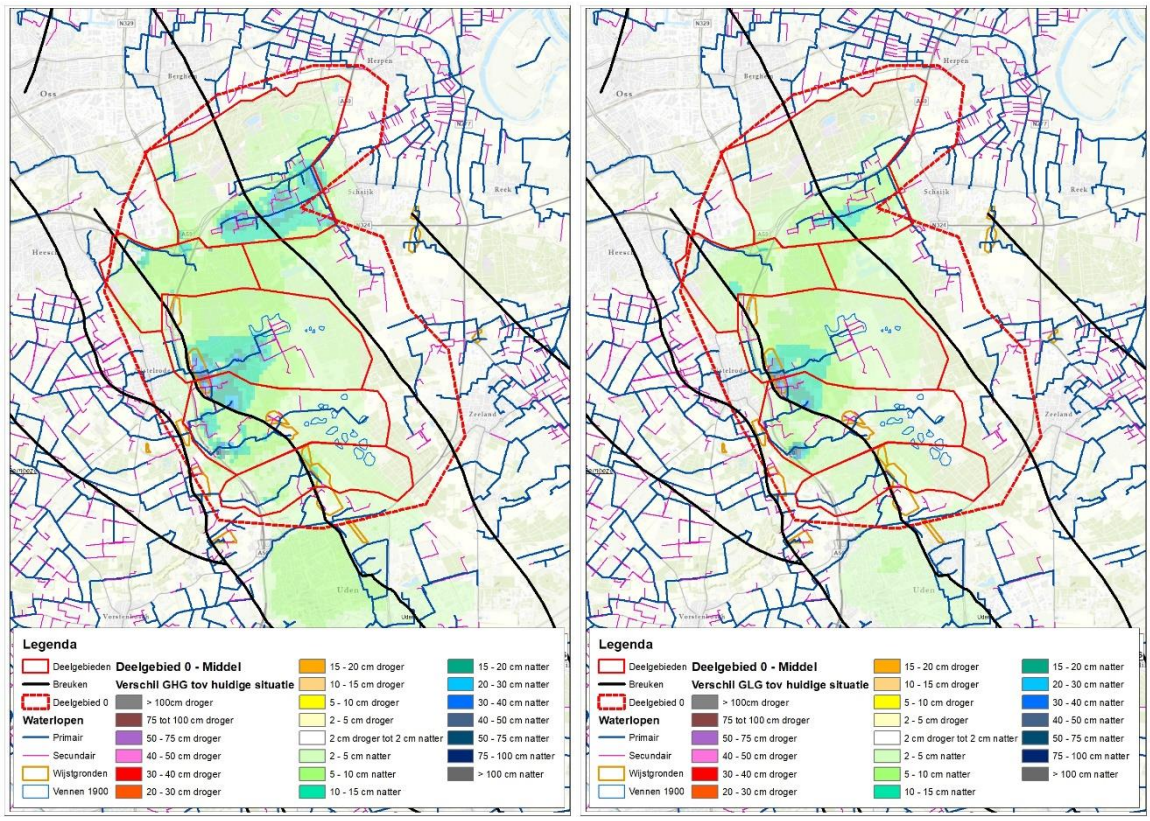
Aanvullend op deze aanpassingen aan de hoofdwatergangen omvat het gecombineerde maatregelenpakket voor de middellange termijn de volgende maatregelen:

- Afkoppelen van 10% van het areaal stedelijk gebied van Uden.
- Aanpassen beregening van de golfbanen binnen het projectgebied.
- Aanleg van bergingslocaties met infiltrerende werking (rode gebieden Figuur 6.18). Vanuit de overleggen met stakeholder en belanghebbenden is aangegeven dat op de locaties laagtes liggen die gebruikt kunnen worden als berging.



Figuur B2.3: Maatregelen in het gecombineerde maatregelenpakket voor de middellange termijn

Figuur B2.4 geeft de berekende veranderingen in GHG en GLG weer als gevolg van het middellange termijn maatregelenpakket t.o.v. de referentiesituatie. De meeste effecten worden berekend rondom de Palmvenloop en de Munsche Wetering (gebied ten westen van Schaijk) en -in mindere mate- rond de Venloop en het deelgebied Hengstheuvel. Nabij de Palmvenloop en de Munsche Wetering worden GHG-verhogingen van 20 tot 50 cm berekend en GLG-verhogingen van 10 tot 20 cm. Rondom de Venloop en in het deelgebied Hengstheuvel bedragen de berekende GHG-verhogingen 10 tot maximaal 20 cm en de GLG-verhogingen 5 tot maximaal 15 cm. In de overige delen van het projectgebied leidt het middellange termijn maatregelenpakket tot verhogingen van de GHG en GLG van enkele centimeters tot maximaal 10 cm.



Figuur B2.4: Berekende veranderingen in GHG en GLG t.o.v. de referentiesituatie als gevolg van het gecombineerde maatregelenpakket voor de middellange termijn

Gecombineerd maatregelenpakket voor de lange termijn

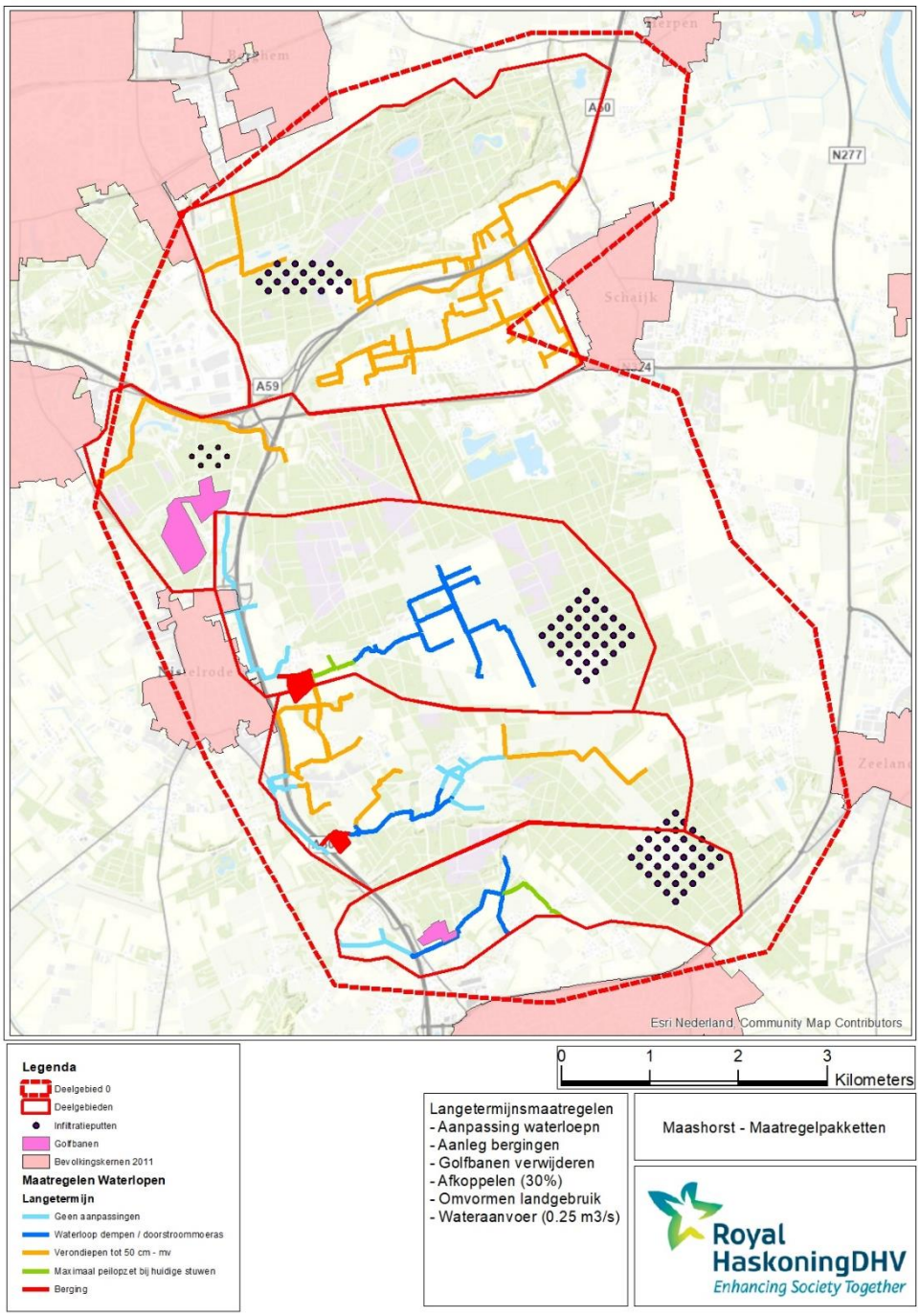
Figuur B2.5 geeft het gecombineerde maatregelenpakket voor de lange termijn weer.

Het gecombineerde maatregelenpakket voor de lange termijn omvat de volgende maatregelen:

- Dempen van hoofdwatergangen: het gehele bovenstroomse stelsel van de Palmvenloop (bovenstrooms van de Raambreuk) wordt gedempt, evenals het traject van de Venloop en de hoofdwatergang door het gebied Hengstheuvel, tussen de Raambreuk en de Peelrandbreuk. Aan weerszijden van de gedempte trajecten ontstaan doorstroommoerassen.
- Verondiepen watergangen tot maximaal 50 cm onder maaiveld. Vrijwel alle andere hoofdwatergangen wordt verondiept tot maximaal 50 cm onder maaiveld.
- Afkoppelen van 30% van het totale bebouwde areaal van de omliggende stedelijke kernen (Uden, Oss, Schaijk, Nistelrode, Heesch en Berghem).
- Aanpassen beregening van de golfbanen binnen het projectgebied.

- Aanleg van bergingslocaties met infiltrerende werking in de benedenstroomse delen van de Palmvenloop en Venloop.
- Omvormen van 50% van het huidige areaal naaldbos in het projectgebied Maashorst naar loofbos.
- Omvormen van 20% van het huidige bosareaal in het projectgebied Maashorst naar heide.
- Aanvoeren van 0,25 m^3/s water van elders en dit met infiltratieputten in het eerste watervoerende pakket brengen. Dit wordt voorgesteld voor de volgende 4 locaties:
  - een bosgebied in het zuidoosten van de Maashorst, in het oostelijk deel van het deelgebied Hengstheuvel;
  - een bosgebied in het centrale deel van de Maashorst, ten oosten van de Palmvenloop;
  - het Herperduin;
  - het bosgebied Zevenbergen, ten zuidwesten van knooppunt Paalgraven.

  Het aanvoerdebiet van 0,25 m^3/s is naar rato van de oppervlakte verdeeld over de 4 infiltratielocaties.

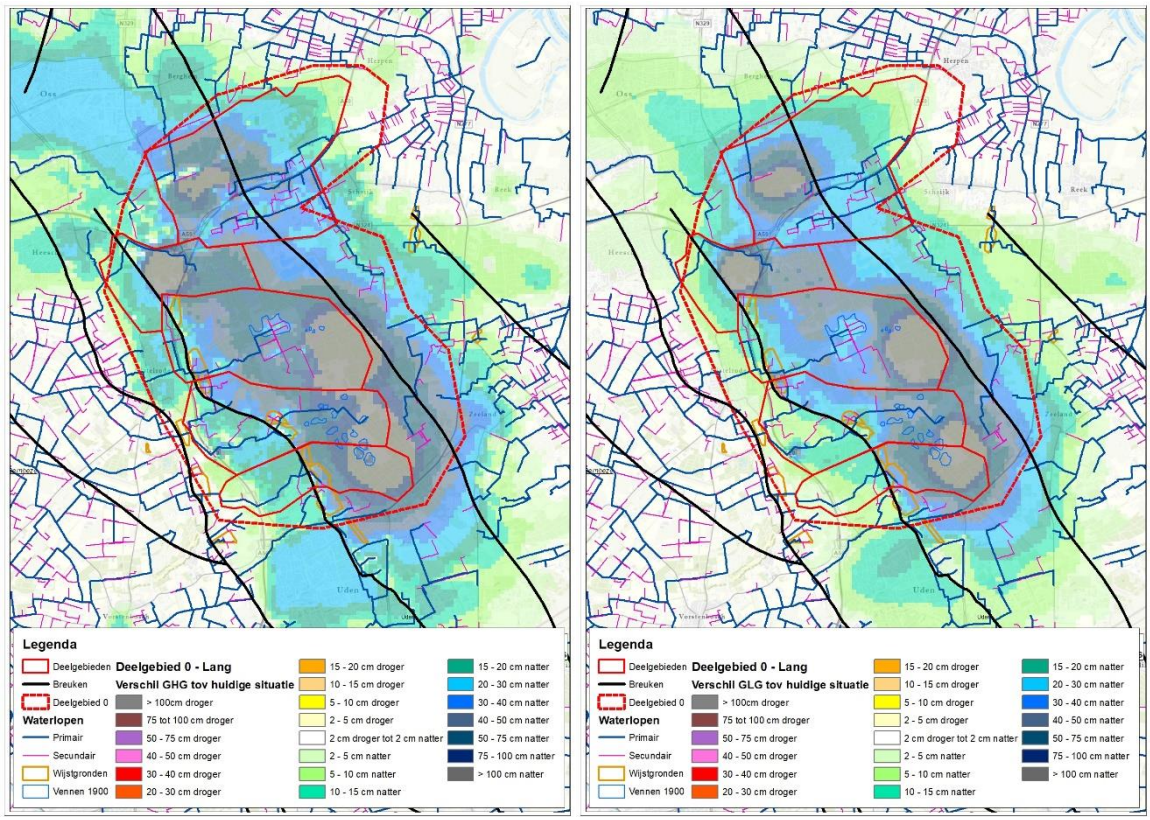


Figuur B2.5: Maatregelen in het gecombineerde maatregelenpakket voor de lange termijn

Figuur B2.6 geeft de berekende veranderingen in GHG en GLG weer als gevolg van het lange termijn maatregelenpakket t.o.v. de referentiesituatie. Rondom de infiltratievoorzieningen worden verhogingen van de GHG en GLG berekend van meer dan één meter. Buiten deze infiltratievoorzieningen leidt het gecombineerde maatregelenpakket voor de lange termijn in het grootste deel van het projectgebied Maashorst tot verhogingen van de GHG van meer dan 30 cm en GLG-verhogingen van meer dan 20 cm.

Ook buiten het projectgebied worden forse verhogingen van de GHG en de GLG berekend. Ten zuiden van het projectgebied (inclusief de bebouwing van Uden) en ten noordwesten van het projectgebied

(inclusief een groot deel van de bebouwing van Oss en Heesch) worden GHG-verhogingen van 20 tot 50 cm berekend en GLG-verhogingen van 10 tot 40 cm. Elders zijn buiten het projectgebied GHG- en GLG-verhogingen te verwachten van enkele centimeters tot maximaal 20 cm.



Figuur B2.6: Berekende veranderingen in GHG en GLG t.o.v. de referentiesituatie als gevolg van het gecombineerde maatregelenpakket voor de lange termijn

Waterschap Aa en Maas

Commissie Watersysteembeheer

Dossiernummer	1708
Extern Zaak ID	0654410417
Vertrouwelijk	Nee
Vergaderdatum	14 maart 2024
Agendapunt	6.3
Titel	Antwoordbrief Dagelijks Bestuur op artikel 44 vragen fractie CDA en de fractie Partij voor de Dieren inzake streefwaarden biodiversiteit
Organisatieonderdeel	Beleid en Advies
Projectenboeknummer en naam	
Portefeuillehouder	Ernest de Groot
Digitale toegankelijkheid toegepast	Ja

Geagendeerd	Vergaderdatum
Algemeen Bestuur	23 februari 2024
Commissie Watersysteembeheer	**14 maart 2024**

Voorgesteld besluit

Waterschap
Aa en Maas

Fractie CDA
Dhr. J.G. Leenders
[redacted]

Datum 30 januari 2024
Zaaknummer 410417
Doorkiesnr. [redacted]
Onderwerp Vragen artikel 44 van het Reglement van Orde Algemeen Bestuur inzake streefwaarde biodiversiteit

Geachte heer Leenders,

Op 29 december 2023 heeft u een schriftelijke vraag gesteld op grond van artikel 44 Reglement van Orde Algemeen Bestuur.

Hieronder geven wij antwoord op deze vraag.

Vraag
Kan het DB aangeven wat de gewenste streefwaarde is voor de biodiversiteit per KRW waterlichaam in ons Aa en Maas gebied.

Antwoord
Voor de KRW-waterlichamen in ons beheergebied hebben wij op basis van de landelijke systematiek van STOWA voor het waterleven (planten en dieren) doelen opgesteld voor de volgende biologische parameters: fytoplankton, macrofauna, overige waterflora en vissen. In bijlage 1 treft u een toelichting hierop voor enkele veel voorkomende wateren (beken en gegraven wateren).
Na goedkeuring in het AB van 21 februari 2020 hebben wij deze aangeleverd aan de provincie Noord-Brabant. De provincie Noord-Brabant is bevoegd voor het vaststellen van KRW-doelen en zij heeft deze vervolgens ongewijzigd vastgelegd in haar Regionaal Waterprogramma 2022-2027. In bijlage 2 zijn de doelen per KRW-waterlichaam in ons beheergebied weergegeven.

Hopende u hiermee voldoende te hebbe[redacted]

[redacted]

Bijlage 1: Toelichting op de biologische d[redacted]
Bijlage 2: Vastgestelde doelen per KRW w[redacted]

Bezoekadres
Pettelaarpark 70
5216 PP 's-Hertogenbosch

Postadres
Postbus 5049
5201 GA 's-Hertogenbosch

T 088 178 80 00
info@aaenmaas.nl
www.aaenmaas.nl

Bijlage 1: Toelichting op de biologische doelen per KRW waterlichaam

Waterlichamen

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) vraagt de lidstaten hun watersysteem te typeren, om zo specifieke doelen en maatregelen te kunnen stellen. Bijlage II van de KRW vraagt het watersysteem te karakteriseren in een van de oppervlaktewatercategorieën — rivieren, meren, overgangswateren, kustwateren — als natuurlijk waterlichaam, of aangemerkt als kunstmatig dan wel als sterk veranderd oppervlaktewaterlichaam. In bijlage II van de KRW wordt '10 km^2 oppervlak stroomgebied' als ondergrens genoemd voor een 'klein' stroomgebied, en 0,5 km^2 als ondergrens voor het oppervlak van een 'klein' meer. Aa en Maas heeft 52 KRW-waterlichamen.

Watertypen

Vervolgens zijn de oppervlaktewaterlichamen onderscheiden in typen. Het typeren wordt aan de lidstaten overgelaten. Nederland heeft aan het begin van deze eeuw een typering ontwikkeld (zie o.a. [redacted] et al., 2003). Op basis van deze typering zijn 'referenties en maatlatten' onderscheiden voor de meest voorkomende watertypen. Deze zijn vastgelegd in rapportages welke in 2012 en 2019 zijn geüpdatet (meest recente versie: [redacted] et al., 2019, [redacted] et al., 2019). Parallel hieraan zijn in de periode 2004-2008 waterbeheerders aan de slag gegaan met het typeren van hun watersysteem (zie [redacted], [redacted] en [redacted] 2008). Dit heeft voor Waterschap Aa en Maas uiteindelijk geleid tot een waterlichaam-indeling en typering die is toegepast voor het SGBP 2010-2015, en is geactualiseerd voor planperiode 2022-2027.

Het verhang is één van de basiskenmerken voor het typeren van een waterlichaam. Ook is het één van de drijvende factoren voor stroming, wat weer één van de 'sleutelfactoren' is voor ecologische ontwikkeling. Door waterschappen in Zuid- en Oost-Nederland is de afgelopen jaren gesignaleerd dat het in de landelijke systematiek van KRW-watertypen ([redacted] et al 2003) ontbreekt aan een watertype met 'beek' kenmerken, in een gebied waar nauwelijks verhang is (< 0,5 m/km). Daarom zijn landelijk twee 'nieuwe' watertypen onderscheiden: de moerasbeek en het doorstroommoeras. Hiervoor zijn in 2019 landelijke maatlatten opgesteld waarbij voor de biologie en fysische-chemie recht wordt gedaan aan de referentie-beelden voor dit type beken. De volgende watertypen komen voor bij Aa en Maas:

R4a: Permanent langzaam stromende bovenloop op zand met laag verhang
R4b: Permanent langzaam stromende bovenloop op zand met hoog verhang
R5: Langzaam stromende middenloop/benedenloop op zand
R6: Langzaam stromend riviertje op zand/klei
R20: Moerasbeek
M1a: Zoete sloten (gebufferd)
M3: Gebufferde (regionale) kanalen
M6a: Grote ondiepe kanalen zonder scheepvaart
M6b: Grote ondiepe kanalen met scheepvaart
M20: Matig grote diepe gebufferde meren

Beoordeling van de biologische toestand

De biologische toestand van een waterlichaam wordt beoordeeld voor vier soortgroepen:

- Fytoplankton (algen)
- Macrofauna (insecten, slakken ,wormen die op en onder water leven
- Waterflora (water- en oeverplanten)
- Vissen

Amfibieën, vogels, zoogdieren maar ook landgebonden insecten (zoals bv veel vlinders) worden niet meegenomen voor de KRW. Voor deze soortgroepen kunnen er wel andere doelstellingen zijn vanuit natuurwetgeving en/of EVZ's.

Binnen de biologische kwaliteitselementen dienen zowel de samenstelling als de hoeveelheid tot uitdrukking te komen. Dit is per watertype uitgewerkt in de STOWA maatlatten (et al 2018, et al 2018). Hierin is uitgewerkt hoe op basis van aangetroffen soorten, groeivormen etc de ecologische kwaliteitsratio (EKR) kan worden berekend. De EKR is een getal tussen 0 en 1 en wordt voor de KRW gebruikt om de toestand van de biologie in het water te beoordelen. De doelen zijn ook afgeleid als EKR.

Een sloot is niet hetzelfde als een meer of een beek. Bij elk watertype hoort een eigen biologie.
In een plantenrijke sloot verwachten we vissen van helder, stilstaand water zoals bv een snoek of zeelt. In een beek is het doel juist om soorten te hebben van stromend water, zoals een winde of riviergrondel.
Daarnaast kunnen soorten positief of negatief indiceren voor de waterkwaliteit.
Daarbij geldt over het algemeen: hoe meer positief indicerende soorten, hoe hoger de EKR.
Systemen met een hoge biodiversiteit hebben hogere EKR's dan soortenarme systemen.

Doelen afleiden

In 2018 is de Handreiking KRW-doelen verschenen (et al., 2018). Met de handreiking kunnen waterbeheerders een controle uitvoeren op de doelen, nagaan of een (technische) aanpassing nodig is en bepalen of de richtlijn ruimte biedt voor het toepassen van uitzonderingsmogelijkheden. Het afleiden van KRW-doelen en bijbehorende maatregelen is een iteratief proces tussen de technische inhoud en maatschappelijke afweging en besluitvorming.

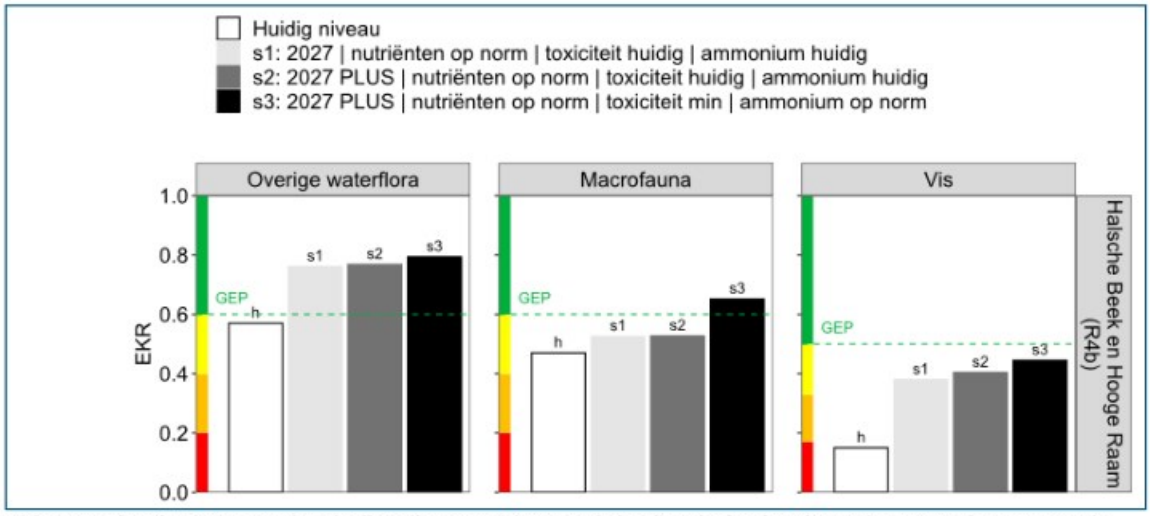
Naast het watertype is ook van belang wat de status van een waterlichaam is:

- Kunstmatig (indien door de mens gegraven)
- Natuurlijk (indien onverstoord, referentie toestand haalbaar, doel is Goede Ecologische Toestand)
- Sterk Veranderd (indien substantiële fysieke veranderingen ervoor zorgen dat de referentie toestand niet haalbaar is, dan mag gewerkt worden met aangepast doel van het GEP, Goede Ecologische Toestand)

Bij Aa en Maas zijn alle KRW-waterlichamen 'sterk veranderd' of 'kunstmatig'. Het GEP (Goed Ecologisch Potentieel) is het doel voor sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen. Dit GEP bedraagt maximaal 60% van de Goede Ecologische Toestand.

Voor de planperiode 2022-2027 zijn de doelen geactualiseerd. Het inschatten van effecten van maatregelen wordt gedaan met een ecologisch instrument, de KRW verkenner. Daarbij zijn een aantal maatregelscenario's uitgewerkt met daarin verschillende varianten voor inrichting, beschaduwing nutriënten, toxiciteit van het water (RHDHV 2020). Deze maatregelscenario's zijn onderwerp geweest van het iteratieve proces (bestuurlijk en technisch).

In onderstaande figuur is een voorbeeld opgenomen hoe dat uitpakt voor het waterlichaam Halsche Beek en Hooge Raam. Uiteindelijk is voor de maatregelen de bestuurlijke keuze gemaakt voor scenario 3. Voor overige waterflora is duidelijk dat de huidige toestand (witte balkje) al bijna voldoet aan het GEP 2016-2021. Met scenario 3 (zwarte balkje) is de verwachting dat het GEP ruim gehaald kan worden. Omdat het doelbereik ruim boven de 0.60 uit komt is er is geen reden voor aanpassing van het GEP en blijft deze voor planperiode 2022-2027 op 0.60 EKR. Voor macrofauna is ook in scenario 3 de verwachting dat de toestand boven de 0.60 uit zal komen en geen reden voor aanpassing van het GEP en blijft deze op 0.60 EKR. Voor vissen is te zien dat in scenario 3 het GEP 2016-2021 (net) niet wordt gehaald. Voor dit kwaliteitselement is voor SGBP 2022-2027 een technische actualisatie van het doel voorgesteld (van 0.50 EKR naar 0.45 EKR).



Uitkomsten berekeningen aan het doelbereik ten opzichte van de huidige doelen (GEP) met de KRW-verkenner voor de Halsche Beek en Hooge Raam

Literatuur

[redacted], [redacted] (2003)

[redacted] (2019.) "Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de kaderrichtlijn water 2021-2027". rapportnummer 2018-49. Amersfoort: STOWA.

[redacted] 2019. "Omschrijving mep en maatlatten voor Sloten en kanalen voor de kaderrichtlijn water 2021-2027". STOWA 2018-50. Amersfoort: STOWA.

[redacted] (2018). *Handreiking KRW-doelen* (No. 2018–15). STOWA.

[redacted] (2020). Watersysteemrapportage KRW-Waterlichamen Aa en Maas. Doelenbereik update 2020. In opdracht van waterschap Aa en Maas. BG7833WATRP200124123

Bijlage 1: Toelichting op de biologische doelen per KRW waterlichaam

Waterlichamen

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) vraagt de lidstaten hun watersysteem te typeren, om zo specifieke doelen en maatregelen te kunnen stellen. Bijlage II van de KRW vraagt het watersysteem te karakteriseren in een van de oppervlaktewatercategorieën — rivieren, meren, overgangswateren, kustwateren — als natuurlijk waterlichaam, of aangemerkt als kunstmatig dan wel als sterk veranderd oppervlaktewaterlichaam. In bijlage II van de KRW wordt '10 km^2 oppervlak stroomgebied' als ondergrens genoemd voor een 'klein' stroomgebied, en 0,5 km^2 als ondergrens voor het oppervlak van een 'klein' meer. Aa en Maas heeft 52 KRW-waterlichamen.

Watertypen

Vervolgens zijn de oppervlaktewaterlichamen onderscheiden in typen. Het typeren wordt aan de lidstaten overgelaten. Nederland heeft aan het begin van deze eeuw een typering ontwikkeld (zie o.a. Elbersen et al., 2003). Op basis van deze typering zijn 'referenties en maatlatten' onderscheiden voor de meest voorkomende watertypen. Deze zijn vastgelegd in rapportages welke in 2012 en 2019 zijn geüpdatet (meest recente versie: Evers et al., 2019, Van der Molen et al., 2019). Parallel hieraan zijn in de periode 2004-2008 waterbeheerders aan de slag gegaan met het typeren van hun watersysteem (zie Beekman, Arends en de Bruin, 2008). Dit heeft voor Waterschap Aa en Maas uiteindelijk geleid tot een waterlichaam-indeling en typering die is toegepast voor het SGBP 2010-2015, en is geactualiseerd voor planperiode 2022-2027.

Het verhang is één van de basiskenmerken voor het typeren van een waterlichaam. Ook is het één van de drijvende factoren voor stroming, wat weer één van de 'sleutelfactoren' is voor ecologische ontwikkeling. Door waterschappen in Zuid- en Oost-Nederland is de afgelopen jaren gesignaleerd dat het in de landelijke systematiek van KRW-watertypen (Elbersen et al 2003) ontbreekt aan een watertype met 'beek' kenmerken, in een gebied waar nauwelijks verhang is (< 0,5 m/km). Daarom zijn landelijk twee 'nieuwe' watertypen onderscheiden: de moerasbeek en het doorstroommoeras. Hiervoor zijn in 2019 landelijke maatlatten opgesteld waarbij voor de biologie en fysische-chemie recht wordt gedaan aan de referentie-beelden voor dit type beken. De volgende watertypen komen voor bij Aa en Maas:

R4a: Permanent langzaam stromende bovenloop op zand met laag verhang
R4b: Permanent langzaam stromende bovenloop op zand met hoog verhang
R5: Langzaam stromende middenloop/benedenloop op zand
R6: Langzaam stromend riviertje op zand/klei
R20: Moerasbeek
M1a: Zoete sloten (gebufferd)
M3: Gebufferde (regionale) kanalen
M6a: Grote ondiepe kanalen zonder scheepvaart
M6b: Grote ondiepe kanalen met scheepvaart
M20: Matig grote diepe gebufferde meren

Beoordeling van de biologische toestand

De biologische toestand van een waterlichaam wordt beoordeeld voor vier soortgroepen:

- Fytoplankton (algen)
- Macrofauna (insecten, slakken ,wormen die op en onder water leven
- Waterflora (water- en oeverplanten)
- Vissen

Amfibieën, vogels, zoogdieren maar ook landgebonden insecten (zoals bv veel vlinders) worden niet meegenomen voor de KRW. Voor deze soortgroepen kunnen er wel andere doelstellingen zijn vanuit natuurwetgeving en/of EVZ's.

Binnen de biologische kwaliteitselementen dienen zowel de samenstelling als de hoeveelheid tot uitdrukking te komen. Dit is per watertype uitgewerkt in de STOWA maatlatten (Van der Molen et al 2018, Evers et al 2018). Hierin is uitgewerkt hoe op basis van aangetroffen soorten, groeivormen etc de ecologische kwaliteitsratio (EKR) kan worden berekend. De EKR is een getal tussen 0 en 1 en wordt voor de KRW gebruikt om de toestand van de biologie in het water te beoordelen. De doelen zijn ook afgeleid als EKR.

Een sloot is niet hetzelfde als een meer of een beek. Bij elk watertype hoort een eigen biologie.
In een plantenrijke sloot verwachten we vissen van helder, stilstaand water zoals bv een snoek of zeelt. In een beek is het doel juist om soorten te hebben van stromend water, zoals een winde of riviergrondel.
Daarnaast kunnen soorten positief of negatief indiceren voor de waterkwaliteit.
Daarbij geldt over het algemeen: hoe meer positief indicerende soorten, hoe hoger de EKR.
Systemen met een hoge biodiversiteit hebben hogere EKR's dan soortenarme systemen.

Doelen afleiden

In 2018 is de Handreiking KRW-doelen verschenen (Twynstra Gudde et al., 2018). Met de handreiking kunnen waterbeheerders een controle uitvoeren op de doelen, nagaan of een (technische) aanpassing nodig is en bepalen of de richtlijn ruimte biedt voor het toepassen van uitzonderingsmogelijkheden. Het afleiden van KRW-doelen en bijbehorende maatregelen is een iteratief proces tussen de technische inhoud en maatschappelijke afweging en besluitvorming.

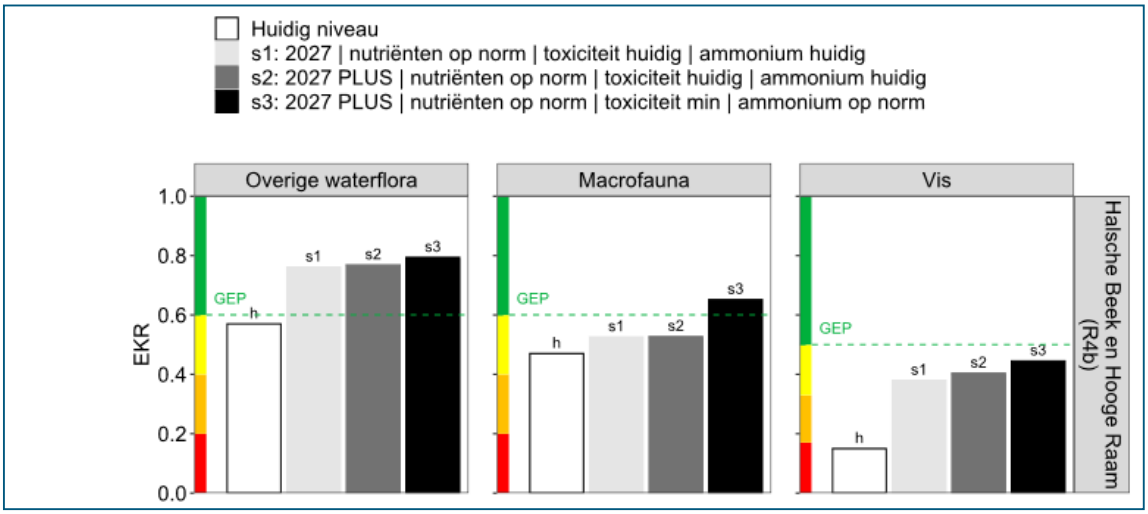
Naast het watertype is ook van belang wat de status van een waterlichaam is:

- Kunstmatig (indien door de mens gegraven)
- Natuurlijk (indien onverstoord, referentie toestand haalbaar, doel is Goede Ecologische Toestand)
- Sterk Veranderd (indien substantiële fysieke veranderingen ervoor zorgen dat de referentie toestand niet haalbaar is, dan mag gewerkt worden met aangepast doel van het GEP, Goede Ecologische Toestand)

Bij Aa en Maas zijn alle KRW-waterlichamen 'sterk veranderd' of 'kunstmatig'. Het GEP (Goed Ecologisch Potentieel) is het doel voor sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen. Dit GEP bedraagt maximaal 60% van de Goede Ecologische Toestand.

Voor de planperiode 2022-2027 zijn de doelen geactualiseerd. Het inschatten van effecten van maatregelen wordt gedaan met een ecologisch instrument, de KRW verkenner. Daarbij zijn een aantal maatregelscenario's uitgewerkt met daarin verschillende varianten voor inrichting, beschaduwing nutriënten, toxiciteit van het water (RHDHV 2020). Deze maatregelscenario's zijn onderwerp geweest van het iteratieve proces (bestuurlijk en technisch).

In onderstaande figuur is een voorbeeld opgenomen hoe dat uitpakt voor het waterlichaam Halsche Beek en Hooge Raam. Uiteindelijk is voor de maatregelen de bestuurlijke keuze gemaakt voor scenario 3. Voor overige waterflora is duidelijk dat de huidige toestand (witte balkje) al bijna voldoet aan het GEP 2016-2021. Met scenario 3 (zwarte balkje) is de verwachting dat het GEP ruim gehaald kan worden. Omdat het doelbereik ruim boven de 0.60 uit komt is er is geen reden voor aanpassing van het GEP en blijft deze voor planperiode 2022-2027 op 0.60 EKR. Voor macrofauna is ook in scenario 3 de verwachting dat de toestand boven de 0.60 uit zal komen en geen reden voor aanpassing van het GEP en blijft deze op 0.60 EKR. Voor vissen is te zien dat in scenario 3 het GEP 2016-2021 (net) niet wordt gehaald. Voor dit kwaliteitselement is voor SGBP 2022-2027 een technische actualisatie van het doel voorgesteld (van 0.50 EKR naar 0.45 EKR).



Uitkomsten berekeningen aan het doelbereik ten opzichte van de huidige doelen (GEP) met de KRW-verkenner voor de Halsche Beek en Hooge Raam

Literatuur

Elbersen, J.W.H., P.F.M. Verdonschot, B. Roels (2003)

Van der Molen, D.T., R. Pot, C.H.M. Evers, F.C.J. Van Herpen & L.L.J. Van Nieuwerburgh (2019.) "Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de kaderrichtlijn water 2021-2027". rapportnummer 2018-49. Amersfoort: STOWA.

Evers, C.H.M., A.J.M. van den Broek, R. Buskens, A. Van Leerdam, R.A.E. Knoben, F.C.J. Van Herpen & R. Pot. 2019. "Omschrijving mep en maatlatten voor Sloten en kanalen voor de kaderrichtlijn water 2021-2027". STOWA 2018-50. Amersfoort: STOWA.

Twynstra Gudde, Witteveen+Bos, Royal HaskoningDHV, & Colibrie Advies. (2018). *Handreiking KRW-doelen* (No. 2018–15). STOWA.

Royal HaskoningDHV (2020). Watersysteemrapportage KRW-Waterlichamen Aa en Maas. Doelenbereik update 2020. In opdracht van waterschap Aa en Maas. BG7833WATRP200124123

NAAM WATERLICHAAM	WATERLICHAAMCODE	STATUS 1)	TYPE	FYTOPLANKTON (EKR)	OVERIGE WATERFLORA	VIS (EKR)	MACROFAUNA (EKR)	TOTAAL STIKSTOF (MG/L) 2)	TOTAAL FOSFAAT (MG/L) 2)	CHLORIDE (MG/L) 2)	TEMPERATUUR (°C) 3)	DOORZICHT (M) 2)	PH 2)	ZUURSTOF VERZADIGING
WITTE LOOP/PEELRIJT	NL27_KD_3_2	STERK VERANDERD	R4A	N.V.T.	0,6	0,45	0,55	2,3	0,11	40	18	N.V.T.	4,5 - 8,0	50 - 100
NIEUWE LEIJ/POP.L/ROV.L/ VOORSTE STROOM	NL27_L_1_2	STERK VERANDERD	R5	N.V.T.	0,5	0,35	0,45	2,3	0,11	150	25	N.V.T.	5,5 - 8,5	70 - 120
ESSCHE STROOM	NL27_L_2_2	STERK VERANDERD	R6	N.V.T.	0,55	0,35	0,55	2,3	0,11	150	25	N.V.T.	5,5 - 8,5	70 - 120
REUSEL/RAAMSLOOP/ ACHTERSTE STROOM	NL27_R_1_2	STERK VERANDERD	R5	N.V.T.	0,5	0,35	0,5	2,3	0,11	150	25	N.V.T.	5,5 - 8,5	70 - 120
SPRUITENSTROOMPJE/ ROODLOOP	NL27_R_2_2	STERK VERANDERD	R4A	N.V.T.	0,5	0,35	0,45	2,3	0,11	40	18	N.V.T.	4,5 - 8,0	50 - 100
BEEKSE BERGEN	NL27_R_3_2	KUNSTMATIG	M20	0,6	0,4	0,6	0,6	0,9	0,03	200	25	1,7	6,5 - 8,5	60 - 120
GENDER	NL27_SD_1_2	STERK VERANDERD	R4A	N.V.T.	0,45	0,3	0,3	2,3	0,11	40	18	N.V.T.	4,5 - 8,0	50 - 100
EKKERSRIJT	NL27_SD_2_2	STERK VERANDERD	R4A	N.V.T.	0,4	0,3	0,3	2,3	0,11	40	18	N.V.T.	4,5 - 8,0	50 - 100
HOOIDONKSCHE BEEK	NL27_SD_3_2	KUNSTMATIG	M1A	N.V.T.	0,45	0,6	0,4	2,4	0,22	150	25	N.V.T.	5,5 - 8,5	35 - 120
AFWATERINGSKANAAL DOMMEL	NL27_SD_5_2	KUNSTMATIG	M3	0,6	0,35	0,5	0,45	2,8	0,15	300	25	0,65	5,5 - 8,5	40 - 120
BEATRIXKANAAL	NL27_SD_6_2	KUNSTMATIG	M6B	0,6	0,35	0,35	0,3	3,8	0,25	300	25	0,65	5,5 - 8,5	40 - 120
TONGELREEP	NL27_T_1_2	NATUURLIJK	R5	N.V.T.	0,6	0,6	0,6	2,3	0,11	150	25	N.V.T.	5,5 - 8,5	70 - 120
ZANDLEIJ	NL27_Z_1_2	KUNSTMATIG	M1A	N.V.T.	0,6	0,6	0,5	2,4	0,22	150	25	N.V.T.	5,5 - 8,5	35 - 120
BROEKLEIJ	NL27_Z_2_2	KUNSTMATIG	M1A	N.V.T.	0,4	0,6	0,35	2,4	0,22	150	25	N.V.T.	5,5 - 8,5	35 - 120
WAMBERGSCHE BEEK	NL38_1B	STERK VERANDERD	R20	N.V.T.	0,55	0,3	0,55	2,3	0,11	150	25	N.V.T.	4,5 - 8,5	70 - 120
DUNGENSE LOOP	NL38_1C	KUNSTMATIG	M1A	N.V.T.	0,3	0,6	0,55	2,4	0,22	150	25	N.V.T.	5,5 - 8,5	35 - 120
AA VAN GEMERT TOT DEN BOSCH	NL38_1D	STERK VERANDERD	R6	N.V.T.	0,6	0,4	0,6	2,3	0,11	150	25	N.V.T.	5,5 - 8,5	70 - 120

1) ZOMERGEMIDDELDE 2) MAXIMUMWAARDE

Tabel 2. KRW-doelen voor oppervlaktewaterlichamen

NAAM WATERLICHAAM	WATERLICHAAMCODE	STATUS 1)	TYPE	FYTOPLANKTON (EKR)	OVERIGE WATERFLORA	VIS (EKR)	MACROFAUNA (EKR)	TOTAAL STIKSTOF (MG/L) 2)	TOTAAL FOSFAAT (MG/L) 2)	CHLORIDE (MG/L) 2)	TEMPERATUUR (°C) 3)	DOORZICHT (M) 2)	PH 2)	ZUURSTOF VERZADIGING
GOORLOOP, BOERDONKSE AA EN AA VAN HELMOND	NL38_1H	STERK VERANDERD	R20	N.V.T.	0,5	0,5	0,5	2,3	0,11	150	25	N.V.T.	4,5 - 8,5	70 - 120
BIEZENLOOP	NL38_1I	KUNSTMATIG	M1A	N.V.T.	0,6	0,6	0,55	2,4	0,22	150	25	N.V.T.	5,5 - 8,5	35 - 120
GOORLOOP GEGRAVEN	NL38_1J	KUNSTMATIG	M1A	N.V.T	0,45	0,6	0,45	2,4	0,22	150	25	N.V.T.	5,5 - 8,5	35 - 120
KLEINE WETERING	NL38_2C	KUNSTMATIG	M1A	N.V.T.	0,6	0,6	0,6	2,4	0,22	150	25	N.V.T.	5,5 - 8,5	35 - 120
LANDMEERSCHE LOOP	NL38_2E	KUNSTMATIG	M1A	N.V.T.	0,3	0,6	0,6	2,4	0,22	150	25	N.V.T.	5,5 - 8,5	35 - 120
LEIJGRAAF	NL38_2G	STERK VERANDERD	R20	N.V.T.	0,45	0,5	0,5	2,3	0,11	150	25	N.V.T.	4,5 - 8,5	70 - 120
GROOTE WETERING	NL38_2H	KUNSTMATIG	M3	0,6	0,6	0,6	0,6	2,8	0,15	300	25	0,65	5,5 - 8,5	40 - 120
BEEKGRAAF	NL38_2I	KUNSTMATIG	M1A	N.V.T.	0,6	0,6	0,45	2,4	0,22	150	25	N.V.T.	5,5 - 8,5	35 - 120
ESPERLOOP EN SNELLE LOOP	NL38_2K	STERK VERANDERD	R4A	N.V.T.	0,6	0,3	0,55	2,3	0,11	40	18	N.V.T.	4,5 - 8,0	50 - 100
AA VANAF EEUWSELSE LOOP TOT HELMOND	NL38_3G	STERK VERANDERD	R5	N.V.T.	0,45	0,2	0,4	2,3	0,11	150	25	N.V.T.	5,5 - 8,5	70 - 120
BEEKERLOOP	NL38_3O	STERK VERANDERD	R4A	N.V.T.	0,5	0,2	0,45	2,3	0,11	40	18	N.V.T.	4,5 - 8,0	50 - 100
KLEINE AA	NL38_3P	STERK VERANDERD	R4A	N.V.T.	0,45	0,2	0,4	2,3	0,11	40	18	N.V.T.	4,5 - 8,0	50 - 100
VOORDELDONKSE BROEKLOOP	NL38_3Q	KUNSTMATIG	M1A	N.V.T.	0,6	0,6	0,3	2,4	0,22	150	25	N.V.T.	5,5 - 8,5	35 - 120
AA BIJ HELMOND	NL38_3R	STERK VERANDERD	R5	N.V.T.	0,4	0,2	0,35	2,3	0,11	150	25	N V.T.	5,5 - 8,5	70 - 120
GOORLOOP TOT AAN WILHELMINAKANAAL	NL38_3S	STERK VERANDERD	R20	N.V.T.	0,6	0,35	0,6	2,3	0,11	150	25	N.V.T.	4,5 - 8,5	70 - 120
BAKELSE AA, OUDE AA EN KAWEISE LOOP	NL38_4E	STERK VERANDERD	R4A	N V.T.	0,4	0,3	0,45	2,3	0,11	40	18	N.V.T.	4,5 - 8,0	50 - 100

1) ZOMERGEMIDDELDE 2) MAXIMUMWAARDE

Tabel 2. KRW-doelen voor oppervlaktewaterlichamen

NAAM WATERLICHAAM	WATERLICHAAMCODE	STATUS 1)	TYPE	FYTOPLANKTON (EKR)	OVERIGE WATERFLORA	VIS (EKR)	MACROFAUNA (EKR)	TOTAAL STIKSTOF (MG/L) 2)	TOTAAL FOSFAAT (MG/L) 2)	CHLORIDE (MG/L) 2)	TEMPERATUUR (°C) 3)	DOORZICHT (M) 2)	PH 2)	ZUURSTOF VERZADIGING
ASTENSE AA EN SOELOOP	NL38_4K	STERK VERANDERD	R4A	N.V.T.	0,4	0,3	0,5	2,3	0,11	40	18	N.V.T.	4,5 - 8,0	50 - 100
ZUID-WILLEMSVAART TRAVERSE HELMOND	NL38_5A	KUNSTMATIG	M6A	0,6	0,3	0,33	0,35	2,8	0,15	300	25	0,65	5,5 - 8,5	40 - 120
ZUID-WILLEMSVAART IN DEN BOSCH	NL38_5D	KUNSTMATIG	M6B	0,6	0,3	0,45	0,45	3,8	0,25	300	25	0,65	5,5 - 8,5	40 - 120
NIEUWE LOONSE VAART	NL38_6F	KUNSTMATIG	M1A	N.V.T	0,6	0,6	0,55	2,4	0,22	150	25	N.V.T.	5,5 - 8,5	35 - 120
KONINGSVLIET EN KOPPELSLOOT	NL38_6G	KUNSTMATIG	M3	0,6	0,6	0,6	0,6	2,8	0,15	300	25	0,65	5,5 - 8,5	40 - 120
DIEZE	NL38_6J	STERK VERANDERD	R6	N.V.T.	0,45	0,25	0,5	2,3	0,11	150	25	N.V.T.	5,5 - 8,5	70 - 120
LUISBROEKSCHE WETERING EN HEDIKHUIZENSCHE MAAS	NL38_6K	KUNSTMATIG	M1A	N.V.T.	0,45	0,6	0,5	2,4	0,22	150	25	N.V.T.	5,5 - 8,5	35 - 120
STADS-AA	NL38_6O_2	STERK VERANDERD	R6	N.V.T.	0,4	0,2	0,5	2,3	0,11	150	25	N.V.T.	5,5 - 8,5	70 - 120
BOSSCHE SLOOT EN VLIJMENSCH VENSCHE HOOFDLOOP	NL38_6P	KUNSTMATIG	M1A	N.V.T.	0,6	0,6	0,45	2,4	0,22	150	25	N.V.T.	5,5 - 8,5	35 - 120
ENGELERMEER	NL38_6Q	KUNSTMATIG	M20	0,6	0,5	0,55	0,6	0,9	0,03	200	25	1,7	6,5 - 8,5	60 - 120
HERTOGSWETERING, HOEFGRAAF E.A.	NL38_7D	KUNSTMATIG	M3	0,6	0,4	0,6	0,6	2,8	0,15	300	25	0,65	5,5 - 8,5	40 - 120
LORREGRAAF EN ANDERE M1 WATERLOPEN	NL38_7F	KUNSTMATIG	M1A	N.V.T.	0,6	0,6	0,5	2,4	0,22	150	25	N.V.T.	5,5 - 8,5	35 - 120
MUNSCHE WETERING	NL38_7G	KUNSTMATIG	M1A	N.V.T.	0,3	0,6	0,3	2,4	0,22	150	25	N.V.T.	5,5 - 8,5	35 - 120
HALSCHE BEEK EN HOOGE RAAM	NL38_8F	STERK VERANDERD	R4B	N.V.T.	0,6	0,45	0,6	2,3	0,11	40	18	N.V.T.	4,5 - 8,0	50 - 100
LAGE RAAM GEGRAVEN	NL38_8G	KUNSTMATIG	M1A	N.V.T.	0,6	0,6	0,5	2,4	0,22	150	25	N.V.T.	5,5 - 8,5	35 - 120

1) ZOMERGEMIDDELDE 2) MAXIMUMWAARDE

Tabel 2. KRW-doelen voor oppervlaktewaterlichamen

NAAM WATERLICHAAM	WATERLICHAAMCODE	STATUS 1)	TYPE	FYTOPLANKTON (EKR)	OVERIGE WATERFLORA	VIS (EKR)	MACROFAUNA (EKR)	TOTAAL STIKSTOF (MG/L) 2)	TOTAAL FOSFAAT (MG/L) 2)	CHLORIDE (MG/L) 2)	TEMPERATUUR (°C) 3)	DOORZICHT (M) 2)	PH 2)	ZUURSTOF VERZADIGING (%)
GRAAFSE RAAM, LAGE RAAM, PEELKANAAL E.A.	NL38_8I	STERK VERANDERD	R20	N.V.T.	0,6	0,3	0,45	2,3	0,11	150	25	N.V.T.	4,5 - 8,5	70 - 120
TOCHTSLOOT	NL38_8J	STERK VERANDERD	R20	N.V.T.	0,45	0,2	0,45	2,3	0,11	150	25	N.V.T.	4,5 - 8,5	70 - 120
PEELKANAAL/DEFENSIE-KANAAL E.A.	NL38_8K	KUNSTMATIG	M3	0,6	0,6	0,6	0,4	2,8	0,15	300	25	0,65	5,5 - 8,5	40 - 120
SAMBEEKSCHE UITWATERING	NL38_8O	KUNSTMATIG	M1A	N.V.T.	0,6	0,6	0,6	2,4	0,22	150	25	N.V.T.	5,5 - 8,5	35 - 120
OPLOOSCHE MOLENBEEK	NL38_8P_1	STERK VERANDERD	R4A	N.V.T.	0,5	0,25	0,5	2,3	0,11	40	18	N.V.T.	4,5 - 8,0	50 - 100
OEFFELTSCHE RAAM E.A.	NL38_8P_2	STERK VERANDERD	R20	N.V.T.	0,6	0,3	0,55	2,3	0,11	150	25	N.V.T.	4,5 - 8,5	70 - 120
ST JANSBEEK	NL38_8Q	STERK VERANDERD	R5	N.V.T.	0,5	0,4	0,5	2,3	0,11	150	25	N.V.T.	5,5 - 8,5	70 - 120
LEDEACKERSE BEEK	NL38_8S_1	STERK VERANDERD	R4A	N.V.T.	0,55	0,2	0,55	2,3	0,11	40	18	N.V.T.	4,5 - 8,0	50 - 100
ST ANTHONISLOOP	NL38_8S_2	KUNSTMATIG	M1A	N.V.T.	0,6	0,4	0,55	2,4	0,22	150	25	N.V.T.	5,5 - 8,5	35 - 120
TOVENSCHE BEEK	NL38_8T	STERK VERANDERD	R4A	N.V.T.	0,3	0,35	0,4	2,3	0,11	40	18	N.V.T.	4,5 - 8,0	50 - 100
LACTARIABEEK	NL38_8V	STERK VERANDERD	R4A	N.V.T.	0,5	0,2	0,5	2,3	0,11	40	18	N.V.T.	4,5 - 8,0	50 - 100
AA, EEUWSELSE LOOP EN KIEVITSLOOP	NL38_BRA_02_3E	STERK VERANDERD	R4A	N.V.T.	0,4	0,2	0,4	2,3	0,11	40	18	N.V.T.	4,5 - 8,0	50 - 100
EINDHOVENS KANAAL	NL99_5C_SD_4_2	KUNSTMATIG	M6A	0,6	0,5	0,5	0,5	2,8	0,15	300	25	0,65	5,5 - 8,5	40 - 120
MIDDEN- EN BENEDEN DOMMEL	NL99_6_BO_BE_2	STERK VERANDERD	R6	N.V.T.	0,6	0,45	0,55	2,3	0,11	150	25	N.V.T.	5,5 - 8,5	70 - 120
KLEINE DOMMEL/ STERKSELSCHE AA	NL99_BRA_01_ KD_2_2	STERK VERANDERD	R5	N.V.T.	0,6	0,45	0,6	2,3	0,11	150	25	N.V.T.	5,5 - 8,5	70 - 120
LOOBEEK EN MOLENBEEK	NL99_LOOBMOLE	STERK VERANDERD	R5	N.V.T.	0,5	0,3	0,55	2,3	0,11	150	25	N.V.T.	5,5 - 8,5	70 - 120
PEELKANALEN	NL99_PEELKAN	KUNSTMATIG	M3	0,6	0,4	0,6	0,6	2,8	0,15	300	25	0,65	5,5 - 8,5	40 - 120

1) ZOMERGEMIDDELDE 2) MAXIMUMWAARDE

Tabel 2. KRW-doelen voor oppervlaktewaterlichamen

Vragen ten behoeve van behandeling in de Commissie WB d.d. 14 maart 2024
Antwoordbrief Dagelijks Bestuur op artikel 44 vragen fractie CDA inzake streefwaarden biodiversiteit
Vragen van de fractie CDA, de heer Leenders: - Dank voor de eerste beantwoording. Echter, wat ontbreekt is wat de gewenste streefwaarde is per KRW water lichaam en hoe verschillen in aanwezige dieren, insecten met elkaar vergeleken kunnen worden. Het lijkt nu of er per soort een bepaalde hoeveelheid moet zijn in een KRW lichaam; en is dit nu per gehele KRW of per km of per 100 meter? - Tevens, is het mogelijk dat omstandigheden per gedeelte voor diversiteit verschillen en hoe moet dit vergeleken worden? Bijvoorbeeld is niet 1 van elke soort voldoende maar bijvoorbeeld 3x zoveel van een bepaalde soort vissen en de helft van de insecten ook goed? Hoe wordt bepaald of het gewenste niveau voldoende is?
Vragen van de fractie Partij voor de Dieren, de heer van de Pol: - Waarom zijn de bronnen geanonimiseerd? - GEP is maximaal 60%, moet dat niet minimaal 60% zijn? - In het voorbeeld dat wordt gegeven in bijlage 1 wordt het doel voor vissen naar beneden bijgesteld. Kan dat zomaar? - Bijna al onze waterlichamen zijn sterk veranderd of kunstmatig. In het advies ‘scherper aan de wind’ wordt geadviseerd om dit goed te onderbouwen. Komt hier een onderbouwing op en zo ja wanneer kunnen wij dat verwachten?

Vragen ten behoeve van behandeling in de Commissie WB d.d. 14 maart 2024

Antwoordbrief Dagelijks Bestuur op artikel 44 vragen fractie CDA inzake streefwaarden biodiversiteit

Vragen van de fractie CDA, de heer Leenders:
Dank voor de eerste beantwoording. Echter, wat ontbreekt is wat de gewenste streefwaarde is per KRW water lichaam en hoe verschillen in aanwezige dieren, insecten met elkaar vergeleken kunnen worden. Het lijkt nu of er per soort een bepaalde hoeveelheid moet zijn in een KRW lichaam; en is dit nu per gehele KRW of per km of per 100 meter? Tevens, is het mogelijk dat omstandigheden per gedeelte voor diversiteit verschillen en hoe moet dit vergeleken worden? Bijvoorbeeld is niet 1 van elke soort voldoende maar bijvoorbeeld 3x zoveel van een bepaalde soort vissen en de helft van de insecten ook goed? Hoe wordt bepaald of het gewenste niveau voldoende is?

Antwoord Dagelijks Bestuur:
De biologische toestand van een waterlichaam wordt beoordeeld voor vier soortgroepen:

- Fytoplankton (algen)
- Macrofauna (insecten, slakken ,wormen die op en onder water leven)
- Waterflora (water- en oeverplanten)
- Vissen

Binnen een soortgroep (bijvoorbeeld vissen) werkt het inderdaad zo dat er positief en negatief scorende soorten zijn. Zowel het aantal en de verhouding van deze soorten als het aantal individuen van een soort wordt meegenomen in de beoordeling of het niveau voldoende of onvoldoende is. Ook binnen de soortgroep macrofauna werkt het zo, dat als er veel positief scorende soorten zijn of veel individuen van een positief scorende soort, dit compenserend kan werken voor het feit dat er minder positief scorende soorten zijn. Tussen soortgroepen werkt het echter niet zo. Iedere soortgroep heeft zijn eigen KRW-doel en voor elke afzonderlijke soortgroep dient dit doel gehaald te worden. Het is niet mogelijk dat wanneer één soortgroep boven het doel uitkomt, dat een andere soortgroep dan onder het doel mag blijven.
De minst goed scorende soortgroep is bepalend voor de KRW-beoordeling van de 'biologische toestand'.
De streefwaarden per KRW waterlichaam zijn reeds met u gedeeld (zie bijlage 2 bij de antwoordbrief van 30 januari jl).

Voor de toestandsbeoordeling van een KRW-waterlichaam wordt het protocol monitoring en toestandsbeoordeling KRW gehanteerd (Hoijtink et al, 2020). Kort gezegd worden binnen een KRW-waterlichaam een beperkt aantal meetlocaties geselecteerd die representatief zijn voor het hele KRW-waterlichaam. Complexe, grote watersystemen, met veel typen landgebruik, zijwaterlopen en/of puntbronnen hebben meer biologische meetpunten dan kleinere, eenvoudigere systemen.
De schaalgrootte van een meetlocatie wisselt per soortgroep. Bij macrofauna gaat het om een mengmonster van alle habitats (waterplanten, dood hout, oever, substraat) van ca 5 m op het meetpunt. Voor de waterflora wordt de vegetatie opgenomen over een traject van 100 m. Fytoplankton wordt gedaan door het nemen van een mengmonsters van het water rondom het meetpunt (maar dan wel weer meerdere keren per jaar). Voor vissen gaat het om wat grotere trajecten. Voor de soortgroepen fytoplankton, macrofauna en overige waterflora gaat het hierbij om ca 1-5 meetlocaties per KRW-waterlichaam. Het aantal meetlocaties wordt mede bepaald door de representativiteit van de meetlocatie voor het hele waterlichaam. Wanneer een waterlichaam voor 50% door natuurgebied stroomt en voor 50% door stedelijk gebied, dan zijn er minimaal 2 meetpunten nodig om een representatief beeld te krijgen van de ecologische kwaliteit voor dat KRW-waterlichaam, waarbij de scores van beide meetpunten gemiddeld worden.
Voor vissen worden over het algemeen iets meer meetpunten gehanteerd. Dit heeft mede te maken met de trefkans van vissoorten ten opzichte van de andere soortgroepen (zijn mobieler en hebben meer

habitat nodig om te leven). De manier van biologische bemonstering is vastgelegd in het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2010)

Vragen van de fractie Partij voor de Dieren, de heer van de Pol:

Vraag:
Waarom zijn de bronnen geanonimiseerd?

Antwoord Dagelijks Bestuur:
Persoonsgegevens zijn vanuit het oogpunt van AVG wetgeving geanomiseerd.

Literatuur

- Beekman, J., B. Arends & H. de Bruin. (2009). Ontwerp ecologische doelen Kaderrichtlijn Water – Technisch achtergronddocument. Waterschap Aa en Maas.
- Bijkerk R [red] (2010). Handboek Hydrobiologie. STOWA rapport
- Herpen, F. van, J. Beekman, M. Vroege. (2014). Ecologische doelen Kaderrichtlijn Water 2016-2021 - Technisch achtergronddocument. Waterschap Aa en Maas.
- Hoijtink, R., Vroege, M. & Schreuders, R. (2020). Protocol monitoring en toestandsbeoordeling oppervlaktewaterlichamen KRW. Uitgegeven door Rijkswaterstaat WVL.
- Twynstra Gudde, Witteveen+Bos, Royal HaskoningDHV, & Colibrie Advies. (2018). Handreiking KRW-doelen (No. 2018–15). STOWA.
- Royal HaskoningDHV (2020). Watersysteemrapportage KRW-Waterlichamen Aa en Maas. Doelenbereik update 2020. In opdracht van waterschap Aa en Maas. BG7833WATRP200124123
- Vroege, M., Fraaije, R & van Herpen F (2020). Actualisatie begrenzing en typering KRW-waterlichamen waterschap Aa en Maas. Waterschap Aa en Maas.

Vraag:
GEP is maximaal 60%, moet dat niet minimaal 60% zijn?

Antwoord Dagelijks Bestuur:
Nee, het is maximaal 60%. Sterk veranderde wateren hebben vrijwel in alle gevallen voor meerdere soortgroepen een GEP dat lager ligt dan 60%. Voor sterk veranderde en kunstmatige wateren is in de KRW-systematiek opgenomen dat maximaal 60% ten opzichte van de referentie toestand (100%) de norm is. Wanneer alle soortgroepen qua EKR-waarde boven de 0,6 (ofwel 60%) scoren, dan komt de status ‘sterk veranderd’ ter discussie en zou het waterlichaam de status ‘natuurlijk’ kunnen krijgen, waarbij een score boven 0,6 de norm is.

Vraag:
In het voorbeeld dat wordt gegeven in bijlage 1 wordt het doel voor vissen naar beneden bijgesteld. Kan dat zomaar?

Antwoord Dagelijks Bestuur:
Nee, dat kan niet zomaar. Hiervoor is een goede onderbouwing nodig, gebaseerd op de Handreiking KRW-doelen (Twynstra Gudde et al., 2018). Het betreft een technische actualisatie van de doelhoogte vanwege meer inzicht in de huidige toestand en/of het verwachte effect van maatregelen en/of aanpassingen in de landelijke maatlatten en/of de aanpassing in watertype. De ambitie blijft gelijk, alle maatregelen zonder significant negatieve effecten op gebruiksfuncties en/of het milieu moeten nog steeds worden uitgevoerd. Vanwege meer inzicht wordt in dit voorbeeld echter enkel de hoogte van het doel bijgesteld. Zo zijn aan

het einde van planperiode 2016-2021 bij Aa en Maas de biologische doelen voor diverse KRW-waterlichamen geactualiseerd (omhoog of omlaag) voor de planperiode 2022-2027.

Vraag:
Bijna al onze waterlichamen zijn sterk veranderd of kunstmatig. In het advies ‘scherper aan de wind’ wordt geadviseerd om dit goed te onderbouwen. Komt hier een onderbouwing op en zo ja wanneer kunnen wij dat verwachten?

Antwoord Dagelijks Bestuur:
Het klopt dat alle waterlichamen in het beheergebied van Aa en Maas de typering hebben sterk veranderd” of “kunstmatig”. De onderbouwing hiervoor in het verleden is gebaseerd op de toen geldende nationale handreikingen. De onderbouwing voor de huidige planperiode 2022-2027 is gegeven in het rapport Actualisatie begrenzing en typering uit 2020. Een dergelijke actualisatie is een standaardonderdeel van de 6-jarige KRW cyclus.

Memo

Van: Voorzitter Rekenkamer(commissie)
Aan: AB
Datum: 13 februari 2024
Onderwerp: Beantwoording door de Rekenkamer(commissie) op de vragen van de fractie CDA over Verkenning Rekenkamercommissie doelmatigheid subsidieverstrekking

---

De fractie CDA heeft tijdens de vergadering van de commissie Watersysteembeheer op 1 februari 2024 tijdens de behandeling van het agendapunt / bespreekstuk **6.1 Verkenning Rekenkamercommissie doelmatigheid subsidieverstrekking** vragen gesteld. De vragen zijn doorgeleid naar de Rekenkamer(commissie). Hieronder treft u de antwoorden op deze vragen aan.

Algemene inleiding
Ook al is de huidige Rekenkamer gedeeltelijk een voortzetting van de rekenkamercommissie, het onderzoek is uitgevoerd door een interne onderzoeker die thans niet meer beschikbaar is voor de Rekenkamer. Wij zullen ons dus tot de organisatie moeten wenden om de antwoorden helder te krijgen. U kunt in dit geval zelf sneller en beter antwoord krijgen door u te wenden tot de organisatie/het DB. Daarnaast is het onderzoek een quick-scan geweest, waarin in aanbeveling 7 ook gewezen wordt op open-einden. Ook in dat kader is de Rekenkamer verheugd dat de quick-scan u aanzet tot het kritisch bekijken van de bevindingen en het daarop stellen van (deze) vragen. Onderstaand gaan we in op de gestelde vragen, maar over het algemeen moeten wij dus om bovenstaande redenen veelal verwijzen naar de organisatie/DB.

Vraag 1 [fractie CDA]: Op pagina 6 in het eerste schema de doelgroepen voor regeling van derden. Bij Buurtnatuur en Waterfonds Noord-Brabant staat de gemeente niet bij. Met het oog op ons initiatiefvoorstel lijkt het me goed om hier eventueel over na te denken om dit ook beschikbaar te stellen voor gemeenten? Ben benieuwd of dit mogelijk is?
Antwoord: De Rekenkamercommissie heeft de status quo bekeken. De (huidige) Rekenkamer begrijpt uw idee maar gaat niet over de regelingen. Verzoeken kunt u aan het DB richten. Overigens heeft portefeuillehouder De Groot hier tijdens de commissievergadering een reactie op gegeven.

Vraag 2 [fractie CDA]: Op dezelfde pagina is ook te zien wat de budgetten per regeling is, ben even benieuwd of er een maximum zit waarop aanvragers aanspraak kunnen doen op de regelingen
Antwoord: De voorwaarden van de regelingen zijn beschreven per regeling. Zoals de Rekenkamercommissie vorig jaar constateerde zijn de regelingen niet allemaal goed vindbaar. Inmiddels is de vindbaarheid op de website van het waterschap al aangepast: https://www.aaenmaas.nl/regelen/subsidies/.
De (maximum) subsidiebedragen per aanvraag zijn hier ook terug te vinden.
Verder zijn de maxima per aanvraag ook vermeld in bijlage II van de rapportage.

Vraag 3 [fractie CDA]: Op pagina 7 in het eerste schema is zichtbaar dat er in 2020 bij Subsidie recreatie-educatie-participatie een bedrag gehonoreerd is, terwijl in 2021 pas een besluit is genomen en vastgesteld is door het DB. Hoe is het dan mogelijk dat we in 2020 al een bedrag hebben kunnen honoreren als waterschap?
Antwoord: De organisatie heeft aangegeven dat de huidige regeling (subsidie recreatie- educatie-participatie) op 9 februari 2021 is vastgesteld in het DB. Het is dan inderdaad vreemd dat er al in 2020 subsidies op deze grondslag zijn uitgekeerd. Het advies is daarom om deze vraag terug te leggen bij DB/ambtelijke organisatie.

Vraag 4 [fractie CDA]: Op pagina 9 staan een aantal regelingen bij 2.4 proces:

- Bij subsidie biodiversiteit: Zijn cijfers positiever of trekken ze naar het negatieve toe? Namelijk goed om te weten hoe dat voor ons als waterschap uitvalt.
  Antwoord: Zoals vermeld in de rapportage op pagina 9 (en in de tabel van de betreffende subsidie in bijlage II) heeft de contactpersoon van de betreffende subsidieregeling in de organisatie aangegeven: "*Wat problemen met het financiële systeem, waardoor het kan zijn dat sommige cijfers niet helemaal overeen komen met de werkelijkheid*". Aangezien dit een onbevredigend antwoord is (en een achterliggend punt aan de orde stelt), adviseert de Rekenkamer om na te gaan of de werkelijkheid hoger of lager uitvalt (en wat de omvang van problemen met het systeem zijn), deze vraag aan het DB/organisatie voor te leggen.
- Bij Subsidie recreatie-educatie-participatie: Gaat het budget omhoog? En wat gaat er precies veranderen?
  Antwoord: Welke wijzigingen het mogelijk betreft, is de (huidige) Rekenkamer niet bekend. Hiervoor verwijst de Rekenkamer u door naar het DB/organisatie.

Vraag 5 [fractie CDA]: Op pagina 10 in het eerste schema kun je zien dat er op een regeling geen check op realisatie wordt gedaan. Op dat punt ben ik even benieuwd waarom hiervoor gekozen is destijds.
Antwoord: De reden voor de gekozen werkwijze is door de Rekenkamercommissie niet nader onderzocht. Hiervoor verwijst de Rekenkamer u door naar het DB/organisatie. De rekenkamercommissie doet dezelfde constatering en heeft daarom aanbeveling 4 opgenomen.

Vragen ten behoeve van behandeling in de Commissie WB d.d. 14 maart 2024
Memo inzake bespreking Verkenning Rekenkamercommissies doelmatigheid subsidieverstrekking
Vragen van de fractie CDA, de heer Leenders: - Hier willen we doorvragen hoe processen geborgd worden in de toekomst zodat eerst een besluit wordt genomen en daarna pas geld beschikbaar is om uit te geven? Dit wordt in het stuk niet duidelijk aangegeven hoe dit is opgelost.
Vragen van de fractie CDA, mevrouw Bens: - In de AB-vergadering werd door mevrouw Bens opgemerkt dat in de memo een aantal keren door de Rekenkamer verwezen wordt naar de organisatie. De fractie CDA wil toch graag een antwoord zien waar de Rekenkamer verwijst naar de organisatie.

Waterschap Aa en Maas

Vragen ten behoeve van behandeling in de Commissie WB d.d. 14 maart 2024

Memo inzake bespreking Verkenning Rekenkamercommissies doelmatigheid subsidieverstrekking

Vragen van de fractie CDA, de heer Leenders:
Hier willen we doorvragen hoe processen geborgd worden in de toekomst zodat eerst een besluit wordt genomen en daarna pas geld beschikbaar is om uit te geven? Dit wordt in het stuk niet duidelijk aangegeven hoe dit is opgelost.

Antwoord Dagelijks Bestuur:
Er wordt alleen geld uitgegeven dat (direct of indirect via mandaat) is gevoteerd door het algemeen bestuur. Zoals bovenstaand verklaart zijn de uitgaven in 2020, die in de betreffende tabel abusievelijk al t.l.v. de subsidie zijn gepresenteerd, uit het daarvoor bestemde exploitatiebudget gefinancierd.

Tot slot: De Algemene subsidieverordening van het waterschap (ASV) is op 1 januari 2019 in werking getreden. De aanleiding voor de ASV was het groeiend aantal verzoeken van derden voor het leveren van een financiële bijdrage voor uiteenlopende initiatieven. Voor een aantal beleidsterreinen bestonden al afzonderlijke subsidieverordeningen, zoals de klimaatregeling. Met inwerkingtreding van de ASV is de bevoegdheid ontstaan voor het Dagelijks Bestuur om voor bepaalde activiteiten die een gerichte beleidsmatige sturing en kaderstelling behoeven, nadere regels vast te stellen. Nadere regels zijn een uitwerking van de ASV en naast de ASV van toepassing. Inmiddels zijn de volgende nadere regels door het DB vastgesteld:

- Subsidieregeling klimaatbestendige maatregelen stedelijk gebied;
- Subsidieregeling klimaatbestendige maatregelen as50+ regio, s;
- Subsidieregeling recreatief medegebruik, educatie en burgerparticipatie;
- Subsidieregeling Biodiversiteit.

Eind 2023 is intern de opdracht uitgezet om de nadere regels beter op elkaar af te stemmen met als doel eenduidige regelingen met een gelijke structuur die voor een ieder te volgen moeten zijn. Ook een duidelijke en consistente verwijzing naar de ASV is hiervan onderdeel. De vier genoemde regelingen zijn hierbij herzien en op 1 januari 2024 in werking getreden.

Vragen van de fractie CDA, mevrouw Bens:
In de AB-vergadering werd door mevrouw Bens opgemerkt dat in de memo een aantal keren door de Rekenkamer verwezen wordt naar de organisatie. De fractie CDA wil toch graag een antwoord zien waar de Rekenkamer verwijst naar de organisatie.

Vraag 3 van de fractie CDA over de memo: Op pagina 7 in het eerste schema is zichtbaar dat er in 2020 bij Subsidie recreatie-educatie-participatie een bedrag gehonoreerd is, terwijl in 2021 pas een besluit is genomen en vastgesteld is door het DB. Hoe is het dan mogelijk dat we in 2020 al een bedrag hebben kunnen honoreren als waterschap?
Antwoord Rekenkamer(commissie): De organisatie heeft aangegeven dat de huidige regeling (subsidie recreatie- educatie-participatie) op 9 februari 2021 is vastgesteld in het DB. Het is dan inderdaad vreemd dat er al in 2020 subsidies op deze grondslag zijn uitgekeerd. Het advies is daarom om deze vraag terug te leggen bij DB/ambtelijke organisatie.
Antwoord Dagelijks Bestuur:
Navraag bij de ambtelijk coördinator van de betreffende leert:
“Het budget voor ondersteuning van initiatieven van derden op het gebied van recreatie en educatie bestond al een aantal jaren voordat er sprake was van een subsidieregeling.

Het betrof in die eerdere jaren een regulier exploitatiebudget waaruit bijdragen aan allerlei projecten werden gedaan. Om hier meer sturing op te krijgen is in 2021 de subsidieregeling vastgesteld. Het bestaande exploitatiebedrag werd vanaf dat moment via de regeling besteed.
In de financiële overzichten zijn steeds ook de uitgaven van de jaren vóór 2021 meegenomen, voor een completer overzicht van onze uitgaven op dit thema. Dit had in een *NB onder de tabel genoteerd moeten worden."

Vraag 4.1 van de fractie CDA over de memo: Op pagina 9 staan een aantal regelingen bij 2.4 proces:
Bij subsidie biodiversiteit: Zijn cijfers positiever of trekken ze naar het negatieve toe? Namelijk goed om te weten hoe dat voor ons als waterschap uitvalt.
Antwoord Rekenkamer(commissie): Zoals vermeld in de rapportage op pagina 9 (en in de tabel van de betreffende subsidie in bijlage II) heeft de contactpersoon van de betreffende subsidieregeling in de organisatie aangegeven: "*Wat problemen met het financiële systeem, waardoor het kan zijn dat sommige cijfers niet helemaal overeen komen met de werkelijkheid*". Aangezien dit een onbevredigend antwoord is (en een achterliggend punt aan de orde stelt), adviseert de Rekenkamer om na te gaan of de werkelijkheid hoger of lager uitvalt (en wat de omvang van problemen met het systeem zijn), deze vraag aan het DB/organisatie voor te leggen.
Antwoord Dagelijks Bestuur: De problemen met het financieel systeem bestonden uit het niet kunnen genereren van juiste overzichten omdat de begroting niet juist was ingevoerd. In oktober is dit met een update gerepareerd, waarna de afgeboekte verplichtingen niet meer zichtbaar waren. Er wordt ook met behulp van Excel bijgehouden wat aan aanvragen binnenkomt, wat we toekennen en wat daarvan betaald is. Voor de rekenkamer zijn destijds vanuit dit Excel bestand de gegevens overgenomen, omdat deze niet vanuit het financiële systeem opgevraagd kon worden, en is de 'disclaimer' in het invuldocument toegevoegd.

Vraag 4.2 van de fractie CDA over de memo: Bij Subsidie recreatie-educatie-participatie: Gaat het budget omhoog? En wat gaat er precies veranderen?
Antwoord Rekenkamer(commissie): Welke wijzigingen het mogelijk betreft, is de (huidige) Rekenkamer niet bekend. Hiervoor verwijst de Rekenkamer u door naar het DB/organisatie.
Antwoord Dagelijks Bestuur:
De wijzigingen van de subsidie recreatie-educatie-participatie zijn:

A. Ander format. Op advies van afdeling Juridische Zaken is gekozen voor een format waarin alle huidige subsidieregelingen van Aa en Maas zijn opgesteld. De regeling betreft nadere regels onder de Algemene Subsidieverordening van het waterschap, en door deze koppeling explicieter te maken is de regeling aangescherpt en zijn dubbelingen uit de tekst gehaald.\
B. Maximale bedrag per activiteit. Door het maximale subsidiebedrag bij te stellen sluit de regeling nu meer aan bij vergelijkbare regelingen. Een maximaal bedrag van € 15.000,- per activiteit past ook beter bij het subsidieplafond van € 250.000,- per jaar. De ervaring was dat met een maximaal bedrag van € 37.500,- het plafond al na enkele grote aanvragen werd bereikt, terwijl het streven is om zoveel mogelijk initiatieven te kunnen subsidiëren.
C. Eigen bijdrage aanvrager. Door het percentage van de projectbegroting wat we maximaal subsidiëren op 70% te stellen, geven we het signaal af dat we ook van de aanvrager zelf wat verwachten, het zij eigen financiële inbreng of inzet om elders de resterende financiering te vinden.
D. Naam van de regeling. Uit het recent vastgestelde Participatiebeleid (AB 25-2-2022) volgt dat een geldelijke bijdrage aan een extern initiatief de laagste vorm van participatie is. We willen daarom het thema participatie niet in de titel van deze subsidieregeling opnemen, omdat dit voor verwarring kan zorgen over waar de regeling voor bedoeld is.

Waterschap Aa en Maas

De tekst van de nieuwe regeling is hier te vinden: https://zoek.officielebekendmakingen.nl/wsb-2023-16283.html
En de bijbehorende pagina op aanemaas.nl is: https://www.aaenmaas.nl/regelen/subsidie-recreatie-educatie

Vraag 5 van de fractie CDA over de memo: Op pagina 10 in het eerste schema kun je zien dat er op een regeling geen check op realisatie wordt gedaan. Op dat punt ben ik even benieuwd waarom hiervoor gekozen is destijds.
Antwoord Rekenkamer(commissie): De reden voor de gekozen werkwijze is door de Rekenkamercommissie niet nader onderzocht. Hiervoor verwijst de Rekenkamer u door naar het DB/organisatie. De rekenkamercommissie doet dezelfde constatering en heeft daarom aanbeveling 4 opgenomen.
Antwoord Dagelijks Bestuur:
In het kader van bewijslast dient fotomateriaal te worden aangeleverd van de gerealiseerde voorziening en dit wordt steekproefsgewijs gecontroleerd.

Waterschap Aa en Maas

Commissie Watersysteembeheer

Dossiernummer	1705
Extern Zaak ID	0654411231
Vertrouwelijk	Nee
Vergaderdatum	14 maart 2024
Agendapunt	7.1
Titel	Jaarverslag 2023 en toelichting werking grondbank
Organisatieonderdeel	Grondzaken en Vastgoed
Projectenboeknummer en naam	Grondbank
Portefeuillehouder	Peter van Dijk;Joël Scherrenberg
Digitale toegankelijkheid toegepast	Ja

Geagendeerd	Vergaderdatum
Commissie Algemene- en Financiële Zaken	14 maart 2024
Commissie Watersysteembeheer	**14 maart 2024**
Algemeen Bestuur	5 april 2024

Voorgesteld besluit

Kennis te nemen van het jaarverslag 2023 van de grondbank en de stand van zaken per 1 januari 2024.

Zaaknummer: 411231

INFORMATIENOTA VOOR HET ALGEMEEN BESTUUR D.D. 5 APRIL 2024

KENNISNEMEN VAN:

Het jaarverslag 2023 van de grondbank en de stand van zaken per 1 januari 2024.

PROBLEEMSTELLING

De grondbank heeft een beschikbaar krediet van € 70.000.000. Dit krediet is inzetbaar voor het, al dan niet tijdelijk, beschikbaar krijgen van vastgoed voor de realisatie van de opgave van het Waterschap. De kosten voor het beschikbaar krijgen van het vastgoed kunnen worden verdeeld in 2 categorieën:

- inrichtingsgronden:
  Percelen (met name agrarisch) die direct inzetbaar zijn voor realisatie van de waterschapsopgave.
- Strategische gronden:
  Percelen (bebouwd en/of onbebouwd) die strategisch ingezet kunnen worden voor de realisatie van de waterschapsopgave.

Jaarlijks wordt aan het algemeen bestuur gerapporteerd over de stand van zaken van de grondbank per 1 januari. In deze informatienota wordt extra aandacht besteed aan de werking van de grondbank en de relatie tot de grondstrategie WBP 2022-2027.

KERNBOODSCHAP

Huidige stand van de grondbank voldoet aan de gestelde randvoorwaarden. Met het huidige plafondbedrag biedt de grondbank voldoende ruimte om een strategische eigendomspositie te verkrijgen, waardoor het waterschap de strategische grond als compensatie kan inzetten voor de grondopgave binnen het Waterbeheerplan 2022-2027. In onderstaande tabel is de stand per 31 december 2023 weergegeven, ten opzichte van 1 januari 2023.

Grondbank	Realisatie	Realisatie	Verplichtingen	Realisatie + Vpl	Budgetruimte
Krediet	1-1-2023	31-12-2023	31-12-2023	31-12-2023	31-12-2023
€ 70.000.000	€ 28.199.459	€ 38.264.580	€ 2.072.558	€ 40.337.137	€ 29.662.863
	ha	ha			
Totaal	378	540			
Inrichtingsgrond	113	210	€ 805.995	€ 15.686.664	
Strategische gronden	265	330	€ 1.266.563	€ 24.650.473	

Toelichting

- De totale lasten op de grondbank (Realisatie + Verplichtingen) bevatten naast de aankoopprijs ook de aankoopkosten (notaris, kadaster, taxateur, bodemonderzoek etc). Opbrengsten uit verkoop/ruiling en bijdragen van derden zijn in mindering gebracht.
- Gedurende het jaar vinden er diverse transacties plaats waarbij o.a. strategische gronden worden ingezet en geruild tegen inrichtingsgronden. De mutaties van de grondbank

bestaan hierdoor zowel uit doorboekingen naar projecten (zie opmerking 2), aankopen, verkopen en ruilingen. De aantallen in de bovenstaande tabel lopen niet synchroon met de aantallen van de transacties en doorboekingen (zoals onder opmerking 1, 2 en 3 vermeld), doordat pas bij notariële afhandeling de boeking op de grondbank plaats vindt.

- Op het moment dat de grondverwervingskosten worden door geboekt naar projecten, dan vindt dit tegen de kostprijs plaats. Eventuele winst of verlies ten opzichte van de kostprijs komt ten gunste of ten laste van de exploitatie van Grondzaken & inrichting (miv 1 januari 2024 afdeling Grondzaken & vastgoed).
- De verplichtingen (geplande transacties) bestaan uit diverse (kleinere) geplande transacties welke reeds bestuurlijk zijn goedgekeurd en waarbij gronden worden verworven/afgestoten en compensatiegronden worden ingezet.

Opmerkingen

1. In totaal zijn er in 2023 90 transacties tot stand gekomen, waarbij ca. 80 ha is verkocht / in gezet bij ruilingen en ca. 178 ha is aangekocht.
2. In het boekjaar 2023 is ca. 22 ha aan inrichtingsgronden doorgeboekt naar de projecten voor een bedrag van € 1.387.001,-.
3. De omvang van de grondbank is in vergelijking met 1 januari 2023 met 162 ha toegenomen.
4. In het boekjaar 2023 is een boekwinst gerealiseerd van € 404.963,- bij transacties vanuit de grondbank.
5. In 2023 zijn er geen strategische agrarische bedrijfscomplexen aangekocht en zijn er 2 voormalige agrarische complexen verkocht. De financiële verwerking van deze transacties vindt echter plaats in het boekjaar 2024, omdat de notariële afhandeling nog niet is afgerond.
6. Gemiddelde boekwaarde van de percelen die op de grondbank zijn geboekt bedraagt ca. € 7,40/m2 (incl. notaris en kadasterkosten).
7. Per 31-12-2023 staan 4 (voormalige) agrarische bedrijven op de balans (inclusief de 2 bovengenoemde bedrijfscomplexen).
8. De gronden die het waterschap in eigendom heeft (in totaal ca 4000 ha), zowel strategisch als voor inrichting, worden conform de Leidraad eigendommenbeheer Waterschap Aa en Maas 2014 in pacht, huur of gebruik uitgegeven. De ‘Algemene bepalingen voor pacht- huren-gebruiken van eigendommen van Waterschap Aa en Maas zijn hierop van toepassing. Over 2023 is in totaal 417 ha middels 2917 contracten uitgegeven aan huur, pacht of bruikleen. Conform het bestuursakkoord 2023-2027 wordt bij het actualiseren van ons beleid eigendommenbeheer ingezet op duurzame gronduitgifte en stimulering van de biodiversiteit.

CONSEQUENTIES

Met het huidige plafondbedrag biedt de grondbank voldoende ruimte om een strategische eigendomspositie te verkrijgen, waardoor het waterschap de strategische grond als compensatie kan inzetten voor de grondopgave binnen het Waterbeheerplan 2022-2027.

BIJDRAGE DUURZAAM WATERSCHAP

De middelen vanuit de grondbank worden ingezet voor de realisatie van de waterschapsopgaven, zoals opgenomen het WBP 2022-2027, waaronder de duurzaamheidsopgaven.

COMMUNICATIE/PARTICIPATIE

Op de grondbank zelf is communicatie/participatie niet van toepassing. Bij de uitgifte van de eigendommen (pacht/huur/gebruik) is dit wel een aandachtspunt. Bij het actualiseren van het beleid eigendommenbeheer zal dit worden uitgewerkt en opgenomen in de adviesnota voor besluitvorming.

VERVOLG

Dit jaarverslag geeft alleen inzicht in de belasting van de grondbank en geeft geen inzicht in de voortgang van het beschikbaar krijgen van de gronden voor de totale waterschapsopgave. Vanuit de afdeling Grondzaken & inrichting (miv 1 januari 2024 afdeling Grondzaken & vastgoed) wordt periodiek een voortgangsrapportage per project gepresenteerd, waarin ook de voortgang van het beschikbaar krijgen van de gronden wordt meegenomen.

BIJLAGEN

1. Overzicht grondbank per district 31-12-2-23
2. Overzicht doorboekingen naar projecten 2023
3. Eindejaaroverzicht 2023 grondbank Unit4
4. Grondstrategie WBP 2022-2027
5. Toelichting overboekingsproces naar projecten

VERSIEDATUM

13 februari 2024

Bijlage 1: Overzicht grondbank per district

grondaankoop t.b.v. district	aantal m2 inrichtingsgrond	aantal m2 strategische grond	Totale boekwaarde incl verplichtingen	werkelijke ontvangst opbrengst
Beneden Aa	1.145.774	1.727.312	€ 24.118.038,56	€ 1.380.488,73-
Boven Aa	563.594	903.183	€ 9.939.108,44	€ 223.526,30-
Hertogswetering	138.274	205.493	€ 2.992.202,96	€ 80.305,62-
Raam	247.760	464.881	€ 4.972.357,09	€ 249,95-

Controle U4 31-12-2023	**€ 2.095.402,00**	**€ 3.300.869,00**	**€ 42.021.707,05**	**€ 1.684.570,60-**	**€ 40.337.136,45**

2023 van grondbank naar projecten

			Inrichtings gronden					*Grondbank W-schijf ovb naar projecten*		*Controle U4 Checklist*
18	BoAa	**Totaal ovb EVZ Oude Aa** *(1023201)*	17.470	m2	€ 412.640,29		-€ 294.405,50	€ 118.235	netto	v
16	BeAa	**Totaal ovb EVZ Groote Wetering** *(I1003201)*	40.188	m2	€ 609.595,86		-€ 235.387,50	€ 374.208	netto	v
85	Raam	**Totaal ovb EVZ Raam Peelkanaal** *(I1005704)*	715	m2	€ 2.291,85		€ 0,00	€ 2.292	netto	v
68	BeAa	**Totaal ovb EVZ Leijgraaf** *(I1003101)*	31.520	m2				€ 0		
141	BoAa	**Totaal Aa-dal Zuid Waterbuffer Slievense loop** *(I1005201)*	10.449	m2	€ 264.282,00			€ 264.282	netto	v
144	BoAa	**Totaal evz Astense Aa f3 en Soeloop** (I1023001 en I1023101)	15.408	m2	€ 113.000,00			€ 113.000	netto	v
144	BoAa	**Totaal evz Astense Aa f3 en Soeloop** (I1023001 en I1023101)		m2	€ 1.374,45			€ 1.374	netto	v
114	Raam	**Beekontwikkeling Sint Jansbeek fase 2+3 uitvoer** *(I1030601)*	92.783	m2	€ 450.742,26	-€ 16.877,78		€ 433.864	netto	v
148	Raam	**Integrale aanpak Oeffeltse Raam** (I1020601)	2.850	m2	€ 2.805,85	€ 0,00		€ 2.806	netto	v
142	Hewe	**Alternatieve dassenburcht Megen** *(I1030301)*	6.990	m2	€ 76.939,32	€ 0,00		€ 76.939	netto	v
			218.373	**m2**	**€ 1.932.297**	**-€ 16.878**		**€ 1.387.001**		

Checklist grondbank U4 overboekingen 31-12-2023	-€ 2.124.814
minus ruiling vd Bosch/Lankveld (3r+3s) binnen grondbank zelf	€ 737.813
Checklist grondbank U4 overboekingen 31-12-2023 netto	**-€ 1.387.001**

EINDEJAAR OVERZICHT - 2023 - GRONDBANK U4

Project	Projectnaam	Kostensoort	Kostensoort naam	Begroot Actueel	Werkelijk VGJ	Werkelijk HJ	Totaal Werkelijk	Verplichtingen	Werkelijk + Vpl	Vrije ruimte
I1000101	Grondbank_te_verdele	12001	Grondverwerving	70.000.000,00	29.633.665,09	9.247.587,52	38.881.252,61	2.072.557,67	40.953.810,28	29.046.189,72
I1000101	Grondbank_te_verdele	12003	Overige grondkosten	0,00	150.649,64	563,70	151.213,34	0,00	151.213,34	-151.213,34
I1000101	Grondbank_te_verdele	12501	Uitbesteding advies onderzoekkst	0,00	22.919,22	0,00	22.919,22	0,00	22.919,22	-22.919,22
I1000101	Grondbank_te_verdele	13003	Aanvullende diensten uitvoering	0,00	22.046,41	-400,00	21.646,41	0,00	21.646,41	-21.646,41
I1000101	Grondbank_te_verdele	14502	Bijdragen aan Overheden	0,00	286,31	0,00	286,31	0,00	286,31	-286,31
I1000101	Grondbank_te_verdele	15002	Leges	0,00	434,00	0,00	434,00	0,00	434,00	-434,00
I1000101	Grondbank_te_verdele	15009	(Schade)vergoedingen	0,00	5.620,50	8.856,95	14.477,45	0,00	14.477,45	-14.477,45
I1000101	Grondbank_te_verdele	16001	Conversie kosten	0,00	1.247.154,72	0,00	1.247.154,72	0,00	1.247.154,72	-1.247.154,72
I1000101	Grondbank_te_verdele	62002	Verkoop grond	0,00	-1.447.051,25	0,00	-1.447.051,25	0,00	-1.447.051,25	1.447.051,25
I1000101	Grondbank_te_verdele	68503	Subsidie Provincie	0,00	-90.790,78	0,00	-90.790,78	0,00	-90.790,78	90.790,78
I1000101	Grondbank_te_verdele	68509	Subsidie Overig	0,00	73.913,00	16.877,78	90.790,78	0,00	90.790,78	-90.790,78
I1000101	Grondbank_te_verdele	68601	Bijdragen diensten voor derden	0,00	-5.002,68	0,00	-5.002,68	0,00	-5.002,68	5.002,68
I1000101	Grondbank_te_verdele	68602	Overige ontvangsten	0,00	-1.409.970,57	789.535,50	-620.435,07	0,00	-620.435,07	620.435,07
I1000101	Grondbank_te_verdele	68701	Conversie opbrengst	0,00	-2.315,50	0,00	-2.315,50	0,00	-2.315,50	2.315,50
I1000101				**70.000.000,00**	**28.201.558,11**	**10.063.021,45**	**38.264.579,56**	**2.072.557,67**	**40.337.137,23**	**29.662.862,77**
							31-12-2023	31-12-2023		

						€ 70.000.000	**krediet**
Inrichtingsgrond	210	€ 14.880.670	€ 805.995	€ 15.686.664	€ 11.535.558		
Strategische gronden	330	€ 23.383.910	€ 1.266.563	€ 24.650.473	€ 18.127.305		
Totaal	**540**	**€ 38.264.580**	**€ 2.072.558**	**€ 40.337.137**	**€ 29.662.863**	**€ 40.337.137**	**Realisatie+vpl**
						€ 29.662.863	**Budgetruimte**

Grondstrategie WBP 2022-2027
Waterschap Aa en Maas

Versiedatum: 14 oktober 2022

Steller: Mirjam Meijer

Beheerder: Cluster Grondzaken & Vastgoed

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave 2

1 Inleiding 3

1.1 Algemeen 3

1.2 Kaderstelling 3

1.3 Opbouw grondstrategie 3

2 Instrumentarium 4

2.1 Verleiden 5

2.1.1 Grondverwerving op vrijwillige basis 5

2.1.2 Verwerving gehele (ruil)bedrijven 5

2.2 Stimuleren 6

2.2.1 Zelfrealisatie en subsidiemogelijkheden 6

2.2.2 Kavelruil (vrijwillig) 7

2.3 Wettelijk 7

2.3.1 Gedoogplicht 7

2.3.2 Onteigening 8

3 Doelstelling en grondopgave 9

3.1 Maatregelen en grondopgave Klimaatbestendig en gezond watersysteem 10

3.2 Maatregelen en grondopgave Afvalwaterketen 12

4 Strategische aanpak en inzet instrumenten 14

4.1 Strategische aanpak 14

4.2 Stimuleringsmaatregelen 15

4.2.1 Vergoeding vrijwillige basis 15

4.2.2 Inzet strategische gronden 15

4.2.3 1e recht van inschriving (pacht/verkoop) voor deelnemers aan de gebiedsprocessen 15

4.2.4 Ondersteuning bij herontwikkeling 16

4.3 Planning en voortgangsrapportage 16

5 Organisatie 18

5.1 Capaciteit 18

5.2 Opgave gestuurd proces 19

5.3 Mandaat 19

6 Middelen 20

6.1 Aankoopkrediet / Grondbank 20

6.2 Raming financiële ruimte grondbank 20

7 Knelpunten en risico's 22

1. Inleiding

1.1 Algemeen

Waterschap Aa en Maas heeft voor de periode 2022-2027 een ambitieus ontwerp Waterbeheerplan opgesteld. Hierin zijn de doelstellingen voor de komende jaren opgenomen. Het gaat dan onder meer om het treffen van de benodigde maatregelen voor de KRW, maatregelen voor wateroverlast en droogte en maatregelen gericht op het realiseren van het natuurnetwerk Brabant.

Over deze opgaven zijn afspraken gemaakt met de andere Brabantse waterschappen en de provincie in de Samenwerkingsovereenkomst groenblauw 2022-2027 en 1 op 1 tussen provincie en Aa en Maas in de Maatwerkovereenkomst groenblauw 2022-2027.

Voor onze rol in de realisatie van het natuurnetwerk hebben we ook afspraken vastgelegd met de provincie in de Meerjarenaanpak Natuurnetwerk Brabant.

Voor het realiseren van al deze doelstellingen en het invullen van de gemaakte afspraken speelt het beschikbaar krijgen van de grond een grote rol. In de praktijk is het beschikbaar krijgen van de grond vaak een van de knelpunten in de voortgang van de waterschapsprojecten.

1.2 Kaderstelling

In deze grondstrategie wordt de grondopgave per waterschapsdoel in beeld gebracht en inzicht gegeven in de werkwijze om deze grondopgave te realiseren. Hierbij wordt aangesloten bij de Brabantbrede uitvoeringsstrategie, waarbij gebruik wordt gemaakt van de instrumentenkoffer: een overzicht van alle beschikbare instrumenten om gronden beschikbaar te krijgen voor uitvoering. Per doel wordt aangegeven welke instrumenten inzetbaar zijn en welke afweging wordt gemaakt gedurende de periode tot aan realisatie.

Deze grondstrategie bouwt verder op de in 2010 opgestelde Kadernota Strategisch Grondbeleid en vervangt hiermee dit beleidsstuk. Specifiek voor de dijkversterkingsopgave vanuit het Hoogwaterbeschermingsprogramma is in 2020 het Eigendommen- en verwervingsbeleid voor de primaire keringen van waterschap Aa en Maas vastgesteld. De grondstrategie voor de doelstelling Waterveiligheid is hierin opgenomen.

Gelijktijdig aan de totstandkoming van de Grondstrategie WBP 2022-2027 wordt de Leidraad Eigendommenbeheer geactualiseerd. Samen met de geactualiseerde leidraad vormt de grondstrategie een complete handleiding voor zowel het beschikbaar krijgen van gronden voor de van het waterschap, als het dagelijks beheer van de waterschapseigendommen.

1.3 Opbouw grondstrategie

De centrale vragen waarop in deze beleidsnota antwoord wordt gegeven zijn:

1. Welke instrumenten kan het waterschap toepassen bij het realiseren van de doelstellingen?
2. Welke grondopgave heeft het waterschap per waterschapsdoel voor de periode 2022-2027?
3. Welke instrumenten worden bij voorkeur ingezet per doel?
4. Hoe ziet de planning en de organisatie van het beschikbaar krijgen van de grondopgave eruit?
5. Welke middelen zijn er beschikbaar en nodig?

2. Instrumentarium

Voor de realisatie en of wijziging van waterstaatswerken en overige doelen van het waterschap kan het waterschap verschillende (juridische) instrumenten inzetten, te verdelen in:

- Publiekrechtelijke instrumenten
  Dit zijn instrumenten, waarbij het waterschap gebruik maakt van haar bevoegdheden als overheid (bv. Keur / Legger).
- Privaatrechtelijke instrumenten
  Dit zijn instrumenten, waarbij het waterschap als private partij – dus zonder gebruik te maken van haar overheidsbevoegdheden – handelt met een andere partij (b.v. aankoop / vestigen zakelijk recht).

Bij haar keuze van instrumenten is het waterschap gehouden aan de tweewegenleer. Dit betekent dat het waterschap in beginsel het publiekrecht gebruikt om zijn belangen te behartigen. Pas als het publiekrecht onvoldoende resultaten brengt, zet het waterschap privaatrechtelijke instrumenten in.

Voor de realisatie van de groenblauwe opgaven is in samenwerking met de provincie en de Brabantse waterschappen een instrumentenkoffer (bijlage I) opgesteld. De instrumentenkoffer is gemaakt om inzicht te geven in alle bestaande instrumenten met betrekking tot gebiedsprocessen, grondpositie en grondgebruik, die de provincie, de waterschappen en gemeenten tot beschikking staan. Om de grond beschikbaar te krijgen is verwerving geen vanzelfsprekendheid. Zelfrealisatie of het uitkeren van schadevergoeding kunnen alternatieven zijn.

De juridische basis voor de instrumenten bestaat uit wetten zoals de Waterwet, Onteigeningswet, Wet Inrichting Landelijk gebied, die in de toekomst op zullen gaan in de nieuwe Omgevingswet. In de Instrumentenkoffer is rekening gehouden met de invoering van de Omgevingswet en zowel onder de huidige als de toekomstige situatie zijn de instrumenten inzetbaar.

De strekking van de instrumentenkoffer gaat verder dan alleen het beschikbaar krijgen van gronden voor de realisatie van de doelstellingen van het waterschap. In deze grondstrategie gaan wij in op de instrumenten die het waterschap kan inzetten voor het beschikbaar krijgen van de gronden voor de realisatie en welke afweging hierin kan worden gemaakt.

De instrumenten in de koffer zijn ingedeeld in:

- **Verleiden:**
  Instrumenten die vrijblijvend en niet specifiek gefocust zijn op groenblauwe doelen. De instrumenten verleiden wel om de kant van de groenblauwe doelen op te gaan.
- **Stimuleren:**
  Dit zijn instrumenten die niet vrijblijvend zijn en specifiek gericht op de groenblauwe doelen.
- **Wettelijk:**
  De instrumenten met een juridisch karakter. Ze bieden duidelijkheid over wat de bedoeling is. Er is geen vrijwillige deelname nodig, maar daar wordt wel zoveel mogelijk naar gestreefd.

In dit hoofdstuk wordt per indeling gekeken naar de verschillende instrumenten die het waterschap inzet om de grondopgave te realiseren en wordt per instrument een korte toelichting gegeven.

2.1 Verleiden

2.1.1 Grondverwerving op vrijwillige basis

Aankopen op vrijwillige basis betreft het verwerven van grond op basis van (getaxeerde) marktwaarde. Er wordt onderscheid gemaakt in:

- inrichtingsgronden: gronden die binnen het projectgebied zijn gelegen en direct ingezet kunnen worden voor de realisatie van de doelstellingen.
- strategische gronden: gronden die niet direct ingezet kunnen worden voor de realisatie van de doelstellingen, maar strategisch kunnen worden ingezet als compensatie.

2.1.2 Verwerving gehele (ruil) bedrijven

Strategische verwerving van hele bedrijven. Voor de verwerving van hele bedrijven zijn er meerdere mogelijkheden, waar binnen de projectuitvoering een afweging kan worden gemaakt:

- Verwerving door het waterschap:
- Verwerving door het Groen Ontwikkelfonds Brabant (GOB):
- Gezamenlijke verwerving door betrokken gebiedspartners:

2.2 Stimuleren

2.2.1 Zelfrealisatie en subsidiemogelijkheden

De stimulerende instrumenten bestaan voornamelijk uit subsidiemogelijkheden, waarbij een eigenaar de doelen zelf kan realiseren en / of eigenaar blijft. Wanneer eigenaren de wens hebben om niet te verkopen, maar wel willen meewerken aan het realiseren van de doelen op hun eigendom zijn er verschillende alternatieven. De eigenaren worden hierover geïnformeerd en vanuit het

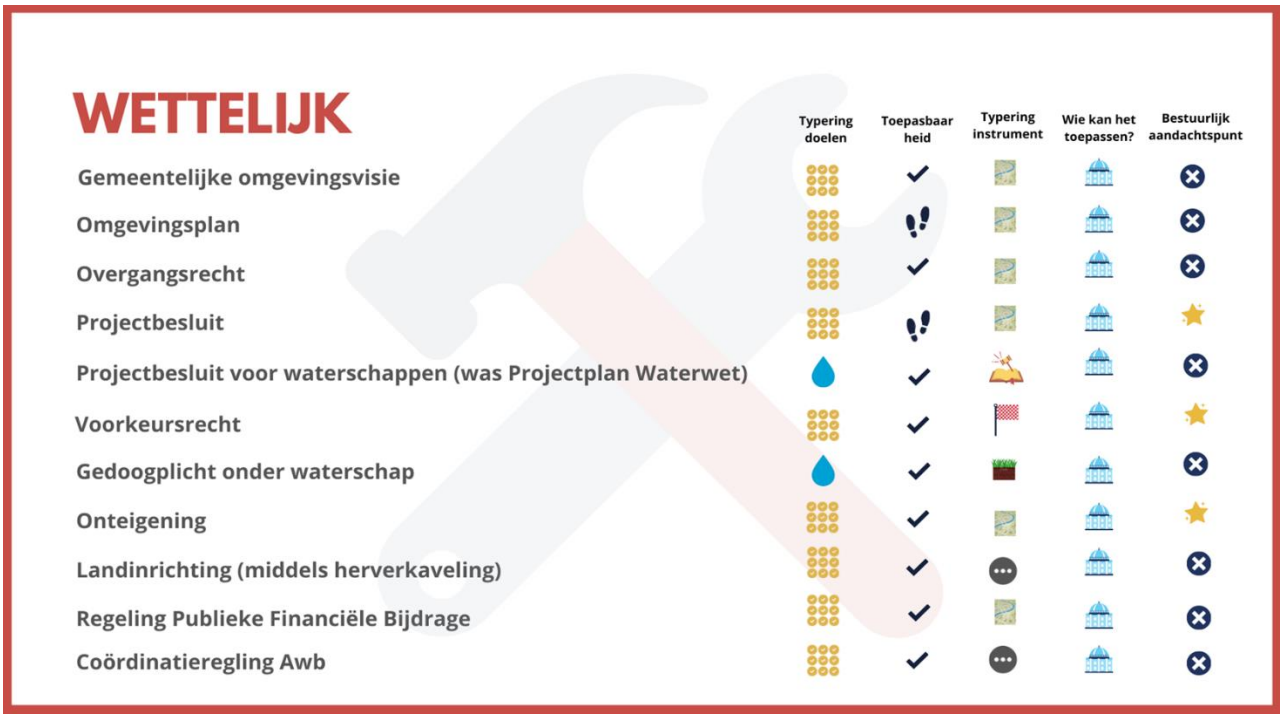
waterschap ondersteund. Het waterschap blijft hierin de coördinerende rol houden en de eigenaar wordt zoveel mogelijk gefaciliteerd in de uitvoering van zijn/haar plannen. Voor de realisatie en de instandhouding wordt een kwalitatieve verplichting gevestigd.

2.2.2 Kavelruil (vrijwillig)

Kavelruil is een vorm van gebiedsinrichting waarbij minimaal 3 partijen vrijwillig hun onroerende zaken ruilen. In een kavelruilovereenkomst leggen zij de nieuwe verdeling van onroerende zaken vast. Door middel van de planmatige kavelruil, als alternatief voor de wettelijke herverkaveling, kan het instrument kavelruil gebiedsgericht en gestructureerd in worden gezet.

Binnen een gebiedsontwikkeling kan worden onderzocht of er potentie is voor het opzetten van een vrijwillige kavelruil. Er wordt daarbij gekeken naar de eigendomssituatie en de verdeling van veld- en huiskavels. Afhankelijk van de omvang van de kavelruilmogelijkheden kan een onafhankelijke partij worden ingeschakeld als kavelruilcoördinator.

2.3 Wettelijk



2.3.1 Gedoogplicht

Met een gedoogplicht zorgt de overheid ervoor dat bepaalde werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd, ongeacht de toestemming van een eigenaar of andere rechthebbende van de grond. Het betreft activiteiten die geen onteigening rechtvaardigen en waarbij de belangen van de rechthebbende - in verhouding tot het doel dat de overheid dient - nauwelijks worden geschaad. Het gaat meestal om onderzoek of onderhoudswerkzaamheden, waarmee het slechts een beperkt instrument is voor gemeenten en provincie in het kadert van de gebiedsgerichte aanpak. De gedoogplicht ziet echter ook op het dulden van bepaalde wateroverlast. Deze duldplicht bestrijkt een breed scala van situaties. Te weten:

- Gronden in aangewezen bergingsgebieden;
- Gronden in het oppervlaktewaterlichamen of buitendijkse gebieden;
- Aanwijzing en inrichting van waterbergingsgebieden.

Hiermee is het met name voor waterschappen een instrument in de gebiedsgerichte aanpak

2.3.2 Onteigening

Onteigenen is het ontnemen van grondeigendom in het algemeen belang voor het ontwikkelen, gebruiken of beheren van de fysieke leefomgeving. Het instrument onteigening wordt toegepast als aankoop niet of niet op tijd lukt. Voorwaarden zijn een algemeen belang, noodzaak en urgentie van de onteigening. De onteigeningsprocedure bestaat uit 3 fasen: de onteigeningsbeschikking en bekrachtiging, de schadeloosstellingsprocedure en de inschrijving van de onteigeningsakte. De fase van de onteigeningsbeschikking en de schadeloosstellingsprocedure lopen voor een deel parallel.

3. Doelstelling en grondopgave

In het WBP 2022-2027 zijn de doelen voor het waterschap opgenomen verdeeld over de volgende programma's

- Programma Waterveiligheid
- Programma Klimaatbestendig en gezond watersysteem
- Programma Schoon water

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de maatregelen voor de programma's Klimaatbestendig en gezond watersysteem en Schoon water. Per maatregel wordt aangegeven of er een grondopgave ligt en wat de uitgangspunten zijn voor de grondopgave.

Specifiek voor de dijkversterkingsopgave vanuit het Hoogwaterbeschermingsprogramma is in 2020 het Eigendommen- en verwervingsbeleid voor de primaire keringen van waterschap Aa en Maas vastgesteld. Voor wat betreft de grondstrategie voor de doelstelling Waterveiligheid wordt naar dit Eigendommen- en verwervingsbeleid verwezen.

3.1 Maatregelen en grondopgave Klimaatbestendig en gezond watersysteem

Maatregel	Doel WBP 2027	Toelichting grondopgave	Instrumentarium verleiden	Instrumentarium (Wettelijk)
Hydrologie NNB	3300 ha NNB	In totaal bedraagt de resterende grondopgave nog ca 1000 ha. Voor een aantal gebieden heeft het waterschap de verantwoordelijkheid op zich genomen voor het beschikbaar krijgen van de gronden en de realisatie van de opgaven binnen het gebied.	Onderhandeling op vrijwillige basis voor verwerving van inrichtingsgronden en inzet op de verwerving van strategische gronden/bedrijven.	Voor de waterschapsopgave kan door het waterschap de gedoogplicht worden ingezet of bij 'volledig uitgebruikname' de onteigening. Voor de natuuropgave ligt deze bevoegdheid bij de provincie.
GGOR 2.0	66000 ha			
Wateroverlast		Op dit moment is hier geen grondopgave voor bekend. Per knelpunt wordt bekeken welke maatregel kan worden uitgevoerd en wordt in beeld gebracht of hier een grondopgave voor ligt.		Gedoogplicht /onteigening
Droogte, waterconservering				
Wegwerken baggerachterstand		Geen grondopgave. Vanuit grondzaken wordt wel gefaciliteerd in het vaststellen (jaarlijks) van de vergoedingsnormen	Schadevergoeding voor eigenaren voor de ontvangstplicht.	De Keur waterschap Aa en Maas
Investering kunstwerken		Geen grondopgave, wel incidenteel ondersteuning voor tijdelijke beschikbaarheid van werkstroken.	Schadevergoeding voor eigenaren voor tijdelijke gebruik	Gedoogplicht
Beekherstel (B&K)	116 km	In totaal bedraagt de resterende grondopgave nog ca 650 ha, bestaande uit stroken langs de watergangen variërend van 5 tot 50 meter breed.	Onderhandeling op vrijwillige basis voor verwerving van inrichtingsgronden en inzet op de verwerving van strategische gronden/bedrijven	Onteigening
Ecologische verbindingszones (EVZ's)	95-105 km			Geen bevoegdheid voor het waterschap. De bevoegdheid ligt bij de provincie.
Natuurvriendelijke oevers (NVO's)	250 km			Gedoogplicht / Onteigening
Vispassages	172 stuks	Geen grondopgave. In principe binnen de huidige eigendomssituatie of de grondopgave is meegenomen bij de EVZ- en/of Beekherstelopgave		Onteigening

3.2 Maatregelen en grondopgave Afvalwaterketen

Maatregel	Toelichting grondopgave
Vervangingsinvesteringen waterketen	In principe vinden deze maatregelen plaats binnen de bestaande eigendomssituatie en ligt hier geen grondopgave. Indien per project blijkt dat de maatregel niet binnen de bestaande eigendomssituatie kan worden uitgevoerd wordt aangesloten bij de 'Uitgangspunten Waterketen' (zie onderstaande tabel).
Gemalen en leidingen	
Extra zuiveringsstappen nutrienten	
Extra zuiveringsstappen medicijnen	
Energietransitie en circulair	Vanuit het WPB ligt hiervoor geen grondopgave. Indien er mogelijkheden zijn om aangrenzend aan huidige steunpunten en/of RWZI's een zonne- en/of windmolenpark te realiseren kan er een grondopgave ontstaan. Wanneer op deze locaties kansen ontstaan, wordt ingezet op verwerving van deze strategische gronden.

Uitganspunten Waterketen:
Bij de taak waterketen behoort het transport en het zuiveren van afvalwater. Naast het verlenen van vergunningen voor lozingen, zuivert het waterschap rioolwater. Hiertoe beschikt het waterschap over waterzuiveringsinstallaties, rioolgemalen en riool(pers)leidingen. Zowel de technische installaties als de persleiding met toebehoren zijn essentieel om de waterketentaak uit te kunnen voeren. De technische installaties met ondergrond worden in eigendom verworven. Het eigendom van een persleiding wordt via een zakelijk recht geregeld. Hiermee kan inbreuk op een leiding worden voorkomen.

Vastgoedobject	Beleid	Instrumentarium (verleiden)	Instrumentarium (Wettelijk)
RWZI	eigendom	Grondverwerving op basis van volledige schadeloosstelling	Onteigening
gemalen	eigendom	Grondverwerving op basis van volledige schadeloosstelling	Onteigening
(pers)leidingen	recht van opstal	Onderhandeling op basis van de jaarlijks vastgestelde vergoedingsnormen Brabantse leidingleggers	Gedoogplicht (Belemmeringenwet Privaatrecht)
strategische gronden	eigendom	Grondverwerving op vrijwillige basis	geen

Inzet instrumentenkoffer:
Voor de realisatie van de technische installaties wordt in eerste instantie ingezet op grondverwerving op vrijwillige basis. Hierbij wordt een aanbod gedaan op basis van volledige schadeloosstelling. Wanneer geen overeenstemming kan worden bereikt kan de benodigde grond worden onteigend.

Voor de aanleg van een nieuwe leiding wordt een zakelijk recht (recht van opstal) gevestigd. De onderhandelingen vinden in eerste instantie plaats op vrijwillige basis. De vergoedingen worden verleend op basis van de 'Vergoedingsnormen Brabantse leidingleggers'. Wanneer geen overeenstemming kan worden bereikt met de rechthebbenden over het vestigen van een zakelijk

recht, dan kan het waterschap de minister van Infrastructuur en Milieu verzoeken om op grond van de Belemmeringenwet Privaatrecht de rechthebbenden een gedoogplicht op te leggen. Met de invoering van de Omgevingswet wordt deze procedure gewijzigd, maar blijft bevoegd gezag gelijk. Deze beschikking wordt in het kadaster ingeschreven en heeft zakelijke werking. Ligt de leiding in een weg dan wordt veelal volstaan met een vergunning van de wegbeheerder.

4 Strategische aanpak en inzet instrumenten

4.1 Strategische aanpak:

Voor de realisatie van de grondopgave wordt indien mogelijk aangesloten bij de gebiedsgerichte aanpak (GGA gebieden). Per gebied worden afspraken gemaakt over welke partij de trekker is van het gebied en verantwoordelijk is over het beschikbaar krijgen van de grondopgave. In de gebieden waar het waterschap trekker is wordt vanuit het gebiedsteam de opgave in beeld gebracht en een planning opgesteld. Vanuit grondzaken vindt er een inventarisatie plaats van de eigendomssituatie en wordt de aanpak voor de grondopgave afgestemd met het gebiedsteam.

Voor de aanpak zijn de volgende aspecten van belang:

- Welke grootgrondbezitters zijn in het gebied aanwezig zijn en welke belangen hebben zij?
- Zijn er nog andere partijen (gemeente, zlto, (natuur)verenigingen enz.) met belangen bij de gebiedsontwikkeling?
- Verwerving strategische positie
- Welke instrumenten kunnen worden ingezet?

Kansaankopen

Vooruitlopend aan de gebiedsontwikkeling is de specialist grondzaken al actief betrokken bij de grondopgave in het gebied. Vooruitlopend aan de actieve benadering kan er direct op kansen in worden gespeeld om een strategische eigendomspositie in het gebied te verkrijgen. De verwerving van strategische bedrijfsaankopen behoort ook tot de mogelijkheden. In de besluitvorming voor aankoop van gehele bedrijfscomplexen wordt onderbouw in welke mate de eigendommen direct, dan wel indirect kunnen bijdragen aan de gebiedsontwikkeling.

Actieve gebiedsbenadering

Vanuit het waterschap worden de eigenaren actief benaderd en wordt er een breed gesprek gevoerd, waarbij de toekomstplannen en de belangen van de grondeigenaren worden meegenomen. Het is hierbij van belang dat er zo min mogelijk verschillende mensen/organisaties bij de eigenaren aan tafel schuiven. Daarnaast is het van belang dat er korte lijnen zijn binnen het gebiedsteam / projectteam en de gebiedspartners.

Transactie met (semi) overheden

Binnen gebiedsontwikkelingen vinden er regelmatig transacties plaats tussen (semi)overheden waarbij het eigendom van de ene overheidsinstantie aan de andere overheidsinstantie wordt overgedragen ten behoeve van een ontwikkeling in het openbaar belang. Voor deze transacties worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Het waterschap is in principe bereid rechtstreeks mee te werken aan transacties, waarbij eigendom aan de andere partij wordt overgedragen ten behoeve van ontwikkelingen in het openbaar belang.
- De overdracht van het eigendom zal indien mogelijk worden ingebracht in een ruiling, waarbij inbreng en toedeling op basis van een gelijk oppervlak zal plaatsvinden.
- Indien er sprake is van overbedeling, zal er bij een gebiedsontwikkeling worden aangesloten bij de complexwaarde van die gebiedsontwikkeling.

- De kosten voor de overdracht komen voor rekening van de partij, waarvoor het project wordt uitgevoerd.
- Voor projecten met een gezamenlijk (openbaar) belang zal de eigendomssituatie worden aangepast naar de toekomstige beheer- en onderhoudssituatie. Deze transacties vinden plaats op basis van de boekwaarde.
- Vooruitlopend op de transacties geven partijen elkaar toestemming om de werkzaamheden op te starten en de uitvoering te laten plaatsvinden. Wanneer er sprake is van gebruik, huur en of pacht, vindt er tijdig afstemming plaats tussen partijen om de gronden beschikbaar te krijgen voor de uitvoering.

Binnen de gebiedsontwikkeling wordt ook gezocht naar een zo optimaal mogelijk proces voor overdracht naar een eindbeheerder. In dat kader wordt onderzocht of de (openbare) verkoop van gerealiseerde (NNB) projecten via het Groen ontwikkelfonds Brabant kan verlopen.

4.2 Stimuleringsmaatregelen:

4.2.1 Vergoeding vrijwillige basis

Alle onderhandelingen vinden plaats op een vrijwillige basis. De waarde wordt bepaald op basis van referentietransacties of een taxatierapport. Omdat in een later stadium het wettelijk instrumentarium kan worden ingezet, worden bij aankoop van inrichtingsgronden de volgende vergoedingen in het minnelijk voorstel meegenomen:

- Strokentoeslag: Voor aankoop van een gedeelte van agrarische percelen ten behoeve van EVZ's, B&K en NVO's kan een stroken toeslag worden toegepast variërend van 10 % bij veldkavels tot maximaal 20 % bij huiskavels. Deze toeslag is gebaseerd op de schade die eigenaren ondervinden, wanneer een gedeelte van hun perceel wordt aangekocht. Denk hierbij aan o.a. de waardevermindering van het resterende perceel, verminderde opbrengst, tijdelijke structuurschade en proceskosten.
- Bijkomende kosten: Wanneer een verkopende partij aantoonbaar schade lijdt ten gevolge van de aankoop, kunnen deze kosten worden vergoed en worden meegenomen in het voorstel van het waterschap. Voorwaarde is dat deze kosten al niet vergoed zijn middels een strokentoeslag en de verkopende partij niet op een andere wijze wordt gecompenseerd.

Bij aankoop van strategische gronden/bedrijven zijn deze vergoedingen niet van toepassing.

4.2.2 Inzet strategische gronden

Vooruitlopen aan gebiedsontwikkelingen en tijdens de gebiedsprocessen wordt er direct op kansen in gespeeld om een strategische eigendomspositie in het gebied te verkrijgen. De verwerving van strategische bedrijfsaankopen behoort ook tot de mogelijkheden. Ter compensatie en ter verbetering van de eigendomspositie van de verkopende partij kunnen deze strategische gronden worden ingezet in ruil voor het beschikbaar krijgen van de inrichtingsgronden.

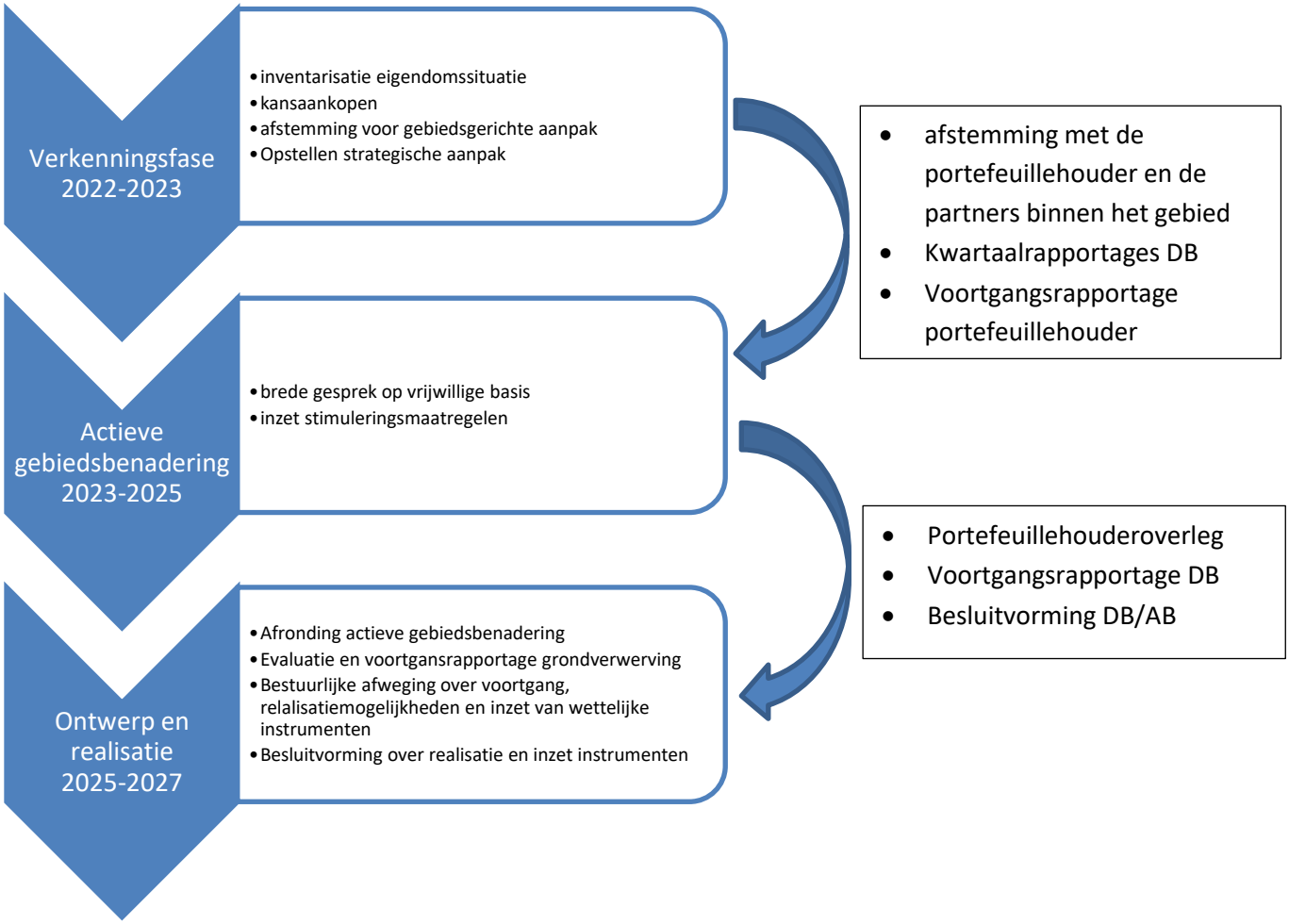
4.2.3 1e recht van inschrijving (pacht/verkoop) voor deelnemers aan de gebiedsprocessen

Om partijen te stimuleren om bij te dragen aan een gebiedsontwikkeling en grond beschikbaar te stellen voor realisatie van de doelen binnen die gebiedsontwikkeling kan een 1e recht van inschrijving worden gegeven aan deze partijen, op de percelen die tijdens en/of na een gebiedsontwikkeling middels pacht of verkoop worden aangeboden. Bij de start van de gebiedsontwikkeling vindt er een openbare publicatie plaats, waarin wordt aangegeven welke doelen moeten worden gerealiseerd en welke voorwaarden van toepassing zijn.

4.2.4 Ondersteuning bij herontwikkeling

Binnen gebiedsontwikkelingen kan er sprake zijn van eigenaren die, (mede) door de gebiedsontwikkeling, niet meer op dezelfde wijze van hun eigendom gebruik kunnen maken en/of de mogelijkheid willen aangrijpen om het gebruik en de bestemming aan te passen binnen de toekomstige mogelijkheden. Binnen het gebiedsteam kan worden afgestemd op welke wijze deze eigenaren het best begeleid kunnen worden. Dit kan zijn vanuit een partner binnen de gebiedsontwikkeling (gemeente of provincie), maar een vergoeding voor de inhuur van een adviseur behoort ook tot de mogelijkheden.

4.3 Planning en voortgangsrapportage



De opgave vanuit het WBP 2022-2027 wordt geprogrammeerd en vanuit de verschillende gebiedsteams wordt een planning opgesteld. De voortgang van de grondverwerving wordt periodiek meegenomen in de voortgangsrapportage over de projecten.

Specifiek over de voortgang van de grondverwerving vindt de volgende rapportage plaats:

- Per kwartaal vindt er een rapportage plaats aan het DB over de grondtransacties en de actuele stand van zaken van de grondbank;

- Periodiek wordt de voortgang van de grondopgave per project (inclusief de knelpunten en de afwegingsmogelijkheden) met de portefeuillehouder besproken. In overleg met de portefeuillehouder wordt deze rapportage voorgelegd aan het DB/AB;
- Jaarlijks wordt aan het AB gerapporteerd over de stand van zaken van de grondbank per 1 januari.

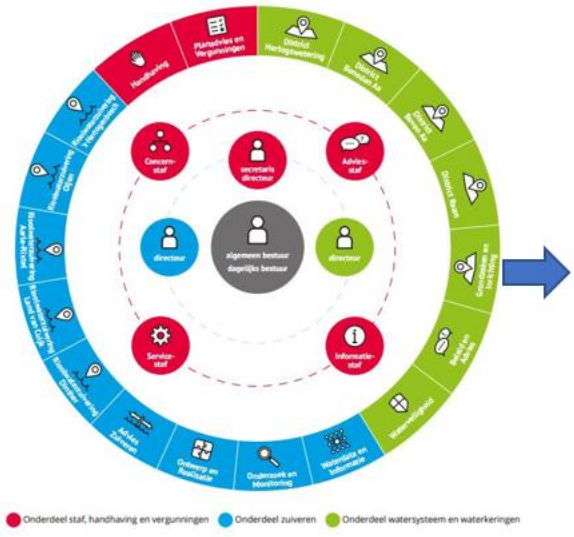
De gesprekken om de gronden beschikbaar te krijgen vinden plaats op vrijwillige basis. Alles wordt in het werk gesteld om samen met belanghebbenden tot overeenstemming te komen over de realisatie van de opgave. Het proces om tot overeenstemming te komen met grondeigenaren, (beperkt) gerechtigden en gebruikers is een uiterst gevoelig proces. Mensen moeten eerst weten wat er speelt, dan hun mening kunnen vormen en vervolgens in beweging kunnen komen om iets te doen of afspraken erover te kunnen maken. Het is van belang om hier voldoende tijd voor uit te trekken en te zorgen dat er geen verstoring plaatsvindt, waardoor de vertrouwensband wordt geschaad.
Binnen de periodieke overleggen met de portefeuillehouder over de voortgang van de grondverwerving worden de knelpunten en de afwegingsmogelijkheden besproken. Op het moment dat de gesprekken stagneren en er geen zicht is op meer resultaat, vindt gezamenlijk met de portefeuillehouder afstemming over de volgende mogelijkheden:

- Aangepaste inrichting zonder restopgave:
  In deze situatie kunnen de doelen van het waterschap gerealiseerd worden binnen de beschikbare eigendomssituatie.
- Realisatie deeltraject met restopgave:
  De beschikbare eigendomssituatie is niet voldoende om de doelen van het waterschap volledig te realiseren. Binnen het project wordt een deel van de doelen gerealiseerd met behoud van een restopgave. Wanneer op de langere termijn de grondopgave alsnog beschikbaar komt, kan deze restopgave worden opgepakt.
- Inzet Wettelijk Instrumentarium voor cruciale grondopgave:
  Indien voor de realisatie van de doelen van het waterschap de volledige grondopgave niet beschikbaar komt, er geen zicht is op het vrijwillig beschikbaar komen van de resterende grondopgave en deze grondopgave noodzakelijk is voor het realiseren van deze doelen, dan kan aan het DB worden voorgesteld om het Wettelijk Instrumentarium in te zetten (conform het advies onteigening waterschapsbestuur / bijlage II).

5 Organisatie

5.1 Capaciteit

De werkzaamheden die gekoppeld zijn aan de grondopgave worden uitgevoerd, danwel ondersteund vanuit het team Grondzaken & vastgoed onder de afdeling Grondzaken & inrichting.



Het huidige team bestaat uit:

- 1,8 fte administratieve ondersteuning
- 4,4 fte grondverwerving
- 1 fte coördinatie grondverwerving & vastgoed
- 1 fte coördinatie grondverwerving dijkversterking

Voor de dijkversterkingsopgave wordt aanvullend ca. 2,5 fte ingehuurd voor de externe grondverwerving.

Huidige omvang werkzaamheden:

- Privaatrechtelijk beheer waterschapseigendommen (3000 contracten / 330 jaarcontracten)
- Beschikbaar krijgen van de grondopgave (100 tot 150 dossiers op jaarbasis)
- Het afstoten van eigendom
- Advisering op het gebied van grondzaken & vastgoed

De grondopgave vanuit het WBP 2022-2027 betekent een hogere belasting voor de organisatie. In deze grondstrategie wordt er rekening mee gehouden dat niet de volledige grondopgave beschikbaar gaat komen.

Uitgangspunten:

- De totale grond gerelateerde opgave wordt geraamd op ca 1940 ha. Dit is inclusief de dijkversterkingsopgave en de inrichtingsopgave vanuit programma Klimaatbestendig en gezond watersysteem.
- Op basis van een opgave van ca. 1940 ha en de eigendomssituatie wordt het aantal dossiers/transacties geraamd op ca. 3250. Dit betekend op jaarbasis ca. 650 dossiers. Hierbij is nog geen rekening gehouden met (beperkt) zakelijk gerechtigden en de gebruikers. Zij moeten ook worden meegenomen in het onderhandelingstraject en met hen moet ook overeenstemming worden bereikt. Dit wordt per project vanuit de inventarisatie van de eigendomssituatie meegenomen in de aanpak voor de grondopgave binnen het gebiedsteam.
- De behandeling van 1 dossier wordt geraamd op ca. 40 uur.
- Voor de raming wordt uitgegaan van ca. 70% realisatie van de grondopgave.
- De opgave vanuit het programma schoon water is meegenomen in de capaciteitsraming van het reguliere eigendommen beheer.

Om de ambitieuze grondopgave op te kunnen pakken en rekening te houden met een strategische gebiedsbenadering wordt voorgesteld het team met 3 fte uit te breiden, verdeeld over grondverwerving en administratieve ondersteuning. Daarnaast zal voor specifieke afgebakende werkzaamheden ca. 2000 uur op jaarbasis voor grondverwerving worden ingehuurd.

5.2 Opgave gestuurd proces

De planning en prioritering vindt plaats vanuit de gebiedsteams en O&R. De grondverwerving wordt projectmatig opgepakt. Op basis van de programmering en de prioritering wordt de capaciteit verdeeld over de projecten. Kansaankopen staan hier los van en worden altijd opgepakt.
Voor het beschikbaar krijgen van de grondopgave is gebiedskennis en een uitgebreid netwerk van cruciaal belang. Het team van grondzaken & vastgoed wordt verdeeld over de verschillende gebiedsteams, zodat de specialist grondzaken al vooruitlopend aan een gebiedsontwikkeling een netwerk kan opbouwen en er een vertrouwensband kan ontstaan met de eigenaren binnen het gebied.
Voor het onderhandelingsproces wordt gebruik gemaakt van een vastgoedprogramma (P8) en wordt de grondverwerving optimaal ondersteund.

Op projectniveau wordt in de raming rekening gehouden met de ondersteuning vanuit verschillende expertises waaronder juridische advisering voor het Wettelijk Instrumentarium.

5.3 Mandaat

Conform de mandaatregeling is de Coördinator Grondzaken & vastgoed bevoegd tot:

- Het verlenen van volmacht aan notarissen en medewerkers van notarissen met betrekking tot het verrichten van alle handelingen verband houdende met het verlijden van transportakten ten behoeve van verwerven, vervreemden of bezwaren van onroerende zaken en beperkte rechten.
- het aangaan en wijzigen van overeenkomsten, alsmede het afdoen van bijkomende kwesties betreffende pacht, huur of bruikleen.
- de uitgifte, heruitgifte, verlening of intrekking van opstalrechten, erfpacht en andere zakelijke rechten.

Het mandaat voor aan- en verkoop is eveneens neergelegd bij de coördinator G&V. Hieraan zijn enkele voorwaarden gekoppeld:

- Aankopen boven de € 50.000,= mogen enkel plaats vinden na overleg met de portefeuillehouder;
- Verkopen moeten openbaar plaats vinden, tenzij:
  o Er redelijkerwijs slechts beperkte belangstelling is én
  o Vooraf een taxatie plaats vindt door een onafhankelijke deskundige óf;
  o De gegadigde een overheid is die een openbaar belang heeft bij de verwerving.

6 Middelen

6.1 Aankoopkrediet / Grondbank

Voor grondaankopen, die niet vallen binnen een geaccordeerd waterschapsproject, is een grondbankkrediet aanwezig. De Grondbank heeft een beschikbaar krediet van € 32.500.000,-. Dit krediet is inzetbaar voor aankopen van vastgoed voor de realisatie van de opgave van het Waterschap. Deze aankopen kunnen worden verdeeld in 2 categorieën:

- inrichtingsgronden:
  Percelen (met name agrarisch) die direct inzetbaar zijn voor realisatie van de waterschapsopgave.
- Strategische gronden:
  Percelen (bebouwd en/of onbebouwd) die strategisch ingezet kunnen worden voor de realisatie van de waterschapsopgave.

Maximaal € 22.500.000,- (ca. 70%) van het krediet mag worden benut voor de strategische aankopen.
Jaarlijks wordt aan het AB gerapporteerd over de stand van zaken van de grondbank per 1 januari.

6.2 Raming financiële ruimte grondbank voor de grondopgave WBP 2022-2027

De huidige capaciteit van de grondbank en de beschikbaarheid van middelen zijn niet voldoende voor de grondopgave binnen het WBP 2022-2027.

Uitgangspunten raming:

- raming totale grondopgave ca 1940 ha (zie paragraaf 5.1 capaciteit). Dit is inclusief de dijkversterkingsopgave en de inrichtingsopgave vanuit programma Klimaatbestendig en gezond watersysteem.
- ca. 650 dossiers op jaarbasis
- ca. 70% realisatie van de grondopgave, waarbij de ambitie blijft om 100 % te realiseren.
- Voor de berekening van de financiële ruimte is er vanuit gegaan dat voor de grondopgave van het programma schoon water geen voorfinanciering nodig is vanuit de grondbank.
- De doorlooptijd van de belasting van de grondbank is ca 2 jaar. Binnen een periode van 2 jaar worden strategische gronden ingezet voor de verkrijging van inrichtingsgronden, worden inrichtingsgronden doorgeboekt naar projecten of worden gronden doorgeleverd/verkocht aan een eindbeheerder.

Financiële ruimte grondbank:

Totale raming grondkosten incl. notaris en kadasterkosten	ca. 194 miljoen
70% realisatie	ca. 136 miljoen
20% strategische verwerving	ca. 40 miljoen
Jaarlijkse belasting van de grondbank	ca. 35 miljoen

Op basis van een doorlooptijd van 2 jaar van de belasting van de grondbank is er een minimale financiële ruimte nodig van ca. 70 miljoen.

Voorgesteld wordt om dit gefaseerd over 5 jaar op te hogen, waarbij budgetruimte alleen wordt verruimd indien dit noodzakelijk is voor de grondverwerving. Halfjaarlijks wordt in overleg met financiën beoordeeld of verruiming wenselijk, danwel noodzakelijk is. Het voorstel wordt vervolgens

meegenomen in de kwartaalrapportage grondtransacties en ter besluitvorming voorgelegd.

7 Knelpunten en risico's

Als onderdeel van de grondstrategie WBP 2022-2027 dient specifiek rekening te worden gehouden met risico's ten aanzien van:

Risico / knelpunt	Oorzaak	Beheersmaatregel
Capaciteit	Krapte op de arbeidsmarkt en beschikbaarheid (juridische) ondersteuning	Gezien de krapte op de arbeidsmarkt wordt geadviseerd om een vacature voor specialist grondzaken permanent open te laten staan, zodat geschikte kandidaten de kans krijgen om te solliciteren. Daar waar mogelijk wordt ingezet op inhuur van externe grondverwervers en het (intern) opleiden van personeel. Periodiek zal er interne afstemming plaatsvinden voor de benodigde (juridische) ondersteuning en indien nodig deze ondersteuning extern inhuren.
Vaardigheden en kennis eigen team	Binnen de huidige organisatie is weinig ervaring op het gebied van het Wettelijk Instrumentatrium	Bij het uitzetten van de vacatures voor capaciteitsuitbreiding wordt specifiek gekeken naar ervaring op dit gebied. Indien nodig wordt extern advies gevraagd.
Prijsopdrijving	Door verschillende opgaven binnen een gebied is ligt druk op de grondmarkt hoog. Er is veel vraag en weinig aanbod. Dit alleen heeft al een prijsopdrijvende werking. Door een actieve gebiedsbenadering en het vergoeding boven de marktwaarde neemt dit alleen maar meer toe.	Binnen gebiedsteams is het van belang om met alle betrokken partijen af te stemmen dat er maar 1 aankopende partij binnen het gebied actief is. Het toepassen van vergoedingen boven de marktwaarde dient secuur en terughoudend te worden toegepast.
Niet (tijdig) beschikbaar krijgen van de grondopgave	Dit kan verschillende oorzaken hebben. Door. o.a. onduidelijkheid in landelijke (politieke) ontwikkelingen, een lage rentestand en onzekerheid over toekomstige mogelijkheden is er op dit moment een lage grondmobiliteit. Daarnaast ligt het politiek gevoelig om een Wettelijk	Het is van belang om dit risico in de periodieke voortgangsrapportage mee te nemen en tijdig een afweging te maken over de mogelijkheden en hier bestuurlijk besluitvorming over te laten plaatsvinden.

	Instrument toe te passen.	
Staatssteun	Wanneer het waterschap vergoedingen betaald boven de marktwaarde kan er risico ontstaand t.a.v. van staatssteunregels.	Op verzoek van de Noord Brabantse waterschappen en provincie Noord-Brabant is een adviesrapport opgesteld (zie bijlage III Advies staatssteun Van der Feltz). Met het opstellen van de grondstrategie WBP 2022-2027 is aangesloten bij dit adviesrapport.
Uitstel Omgevingswet tot 2025	Medio november 2022 wordt er uitspraak gedaan over de inwerkingtreding van de Omgevingswet of het al dan niet uitstellen van de inwerkingtreding tot 2025.	Het instrumentatrium is zowel onder de huidige Wet en regelgeving mogelijk, als onder de nieuwe Omgevingswet. Wat proceduretijd is de huidige situatie gunstiger. Het is van belang om goed op de hoogte te blijven van de ontwikkelingen om hier tijdig op in te kunnen spelen.

Toelichting overboekingsproces naar projecten

Algemeen:
De grondbank van het waterschap, met een krediet van € 70.000.000, is ingesteld voor het aankopen en/of ruilen van gronden en vastgoed (met name agrarisch) ten behoeve van de inrichtingsopgave voortvloeiend uit onder andere het waterbeheerplan. Daarnaast wordt de grondbank ingezet voor strategische aankopen van gronden en/of vastgoed met uiteindelijk als doel om de waterschapsopgave te kunnen realiseren.
Alle vastgoedaankopen worden in eerste instantie gefinancierd vanuit de grondbank. Op het moment dat er een investeringskrediet beschikbaar is gesteld voor een project, dan wordt de boekwaarde van alle inrichtingsgronden met toestemming van de budgethouder/projectleider doorgeboekt naar het projectkrediet. De doorlooptijd van de belasting van de grondbank is ca. 2 jaar. Binnen die periode van 2 jaar worden strategische gronden ingezet voor de verkrijging van inrichtingsgronden, worden inrichtingsgronden doorgeboekt naar het projectkrediet of worden gronden doorgeleverd/verkocht aan een eindbeheerder.

Werkwijze aankoop:
Het aankopen van grond/vastgoed tot een bedrag van € 50.000,- is gemandateerd aan het afdelingshoofd Grondzaken& vastgoed. Aankopen boven dit bedrag worden ter besluitvorming voorgelegd via het PHO-grondzaken. Per kwartaal wordt een kwartaalrapportage grondtransacties opgesteld en ter informatie geagendeerd voor het DB. Deze rapportage geeft een overzicht van alle grondtransacties (aankoop, verkoop en ruilingen) die binnen het desbetreffende kwartaal tot stand zijn gekomen.

Proces (door)boeking:
- De aankopen en alle bijkomende kosten (notaris, kadaster, bodemonderzoek enz.) worden per perceel op de grondbank geboekt.
- De boeking vindt plaats tegen het bruto aankoopbedrag. Dit is het werkelijk te betalen bedrag zonder de verrekening van subsidies en/of andere opbrengsten.
- Rentelasten en (pacht)opbrengsten komen niet ten laste of ten gunste van de grondbank.
- Op het moment dat een strategisch perceel wordt ingebracht voor de verkrijging van inrichtingsgrond, wordt de boekwaarde afgeboekt. De boekwinst of het boekverlies komt ten gunste of ten laste van de exploitatie.
- Voor het opstellen van het projectplan en de kredietaanvraag vindt er afstemming plaats over de boekwaarde van de inrichtingsgronden en wordt er een overzicht opgesteld van de kosten die voor het desbetreffende project geboekt zijn.
- Op het moment dat er een projectkrediet beschikbaar is wordt een overboekingsformulier opgesteld.
- Na goedkeuring door zowel de budgethouder/projectleider als het afdelingshoofd Grondzaken & vastgoed, wordt door financiën de overboeking gecontroleerd, voorzien van de accountantsstukken en verwerkt.
- Eventuele subsidies en/of opbrengsten vanuit de verkoop aan een eindbeheerder komen als inkomsten ten gunste van het projectkrediet.

Waterschap Aa en Maas

Commissie Watersysteembeheer

Dossiernummer	1703
Extern Zaak ID	0654410772
Vertrouwelijk	Nee
Vergaderdatum	14 maart 2024
Agendapunt	7.2
Titel	Overzicht Externe initiatieven inzake subsidieverlening recreatief medegebruik
Organisatieonderdeel	Beleid en Advies
Projectenboeknummer en naam	
Portefeuillehouder	Ernest de Groot
Digitale toegankelijkheid toegepast	Ja

Geagendeerd	Vergaderdatum
Commissie Watersysteembeheer	1 februari 2024
Commissie Watersysteembeheer	**14 maart 2024**

Voorgesteld besluit

Kennis te nemen van het overzicht ondersteunende initiatieven recreatief medegebruik.

Zaaknummer: 410772

INFORMATIENOTA VOOR HET ALGEMEEN BESTUUR D.D. 23 FEBRUARI 2024

KENNISNEMEN VAN:

Ondersteunde externe initiatieven subsidie recreatie-educatie-participatie

---

PROBLEEMSTELLING

Via de subsidieregeling recreatie, educatie en participatie ondersteunt het waterschap externe initiatieven die waterbewustzijn en/of waterbeleving verhogen. Hiervoor is jaarlijks € 250.000,- beschikbaar. Hierbij een overzicht van de in 2023 ondersteunde projecten.

KERNBOODSCHAP

1. In 2023 zijn 23 externe initiatieven ondersteund.
2. Het beschikbare budget is in 2023 geheel benut.

CONSEQUENTIES

Door initiatieven op het gebied van recreatie, educatie en participatie te ondersteunen is het waterschap meer zichtbaar geworden, en is het waterbewustzijn van de burgers in ons werkgebied vergroot. Ook is waterbeleving gefaciliteerd, waardoor meer mensen kennis konden nemen van ons waterschapswerk en de effecten daarvan.

BIJDRAGE DUURZAAM WATERSCHAP

Via deze subsidieregeling bereikt het waterschap:
- nieuwe verbindingen tussen omgeving en waterschap om gezamenlijk doelen te bereiken;
- meer zichtbaarheid en tastbaarheid van het waterschap;
- groter draagvlak voor waterschapswerk.

COMMUNICATIE/PARTICIPATIE

Informatie over de regeling is gepubliceerd op onze website (https://www.aaenmaas.nl/regelen/subsidie-recreatie-educatie) en wordt actief gepromoot via de contacten die onze districten hebben met hun omgeving. Daarnaast is er via onze nieuwsbrief educatie aandacht aan besteed en zijn de ontvangers daarvan uitgenodigd om een livestream over de regeling te bekijken. Deze livestream is daarna nog vaak teruggekeken.

VERVOLG

De regeling is voor 2024 opnieuw vastgesteld met enkele aanpassingen. De aanpassingen zijn er vooral op gericht om meer verschillende initiatieven mogelijk te maken en het eigenaarschap van de initiatiefnemers te versterken door sterker in te steken op een deel cofinanciering.

BIJLAGEN

1. Overzicht ondersteunde initiatieven 2023

VERSIEDATUM

16-1-2024

Subsidieregeling recreatie, educatie en participatie waterschap Aa en Maas

Ondersteunde initiatieven in 2023

Projectnaam	**Korte projectomschrijving**
Mooi Zo Goed Zo	Koppeling inwoners/vrijwilligers Den Bosch aan bedrijven; sociaal aandeelhouderschap
Aanpassing wandelroute Aa Dal	Aanpassing wandelroute Aa Dal, kosten 50/50 gedeeld met gemeente
Voedselbos D'Ekkers	Nationaal Monitoringsprogramma Voedselbossen
Toolkit Klimaatproof Schoolpleinen	Toolkit Klimaatproof Schoolpleinen (gemaakt door Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier-HHNK) aanbieden aan scholen in Oss en omgeving.
Wandelroute/ommetje Liessel	Bij de natuurvriendelijke oever drie hekwerken met een bord waarop uitleg gegeven wordt over de natuurvriendelijke oever en op een plattegrond het ommetje. Ook een bankje plaatsen zodat mensen langer kunnen uitkijken op de natuurvriendelijke oever.
Oeverlopers tranche 2023 deel 1	participatieve monitoring/citizen science
Oeverlopers tranche 2023 deel 2	participatieve monitoring/citizen science
Alliantie Zuiderwaterlinie	Stellingbijdrage gemeente Moerdijk 2023
Alliantie Zuiderwaterlinie	Bijdrage 2023 aan Alliantie Zuiderwaterlinie.
Wandelgids Wandelen langs de Peelrandbreuk	Wandelgids met een langeafstandsroute van ongeveer acht etappes langs de Peelrandbreuk en wijstgronden tussen Roermond en Oss.

Buitenbios	BUITENBIOS aan 't kanaal: een kleinschalig initiatief rondom een voormalig brugwachtershuisje. Toegankelijk ook voor mensen met een kleine beurs. We tonen gratis films die het waterbewustzijn stimuleren en gratis films van brabantse filmmakers. Het gaat om 25 filmavonden in 2023.
klimaateducatie	Waterlessen voor basisscholen
Natuur, Milieu Educatie-centrum Het Groene Pad	Waterlessen voor basisscholen
Voetveer Bleekloop	wandelroute langs de Groote Wetering vanaf sterrenwacht Halley naar de Vinkelse molen en een trekpontje over de Bleekloop
Waterspeeltoestellen	Plaatsing watertoestel, een watergoot en een modderkeukentje in het kader van water beleving en water bewustwording van de kinderen van de school en de BSO
Waterlessen	NME lessen voor basisscholen
Canal Clean-up	Clean-up van de Aa van Den Bosch tot Helmond.
interactieve en educatieve waterkaart Samen Suppen	Interactieve en educatieve water route kaart ontwikkelen voor Suppers en Kanoërs. Vanuit het platform Samen Suppen worden routes op deze kaart toegevoegd inclusief bijbehorende informatie zoals geschikte start plekken, steigers en parkeerplaatsen. Daarnaast wordt ook educatieve informatie toegevoegd over de route met interessante feiten en weetjes over de plek waar je gaat suppen.
Wildernis Onder Water seizoen 3	De zesdelige tv serie Wildernis onder Water laat de kijker kennismaken met de bijzondere waternatuur die ons land rijk is. We gaan daarbij kris kras door het land en laten de grote variatie aan waternatuur zien, van het hele kleine tot het hele grote. Daarbij willen we ook laten zien hoeveel tijd en energie er wordt gestoken in het behoud én de ontwikkeling van waternatuur.

Klimaatbewustwording schoolplein	Het schoolplein omvormen tot een klimaatbewuste groene tuin waar de kinderen de plantjes moeten verzorgen. Mogelijk ook de regenpijpen afkoppelen om het water op te vangen voor de moestuin.
Green Heart Nature Farm	Om het belang en uitvoering van natuurherstel, water zuiveren/behouden, natuurinclusieve landbouw te onderwijzen en uit te dragen is een educatiecentrum nodig in ons voedselbos. Green Heart Nature Farm is al 5 jaar bezig met natuurherstel, bodemverbetering, aanleg van het voedselbos, water beheer en vergroting van biodiversiteit. Ons initiatief bevat antwoorden op de klimaatcrisis, de stikstofcrisis en de watercrisis.
RAIN (film)	We maken een avondvullende documentaire voor in de bioscoop. De film gaat over de diverse universele gezichten van regen en wat het betekent voor de diverse culturen in de wereld. Een beetje vervelend voor de een, een moordenaar voor de ander. Een brenger van leven of soms zelfs een God. Wat is het ware gezicht van regen? Is er wel een?
Brabantse Juweeltjes	Coöperatie Brabantse Juweeltjes (BJ) heeft als één van de hoofddoelstellingen het breed bekendmaken en laten benutten van toeristische en recreatieve mogelijkheden binnen het gebied van Den Bosch tot aan Nijmegen. Tot de deelnemers van de BJ behoren watersportbedrijven die het suppen en kanovaren op het water in de regio stimuleren, de fluisterboot op rivier de Aa én partijen die fietsmogelijkheden naar de wateren en picknickmogelijkheden aldaar aanbieden. Ook worden er al wandelingen langs de wateren georganiseerd waarbij cultuur-historische verhalen worden uitgedragen. De frequentie en kwaliteit van deze wandelingen willen wij sterk optimaliseren. Idealiter plaatsen wij daarnaast informatieborden op de locaties langs het water die het meest bezocht worden (met QR-code die verwijst naar alle relevante info over het watergebied, waaronder de activiteiten die er ondernomen kunnen worden).

Subsidieregeling recreatie-educatie-participatie

Overzicht ondersteunde projecten 2023

Kaders subsidieregeling 2023

- Regeling vastgesteld in DB 9 februari 2021
- Regeling opengesteld in juni 2021
- Doelstelling: vergroting waterbewustzijn en/of waterbeleving bij onze inwoners
- Subsidieplafond €250.000,-- per jaar en maximaal €37.500,-- per initiatief
- Coördinatie vanuit B&A met behandelaars in elk district

Ondersteunde initiatieven in 2023

Jaar	Aantal aanvragen	Aantal toekenningen	Totaalbedrag aanvragen	Totaalbedrag toekenningen	Restant subsidiepot
2021	23	21	€ 177.284,75	€ 160.184,75	€ 89.815,25
2022	31	22	€ 289.225,07	€ 237.940,20	€ 12.059,80
2023	26	23	€ 329.915,80	€ 305.869,10	-€ 35.369,10
2024	16	8	€ 182.326,04	€ 0,00	€ 250.000,00

NB: Een deel van de projecten in 2023 betreft een meerjarige ondersteuning. Het betreft een bedrag van € 64.277,36. We hebben hiervan € 20.500,- kunnen betalen vanuit het budget van Communicatie. Het restant zorgt voor de overschrijding met 35k, die we binnen B&A hebben kunnen opvangen.

*Aan incidentele subsidies is **€ 242.591,74** verstrekt.*

Voor de toekomst vinden we de financiering van de meerjarige projecten ook binnen de exploitatie van B&A. Het hiervoor beschikbare budget van Communicatie wordt daartoe naar B&A overgeheveld.

23 ondersteunde initiatieven in 2023

1

- Project: Mooi Zo Goed Zo

Koppeling inwoners/vrijwilligers Den Bosch aan bedrijven; sociaal aandeelhouderschap (meerjarig – dit was het laatste jaar).

- Bedrag: € 1000,--

2

- Project: Aanpassing wandelroute Aa dal
- Bedrag: € 1355,14

23 ondersteunde initiatieven in 2023

3

- Project: Voedselbos d'Ekkers

Bijdrage aan monitoringsprogramma voedselbossen

(meerjarig: in 2024 volgt de laatste keer)

- Bedrag: € 1452,--

4

- Project: Toolkit Klimaatproof Schoolpleinen
- Bedrag: € 1500,--

23 ondersteunde initiatieven in 2023

5

- Project: Ommetje Liessel

Bord met uitleg over de natuurvriendelijke oever en plattegrond ommetje.

- Bedrag: € 1773,42

6 7

- Project: Oeverlopers (in 2 tranches)

Participatieve monitoring / Citizen Science

(meerjarig – dit was het laatste jaar)

- Bedrag: € 12.240,36

23 ondersteunde initiatieven in 2023

8

- Project: Alliantie Zuiderwaterlinie

Algemene bijdrage 2023 aan alliantie

- Bedrag: € 15.000,--

9

- Project: Alliantie Zuiderwaterlinie

Stellingbijdrage 2023 aan gemeente Moerdijk

- Bedrag: € 5000,--

23 ondersteunde initiatieven in 2023

10

- Project: Wandelgids Wandelen langs de Peelrandbreuk

Langeafstandsroute van ongeveer acht etappes langs de Peelrandbreuk en wijstgronden tussen Roermond en Oss.

- Bedrag: € 5000,--

11

- Project: Buitenbios

Laagdrempelig gratis een film kijken aan het water op de tribune aan de Zuid-Willemsvaart bij de Orthenbrug in Den Bosch. Ze tonen hier gratis films die het waterbewustzijn stimuleren en films van Brabantse filmmakers.

- Bedrag: € 5000,--

23 ondersteunde initiatieven in 2023

12

- Project: Natuureducatief centrum De Ossenbeemd

Waterlessen / klimaatlessen PO+VO (meerjarig – dit jaar door Communicatie betaald)

- Bedrag: € 7500,--

13

- Project: Natuureducatief centrum Het Groene Pad

Waterlessen PO (meerjarig)

- Bedrag: € 9085,--

Het Groene Pad
Natuur en Ontdekken

23 ondersteunde initiatieven in 2023

14

- Project: Natuureducatief centrum De Maashorst

Waterlessen PO (meerjarig – dit jaar door Communicatie betaald)

- Bedrag: € 13.000,--

- Project: Canal Clean-up

15

Clean-up van de Aa van Den Bosch tot Helmond, inclusief burgerparticipatie, gemeente en horeca

- Bedrag: € 14.500,--

23 ondersteunde initiatieven in 2023

16

- Project: Voetveer Bleekloop

Wandelroute langs de Groote Wetering vanaf sterrenwacht Halley naar de Vinkelse molen en een trekpontje over de Bleekloop

- Bedrag: € 10.000,--

17

- Project: Waterspeeltoestellen

Plaatsing watertoestel, een watergoot en een modderkeukentje in het kader van waterbeleving en waterbewustwording van de kinderen van de school en de BSO

- Bedrag: € 10.493,18

23 ondersteunde initiatieven in 2023

18

- Project: Interactieve waterkaart kano- en SUP-routes

Kaart om goed en snel te kunnen zien waar je wel en niet het water mag betreden en/of wat voor beperkingen er gelden.

- Bedrag: € 22.370,--

19

- Project: Wildernis Onder Water – seizoen 3

Zesdelige tv serie die de kijker laat kennismaken met de bijzondere waternatuur die ons land rijk is.

- Bedrag: € 25.000,--

23 ondersteunde initiatieven in 2023

20

- Project: Brabantse Juweeltjes

Breed bekendmaken en laten benutten van toeristische en recreatieve mogelijkheden binnen het gebied van Den Bosch tot aan Nijmegen.

- Bedrag: € 32.600,--

21

- Project: Klimaatbewustwording op het schoolplein

Schoolplein omvormen tot een klimaatbewuste groene tuin waar de kinderen de plantjes moeten verzorgen. Ook regenpijpen afkoppelen om het water op te vangen voor de moestuin.

- Bedrag: € 37.000,--

23 ondersteunde initiatieven in 2023

22

- Project: RAIN (film)

Avondvullende documentaire voor in de bioscoop. De film gaat over de diverse universele gezichten van regen en wat het betekent voor de diverse culturen in de wereld.

- Bedrag: € 37.500,--

23

- Project: Opstart Educatiecentrum Voedselbos

Om het belang van natuurherstel, water zuiveren / behouden en natuurinclusieve landbouw te onderwijzen en uit te dragen maken we een educatiecentrum in ons voedselbos.

- Bedrag: € 37.500,--

Vervolg in 2024

Subsidieregeling is op 5-12-2023 opnieuw vastgesteld door DB.

Vanaf 1-1-2024 gelden nieuwe kaders:

- Maximaal subsidiebedrag per project wordt € 15.000,--
- Eigen bijdrage aanvrager wordt standaard 30%

Uitgaven recreatie educatie 2023 bij G&I

Project	Onderwerp	Kosten	Toelichting
Aa-dal Zuid	5 informatieborden	€ 8.500	
Aa-dal Zuid	Expositie Samen het klimaat de baas	€ 3.214	
Aa-dal Zuid	Picknickplekken	€10.000	
Aa-dal Zuid	Eindfilm	€1.454	
Aa-dal Zuid	Publieksmiddag 5 maart	€10.000	
't Gulden Land	Brug Koeienpad	€15.000	Factuur moet nog binnenkomen
NVO	Informatiefilm NVO	€1.530	
NVO	Timelapse bosbeek NVO Snelleloop	€2.000	
Oeffeltse Raam	Dronefilmpje	€3.952	
Oeffeltse Raam	Publieksmiddag 5 december	€1.800	
Oeffeltse Raam	Informatieborden (vanwege EU-subsidie)	€2.360	
HoWaBo	Animatiefilmpje project en overstromingsanimatie	€6.125	
HoWaBo	Kaart 11 mogelijke oplossingen	€1.625	
Gebiedsplan Raam	GGOR-maatregelen kaart	€2.085	
Graafsche Raam	Natuurspeelplaats	€2.000	
Graafsche Raam	Oogstdag met Meer Bomen Nu	€6.750	
Graafsche Raam	Dronefilm project voor-tijdens-na	€5.000	
Graafsche Raam	Materiaal geleverd aan IVN-jeugd voor maken bijenkasten	€ 860	
		€ **84.255**	
Leegveld	Possible Landscapes: 12 tot 15 rondleidingen en sessies met de omgeving over de toekomst van de Peel	€ 25.000	Subsidieregeling Peelvenen
Leegveld	Dorpsraad Helenaveen: opknappen en hergebruiken oude brug over Bajonetbocht	€ 2.900	Subsidieregeling Peelvenen

Totaal uitgegeven: € 112.155,--

NB: G&I kan beschikken over € 150.000,-- per jaar om uit te geven aan recreatie-educatie in projecten.

Dit bedrag is echter niet als zodanig gelabeld in de G&I begroting, en er wordt niet expliciet op gestuurd.

Waterschap Aa en Maas

Commissie Watersysteembeheer

Dossiernummer	1807
Extern Zaak ID	0654
Vertrouwelijk	Nee
Vergaderdatum	14 maart 2024
Agendapunt	7.3
Titel	Tijdlijn Projectplan Waterwet Natte Natuur Parel (NNP) Wijboschbroek
Organisatieonderdeel	Projecten en Programmeren
Projectenboeknummer en naam	
Portefeuillehouder	Ernest de Groot
Digitale toegankelijkheid toegepast	Ja

Geagendeerd	Vergaderdatum
Commissie Watersysteembeheer	14 maart 2024

Voorgesteld besluit

M E M O

Aan:	Algemeen Bestuur
Van:	Dagelijks Bestuur
Datum:	5 maart 2024
Onderwerp:	Vervolgstappen Wijboschbroek n.a.v. vragen AB 23 februari 2024

Inleiding

Het AB heeft in de vergadering van vrijdag 23 februari 2024 ingestemd met Kredietaanvraag Projectplan Waterwet Natte Natuur Parel (NNP) Wijboschbroek. Toegezegd is dat het AB betrokken wordt bij de uitvoering, op basis van de nota van zienswijze, en dat er duidelijkheid komt over de tijdlijn.

Deze memo geeft inzicht in de tijdlijn van de vervolgstappen. De Nota van Zienswijzen zal met het Algemeen Bestuur worden gedeeld nadat deze is vastgesteld door DB.

Vervolgstappen

Fase 2 - Middengebied

Het projectplan Waterwet betreft de huidige lopende fase 2 voor het middengebied van Wijboschbroek. Komende maanden tot met najaar 2024 worden conditionerende onderzoeken uitgevoerd, noodzakelijke vergunningen geregeld en het bestek voorbereid. Vervolgens zal naar verwachting eind 2024/begin 2025 de uitvoering starten. Deze kan tot en met tweede helft van 2025 doorlopen afhankelijk van de natte omstandigheden en flora & fauna regelgeving.

Fase 3 - Noordwestelijk deel Wijboschbroek

De lange termijn maatregelen voor het noordwestelijk deel de natte natuurparel Wijboschbroek zijn afhankelijk van de maatregelen die genomen worden in fase 2. Waterpeilen in leembossen komen zeer nauw voor wat betreft de vegetatie. Dus om te weten of de maatregelen in fase 2 hebben gedaan wat ze moesten doen, en in welke mate ze ook effect hebben op het noordwestelijke deelgebied, wordt gestart met een 0-meting. Daarmee kan van 2025-2027 gemonitord worden om te kijken of het herstel van de natte natuurparel naar wens verloopt en de natuur zich in de richting van de gewenste natuurdoelen ontwikkeld. Deze aanpak is in overleg met Staatsbosbeheer uitgewerkt.

De uitkomsten van de hierboven genoemde monitoring, samen met de hernieuwde doorrekening van het model, bepalen eventuele vervolgmaatregelen.

Ondertussen loopt de grondverwerving van de resterende Natuur Netwerk Brabant in het noordwestelijk deel gewoon door. De totale grondverwervingsopgave in dit deel betreft circa 6 ha; over enkele gronden (3 ha) wordt nog gesproken.

Inschatting is dat de voorbereidingen voor fase 3 medio 2027 kan worden opgestart.

Toekomst - Agrarisch gebied rondom Schijndel en Wijboschbroek

Het streven naar een klimaatbestendig watersysteem past goed in de beleidsopgave van het waterschap. Als ook duidelijk is welke maatregelen in fase 3 worden genomen, kan een watersysteemanalyse voor het gebied tussen NNP Wijboschbroek en het bebouwd gebied van Schijndel, zorgen voor meer draagvlak in de streek. De landbouw maakt zich zorgen over een goede afvoer in tijden van wateroverlast. Tevens dient rekening te worden gehouden met ontwikkelingen rond afkoppeling en uitbreiding van bebouwd gebied Schijndel. Wij wachten de initiatieven van de gemeente Meijerijstad in deze af. Een onderzoek samen met gemeente, bewoners en gebruikers van het gebied, kan uitkomst bieden om te bepalen welke extra maatregelen nodig zijn voor een klimaat bestendig watersysteem anno 2050.