

Plan- en ProjectMER Noorderwold-Eemvallei Fase 1

6 augustus 2024

Kenmerk R003-1285969LLS-V02-hme-NL

Verantwoording

Titel	Plan- en ProjectMER Noorderwold-Eemvallei Fase 1
Opdrachtgever	Gemeente Zeewolde
Projectleider	Renze Haitsma
Auteur(s)	Laura van der Stelt
Tweede lezer	Marlies Verspui
Kenmerk	R003-1285969LLS-V02-hme-NL
Aantal pagina's	87 (exclusief bijlagen)
Datum	6 augustus 2024
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking.
	Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

TAUW bv
Australiëlaan 5
Postbus 3015
3502 GA Utrecht
T +31 30 28 24 82 4
E info.utrecht@tauw.com

Inhoud

Samenvatting 6
1 Inleiding 9
1.1 Aanleiding 9
1.2 M.e.r.-plichtige maatregelen 11
1.3 De m.e.r.-procedure 11
1.4 Initiatiefnemer en bevoegd gezag 13
1.5 Opbouw van dit milieueffectrapport 14
1.6 Leeswijzer 14
1.7 Aanpassingen n.a.v. advies Commissie m.e.r. 14
2 Kader van dit MER 16
2.1 Aanleiding bestemmingsplan en ontgrondingsvergunning 16
2.1.1 Communicatie naar bewoners en andere belanghebbenden 17
2.2 Plan- en studiegebied 17
2.3 Beleidskader en randvoorwaarden 20
2.4 Te nemen besluiten 22
3 Referentiesituatie 23
3.1 Huidige situatie plangebied 23
3.2 Autonome ontwikkelingen 24
4 Voorgenomen activiteit 26
4.1 Kenmerken van de activiteit 26
4.2 Randvoorwaarden en uitgangspunten 26
4.2.1 Algemeen 26
4.2.2 Realisatietermijn 27
4.2.3 Overige uitgangspunten 27
5 Alternatieven en effectbeoordeling 27
5.1 Beoordelingsmethodiek 28
5.2 Alternatieven 29
5.2.1 Alternatief 1 - verlegging Wulptocht en verhoging waterpeil 30
5.2.2 Alternatief 2 - moeras op huidig waterpeil en contour Eem 31
5.2.3 Invulling roodkavels beide alternatieven: 33
6 Effectbeoordeling 33

6.1 Water 33
6.1.1 Uitgangspunten 33
6.1.2 Referentiesituatie 34
6.1.3 Effectbeoordeling 35
6.1.4 Mitigerende maatregelen 39
6.2 Bodem 39
6.2.1 Uitgangspunten 39
6.2.2 Referentiesituatie 40
6.2.3 Effectbeoordeling 42
6.3 Klimaat en duurzaamheid 46
6.3.1 Uitgangspunten 46
6.3.2 Referentiesituatie 47
6.3.3 Effectbeoordeling 48
6.3.4 Mitigerende maatregelen 50
6.4 Natuur 50
6.4.1 Uitgangspunten 50
6.4.2 Referentiesituatie 53
6.4.3 Effectbeoordeling 55
6.4.4 Mitigerende maatregelen 61
6.5 Landschap 61
6.5.1 Uitgangspunten 61
6.5.2 Referentiesituatie 61
6.5.3 Effectbeoordeling 62
6.6 Cultuurhistorie en archeologie 66
6.6.1 Uitgangspunten 66
6.6.2 Referentiesituatie 66
6.6.3 Effectbeoordeling 68
6.6.4 Mitigerende maatregelen 70
6.7 Woon- werk- en leefmilieu 70
6.7.1 Uitgangspunten 70
6.7.2 Referentiesituatie 70
6.7.3 Effectbeoordeling 71

6.7.4 Mitigerende maatregelen 73
6.8 Landbouw 73
6.8.1 Uitgangspunten 73
6.8.2 Referentiesituatie 73
6.8.3 Effectbeoordeling 74
6.9 Verkeer 77
6.9.1 Uitgangspunten 77
6.9.2 Referentiesituatie 77
6.9.3 Effectbeoordeling 77
6.9.4 Mitigerende maatregelen 79
6.10 Luchtkwaliteit 79
6.10.1 Uitgangspunten 79
6.10.2 Referentiesituatie 79
6.10.3 Effectbeoordeling 80
6.10.4 Mitigerende maatregelen 81
6.11 Externe veiligheid 81
6.11.1 Uitgangspunten 81
6.11.2 Referentiesituatie 82
6.11.3 Effectbeoordeling 82
6.11.4 Cumulatieve effecten 84
7 Conclusies 85
7.1 Motivering voorkeursalternatief 87
8 Leemten in kennis 87
8.1 Leemten in kennis en informatie 87

Samenvatting

Aanleiding
De aanleiding van dit MER zijn de bestemmingsherziening en ontgrondingsmaatregelen voor de realisatie van het gebied Noorderwold-Eemvallei. Deelgebieden 1 en 2 hebben een gezamenlijke oppervlakte van ongeveer 152 hectare. In Noorderwold-Eemvallei gaat Het Flevo-landschap 68,5 hectare moeras en 36 hectare bos realiseren. Dit geldt als compensatie voor natuur die de afgelopen jaren verdween door de verbreding van de A6 en daarnaast voor een klein deel vanwege het windpark Zeewolde.

Het doel van de m.e.r.-procedure is om de milieueffecten van de maatregelen van het voorgenomen plan in beeld te brengen. Hiermee kan het bevoegd gezag verantwoord een zorgvuldig besluit nemen. Daarnaast is het MER voor de vergunningverlening en realisatie een belangrijk document dat inzicht geeft in de effecten en hoe deze eventueel te mitigeren zijn.

Alternatieven
Bij de totstandkoming van het ontwikkelplan voor Noorderwold Eemvallei Fase 1 zijn op hoofdlijnen twee inrichtingsalternatieven afgewogen. Beide alternatieven zijn gericht op de realisatie van de natuurcompensatieopgave (bos en moeras) in combinatie met natuurinclusieve en experimentele landbouw en bebouwing. Daarbij wordt voorzien in onder meer ontgravingen, bomen, een struweel/houtwal, plaatsen van stuwen, realiseren van natuurvriendelijke oevers (NVO) en, afhankelijk van het alternatief, het afgraven van een watergang. In het plangebied is ruimte gereserveerd voor roodkavels voor de bouw van 200 woningen.

De alternatieven verschillen met name in het wel of niet verleggen van de Wulptocht, het wel of niet verhogen van het grondwaterpeil, en het in acht nemen van de archeologische waardevolle oeverwallen.

Methode van onderzoeken in het MER
Beide alternatieven worden beoordeeld vanuit 12 milieuthema's. Voor ieder thema zijn beoordelingscriteria benoemd. Beoordelingscriteria zijn concrete maatstaven waarmee effecten vastgesteld kunnen worden. De beoordelingscriteria, zijn afgeleid uit de kader- en randvoorwaardenstellende uitspraken uit relevant milieubeleid en -regelgeving. De effecten zijn vastgesteld op basis van kwantitatieve en kwalitatieve gegevens. Kwantitatieve gegevens zijn bijvoorbeeld beschikbare kengetallen, cijfers verkregen op basis van onderzoeken en/of modellen. Bij kwalitatieve gegevens gaat het bijvoorbeeld om gegevens uit een literatuuranalyse, een beoordeling door experts of interviews. Vervolgens zijn deze effecten vertaald in een kwantitatieve score. De beoordeling van effecten gebeurt met plussen en minnen in een zevenpuntsschaal.

Conclusies

In dit MER zijn de effecten bepaald van de maatregelen in het gebied Noorderwold-Eemvallei Fase 1 deelgebied 1 en 2. Zowel de effecten van de inrichting en de tijdelijke effecten van de werkzaamheden zijn in dit MER beschouwd. Onderstaande tabel geeft het overzicht van de effecten zoals beschreven in voorgaande hoofdstukken.

Tabel 0.1 Conclusies beoordeling van de milieuthema's

Milieuthema	Beoordelingscriterium	Beoordeling alternatief 1	Beoordeling alternatief 2
Water	Effecten op de (geo)hydrologische situatie	0/-	-
	Effecten op de grondwaterstand	0/-	0
	Effecten op de bebouwing	0	0
	Effecten op grondgebruik	0/-	0
	Effecten op waterkwaliteit	0/+	+
	Tijdelijke effecten tijdens realisatiefase	0/-	-
Bodem	Effecten op de bodemopbouw	-	0
	Effecten op de bodemkwaliteit	0/+	0/+
	Effecten op de maaivelddaling	0/-	-
	Effecten op de grondwaterkwaliteit	+	+ +
Klimaat en duurzaamheid	Bijdrage aan duurzaamheidsdoelstellingen	-	0/-
	Robuustheid plan voor klimaatverandering	0	0/+
Natuur	Effecten op (beschermde) soorten	+	+
	Effecten op beschermde gebieden Wet natuurbescherming (Natura 2000)	0	0
	Effecten op Natuur Netwerk Nederland	0/+	0/+
	Tijdelijke effecten tijdens realisatiefase	0/-	0/-
	Effect op natuurkwaliteit (doelbereik compensatie)	+	++
Landschap	Beïnvloeding gebiedskarakteristiek (landschappelijke lijnen, gebieden en elementen)	+	+
	Ruimtelijke kwaliteit van het gebied na realisatie	+	+
Cultuurhistorie & archeologie	Effect op aanwezige cultuurhistorische waarden in het plangebied	0	0
	Effect op aanwezige archeologische waarden in het planstudiegebied	- -	-
Woon- werk- en leefmilieu	Effect op bereikbaarheid woningen en bedrijven	0	0
	Tijdelijke hinder (geluid, trillingen) tijdens realisatiefase	0/-	0/-
	Effecten op woon-, werk- en recreatieve functie	+	+
	Tijdelijke effecten tijdens realisatiefase	0/-	0

Landbouw	Effect op grondgebruik en werkfunctie	-	0
	Effecten door flora en fauna	0/-	0/-
	Effecten op agrarische verkavelingsstructuur	0	0
Verkeer	Effecten op verkeersafwikkeling en veiligheid	0	0
	Tijdelijke effecten tijdens de realisatiefase	0/-	0
Lucht	Effecten op de luchtkwaliteit	0	0
	Tijdelijke effecten tijdens de realisatiefase	-	0/-
Externe veiligheid	Effecten op externe veiligheid	0	0
	Effecten op aanwezige kabels en leidingen	0	0
	Effecten op niet gesprongen explosieven	0	0

Voor natuur, landschap en cultuurhistorie, klimaat en duurzaamheid, en bodem is er sprake van positieve effecten bij beide alternatieven. De realisatie van compensatienatuur draagt bij aan de compensatie en uitbreiding van natuurwaarden in het plan- en studiegebied. Hoewel het plangebied niet direct bijdraagt aan de NNN- of Natura 2000-doelstellingen zorgt het wel voor een groter areaal aan natuur en sluit het gebied ook aan op de Grote Trap (NNN-gebied). Het plan maakt het plangebied klimaatrobuuster en draagt het ook bij aan klimaatmitigatie door de invang van koolstof in de vegetatie en bodem. Er is sprake van een positief effect op landschap en cultuurhistorie omdat de maatregelen bijdragen aan de gebiedskarakteristiek (met name de landschappelijke lijnen), de ruimtelijke kwaliteit van het gebied (natuur en belevingswaarden) en het zichtbaar maken van cultuurhistorische waarden door het opnemen van de Eemgeul in alternatief 2. De ontwikkeling biedt echter ook kansen voor een omschakeling naar duurzamere vormen van landbouw, zowel in de vorm van ruimte voor natuurinclusieve landbouw als herstel van een natuurlijk evenwicht tussen plaagsoorten en natuurlijke vijanden van deze plaagsoorten.

De effecten tijdens de gebruiksfase op de omgeving, met name voor de agrarische bedrijven, zijn in sommige gevallen licht negatief. Bij beide alternatieven kan autonome bodemdaling en zetting plaatsvinden. Verwacht wordt dat dit met name bij alternatief 2 ontstaan, vanwege de ophoging van het gebied met de vrijkomende grond.

Vanwege de lokale effecten van de maatregelen wordt binnen het planvoornemen geen cumulatief effect verwacht op de onderzochte aspecten. Deelgebied 3 is reeds gerealiseerd waardoor geen cumulatie aan effecten ontstaat.

Motivering voorkeursalternatief

Alternatief 2 vormt het voorkeursalternatief om de volgende redenen. De alternatieven verschillen in het wel of niet verleggen van de Wulptocht, het wel of niet verhogen van het grondwaterpeil, het daarmee gepaard gaande afgravingsvolume voor moerasontwikkeling en het in acht nemen van de archeologische waardevolle oeverwallen. De effecten van alternatief 1 zijn dusdanig groot dat op deze drie aspecten wijzigingen zijn gedaan die geresulteerd hebben in alternatief 2. Het verschil in de beoordeling van de effecten tussen de twee alternatieven komt uit deze wijzigingen voort. De negatieve effecten die binnen alternatief 1 ontstaan voor de thema's archeologie, bodem en water zijn bij alternatief 2 voorkomen of gemitigeerd.

Op het gebied van tijdelijke effecten tijdens de uitvoeringsfase scoort alternatief 1 veelal negatiever dan alternatief 2, omdat bij alternatief 2 een gesloten grondbalans mogelijk maakt (onder andere vanwege het ophogen van de historische Eem, die bij alternatief 2 wel intact blijft). De negatieve effecten betreffen met name verslechtering van luchtkwaliteit, uitstoot en verstoring door trillingen en geluid. Met name de hydrologische effecten door peilwijziging en de aantasting van de historische Eemgeul zijn doorslaggevend. Met name hierdoor vormt alternatief 2 het voorkeursalternatief.

1 Inleiding

Voor u ligt het milieueffectrapport voor het bestemmingsplan en de ontgrondingsvergunning voor Noorderwold-Eemvallei (deelgebied 1 en 2). Dit eerste hoofdstuk beschrijft de aanleiding voor de milieueffectrapportageprocedure[1], de belangrijkste betrokken partijen en de stappen die in de procedure gezet worden.

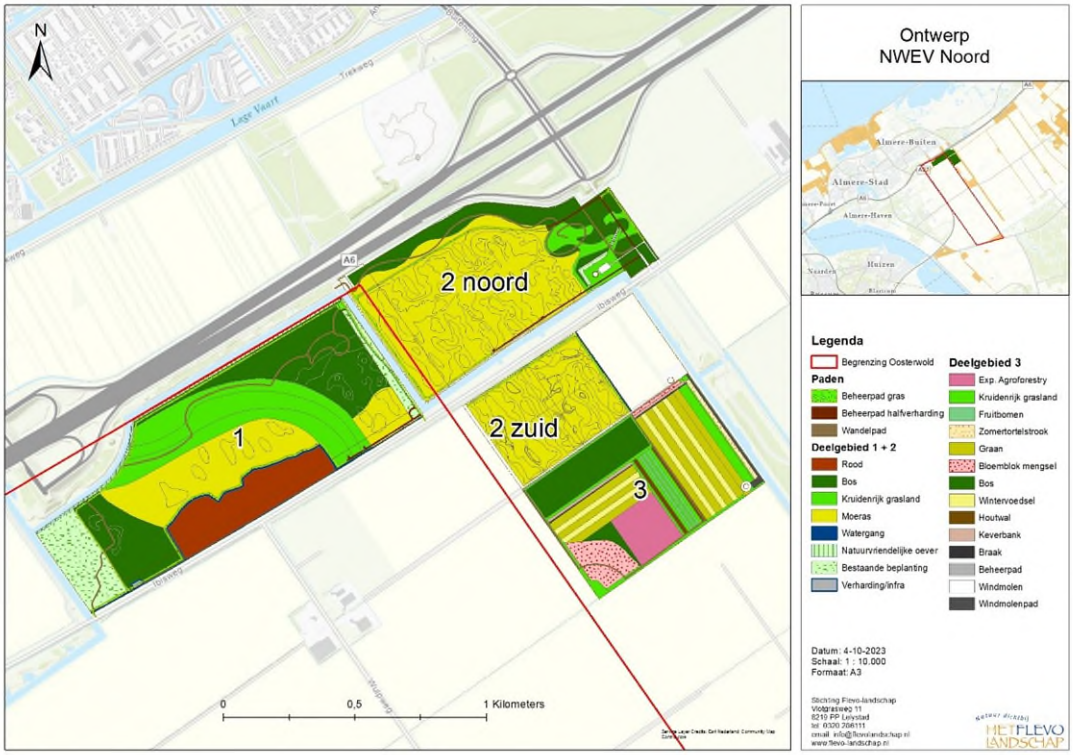
1.1 Aanleiding

Vanuit het Programma Nieuwe Natuur Flevoland werkt Stichting Het Flevo-landschap aan de realisatie van het gebied Noorderwold-Eemvallei. Het Flevo-landschap wil hier een gevarieerd landschap realiseren van 185 hectare in een mix van natuur, natuurinclusieve landbouw en bebouwing. Dit MER betreft de deelgebieden 1 en 2 die samen een oppervlakte van 152 hectare beslaan. Hierbinnen wordt 68,5 hectare moeras en 36 hectare bos aangelegd ter compensatie van het verloren bos- en moerasgebied bij de verbreding van de A6, en voor een klein deel ter compensatie van Windpark Zeewolde. Voor het moeras en het bos (en het fauna- en kruidenrijke grasland) is aangesloten bij de natuurbeheertypen zoals Subsidiestelsel Natuur en Landschap (SNL) die hanteert. Daarnaast wordt er in dit gebied 9,4 hectare roodkavel toegestaan (waarvan 4,7 hectare voor woningbouw en de overige 4,7 hectare voor infrastructuur, verharding, groen en water). De uitwerking van de woningbouw is nog niet definitief en verschilt per alternatief. In figuur 1.1 is de contour en de ligging van het plangebied weergegeven. In paragraaf 5.2 worden de te beoordelen alternatieven nader beschreven.

Voor realisatie van het voorgenomen plan en de daaruit voortvloeiende maatregelen is een functiewijziging noodzakelijk. Daarom heeft de gemeente Zeewolde een bestemmingsplan opgesteld voor deelgebied 1 en 2 van Noorderwold-Eemvallei Fase 1. Het ontwerpbestemmingsplan is met de vorige versie van het MER ter inzage gelegd. Op het moment van schrijven is het onbekend of er een definitief bestemmingsplan wordt opgesteld (met wijzigingsbevoegdheid) of een (ontwerp)omgevingsplan. Omdat de maximale mogelijkheden, die in dit MER worden beoordeeld, niet verschillen tussen een het bestemmingsplan en omgevingsplan, wordt in dit MER gesproken van een bestemmingsplan.

[1] Er wordt onderscheid gemaakt in:
De m.e.r. = de procedure van de milieueffectrapportage. Hierna te noemen: de m.e.r.-procedure Het MER = het milieueffectrapport; het voorliggende rapport. Hierna te noemen: het MER

Deelgebied 3 is geen onderdeel van het plan. Voor deelgebied 3 is op een eerder moment al een bestemmingsplan vastgesteld. Daarnaast is een ontgrondingsvergunning noodzakelijk voor de ontgravingen die onderdeel zijn van het plan. De ontgrondingen en het bestemmingsplan dat deze ontgrondingen mogelijk maakt zijn m.e.r.-plichtig (onder de Wet milieubeheer).
Daarom wordt een gecombineerd plan- en projectMER (verder MER) opgesteld. Het milieueffectrapport (MER) is gekoppeld aan het bestemmingsplan en de ontgrondingsvergunning. De gemeente Zeewolde is in dit proces faciliterend voor de te nemen besluiten en het MER.



Figuur 1.1 Plangebied Noorderwold-Eemvallei Fase 1. Het plangebied voor dit MER bestaat uit deelgebied 1 en 2. De invulling van het plangebied op deze kaart betreft het alternatief van alternatiefvariant 2, exclusief deelgebied 3

Het doel van de m.e.r.-procedure is het in beeld brengen van de milieueffecten van de maatregelen van het voorgenomen plan, zodat het bevoegd gezag verantwoord een zorgvuldig besluit kan nemen. Daarnaast is het MER voor realisatie en vergunningverlening een belangrijk document dat inzicht geeft in de effecten en hoe deze eventueel te mitigeren zijn.

In 2022 is dit MER ter inzage gelegd (met het ontwerpbestemmingsplan) en getoetst door de Commissie m.e.r. De Commissie m.e.r. heeft geadviseerd een aantal zaken missen in het MER en niet voldoende zijn uitgewerkt, zoals de effecten van de roodkavels en de positieve gevolgen van het plan. In dit MER zijn de adviezen van de Commissie m.e.r. overgenomen.

1.2 M.e.r.-plichtige maatregelen

Een m.e.r.-procedure is verplicht bij de voorbereiding van activiteiten die mogelijk leiden tot belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu. Het heeft als hoofddoel het milieubelang volwaardig te laten meewegen bij de voorbereiding en vaststelling van een plan of besluit.

De maatregelen voor Noorderwold-Eemvallei Fase 1 bestaan onder andere uit ontgrondingswerkzaamheden en functiewijzigingen van bestaande agrarische bestemmingen. Het doorlopen van de m.e.r.-procedure is noodzakelijk vanwege het overschrijden van de grenswaarden voor ontgrondingswerkzaamheden en functiewijziging. In onderstaande paragrafen is dit nader toegelicht.

Ontgrondingen ten behoeve van het afgraven van percelen

Vanuit het Besluit m.e.r. (onderdeel C, categorie 16.1) geldt een planm.e.r. -plicht voor de vaststelling van een bestemmingsplan dat de winning van oppervlaktedelfstoffen uit de landbodem mogelijk maakt, in gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een terreinoppervlakte van 25 hectare of meer. Naast de planm.e.r.-plicht voor het kaderstellende plan dat de ontgronding mogelijk maakt, geldt er voor de ontgronding zelf ook een project-m.e.r.-plicht indien de activiteit betrekking heeft op een terreinoppervlakte van 25 hectare of meer. Het bestemmingsplan maakt voor de realisatie van moeras een ontgronding van maximaal 68,5 hectare mogelijk. Vanwege het overschrijden van de drempelwaarden geldt daarom zowel een planm.e.r.- als projectm.e.r.-plicht.

Functiewijziging ruimtelijk plan

Vanuit het Besluit m.e.r. (onderdeel D, categorie 9) geldt een planm.e.r.-plicht voor de functiewijziging van een gebied met een oppervlakte van 125 hectare of meer van water, natuur, recreatie of landbouw. Het voorliggende plan voorziet in een functiewijziging van agrarisch naar natuur voor een oppervlakte van 152 hectare. Daarmee wordt de drempelwaarde van 125 hectare overschreden en geldt ook vanwege de functiewijzing een planm.e.r.-plicht voor het bestemmingsplan.

Tevens is in het bestemmingsplan een wijzigingsbevoegdheid opgenomen voor twee roodkavels. Daarmee is het bestemmingsplan ook kaderstellend voor een stedelijk ontwikkelingsproject (onderdeel D, categorie 11.2). De exacte invulling van deze kavels is niet bekend. Met de bestemmingsregels wordt maximaal 46.573 m2 voor wonen toegestaan. Indien in de toekomst gebruikt wordt gemaakt van deze wijzigingsbevoegdheid dient een nieuwe procedure te worden doorlopen waarin de ontwikkeling opnieuw wordt getoetst aan de milieuaspecten. Het bestemmingsplan omvat wel al de randvoorwaarden en locaties hiervoor. Het MER geeft daarom inzicht in de milieueffecten van de roodkavels.

1.3 De m.e.r.-procedure

Stappen in de m.e.r.-procedure

De m.e.r.-regelgeving onder de Wet milieubeheer kent zowel een beperkte en een uitgebreide procedure. In het project Noorderwold-Eemvallei is, vooral vanwege de omvang van het project en

omdat het een plan en geen besluit betreft, de uitgebreide m.e.r.-procedure van toepassing. Deze paragraaf geeft een toelichting op de procedurestappen van de m.e.r.-procedure.

Voorfase
De uitgebreide m.e.r.-procedure is gestart met een schriftelijke mededeling van de initiatiefnemer aan het bevoegd gezag dat de uitgebreide m.e.r.-procedure wordt doorlopen voor het bestemmings- of omgevingsplan en de ontgrondingenvergunning. In dit project is deze ‘mededeling’ gedaan in de vorm van een Notitie Reikwijdte en Detailniveau, waarin de initiatiefnemer het plan heeft toegelicht en heeft aangegeven hoe zij het onderzoek wil insteken.

In de Notitie reikwijdte en Detailniveau (NRD) is aangegeven op welke thema’s het onderzoek in het MER zich richt: de reikwijdte van het onderzoek. De publicatie is onder andere bedoeld om derden (burgers en belangengroepen) en wettelijke adviseurs te informeren over de start van de m.e.r.-procedure voor het bestemmingsplan en de ontgrondingenvergunning.

De NRD lag gelijktijdig met het voor alternatief bestemmingsplan ter inzage van 13 juli tot en met 23 augustus 2022. De NRD is in het kader van artikel 7.8 Wet milieubeheer en artikel 3.1.1. Bro toegezonden aan de volgende partijen:
- Rijkswaterstaat
- Provincie Flevoland
- Waterschap Zuiderzeeland
- Gemeente Almere

Na publicatie van de NRD bestond voor een ieder de mogelijkheid tot het indienen van een zienswijze. Gedurende deze termijn van ter inzage legging is er 1 inspraakreactie ontvangen. Dit heeft niet geleid tot aanpassing van de beide besluiten: het bestemmingsplan en de ontgrondingsvergunning.

MER
Het MER is vervolgens opgesteld aan de hand van de onderzoeksopgave zoals beschreven in de NRD en de binnengekomen zienswijzen van derden over reikwijdte en detailniveau. Door gemeente Zeewolde een ‘Nota van Antwoord zienswijzen Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD)’ opgesteld. Hierin is aangegeven hoe met de zienswijzen is omgegaan.

Het planalternatief is ontwikkeld door de Stichting Het Flevo-landschap in samenwerking met de gemeente Zeewolde. Dit planalternatief is tot stand gekomen op basis van onderzoek naar twee verschillende alternatiefalternatieven (alternatief 1 en alternatief 2). Het planalternatief is in het alternatief uitgewerkt tot een beschrijving van de maatregelen en de wijze waarop de maatregelen worden uitgevoerd.

Dit MER beschrijft de alternatieven die bij de ontwikkeling van het alternatief zijn overwogen om de beoogde doelstellingen van het project te realiseren. Deze alternatieven worden in het MER systematisch, transparant en objectief in beeld gebracht. Vervolgens zijn de beide alternatieven,

waaronder het planalternatief, getoetst op de milieueffecten. De Commissie voor de milieueffectprocedure is wettelijk verplicht advies uit te brengen over het MER.
Dat is gebeurd tijdens de ter visie legging van het ontwerpbestemmingsplan en de ontwerpontgrondingenvergunning.

De m.e.r.-procedure is gekoppeld aan de besluitvormingsprocedure van het bestemmingsplan en de ontgrondingenvergunning. Het bestemmingsplan en de ontgrondingenvergunning worden in meerdere fases aangevraagd. Het MER is daarbij steeds onderdeel van de procedure.

Zienswijzen
Het MER is samen met het ontwerpbestemmingsplan gedurende zes weken ter inzage gelegd. In deze periode kan men zienswijzen indienen op het MER. De Commissie voor de m.e.r. heeft wettelijk verplicht advies uit over het MER uitgebracht.

Definitief besluit
Na inspraak en advisering over MER en het ontwerp-bestemmingsplan wordt het definitieve bestemmingsplan opgesteld. Ook wordt het MER aangepast, onder andere naar aanleiding van het toetsingsadvies van de Commissie m.e.r. (zie 1.3.2). Het bestemmingsplan wordt aan de gemeenteraad voorgelegd ter vaststelling. Het definitieve bestemmingsplan inclusief MER liggen vervolgens zes weken ter inzage. Belanghebbenden kunnen in die periode beroep instellen bij de Raad van State. Omdat het bevoegd gezag het ontwerpbestemmingplan vóór inwerkingtreding van de Omgevingswet ter inzage heeft gelegd blijft het oude recht gelden tot het besluit onherroepelijk is. Dit betekent dat de regels van hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer en het Besluit milieueffectrapportage op dit besluit blijven gelden.

De uitvoering kan gestart worden zodra alle benodigde vergunningen voor de realisatie verleend zijn door het bevoegd gezag. Bij beroep treedt het besluit wel in werking, maar is het niet onherroepelijk op de delen waarover beroep ingesteld is. Bij het instellen van een voorlopige voorziening treedt het besluit niet in werking.

1.4 Initiatiefnemer en bevoegd gezag

De aanleiding van deze ontwikkeling is het Provinciale Programma Nieuwe Natuur. Voor dit programma heeft Stichting Het Flevo-landschap samen met ERF het plan ingediend voor de realisatie van Noorderwold-Eemvallei. Hierin is Stichting Het Flevo-landschap verantwoordelijk voor de ontgrondingsvergunning. Dit is in samenwerking met stichting ERF en stichting Hemus (dochteronderneming van Stichting ERF). De gemeente Zeewolde is initiatiefnemer van de MER-procedure voor de bestemmingsplanherziening. De gemeente Zeewolde stelt het bestemmingsplan op. De provincie Flevoland is het bevoegd gezag voor de ontgrondingsvergunning.

1.5 Opbouw van dit milieueffectrapport

Dit rapport bevat alle relevante informatie die in de m.e.r.-procedure nodig is voor een vanuit milieu goed onderbouwd besluit. De feitelijke effecten van de maatregelen en de alternatieven worden beoordeeld.

In de Wet milieubeheer is bepaald dat een MER aan de volgende eisen moet voldoen:

- Een beschrijving van de aanleiding voor de bestemmingsplanherziening en de ontgrondingsvergunning en de beoogde doelen van het plan (hoofdstuk 1)
- Een aanduiding van het te nemen besluit of de besluiten waarvoor het milieueffectrapport wordt gemaakt, en een overzicht van de eerder genomen besluiten die betrekking hebben op de voorgenomen activiteit en alternatieven (hoofdstuk 2)
- Een beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling van het milieu, voor zover de voorgenomen activiteit of de beschreven alternatieven daarvoor gevolgen kunnen hebben (hoofdstuk 3)
- Een beschrijving van de voorgenomen activiteit, de aanleiding en randvoorwaarden en uitgangspunten van het plan (hoofdstuk 4)
- Een beschrijving beoordelingsmethodiek en de twee alternatieven die worden beoordeeld (hoofdstuk 5)
- Een vergelijking van de alternatieven op basis van de bepaalde milieueffecten en een beschrijving van de maatregelen om belangrijke nadelige milieueffecten van de activiteit te voorkomen, te beperken of zoveel mogelijk teniet te doen (hoofdstuk 6)
- Belangrijkste conclusies van het MER (hoofdstuk 7)
- Een overzicht van de leemten in kennis, ten gevolge van het ontbreken van de benodigde gegevens (hoofdstuk 8)
- Een publieksvriendelijke samenvatting (hoofdstuk 0)

1.6 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de probleem- en doelstelling, de beleidscontext en geeft een korte beschrijving van het te ontwikkelen gebied. In hoofdstuk 3 zijn de referentiesituatie en autonome ontwikkelingen beschreven. Hoofdstuk 4 beschrijft de voorgenomen activiteit. Hoofdstuk 5 bevat de beoordelingsmethodiek die wordt gehanteerd en beschrijft de 2 alternatieven die in hoofdstuk 6 worden beoordeeld. Hoofdstuk 6 bevat de effectbeoordeling voor de milieuthema's. Bij alle milieuthema's worden voor het milieuthema de uitgangspunten benoemd, is aandacht voor relevant beleid, wordt de methode van beoordeling toegelicht en volgt de effectbeoordeling zelf. De conclusies van dit MER zijn opgenomen in hoofdstuk 7. Hoofdstuk 8 beschrijft de leemten in kennis en aanzet voor een evaluatieprogramma.

1.7 Aanpassingen n.a.v. advies Commissie m.e.r.

Op 26 januari 2023 heeft de Commissie m.e.r. het voorlopig toetsingsadvies van over het milieueffectenrapport van het bestemmingsplan Noorderwold, deelgebied 1 en 2 gepubliceerd. Op basis van dit advies is het voorliggende MER aangepast, om zo tot een juister en volledige MER te komen. Deze paragraaf geeft een overzicht van de onderdelen die zijn aangepast naar aanleiding van het toetsingsadvies van de Commissie m.e.r.

In hoofdstuk 5.2 is bij de beschrijving van de alternatieven een uitgebreidere onderbouwing gegeven voor de roodkavels.

In hoofdstuk 6 is de effectenbeoordeling op een aantal punten verdiept. Het gaat hier bij onder andere om het meer zichtbaar maken van de essentiële verschillen tussen de alternatieven. In de paragraaf over water zijn het risico op opbarsten en het risico op wegzijging en (tijdelijke) waterkwaliteit aangepast. In de paragraaf over bodem is er een gedeelte toegevoegd van het effect van de ontwikkelingen op bodem- en grondwaterkwaliteit. In de paragraaf over klimaat en duurzaamheid is er een verdiepingsslag gemaakt in de beoordeling van klimaatrobuustheid. In 6.5.3 over landschap is toegevoegd hoe beide alternatieven in lijn zijn met de 24 kernkwaliteiten. In de paragraaf over archeologie zijn de effecten op verwachte archeologische waarden in beeld gebracht. Daarbij zijn er mitigerende maatregelen geformuleerd voor situaties waar er archeologische vondsten worden gedaan.

Daarnaast is er bij de relevante thema's een verdiepingsslag gemaakt wat betreft de impact van de roodkavels. Dit geldt voor de paragrafen met de effectbeoordeling van de thema's natuur, landschap, woon- werk- en leefmilieu, verkeer en externe veiligheid. In hoofdstuk 3 is de beschrijving van de alternatieven nader uitgewerkt op basis van de afbakening van de roodkavels.

In de paragraaf Natuur zijn meerdere zaken aangepast en aangevuld. Bij de effectbeoordeling is een paragraaf toegevoegd: effect op natuurkwaliteit (doelbereik compensatie). Hierin staan de positieve effecten op de natuurkwaliteit beschreven en is aangegeven in hoeverre de beide alternatieven voldoen aan de compensatieverplichting. Vanuit de compensatieverplichting zijn geen ecologische randvoorwaarden voorgesteld waar in dit MER ook niet aan getoetst kan worden. Stichting Het Flevo-landschap heeft bij de nadere invulling van het bos en moeras een meest passende SNL-beheertype toegewezen. Hier sluit het ontwerp op aan. De effectbeschrijving op Natura 2000 is aangepast op basis van een nieuw opgestelde ARIEUS-berekening.

Dit alles heeft voor meerdere milieuthema's geleidt tot een andere eindbeoordeling, zoals voor de thema's archeologie, water en bodem. De conclusie en samenvatting zijn hier op aangepast. In de conclusie is tevens een nadere onderbouwing gegeven van het voorkeursalternatief.

Van de onderstaande beoordelingscriteria zijn de beoordelingen aangepast ten opzichte van de vorige versie van het MER:

- Effecten op geohydrologische toestand: alternatief 2 is veranderd van licht negatief naar negatief
- Effecten op waterkwaliteit: alternatief 1 is veranderd van positief naar licht positief
- Waterkwaliteit, tijdelijke effecten tijdens de realisatiefase: alternatief 1 is veranderd van negatief naar licht negatief, alternatief 2 is veranderd van licht negatief naar negatief
- Bodemkwaliteit: beide alternatieven zijn veranderd van positief naar licht positief

- Effect op bodemdaling: alternatief 1 is aangepast van licht positief naar licht negatief, alternatief 2 is aangepast van neutraal naar negatief
- Bijdrage aan duurzaamheidsdoelstellingen: alternatief 1 is veranderd van licht negatief naar negatief. alternatief 2 is veranderd van negatief naar licht negatief
- Robuustheid voor klimaatverandering: alternatief 1 is veranderd van licht positief naar geen effect
- Effecten op beschermde soorten: beide alternatieven zijn veranderd van geen effect naar positief effect
- Er is een criteria toegevoegd met effect natuurkwaliteit (doelbereik compensatie). Alternatief 1 scoort hierbij positief en alternatief 2 zeer positief
- Landschap: bij dit thema zijn er geen beoordelingen veranderd
- Effecten op aanwezige archeologische waarden: alternatief 2 is veranderd van licht positief naar negatief
- Woon- werk- en leefmilieu, tijdelijke hinder tijdens realisatiefase: alternatief 2 is veranderd van licht negatief naar geen effect
- Landbouw: bij dit thema zijn geen beoordelingen veranderd
- Verkeer, tijdelijke effecten tijdens realisatiefase: alternatief 2 is veranderd van negatief naar geen effect
- Luchtkwaliteit, tijdelijke effecten tijdens de realisatiefase: alternatief 1 is veranderd van licht negatief naar negatief, alternatief 2 is veranderd van negatief naar licht negatief
- Externe veiligheid: bij dit thema zijn er geen beoordelingen veranderd

2 Kader van dit MER

Dit hoofdstuk schetst het kader van dit MER. Dit bestaat uit de aanleiding en doelstelling van het plan, een onderbouwing van de ‘nut en noodzaak’ van het plan, een beschrijving van het plan- en studiegebied en een uitleg van het beleidskader. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een paragraaf over besluiten die (nog) genomen moeten worden.

2.1 Aanleiding bestemmingsplan en ontgrondingsvergunning

Zoals in hoofdstuk 1 vermeld, is de m.e.r.-plicht het bestemmingsplan en ontgrondingsmaatregelen met bijbehorende ontgrondingsvergunning de directe aanleiding voor dit MER. De natuurcompensatie voor de verbreding van de A6 is vastgelegd tussen de provincie Flevoland en Rijkswaterstaat. De compensatieplicht is overeenkomstig met het tracébesluit d.d. maart 2010 (kenmerk NH0210ZH032). De realisatie van de compensatienatuur vindt plaats binnen het deelproject Noorderwold-Eemvallei Fase 1. Op 27 juni 2017 is ingestemd op een overeenkomt vanuit Windpark Zeewolde met Stichting Het Flevo-landschap en Staatsbosbeheer voor het realiseren van een compensatie van het verloren NNN-gebied door het Windpark Zeewolde. Deze compensatie bedraagt circa 1,38 hectare.

De ambitie is om binnen het plangebied een aaneengesloten en gevarieerd nat moerassig landschap en bosgebied te realiseren door de aanplant van vegetatie, het verbreden en aanleggen van watergangen evenals enkele waterpartijen. Het plangebied van Noorderwold-

Eemvallei Fase 1 bestaat onder andere uit circa 36 hectare bos, 68,5 hectare kleimoeras als compensatienatuur en maximaal 9,4 hectare roodlocatie (woningbouw). Deze 9,4 hectare bestaat uit 4,7 hectare woningbouw, 3,58 infrastructuur en verharding en 1,16 hectare “groen en water”. Het alternatief beoogt het behalen van voldoende natuurkwaliteit.
Het voorlopig alternatief (die is gebruikt in het bestemmingsplan) is toegevoegd als bijlage 3. Bekend is dat in deelgebied 1 en 2 het kleimoeras wordt gerealiseerd. Vooral bij de aanleg van het moeras is grootschalige ontgronding nodig.

2.1.1 Communicatie naar bewoners en andere belanghebbenden

Agrarische grondeigenaren, de projectontwikkelaars en de pachter van de grond van Stichting Het Flevo-landschap die te maken krijgen met ontwikkeling en/of effecten daarvan, zijn gedurende het gehele planvormingsproces geïnformeerd over de voortgang, behaalde resultaten, te nemen maatregelen en verwachte effecten. Zij zijn bij de eerste planvorming voor Noorderwold-Eemvallei alsmede tijdens de procedure van het eerder vastgestelde bestemmingsplan voor deelgebied 3 geïnformeerd over het plan.

Naast deze partijen zijn Waterschap Zuiderzeeland, Rijkswaterstaat en de gemeente Almere op verschillende momenten betrokken of geïnformeerd over het plan.

2.2 Plan- en studiegebied

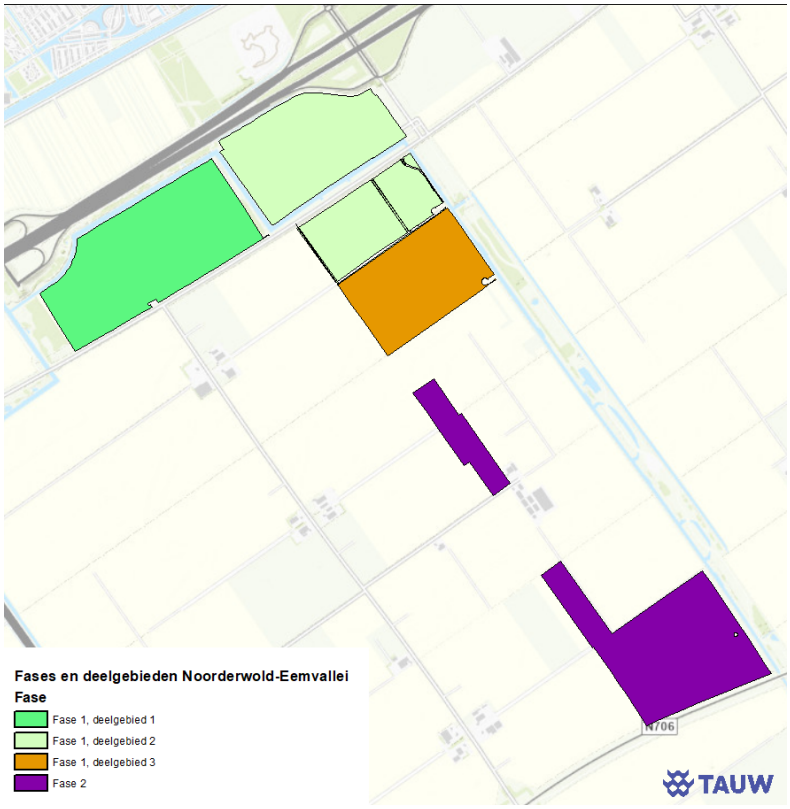
Plangebied

Het plangebied ligt in het landbouwgebied van Zuidelijk Flevoland, ten oosten van Almere (deelgebied 1 en 2 zoals weergegeven in figuur 2.1). Het gebied bestaat uit landbouwpercelen en betreft een kenmerkend Flevolands polderlandschap, met afgebakende kavels en rechte lijnen. Rondom Noorderwold-Eemvallei liggen landbouwgronden in gebruik voor akkerbouw en veeteelt. Aansluitend ligt het natuurgebied de Grote Trap, een 8,5 kilometer lange brede natuurstrook met fietspad doorheen. Sinds de drooglegging van Flevoland zijn de polderpercelen voornamelijk voor agrarische doeleinden gebruikt. Door het gebied lopen de Ibisweg en enkele fietspaden. Het gebied ligt ten zuiden van de A6, die verhoogd ligt (circa 2,5 meter) ten opzichte van het plangebied. Een belangrijk landschapselement in het plangebied is de Wulptocht, die het gebied doorkruist vanaf de Grote Trap richting de A6. Naast de groenstrook en bosschages langs de fietspaden zijn laan- en boombeplantingen aanwezig langs de Ibisweg en deels langs de A6. Andere bijzondere kenmerken van en rondom het plangebied zijn de hoge archeologische verwachtingswaarde door de historische loop van de Eem, de sterke bodemdaling en kweldruk, de geluidscontouren van de A6 en de slagschaduw van de reeds geplaatste windturbines. De percelen waarop de herinrichting plaatsvindt zijn in eigendom van Stichting Het Flevo-landschap.

Samenhang andere ontwikkelingen

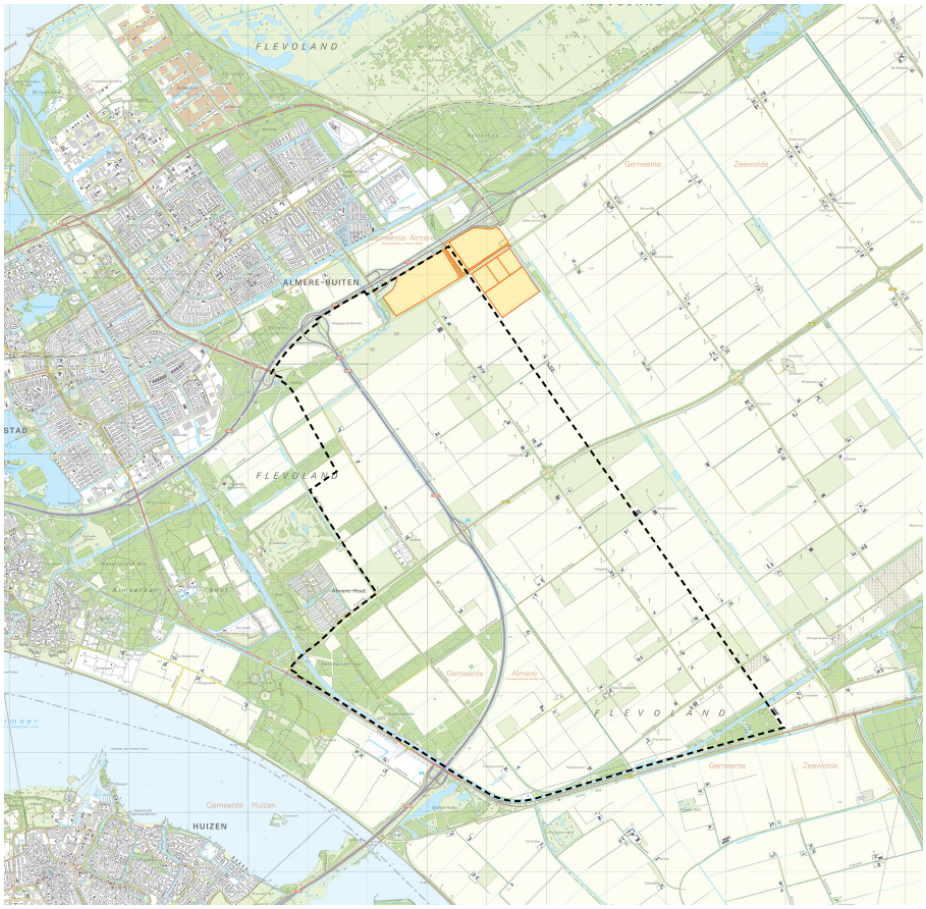
In het Programma Nieuwe Natuur project Noorderwold-Eemvallei wordt in totaal minimaal 206 hectare nieuwe natuur gerealiseerd. De realisatie van het Noorderwold-Eemvallei is verdeeld in twee fases: Noorderwold - Eemvallei Fase 1 en Noorderwold-Eemvallei Fase 2. Het plangebied voor fase 2 ligt ten zuiden van fase 1. Het deelgebied Noorderwold - Eemvallei Fase 2 is geen onderdeel van het bestemmingsplan en de ontgrondingsvergunning en valt daarom niet binnen de

scope van deze m.e.r.-procedure. Deelgebied 3 van Fase 1 is tevens geen onderdeel van deze m.e.r.-procedure. Hiervoor is reeds eerder een aparte bestemmingsplanprocedure doorlopen. Fase 1 kent vanwege de compensatieverplichting een groot aandeel natuurontwikkeling.
In fase 2 ligt de focus op het ontwikkelen van natuur met landbouwkundig medegebruik. Naar verwachting bestaat dit uit natuurinclusieve akkerbouw, waaronder een vogelakker en met eventueel extensieve begrazing. Voor fase 2 is nog geen inrichtingsvoorstel bekend, ook zijn eventueel benodigde procedures nog niet gestart.



Figuur 2.1 Overzicht plangebied Noorderwold Eemvallei Eerste en Tweede Fase

Noorderwold-Eemvallei Fase 1 deelgebied 1 en 2 (hierna ‘het plangebied’) valt deels (circa 70 hectare) binnen de plangrenzen van een grootschalig ontwikkelgebied van 4.300 hectare, het Oosterwold. De contouren van de plangebieden zijn weergegeven in figuur 2.1. De contour van het ontwikkelgebied Oosterwold is weergegeven in figuur 2.2.



Figuur 2.2 Overzicht ontwikkelgebied Oosterwold (zwarte lijn) en plangebied Noorderwold Eemvallei Eerste Fase (geel)

Voor ontwikkelingen binnen deze plangrenzen gelden de kaders en uitgangspunten uit de besluitvorming Oosterwold van juni 2016. Dit betekent dat binnen het plangebied 6 procent voor ‘rood-gebieden’ moet worden toegewezen, dit is in het bestemmingsplan vertaald naar maximaal 9,4 hectare oppervlakte aan roodlocaties. In de bestemmingsregels is hierbij 4,6 hectare gereserveerd voor wonen (waarvan 50 % bvo[2]), ook stadslandbouw, groenvoorzieningen, wegen, straten en/of parkeervoorzieningen; bijhorende voorzieningen waaronder nuts- en energievoorzieningen zijn hier onderdeel van. Bij daadwerkelijk gebruik van deze wijzigingsbevoegdheid dient een nieuwe procedure te worden doorlopen waarin de ontwikkeling opnieuw wordt getoetst aan de milieuaspecten.

De ontwikkeling van deelgebied 3 is als autonome ontwikkeling in het MER voor het plangebied opgenomen om cumulatieve effecten te bepalen.

[2] Bruto vloeroppervlakte

Studiegebied

Het studiegebied is het gebied waar effecten als gevolg van de voorgenomen activiteit kunnen optreden. Het betreft het plangebied én de omgeving daarvan. De omvang van het studiegebied kan niet bij voorbaat worden aangegeven. Uit onderzoek in het kader van het MER blijkt hoe ver de milieugevolgen van de realisatie van het Noorderwold-Eemvallei deelgebied 1 en 2 zich uitstrekken. Dit kan per milieuaspect verschillen.

2.3 Beleidskader en randvoorwaarden

In tabel 2.1 is een overzicht van relevant beleid en regelgeving opgenomen.

*Tabel 2.1 Overzicht relevant beleid en regelgeving (*voor invoering van de Omgevingswet)*

Beleidsstukken Europees niveau	**Relevantie**
Vogel- en Habitatrichtlijnen en Natura 2000	Deze wet waarborgt het behoud, herstel en uitbreiding van bijzondere dier- en plantsoorten. Met de aanwijzing van Natura 2000 gebieden kunnen flora en fauna duurzaam beschermd worden.
Kaderrichtlijn Water	Bevat afspraken voor kwaliteit van grond- en oppervlaktewater en is daarmee van belang voor de Ontwikkelopgave Natura 2000. Een goede waterkwaliteit draagt bij aan behalen van instandhoudingsdoelstellingen van N2000.
Beleidsstukken Rijksniveau	**Relevantie**
Nationale Omgevingsvisie	Visie op de ontwikkeling van Nederland op de lange termijn. De NOVI voorziet in een landelijk gebied waar sprake is van kringlooplandbouw in goed evenwicht met natuur en landschap.
Wet natuurbescherming	De wet voorziet in actieve bescherming van natuur. Alles wat schadelijk is voor beschermde soorten, is verboden. Vanaf 1 januari 2024 is de Wet Natuurbescherming overgezet naar de Omgevingswet
Rijk-regioprogramma Amsterdam – Almere – Markermeer (RRAAM)	In de rijksstructuurvisie is de opgave van de drievoudige ambitie op het gebied van verstedelijking, natuur en recreatie in het gebied Amsterdam - Almere - Markermeer, uitgewerkt. In de Structuurvisie is aangegeven dat de ontwikkeling in Oosterwold op een organische manier tot stand komt, waarbij het gebied zijn groene en agrarische karakter behoudt en verder ontwikkelt.
Wet ruimtelijke ordening (Wro) en Besluit ruimtelijke ordening (Bro)	De Wet ruimtelijke ordening regelt hoe de ruimtelijke plannen gemaakt en gewijzigd worden. Het Besluit ruimtelijke ordening is een uitwerking van de bepalingen in de Wro. Vanaf 1 januari 2024 is het Wro en Bro overgezet naar de Omgevingswet
Wet milieubeheer	Het wettelijke kader waarin de m.e.r. is vastgelegd, en bepaalt welk wettelijk gereedschap kan worden ingezet om het milieu te beschermen, zoals milieuplannen, vergunningen, algemene regels en handhaving.

	Vanaf 1 januari 2024 is de Wet milieubeheer overgezet naar de Omgevingswet. Voor dit m.e.r. is de Wet milieubeheer nog geldig, omdat het ontwerpbestemmingsplan in 2023 ter visie is gegaan.
Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte	Beschrijft het belang van tot stand brengen en beschermen van de (herijkte) EHS (nu NNN), inclusief de Natura 2000-gebieden
Erfgoedwet 2016	Deze wet legt vast op welke wijze er rekening gehouden moet worden met cultureel erfgoed en de in de grond aanwezige, dan wel te verwachten, archeologische monumenten.
Beleidsstukken Provinciaal niveau	**Relevantie**
Natuurbeheerplan Flevoland 2019	Het natuurbeheerplan beschrijft per (deel)gebied de doelen die voor (agrarisch) natuur- en landschapsbeheer worden nagestreefd. Noorderwold wordt in het Natuurbeheerplan specifiek aangehaald als een project dat is toegewezen in het Programma Nieuwe Natuur.
Structuurvisie en verordening ruimte	Hierin zijn regels opgenomen ter bescherming en ontwikkeling van de NNN, bekend onder het Natuur Netwerk Flevoland
Omgevingsvisie Flevoland – FlevolandStraks	De visie gaat over de periode tot 2030 en verder. Het geeft aan welke kansen en opgaven er voor Flevoland liggen en welke ambities de provincie heeft voor de toekomst. Het bijzondere verleden van de jongste provincie van Nederland vormt de basis van de visie.
Omgevingsprogramma Flevoland 2018	Hierin staat beschreven wat het te voeren beleid is voor de leefomgeving en welke maatregelen of acties Flevoland neemt om haar ruimtelijke doelstellingen te kunnen bereiken. Dit gaat onder andere over de ontwikkeling, het gebruik en beheer, natuur en bodem.
Waterschapsbeleid	**Relevantie**
Waterbeheerplan 2016-2021	Het waterbeheerplan beschrijft hoe Waterschap Zuiderzeeland nu en in de toekomst blijft zorgen voor waterveiligheid en voor voldoende en schoon water. In het plan staan de doelen en de maatregelen die het waterschap in deze periode gaat nemen om die doelen te realiseren.
Keur/Legger	Het waterschap stelt regels op om te voorkomen dat dijken en oevers beschadigen. In de Keur staan regels voor het onderhoud van sloten, beken, rivieren en andere waterlopen om de waterafvoer in dit oppervlaktewater te beschermen. De Legger is een verzameling van tekeningen en documenten waarin staat waar de Keur van toepassing is in het hele beheergebied van het waterschap.
Beleidsstukken lokaal niveau	**Relevantie**
Intergemeentelijke Structuurvisie Oosterwold	Oosterwold wordt een uniek groen woon- en werkgebied waarvan bewoners en ondernemers in hoge mate zelf bepalen hoe hun omgeving eruit komt te zien. In de structuurvisie wordt alleen het hoognodige vastgesteld om zo het algemeen belang te garanderen en een grote vrijheid en verantwoordelijkheid te geven aan iedereen die in Oosterwold wil ontwikkelen. De structuurvisie bestaat daarom uit een eenvoudig raamwerk met een set van tien principes waarbinnen nog bijna alles mogelijk is.

	Voor de gewenste ontwikkeling van Oosterwold zijn zes ambities geformuleerd. 1. Oosterwold biedt maximale vrijheid aan initiatieven 2. Oosterwold ontwikkelt zich organisch 3. Oosterwold is een continu groen landschap 4. Oosterwold heeft stadslandbouw als groene drager 5. Oosterwold is duurzaam en zelfvoorzienend 6. Oosterwold is financieel stabiel Voor de verdeling van het grondgebruik zijn vaste percentages richtinggevend voor iedere afzonderlijke kavel. Een landschapskavel (wat voor het gedeelte van Noorderwold geldt) bestaat uit 6 % bebouwing, 2 % verharding, 89,5 % publiek groen en 2,5 % water.
Waterplan Zeewolde	Met het waterplan schetsen de gemeente en het waterschap hun gezamenlijke visie op het toekomstige stedelijke waterbeheer in Zeewolde. Het waterplan biedt een kader voor het omgaan met water in nieuwe ruimtelijke plannen. De nadruk ligt op verantwoord waterbeheer, waar mogelijk gekoppeld aan een groene beleving.
Structuurvisie Zeewolde 2022	Op 25 april 2013 heeft de gemeenteraad de Structuurvisie 2022 vastgesteld. De Structuurvisie vormt een richtinggevend kader voor ruimtelijke ontwikkelingen in de periode tot aan 2022. In de Structuurvisie 2022 zijn de hoofdlijnen van het ruimtelijke beleid voor de komende 10 jaar vastgelegd. De kwalitatieve afronding van het dorp Zeewolde staat daarbij centraal. Andere thema's die in de Structuurvisie 2022 aan bod komen zijn gezondheid en welzijn, recreatie, duurzaamheid, landbouw en bedrijvigheid. In de structuurvisie ligt het plangebied in een strook die is aangewezen als 'Oostvaarderswold/ Harderwold' ten behoeve van natuur (ontwikkeling). Het project Oostvaarderswold is echter niet doorgegaan, maar deze ontwikkeling past wel binnen de natuurambitie en is daarmee passend binnen de structuurvisie.

De inhoud van deze beleidsstukken en de relevantie voor het voornemen zijn uitgebreid beschreven in de toelichting van het bestemmingsplan en worden in dit MER niet nader toegelicht.

2.4 Te nemen besluiten

De uitvoering van de natuurherstelmaatregelen vereist meerdere besluiten, vergunningen en ontheffingen. De benodigde besluiten staan in onderstaande opsomming:

- Bestemmingsplan
- Ontgrondingsvergunning

Voorafgaand aan de uitvoering worden deze plannen en vergunningen in procedure gebracht of aangevraagd. De inhoud van de aanvragen of meldingen is deels nog afhankelijk van nadere uitwerking van maatregelen. Onderstaand is per besluit, vergunning of ontheffing aangegeven welke partij op welk moment verantwoordelijk is voor de aanvraag en welke partij het bevoegd gezag is.

3 Referentiesituatie

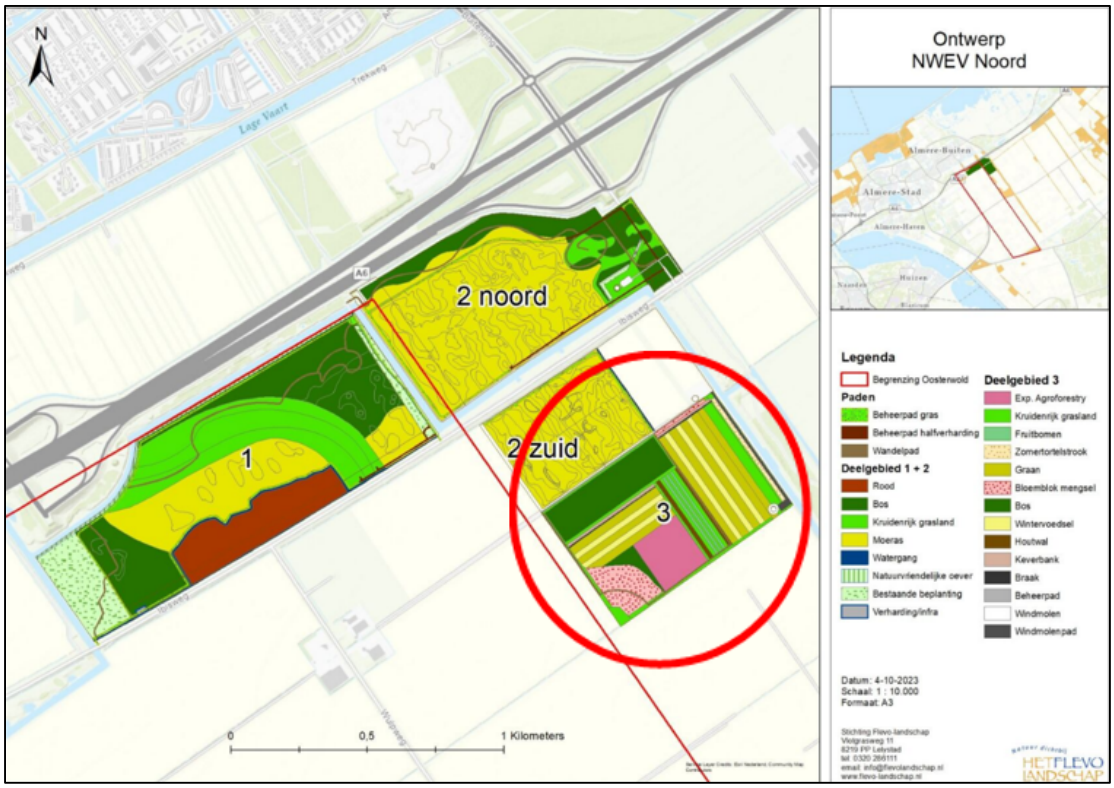
Vanuit de eisen die de Wet milieubeheer aan een MER stelt, wordt de voorgenomen activiteit vergeleken met de referentiesituatie (huidige situatie met autonome ontwikkelingen). Dat is de situatie die in de toekomst ontstaat wanneer het voorliggende plan niet wordt uitgevoerd. Als referentiesituatie wordt de combinatie van de huidige situatie en autonome ontwikkelingen in beeld gebracht, zonder uitvoering van de maatregelen. Dit zijn de ontwikkelingen (overheidsplannen en andere gebiedsactiviteiten) waarover al een formeel besluit is genomen en welke binnen afzienbare tijd tot uitvoering kunnen worden gebracht. In het MER wordt voor de termijn van de referentiesituatie uitgegaan van de planperiode van het bestemmingsplan, welke 10 jaar bedraagt.

3.1 Huidige situatie plangebied

Het plangebied draagt de typische kenmerken van het agrarisch landschap van de gemeente Zeewolde; grootschalige agrarisch percelen doorsneden door rechte wegen en brede waterlopen. Die rechtlijnige en grootschalige structuur vindt zijn einde ter plekke van het plangebied tegen de A6 met daarachter Almere. Langs de A6 zijn bestaande landschappelijke elementen aanwezig, die duidelijk de begrenzing van het grootschalige agrarisch gebied markeren. Het plangebied kent ter plekke nog een harde begrenzing met de A6. Met de ontwikkelingen in dit gebied ontstaat ook hier een zachtere overgang van het agrarisch gebied naar de harde begrenzing van de A6 en het achterliggende stedelijke gebied.

Door het plangebied loopt een weg (Ibisweg) die begeleid wordt door boombeplanting. Daarnaast loopt een tocht door het plangebied die als hoofdwatergang functioneert en ligt een pad dat het agrarische gebied recreatief ontsluit op het padennetwerk aan de overzijde van de A6 binnen en buiten de stad Almere. Aan de oostelijke grens staan twee windmolens en een (onderhouds)pad.

Deelgebied 3 binnen het plangebied Noorderwold-Eemvallei Fase 1 is reeds ontwikkeld. Op het deelgebied 3 is bos aangeplant en experimenteerruimte en natuurinclusieve landbouw gerealiseerd.



Figuur 3.1 Indeling deelgebied 3 Noorderwold-Eemvallei Fase 1 (rood omcirkeld)

3.2 Autonome ontwikkelingen

Autonome ontwikkelingen zijn de ontwikkelingen (overheidsplannen en andere gebiedsactiviteiten) waarover al een formeel besluit is genomen en welke binnen afzienbare tijd tot uitvoering kunnen worden gebracht. Relevante autonome ontwikkelingen voor het planvoornemen zijn:

- Ontwikkeling van het stedelijk gebied Oosterwold (Zeewolde en Almere), zoals opgenomen in de structuurvisie (Intergemeentelijke structuurvisie van gemeente Almere en gemeente Zeewolde, 2013)
- Uitbreiding of ontwikkeling van (agrarische) bedrijven in het gebied
- Ontwikkeling Noorderwold Fase 2
- Klimaatverandering

Deze autonome ontwikkelingen hebben mogelijk in meerdere of mindere mate invloed op de doelen (onder andere natuurcompensatie) en effecten van de voorgenomen ontwikkeling. In het MER worden de voorgenomen ontwikkeling en autonome ontwikkelingen daarom in samenhang bekeken.

Ontwikkeling van het stedelijk gebied Oosterwold

Oosterwold is een gebied van 4.300 hectare aan de oostkant van Almere en de westkant van Zeewolde. Het gebied Noorderwold-Eemvallei is deels onderdeel van Oosterwold.

In het gebied Oosterwold komt ruimte voor 15.000 nieuwe woningen en het gebied behoudt en ontwikkelt zijn groene en agrarische karakter. In dit gebied wordt gestreefd naar een rijke variatie aan woon- en werkmilieus en voorzieningen in lage dichtheden, als tegenhanger van de hoogstedelijke westelijke ontwikkeling.

Uitbreiding of ontwikkeling van (agrarische) bedrijven in het gebied.
Het gebied bestaat uit landbouwpercelen en betreft een kenmerkend Flevolands polderlandschap, met afgebakende kavels en rechte lijnen. Rondom Noorderwold-Eemvallei liggen landbouwgronden in gebruik voor akkerbouw en veeteelt. Een toename of afname van de stikstofuitstoot van de bedrijven, bijvoorbeeld door uitbreiding of inkrimping van de veestapel, kan invloed hebben op de stikstofdepositie en daarmee de ontwikkeling en kwaliteit van de beoogde moerasnatuur. Voor de landbouw rondom het gebied vormt akkerbouw echter het grootste aandeel. Daarnaast is een groot aandeel van de veehouderij nabij het plangebied biologisch. Vanuit de ontwikkeling van fase 2 (zie andere autonome ontwikkeling) wordt ingezet op verdere omschakeling/ontwikkeling van biologische en natuurinclusieve landbouw. Vanwege het extensievere karakter van deze landbouw wordt verwacht dat deze ontwikkeling netto niet zal leiden tot een significante verandering ten opzichte van de huidige situatie. Vanwege de reeds overschreden KDW van nabijgelegen Natura 2000-gebieden is de verwachting dat ontwikkelingen met een toename van emissies niet vergunbaar zijn en daardoor niet plaatsvinden.

Ontwikkeling Noorderwold Fase 2
Het plangebied voor de Fase 2 ligt ten zuiden van de Fase 1. Het deelgebied Noorderwold-Eemvallei Fase 2 is geen onderdeel van het bestemmingsplan en de ontgrondingsvergunning en valt daarom niet binnen de scope van deze MER-procedure. De Fase 1 kent vanwege de compensatieverplichting een groot aandeel natuurontwikkeling. In de Fase 2 ligt de focus op het ontwikkelen van natuurinclusieve landbouw. Naar verwachting bestaat dit uit natuurinclusieve akkerbouw, mogelijk met extensieve begrazing. Voor Fase 2 is in juni 2023 een inrichtingsvoorstel goedgekeurd door de Gedeputeerde Staten voor de ontwikkeling van natuur (specifiek een vogelakker) met landbouwkundig medegebruik. Hierbij is net als in Fase 1 (alternatief 2) rekening gehouden in het ontwerp met de loop van de archeologische Eem. Bij deze ontwikkeling wordt niet ontgraven en vindt dus geen grondverzet plaats.

Klimaatverandering
Het is onzeker hoe het toekomstige klimaat er precies uit ziet. Op basis van de wereldwijde temperatuurstijging heeft het KNMI vier klimaatscenario's ontwikkeld voor Nederland. In de Gscenario's (Gematigd) is er sprake van 1 °C mondiale temperatuurstijging in 2050 en in de Wscenario's (Warm) is er sprake van 2 °C stijging in 2050 ten opzichte van 1981-2010. In de GH en de WH-scenario's is er daarnaast ook sprake van verandering van luchtstromingspatronen waardoor bijvoorbeeld de zomers droger worden. Samen geven de scenario's de hoekpunten weer waarbinnen klimaatverandering waarschijnlijk zal plaatsvinden.

4 Voorgenomen activiteit

Dit hoofdstuk beschrijft de voorgenomen activiteit en de kaders en randvoorwaarden voor de ontwikkeling van de verschillende alternatieven.

4.1 Kenmerken van de activiteit

Bij de totstandkoming van het ontwikkelplan voor Noorderwold Eemvallei Fase 1 zijn op hoofdlijnen twee inrichtingsalternatieven afgewogen. Beide alternatieven zijn gericht op de realisatie van de natuurcompensatieopgave (bos en moeras) in combinatie met natuurinclusieve en experimentele landbouw en bebouwing. Daarbij wordt voorzien in onder meer ontgravingen, aanplanten van riet, bomen, een struweel/houtwal, plaatsen van stuwen, realiseren van natuurvriendelijke oevers (NVO), en, afhankelijk van het alternatief, het afgraven van een watergang. In het plangebied is ruimte gereserveerd voor roodkavels. Op deze kavels worden circa 200 gasloze woningen gebouwd. Daarnaast zal er op de kavels naast infrastructuur en verharding ruimte zijn voor groen en water. Naast de gasloze woningen worden geen gebouwen gerealiseerd. Binnen het plangebied is dan ook geen sprake van gebouwgebonden emissies.

De alternatieven verschillen in het wel of niet verleggen van de Wulptocht, het wel of niet verhogen van het grondwaterpeil, en het in acht nemen van de archeologische waardevolle oeverwallen. In hoofdstuk 5 worden de alternatieven beschreven.

4.2 Randvoorwaarden en uitgangspunten

4.2.1 Algemeen

In een MER moeten altijd ‘redelijkerwijs in beschouwing te nemen alternatieven’ worden ontwikkeld en onderzocht. ‘Redelijkerwijs’ wil zeggen dat het door de initiatiefnemers moet kunnen worden gerealiseerd; ook wel aangeduid als ‘binnen de competentie van de initiatiefnemer vallen’. Daarnaast moet uitvoering van het alternatief technisch mogelijk en haalbaar zijn en moet het voldoen aan de beschreven doelstelling (zie hoofdstuk 6 van het MER).

Zoals beschreven in hoofdstuk 2 staan voor de initiatiefnemers een aantal gemaakte keuzes vast:

- De ligging en omvang van het plangebied
- De hoofdelementen van de voorgenomen activiteit: natuurontwikkeling

Alternatieven die niet aan deze randvoorwaarden voldoen, zijn niet meegenomen in het alternatievenonderzoek. Met deze uitgangspunten ligt de invulling van Noorderwold-Eemvallei Fase 1 in grote lijnen vast. Bij verdere planontwikkeling moet daarnaast met een aantal randvoorwaarden rekening worden gehouden. Deze vloeien voort uit wet- en regelgeving, gemaakte afspraken en financiële of technische uitgangspunten. De belangrijkste randvoorwaarden voor de ontwikkeling (en dus ook voor de te onderzoeken alternatieven) worden hieronder uiteengezet.

4.2.2 Realisatietermijn

De exacte realisatietermijn is afhankelijk van de duur van de procedures en aanbestedingen. De uitvoering wordt ingeschat op circa 11 maanden.

4.2.3 Overige uitgangspunten

Binnen het project worden de volgende overige uitgangspunten gehanteerd:

- Er moet worden voldaan aan de minimale vereisten voor de compensatieverplichting ten aanzien van natuur. Een belangrijke aanleiding van de ontwikkeling is de compensatieverplichting als gevolg van de verbreding van de A6. Deze compensatieverplichting schrijft geen specifieke doelstellingen voor met betrekking tot de kwaliteit van de natuur en ecologische ambities (zoals ecologische dynamiek en vegetatiesoorten), afgezien van te behalen oppervlakte aan bos en moeras. SFL heeft naar eigen inschatting, in samenspraak met ecologen, de meest passende beheertype gekozen voor het bos en moeras en bij de invulling van de alternatieven gestreefd naar de hoogst haalbare natuurkwaliteit. De volgende SNL-type worden gehanteerd: Dynamisch moeras (SNL-type N05.01), Haagbeuken- en essenbos (SNL-type N14.03), Kruiden- en faunarijk grasland (SNL-type N12.02). De te behalen natuurkwaliteit wordt nader beschreven in paragraaf 6.4.3
- Conform de realisatieverplichting moet de compensatie voor eind 2025 zijn gerealiseerd
- Wateroverlast op aangrenzende percelen wordt zoveel mogelijk voorkomen

5 Alternatieven en effectbeoordeling

Het doel van het MER is om de relevante milieueffecten van de verschillende alternatieven voor de beoogde ingrepen op een objectieve manier inzichtelijk te maken. In deze paragraaf wordt ingegaan op de te onderzoeken beoordelingscriteria en het detailniveau van het onderzoek. De beoordelingscriteria die worden gebruikt, zijn afgeleid uit de kader- en randvoorwaarde stellende uitspraken uit relevant milieubeleid en -regelgeving.

In dit hoofdstuk worden de alternatieven (alternatief 1 en alternatief 2) en de wijze van de beoordeling van de effecten beschreven. In hoofdstuk 6 worden de alternatieven beoordeeld op alle relevante milieuaspecten. Voor de beoordeling van deze effecten is gebruik gemaakt van de beschikbare onderzoeken die in het kader van het inrichtingsplan zijn uitgevoerd.

Wanneer negatieve effecten optreden, zijn in het MER optimalisatievoorstellen gedaan. Deze optimalisatievoorstellen, ofwel mitigerende maatregelen, kunnen zowel betrekking hebben op de aanlegfase als de uiteindelijk gerealiseerde fase. Optimalisatievoorstellen voor de aanlegfase hebben betrekking op de werkzaamheden in het gebied ten behoeve van de realisatie van de plannen. Voor de uiteindelijk realisatiefase vormen de optimalisatievoorstellen zogenaamde alternatieven, waarvan de effecten eveneens in beeld worden gebracht. Het planalternatief vormt met de optimalisatiemogelijkheden de uiteindelijke milieu-informatie voor het alternatief bestemmingsplan en de ontgrondingsvergunning. In hoofdstuk 6 worden enkel mitigerende maatregelen beschreven als die van toepassing zijn voor het betreffende thema.

5.1 Beoordelingsmethodiek

De milieuonderzoeken en effectbepaling in het MER zijn afgestemd op de te maken keuze. Dat betekent dat de focus in dit MER ligt op:

- Zinvolle effectbepaling: alleen de effecten die relevant zijn. Dit zijn effecten voor die aspecten die naar verwachting significant en/of duidelijk onderscheidend zijn
- Effecten zinvol bepalen: niet meer detail dan nodig. Het detailniveau moet een keuze voor een alternatief mogelijk maken

Onderstaande tabel geeft voor de verschillende relevante milieuthema's aan waar de belangrijke aandachtspunten voor de effectbeschrijving in het MER voor de voorgenomen maatregelen liggen. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt in effecten tijdens aanlegfase en gebruiksfase.

Tabel 5.1 Milieuthema's en criteria effectbeoordeling

Milieuthema	Beoordelingscriteria	Kwantitatief / kwalitatief
Bodem	• Effecten op de bodemkwaliteit • Effecten op bebouwing • Effecten op maaiveldhoogtes • Tijdelijke effecten tijdens realisatiefase	Kwalitatief
Water	• Effecten op de hydrologische situatie (oppervlaktewater en grondwater) • Effecten op bebouwing • Effecten op grondgebruik • Effecten op waterkwaliteit • Tijdelijke effecten tijdens realisatiefase	Kwalitatief
Klimaat en duurzaamheid	• Robuustheid plan voor klimaatverandering • Bijdrage plan aan duurzaamheidsdoelstellingen	Kwalitatief
Natuur	• Effecten op beschermde soorten Wet natuurbescherming • Effecten op beschermde gebieden Wet natuurbescherming (Natura 2000) • Effecten op Natuur Netwerk Nederland • Tijdelijke effecten tijdens realisatiefase (verstoring door geluid, licht en beweging) • Effect op natuurkwaliteit (doelbereik compensatie)	Kwalitatief / kwantitatief
Landschap	• Beïnvloeding gebiedskarakteristiek (landschappelijke lijnen, gebieden en elementen) • Ruimtelijke kwaliteit (beleving) van het gebied na realisatie	Kwalitatief
Cultuurhistorie en archeologie	• Effect op aanwezige cultuurhistorische waarden in het plan- en studiegebied (historische bouwkunde en -geografie) • Effect op aanwezige archeologische waarden in het plan- en studiegebied (verwachtingswaarde en bekende waarden)	Kwalitatief
Woon- werk- en leefmilieu	• Effect op bereikbaarheid woningen en bedrijven • Tijdelijke hinder (geluid, trillingen) tijdens realisatiefase • Effecten op woon-, werk- en recreatieve functie	Kwantitatief / kwalitatief

	• Effecten op agrarische verkavelingsstructuur • Tijdelijke effecten tijdens realisatiefase	
Landbouw	• Effect op grondgebruik (zie bodem en water) • Effecten op werkfunctie (zie woon-, werk- en leefmilieu) • Effecten door flora en fauna	Kwalitatief / kwantitatief
Verkeer	• Effecten op verkeersafwikkeling en veiligheid • Tijdelijke effecten tijdens realisatiefase	Kwantitatief / kwalitatief
Lucht	• Effecten op de luchtkwaliteit • Tijdelijke effecten tijdens realisatiefase	Kwalitatief / kwantitatief
Externe veiligheid	• Effecten op aanwezige kabels en leidingen • Effecten op nabijgelegen inrichtingen (windmolens) • Effecten op niet gesprongen explosieven (NGE)	Kwalitatief

Voor ieder thema zijn beoordelingscriteria benoemd. Beoordelingscriteria zijn concrete maatstaven waarmee effecten vastgesteld kunnen worden. De beoordelingscriteria die worden gebruikt, zijn afgeleid uit de kaderstellende uitspraken uit relevant milieubeleid en -regelgeving. De effecten zijn vastgesteld op basis van kwantitatieve en kwalitatieve gegevens. Kwantitatieve gegevens zijn bijvoorbeeld beschikbare kengetallen, cijfers verkregen op basis van onderzoeken en/of modellen. Bij kwalitatieve gegevens gaat het bijvoorbeeld om gegevens uit een literatuuranalyse, een beoordeling door experts of interviews. Vervolgens zijn deze effecten voor de effectbeoordeling vertaald in een kwalitatieve score. De beoordeling van effecten gebeurt met behulp van plussen en minnen in een zevenpuntsschaal. In onderstaande tabel staan de waarden en corresponderende scores die in de beoordeling gebruikt zullen worden

Voor de vergelijking van de alternatieven worden de effecten met plussen en minnen op een zevenpuntsschaal beoordeeld (van + + naar - -) ten opzichte van de referentiesituatie, zie ook tabel 5.2.

Tabel 5.2 Beoordelingsschaal

Score	Betekenis
++	Zeer positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
+	Positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
0/+	Licht positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
0	Geen effect ten opzichte van de referentiesituatie
0/-	Licht negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
-	Negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
- -	Zeer negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie

5.2 Alternatieven

Bij de totstandkoming van het ontwikkelplan voor Noorderwold Eemvallei Fase 1 zijn op hoofdlijnen twee inrichtingsalternatieven afgewogen. De alternatieven verschillen met name in het wel of niet verleggen van de Wulptocht, het wel of niet verhogen van het grondwaterpeil, en het in

acht nemen van de archeologische waardevolle oeverwal. Daarnaast is de locatie van de roodkavels verschillend in beide alternatieven. Onderstaand zijn alternatief 1 en alternatief 2 beschreven. De kaarten van beide alternatieven zijn bijgevoegd in bijlage 2 en 3.

5.2.1 Alternatief 1 - verlegging Wulptocht en verhoging waterpeil

Alternatief 1 voorziet in de verlegging van de Wulptocht, waarmee een aaneengesloten natuurgebied ontstaat. De Wulptocht sluit aan op de natuurstrook en het watersysteem van de Grote Trap. De nieuwe Wulptocht krijgt een natuurvriendelijke oever (NVO). De huidige watergangen hebben een polderpeil van -6,20 m NAP, circa 1,20 tot 1,70 meter onder maaiveld. Voor het aangelegde moeras moet het waterpeil circa 50 centimeter boven maaiveld staan (-5,0 m NAP). Hiervoor moet het waterpeil kunstmatig worden opgezet. Het peilverschil wordt in dit alternatief beperkt door de kavels beperkt af te graven. De vrijgekomen grond wordt grotendeels in het gebied zelf verwerkt in een bosheuvel.

Binnen het ontwikkelplan is ruimte gereserveerd om 6,5 hectare nieuw oppervlaktewater te realiseren. Voor het voorlopig ontwerp is een “tussenvariant” gekozen waarbij de aangewezen gebieden voor het kleimoeras deels worden afgegraven gecombineerd met een peilopzet tot NAP -5,0 meter (figuur 2.4). Hierbij wordt de mogelijkheid gecreëerd om het peil te fluctueren. Ten zuiden van de Ibisweg grenst het moeras aan het landbouwgebied. Om vernatting van deze percelen te voorkomen, is een brede strook grasland opgenomen als overgangszone, met daaraan grenzend een kavelsloot op het lage polderpeil.

De kleimoerassen zijn geprojecteerd op de laagste delen van het plangebied, waar meer kweldruk aanwezig is en de bodem relatief sterk daalt. De verschillende eenheden staan via watergangen, waaronder de ‘oude’ Wulptocht, met elkaar in verbinding. Bij het grondwerk wordt gestreefd naar een gesloten grondbalans, het af te graven materiaal wordt verwerkt in het plangebied door delen van het gebied op te hogen (delen met bos, roodkavel) en twee uitkijkheuvels worden gerealiseerd.

Om te garanderen dat de kleimoerassen nat blijven is het plan om deze drie gebieden af te graven en het peil daarbij te verhogen. Uitgegaan is van een maaiveldverlaging van 0,7 meter en een peilopzet tot NAP -5,0 meter. Verder zijn de bos- en landbouwgronden binnen het plangebied verhoogd met 0,5 meter tot 0,65 meter. Vanwege het ontbreken van de grondbalans voor alternatief 1 is het totaal vrijkomende hoeveelheid grond niet bekend. Vanwege de kleinere ontgravingsdiepte wordt circa de helft aan vrijkomende grond verwacht, dat deels wordt verwerkt in het gebied en deels wordt afgevoerd en vervalt aan de aannemer.



Figuur 5.1 Alternatief 1 ontwikkelplan Noorderwold-Eemvallei Fase 1 (Feddes Olthof Landschapsarchitecten)

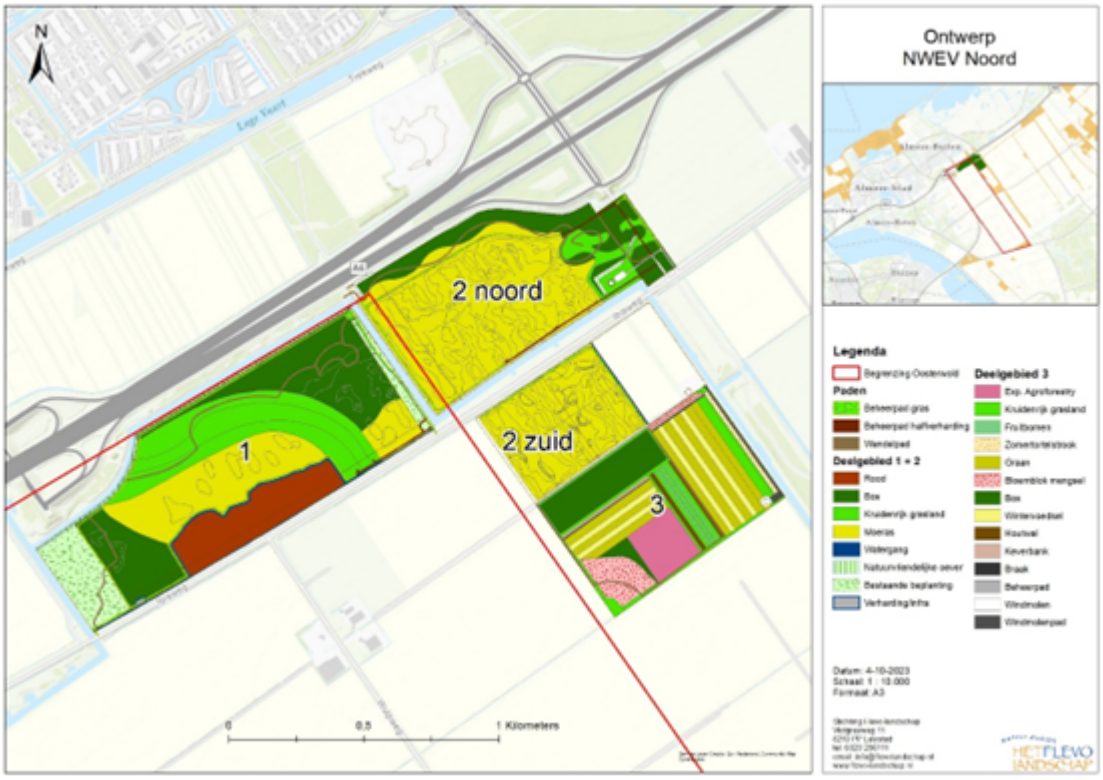
De Wulptocht wordt om het in te richten gebied gelegd. Deze zorgt voor de aanvoer van water in het gebied. Vanaf de Wulptocht wordt het water in de toekomstige situatie met een gemaal opgepompt naar een parallel gelegen, nieuw te graven watergang die de aangrenzende gebieden bedient. De watergang kruist de hoger gelegen Ibisweg met een duikerconstructie. Overtollig water kan via een verderop gelegen stuw worden afgevoerd naar de Wulptocht. De tussengelegen strook dient als overgangszone om het peilverschil te overbruggen.

Binnen alternatief 1 zijn drie zoekgebieden aangewezen voor de uitwerking van de roodkavels (rood omcirkeld in figuur 5.1).

5.2.2 Alternatief 2 - moeras op huidig waterpeil en contour Eem

Alternatief 2 voorziet in tegenstelling tot alternatief 1 niet in verlegging van de Wulptocht. In het alternatief is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van oorspronkelijke elementen van het gebied. Zo zijn de moerassen voornamelijk gesitueerd op plekken die al lager liggen. Er worden geen wijzigingen aan het watersysteem gerealiseerd en er wordt geen peilverhoging voorzien, afgezien van het aanleggen van nieuwe (kavel)sloten. In het moeras ontstaat tevens oppervlaktewater. In dit alternatief wordt het originele waterpeil gehanteerd. Ook wordt er greppels en kavelsloten gerealiseerd waardoor het overtollig water beter kan worden afgevoerd en er een duidelijkere grensafbakening is. Om het benodigde peil voor de ontwikkeling van de natuurwaarden in en rondom het kleimoeras te behalen, voorziet alternatief 2 in het dieper ontgraven van de moerasgebieden. Tevens is de ligging van het moeras aangepast op basis van de ligging van de oeverwallen om archeologische waarden te ontzien. Ook de roodlocaties zijn daarop aangepast.

Er wordt op een aantal plaatsen een moeras gegraven waarbij over het algemeen ontgraven wordt tot circa 2,0 m -mv en plaatselijk tot circa 3,0 m -mv. Op basis van het huidige alternatief 2 komt in totaal circa 900.000 m³ grond vrij. Men is voornemens de vrijkomende grond volledig her te gebruiken in het plangebied. Gronden die vrijkomen worden gebruikt voor een ophoging van de oude Eem (0,5 meter tot 1,00 meter), het ophogen van de bospercelen en de roodkavels en het realiseren van twee uitkijkheuvels. Hierdoor ontstaat een gesloten grondbalans.



Figuur 5.2. Schetsalternatief Noorderwold-Eemvallei Fase 1

Aan de zuidzijde van deelgebied 1 bevindt zicht een roodkavel van maximaal 9,4 hectare. Deze is gelegen aan de Ibisweg. Er is bij het bepalen van de ligging van de roodkavel rekening gehouden met de hindercontouren, waaronder de slagschaduw van de naburige windmolens, de archeologische hoofdloop van de Eem en de geluidscontour van de A6. De huidige locatie van de roodkavel is de enige locatie waar deze geen overlap heeft met deze contouren.

Het alternatief is op de volgende punten gewijzigd ten opzichte van alternatief 1 (VO in 2017):

- Er komt geen pomp maar duiker met terugslagklep, dan wel een stuwput
- In plaats van peilverlaging naar NAP – 5.00 meter wordt het moeras gerealiseerd op peilniveau van de Wulptocht, -6,2 NAP en door regenval en verdamping is er een natuurlijk fluctuatie tot maximaal NAP -5.7 meter in het voorjaar
- De Wulptocht wordt niet verlegd

5.2.3 Invulling roodkavels beide alternatieven:

Voor de invulling van de roodkavels bij beide alternatieven geldt dezelfde ruimteverdeling. Alternatief 1 en 2 verschillen enkel in de locatie van de roodkavels. Bij alternatief 1 zijn 3 separate zoekgebieden voor roodkavels aangewezen, terwijl bij alternatief 2 het één aangesloten kavel betreft. De roodkavels bestaan uit 20 % bebouwing, 6,5 % verharding, 20,5 % publiek groen, 2 % water en 51 % (stads) landbouw. Voor Noorderwold-Eemvallei Fase 1 zijn dit ongeveer 50 woningen per hectare. De roodkavels vervullen niet meer dan 9,4 hectare van het totale plangebied, waarvan maximaal circa 4,6 hectare ingevuld wordt met wonen, met de daarbij behorende erven en tuinen alsmede kleinschalige beroeps- en bedrijfsmatige activiteiten aan huis. De roodkavels bevatten circa 200 woningen met bijbehorend groenvoorziening, wegen, parkeerplaatsen en nutsvoorzieningen. Hiervan is 30 % betaalbaar (60 woningen) en 70 % vrije sector (140 woningen). De woningen worden gasloos gebouwd.

6 Effectbeoordeling

In dit hoofdstuk worden beide alternatieven beoordeeld op alle relevante milieuthema's zoals benoemd in tabel 5.1.

6.1 Water

6.1.1 Uitgangspunten

Voor het onderdeel water wordt gekeken naar zowel de waterkwaliteit en waterkwantiteit.
De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) stelt eisen aan de kwaliteit van het oppervlaktewater waaraan de Europese wateren vanaf moeten voldoen. Op nationaal en regionaal niveau is de Waterwet het kader voor ingrepen aan het watersysteem. Daarnaast schrijft de Waterwet een vorm van integraal waterbeheer voor die gericht is op vasthouden - bergen en afvoeren en schoon houden - scheiden en schoonmaken van water. De Keur is een verordening met de regels die een waterschap hanteert bij de bescherming van waterkeringen, watergangen en bijbehorende kunstwerken. Er is onderscheid gemaakt in kwantitatieve aspecten (waterhoeveelheid) en kwalitatieve aspecten (waterkwaliteit). Hiermee wordt dus de KRW in het Nederlandse recht geïmplementeerd.

Naast de KRW is het beleid van de waterbeheerder van toepassing. Het beleid van het Waterschap Zuiderzeeland is er op gericht om het polderpeil te handhaven en zoveel mogelijk grote aaneengesloten peilgebieden te hanteren.

In deze paragraaf worden de effecten van de ontwikkeling op de hydrologische situatie (oppervlaktewater en grondwater) en waterkwaliteit in kaart gebracht. Effecten op omliggende functies (bebouwing, agrarisch grondgebruik en de camping) worden apart beoordeeld op basis van optredende vernattingseffecten op de omgeving. Hier gaat het om het ontstaan van eventuele grondwateroverlast door hogere grondwaterstanden en/of verzakking als gevolg van lagere grondwaterstanden.

6.1.2 Referentiesituatie

Grondwaterstanden

Het polderpeil in dit deel van Zuidelijk Flevoland is -6,20 m NAP. Ten opzichte van het maaiveld in het plangebied staat het water in de sloten en tochten 1,20 tot 1,70 meter lager. De grondwaterstand wordt in de deklaag bepaald door opbolling tussen watergangen als gevolg van het neerslagoverschot. In de akkers is op ongeveer 1,10 meter onder maaiveld een drainagesysteem aangelegd, die de opbolling vermindert. Door de buisdrainage varieert het peil tussen NAP -6,0 tot NAP -5,7 meter. De gemiddelde stijghoogte in de periode 2013 tot en met 2020 bedraagt hier circa -5,8 m NAP.

De waterlopen hebben allen hetzelfde polderpeil van NAP -6,20 meter. Het plangebied is gelegen binnen het peilvak Lage Vaart 01.

In het hoofdstuk klimaat (hoofdstuk 6.3) wordt nader ingegaan op de robuustheid van het gebied tegen droogte en wateroverlast.

Kwel

Gezien het kleine verschil tussen het polderpeil en de stijghoogte in het eerste watervoerend pakket is er sprake van een lichte kwelsituatie.Tot een diepte van circa NAP -10,0 meter is een slecht doorlatende laag aanwezig. In beide alternatieven wordt de bodem afgegraven tot een diepte variërend van maximaal NAP -6,5 meter (moeraszones) tot NAP -7,2 meter (waterlopen).

Het is typerend voor dit deel van Zuidelijk Flevoland dat er in de bodem veel kleischeuren voorkomen waardoor water dat op het maaiveld valt snel wegloopt in de bodem. Deze kleischeuren komen voor in het bodempakket tussen maaiveld en het drainagesysteem.

Oppervlaktewater

De hoofdwatergang in het plangebied is de Wulptocht, die bij de A6 uitmondt in de Gruttotocht en vervolgens aansluit op de Lage Vaart. De Wulptocht voert het water aan vanaf zuidelijk richting. Aan weerszijden van de Ibisweg en de agrarische percelen zijn overige sloten aanwezig. Deze sloten staan in verbinding met de hiervoor genoemde hoofdwatergangen. De in het plangebied aanwezige Wulptocht maakt onderdeel uit van een KRW-waterlichaam, M1b kunstmatig.

In en nabij het plangebied zijn geen kern- en beschermingszones van keringen gelegen.

Binnen het plangebied is geen riolering aanwezig. Het afvalwater van de te realiseren woningbouw wordt aangesloten op de bestaande gemeentelijke riolering.

Waterkwaliteit
De Biologische toestand van de Wulptocht was in 2017 matig tot goed. De algemene fysisch-chemische parameters zijn tevens als goed beoordeeld. Wel zorgt de hoeveelheid aan Specifiek verontreinigde stoffen (onder andere bestrijdingsmiddelen) dat de waterkwaliteit niet voldoet aan de norm 'Goed Ecologisch Potentieel'.[3]

6.1.3 Effectbeoordeling

Effecten op de (geo)hydrologische toestand
Het risico op opbarsten van de bodem is beschreven in onderzoeken van Antea en TAUW. Uit deze onderzoeken blijkt dat in het plangebied risico op opbarsten van de bodem aanwezig is. De huidige maaiveldhoogte in het plangebied bedraagt circa NAP -4,5 meter tot NAP -5,0 meter. Tot een diepte van circa NAP -10,0 meter is een slecht doorlatende laag aanwezig. Het risico op opbarsten treedt naar verwachting op wanneer de afgraving dieper en breder is dan de in de huidige situatie aanwezige watergangen. De bodemligging van de diepste watergang in het plangebied (de Wulptocht) bedraagt 7,5 meter beneden NAP. Alternatief 1 voorziet in de verlegging van de Wulptocht en het realiseren van nieuwe watergangen tot maximaal 7,5 meter beneden NAP. Daardoor blijft een dekking van circa 2,5 meter kleidikte (slechtdoorlatende laag) aanwezig. Alternatief 2 voorziet in het verlagen van het maaiveld tot 6,5 meter beneden NAP in de moeraszones en 7,2 meter beneden NAP in de nieuwe watergangen. Daarmee blijft een slecht doorlatende laag met een dikte van circa 3 meter bestaan.

Wanneer de waterdruk onder een kleilaag groter wordt dan het gewicht van de kleilaag zelf, kan de kleilaag opbarsten. Dat kan gebeuren bij afgraving. Aangezien er bij alternatief 2 over een groter oppervlakte dieper zal worden afgegraven is de kans op opbarsten van de bodem groter ten opzichte van alternatief 1. Bij alternatief 1 wordt er alleen grond afgegraven langs het nieuwe tracé van de Wulptocht. Bij het optreden van opbarsten zijn de negatieve gevolgen naar verwachting beperkt. Vanwege de lichte kweldruk leiden opbarstingen slechts tot een beperkte aanvullende waterafvoer.

Naast het risico op opbarsten bestaat het risico op wegzijging van grondwater en oppervlaktewater via kleischeuren. In Flevoland zijn door bodemrijping na de drooglegging veel kleischeuren in de bodem aanwezig. Indien wegzijging door kleischeuren plaatsvindt bestaat het risico dat moerassen ‘leeglopen’. In de huidige situatie is er een evenwicht ontstaan tussen het streefpeil en wegzijging van water via eventueel aanwezige kleischeuren ter plaatse van de Noorderwold-Eemvallei. Naar verwachting leidt aanleg van moerassen bij alternatief 2 niet tot een wijziging van de situatie omdat de ondergrond reeds verzadigd is en er voldoende kweldruk aanwezig is. De kwel wordt misschien zelfs sterker in de moerassen, omdat 2 tot 3 meter klei is weggegraven. Omdat er bij alternatief 1 infiltratie optreedt (behalve bij de Wulptocht) is het risico op wegzijging hoger.

[3] Bestemmingsplan Noorderwold deelgebied 1 en 2, Zeewolde, Rho Adviseurs

De realisatie van roodkavels zal op de geohydrologische toestand in het gebied weinig effect hebben. Wel neemt het verhard oppervlak toe, waardoor meer afstroom van water ontstaat. De exacte afwatering van de woningen is nog niet bekend maar aannemelijk is dat een deel van het regenwater via hemelwaterafvoer naar het riool gaat en dus niet in het gebied infiltreert. Een ander deel van het water op verhard oppervlak zal afstromen naar het gebied (zie meer hierover bij waterkwaliteit). Ter compensatie van de toename in verharding wordt binnen de roodkavels circa 1,2 hectare aan groenvoorzieningen gerealiseerd, waaronder waterberging.

Bij beide alternatieven verandert de (geo)hydrologische toestand. Het opbarstrisico in alternatief 2 kan leiden tot de vorming van wellen; in watergangen, in slootkanten en op het maaiveld. Hierbij treedt er grondwater via de scheur naar buiten. Dit is in alternatief 1 beduidend minder. Wel is er in alternatief 1 een groter risico op wegzijging maar dat heeft minder gevolgen voor de (geo)hydrologische toestand dan opbarsting. Om deze reden wordt alternatief 1 licht negatief beoordeeld en alternatief twee negatief.

Alternatief	Score	Betekenis
Alternatief 1	0/-	Licht negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
Alternatief 2	-	Negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie

Effecten op de grondwaterstand
In alternatief 1 wordt het grondwaterpeil verhoogd om het gewenste waterpeil voor moerasontwikkeling te realiseren. Buiten het plangebied zijn de gevolgen beperkt, met lokaal een stijging van de gemiddelde grondwaterstand tot 5 à 10 centimeter. In alternatief 2 wordt het grondwaterpeil niet verhoogd. Dit alternatief leidt buiten het plangebied niet tot een verhoging van de grondwaterstand. Neerslagoverschot zal naar verwachting leiden tot veelal een wat hoger waterpeil in de moerassen ten opzichte van het (constante) streefpeil in de omliggende watergangen. Daardoor zal er voornamelijk water afgevoerd moeten worden vanuit de moerassen naar de Wulptocht. Alleen gedurende droge periodes (zomer) zal het peil in de moerassen uitzakken. Door in deze periodes vanuit de Wulptocht water aan te voeren kan het moeras weer op peil gebracht worden.

De realisatie van roodkavels en daarmee verhard oppervlak kan plaatselijk leiden tot een verlaging van de grondwaterstand ten opzichte van het natuurlijk grondwaterniveau. Verharding verhindert namelijk dat de aanvulling van het grondwater door infiltratie van regenwater. Echter hebben de roodkavels ook voldoende ruimte voor groen en wateropvang en wordt bij de realisatie van nieuwe woonwijken structureel aandacht besteedt aan betere infiltratie en opvang van water in de wijk. De effecten op de grondwaterstand zijn dan ook klein en plaatselijk.
Vanwege de lichte grondwaterstandverhogende effecten op omliggende percelen (met landbouwkundige gebruik) is het effect voor alternatief 1 licht negatief beoordeeld. Het effect van alternatief 2 is neutraal beoordeeld. In beide alternatieven is aanvoer voor het op peil houden van de grondwaterstand in het moeras mogelijk.

Alternatief	Score	Betekenis
Alternatief 1	0/-	Licht negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
Alternatief 2	0	Geen effect ten opzichte van de referentiesituatie

Effecten op bebouwing

In het plangebied is geen bebouwing aanwezig. Een grondwaterstand ondieper dan 70 centimeter beneden maaiveld in de wintersituatie wordt veelal als norm aangehouden voor risico's op grondwateroverlast bij woningen, gebaseerd op de Leidraad bouw- en woonrijp maken. Het daadwerkelijk ontstaan van grondwateroverlast hangt mede af van de hoogte van de bebouwing ten opzichte van de hoogte van het erf en de bouwkundige staat van de woningen. Door Antea Group is een berekening gedaan naar de verandering in de freatische grondwaterstanden in en rondom het plangebied.[4] Vanwege de slechts kleine grondwaterstandverhoging bij alternatief 1 en de afstand van de bebouwing en de aan te leggen watergang is het effect op de nabijgelegen bebouwing als neutraal beoordeeld. Omdat bij alternatief 2 geen verhoging van het grondwaterpeil plaatsvindt is het effect op bebouwing tevens als neutraal beoordeeld.

Met de realisatie van roodkavels ontstaat wel de mogelijkheid tot nieuwe bebouwing. Het opzetten van het waterpeil in alternatief 1 zal ook bij de roodkavels leiden tot een hogere grondwaterstand. Hiermee moet rekening gehouden worden bij de aanleg van de woningen, infrastructuur en nutsvoorzieningen in het gebied. Volgens het water- en bodem sturend principe moet de afweging worden gemaakt hoeveel woningen mogelijk zijn en op welke manier deze gefundeerd en aangelegd worden. Er is in beide alternatieven voldoende ruimte voor groen- en wateropvang in de roodkavels.

Alternatief	Score	Betekenis
Alternatief 1	0	Geen effect ten opzichte van de referentiesituatie
Alternatief 2	0	Geen effect ten opzichte van de referentiesituatie

Effecten op grondgebruik

De hydrologische effecten op landbouwpercelen naast het plangebied bestaan uit mogelijke vernatting en verdroging en de gevolgen daarvan voor het (landbouwkundig) gebruik.

Bij alternatief 1 vindt door de verhoging van het grondwaterpeil een lichte vernatting plaats in de omliggende agrarische percelen. Dit is echter beperkt en wordt gemitigeerd door de drainage in de omliggende percelen.

Bij alternatief 2 vindt geen verhoging van de waterstand plaats. Door verwijdering van de buisdrainage in het plangebied kan een kleine grondwaterstandsverhoging in de omliggende landbouwpercelen plaatsvinden. Overal langs het plangebied zijn sloten aanwezig die dit effect voorkomen, afgezien van de zuidwestzijde van het plangebied. Hier wordt op de grens van het

[4] Notitie hydrologie, Noorderwold-Eemvallei Voorlopig Alternatief Eerste Fase, Antea Group, 6 december 2017 revisie 03

plangebied en de naastgelegen landbouwkavel een greppel / droge sloot gerealiseerd. Deze greppel zorgt voor een natuurlijke scheiding met het aangrenzende perceel.
Daarnaast zal deze greppel water vasthouden en afvoeren bij extreme regenval. Op enkele percelen wordt de drainage behouden. Dit betreft het zuidoostelijke deel van deelgebied 2.

Voor alternatief 1 worden de effecten op de omliggende percelen als licht negatief beoordeeld vanwege de lichte stijging van de grondwaterstand. Het effect op grondgebruik is voor alternatief 2 neutraal beoordeeld.

Alternatief	Score	Betekenis
Alternatief 1	0/-	Licht negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
Alternatief 2	0	Geen effect ten opzichte van de referentiesituatie

Effecten op waterkwaliteit
Het voornemen voorziet in de realisatie van moeras, bos, kruidenrijk grasland, natuurinclusieve landbouw en roodkavels. Bij een eerdere meting bleek de aanwezigheid van Specifiek verontreinigde stoffen (onder andere bestrijdingsmiddelen) de waterkwaliteit niet te voldoen aan de norm 'Goed Ecologisch Potentieel'. Door omvorming van de landbouwfunctie naar natuur en natuurinclusieve landbouw neemt het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen af. Hoewel het voornemen invloed heeft op een beperkt deel van het stroomgebied van de Wulptocht, kan de omvorming bijdragen aan een verbetering van de waterkwaliteit in plangebied. Naar verwachting vermindert eveneens de af- en uitspoeling van meststoffen vanuit de voormalige bouwvoor.

Door afgraven van de bodem kan door kwel ijzeroxidatie optreden door vrijkomend anaeroob water vanuit de ondergrond. Door de lichte kweldruk worden echter geen negatieve ecologische gevolgen verwacht. Het verschil in hydrochemische toestand tussen beide alternatieven zorgt voor verschillende effecten op waterkwaliteit. In alternatief 1, waarbij er sprake is van infiltratie, wordt het moeras gevoed door regenwater. Tijdens droge perioden wordt het moeras gevoed door water uit de Wulptocht, dat van mindere kwaliteit is vanwege de aanwezigheid van landbouwchemicaliën. Kortom, in het voorjaar en de zomer zal de waterkwaliteit voor alternatief 1 slechter zijn. In alternatief 2 is dit anders. Hierbij is er sprake van kwel, waardoor het moeras vanuit de ondergrond wordt gevoed door ammonium- en ijzerhoudend, zuurstofloos grondwater. Vanwege de inlaat van oppervlaktewater in voorjaar en zomer scoort alternatief 1 iets minder dan alternatief 2. De functiewijziging ter plaatse van de roodkavels leidt tot een toename van verhard oppervlak. Deze toename zal ongeveer 8,2 hectare bedragen, bestaande uit woningbouw, infrastructuur en verharding. 1,16 hectare van de 9,4 hectare grote roodkavels zal bedekt zijn met groen en water en zal daarom niet verhard zijn. Afstromend hemelwater van verhard oppervlak kan zorgen voor een lokale verslechtering van de waterkwaliteit. Gelet op de beperkte omvang van de roodkavels is dit effect naar verwachting niet significant. De maatregelen leiden naar verwachting tot een afname van afspoeling en uitspoeling van gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten naar het oppervlaktewater en daarmee een betere chemische en ecologische waterkwaliteit. Alternatief 1 scoort licht positief en alternatief scoort positief ten opzichte van de referentiesituatie.

Alternatief	Score	Betekenis
Alternatief 1	0/+	Licht positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
Alternatief 2	+	Positief effect ten opzichte van de referentiesituatie

Tijdelijke effecten tijdens realisatiefase

De vereiste werkzaamheden voor het realiseren van beide alternatieven brengen tijdelijke gevolgen voor de waterkwaliteit met zich mee. Omdat het gebied werd gebruikt als landbouwgrond is de bodem voedselrijk. Het vernatten hiervan kan sterk negatieve effecten hebben op de waterkwaliteit, omdat vaak nutriënten (onder andere fosfaat) kunnen worden gemobiliseerd vanuit de bodem. Bij alternatief 1 en 2 hebben het respectievelijk verleggen van de Wulptocht en het afgraven van de bodem grote tijdelijke effecten voor de hydrologische en aquatisch ecologische toestand van de watergang tijdens de realisatiefase. Ook zonder de verlegging van de Wulptocht in alternatief 2 kunnen de werkzaamheden in of in de nabijheid van de Wulptocht tijdens de realisatie leiden tot vertroebeling en verrijking van het water door het opdwarrelen van bodemmateriaal. De afgraving is in alternatief 2 vele malen groter dan die in alternatief 1. Om die reden zijn de tijdelijke effecten van alternatief 2 op de waterkwaliteit negatief beoordeeld. Voor alternatief 1 is het effect licht negatief beoordeeld.

Alternatief	Score	Betekenis
Alternatief 1	0/-	Licht negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
Alternatief 2	-	Negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie

6.1.4 Mitigerende maatregelen

Ter voorkoming van diffuse verontreinigingen van water en bodem is het van belang om duurzame, niet-uitloogbare materialen te gebruiken, zowel gedurende de bouw- als de gebruiksfase.

6.2 Bodem

6.2.1 Uitgangspunten

Op internationaal niveau is de Kaderrichtlijn bodem van kracht. De Kaderrichtlijn bodem heeft als doel om verontreinigingen structuurverlies en aantasting van bijzondere waarden in de bodem te voorkomen. De Wet bodembescherming (Wbb) geldt als algemeen wettelijk kader. Hierin is het beoordelingskader vastgelegd om de bepalen of het saneren van de (water)bodem noodzakelijk is. Saneren is noodzakelijk indien sprake is van milieuhygiënisch onaanvaardbare risico's. Hiervoor is een beschikking Wet bodembescherming nodig van het bevoegde gezag. Ook de Wet milieubeheer stelt wettelijke normen aan de bodemkwaliteit. Naast de landelijke regelgeving is in de provinciale omgevingsverordening aanvullende regelgeving opgenomen over ontgravingen en boringsvrije zones.

Het doel van dit hoofdstuk is het beschrijven van de effecten van het plan op de aspecten bodem. Hierbij wordt gekeken naar zowel de aanlegfase als de gebruiksfase. Hiervoor is gekeken naar de huidige bodemkwaliteitskenmerken. Vervolgens is gekeken wat het effect van de ingrepen in het plangebied is op het beoordelingscriterium bodemkwaliteit. Het effect op bodemkwaliteit wordt beoordeeld op basis van de gevolgen van de maatregelen voor de chemische, biologische en fysische samenstelling van de bodem. De biologische bodemkwaliteit gaat over beworteling, organische stof en biodiversiteit. De chemische bodemkwaliteit wordt bepaald door macro-elementen (onder andere stikstof, kalium, fosfor) en micro elementen (koper, zink, ijzer) en de zuurgraad. Indicatoren voor de fysische bodemkwaliteit zijn textuur, structuur, draagkracht, poriën en water. Binnen het thema bodem is ook aandacht voor de bodemopbouw. Hierbij gaat het om bijvoorbeeld de kans op zettingen en de aanwezigheid van kabels en leidingen en niet gesprongen explosieven (NGE).

6.2.2 Referentiesituatie

Bodemopbouw

Het plangebied ligt in het zeekleigebied en bevindt zich in het voormalige Zuiderzeegebied. Uit de Bodemkaart van Nederland blijkt dat de bodem ter plaatse bestaat uit Kalkrijke poldervaaggronden die zijn opgebouwd uit lichte klei met homogeen profiel (noordelijk deel). In het zuidelijk deel ter plaatse van de Ibisweg, is de bodem opgebouwd uit klei met een zware tussenlaag of ondergrond.

De regionale bodemopbouw heeft een wisselend karakter. Vanaf maaiveld wordt eerst de Holocene deklaag, bestaande uit hoofdzakelijk klei aangetroffen. De onderkant van deze deklaag ligt op circa NAP -9 à -10 meter in het plangebied (op circa 4 à 5 m -mv.). Hieronder ligt eerst de zandige formatie van Boxtel met een dikte van ongeveer 15 meter. Hieronder is de samenstelling van de bodem wisselend. In het oosten, onder meer onder het plangebied, komt de Eemformatie voor. Verder westelijk ligt een deel van de Drenthe formatie en vervolgens een gestuwd deel van Drenthe. In het plangebied zelf ligt de Drenthe formatie onder de Eemformatie.

Uit de door TAUW uitgevoerde bodemonderzoeken blijkt dat de bodem in het plangebied overwegend bestaat uit klei. Tussen 1,5 m -mv en 2,5 m -mv komt geregeld een veenlaag voor. Over het algemeen is deze veenlaag niet dikker dan een meter. De diepte en dikte van de veenlaag varieert sterk. Onder de veenlaag wordt weer klei aangetroffen.

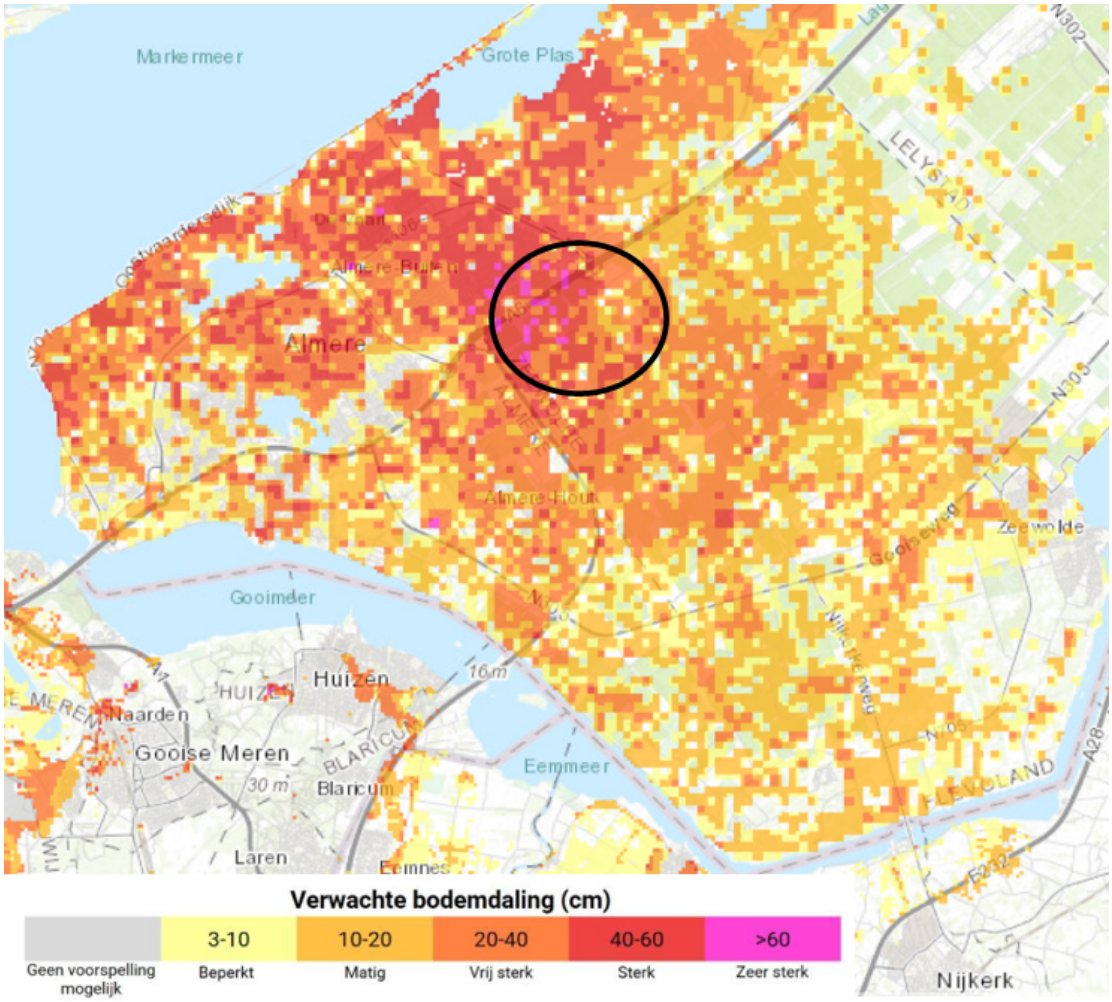
Vanuit de omgevingsverordening geldt in het plangebied een maximale ontgravingsdiepte van 17 meter. Dit vormt geen belemmering omdat het plan niet voorziet in ontgravingen dieper dan 17 meter.

Maaivelddaling

De maaiveldhoogte binnen het plangebied varieert tussen de NAP -5,0 meter tot NAP -4,3 meter. Aan de noordwestkant van het plangebied loopt de verhoogde A6, met een hoogte van circa NAP -2,5 meter. De variatie in het maaiveld is gering met een voormalige rivierbedding op circa NAP -4,7 meter en een oeverwal op circa NAP -4,3 meter.

Aan de zuidoostkant van het plangebied is een oude arm (bocht) van de voormalige rivier zichtbaar. Het noordoostelijke veld heeft de laagste maaiveldhoogte binnen het gebied met een maaiveldhoogte van circa NAP -5,0 meter.

Sinds de inpoldering van Zuidelijk Flevoland in 1968 tot 2005 is het maaiveld ongeveer 80 centimeter gedaald. Tot 2013 werd nog een aanvullende daling van ongeveer 15 à 20 centimeter verwacht. De jaarlijkse (autonome) maaiveldaling neemt steeds verder af. In het plangebied is de bodemdaling relatief groot. In de periode 2011-2030 wordt in het noordelijke deel van het plangebied nog een daling van 40 à 60 centimeter verwacht, zie onderstaande figuur.[5] Het zuidelijke deel van het plangebied heeft een verwachte bodemdaling van minder dan 30 centimeter. Deze bodemdaling is berekend op basis van het uitgangspunt dat het huidige waterpeil wordt gehandhaafd.



[5] Notitie hydrologie, Noorderwold-Eemvallei Voorlopig Alternatief Eerste Fase, Antea Group, 6 december 2017, 0418870.00

Figuur 5.2. Verwachte bodemdaling (met peilfixatie en beperkte klimaatverandering) (bron: klimaateffectatlas).

Bodemkwaliteit
Ter plaatse van Ibisweg 22 en 18 is een licht tot matige verontreiniging aangetroffen. De overige bodembeschermingslocaties (Ibisweg berm en Wulpweg 5) zijn onverdacht/niet verontreinigd. Naast de locaties waar een bodemverontreiniging bekend is, is er ook een aantal locaties waarvan de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem niet is onderzocht.

Vanwege het huidige (agrarische) gebruik wordt niet verwacht dat op deze locatie bodemverontreiniging in de ondergrond zal worden aangetroffen.

De ecologische kwaliteit van de bodem is beperkt vanwege de bestaande akkerbouw. De akkerbouw leidt tot bemesting (voedselrijkdom), aantasting van de bodem door het ploegen en verdichting door het gebruik van zware machines. Op het noordelijke perceel van deelgebied 2 wordt verwacht dat de bodemkwaliteit enigszins beter is vergeleken met de overige percelen vanwege de aanwezigheid van strokenteelt. De diversiteit aan gewassen kan de fysische en ecologische kwaliteit van de bodem verbeteren.

Door effecten van eerder langdurig regulier landbouwkundig gebruik is het verschil in ecologische kwaliteit naar verwachting gering.

Grondwater (freatisch)
Het freatische grondwater en het grondwater in het 1e watervoerende pakket is overwegend brak en nutriëntenrijk. De freatische grondwaterspiegel wordt gedeeltelijk bepaald door de oppervlaktewaterpeilen. In de strook van 30 tot 100 meter langs het oppervlaktewater zal de grondwaterstand dus rond NAP -6,2 meter liggen (het omliggende polderpeil). Op een grotere afstand van de waterlopen speelt ook de drainage een rol. Deze ligt in het plangebied globaal tussen NAP -5,7 meter en -6,0 meter. Er is sprake van grondwatertrap VI en IV. Dat wil zeggen dat de hoogste grondwaterstand in het gehele plangebied tussen de 0,40 m -mv en 0,80 m -mv ligt en de laagste grondwaterstand tussen de 0.80 m -mv en 1,20 m -mv ligt.

6.2.3 Effectbeoordeling

Effect op bodemopbouw
Voor alternatief 2 wordt op een aantal plaatsen een moeras gegraven waarbij over het algemeen ontgraven wordt tot circa 2,0 m -mv en plaatselijk tot circa 3,0 m -mv. Op basis van het huidige alternatief komt in totaal circa 707.000 m^3 grond vrij. Voor alternatief 1 is geen grondbalans opgesteld. Bij alternatief 1 wordt tot circa 0,7 m –mv ontgraven. De vrijkomende grond wordt deels bij alternatief 1 en volledig bij alternatief 2 binnen het plangebied hergebruikt.

De ontgravingen en ophogingen hebben invloed op de lokale bodemopbouw. Binnen het plangebied wordt de bodemopbouw van de eerste paar meter onder maaiveld en de maaiveldhoogtes plaatselijk aangepast. Op plaatsen waar de bodem wordt opgehoogd met de

vrijkomende grond, zoals ter plaatse van de roodkavels, ontstaat plaatselijk een andere bodemopbouw.
Bij de bouw van woningen zal de bovenste laag geroerd worden voor fundering, nutsvoorzieningen en afvoer van water, dit geldt voor beide alternatieven. De diepere bodemlagen worden niet beïnvloed. De historische bodemopbouw van de Eem blijft intact bij alternatief 2.

Gezien de homogeniteit van het gebied en het gebruik van gebiedseigen grond worden geen negatieve effecten verwacht en wordt het effect van alternatief 2 op de grondopbouw als neutraal beoordeeld. Bij alternatief 1 zou door de benodigde ontgravingen ter plaatse van de bodemopbouw van de Eemgeul aantasten waardoor het effect wordt beoordeeld als negatief.

Alternatief	Score	Betekenis
1	-	Negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
2	0	Geen effect ten opzichte van de referentiesituatie

Effect op bodemkwaliteit
Ter plaatse van Ibisweg 22 en 18 is een licht tot matige verontreiniging aangetroffen. Door TAUW is recentelijk een vooronderzoek uitgevoerd naar de milieuhygiënische bodemkwaliteit.[6] Hieruit blijkt dat de grond verdacht is voor de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen vanwege de aanwezige akkerbouw en is ook de aanwezigheid van PFAS in de bodem niet uit te sluiten. Om de mogelijkheden voor grondverzet vast te stellen dient een verkennend bodemonderzoek, of een partijkeuring indien nodig, uitgevoerd te worden. Vanwege het huidige (agrarische) gebruik wordt niet verwacht dat op deze locatie bodemverontreiniging in de ondergrond zal worden aangetroffen.

Ter plaatse van de bijmenging van verhardingsmateriaal/puinverharding wordt verwacht dat er wisselende gehalten aan verontreinigende stoffen in de bodem onder de halfverharding voorkomen. De verwachte verontreinigende stoffen voor deze situatie zijn metalen, PAK, minerale olie en asbest. De bovengrond binnen het plangebied wordt beschouwd als verdachte locatie met diffuse bodembelasting en een heterogene verontreiniging op schaal van monsterneming.

Er is enkel een vooronderzoek en bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de ontgravingslocaties zoals ingedeeld bij alternatief 2. Echter vanwege de homogeniteit van het gebied wordt verwacht dat deze resultaten representatief zijn voor het gehele plangebied.

De bodemkwaliteit kan veranderen door maatregelen waarbij grond wordt afgegraven of opgebracht. Bij de afvoer van grond vindt de wettelijk verplichte controle op kwaliteit van de af te voeren grond worden uitgevoerd. Op basis van het vooronderzoek en (uit te voeren) verkennend bodemonderzoek worden de mogelijkheid voor het grondverzet vastgesteld in het kader van de Wet bodembescherming. Tijdens de realisatiefase en gebruiksfase wordt geen gebruik gemaakt

[6] Grondverzetadvies Noorderwold Eemvallei, TAUW, 25 mei 2022, R001-1280561ESM-V01-hme-NL

van verontreinigende stoffen of bodembedreigende activiteiten uitgevoerd. Hierdoor heeft de ontwikkeling geen invloed op de milieuhygiënische (chemische) bodemkwaliteit.

Met het afgraven wordt ook het aanwezige bodemleven verwijderd waardoor (tijdelijk) de biologische bodemvruchtbaarheid kan afnemen. Het aanwezige bodemleven is in de huidige situatie echter aangepast aan de bestaande voedselrijke omstandigheden en grondgebruik. Door het ontwikkelen van natuur wordt de bodem minder bewerkt, minder voedselrijk en verhoogt het organische stofgehalte waardoor het bodemleven kan herstellen door het ontstaan van voor die soorten geschikte omstandigheden. Na uitvoering van de maatregelen worden geen grondbewerkingen meer uitgevoerd en kan het bodemleven zich, aangepast aan de nieuwe omstandigheden, natuurlijk ontwikkelen.

Door het ontwikkelen van Noorderwold-Eemvallei Fase 1 wordt de (milieuhygiënische) bodemkwaliteit op verschillende manieren beïnvloed. In eerste instantie zullen beide alternatieven leiden tot verbetering van de ecologische bodemkwaliteit door een beëindiging van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en zware machines op enkele locaties. Daarnaast zal de ecologische bodemkwaliteit (waaronder het bodemleven) worden versterk door het ontwikkelen van de natuur. Daarentegen zullen er met nieuwe inrichting van het gebied verschillende biochemische processen gepaard gaan die kunnen leiden tot een negatief effect op de bodemkwaliteit. In alternatief 1 zal de voormalige landbouwgrond in de moerasgebieden bijvoorbeeld natter worden door het verhogen van het grondwaterpeil. Dit kan leiden tot de mobilisatie van fosfaat, dat in de loop der tijd is opgeslagen, met als gevolg eutrofiëring van de moerassen.[7] Een omgekeerd effect, zij het minder ernstig, kan optreden in de klei (en veen) die wordt aangebracht in de geplande bosgebieden. De diep ontgraven grond kan oxideren, wat kan leiden tot verzuring van de bodem en hoge sulfaatgehalten. Desondanks wordt ingeschat dat deze biochemische processen meer van tijdelijke aard zijn terwijl de bodemkwaliteit op lange termijn zal verbeteren. Daarom worden beide alternatieven licht positief beoordeeld.

Bij de bouw van woningen op de roodkavels worden geen verontreinigingen toegepast. Eventueel transport van grond moet voldoen aan het besluit bodemkwaliteit en grond moet van voldoende kwaliteit zijn (minimaal klasse wonen). De realisatie van de roodkavels heeft in beide alternatieven geen effect op de bodemkwaliteit.

Alternatief	Score	Betekenis
Alternatief 1	0/+	Licht positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
Alternatief 2	0/+	Licht positief effect ten opzichte van de referentiesituatie

Effect op maaivelddaling

In het plangebied is de autonome bodemdaling relatief groot. Bij een hoger waterpeil zal de bodemdaling waarschijnlijk kleiner zijn. Door de peilverhoging binnen het plangebied bij alternatief

[7] Lamers, L. P. M., Lucassen, E. C. H. E. T., Smolders, A. J. P., & Roelofs, J. G. M., 2005, Fosfaat als adder onder het gras bij 'nieuwe natte natuur', H2O, afl. 17, p. 28-30 en Van der Welle, M., Jensen, I., Bijlmer, A., & Lankester, J., 2012, De risico's van natuurontwikkeling op landbouwgrond, H2O, afl. 24, p. 17-19.

1 droogt de bodem hier namelijk niet verder uit, waardoor lokaal de bodemdaling beperkt wordt. Zonder peilverhoging droogt de bodem in de omgeving wel uit en wordt het peil met de bodemdaling bijgesteld. Hierdoor kan er op de lange termijn een ongewenst verschil in maaiveld ontstaan. Het risico hierbij is dat de wegzijging naar de omgeving groter wordt dan in de huidige situatie en er ongewenste effecten ontstaan.
Mogelijk kan dit beperkt worden door het waterpeil in het kleimoeras mee te laten zakken. Na realisatie zullen de effecten van het waterpeil en bodemdaling worden gemonitord.

Naast autonome bodemdaling kan bodemdaling ontstaat door zettingen (bodemdaling ten gevolge van belasting). De ondergrond in het gebied is zettingsgevoelig. Doordat bij beide alternatieven, maar met name bij alternatief 2, delen van het gebied worden opgehoogd kan de ontwikkeling zetting veroorzaken. De woningen en infrastructuur zelf leidt ook tot extra druk op de ondergrond dat kan leiden tot zettingen. Dit geeft met name problemen als er ongelijkmatige zakkingen ontstaan en als de bodemdaling de omliggende infrastructuur of andere elementen aantast.

Het verhoogde peil bij alternatief 1 geeft een positief effect op autonome bodemdaling. Verwacht wordt dat de realisatie van de roodkavels in alternatief 1 lichte zetting veroorzaken. Doordat in de rest van het gebied minder bodemdaling wordt verwacht, kan dit plaatselijk leiden tot verschillen in maaiveldhoogte. Daarom wordt het effect van alternatief 1 beoordeeld als licht negatief. Bij alternatief 2 wordt de vrijkomende grond gebruikt om delen van het gebied op te hogen en voor de realisatie van twee grondheuvels. Die belasting is fors waardoor zeer waarschijnlijk zetting optreedt. Ook wordt het peil in vergelijking met alternatief 1 niet verhoogd. Alternatief 2 wordt daarom als negatief beoordeeld op effect op maaivelddaling.

Alternatief	Score	Betekenis
1	0/-	Licht negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
2	-	Negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie

Effect op grondwaterkwaliteit
Uit het milieutechnisch onderzoek (TAUW)[8] blijkt dat door het huidig grondgebruik fosfaat in de bodem aanwezig is met kans op nalevering naar het grondwater. Doordat (niet-biologische) akkerbouw niet meer gaat plaatsvinden zullen deze concentraties afnemen in het plangebied. Met het afgraven van de bouwvoor wordt een deel van deze fosfaatbron weggenomen. Dit geldt voor beide alternatieven. De wijziging naar biologische landbouw (naast de natuur) zal bijdragen aan een positief effect op de waterkwaliteit omdat bij biologische landbouw geen gebruik wordt gemaakt van milieubelastende bestrijdingsmiddelen die de waterkwaliteit kunnen verslechteren. Er wordt niet voorzien in (recreatie)mogelijkheden die de waterkwaliteit kunnen beïnvloeden.

De ontwikkeling heeft een positief effect op de grondwaterkwaliteit. Vanwege de grotere oppervlakte af te graven grond en daarmee de afvoer van fosfaat met een mogelijke nalevering

[8] Grondverzetadvies Noorderwold Eemvallie, TAUW, 25 mei 2022, R001-1280561ESM-V01-hme-NL

naar het grondwater scoort alternatief 2 zeer positief op het aspect grondwaterkwaliteit. Alternatief 1 scoort positief.

Alternatief	Score	Betekenis
Alternatief 1	+	Positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
Alternatief 2	+ +	Zeer positief effect ten opzichte van de referentiesituatie

Mitigerende maatregelen
Om gevolgen door zetting te voorkomen of verminderen wordt het volgende aangeraden:

- In het ontwerp moet rekening worden gehouden met de invloed door zettingen op infrastructuur of andere omliggende elementen rondom de percelen die opgehoogd worden. Er kan een minimale afstand worden aangehouden om negatieve omgevingsbeïnvloeding te voorkomen. Dit moet nader uitgewerkt worden in het ontwerp van het voorkeursalternatief. In het natuurgebied kan hier bijvoorbeeld rekening mee worden gehouden door de paden langs de uitkijkheuvels onverhard aan te leggen
- Voor de ontwikkeling van de roodkavels dient zettingseisen voor een bepaalde periode voorgeschreven worden (inclusief autonome bodemdaling)

6.3 Klimaat en duurzaamheid

6.3.1 Uitgangspunten

Duurzaamheid is één van de pijlers uit de Structuurvisie 2022 van Zeewolde. In de structuurvisie wordt beschreven dat duurzaamheid als randvoorwaarde geldt voor alle ontwikkelingen in de gemeente. Dus zowel bij integrale gebiedsontwikkeling als bij de ontwikkeling van de landbouw en recreatie.

In de ontwerp-Omgevingsvisie van Zeewolde wordt ook ingegaan op duurzaamheid en klimaat.[9] Met name het uitbreiden van duurzame energiebronnen wordt gezien als een kans in de gemeente Zeewolde. Volgens de ontwerp-Omgevingsvisie is één van de kernwaarden van de gemeente Zeewolde een duurzame gemeente, waar bij ontwikkelingen rekening wordt gehouden met een duurzame, klimaatneutrale en klimaatbestendige invulling.

Het nationale klimaatbeleid richt zich op minder uitstoot van broeikasgassen. Nederland heeft zich verbonden aan verschillende internationale klimaatafspraken zoals het klimaatprotocol van de Verenigde Naties (VN) en het Kyoto-Protocol.

Het eerste toetsingscriterium voor het thema Klimaat en Duurzaamheid is de robuustheid van het plan voor klimaatverandering. Dit betreft de bestendigheid van de inrichting van het plangebied tegen meer extremen in neerslag en droogte. Het tweede criterium is de bijdrage van het plan aan duurzaamheidsdoelstellingen zoals geformuleerd in het rijks, provinciaal en gemeentelijk beleid. Het derde criterium is het effect op robuustheid van het systeem voor duurzaam beheer

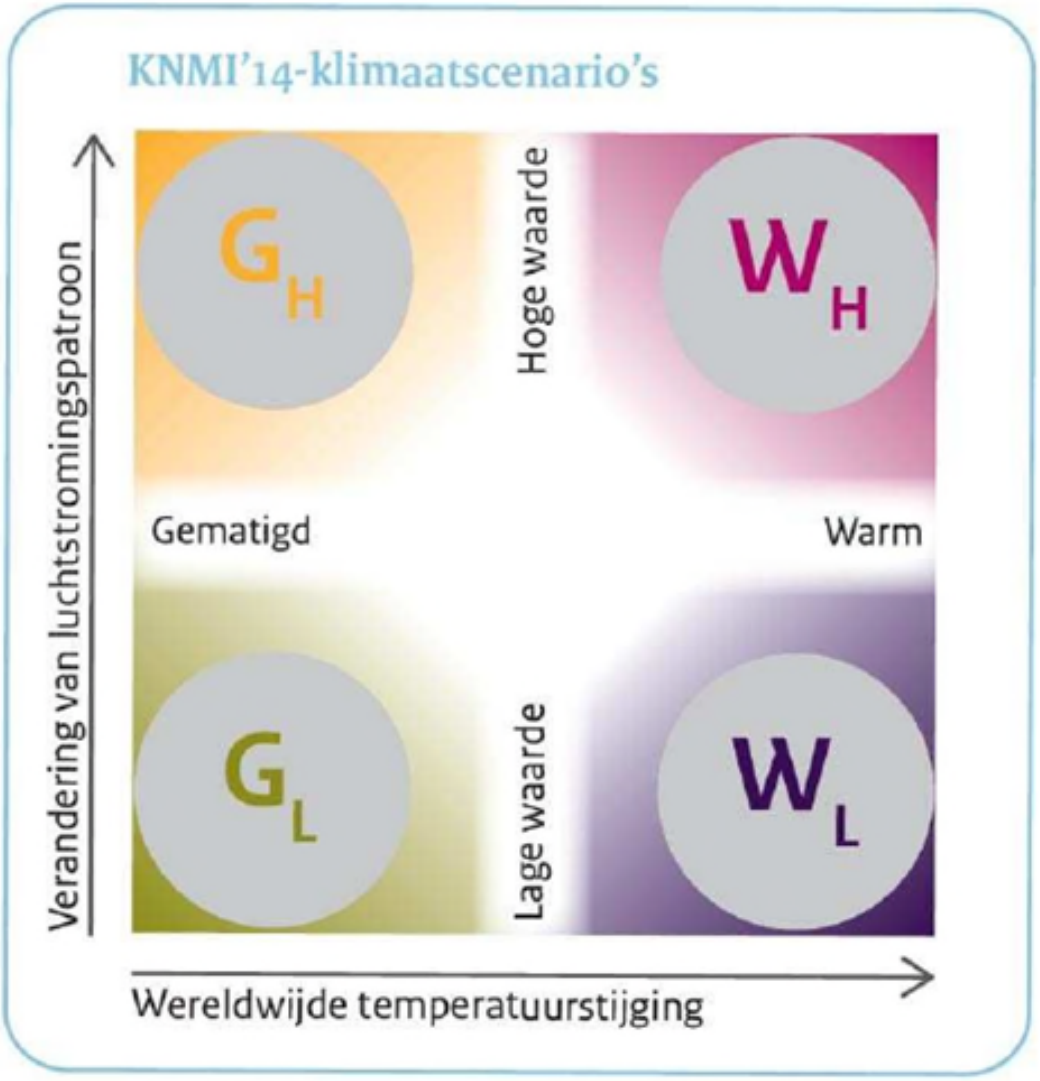
[9] https://www.bugelhajema.nl/bestanden/zeewolde/OmgevingsvisieZeewolde.pdf
https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0050.SVStructvisie2022-VA01/d_NL.IMRO.0050.SVStructvisie2022-VA01.pdf

en onderhoud. Voor dit aspect worden de effecten van de maatregelen in relatie tot de beheersmogelijkheden beschreven.

6.3.2 Referentiesituatie

Het is onzeker hoe het toekomstige klimaat er precies uit ziet. Op basis van de wereldwijde temperatuurstijging heeft het KNMI vier klimaatscenario's ontwikkeld voor Nederland. In de Gscenario's (Gematigd) is er sprake van 1 °C mondiale temperatuurstijging in 2050 en in de Wscenario's (Warm) is er sprake van 2 °C stijging in 2050 ten opzichte van 1981-2010.

In de GH en de WH-scenario's is er daarnaast ook sprake van verandering van luchtstromingspatronen waardoor bijvoorbeeld de zomers droger worden. Samen geven de scenario's de hoekpunten weer waarbinnen klimaatverandering waarschijnlijk zal plaatsvinden (zie figuur 6.1).



Figuur 6.1 KNMI 14 klimaatscenario's

De verschillende scenario's bevatten relevante afgeleide effecten (op basis van de klimaatatlas[10]) van klimaatverandering binnen en rondom het plangebied:

- Droogtestress als gevolg langere droge perioden/ temperatuurstijging
- Natuurbranden als gevolg van meer en langere droge perioden
- Zuurstofstress als gevolg van (extreme) wateroverlast
- Hittestress (meer tropische dagen / nachten)

Het eerste toetsingscriterium voor het thema Klimaat en Duurzaamheid is de robuustheid van het plan voor klimaatverandering. Dit betreft de bestendigheid van de inrichting van het plangebied tegen meer extremen in neerslag en droogte. Het tweede criterium is de bijdrage van het plan aan duurzaamheidsdoelstellingen zoals geformuleerd in het rijks, provinciaal en gemeentelijk beleid. Hier ligt een focus op klimaatmitigatie, ofwel het verminderen van de uitstoot van broeikasgassen of vastleggen van koolstof. Voor dit aspect worden de effecten van de maatregelen in relatie tot de beheersmogelijkheden beschreven.

6.3.3 Effectbeoordeling

Bijdrage aan duurzaamheidsdoelstellingen

Het plan draagt op verschillende manieren bij aan de duurzaamheidsdoelstellingen. Daarnaast heeft de realisatie van het plan ook een (milieu)impact, met name tijdens de aanlegfase. Het aanplanten van bos leidt tot verhoogde invang van CO_2, echter kan je deze CO_2 opvang niet meetellen aangezien het een natuurcompensatie betreft. De bomen rond de A6 zijn gekapt waardoor de opgeslagen koolstof in die bomen is vrijgekomen. Daarbij komt ook kijken dat in oude bomen meer koolstof is opgeslagen dan jongen bomen en het daarom tientallen jaren duurt voordat de zelfde hoeveelheid koolstof is opgeslagen in dit plangebied vergelijken met het areaal langs de A6.

Tijdens de gebruiksfase is de bijdrage aan de duurzaamheidsdoelstellingen licht positief. Er vindt geen uitstoot plaats. Het plan maakt dat het gebruik van landbouwmachines significant wordt teruggebracht. De werkzaamheden voor de diverse maatregelen leiden tot extra CO_2 uitstoot tijdens de uitvoeringsfase. De werkzaamheden kunnen tot op zekere hoogte op een duurzame wijze worden uitgevoerd. Voor het grondverzet wordt gestuurd op het zo veel mogelijk toepassen van de vrijkomende grond in het plangebied en lokaal grondverzet. De maatregelen zijn noodzakelijk om de natuurcompensatie te realiseren. De onderscheidende factor tussen alternatief 1 en alternatief 2 is de hoeveelheid dat grond wordt ontgraven en afgevoerd. Voor alternatief 1 is geen grondbalans opgesteld, maar aangezien bij alternatief 1 tot circa 0,7 wordt ontgraven en bij alternatief 2 tot 2,0 m -mv en plaatselijk tot 3,0 m -mv is de hoeveelheid vrijkomende grond aanzienlijk hoger bij alternatief 2. Bij alternatief 1 wordt minder diep ontgraven waardoor minder uitstoot van (fossiele) machines tijdens de uitvoeren wordt veroorzaakt in vergelijking met alternatief 2. Bij alternatief 2 voorziet het ontwerp echter in een gesloten grondbalans (onder andere door het plaatselijk ophogen van de historische Eem, die bij alternatief

[10] http://www.klimaateffectatlas.nl/nl/, De atlas is gebaseerd op landelijke gegevens en geeft een indicatie van de orde grootte van effecten die mogelijk gaan spelen in een gebied

2 wel intact blijft). Dit leidt tot geen vervoersbewegingen met zwaar vrachtverkeer voor het grondverzet buiten het plangebied.

Bij alternatief 1 wordt het peil verhoogd en zal water omhoog gepompt moeten worden. Hiervoor is energie nodig. Zeker wanneer het langere tijd droog is moet er water opgepompt worden. Alternatief 2 sluit qua peil aan op de Wulptocht. Hierdoor is er geen pomp nodig. In gebruiksfase scoort alternatief 1 daarom negatiever ten opzichte van alternatief 2.

De aanleg van woningen op de roodkavels leidt in beide gevallen tot meer uitstoot van CO2 door de inzet van werktuigen. Ook het aantrekkende verkeer naar deze woningen leidt tot een licht negatief effect op duurzaamheidsdoelstellingen. De woningen zullen volgens het nieuwe bouwbesluit gasloos gerealiseerd worden en ook qua bouwmaterialen, bouwwijze en opwekking van duurzame energie is er in de huidige woningbouw veel mogelijk dat bijdraagt aan duurzaamheid. Vanwege het grondverzet en inzet van materieel wordt het effect op de bijdrage aan de duurzaamheidsdoelstellen als negatief (alternatief 1) en licht negatief (alternatief 2) beoordeeld. Alternatief 2 scoort minder negatief vanwege het uitblijven grondverzet buiten het plangebied.

Alternatief	Score	Betekenis
1	-	Negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
2	0/-	Licht negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie

Robuustheid voor klimaatverandering
Door klimaatverandering nemen zowel droge als natte extremen toe. Voor het aan te leggen moeras is het van belang dat de grondwaterstand niet te laag wegzakt en het gebied nat blijft. Bij alternatief 2 zorgt de sterke kweldruk vanuit de ondergrond ervoor dat het toekomstige moeras robuust is en waarschijnlijk niet vatbaar is voor droogte. Dit wordt tevens versterkt op lange termijn gezien het gebied de komende decennia geleidelijk lager komt te liggen door bodemdaling, waardoor het gebied natter wordt. Alternatief 1 is daarentegen minder klimaatrobuust aangezien er infiltratie optreedt. Hierdoor zal er bij droogte water uit de Wulptocht moeten worden aangevoerd. Het kleimoeras heeft tevens een positief effect op het waterbergend vermogen. Het waterbergend vermogen van de ondergrond wordt ook verhoogd; in natuurgebieden met bos is het waterbergend vermogen doorgaans hoger dan op agrarische percelen. In bos of natuurgebied wordt de bodem niet of nauwelijks bewerkt en wordt veelal, minder biomassa afgevoerd waardoor het bodemorganische stofgehalte hoger zal zijn in vergelijking tot akkers. Het water wordt vastgehouden in de wortelzone en kan verder infiltreren naar het grondwater. Door de vochthoudende kleibodem is het bos gedurende een groot deel van het jaar vochtig. Hierdoor is het gebied tevens niet vatbaar voor natuurbranden (als gevolg van extreme droogte) en wateroverlast.

In het plangebied wordt een robuuste natuureenheid gecreëerd, dit geldt voor zowel alternatief 1 als alternatief 2. De natuur heeft ten opzichte van het huidige landbouwgebruik een verkoelend effect. Het verkoelend effect van groen en blauw zorgt voor recreatie en een toevluchtsoord

tijdens hittegolven. Een natuurgebied in of rondom het stedelijk gebied is een belangrijk klimaatadaptieve maatregel om de leefbaarheid in tijden van weersextremen te bevorderen. Alternatief 2 biedt hierbij nog meer ruimte voor wateropvang terwijl bij alternatief 1 door wegzijging soms juist extra wateraanvoer nodig is. Het effect wordt niet als positief of zeer positief beoordeeld omdat het deels een compensatie betreft. De netto winst is hierdoor beperkt.

Voor beide alternatieven geldt dat er bij de roodkavels veel ruimte wordt gereserveerd voor groen en water. Dit kan worden gezien als klimaat adaptieve maatregel waardoor de extreme temperaturen kunnen worden vermeden. Ook rondom de roodkavels wordt bos aangeplant waardoor de omgeving verkoeling biedt in hete zomers. In alternatief 1 liggen de roodkavels nog meer verspreid waardoor het aaneengesloten verhard oppervlak kleiner is dan de geconcentreerde roodkavel in alternatief 1. Voor beide roodlocaties geldt echter dat de bouw van woningen moet voldoen aan hedendaagse normen voor opvang van regenwater (ten tijde van piekbuien) en realisatie van groen waardoor dit niet onderscheidend is in de effectbeoordeling.

Alternatief	Score	Betekenis
1	0	Geen effect ten opzichte van de referentiesituatie
2	0/+	Licht positief effect ten opzichte van de referentiesituatie

6.3.4 Mitigerende maatregelen

Het is van belang dat de projecten die worden uitgevoerd in de provincie Flevoland in lijn zijn met het duurzaamheidbeleid van de provincie en de doelen van het Rijk. Voor de uitvoeringsfase kan gestuurd worden op een duurzame of duurzamere uitvoering. Dit kan bijvoorbeeld als selectiecriteria worden meegenomen in de aanbesteding voor de uitvoering van het werk. Hiermee kan onder andere gestuurd worden op het gebruik van elektrische machines (zagen, graafmachines) of nieuwere, ofwel schonere, machines tijdens de uitvoering van werkzaamheden. Ook kan voor de inrichting van het gebied (met name de paden en openbare elementen, zoals bankjes) verkend worden hoe dit op een CO_2-neutrale en circulaire manier uitgevoerd kan worden. Duurzaamheidsmaatregelen kunnen verder worden verkend aan de hand van een duurzaamheidscan of de instrumentaria van Duurzaam GWW.

6.4 Natuur

6.4.1 Uitgangspunten

Beschermde soorten

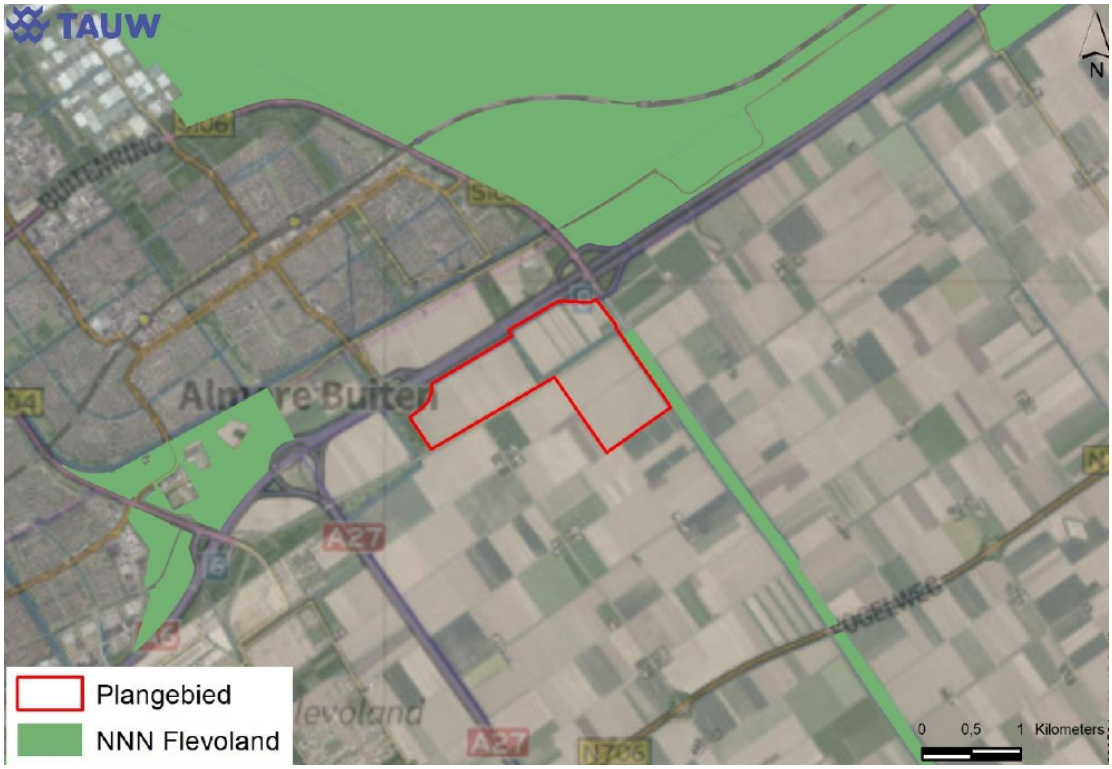
Via het onderdeel soortenbescherming in de Wet natuurbescherming (Wnb) beschermt de provincie plant- en diersoorten die in het wild voorkomen. Alle vogels en ruim 230 plant- en diersoorten vallen onder de bescherming van deze wet, met als doel de biodiversiteit te bevorderen. In de Wnb is een aantal verboden opgenomen. Het is bijvoorbeeld verboden om beschermde dieren opzettelijk te doden, te verstoren of te verjagen of om voortplantingsplaatsen en rustplaatsen te beschadigen of te vernielen. In bepaalde situaties mag men de verboden uit de Wnb overtreden, maar daarvoor is dan wel een vrijstelling of een ontheffing nodig. De provincie regelt in de meeste gevallen deze vrijstellingen of ontheffingen.

Bij de beoordeling van effecten op beschermde soorten wordt gekeken naar mogelijke overtredingen op verbodsbepalingen Wnb door de ontwikkeling. De negatieve effecten gaan over aanwezige beschermde diersoorten die in de referentiesituatie gebruik maken van het gebied en tijdelijke effecten tijdens de realisatiefase.

De beoordeling voor alternatief 1 is onder andere gebaseerd op het ecologisch onderzoek dat is uitgevoerd door Altenburg & Wymenga.[11] Voor alternatief 2 is door TAUW een natuurtoets opgesteld.[12]

Natuurnetwerk Nederland
Het Natuurnetwerk Nederland (NNN), voorheen de Ecologische Hoofdstructuur, is een netwerk van natuurgebieden waarmee de biodiversiteit behouden en versterkt wordt. Planten en dieren kunnen zich van het ene naar het andere gebied verplaatsen. Soorten raken hierdoor niet geïsoleerd en hebben dus minder kans op uitsterven. Het NNN is planologisch beschermd via de Wro en is opgenomen in de provinciale structuurvisie en bestemmingsplannen van de gemeente. In het NNN geldt het 'nee, tenzij-principe'. Aantasting van het NNN is alleen mogelijk als de beoogde ontwikkeling een groot openbaar belang heeft. De schadelijke effecten van de activiteit op de natuur moeten bovendien worden gecompenseerd. Het Rijk en de provincies hebben hiervoor samen met gemeenten en maatschappelijke organisaties, spelregels opgesteld. Voor het NNN in de provincie Flevoland is ook externe werking van toepassing. Dit betekent dat ook ontwikkelingen buiten de begrenzing van NNN getoetst moeten worden op effecten op het NNN.

[11] Ecologische beoordeling natuurcompensatie eerste fase Noorderwold-Eemvallei, Altenburg & Wymenga, 25 april 2019, 3073nee
[12] Natuurtoets Noorderwold Eemvallei Fase 1, toetsing aan de Wet Natuurbescherming, TAUW, 17 juni 2022, R001-1280561ERT-V01



Figuur 6.2 Ligging van het plangebied ten opzichte van het natuurnetwerk Nederland (NNN)

Bij de toetsing aan het NNN wordt het effect van een mogelijke aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN en/of areaalverlies bepaald. Deze toetsing richt zich ook op het eventueel optreden van significante vermindering in de samenhang van het NNN.
Ook hier worden effecten tijdens de realisatiefase en tijdens de permanente situatie getoetst. De natuurtoets (bijlage 3) levert informatie over eventuele effecten op NNN.

Natura 2000-gebied
Natura 2000 is een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden. In Natura 2000-gebieden worden bepaalde diersoorten en hun natuurlijke leefomgeving beschermd om de biodiversiteit te behouden. Natura 2000-gebieden zijn beschermd via de Wet natuurbescherming. Voor projecten met negatieve effecten op Natura 2000-gebieden geldt een vergunningplicht. In deze beoordeling wordt dan ook nagegaan óf de werkzaamheden gevolgen kunnen hebben voor Natura 2000-gebieden, en zo ja welke gevolgen dat zijn.

Bij de toetsing van effecten op Natura 2000-gebied kijken we naar effecten op instandhoudingsdoelen. Negatieve effecten kunnen optreden tijdens de aanlegfase en/of de gebruiksfase van een project en kunnen grofweg onderverdeeld worden in de volgende categorieën:

- Direct verlies van oppervlakten van habitattypen of van areaal leefgebied voor aangewezen soorten

- Verslechtering van habitattypen of leefgebieden door onder andere vermesting door stikstofdepositie als gevolg van een project
- Verstoring van individuen van aangewezen soorten. De mate van verstoring is grotendeels afhankelijk van de uitvoering van werkzaamheden nabij kwetsbare locaties en gedurende kwetsbare perioden. Voor de beoordeling van deze effecten op Natura 2000 zijn een natuurtoets en stikstofonderzoek uitgevoerd

Tijdelijke effecten
Ook worden tijdelijke effecten tijdens de realisatiefase beoordeeld. Mogelijk hebben de werkzaamheden een verstorend effect op de natuur. Beschermde soorten kunnen tijdelijk hinder ondervinden van de werkzaamheden. Bijvoorbeeld door geluid, licht of beweging van mensen. Er wordt beoordeeld of hiervan sprake is. De mate waarin de alternatieven een tijdelijke verstoring van beschermde diersoorten tot gevolg hebben is beoordeeld als tijdelijke effecten op natuur.

6.4.2 Referentiesituatie

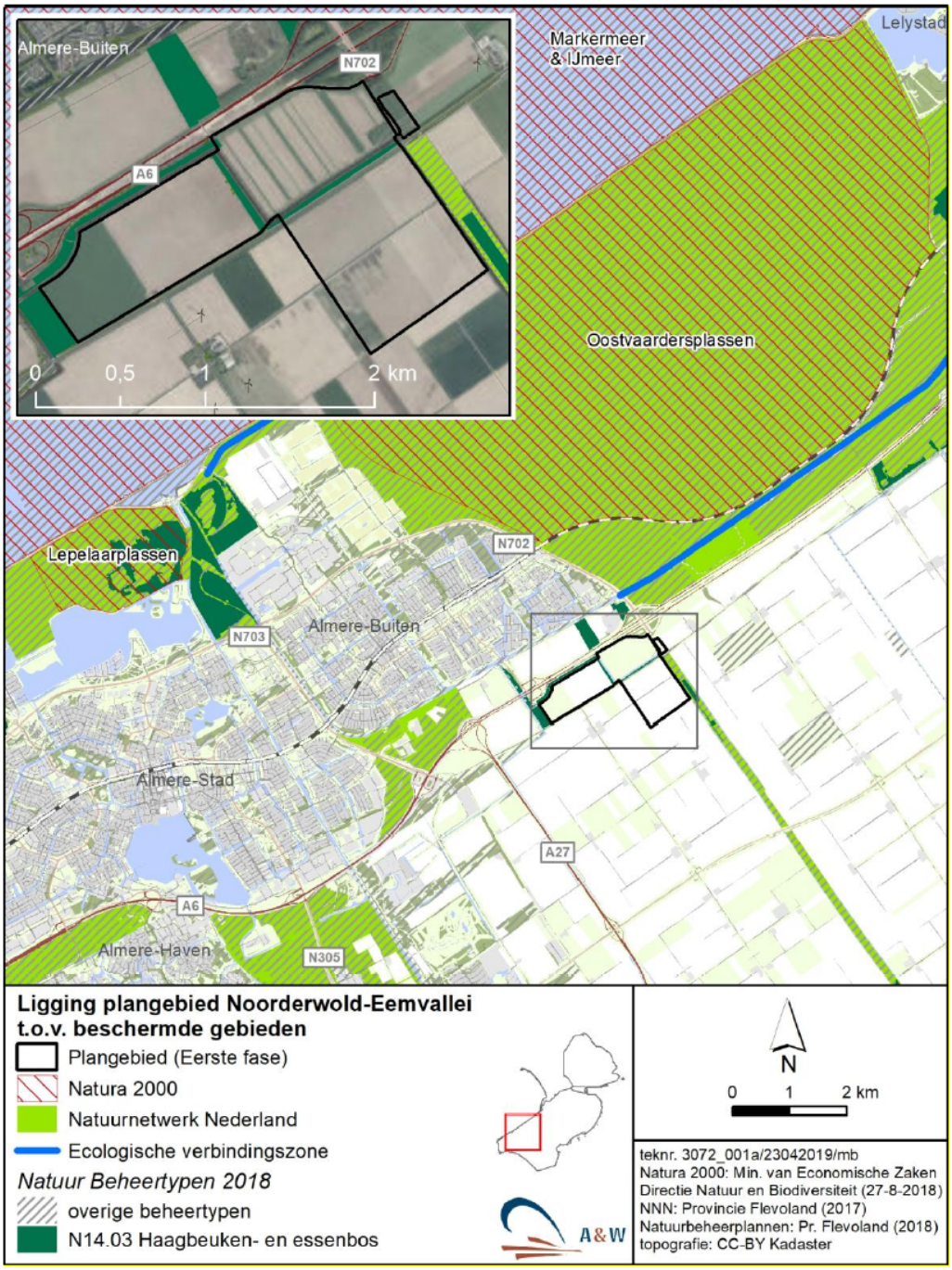
Het plangebied bestaat grotendeels uit landbouwgrond, met op enkele plaatsen opgaande begroeiing. Volgens de Atlas natuurlijk Kapitaal zijn de natuurwaarden in het plangebied op dit moment als zeer laag tot laag beoordeeld.[13] Het plangebied vormt geen onderdeel van een natuur- of groengebied met een beschermde status, zoals Natura 2000. Het plangebied maakt ook geen deel uit van het natuurnetwerk Nederland (NNN). Uit de kaart van het Natuurbeheerplan blijkt dat in het plangebied geen beschermde landschapselementen aanwezig zijn. De afstand tot het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen bedraagt 2 kilometer. Het dichtstbijzijnde gebied met stikstofgevoelige habitats is het Natura 2000-gebied. De Veluwe en het Naardermeer. De afstand tussen de Veluwe en het plangebied bedraagt ongeveer 20 kilometer en de afstand tot het Naardermeer is ongeveer 16 kilometer. Het dichtstbijzijnde NNN-gebied de Grote Trap ligt direct ten oosten van het plangebied.
Ten westen van het plangebied en rondom het Ibispad zijn (kleine) ruigtes aanwezig. Aan de oostkant van het plangebied zijn drie windturbines met de bijbehorende ontsluiting aanwezig.

Langs de Ibisweg en het Ibispad is een gedeelte gelegen dat is aangewezen als het natuurtype N14.03 Haagbeuken- en Essenbos. Dit betekent dat het beheer is afgestemd op dit type natuur. Langs het fietspad zal ter hoogte van het plangebied een klein stukje struweel worden weggehaald zodat er een verbinding ontstaat tussen de moerassen van deelgebied 1 en 2 en de tussengelegen Wulptocht.

In de omgeving van het plangebied liggen de Natura 2000-gebieden 'Oostvaardersplassen' (afstand circa 2 kilometer), 'Lepelaarplassen' (afstand circa 8 kilometer) en 'Markermeer en IJmeer' (afstand circa 7 kilometer). Het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen is aangewezen voor een aantal broedvogelsoorten (waaronder bruine en blauwe kiekendief) en niet-broedvogelsoorten (waaronder ganzensoorten en de Smient). Door de externe werking van de Wet natuurbescherming zijn bovengenoemde mobiele soorten ook beschermd buiten de

[13] atlasnatuurlijkkapitaal.nl

begrenzing van de Natura 2000-gebieden. Binnen het plangebied zijn geen percelen met grasland aanwezig. Foeragerende ganzen en Smienten worden er daarom niet verwacht. Wel is er mogelijk een ecologische relatie met het Natura 2000-gebied Markermeer en IJmeer dat op een afstand van circa 7 kilometer van het plangebied is gelegen. Binnen dit gebied foerageert de Meervleermuis. Binnen het plangebied zijn geen mogelijkheden voor verblijfplaatsen van de Meervleermuis aanwezig, door het ontbreken van bebouwing.



Figuur 6.3 De ligging van het plangebied en beschermde gebieden in de omgeving. (Het contour van het ingetekende plangebied is inclusief deelgebied 3)

6.4.3 Effectbeoordeling

Effecten op (beschermde) soorten

Uit de uitgevoerde natuurtoetsen blijkt dat de beoogde ontwikkeling mogelijk negatieve effecten kan hebben op door de Wnb beschermde soorten. Het verwijderen van een klein deel van de bestaande groenstructuur leidt mogelijk tot negatieve effecten op zoogdieren (boommarter, steenmarter, bunzing, wezel en hermelijn), vleermuizen en jaarrond beschermde vogels (buizerd, havik, sperwer, boomvalk en ransuil). Naar verwachting kunnen negatieve effecten worden voorkomen door het nemen van mitigerende maatregelen. Benodigde maatregelen en/of de noodzaak van het aanvragen van een ontheffing kunnen echter pas na uitvoering van nader soortgerichte onderzoeken worden bepaald. Voorafgaand aan de uitvoering worden conform de Wet natuurbescherming aanvullende onderzoeken uitgevoerd. De benodigde onderzoeken zijn afhankelijk van onder andere de uitvoeringsperiode (wel/niet broedseizoen) en controles in het veld.

Omdat tijdelijke verstoring van beschermde soorten is beoordeeld onder het criterium ‘tijdelijke effecten tijdens realisatiefase’ wordt het aspect effecten op beschermde diersoorten beoordeeld op de effecten na uitvoering in de gebruiksfase. De verwachting is dat een ontheffing kan worden verkregen voor de werkzaamheden die leiden tot verstoring, indien voldoende alternatieve habitats beschikbaar zijn in de directe omgeving en dat de maatregelen uiteindelijk leiden tot een kwaliteitsverbetering en uitbreiding van de habitats en daarmee een positief effect hebben op deze beschermde soorten.

Ook heeft de ontwikkeling positieve effecten op soorten. Het open water biedt ruimte aan vissen, waterplanten, enkele zoogdieren (bever en otter) en watervogels (futen, eenden, zwanen en ganzen). Het kleimoeras is geschikt als broed-, rust-, slaap- foerageer en/of overwinteringsgebied. Ook voor trekvogels kan het kleimoeras een goede tussenstop zijn om te rusten en te foerageren. De rietlanden zullen geschikte habitats zijn voor rietvogels zoals snor en baardman. Doordat het kleimoeras in een gevarieerd (natuur)gebied ligt kunnen soorten als bruine kiekendief, die voor hun broedgebied aan het moeras gebonden zijn, voedsel vinden in de graslanden en akkers van Noorderwold-Eemvallei en daarbuiten. Daarnaast kan het gebied de zeldzame gevlekte glanslibel en de gevlekte witsnuitlibel aantrekken. Het rietland zal op de nattere delen naast riet ook in beperkte mate bestaan uit wilgen en essen en op de droge delen zullen ook es, iep en zomereik kunnen gaan groeien. Hierdoor ontstaat er een divers moerasecosysteem met veel variatie. Het bos zal uit een gevarieerd inheems loofbos bestaan. Hier zijn op lange termijn dan ook bossoorten zoals, spechten, zangvogels en roofvogels te verwachten. Ook is het bos geschikt voor kleinere zoogdieren zoals de boommarter.

Door een combinatie van gewassen en ruimtelijke patronen ontstaan (in beide alternatieven) muizenrijke situaties die zeer geschikt zijn voor de jachttechniek van de drie (inmiddels vier) soorten kiekendieven. Kiekendieven (met uitzondering van bruine) kunnen in de grotere percelen

(rietland) ook tot broeden komen. Omdat de akkers in het plangebied voor een deel minder diep ontwaterd zullen worden, zijn ze potentieel ook geschikt voor de kwartelkoning.
Zangvogels en muizen zijn voedsel voor overwinterende roofvogels als ruigpootbuizerd en smelleken. Voor een aantal soorten is het belangrijk dat het landschap ook voldoende open is. De veldleeuwerik bijvoorbeeld zal daarom in deze eerste fase maar beperkt leefgebied vinden (met name in het meest zuidoostelijke deel).

Alles in overweging nemende is het effect op beschermde soorten voor beide alternatieven positief (+).

Alternatief	Score	Betekenis
Alternatief 1	+	Positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
Alternatief 2	+	Positief effect ten opzichte van de referentiesituatie

Effecten op beschermde gebieden (Natura 2000)
Het plangebied ligt op een afstand van ongeveer 4 kilometer van Natura 2000-gebied ‘Oostvaardersplassen’. Het Natura 2000-gebied Oostvaardersplassen is aangewezen als Vogelrichtlijngebied en er zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor in totaal 11 soorten broedvogels en 13 niet-broedvogels. Door TAUW is een beoordeling uitgevoerd naar de effecten van de realisatie op het foerageergebied van de blauwe- en bruine kiekendief.[14] Dit is nader onderzocht omdat het effect op het foerageergebied van deze twee soorten niet op voorhand uitgesloten kon worden (voor de andere vogelsoorten kon dit wel). Uit de beoordeling blijkt dat de ontwikkeling van het Noorderwold-Eemvallei Fase 1 geen negatief effect heeft op de instandhoudingsdoelen van de Natura 2000-gebieden, omdat het areaal van geschikt foerageergebied ten aanzien van het huidig gebruik niet afneemt. Ook heeft de ontwikkeling geen effect op de broedlocaties en foerageergebieden van andere soorten. Dit geldt voor beide alternatieven.

Om effecten op beschermde gebieden door stikstofdepositie in beeld te brengen is voor zowel de aanleg- als gebruiksfase een stikstofberekening uitgevoerd[15]. Voor de gebruiksfase is gerekend met alternatief 2, in de berekening is niet rekening gehouden met een gesloten grondbalans. Met een gesloten grondbalans komt daardoor de totale uitstoot aan stikstof bij lager uit dan gerapporteerd. Omdat bij ontwerp 1 minder wordt ontgraven is deze berekening ook representatief voor alternatief 1.

Uit de berekeningen volgt dat de voorgenomen ontwikkeling niet leidt tot een significante toename van de stikstofdepositie in zowel de realisatie- als gebruiksfase (inclusief de ontwikkeling van de roodkavels). Uit de resultaten van de stikstofberekeningen blijkt dat de stikstofdepositie nergens hoger is dan afgerond 0,00 mol/ha/jaar. Negatieve effecten op de gebiedsbescherming als gevolg van stikstofuitstoot (vermesting en verzuring) zijn niet aan de orde. In deze berekening is geen

[14] Natuurtoets Noorderwold Eemvallie Fase 1, een actualisatie van de toetsing aan de Wet natuurbescherming, TAUW, 25 mei 2023, R001-1288966JNA-V01-sss-NL
[15] Stikstofdepositie Noorderwold deelgebied 1 en 2, Rho Adviseurs, 12 januari 2024, 20231169/131071/

rekening gehouden met het positieve effect van de verminderde landbouwactiviteiten (bemesting) als gevolg van de realisatie van nieuwe natuur op de landbouwgronden. De verandering aan landgebruik leidt tot een vermindering aan emissies van NH3 (ammoniak).

Vanwege de lagere hoeveelheid vrijkomende grond bij alternatief 1 leidt ook dit alternatief niet tot negatieve effecten. Ook de in de gebruiksfase leidt de beoogde ontwikkeling niet tot een toename van stikstofdepositie.

Door uitvoering van de plannen zijn geen overige knelpunten met de ecologische wet- en regelgeving voorzien ten aanzien van gebiedsbescherming. Vanwege de afwezigheid van negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van de nabijgelegen Natura 2000-gebieden wordt dit effect voor beide alternatieven beoordeeld als neutraal (0).

Alternatief	Score	Betekenis
Alternatief 1	0	Geen effect ten opzichte van de referentiesituatie
Alternatief 2	0	Geen effect ten opzichte van de referentiesituatie

Natuur Netwerk Nederland (NNN)
Uit de kaartgegevens over wettelijk beschermde gebieden blijkt dat het plangebied geen deel uitmaakt van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Het dichtstbijzijnde NNN-gebied is direct ten oosten van het plangebied gelegen. Door de ligging nabij de A6 en in agrarisch gebied, kent het gebied reeds relatief veel menselijke verstoring. Negatieve effecten van verstoring door uitvoering van de werkzaamheden op het NNN-gebied zijn niet te verwachten bij beide alternatieven, omdat de extra verstoring relatief klein zal zijn.

De natuurontwikkeling in het plan betreft deels natuurcompensatie van verloren natuurwaarden (NNN-gebied) dat door verbreding van de A6 verloren is gegaan. Het plan leidt daarmee tot herstel van verloren habitats, leefgebied en foerageergebied. Op provinciaal niveau wordt daarmee een netto afname voorkomen. Binnen het plangebied leidt de ontwikkeling, mede door realisatie van extra natuuroppervlakte (circa 38 hectare) boven op de compensatieverplichting, tot een uitbreiding van de oppervlakte natuur. Mede door de aansluiting van het gebied op de Grote Trap draagt het plan ook bij aan het beter verbinden van natuur. Door de netto toename van natuurareaal in combinatie met kwaliteitsverbetering (netto toename areaal moerasnatuur) is het effect voor beide alternatieven licht positief beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie.

Alternatief	Score	Betekenis
1	0/+	Licht positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
2	0/+	Licht positief effect ten opzichte van de referentiesituatie

Tijdelijke effecten
Het afgraven gaat gepaard met de inzet van machines die een tijdelijke verstoring en geluidsoverlast in het plangebied kunnen veroorzaken. Hoewel werkzaamheden voornamelijk

buiten het broedseizoen plaatsvinden, kunnen de werkzaamheden effect hebben op aanwezige planten en dieren. De afstand tot het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied ‘Oostvaardersplassen’ is circa 4 kilometer.
Verstoringsfactoren zoals geluid, licht en optische verstoring van de aanlegfase en gebruiksfase zorgen vanwege de afstand en kleinschalige aard van de werkzaamheden met zekerheid niet tot negatieve effecten in Natura 2000-gebieden.

Er zijn in of nabij het plangebied geen locaties zoals gebouwen, hoge masten, of andere torens waar vogels zoals de slechtvalk of gierzwaluw kunnen broeden. In de hoger opgaande groenstructuren in en rond het plangebied kan ransuil of torenvalk broeden. Een incidenteel individueel broedgeval in of nabij het plangebied is niet uitgesloten. Dit kan ook gelden voor potnetiele verblijfplaatsen van vleermuizen. Bij werkzaamheden in het broedvogelseizoen wordt aangeraden voorafgaand aan de werkzaamheden potentiële broedlocaties ongeschikt te maken. Bij voorkeur wordt gewerkt buiten het broedseizoen. Het kappen van bomen (met nesten) moet altijd gebeuren buiten het broedseizoen of na een broedvogelcontrole. Voor beschermde vleermuizen wordt aangeraden voorafgaand aan de werkzaamheden potentiële verblijfplaatsen in beeld te brengen, die vervolgens onaangetast moeten blijven.

Omdat tijdelijke effecten (verstoring) niet uit te sluiten is worden beide alternatieven als licht negatief beoordeeld.

Alternatief	Score	Betekenis
1	0/-	Licht negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
2	0/-	Licht negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie

Effect natuurkwaliteit (doelbereik compensatie)
Voor Noorderwold ligt er een concrete doelstelling voor EHS (NNN) compensatienatuur: op een aantal plekken in Flevoland is natuur in recente jaren verdwenen vanwege de aanleg van infrastructuur of bebouwing. Het gaat om 68,5 hectare moeras en om 36 hectare bos. Voor het moeras en het bos (en het fauna- en kruidenrijke grasland) is aangesloten bij de natuurbeheertypen zoals SNL die hanteert en na realisatie wordt het natuurgebied ook zo beheerd.[16] Daarnaast wordt een zeer kleine oppervlakte ruigteveld (0,2 hectare) ingericht als kwalitatieve compensatie voor het windpark Zeewolde. De ontwikkeling van Noorderwold-Eemvallei heeft meerdere positieve effecten op de natuur. De realisatie leidt tot een aaneengesloten en gevarieerd moerassig landschap en bosgebied met een hoge natuurkwaliteit en natuurinclusieve landbouw.

Bij de compensatieopgave ligt er enkel de verplichting tot het realiseren van bepaalde oppervlakte van verschillende structuurtypes (bos en moeras). Voor de te compenseren natuur zijn geen referenties of nadere specificaties voorgeschreven/bekend. In de alternatieven is daarom

[16] De volgende SNL-type worden gehanteerd: Dynamisch moeras (SNL-type N05.01), Haagbeuken- en essenbos (SNL-type N14.03), Kruiden- en faunarijk grasland (SNL-type N12.02)

gestreefd naar een ruime hoeveelheid nuances en variaties om een zo hoog mogelijke natuurkwaliteit te bereiken.

Voor de alternatieven zijn verschillende nuances en variaties (in vegetatie, hoogtes, gradiënten) opgenomen in het ontwerp. Deze zijn hieronder nader uitgewerkt. Het gaat daarbij om onder andere organische overgangen, verschillen in maaiveld en verschillende raakvlakzones.
Alle nuances in het ontwerp zorgen er in het algemeen voor dat de natuurwaarden worden geoptimaliseerd. Enkele concrete voorbeelden zijn:

- Verhogingen in bosschages, deze zorgen voor bijvoorbeeld drogere overwinteringsplaatsen voor amfibieën, maar ook extra vestigingsmogelijkheden voor verschillende grondgebonden zoogdieren
- Overgangen tussen bos en de meer open landschapstypes hebben in alternatief 2 veel variatie in de oriëntatie. In alternatief 1 zijn de meeste bosschages in blokvorm waardoor er daarbij minder variatie is in structuurovergangen
- Door wandelpaden slingerend in het ontwerp op te nemen lopen ze bijvoorbeeld niet altijd over de overgang van struweel naar grasland, is er voor allerlei soorten die leven in de overgangen (insecten, zoogdieren, vogels et cetera) verspreid door het plangebied wel een geschikte locatie te vinden
- In de natte delen zijn veel overgangen aanwezig met telkens een andere oriëntatie. Dit geeft voor watergebonden fauna (met name macrofauna) veel variatie in warmere en koudere delen en diepere en minder diepe delen. Door de verschillen in oriëntatie zal er een mozaïek ontstaan aan vegetatie en habitat waarbinnen voor veel soorten een plek te vinden is. Door de grote mate aan variatie zal het systeem ook robuuster gaan fungeren, met een (tijdelijke) waterstanddaling of verhoging (door uitzonderlijk weer) blijven de nuances in het systeem behouden en behouden de soorten hun leefgebied
- Langs de A6 zijn wandelpaden gelegd op enige afstand van de A6. Bosschage zorgt daarnaast voor een natuurlijke barrière voor verlichting en beperkt het risico dat (water)vogels laag over de A6 zullen komen. Op de Ibisweg is de rijsnelheid beduidend lager en daarnaast zijn daar in de bermen bomen aanwezig waardoor ook daar vogels min of meer gedwongen op hoogte de weg over te steken. Bij het ontwerp van alternatief 2 liggen de lijnvormige elementen vooral haaks op de A6 en Ibisweg waardoor er een grotere kans is op verkeersslachtoffers die door het volgen van de lijnvormige elementen bij de A6 uitkomen. Bij alternatief 1 lopen ook meerdere lijnen haaks op de A6 waardoor dit minder zal voorkomen

Beide alternatieven sluiten tot op zekere hoogte aan bij allerlei structuren in de omgeving. Ter hoogte van het plangebied zijn drie verbindingen over en onder de A6, te weten de Gruttotocht, het Ibispad en nabij de N702. Alternatief 2 heeft in ZW-NO inrichting zowel langs de Ibisweg als de A6 een goede ecologische verbindende functie. Haaks op deze as, ligt Wulptocht die zorgt voor de nodige verbindingen in een NW-ZO richting. De Wulptocht stroomt tussen deelgebied 1 en 2 door, en stroomt later langs deelgebied 3. De verbindende functie is in het ontwerp opgenomen middels watergangen, open vegetatie en bosschages. Doordat de verschillende structuurtypen ook aansluiting hebben op de verbindende elementen wordt alles tezamen versterkt, zowel binnen het plangebied als naar de ruime omgeving toe. Deze verbindende

elementen zijn bij alternatief 2 sterker aanwezig dan bij alternatief 1. Bij alternatief 1 is het verbindende element vooral de verlegde Wulptocht en ontbreekt het op delen aan verbindende groenstructuren.

Ten aanzien van de roodkavel is dit parallel aan de Ibisweg gelegen waardoor de kavel zal zorgen voor beperkte verstoring. De roodkavel op andere locaties (bijvoorbeeld in het midden van het plangebied) zal naar verwachting tot meer verstoring leiden. Het verschil tussen alternatief 1 en 2 is dat de roodkavel bij alternatief 1 uit drie separate zoekgebieden bestaat en bij alternatief 2 is het één langgerekt geheel. De separate gebieden kunnen in theorie enige voordelen opleveren ten aanzien van de natuurkwaliteit, aangezien het leidt tot meerdere gradiënten (overgangen) in het gebied. Dit verschil in effect is echter niet heel groot. Daartegenover staat dat bij losse kavels juist meer sprake kan zijn van randverstoringen.

Het bos zal voor minimaal 80 % bestaan uit inheemse loofbomen, waarbij in de soortensamenstelling wordt ingespeeld op bodem en waterhuishouding, en daarnaast op het te verwachten recreatief gebruik. Bijvoorbeeld met bloeiende, vruchtdragende of fraai uitgroeiende soorten in de nabijheid van de woongebieden. In het bos zullen verschillende open plekken zijn ten behoeve van variatie en structuur, daarnaast bieden deze openplekken ruimte voor recreatieve en participatieve activiteiten. Dit geldt voor beide alternatieven.

In alternatief 2 ligt ten noordwesten van de roodkavel vooral kruidenrijk (nat) grasland (ook in de moeraszone) waar met name grondgebonden soorten van zullen profiteren (zoals kleine zoogdieren en insecten). Watervogels (met name eenden, ganzen, et cetera) kennen over het algemeen een grotere verstoringsafstand en zitten op geruime afstand van de roodkavel. Bij alternatief 1 is een groot deel van het zoekgebied rood gelegen tussen 2 bosstroken. Een deel van het zoekgebied ligt naast het moeras, dat tot verstoring van watervogels kan leiden.

Bij beide alternatieven wordt de roodkavel voorzien van een watergang en beheerpad waardoor de roodkavel fysiek gescheiden komt te liggen van het natuurterrein. Door de aanplant van enkele bosschages en struweel, wordt verstoring door menselijke activiteit grotendeels weggenomen. Voor tal van soorten, zoals vogels, insecten en kleine zoogdieren, kan de menselijke activiteit ook een positieve uitwerking kunnen hebben. Stedelijk groen is over het algemeen voedselrijker en bebouwd gebied houdt meer warmte vast dan landelijk gebied. Bebouwing biedt daarnaast (bij natuurinclusief bouwen) kansen voor bijvoorbeeld verblijfplaatsen van vleermuizen. Daarnaast is door tuinen en openbaar groen ook wel variatie aanwezig in bloeiende en wintergroene beplanting waar de nodige soorten van kunnen profiteren. Doordat de exacte invulling niet bekend is, zijn eventuele positieve effecten verder buiten beschouwing gelaten. Deze rode gebieden worden op organische wijze ontwikkeld door of in samenwerking met de toekomstige gebruikers.

Tezamen geven beide alternatieven een positief effect op natuurkwaliteit en voldoen ze aan de compensatieplicht. Het effect bij alternatief 2 is zeer positief omdat daar meer samenhang en variatie in het gebied aanwezig is, mede door de het behouden van de ligging van de wulptocht.

Alternatief	Score	Betekenis
1	+	Positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
2	++	Zeer positief effect ten opzichte van de referentiesituatie

6.4.4 Mitigerende maatregelen

Op basis van de uitgevoerde natuurtoets zijn effecten te verwachten in de vorm van verstoring van aanwezige beschermde soorten in de uitvoeringsfase. Mitigerende maatregelen worden mede bepaald op basis van nader soortgericht onderzoek. Maatregelen zijn met name gericht op het uitvoeren van de werkzaamheden buiten het broedseizoen het werken volgens een ecologisch werkprotocol. Op basis van nader soortgericht onderzoek wordt voor uitvoering een ecologisch werkprotocol opgesteld.

6.5 Landschap

6.5.1 Uitgangspunten

In dit onderdeel wordt getoetst welke effecten de alternatieven hebben op de landschappelijke waarden en de ruimtelijke kwaliteit in het gebied. De cultuurhistorisch-landschappelijke opbouw van de Flevolandse polders is uniek. Het is daarom belangrijk eerst aan te geven hoe het plangebied landschappelijk is opgebouwd en wat de belangrijkste kenmerken en kwaliteiten zijn die moeten worden behouden of versterkt.

De effecten van de beide alternatieven op het thema Landschap worden beoordeeld op basis van twee criteria. Ten eerste de beïnvloeding van de gebiedskarakteristiek. Hierbij valt te denken aan landschappelijke lijnen, landschapselementen en kenmerkende structuren in het landschap. Ten tweede de ruimtelijke kwaliteit van het gebied na realisatie. Daarbij wordt gelet op de gebruikswaarde voor meerdere functies, belevingswaarde voor bewoners en bezoekers en de waarde voor de toekomst. Ruimtelijke kwaliteit zegt of (openbare) ruimte goed te gebruiken is, of het er prettig verblijven is en of dat zo blijft.

6.5.2 Referentiesituatie

Oostelijk van Almere ligt het gebied Noorderwold-Eemvallei. Het is een landbouwgebied met uitgestrekte weiden en akkerlanden. Subtiele hoogteverschillen in het landschap tonen de oude loop van rivier de Eem, die hier oorspronkelijk doorheen stroomde.

Het plangebied maakt deel uit van een polderlandschap. Dit verkavelingspatroon is een landschappelijke waarde omdat het volgens een rationeel rastervormig patroon is uitgezet en destijds niet is veranderd. Het geeft uiting aan de ontginningsgeschiedenis van het landschap. Een belangrijk kenmerk van het landschapstype (polderlandschap) is de openheid en lange zichtlijnen. In Noorderwold-Eemvallei is deze openheid al enigszins beperkt door de A6 (met geluidswal), de nabije ligging van Almere, de dubbel omzoomde Ibisweg en opgaande elementen zoals windturbines. De watergangen (sloten) langs de kavels zijn kenmerkende lijnvormige landschapselementen.

In het terrein vallen een aantal markante hoogteverschillen in het maaiveld van de akkers op, bijvoorbeeld aan weerszijden van het kruisende fietspad. De opduikingen van de voormalige geulen van de Eem in het terrein zijn nu nauwelijks te herkennen, maar zijn wel terug te leiden aan de reliëf in het landschap (zie figuur 6.4). Daarnaast is de Ibisweg op de provinciale Cultuurhistorische waardenkaart aangemerkt als waardevol.



Figuur 6.4 Maaiveldkaart met daarin zichtbaar de loop van de oude Eem (bron: Econsultancy)

6.5.3 Effectbeoordeling

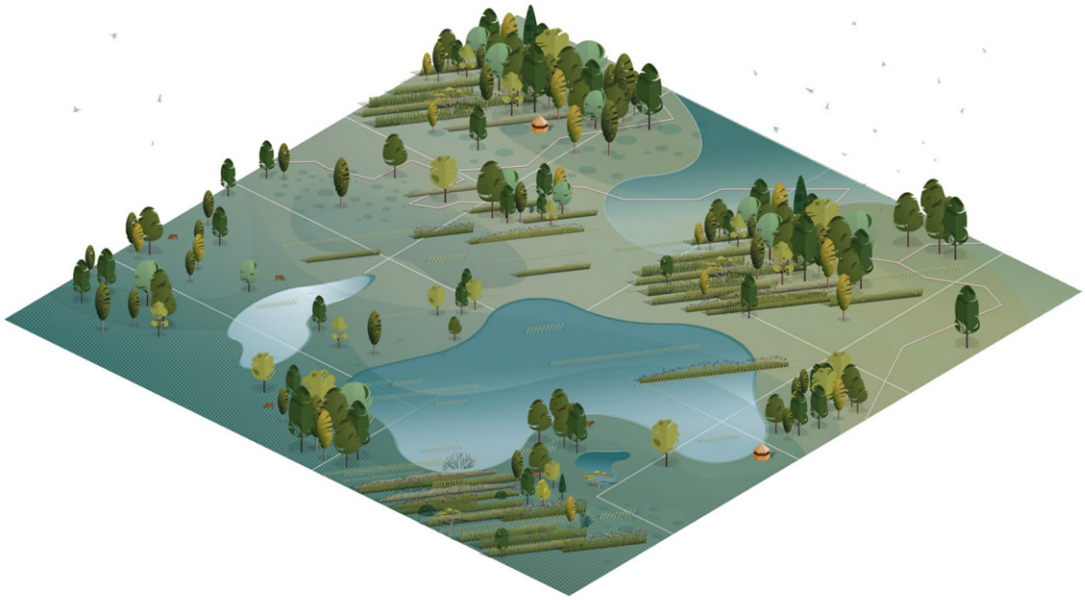
Beïnvloeding gebiedskarakteristiek

Het landschap van Flevoland heeft een hoge cultuurhistorische waarde. De provincie hanteert 24 kernkwaliteiten in haar landschapsvisie (en programma Landschap van de Toekomst). Dit programma geeft richting voor ontwikkeling in Flevoland.

De kernkwaliteiten uit de visie die van toepassing zijn op Noorderwold-Eemvallei zijn onder andere:

- De poldernatuur
- Natuurlijke hoogtes en laagtes
- Stad- en dorpsbossen
- Lanen en singels

Voor beide alternatieven geldt dat door de ontwikkeling van de natuur het landschap minder herkenbaar is als open polderlandschap. Het gebied vormt een geleidelijk en hybride landschap dat aansluit op de Grote Trap. De Grote Trap wordt hierin een belangrijke nieuwe ruimtelijke overgang. De landbouwkundige verkaveling vormt het raamwerk van het plangebied waardoor de landschappelijke lijnen behouden blijven. Voor beide alternatieven wordt ook aangesloten bij kernkwaliteit stad- en dorpsbossen. De aanleg van bos draagt bij aan biodiversiteit en past bij de ontwikkeling van Flevoland van een landbouwprovincie naar een meer afwisselend landschap. Daarnaast is de realisatie van het Noorderwold-Eemvallei Fase 1 in lijn met de visie vanuit het Programma Landschap van de Toekomst. Het versterken van de grote groengebieden en hun onderlinge verbindingen. Als overgang van stad naar land zijn ze belangrijker dan ooit. En vermengen ze stedelijke functies met (stads)landbouw, recreatie en natuur.



Figuur 6.5. Illustratie poldernatuur (Bron: Provincie Flevoland. Programma Landschap van de Toekomst)

Alternatief 1 draagt op de volgende manieren bij aan de kernkwaliteiten:

- De realisatie van bos draagt bij aan kernkwaliteit stad- en dorpsbossen. Het bos versterkt de groene lobben rond Almere en geeft ook het gebied met woonfunctie een groene omkleding in het landschap. De bosgebieden zijn plekken waar de natuur geleidelijk aan het rationele grid

van de polder overneemt. Gebieden met een hoge ecologische waarde. Ook zijn ze van belang voor ontspanning en natuurbeleving
- Het toevoegen van houtwallen en bosheuvels vermindert de kernkwaliteit openheid maar deze was in Noorderwold-Eemvallei al op beperkte schaal aanwezig
- De kernkwaliteit lanen en singels blijft behouden. De dubbele bomenrij langs de zuidkant van het plangebied (Ibisweg) blijft namelijk onaangetast

Alternatief 2 draagt op de volgende manieren bij aan de kernkwaliteiten:
- In alternatief 2 wordt gebruik gemaakt van kernkwaliteit ‘natuurlijke hoogtes en laagtes’ als ontwerpuitgangspunt. In dit alternatief wordt grond gebruikt om de oude Eemvallei op te hogen, zodat deze weer zichtbaar is in het landschap. Kanttekening hierbij is dat de zichtbaarheid vanaf de Ibisweg deels wordt beperkt door de woningen. De beleefbaarheid van deze oude Eemruggen komt beter aan bod bij betreding van het gebied. Met de aanleg van (wandel)paden door het gebied is de zichtbaarheid voor bezoekers wel gegarandeerd
- Net als in alternatief 1 wordt de kernkwaliteit stad- en dorpsbossen versterkt door de aanleg van bos die een overgang markeert van bebouwing naar open gebied

De toevoeging van roodkavels (met de mogelijkheid om 200 woningen te realiseren) zorgt voor een gedeeltelijke verstedelijking van het landschap. Echter past woningbouw wel bij de gebiedskarakteristiek van Noorderwold-Eemvallei als overgangsgebied tussen het stedelijke Almere en de open polder. De roodkavels worden zorgvuldig ingepast in het verder natuurlijke landschap met bos- en moerasgebied (zie onderstaande figuur). Ook sluit dit aan bij thema 3 uit het programma Landschap van de Toekomst: In het landschap van de toekomst zijn stad en land in balans. Water- en groenstructuren zijn de basis voor aantrekkelijke stadsranden en een toegankelijk landschap. De locatie van de roodkavels aansluitend op de Ibisweg (alternatief 2) is gekozen vanwege de ontsluiting vanaf deze weg, de benodigde afstand tot de A6 en het vrijhouden van de oeverwallen van de Eem. Flevoland kent een rationeel ingericht landschap waarbij woningen aan de rand van een groter perceel liggen en direct worden ontsloten met een rechte weg voor de kavel langs. De invulling van de roodkavels bij Noorderwold-Eemvallei sluit aan op deze ontwerpvoorwaarden. De kavels liggen haaks op de Ibisweg en aan de zuidzijde van de grotere eenheid van Noorderwold-Eemvallei. De rechthoekige kavels langs de wegzijde van een perceel passen goed in het rationele polderlandschap van Flevoland.



Figuur 6.6. Illustratie stad- en dorpsbossen om bebouwing van de roodkavels heen (Bron: Provincie Flevoland, Programma Landschap van de Toekomst)

Uit deze vergelijking blijkt dat de effecten op de beïnvloeding van het gebiedskarakteristiek vergelijkbaar zijn. Beide alternatieven sluiten aan bij de kernkwaliteiten uit het programma Landschap van de Toekomst en benutten ze deels als ontwerpuitgangspunten. Daarom worden beide alternatieven beoordeeld als positief.

Alternatief	Score	Betekenis
Alternatief 1	+	Positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
Alternatief 2	+	Positief effect ten opzichte van de referentiesituatie

Ruimtelijke kwaliteit (beleving)
Voorliggend initiatief beoogt de aanwezige historische en landschappelijke waarden en de beleving van de gronden als natuur te versterken De ambitie is integratie, interactie en uitwisseling van natuur en landbouw rondom een zichtbare Eemvallei. Dit zal de natuurlijke rijkdom op het platteland vergroten, zowel boven de grond (insecten, akkervogels) als in de bodem (wormen, kevers, schimmels en bacteriën). Het landschap dat zo ontstaat, vormt een aantrekkelijke omgeving om onder andere te recreëren en te wonen. In beide alternatieven komt dit de belevingswaarde en daarmee de ruimtelijke kwaliteit van het gebied ten goede. Het bestaande landschap wordt omgevormd naar een meer natuurlijk landschap wat voor de belevingswaarde positief is. Waar Noorderwold-Eemvallei voorheen uitsluitend als landbouwgebied werd gebruikt, ontstaan nu de functies natuur, wonen, recreatie en (biologische) landbouw. De gebruikswaarde neemt flink toe. Er ontstaat een afwisselend landschap met interactie tussen een ecosysteem en menselijke ingrepen en handelen. Hiermee worden tevens de gebruikswaarde, belevingswaarde en toekomstwaarde van het gebied verstrekt en is het effect daarom als positief beoordeeld.

De roodkavels worden in beide alternatieven op een gelijke manier ingepast. In alternatief 1 zijn drie verschillende zoekgebieden aangewezen terwijl deze in alternatief 2 geconcentreerd zijn. In beide gevallen sluiten ze zoveel mogelijk aan bij de rationele verkaveling van de polder.

In beide alternatieven zitten de roodkavels haaks op de Ibisweg in rechte blokken vormgegeven. Dit wordt in alternatief 2 geaccentueerd door de watergang die er omheen loopt en daarmee aan weerzijde haaks uitkomt op de watergang die langs de Ibisweg loopt. Aan de voorzijde loopt de kavelbegrenzing parallel langs de Ibisweg. Aan de achterzijde heeft de roodkavel in alternatief 2 een meer golvende rand gekregen. Hiermee wordt aangesloten op de aanwezige hindercontouren. Tegelijkertijd wordt aangesloten bij de richtlijnen uit het Programma Landschap van de Toekomst door de roodgebieden te verweven met groenstructuren zodat een ‘kraag’ van bosschages rondom deze woonkernen ontstaat. De afwisseling tussen de roodkavels, de landbouw en de bosgebieden versterkt de ruimtelijke kwaliteit van dit gebied.

Alternatief	Score	Betekenis
Alternatief 1	+	Positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
Alternatief 2	+	Positief effect ten opzichte van de referentiesituatie

6.6 Cultuurhistorie en archeologie

6.6.1 Uitgangspunten

In de archeologie gaat het om de materiële overblijfselen van vroegere menselijke activiteiten en het verhaal daarachter. Meestal liggen ze in de grond verborgen. Archeologische resten vormen een bron van kennis over de geschiedenis van het landschap en menselijke activiteiten in het verleden. In principe liggen archeologische resten het beste bewaard onder het maaiveld, in hun oorspronkelijke context. Wie iets met de bodem wil, is verplicht de schade aan archeologische waarden zoveel mogelijk te beperken. Volgens het Verdrag van Valletta (1992) moeten archeologische resten in de bodem duurzaam beschermd blijven. Het verdrag geldt als uitgangspunt voor de Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz).

Begin 2012 is de Modernisering Monumentenzorg in werking getreden. Dit betekent dat voor plannen en projecten vanaf heden ook naar de bovengrondse cultuurhistorie moet worden gekeken. Dit betekent dat bijvoorbeeld waardevolle cultuurhistorische patronen, elementen en structuren moeten worden beschouwd. Voorheen waren alleen archeologische waarden en mogelijke vindplaatsen en gebouwde monumenten aan een onderzoeksinspanning onderworpen.

Voor het in beeld brengen van de archeologische waarden in het gebied zijn meerdere voor- en veldonderzoeken uitgevoerd.

6.6.2 Referentiesituatie

Cultuurhistorie

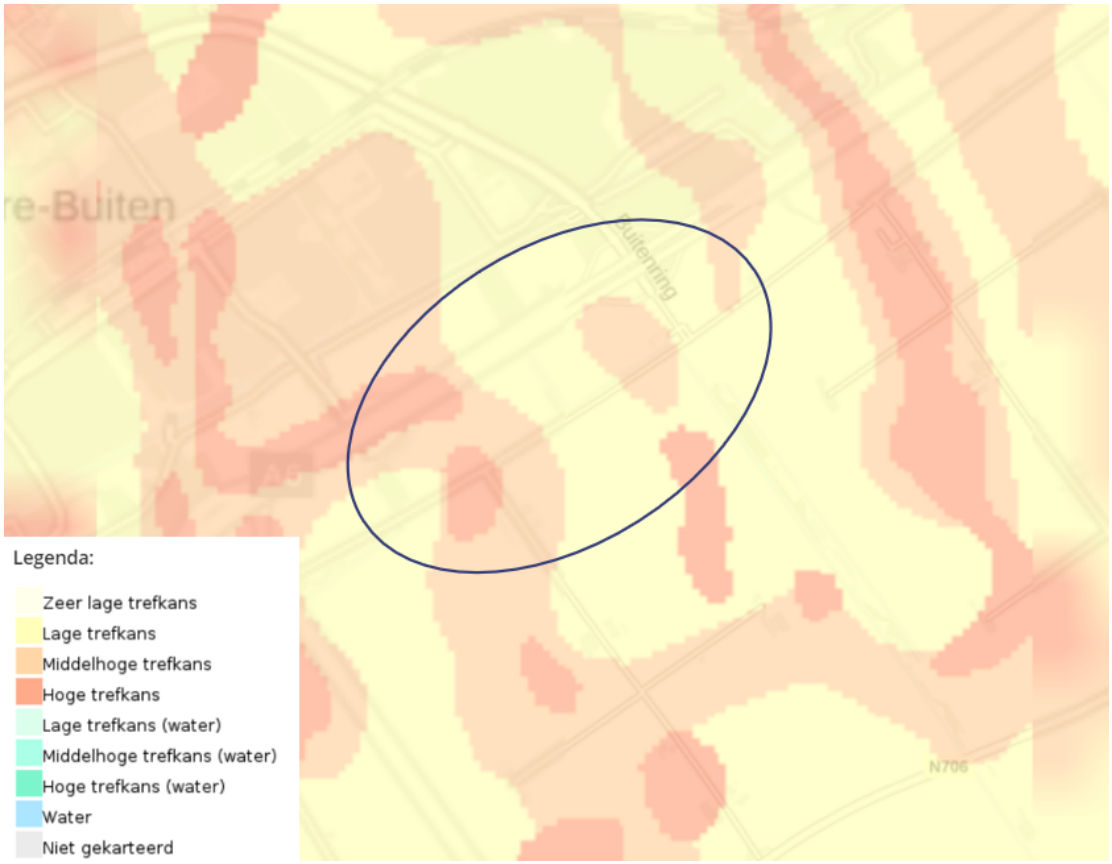
Het landschap van Zeewolde bestaat uit een open en rationeel polderlandschap, dat voor een belangrijk deel door de landbouw wordt gebruikt. De Cultuurhistorische waardevolle kenmerken in het plangebied betreffen enkele kenmerkende patronen die bepalend zijn voor het karakter van Flevoland en het polderlandschap, zijnde de Wulptocht en de Ibisweg die het plangebied doorkruisen en de flankerende beplanting langs de Ibisweg.
Noorderwold-Eemvallei is een landbouwgebied. In het plangebied zijn geen wettelijk beschermde cultuurhistorische waarden aanwezig. Het gebied kent geen oude dijken of historisch waardevolle

verkavelingspatronen. Er zijn geen (Rijks)monumenten aanwezig in of rondom het plangebied[17]. De ligging van de voormalige Eem wordt bij thema Archeologie behandeld.

Archeologie

De Provincie Flevoland heeft een cultuurhistorische waardenkaart beschikbaar waar ook de archeologische waarden zijn vermeld[18]. Tijdens het pleistoceen stroomde de rivier de Eem door het plangebied, die nog steeds zichtbaar is in de maaiveldkaart, zie figuur 6.4. De ligging van de oude Eem heeft in het bestemmingsplan een dubbelbestemming archeologie 2 (hoge trefkans). Grondroering dieper dan 0,5 meter kan leiden tot aantasting van archeologische waarden. Het overige deel van het plangebied heeft een dubbelbestemming archeologie 5 (lage trefkans).In het plangebied kan onderscheid worden gemaakt tussen bekende en verwachte archeologische waarden. De bekende archeologische waarden zijn gekoppeld aan zowel de oude loop van de Eem (getijdekreken), als aan de zandopduikingen (dekzandreliëf) in de diepere ondergrond. Deze zijn van hoge archeologische waarde omdat ze waarschijnlijk sporen van bewoning en landgebruik uit de prehistorie bevatten. Op deze diepere lagen in de ondergrond liggen recentere aardlagen. Ook voor deze lagen worden archeologische waarden verwacht. Zo heeft er zich in de tijd van de vorming van het grote merengebied een veenlaag gevormd. Deze kan resten uit de IJzertijd en Romeinse tijd bevatten. Vervolgens heeft er zich op deze veenlaag een kleipakketgevormd in de tijd van de Zuiderzee. Deze laag kan resten bevatten van bijvoorbeeld scheepswrakken. De eerste 40 centimeter onder het maaiveld betreft de bouwvoor die is geroerd door de landbouwwerkzaamheden.

[17] Kaart Archeologie in Nederland, https://rce.webgispublisher.nl
[18] Cultuurhistorische waardenkaart, Provincie Flevoland, https://kaart.flevoland.nl/cultuurhistorie/



Figuur 6.7 Archeologische verwachtingskaart (IKAW)

6.6.3 Effectbeoordeling

Effect op aanwezige cultuurhistorische waarden in het plangebied

Binnen het plangebied komen geen rijksmonumenten voor die beschermd zijn op basis van de Erfgoedwet. Ook provinciale monumenten en gemeentelijke monumenten zijn niet in het plangebied aanwezig. De ontwikkeling heeft daarom geen negatieve invloed op monumenten.

Het plangebied heeft sinds de inpoldering een agrarische functie gehad. De transitie van agrarisch landgebruik naar natuur leidt bij beide alternatieven tot een verandering in het open traditionele polderlandschap. Open akkerland maakt plaats voor een moeraslandschap afgewisseld met bos. Met het behoud van de Ibisweg en (deels) de Wulptocht blijft de rationele verkaveling echter op hoofdlijnen behouden en herkenbaar. De roodkavels worden in dezelfde rechthoekige verkaveling ingepast en de dubbele laanbeplanting langs de Ibisweg blijft behouden. De nieuwe ontwikkeling wordt daarmee ingepast binnen de aanwezige rationeel verkavelde structuur van het gebied. Het effect op cultuurhistorische waarden wordt om deze redenen voor beide alternatieven als neutraal beoordeeld.

Alternatief	Score	Betekenis
Alternatief 1	0	Geen effect ten opzichte van de referentiesituatie
Alternatief 2	0	Geen effect ten opzichte van de referentiesituatie

Effect op aanwezige archeologische waarden
De effecten op zowel de bekende als de verwachte archeologische verwachtingswaarden zijn verschillend voor beide alternatieven.

In alternatief 1 kan de afgraving van het kleimoeras op de plek van de Eem (met 0,7 meter) leiden tot aantasting van de archeologische waarden[19]. Buiten de oeverwallen (in dubbelbestemming 5) geldt een lagere verwachtingswaarde voor archeologie. Door archeologisch onderzoek is 94 % van de te ontgraven kleimoerassen vrijgegeven. Er wordt hier namelijk niet dieper gegraven dan 6,50 -NAP en boven deze diepte worden geen archeologische waarden verwacht. Op een paar plekken wordt tot 6,80 -NAP gegraven. Voor deze delen wordt een archeologisch werkprotocol opgesteld. Mochten er archeologische waarden aangetroffen worden, dan neemt Flevolandschap passende maatregelen om deze te behouden. De aanleg van bosheuvels met bijbehorend grondverzet en de ophoging van akkers (met 0,6 meter) kan leiden tot zetting van de grond en aantasting van archeologische verwachtingswaarden. De roodkavels liggen buiten de archeologisch waardevolle gebieden waarmee de kans op verstoring daar klein is. Het peil wordt in deze alternatief verhoogd. De kans op oxidatie van archeologische waarden door een daling van de grondwaterstand is hier dus klein.

In alternatief 2 is de ligging van het moeras aangepast op basis van de ligging van de oeverwallen van de Eem. Dit is gedaan om archeologische waarden te ontzien. De Eem zelf wordt hier niet ontgraven. Het ophogen van de oeverwallen gebeurt aan de rand van het archeologisch waardevolle Eem. De kans op aantasting van archeologische waarden door zetten is aanwezig maar klein. De aanleg van kruidenrijk grasland op de oeverwallen leidt niet tot aantasting van de onderliggende bodemlagen. Ook de roodlocaties liggen buiten de archeologisch waardevolle gebieden. De Wulptocht wordt in alternatief 2 niet verlegd. Dit zal dus ook niet leiden tot aantasting van de archeologische waarden. Echter ook hier geldt dat buiten de oeverwallen nog een archeologische verwachtingswaarde geldt. Bij de aanleg van kleimoerassen wordt 1,5 tot 2 meter ontgraven maar blijft dit grotendeels boven de archeologisch vrijgegeven diepte van 6,50 m –NAP. Het waterpeil blijft in alternatief 2 gelijk (en dus is oxidatie van archeologische waarden niet voor de hand liggend). Echter bestaat in beide alternatieven de mogelijkheid van lichte peilfluctuatie waardoor de aantasting van archeologische waarden niet helemaal uit te sluiten is. En ook de aanleg van bosheuvels kan door zetting (bij het grondverzet) en diepwortelende bomen leiden tot aantasting van archeologische waarden in de bodem.

Alternatief 2 is ontworpen om de archeologisch waardevolle oeverwallen van de Eem te ontzien. Daarom scoort deze iets minder negatief dan alternatief 1 (waar de oeverwallen wel geraakt worden). In beide alternatieven kunnen de grootschalige bodemingrepen buiten de oeverwallen

[19] Inventariserend veldonderzoek door Econsultancy (2018)

ook leiden tot aantasting van archeologische verwachtingswaarden. Dit leidt tot de volgende effectbeoordeling.

Alternatief	Score	Betekenis
Alternatief 1	- -	Zeer negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
Alternatief 2	-	Negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie

6.6.4 Mitigerende maatregelen

Bij het graven van moeras rond de oude ligging van de Eem dieper dan 50 centimeter (in alternatief 1) wordt aantasting van archeologische waarden verwacht. Als mitigerende maatregel zou het moeras op deze delen ondieper moeten blijven of niet gegraven worden. Op de overige delen (buiten de oeverwallen van de Eem) is meer diepgang mogelijk.

Tijdens het ontgraven van het kleidek kunnen scheepswrakken aangetroffen worden. Hiermee moet rekening gehouden worden. De volgende werkwijze wordt gehanteerd als er tijdens de werkzaamheden toch archeologische vondsten worden aangetroffen. Bij het aantreffen van een mogelijke archeologische vondst meldt de aannemer dit aan de opdrachtgever, maakt foto's en bedekt de vondst met landbouwplastic en grond. De opdrachtgever neemt vervolgens contact op met provincie Flevoland. In overleg met het bevoegd gezag beoordeelt een deskundige of het daadwerkelijk een archeologische vondst is. Als dit het geval is, bepaalt het bevoegd gezag welke vervolgmaatregelen moeten worden genomen. De werkzaamheden worden dan verplaatst naar een ander deel van het plangebied. Het uitgangspunt is dat vondsten in de bodem behouden blijven en er geen archeologische opgravingen plaatsvinden.

6.7 Woon- werk- en leefmilieu

6.7.1 Uitgangspunten

Onder het thema ‘Woon- werk en leefmilieu’ vallen de milieuthema’s die de gezondheid en het welbevinden van mensen beïnvloeden tijdens hun dagelijks leven.

- Effect op bereikbaarheid woningen en bedrijven
- Tijdelijke hinder (geluid, trillingen) tijdens realisatiefase
- Effecten op woon-, werk- en recreatieve functie

6.7.2 Referentiesituatie

In het plangebied zijn geen woningen aanwezig, rondom het plangebied zijn enkele woningen aanwezig. De dichtstbijzijnde woning ligt circa 0,5 kilometer van het plangebied. Ten noorden van het plangebied en deze woningen ligt de A6. Door het plangebied ligt de Ibisweg. De wegen zijn verhard. In de huidige situatie zijn geen knelpunten aanwezig voor het woon-werk en leefmilieu.

Omdat het plangebied binnen de wettelijke zone (Wet geluidhinder) van 600 meter van de snelweg A6 ligt, zijn berekeningen uitgevoerd naar de geluidsbelasting vanwege wegverkeerslawaai (A6) op het plangebied door Rho Adviseurs[20]. Het doel is na te gaan binnen

[20] Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai Noorderwold (A6), Rho Adviseurs, 11-10-2017, 20171720

welk deel van het plangebied woningen en andere geluidsgevoelige functies kunnen worden gerealiseerd binnen de randvoorwaarden van de Wet geluidhinder.

Het plangebied valt gedeeltelijk onder de geluidzone van de A6. De A6 is verbreed naar 4 x 2 rijstroken en heeft een geluidzone van 600 meter. De beoogde woningen (en andere geluigevoelige objecten) vallen binnen de geluidzone van de nieuwe weg. Uit onderzoek (Rho 2018) blijkt dat woningbouw (en andere geluidgevoelige objecten) mogelijk is buiten de 55 dB contouren en met het doorlopen van een hogere grenswaarde procedure mogelijk is.

Door de toekomstige ontwikkeling zal de verkeersintensiteit op de Ibisweg iets toenemen. De verwachting is dat dit voor wat betreft geluid geen knelpunten geeft.

6.7.3 Effectbeoordeling

Effect op bereikbaarheid woningen en bedrijven

De ontwikkeling van Noorderwold-Eemvallei van landbouw naar natuurgebied heeft geen gevolgen voor de in het gebied aanwezige wegen. De wegen blijven onaangetast. Verkeer afkomstig uit het plangebied zal altijd gebruik maken van de Ibisweg. Afhankelijk van de bestemming rijdt het verkeer vervolgens over de Wulpweg of de Vogelweg. De verwachting is dat de recreatiemogelijkheden in het gebied tot een kleine toename van verkeer zal leiden. Deze toename zal klein zijn omdat er in het gebied behalve wandelpaden geen bezoekerscentrum of andere recreatieve functies aanwezig zijn.

De verschillende invulling van het gebied in alternatief 1 en alternatief 2 leidt niet tot onderscheidene effecten op de bereikbaarheid van woningen en bedrijven in de omgeving. In alternatief 1 zijn de roodkavels verspreid over drie zoekgebieden en daarmee wordt het verkeer vanuit en naar de woningen iets meer verspreid ten opzichte van alternatief 2 waar dit geclusterd is. Echter zal het aantal ontsluitingen vanuit deze nieuwe roodkavel in alternatief 2 ook voldoende zijn zodat er geen knelpunt voor bereikbaarheid ontstaat. Voor beide alternatieven geldt daarom een neutraal effect voor dit beoordelingscriterium.

Alternatief	Score	Betekenis
Alternatief 1	0	Geen effect ten opzichte van de referentiesituatie
Alternatief 2	0	Geen effect ten opzichte van de referentiesituatie

Tijdelijke hinder tijdens realisatiefase

Er sprake van tijdelijke effecten tijdens de realisatiefase. Uitvoering van de maatregelen duurt naar verwachting van 11 maanden. De bewoners en agrariërs worden hiervan op de hoogte gehouden.

De graafwerkzaamheden van alternatief 1 gaan gepaard met afvoer van grond uit het gebied. Dit wordt gedaan door zwaar vrachtverkeer. Voor de werkzaamheden zijn nog geen rijroutes vastgesteld. Het vrachtverkeer maakt naar verwachting grotendeels direct gebruik van de A6. Op de A6 gaat het transport op in het aanwezige verkeer. Vanwege de geluidoverlast die dit

veroorzaakt worden de effecten beoordeeld als licht negatief voor alternatief 1. Omdat het ontwerp 2 een gesloten grondbalans mogelijk maakt wordt alternatief 2 als neutraal beoordeeld.

Alternatief	Score	Betekenis
1	0/-	Licht negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
2	0	Geen effect ten opzichte van de referentiesituatie

Effecten op woon-, werk- en recreatieve functie

De omvorming van landbouwgrond naar natuur leidt tot een groei van de natuurfunctie in het gebied. De groei van de natuurfunctie biedt mogelijkheden voor het uitbreiden van recreatieve routestructuren. Daarnaast leiden de maatregelen tot een afwisselender natuurlandschap. Gecombineerd leidt dit naar verwachting tot een verbetering van de recreatieve mogelijkheden en draagkracht in het gebied. Het effect op de recreatieve functie wordt daarom positief beoordeeld. Ook de woonbeleving wordt hierdoor sterk positief beïnvloed bij beide alternatieven. De effecten op de werkfunctie zijn nader besproken in paragraaf 6.8 (Landbouw). Tezamen wordt het effect op woon-, werk- en recreatieve functie voor beide alternatieven beoordeeld als positief.

Alternatief	Score	Betekenis
Alternatief 1	+	Positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
Alternatief 2	+	Positief effect ten opzichte van de referentiesituatie

Tijdelijke effecten tijdens realisatiefase

Voor het bepalen van de hinder ten gevolge van het vrachtverkeer tijdens uitvoering is het aantal huizen binnen 50 meter langs de aan- en afvoerroutes tot de provinciale weg bepalend. Er wordt aangenomen dat de tijdelijke hinder bij een afstand groter dan 50 meter vanaf de weg verwaarloosbaar is. In het buitengebied en in de kleine kernen langs de route liggen enkele woonadressen en agrarische bedrijven op een afstand van minder dan 50 meter langs de weg. In het buitengebied liggen op verschillende plekken langs het traject grasklinkers in de berm die voor veel geluidsbelasting zorgen wanneer auto's en vrachtverkeer elkaar passeren. Deze woningen zullen een toename van geluidhinder ervaren.

Het vrachtverkeer maakt naar verwachting grotendeels direct gebruik van de A6. Voor het bereiken van de op- en afrit van de A6 moet het vrachtverkeer niet langs dorpskernen en gaat het vrachtverkeer snel op in het verkeer op de A6.

Ook de werkzaamheden in het gebied zullen hoorbaar zijn. Uit verschillende studies blijkt dat het geluid in landelijk gebied tot ongeveer 750 meter als hinderlijk wordt ervaren. Deze cijfers zijn gebaseerd op hinderbelevingsonderzoeken[21]. Rondom het gebied zijn verschillende woningen gelegen binnen deze afstand. Gedurende de werkzaamheden in het gebied kan hierdoor tijdelijk hinder worden ervaren door omwonenden.

[21] Hinderbelevingsonderzoek Stichting Bouw Research, 2003

Conform de SBR-richtlijnen geldt dat trillingshinder en schade ten gevolge van wegverkeer kunnen optreden tot een afstand van 30 meter van de weg. De boerderijen langs de afvoerroutes staan zijn binnen een afstand van 30 meter tot de weg gelegen. Er zijn geen woningen of agrarische bedrijven aanwezig binnen een afstand van 30 meter van de te gebruiken wegen.

De gemiddelde beoordeling van deze aspecten leidt tot een licht negatief effect voor tijdelijke hinder bij beide alternatieven.

Alternatief	Score	Betekenis
1	0/-	Licht negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
2	0/-	Licht negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie

6.7.4 Mitigerende maatregelen

Een mitigerende maatregel tegen geluidoverlast is de inzet van stille nieuwe vrachtwagens die minimaal voldoen aan de norm Euro VI.

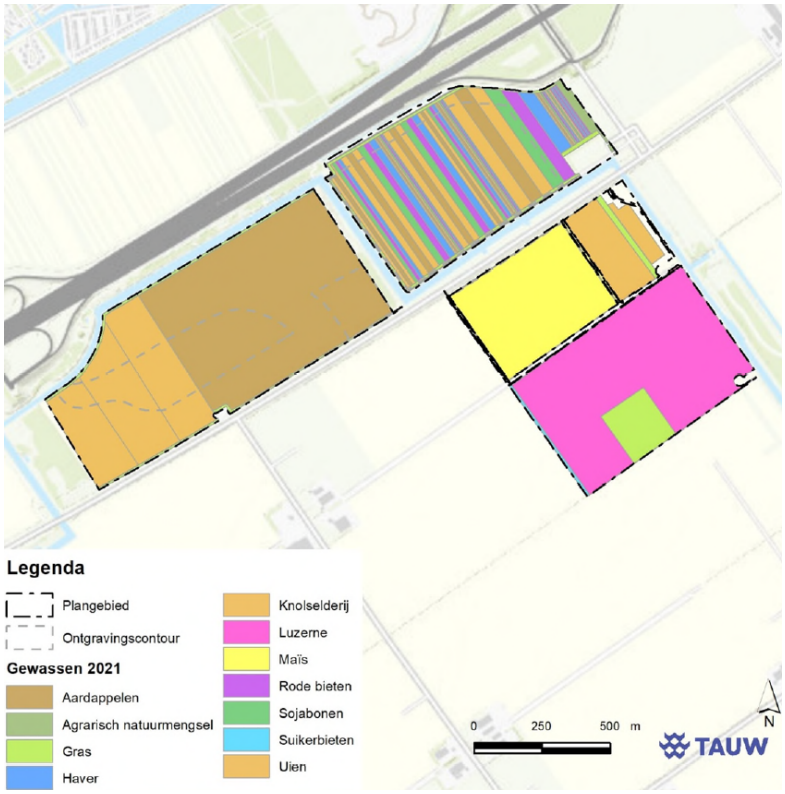
6.8 Landbouw

6.8.1 Uitgangspunten

Flevoland is van oorsprong een landbouwprovincie, naast de functies wonen en recreatie. In de Intergemeentelijke Structuurvisie Oosterwold 2013 zijn ambities vastgelegd die mee worden genomen in het bestemmingsplan. Het bestemmingsplan is in eerste aanleg bedoeld om te komen tot natuurontwikkeling en in samenhang daarmee tot integratie van natuur en landbouw. Landbouw is ook één van de strategische opgaven beschreven in de Omgevingsvisie Flevoland. Landelijk beleid stuurt daarnaast op de transitie van de huidige landbouwpraktijk in de richting van een duurzamere landbouw.

6.8.2 Referentiesituatie

Noorderwold-Eemvallei ligt aan de rand van de open ruimte van het ‘landbouwhart’ van Zuidelijk Flevoland. Het gebied is in de huidige situatie in agrarisch gebruik en kent een duidelijke kavelstructuur met grote kavels in een relatief open polderlandschap. Het plangebied voor deelgebied 1 en 2 bestaat uit drie akkers. In figuur 6.8 is de verdeling in gewasteelt op deze akkers in 2021 weergegeven. Hierin is goed te zien dat in één van de percelen strokenteelt wordt toegepast. Ook de percelen rondom het plangebied zijn in agrarisch gebruik. Op de naastgelegen percelen zijn enkele akkerbouwbedrijven en een bloemenkwekerij gevestigd. Ten noordoosten van deelgebied 1 is een agro-ecologische boerderij met veeteelt aanwezig. In de omliggende akkers is op ongeveer 1,10 meter onder maaiveld een drainagesysteem aangelegd.



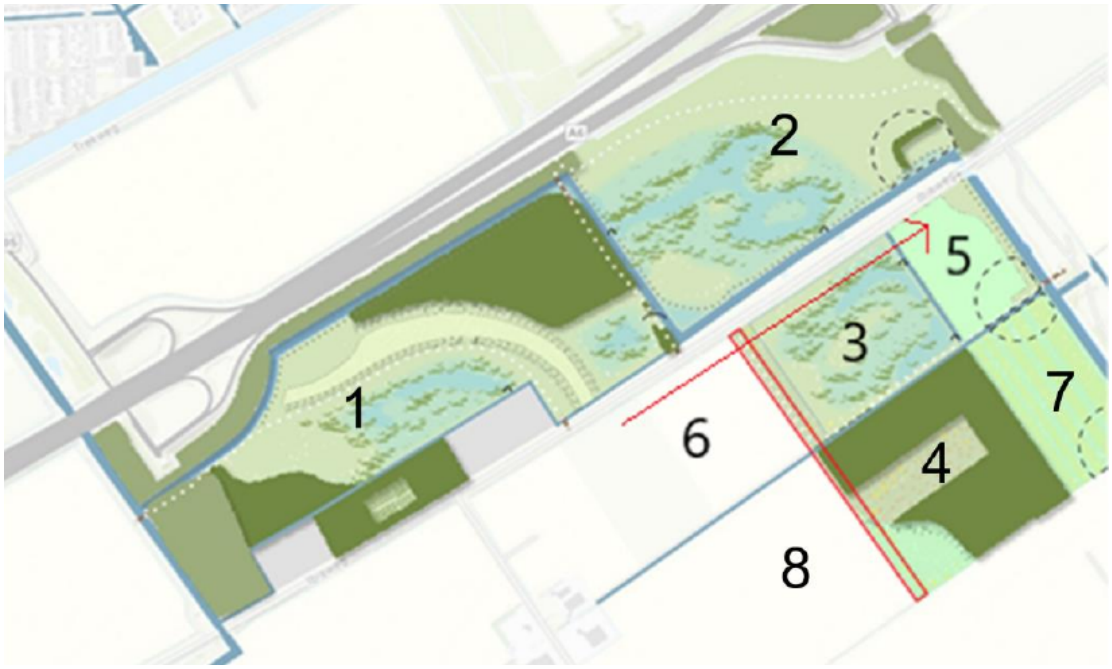
Figuur 6.8 Gewassen in 2021 volgens de basisregistratie gewaspercelen

6.8.3 Effectbeoordeling

Effect op het grondgebruik en werkfunctie

Beide alternatieven voorzien in het plangebied in een functiewijziging van agrarisch naar natuur. Hoewel natuurinclusieve landbouw onderdeel is van het plan, leiden beide alternatieven tot een afname van het agrarische areaal in het gebied. Deze afname van het agrarisch areaal zorgt in voor een verhoogde gronddruk op de resterende landbouwgrond in de omgeving.

Ten aanzien van de bereikbaarheid heeft het plan invloed op de bereikbaarheid van enkele percelen (zie figuur 6.9). Perceel 5 is in de huidige en toekomstige situatie in agrarisch gebruik. Het perceel is niet bereikbaar vanaf de Ibisweg, omdat tussen de weg en het perceel een sloot ligt. In de huidige situatie is daarom een kavelpad aanwezig tussen perceel 6 en perceel 5, door perceel 3. Dit kavelpad zal in stand worden gehouden zodat perceel 5 bereikbaar blijft.



Figuur 6.9 Perceelnummering en rijroutes

Voor de agrarische functie van omliggende functies zijn daarnaast de hydrologische effecten van groot belang. Alternatief 1 voorziet in verlegging van de Wulptocht en een peilverhoging van 1,20 meter ten opzichte van het huidige peil (- 6,20 m NAP) om de gewenste moerasnatuur te realiseren. Door de kleibodem is de invloed van de moerassen op de omgeving van het plangebied beperkt.
Met een bufferzone (overgangszone) rondom de moerassen zijn effecten vrijwel volledig uit te sluiten. Alleen lokaal, langs de rand van het plangebied, neemt de grondwaterstand met maximaal 10 centimeter toe en er vindt een toename van de afvoer van kwel via de drainage plaats op de omliggende percelen[22].

Alternatief 2 voorziet in tegenstelling tot alternatief 1 niet in peilverhoging of verlegging van de Wulptocht. Het huidige oppervlaktewatersysteem blijft in dit alternatief ongewijzigd. Wel is voorzien in het verwijderen van drainage. De lichte stijging van het grondwaterpeil ten gevolge van het verwijderen van de draingage wordt gemitigeerd door het aanleggen van een scheidende sloot tussen perceel 3 en 6. De drainage in perceel 6 blijft aanwezig. Effecten op de omliggende percelen worden hiermee voorkomen.

Tezamen wordt het effect op grondgebruik en werkfunctie voor alternatief 1 beoordeeld als negatief en alternatief 2 als neutraal.

Alternatief	Score	Betekenis
1	-	Negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie

[22] Notitie hydrologie Noorderwold-Eemvallei Voorlopig Alternatief Eerste Fase (Antea, 2017)

2	0	Geen effect ten opzichte van de referentiesituatie

Effecten door flora en fauna
De voorgenomen ontwikkeling voorziet in beide alternatieven in de realisatie van moerasnatuur, grasland, bos en natuurinclusieve landbouw. Ten opzichte van het huidig landbouwkundig gebruik (akkerland) leidt dit tot een toename op het risico van het aantrekken van extra wild (ganzen) met gewasschade door vraat op omliggende percelen tot gevolg. Indien overlast optreedt is mitigatie mogelijk door faunabeheer.

De functiewijziging en aanleg van bos en moeras leidt daarnaast tot een afname van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in het plangebied. Dit leidt tot een verbetering van het natuurlijk evenwicht tussen plaagsoorten en plaagbestrijders. De toename van natuurlijke bestrijders van plaaginsecten, zoals vogels, vleermuizen, libellen, spinnen, sluipwespen, roofmijten, et cetera, heeft een positief effect om omliggende landbouw.

Vanwege het agrarisch medegebruik worden geen kruiden uitgezet die overlast veroorzaken voor de agrarische functie. Daarnaast ligt of komt tussen het plangebied en omliggende agrarische percelen overal sloten, paden en/of wegen. De meest voorkomende windrichting in Nederland is zuidwesten. Door de ligging van het plangebied, voornamelijk ten noorden van de agrarische percelen, verkleind ook dit de kans op overwaaiende zaden. Passend beheer van het gebied en de overgangszones moet overlast zoveel mogelijk voorkomen.

Samenvattend is vanuit huidig landbouwperspectief een mogelijke toename van faunaschade en verspreiding van ongewenste flora niet geheel uit te sluiten. Het effect van beide alternatieven op de werkfunctie is daarom licht negatief beoordeeld.

Alternatief	Score	Betekenis
1	0/-	Licht negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
2	0/-	Licht negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie

Effecten op agrarische verkavelingsstructuur
Maatregelen die effect hebben op de op de verkavelingsstructuur zijn de aanleg van sloten. De aanleg van sloten wordt ingepast in de bestaande verkavelings- en slotenstructuur en op eigen grond. Het effect op dit aspect is daarom neutraal (0/-) beoordeeld.

Alternatief	Score	Betekenis
1	0	Geen effect ten opzichte van de referentiesituatie
2	0	Geen effect ten opzichte van de referentiesituatie

6.9 Verkeer

6.9.1 Uitgangspunten

Het aspect verkeer wordt beoordeeld op de aspecten verkeersafwikkeling en veiligheid en tijdelijke effecten die optreden tijdens de realisatiefase Noorderwold-Eemvallei. Er is tevens een akoestisch onderzoek naar verkeerslawaai uitgevoerd door Rho Adviseurs, zie paragraf 6.11[23].

6.9.2 Referentiesituatie

Het plangebied heeft een goede ontsluiting voor het gemotoriseerde verkeer. De belangrijkste ontsluitingsroute door het plangebied wordt gevormd door de Ibisweg, een erftoegangsweg buiten de bebouwde kom. In westelijke richting wordt via de Eksterweg en N703 richting Almere ontsloten en vindt aansluiting plaats met de snelweg A6 en A27. Op de Ibisweg en omliggende wegen maken fietsers gebruik van dezelfde rijbaan als het gemotoriseerd verkeer.

Er is geen openbaar vervoersverbinding van en naar de omliggende kernen. Door het gebied loopt een fietspad richting Almere. Daarnaast sluit het gebied aan op de Grote Trap waar een fietspad loopt richting Zeewolde. Tussen deze twee fietspaden loopt langs de Ibisweg een vrijliggend fietspad. Het fiets- en voetgangersverkeer binnen het plangebied wordt op de erftoegangswegen (60 km/h) grotendeels samen met het autoverkeer afgewikkeld. Voor voetgangers zijn geen zelfstandige voorzieningen beschikbaar. Er worden geen autonome ontwikkelingen gesignaleerd die significante invloed hebben voor het thema verkeer. Daarom is de referentiesituatie gelijk aan de huidige situatie.

6.9.3 Effectbeoordeling

Effecten op verkeersafwikkeling en veiligheid

Ten behoeve van de natuurontwikkeling worden in beide alternatieven verschillende nieuwe langzaam verkeersverbindingen gerealiseerd in de vorm van wandelpaden, voornamelijk voor extensief recreatief gebruik.

De verwachte verkeersgeneratie door recreatie bedraagt op een gemiddelde weekdag naar verwachting niet meer dan 100 motorvoertuigen per etmaal (mvt/etmaal). De functiewijziging van agrarisch gebruik naar natuur leidt naar verwachting tot een beperkte afname van het agrarisch verkeer in het plangebied. Vanwege de minimale verkeerstoename wordt geen verslechtering van de verkeersveiligheid verwacht.

Bij nieuwe ontwikkelingen dient het parkeren altijd op eigen terrein opgevangen te worden. Eventuele parkeerbehoefte van bewoners en bezoekers vindt plaats op enkele locaties aan de randen van het plangebied. Bij de woningen of andere functies op de roodkavels wordt voldoende parkeergelegenheden gecreëerd. De parkeernorm per woning bedraagt 2,4 parkeerplaatsen, per woonkavel is naar verwachting voldoende ruimte om 2 á 3 personenauto's per woning op te vangen. Afhankelijk van de functie en omvang van de ontwikkeling leidt invulling van de roodlocaties tot een toename van het aantal vervoerbewegingen op een gemiddelde weekdag.

[23] Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai Noorderwold (A6), Rho Adviseurs, 11-10-2017, 20171720

De verwachting is dat deze verkeerstoename zich verspreid op het omliggende wegennet en niet leidt tot een verslechtering van de verkeersveiligheid of verkeersafwikkeling. Deze beoogde ontwikkeling leidt namelijk tot een verkeerstoename van 1.692 mvt/etmaal gedurende een gemiddelde weekdag of werkdag. De verhoogde verkeergeneratie zorgt niet voor overlast op de wegen. De Wulpweg, Ibisweg en de Vogelweg hebben namelijk voldoende capaciteit om het verkeer na planrealisatie zonder problemen vlot en veilig te verwerken. Dit geldt tevens voor de verkeersituatie over tien jaar, uitgaande van een toename van 1 % stijging per jaar. De overige wegen rondom het plangebied kennen slechts een zeer beperkte toevoeging van verkeer. Namelijk een verkeersgeneratie tussen de 86 mvt/etmaal en 169 mvt/etmaal. Zulke aantallen zijn dermate laag dat de realisatie van het plan op deze wegen nauwelijks tot merkbare effecten leidt en er dus geen knelpunten te verwachten zijn. Het effect in het gebied wordt voor beide alternatieven neutraal beoordeeld.

Alternatief	Score	Betekenis
Alternatief 1	0	Geen effect ten opzichte van de referentiesituatie
Alternatief 2	0	Geen effect ten opzichte van de referentiesituatie

Tijdelijke effecten tijdens realisatiefase

Tijdelijke effecten in de uitvoeringsfase worden met name veroorzaakt door de afvoer van grond. De omvang van de ontgraving per alternatief is daarmee relevant voor de invloed op dit aspect. Alternatief 1 voorziet in de realisatie van moeras door peilopzet, alternatief 2 met name door verlaging van maaiveld (afgraving). De totale grondafzet buiten het plangebied bedraagt in alternatief 1 naar verwachting ongeveer 150.000 m³. Uitgaande van een capaciteit van 30 m³ per transport betekent dit circa 5.000 vervoersbewegingen met zwaar verkeer voor alternatief 1. Voor de werkzaamheden zijn nog geen rijroutes vastgesteld. Vrachtverkeer tijdens realisatie maakt gebruik van de tijdelijk aangelegde oprit naar de A6. Hierdoor wordt er weinig gebruik gemaakt van de Ibisweg. Bij alternatief 2 wordt een gesloten grondbalans mogelijk gemaakt.

Op de A6 gaat het transport op in het aanwezige verkeer. Een tijdelijke toename van het vrachtverkeer kan door de relatief smalle wegen en moeilijke passeerbaarheid leiden tot een verminderde veiligheid voor fietsers. Ook kunnen de smalle wegen leiden tot hinder en vertraging wanneer werkverkeer en lokaal verkeer (auto’s) elkaar moeten passeren. Tot slot kunnen de verkeersbewegingen met zwaar verkeer leiden tot schade aan lokale wegen. De tijdelijke effecten voor alternatief 1 worden als licht negatief beoordeeld. Omdat er bij alternatief 2 (nagenoeg) geen vervoer van grond uit het plangebied wordt verwacht scoort alternatief 2 neutraal.

Alternatief	Score	Betekenis
1	0/-	Licht negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
2	0	Geen effect ten opzichte van de referentiesituatie

6.9.4 Mitigerende maatregelen

Mogelijke mitigerende maatregelen om een verslechtering van de verkeersveiligheid tegen te gaan en hinder voor lokaal verkeer te voorkomen zijn:

- Het opstellen van een verkeer- en vervoerplan met een routering voor vrachtverkeer waarbij routes gekozen worden die zo min mogelijk overlast en onveilige situaties opleveren. Het bepalen van de rijroutes is onderdeel van het bestek
- Waar mogelijk het instellen van separate routes voor fietsers, lokaal verkeer en vrachtverkeer

6.10 Luchtkwaliteit

6.10.1 Uitgangspunten

In de Wet luchtkwaliteit zijn regels en grenswaarden opgenomen voor zwaveldioxide, stikstofdioxide (NO_2), stikstofoxiden, zwevende deeltjes (PM10), lood, koolmonoxide en benzeen, lood, ozon, arseen, cadmium en nikkel. Landelijk komen nauwelijks overschrijdingen van de grenswaarden voor benzeen, zwaveldioxide en koolmonoxide voor. De concentratie van lood in de lucht wordt niet berekend[24]. Ook voor lood geldt dat nu en in de toekomst geen overschrijding verwacht wordt van de grenswaarden. Op deze manier blijven de relevante stoffen stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM10) over.

Het bestemmingsplan maakt onder andere ontwikkeling van diverse functies op roodkavels mogelijk, waaronder woningen. Het aantal woningen (maximaal 200) valt echter ruim onder de grens van 1.500 woningen, die is vrijgesteld aan toetsing aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit. Andere functies zijn ook mogelijk, zoals commerciële voorzieningen en recreatie.

Er zijn twee fasen te onderscheiden in dit project die relevante gevolgen kunnen hebben voor de lokale luchtkwaliteit. Dit zijn de aanlegfase en de gebruiksfase. Deze effecten zijn apart beoordeeld.

6.10.2 Referentiesituatie

Het plangebied en omgeving bestaan uit landbouw- en natuurgebied. Rondom het plangebied zijn enkele agrarische bedrijven aanwezig. De agrarische gronden zijn in gebruik als grasland of akker. Ten aanzien van het aspect luchtkwaliteit vormen de veehouderijen en percelen in landbouwkundig gebruik in de huidige situatie een bron van fijnstof, pesticiden en herbiciden. Bemesting van agrarische gronden leidt tot lokale emissies van NH3 (ammoniak). Het gebied grenst aan de A6, deze snelweg en de overige wegen vormen een bron van fijnstof. In de huidige situatie zijn echter geen knelpunten aanwezig op het aspect luchtkwaliteit.

Aan de hand van de NSL monitoringstool 2017 die bij het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit hoort is een indicatie van de luchtkwaliteit in het plangebied gegeven. De dichtstbijzijnde maatgevende weg betreft de A6, direct ten noorden van het plangebied. Uit de NSL-monitoringstool blijkt dat in 2016 de jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide en fijnstof langs deze weg ruimschoots onder de grenswaarden lagen.

[24] https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/luchtkwaliteit

De concentraties luchtverontreinigende stoffen bedroegen in 2016; 14,3 µg/m³ voor NO_2, 16,5 µg/m³ voor PM10 en 9,8 µg/m³ voor PM2,5. Het aantal overschrijdingsdagen van de 24-uur gemiddelde concentratie PM10 bedroeg 6 dagen. Hierdoor is er ter plaatse van het plangebied sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

6.10.3 Effectbeoordeling

Effecten op de luchtkwaliteit

In beide alternatieven worden geen nieuwe luchtverontreinigende activiteiten toegevoegd. Er worden geen grenswaarden overschreden. Ten aanzien van het aspect luchtkwaliteit is er voor de voorgenomen functies sprake is van een goed woon- en leefklimaat. Door beëindiging van landbouwkundig gebruik op diverse landbouwpercelen en/of de overgang op natuurinclusieve landbouw op andere percelen in het plangebied wordt het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen (pesticiden en herbiciden) in de omgeving verminderd. Dit effect is voor beide alternatieven gelijk.

De woningen op de roodkavels worden gasloos. Effecten van de roodkavels zijn daarmee hoofdzakelijk beperkt tot een mogelijke toename van verkeersbewegingen en bijkomende uitstoot van uitlaatgassen en fijnstof. Gelet op de beperkte omvang van de roodontwikkeling is de verwachting dat dit niet significant bijdraagt aan een verslechtering van de luchtkwaliteit. De effecten op het onderdeel luchtkwaliteit worden voor beide alternatieven neutraal beoordeeld.

Alternatief	Score	Betekenis
Alternatief 1	0	Geen effect ten opzichte van de referentiesituatie
Alternatief 2	0	Geen effect ten opzichte van de referentiesituatie

Tijdelijke effecten tijdens de realisatiefase

Een tijdelijk effect is de beïnvloeding van de luchtkwaliteit in het studiegebied door de rookgassen van de grondverzetmachines (shovel/bulldozer, graafmachine) en de zandwagens. De aantallen transportbewegingen zullen de luchtkwaliteit niet in ‘betekende mate’ verslechteren, echter zijn met name voor realisatie van alternatief 1 vervoersbewegingen met zwaar verkeer nodig voor de afvoer van grond uit het gebied. Dit zorgt tijdelijk voor een vergrote uitstoot en concentratie aan fijnstof in de lucht. Vrijkomende grond wordt zoveel mogelijk op beperkte afstand vanaf het plangebied afgezet om uitstoot te beperken. Bij alternatief 2 wordt geen grondverzet buiten het plangebied verwacht.

Verder kan tijdens droge weersomstandigheden opwerveling van bodemstof plaatsvinden als gevolg van de vrachtwagens die over onverharde of bevuilde (werk-) wegen rijden. Hoewel dit stof voor slechts een deel bestaat uit fijnstof, kunnen nabijgelegen woningen hiervan hinder ondervinden. Ten gevolge van mogelijke opwerveling en fijnstofuitstoot is het tijdelijke effect op luchtkwaliteit in de realisatiefase als licht negatief beoordeeld voor alternatief 1 (vanwege meer grondverzet) en licht negatief voor alternatief 2.

Alternatief	Score	Betekenis
1	-	Negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
2	0/-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie

6.10.4 Mitigerende maatregelen

Gezien de effecten op de luchtkwaliteit en stikstofemissies positief zijn, zijn geen mitigerende maatregelen noodzakelijk. Echter, bij het gebruik van nieuwer (schoner) of elektrisch materieel tijdens de aanlegfase heeft dit een lagere uitstoot en daarmee betere luchtkwaliteit tot gevolg. Dit geldt tevens voor het beperken van de hoeveelheid af te voeren grond en de afstand tot de locatie waar de grond wordt toegepast.

6.11 Externe veiligheid

6.11.1 Uitgangspunten

Externe veiligheid gaat over de veiligheid van personen die zelf niet direct betrokken zijn bij risicovolle activiteiten met gevaarlijke stoffen (risicobronnen), maar als gevolg van die activiteiten wel risico kunnen lopen. Het beleid in Nederland is voor de verschillende typen risicobronnen in verschillende besluiten vastgelegd. In het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)[25] zijn de risiconormen voor risicovolle inrichtingen weergegeven voor het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Het Besluit externe veiligheid Transportroutes (Bevt)[26] en de daar bijhorende Regeling basisnet bevatten de risiconormen voor het plaatsgebonden risico en het groepsrisico bij het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het water. In het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) zijn de risiconormen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen opgenomen voor het plaatsgebonden risico en het groepsrisico[27]. Het Activiteitenbesluit milieubeheer benoemt veiligheidsafstanden en risiconormen die moeten worden aangehouden ten opzichte van (beperkt) kwetsbare objecten[28]. Veiligheidsafstanden zijn vastgesteld voor onder andere opslagtanks met propaan/propeen, aardgastankstations, en gasdrukmeet- en regelstations. Voor windturbines geldt het plaatsgebonden risico als risiconorm.

Explosieven

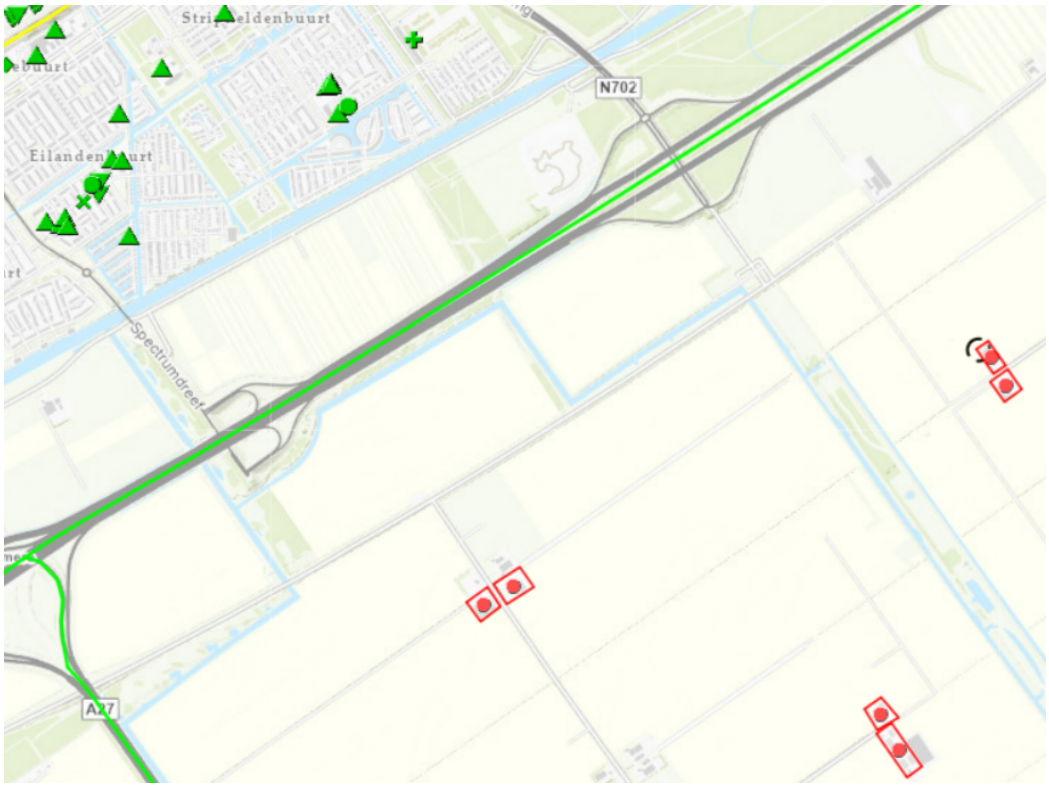
Op meerdere plaatsen in Nederland liggen nog bommen en andere munitie uit de Tweede Wereldoorlog in de grond. Blindgangers en achtergebleven explosieven vormen een risico op het moment dat in de nabijheid van deze explosieven activiteiten in de bodem worden uitgevoerd. Daarnaast kunnen weersomstandigheden en grondwater van invloed zijn op de toestand waarin de explosieven zich bevinden. In geval van grondverzet of vergelijkbare ontwikkelingen kan dat risico's voor werknemers of omwonenden met zich meebrengen. Daarnaast vormen deze vondsten een zware belasting voor het milieu. Als een gebied verdacht is voor niet-gesprongen explosieven, zal het nader onderzocht moeten worden.

[25] Besluit van 27 mei 2004, houdende milieukwaliteitseisen voor externe veiligheid van inrichtingen milieubeheer (Besluit externe veiligheid inrichtingen), Stb. 2004, 250, in werking getreden op 8 oktober 2004. Laatste wijziging op 18 september 2015
[26] Besluit van 11 november 2013, houdende milieukwaliteitseisen voor externe veiligheid in verband met het vervoer van gevaarlijke stoffen over transportroutes (Besluit externe veiligheid transportroutes), Stb. 2013, 465, in werking getreden op 1 april 2015
[27] Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb), Ministerie van VROM, Besluit van 24 juli 2010, Staatsblad 686, 17 september 2010
[28] Regeling algemene regels inrichtingen milieubeheer, Staatscourant 2007, nummer 223. Laatste wijziging op 26 november 2014, Staatscourant 2014, nummer 33243

6.11.2 Referentiesituatie

Volgens de provinciale risicokaart zijn binnen het plangebied geen risicorelevante bedrijven aanwezig. De risicovolle inrichtingen buiten het plangebied leiden niet tot ruimtelijke beperkingen binnen het plangebied.
Binnen het plangebied vindt geen vervoer van gevaarlijke stoffen plaats over het water of het spoor. Ten noorden en ten westen van het plangebied vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats over de wegen A6 en A27. Op deze trajecten vindt vervoer plaats van de stofcategorie LF1, LF2, LT1, LT2 en GF3. Het invloedsgebied bedraagt 355 meter, de stofcategorie GF3 is hier maatgevend. Er zijn geen risicovolle inrichtingen die van invloed zijn op de externe veiligheid binnen het plangebied.

Omdat er geen autonome ontwikkelingen gesignaleerd zijn die significante invloed hebben voor het thema Externe Veiligheid, is de referentiesituatie gelijk aan de huidige situatie.



Figuur 6.10 Risicokaart Nederland

6.11.3 Effectbeoordeling

Effecten op externe veiligheid

De voorgenomen maatregelen hebben geen effect op de externe veiligheidssituatie.
De aangewezen roodkavels zijn in beide alternatieven gelegen op een afstand van 480 meter van de A6 waar gevaarlijke stoffen worden vervoerd. Hiermee liggen de roodkavels buiten het invloedsgebied van Basisnetroutes, waardoor een toename van de populatie op die locaties niet

leidt tot een toename van het groepsrisico. De weg is niet van invloed op de externe veiligheidssituatie binnen de voorgenomen woningbouwlocatie of andere (beperkt) kwetsbare objecten. Het plaatsgebonden risico houdt hiermee voor beide alternatieven geen beperking in. Een eventuele toename van vervoer van gevaarlijke stoffen leidt niet tot een ander effect aangezien de stofcategorie GF3 al maatgevend is. De benoemde risicobronnen zijn op dusverre afstand gelegen dat deze niet van invloed zijn op de externe veiligheidssituatie in het plangebied. Er worden geen ontwikkelingen mogelijk gemaakt die leiden tot een relevante toename van de personendichtheid binnen het invloedgebied van de A6. Het effect wordt voor beide alternatieven beoordeeld als neutraal.

Alternatief	Score	Betekenis
Alternatief 1	0	Geen effect ten opzichte van de referentiesituatie
Alternatief 2	0	Geen effect ten opzichte van de referentiesituatie

Effecten op aanwezige kabels en leidingen

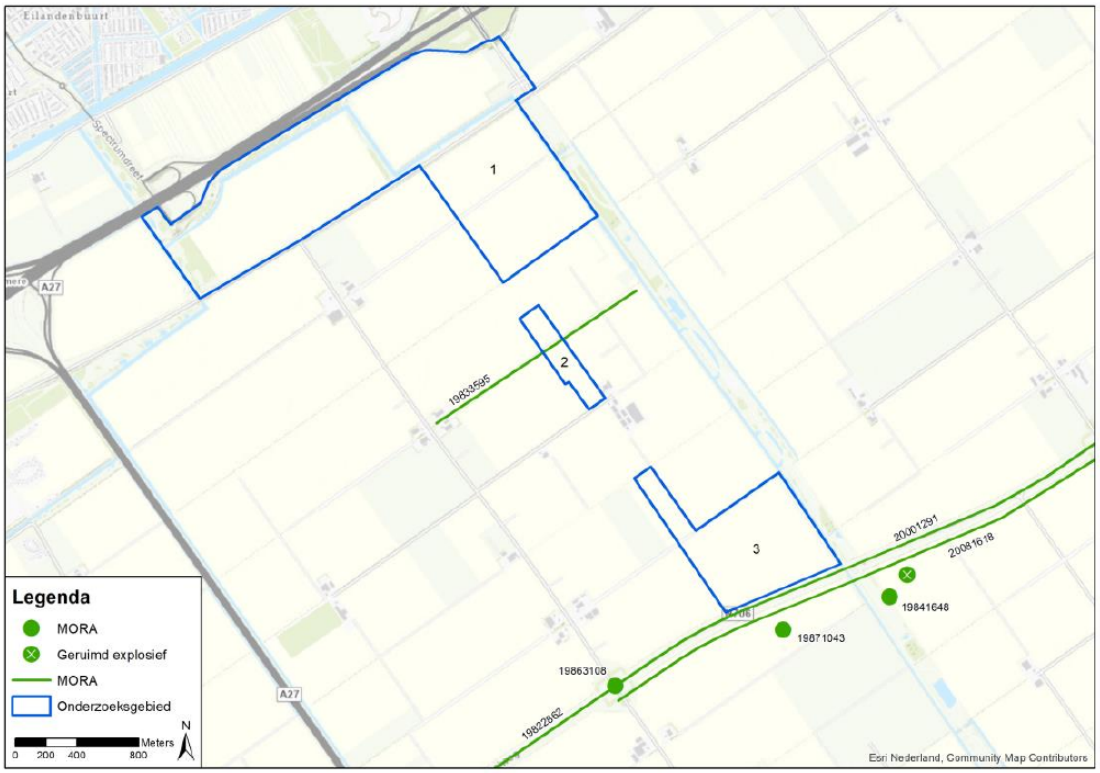
Ter voorbereiding op de graafwerkzaamheden ten behoeve van de ontgronding is een oriëntatiemelding (Klic-melding) gedaan. Voorafgaand aan het bodemonderzoek is een Klic-melding uitgevoerd op een deel van het plangebied waar wordt ontgraven. Hieruit blijkt dat langs de Ibisweg en ten zuidwesten van deellocatie 1 leidingen lopen (data, gas, elektra, water en riool). Vermoedelijk liggen alle leidingen in het gebied parallel aan de Ibisweg met enkele aftakkingen. Bij de ontgravingen wordt rekening gehouden met de ligging van deze leidingen volgens de Klic-melding. Op basis hiervan is inzichtelijk geworden welke elektriciteits- en gasleidingen zich in en rond het plangebied bevinden. Er wordt afgeraden mechanische werktuigen te gebruiken binnen een afstand van één meter van kabels en leidingen. Hiermee wordt rekening gehouden bij de graafwerkzaamheden. Op basis van de oriëntatiemelding worden geen effecten verwacht. De graafwerkzaamheden reiken niet tot een diepte waarop kabels en leidingen liggen. Daarom wordt het effect op kabels en leidingen als neutraal beoordeeld voor beide alternatieven.

Alternatief	Score	Betekenis
Alternatief 1	0	Geen effect ten opzichte van de referentiesituatie
Alternatief 2	0	Geen effect ten opzichte van de referentiesituatie

Effecten op niet gesprongen explosieven (NGE)

Door Bombs Away is een NGE onderzoek uitgevoerd.[29] In dit rapport is onderzocht of in het gebied ontplofbare oorlogsrechten aanwezig zijn. Op basis van dit blijkt dat het plangebied niet verdacht is op de aanwezigheid van niet gesprongen explosieven, zie figuur 6.11.

[29] Vooronderzoek Ontplofbare Oorlogsresten Noorderwold-Eemvallei Gemeente Zeewolde, Bombsaway, 12 mei 2022, 22p032 definitief rapport versie 1.0



Figuur 6.11 In het door Bombs Away B.V. opgestelde NGE onderzoeken blijkt dat het gebied niet verdacht is voor niet gesprongen explosieven (bron: Bombs Away)

Ondanks het onderzoek is het altijd mogelijk dat niet gesprongen explosieven worden aangetroffen, bijvoorbeeld door (naoorlogse) dumping in de watergang of het natuurgebied. Dit wordt gezien als een spontane vondst. Wanneer een spontane vondst plaatsvindt wordt het werk stilgelegd en wordt de vondst bij de politie gemeld. Met het onderzoek en de bijbehorende voorzorgsmaatregelen bij een toevalsvondst is de verwachting dat het plan geen risico's toe voegt voor het aspect niet gesprongen explosieven. Er is geen positief of negatief effect op de NGE.

Alternatief	Score	Betekenis
Alternatief 1	0	Geen effect ten opzichte van de referentiesituatie
Alternatief 2	0	Geen effect ten opzichte van de referentiesituatie

6.11.4 Cumulatieve effecten

Wanneer uitvoering van de maatregelen in de verschillende deelgebieden gelijktijdig plaatsvindt, kan sprake zijn van een cumulatie van geluid en trillingen. Vanwege de lokale effecten van de maatregelen wordt binnen het planvoornemen geen cumulatief effect verwacht op de onderzochte aspecten. Deelgebied 3 is reeds gerealiseerd waardoor geen cumulatie aan effecten ontstaat. Het is nog niet bekend wanneer de realisatie van Noorderwold-Eemvallei Fase 2 plaatsvindt. Bij de ontwikkeling van Noorderwold-Eemvallei fase 2 wordt niet ontgraven, waardoor geen cumulatieve effecten worden verwacht. Indien toch andere maatregelen tegelijkertijd worden uitgevoerd kan

door transportroutes langs dichtbevolkte gebieden te voorkomen en meerdere alternatieven voor transportroutes te kiezen, de cumulatieve effecten voor woon-/werk- en leefmilieu naar verwachting worden voorkomen of verzacht.

7 Conclusies

In dit MER zijn de effecten bepaald van de herinrichting van het gebied Noorderwold-Eemvallei Fase 1 deelgebied 1 en 2. De effecten van deze inrichting en de tijdelijke effecten van de werkzaamheden zijn in dit MER beschouwd. Onderstaande tabel geeft het overzicht van de effecten zoals beschreven in voorgaande hoofdstukken.

Tabel 7.1. Conclusies beoordeling van de milieuthema's

Milieuthema	Beoordelingscriterium	Beoordeling alternatief 1	Beoordeling alternatief 2
Water	Effecten op de (geo)hydrologische situatie	0/-	-
	Effecten op de grondwaterstand	0/-	0
	Effecten op de bebouwing	0	0
	Effecten op grondgebruik	0/-	0
	Effecten op waterkwaliteit	0/+	+
	Tijdelijke effecten tijdens realisatiefase	0/-	-
Bodem	Effecten op de bodemopbouw	-	0
	Effecten op de bodemkwaliteit	0/+	0/+
	Effecten op de maaivelddaling	0/-	-
	Effecten op de grondwaterkwaliteit	+	+ +
Klimaat en duurzaamheid	Bijdrage aan duurzaamheidsdoelstellingen	-	0/-
	Robuustheid plan voor klimaatverandering	0	0/+
Natuur	Effecten op (beschermde) soorten	+	+
	Effecten op beschermde gebieden Wet natuurbescherming (Natura 2000)	0	0
	Effecten op Natuur Netwerk Nederland	0/+	0/+
	Tijdelijke effecten tijdens realisatiefase	0/-	0/-
	Effect op natuurkwaliteit (doelbereik compensatie)	+	++
Landschap	Beïnvloeding gebiedskarakteristiek (landschappelijke lijnen, gebieden en elementen)	+	+
	Ruimtelijke kwaliteit van het gebied na realisatie	+	+
Cultuurhistorie & archeologie	Effect op aanwezige cultuurhistorische waarden in het plangebied	0	0
	Effect op aanwezige archeologische waarden in het planstudiegebied	- -	-

Woon- werk- en leefmilieu	Effect op bereikbaarheid woningen en bedrijven	0	0
	Tijdelijke hinder (geluid, trillingen) tijdens realisatiefase	0/-	0/-
	Effecten op woon-, werk- en recreatieve functie	+	+
	Tijdelijke effecten tijdens realisatiefase	0/-	0
Landbouw	Effect op grondgebruik en werkfunctie	-	0
	Effecten door flora en fauna	0/-	0/-
	Effecten op agrarische verkavelingsstructuur	0	0
Verkeer	Effecten op verkeersafwikkeling en veiligheid	0	0
	Tijdelijke effecten tijdens de realisatiefase	0/-	0
Lucht	Effecten op de luchtkwaliteit	0	0
	Tijdelijke effecten tijdens de realisatiefase	-	0/-
Externe veiligheid	Effecten op externe veiligheid	0	0
	Effecten op aanwezige kabels en leidingen	0	0
	Effecten op niet gesprongen explosieven	0	0

Voor natuur, landschap en cultuurhistorie, klimaat en duurzaamheid, en bodem is er sprake van positieve effecten bij beide alternatieven. De realisatie van compensatienatuur draagt bij aan de compensatie en uitbreiding van natuurwaarden in het plan- en studiegebied. Hoewel het plangebied niet direct bijdraagt aan de NNN- of Natura 2000-doelstellingen zorgt het wel voor een groter areaal aan natuur en sluit het gebied ook aan op de Grote Trap (NNN-gebied). Het plan maakt het plangebied klimaatrobuuster en draagt het ook bij aan klimaatmitigatie door de invang van koolstof in de vegetatie en bodem. Er is sprake van een positief effect op landschap en cultuurhistorie omdat de maatregelen bijdragen aan de gebiedskarakteristiek (met name de landschappelijke lijnen), de ruimtelijke kwaliteit van het gebied (natuur en belevingswaarden) en het zichtbaar maken van cultuurhistorische waarden door het opnemen van de Eemgeul in alternatief 2. De ontwikkeling biedt echter ook kansen voor een omschakeling naar duurzamere vormen van landbouw, zowel in de vorm van ruimte voor natuurinclusieve landbouw als herstel van een natuurlijk evenwicht tussen plaagsoorten en natuurlijke vijanden van deze plaagsoorten.

De effecten tijdens de gebruiksfase op de omgeving, met name voor de agrarische bedrijven, zijn in sommige gevallen licht negatief. Bij beide alternatieven kan autonome bodemdaling en zetting plaatsvinden. Verwacht wordt dat dit met name bij alternatief 2 ontstaan, vanwege de ophoging van het gebied met de vrijkomende grond.

Vanwege de lokale effecten van de maatregelen wordt binnen het planvoornemen geen cumulatief effect verwacht op de onderzochte aspecten. Deelgebied 3 is reeds gerealiseerd waardoor geen cumulatie aan effecten ontstaat.

7.1 Motivering voorkeursalternatief

De alternatieven verschillen in het wel of niet verleggen van de Wulptocht, het wel of niet verhogen van het grondwaterpeil, het daarmee gepaard gaande afgravingsvolume voor moerasontwikkeling en het in acht nemen van de archeologische waardevolle oeverwallen. De effecten van alternatief 1 zijn dusdanig groot dat op deze drie aspecten wijzigingen zijn gedaan die geresulteerd hebben in een keuze voor alternatief 2 als Voorkeursalternatief. Het verschil in de beoordeling van de effecten tussen de twee alternatieven komt uit deze wijzigingen voort. De negatieve effecten die binnen alternatief 1 ontstaan voor de thema's archeologie, bodem en water zijn bij alternatief 2 voorkomen of gemitigeerd. Op het gebied van tijdelijke effecten tijdens de uitvoeringsfase scoort alternatief 1 veelal negatiever dan alternatief 2, omdat bij alternatief 2 een gesloten grondbalans mogelijk is (onder andere vanwege het ophogen van de historische Eem, die bij alternatief 2 wel intact blijft). De negatieve effecten betreffen met name verslechtering van luchtkwaliteit, uitstoot en verstoring door trillingen en geluid. Met name de hydrologische effecten door peilwijziging en de aantasting van de historische Eemgeul zijn doorslaggevend. Met name hierdoor vormt alternatief 2 het voorkeursalternatief.

8 Leemten in kennis

In dit hoofdstuk wordt aangegeven op welke onderdelen kennis of informatie ontbreekt. Wanneer dit leidt tot niet volledig of beperkt onderbouwde beschrijvingen, zijn deze in dit hoofdstuk opgenomen.

8.1 Leemten in kennis en informatie

Door onderzoek zijn de effecten van het plan zo goed mogelijk in beeld gebracht. Er zijn dan ook geen belangrijke leemten in kennis en/of informatie die een goede besluitvorming in de weg staan. Wel zijn er een aantal onzekerheden te benoemen die aandacht vragen bij de verdere uitwerking van de plannen of onderdeel zouden moeten zijn van het evaluatieprogramma. De belangrijkste zijn:

- Onzekerheid in klimaatverandering en effect daarvan op de doelstellingen van het plan
- Onzekerheid in modellen voor het voorspellen van luchtkwaliteit, stikstofuitstoot en verkeer

Monitoring wet- en regelgeving

Omdat de milieueffecten van het voornemen en de alternatieven voor een deel ook op grond van wet- en regelgeving zijn beoordeeld, is het ook belangrijk om regelmatig wijzigingen in wet- en regelgeving te volgen. Ook wanneer hieruit blijkt dat er sprake is van afwijkingen in vergelijking met de uitgangspunten.

Monitoring klimaateffecten

Van het voorliggende MER, is het wenselijk om te beoordelen of aanpassingen aan het beleid of het bestemmingsplan nodig zijn. Op basis van de resultaten van het voorliggende MER is in ieder geval belangrijk de (te verwachten) effecten van klimaatverandering op natuur te monitoren.

Kenmerk R003-1285969LLS-V02-hme-NL

Bijlage 1 De m.e.r.-procedure


Uitgebreide m.e.r.-procedure
Mededeling van het project
Als het bevoegd gezag niet zelf de initiatiefnemer is dan deelt de initiatiefnemer schriftelijk aan het bevoegd gezag mede dat hij een acitiviteit wil ondernemen waarvoor de uitgebreide m.e.r.-plicht geldt.
Openbare kennisgeving
Het bevoegde gezag geeft er kennis van dat het een besluit aan het voorbereiden is, waarvoor de uitgebreide besluit-m.e.r. procedure geldt.
Raadpleging en inspraak over reikwijdte en detailniveau
Een ieder kan zienswijzen over het voornemen indienen conform de Awb.
Het bevoegd gezag raadpleegt de betrokken overheids-organen over de reikwijdte en detailniveau van het MER.
Raadplegen van de Commissie m.e.r. is facultatief.
Advies Reikwijdte en detailniveau
Als het bevoegd gezag niet zelf de initiatiefnemer is , geeft het bevoegd gezag advies over de reikwijdt en detailniveau van het op te stellen MER. Dit moet binnen zes weken nadat de mededeling is ontvangen
vormvrij
Milieueffectrapportage (MER)
De initiatiefnemer stelt een MER op.
Kennisgeving en ter inzagelegging MER en ontwerpplan of aanvraag / (voor-)ontwerpbesluit
Het bevoegd gezag geeft kennis van het MER en ontwerpplan of aanvraag / het (voor-)ontwerpbesluit en legt beide ter inzage
Inspraak
Een ieder kan zienswijzen indienen op het MER en het ontwerpplan of aanvraag / het (voor-)ontwerpbesluit conform de Awb.
Advisering door de Commissie m.e.r.
De Commissie m.e.r. brengt advies uit over het MER binnen de termijn die ook voor de zienswijzen geldt.
6 weken
Vaststelling van het plan of besluit en bekendmaking
Het bevoegde gezag stelt het plan vast of neemt een definitief besluit. Daarbij geeft het aan hoe rekening is gehouden met milieugevolgen, inspraakreacties en adviezen. Het plan of besluit wordt bekendgemaakt.
Evaluatie
Evaluatie van de werkelijke optredende milieueffecten.

Kenmerk R003-1285969LLS-V02-hme-NL

Bijlage 2 Alternatief 1

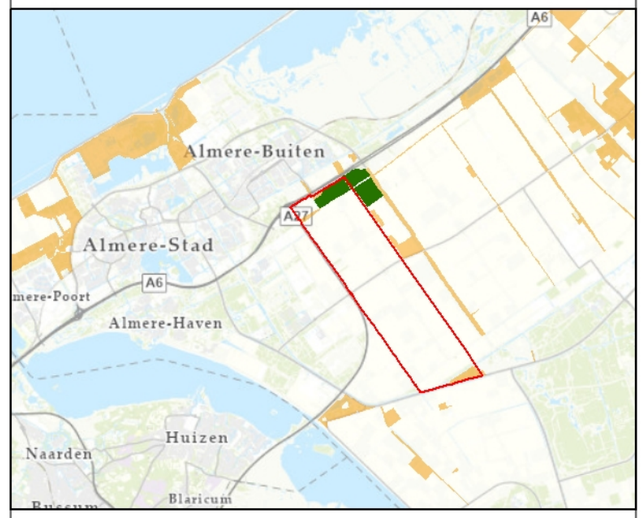
ONTWIKKELPLAN NOORDERWOLD EERSTE FASE



Kenmerk R003-1285969LLS-V02-hme-NL

Bijlage 3 Alternatief 2

Ontwerp
NWEV Noord



N

Trekweg
Lage Vaart
Buitenring
A6
Ibisweg
Wulpweg

2 noord

1

2 zuid

3

0 0,5 1 Kilometers

Service Layer Credits: Esri Nederland, Community Map Contributors

Legenda

- Begrenzing Oosterwold

Paden

- Beheerpad gras
- Beheerpad halfverharding
- Wandelpad

Deelgebied 1 + 2

- Rood
- Bos
- Kruidenrijk grasland
- Moeras
- Watergang
- Natuurvriendelijke oever
- Bestaande beplanting
- Verharding/infra

Deelgebied 3

- Exp. Agroforestry
- Kruidenrijk grasland
- Fruitbomen
- Zomertortelstrook
- Graan
- Bloemblok mengsel
- Bos
- Wintervoedsel
- Houtwal
- Keverbank
- Braak
- Beheerpad
- Windmolen
- Windmolenpad

Datum: 4-10-2023
Schaal: 1 : 10.000
Formaat: A3

Stichting Flevo-landschap
Vlotgrasweg 11
8219 PP Lelystad
tel: 0320 286111
email: info@flevolandschap.nl
www.flevo-landschap.nl

Natuur dichtbij
HET FLEVO LANDSCHAP