

Waterhuishoudkundig plan

Pastoor Slingerstraat te Giesbeek

Gemeente Zevenaar

Waterhuishoudkundig plan

Pastoor Slingerstraat te Giesbeek

Gemeente Zevenaar

Opdrachtgever: Plavei

Projectnummer: 3214.03

Datum: 18 mei 2022

Versie: Definitief

Projectleider en rapporteur: Ing. S. Dekkers



Autorisatie: Ing. M. Teusink



Opdrachtnemer: Buro Ontwerp & Omgeving
Velperweg 157
6824 MB Arnhem
Postbus 2033
6802 CA Arnhem
info@ontwerpenomgeving.nl
www.ontwerpenomgeving.nl

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
1.1	Aanleiding.....	5
1.2	Opbouw van het waterhuishoudkundig plan.....	5
2	PLANGEBIED	7
2.1	Ligging plangebied.....	7
2.2	Huidige situatie plangebied.....	8
2.3	Toekomstige situatie plangebied	8
3	GEBIEDSKENMERKEN.....	11
3.1	Algemeen.....	11
3.2	Maaiveldhoogte	11
3.3	Bodemopbouw	12
3.4	Doorlatendheid	12
3.5	Grondwater	13
3.6	Oppervlaktewater	15
3.7	Riolering.....	16
4	DOORLATENDHEIDSONDERZOEK.....	17
4.1	Inleiding	17
4.2	Onderzoekstrategie	17
4.3	Uitgevoerde werkzaamheden	17
4.4	Toetsingskader t.b.v. infiltratie	18
4.5	Bodemopbouw	18
4.6	Resultaten k-waardemetingen onverzadigde zone.....	18
4.7	Conclusie	19
5	BELEIDUITGANGSPUNTEN	20
5.1	Algemeen.....	20
5.2	Waterbeheerprogramma 2022-2027, Waterschap Rijn en IJssel	20
5.3	Watertakenplan De Liemers, 2017 - 2021.....	21
6	WATERHUISHOUDKUNDIGE CONSEQUENTIES EN UITGANGSPUNTEN.....	23
6.1	Algemeen.....	23
6.2	Watertoets	23
6.3	Uitgangspunten	23
6.4	Aanlegpeilen	24
6.5	Hemelwater	24
6.6	Riolering.....	25
7	ONTWERP WATERBERGING	26
7.1	Algemeen.....	26
7.2	Leeglooptijd.....	27
8	SAMENVATTING EN CONCLUSIE	28

BIJLAGEN

- 1 Watertoets
- 2 Stedebouwkundig plan
- 3 Digitale terreinmeting
- 4 Boorprofielen, situatietekening en rekenbladen doorlatendheidsonderzoek
- 5 Tekeningen: nieuwe situatie bovengronds en nieuwe situatie ondergronds

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Aanleiding tot onderhavig waterhuishoudkundig plan is de voorgenomen ontwikkeling aan de Pastoor Slingerstraat, achter de Sint Martinuskerk, te Giesbeek. Bij de ontwikkeling worden op een onbebouwd terrein (grasveld) acht levensloopbestendige rijwoningen (2 blokken van 4 rijwoningen) gerealiseerd.

Om de ontwikkeling mogelijk te maken dient er een nieuw bestemmingsplan opgesteld te worden omdat momenteel alleen 'Groen' en 'Verkeer - Verblijfsgebied' zijn toegestaan. Voor het projectgebied geldt het bestemmingsplan 'Kernen Lathum, Angerlo en Giesbeek', welke op 20 april 2011 onherroepelijk is vastgesteld. Verder gelden ter plaatse de bestemmingsplannen 'Paraplubestemmingsplan Wonen' en 'Paraplubestemmingsplan parkeren gemeente Zevenaar'. In een bestemmingsplan moet worden aangetoond dat de waterhuishouding ter plaatse van het plangebied niet negatief wordt beïnvloed door de beoogde ruimtelijke ontwikkelingen.

Dit waterhuishoudkundig plan dient als onderbouwing voor het aspect water bij het bestemmingsplan en geeft een invulling aan voor de toekomstige inrichting voor hemelwater, huishoudelijk afvalwater, grondwater en oppervlaktewater. Met dit plan wordt de huidige situatie met betrekking tot het aspect water in beeld gebracht. Het waterhuishoudkundig plan vormt een basis voor een verdere inrichting van het te ontwikkelen plangebied 'Pastoor Slingerstraat' te Giesbeek. In dit rapport is tevens een uitwerking gegeven de waterbergende voorziening en bevat resultaten van bodem- en geotechnische onderzoeken, een digitale terreinmeting en civiel technische tekeningen.

Het doel van deze waterhuishoudkundige analyse is om de huidige situatie voor wat betreft water en alle bijbehorende uitgangspunten voor de ontwikkeling in beeld te krijgen. Dit document beschrijft het huidige watersysteem en geeft een mogelijke invulling van een nieuw watersysteem voor de ontwikkeling.

Het waterhuishoudkundig plan is gebaseerd op de bij Buro Ontwerp & Omgeving bekende gegevens. Voor het opstellen van dit plan is een geohydrologisch onderzoek (doorlatendheidsmetingen) uitgevoerd. En voor het opstellen van het bestemmingsplan en het stedenbouwkundig ontwerp is een verkennend bodemonderzoek en een terreinmeting (maaveldhoogten) verricht ter plaatse van het plangebied. Daarnaast zijn er civieltechnische tekeningen gemaakt ten behoeve van de omgang met hemelwater.

1.2 Opbouw van het waterhuishoudkundig plan

Na deze inleiding wordt in het volgende hoofdstuk ingegaan op de ligging van het plangebied, de huidige situatie binnen het plangebied en de situatie binnen het plangebied nadat de ontwikkeling is gerealiseerd.

In hoofdstuk 3 volgen de gebiedskenmerken van het plangebied en haar omgeving. De gebiedskenmerken hebben invloed op het functioneren van het watersysteem ter plaatse en geven inzicht in de (on)mogelijkheden van eventuele waterhuishoudkundige maatregelen. Ter plaats van het plangebied is een doorlatendheidsonderzoek uitgevoerd welke wordt beschreven in hoofdstuk 4.

In hoofdstuk 5 worden de beleidsuitgangspunten behandeld die het kader vormen voor de wijze waarop in de toekomstige situatie het watersysteem moet functioneren.

De hoofdstukken 2, 3, 4 en 5 leiden tot de waterhuishoudkundige consequenties en uitgangspunten voor het initiatief in hoofdstuk 6.

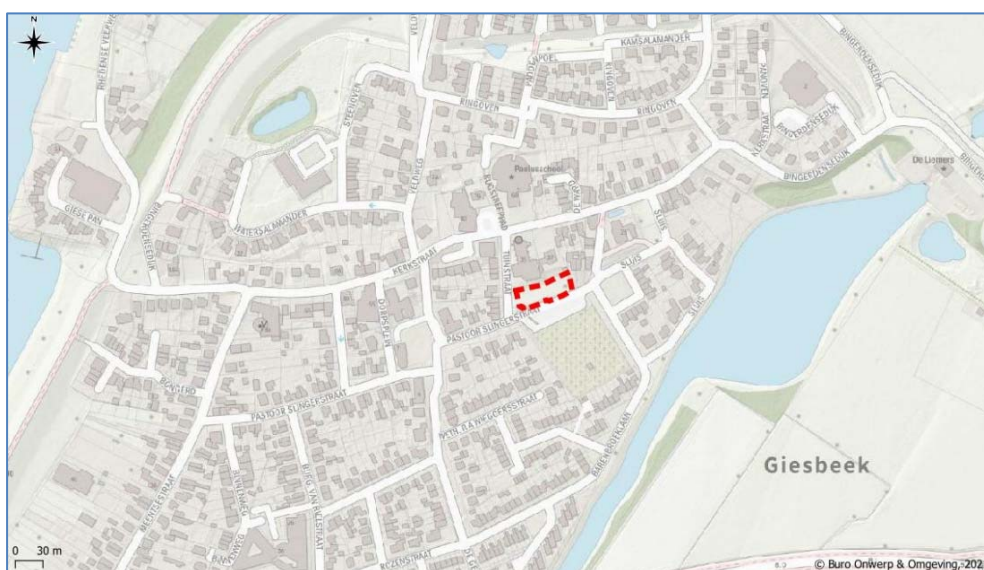
In hoofdstuk 7 komt het ontwerp van de waterbergingsvoorziening aan bod. Het achtste en laatste hoofdstuk bevat een samenvatting en conclusie.

2 PLANGEBIED

2.1 Ligging plangebied

Het plangebied ligt in het midden van de kern Giesbeek, aan de Pastoor Slingerstraat en de Tuinstraat. Het plangebied ligt tussen de Sint Martinuskerk en de Pastoor Slingerstraat. Aan de overkant van de Pastoor Slingerstraat bevindt zich een begraafplaats met bijbehorende parkeerplaats. De rest van de omgeving bestaat voornamelijk uit woningen. Het plangebied betreft de kadastrale percelen Gemeente Bahr en Lathum, sectie E, nummer 2575 en 2934, met een oppervlakte van circa 1.722 m².

Op de navolgende afbeeldingen 1 en 2 is de globale ligging van het plangebied weergegeven met een rood kader.



Afbeelding 1 Globale ligging plangebied



Afbeelding 2 Globale begrenzing plangebied (Google Maps)

2.2 Huidige situatie plangebied

Het plangebied bestaat uit een grasveld. Er lopen geen paden door het plangebied. Tot slot staan er aan de oostkant van het plangebied twee bomen die gedeeltelijk met elkaar vergroeid zijn. In de huidige situatie is het plangebied volledig onverhard.

Onderstaande afbeeldingen geven een impressie van het plangebied in de bestaande situatie.



Afbeelding 3 Impressie huidige situatie plangebied

2.3 Toekomstige situatie plangebied

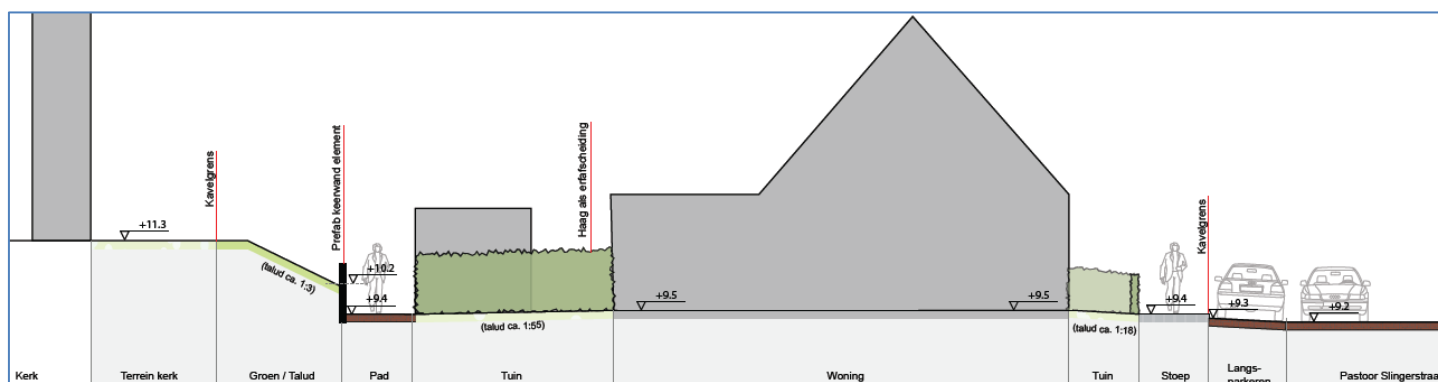
Het stedenbouwkundig plan voorziet in de toevoeging van acht nieuwe levensloopbestendige woningen in twee rijen van elk vier woningen tussen de kerk en de rijweg Pastoor Slingerstraat. De lengteas van de kerk bepaald de positionering van de meest westelijke rij.

De oostelijke rij draait met de Pastoor Slingerstraat mee. De woningen worden één laag met een kap en krijgen in de achtertuin een berging.

De navolgende afbeelding 4 geeft een opzet van het stedenbouwkundig plan op de locatie weer. In afbeelding 5 is een doorsnede van de ontwikkeling weergegeven. Op de doorsnede is het hoogteverschil in het plangebied goed zichtbaar. Opgemerkt wordt dat het een voorlopig ontwerp betreft. Mogelijk wordt de inrichting in een later stadium nog aangepast. De verhouding verhard/onverhard oppervlak zal daarbij naar verwachting niet noemenswaardig veranderen. In de bijlage is het ontwerp stedenbouwkundig plan opgenomen.



Afbeelding 4 Situatieschets nieuwe situatie



Afbeelding 5 Doorsnede profiel A2

In onderstaande tabel is de verhouding van verhard/onverhard oppervlak in de toekomstige situatie binnen het plangebied opgenomen. Hierbij is als uitgangspunt genomen dat de tuinen voor circa 20% voorzien worden van een verharding.

Tabel 1 Overzicht verhard en onverhard oppervlak nieuwe situatie plangebied

Nieuwe situatie	Oppervlakte (m ²)	Percentage
Woningen	589	34,2
Bergingen	50	2,9
(voet)paden + traptreden + keerwanden	347	20,2
Verharding tuinen (20%)	79	4,6
Subtotaal verhard	1.065	61,8
Tuinen (80%)	361	18,4
(openbaar) groen	341	19,8
Subtotaal onverhard	657	38,2
Totaal	1.722	100

In de toekomstige situatie zal naar verwachting het verhard oppervlak circa 1.065 m² zijn.

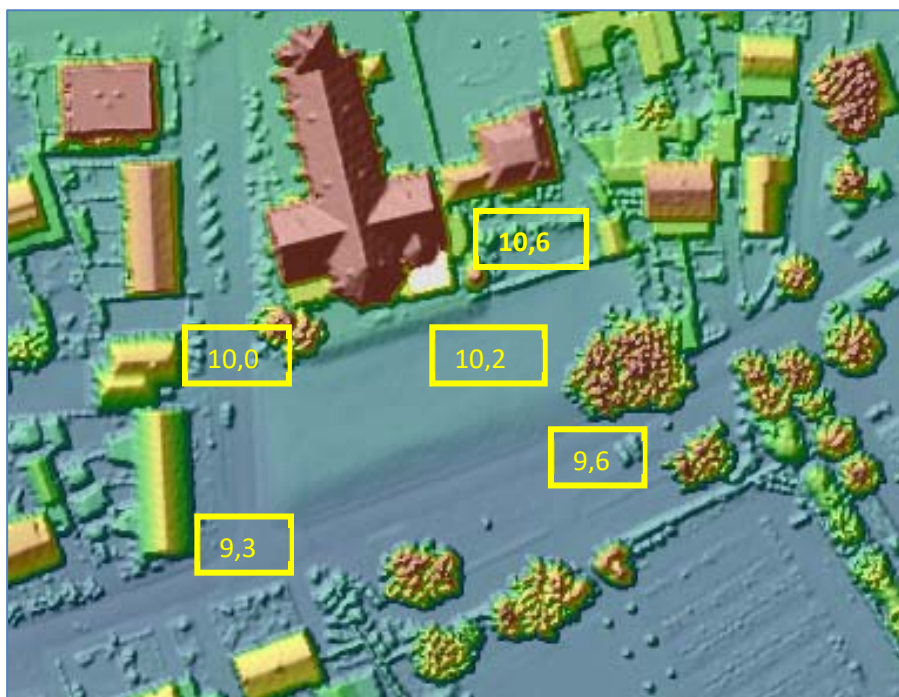
3 GEBIEDSKENMERKEN

3.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de omgevingskenmerken van het plangebied besproken die invloed hebben op het functioneren van het watersysteem ter plaatse. Dit betreft de beschrijving van de maaiveldhoogten, bodemopbouw, geohydrologische situatie, grondwaterstanden, oppervlaktewater en de riolering.

3.2 Maaiveldhoogte

Op basis van de navolgende kaart van het Algemeen Hoogtebestand Nederland (www.ahn.nl) bevindt de maaiveldhoogte van het plangebied zich op circa 10,2 m +NAP. Direct ten noorden van het plangebied, rondom de Sint Martinuskerk is het maaiveld beduidend hoger, hier is het maaiveld gelegen op circa 11,4 m +NAP aangegeven op afbeelding. De rijbaan van de Tuinstraat varieert van circa 10,0 m +NAP ter hoogte van het noordelijk deel van het plangebied tot circa 9,3 m +NAP ter hoogte van het zuidelijk deel van het plangebied (de kruising met de Pastoor Slingerstraat). De Pastoor Slingerstraat loopt in hoogte af van circa 9,6 m +NAP in oosten tot circa 9,3 m +NAP in het westelijk deel van het plangebied (kruising Tuinstraat). De grootste verschillen in hoogte treden op in het noordelijk deel van het plangebied, hier is een duidelijk talud zichtbaar. Onderstaand is een uitsnede van de hoogtekaart opgenomen.



Afbeelding 6 Overzicht maaiveldhoogtes (www.ahn.nl)

Op 10 november 2021 is het plangebied en de directe omgeving ingemeten. Hieruit blijkt dat het maaiveld varieert. Het noordelijk deel is gelegen op circa 10,2 m +NAP en het zuidelijke op circa (gemiddeld) 9,35 m +NAP (tegen het trottoir van de Pastoor Slingerstraat). De hoogte van de as van deze weg bedraagt oostelijk circa 9,5 m +NAP en westelijk circa 9,3 m +NAP. De hoogte van de as van de Tuinstraat loopt op van zuid naar noord, van circa 9,3 m +NAP naar 9,8 m +NAP. De tekening van de terreinmeting is opgenomen in bijlage 3.

3.3 Bodemopbouw

Algemeen

De bodemopbouw is van belang omdat de gesteldheid van de bodem bepaalt hoe makkelijk water kan inziigen/infiltreren en hoe goed de bodem water vasthoudt. Volgens de Bodemkaart van Nederland betreft de bodem van het plangebied een 'Kalkloze poldervaaggrond', die is opgebouwd uit zware klei.

Voor het bepalen van de hydrologische bodemopbouw is gebruik gemaakt van het DINOLOket. Tabel 2 geeft de hydrologische bodemopbouw van het plangebied.

Tabel 2 Geohydrologische bodemopbouw planlocatie

m-mv	m NAP	Beschrijving	Formatie
0 - 4,4	8,9 tot -4,5	Complexe eenheid: een afwisseling van zandige klei, midden en fijn zand, klei en veen en een weinig grof zand	Holocene afzettingen
4,4 - 18,9	4,5 tot -10	midden en grof zand, weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen	Formatie van Kreftenheye
18,9 - 24,3	-10 tot -15,4	grof en midden zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei	Formatie van Kreftenheye, Laagpakket van Twello
24,3 - 29,6	-15,4 tot -20,7	Complexe eenheid: een afwisseling van grof en midden zand, weinig klei, zandige klei, fijn zand en grind en een spoor veen	Gestuwde afzettingen
29,6 - 33,2	-20,7 tot -24,3	zandige klei, klei en midden zand, weinig veen, fijn en grof zand en een spoor grind	Formatie van Waalre

Plangebied

Er is voor de bestemmingsplanwijziging een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. 'Verkennend bodemonderzoek, Pastoor Slingerstraat te Giesbeek', Buro Ontwerp & Omgeving met projectnummer 3214.03, d.d. 13 december 2021. Hieruit blijkt dat de bovengrond hoofdzakelijk uit matig fijn, zwak siltig en zwak humeus zand bestaat. In de humeuze bovengrond is een bijmenging met sporen baksteen en plaatselijk sporen glas aangetroffen. Hieronder is, tot een diepte van circa 1,0 m-mv, matig grof en zwak siltig (humusarm) zand aanwezig. Tevens is in deze laag klei en grind waargenomen. De onderliggende bodemlaag van circa 1,0 tot circa 2,5 m-mv bestaat uit matig siltige klei. Hieronder is, tot de maximale boordiepte van circa 5,0 m-mv, matig grof zand aanwezig, dat zwak tot sterk siltig is.

Opgemerkt wordt dat de humeuze bodemlaag in de zuidoostelijke hoek van het plangebied tot een diepte van 2,0 m-mv aanwezig is. Hier is geen klei aangetroffen tot de maximale boordiepte van 2,0 m-mv.

3.4 Doorlatendheid

Tabel 3 geeft de hydrologische bodemopbouw van diverse grondsoorten weer, wanneer de bodem humeus of siltig is, is de doorlatendheid significant lager. Tevens de classificatie van de doorlatendheid zoals weergegeven in het Cultuurtechnisch Vademecum opgenomen.

Tabel 3 K-waarden grondsoorten

Grondsoort	Doorlaatfactor min [m/dag]	Doorlaatfactor max [m/dag]	Classificatie
Zwak siltig klei	<0,0001		Zeer slecht doorlatend
Matig tot sterk siltig klei	0,0001	0,001	
Sterk siltig klei	0,001	0,01	
Zwak zandige tot sterk zandige klei	0,01	0,1	Slecht doorlatend
Kleiig en uiterst fijn zand	0,1	1,0	0,1-0,5: matig doorlatend 0,5 -1,0: vrij goed doorlatend
Zeer fijn tot matig fijn zand	1,0	10	Goed doorlatend
Matig grof tot zeer grof zand	10	100	Zeer goed doorlatend
Uiterst grof zand en grind	100	1000	
Kalkzandsteen	0,5	5,0	0,5 -1,0: vrij goed doorlatend 1,0-5,0: goed doorlatend
Kleiig veen	0,005	0,1	Slecht doorlatend
Veen	0,1	1,0	0,1-0,5: matig doorlatend 0,5 -1,0: vrij goed doorlatend

Op basis van de boorprofielen uit het verkennend bodemonderzoek, het DINoloket en de gegevens in tabel 3 wordt voor de bodem, bestaande uit matig fijn, zwak siltig zand een doorlatendheid verwacht van 1 tot 10 m/d. Echter zal de doorlatendheid lager zijn door de aanwezigheid van humus. De onderliggende laag klei heeft een verwachte doorlatendheid van 0,0001 tot 0,001 m/d. Bodemlagen met een minimale doorlatendheid van 1 m/dag worden geschikt geacht voor infiltratie van hemelwater. Infiltreren van hemelwater is naar verwachting goed mogelijk in de aanwezige zandlagen (matig grof zand).

Bodem welke onder de huidige omstandigheden niet geschikt is voor infiltratie kan middels grondverbetering, ophoging en/of drainage wel geschikt worden gemaakt voor infiltratie. In het plangebied is de doorlatendheid van de bodem gemeten. Het doorlatendheidsonderzoek is opgenomen in hoofdstuk 4.

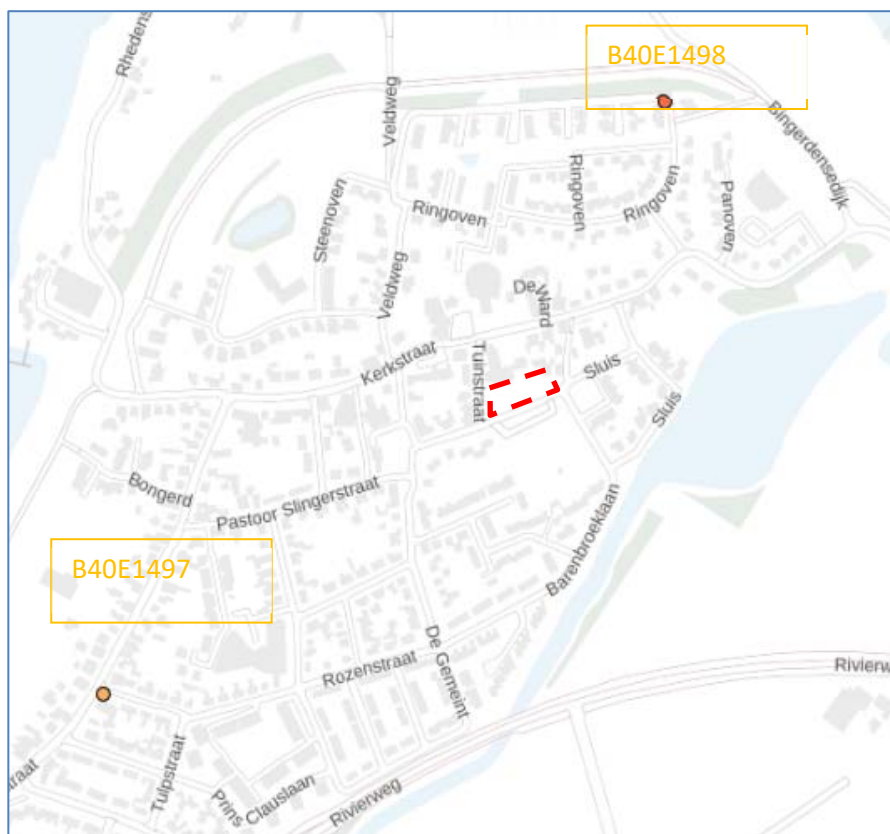
3.5 Grondwater

De grondwaterstand fluctueert gedurende het jaar. In de winter worden vaak de hoogste grondwaterstanden gemeten en de laagste standen worden in de zomer gemeten. De jaarlijkse variatie van de grondwaterstand op een locatie kan worden gekarakteriseerd door de gemiddeld hoogste (GHG) en laagste grondwaterstand (GLG).

Met de GHG kan worden bepaald of er binnen een plangebied mogelijkheden zijn voor infiltratie/waterberging. Daarnaast heeft de GHG invloed op het gebruik van het plangebied. Er dient afhankelijk van het gebruik een minimale afstand te zitten tussen het maaiveldniveau en de GHG. Deze ontwateringsdiepte moet voldoende zijn om problemen met bijvoorbeeld draagkracht en natte kruipruimtes te voorkomen.

Voor het bepalen van de GHG en de GLG zijn het DINoloket en de website www.grondwatertools.nl geraadpleegd.

Op circa 360 m ten noordoosten van het plangebied is een monitoringspeilbuis aanwezig (B40E1498), met een maaiveldhoogte van 10,21 m +NAP. Uit de opgenomen grondwaterstanden is voor deze locatie een GHG afgeleid van 2,08 m-mv (8,13 m +NAP). De afgeleide GLG bedraagt 3,98 m-mv (6,23 m +NAP).



Afbeelding 7 Ligging monitoringspeilbuizen

Op circa 560 m ten westen van het plangebied is een monitoringspeilbuis aanwezig (B40E1497), met een maaiveldhoogte van 9,75 m +NAP. Uit de opgenomen grondwaterstanden is voor deze locatie een GHG afgeleid van 1,82 m-mv (7,93 m +NAP). De afgeleide GLG bedraagt 3,24 m-mv (6,51 m +NAP).

Op basis van interpolatie van deze gegevens wordt een GHG van circa 8,0 m +NAP aangehouden.

Tijdens de uitvoering van het bodemonderzoek op 29 november 2021 is het grondwater aangetroffen op 3,5 m-mv (circa 6,6 m +NAP). Tijdens de bemonstering op 6 december bedroeg de grondwaterstand 3,2 m-mv (circa 6,9 m +NAP). 'Verkenkend bodemonderzoek, Pastoor Slingerstraat te Giesbeek, Gemeente Zevenaar, projectnummer 3214.03, d.d. 13 december 2021, Buro Ontwerp en Omgeving.

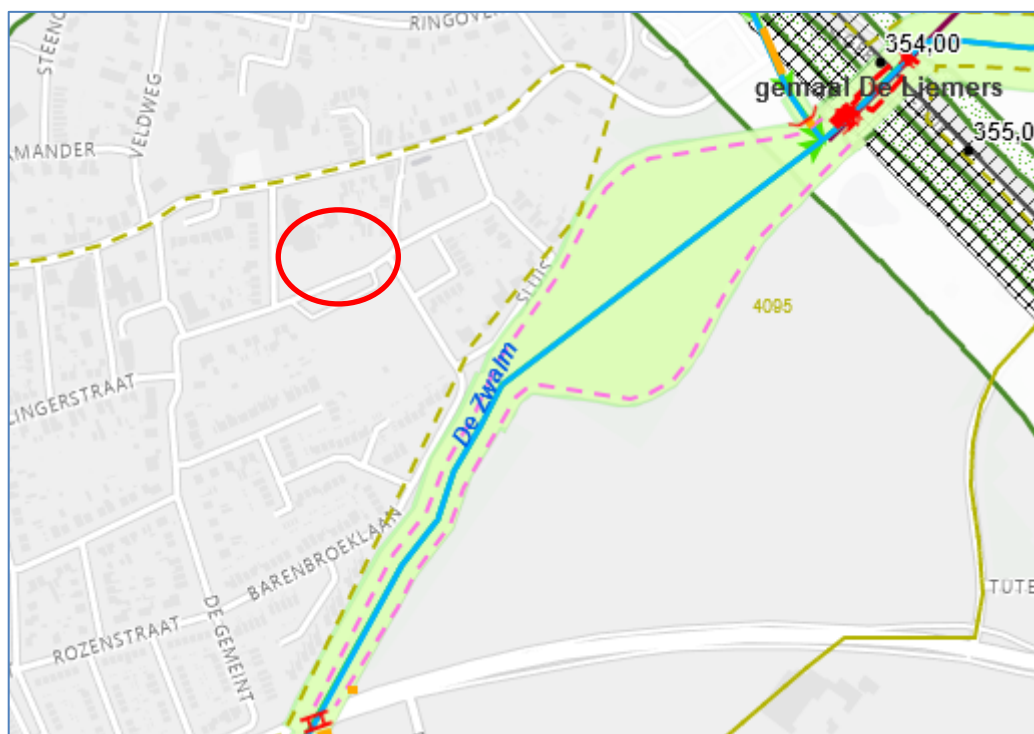
Uit een eerder uitgevoerd bodemonderzoek ter plaatse is op 30 juni 2010 de grondwaterstand op 2,85 m-mv aangetroffen. 'Verkenkend bodemonderzoek, Pastoor Slingerstraat ong. te Giesbeek', Gemeente Bahr en Lathum, sectie E, nr. 2575 en 1652 (ged.), kenmerk MTE/ADV/VMO/180073, d.d. 8-07-2010, Verhoeve Milieu bv, Hummelo.

De stromingsrichting van het grondwater is globaal noordwestelijk gericht, richting de IJssel.

Er liggen geen pompstations in de buurt van het plangebied die van invloed zouden kunnen zijn op de grondwaterstroming. Het plangebied ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

3.6 Oppervlaktewater

Ten zuiden van het plangebied, op circa 170 meter, bevindt zich watergang DLM49.000 (De Zwalm). Deze watergang voert het water vanuit de omgeving, via gemaal 'De Liemers', af naar de IJssel.

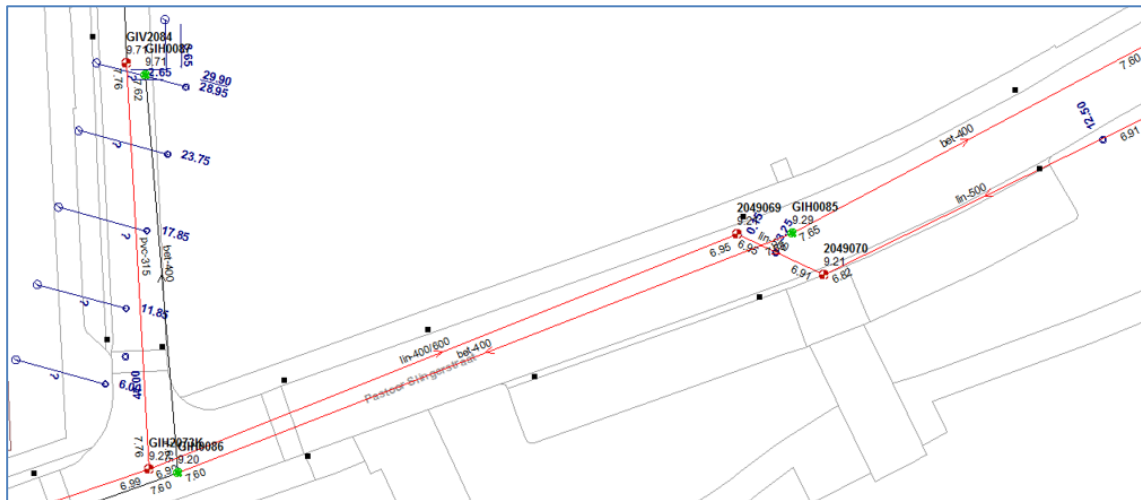


Afbeelding 8 Overzicht watergangen (leggerkaart Waterschap Rijn en IJssel, plangebied in de rode cirkel)

Het plangebied is gelegen in het stroomgebied Liemers. Binnen de Liemers zijn geen peilbesluiten. Bij laag rivierpeil watert het gebied via 'de Zwalm' onder vrij verval af op de IJssel. Voor de meeste watergangen geldt een normaal peil en fluctueert in de zomer en winter. Met stuwen wordt het water vastgehouden en gestuurd, waarbij het streefpeil 7,9 m +NAP is. Bij hoge waterstanden in de IJssel wordt het peil gereguleerd via een gemaal, waarbij de maximale waterstand van 7,6 m +NAP aangehouden wordt. De Zwalm werkt in hoofdzaak drainerend op Giesbeek en omgeving.

3.7 Riolering

Onder de Pastoor Slingerstraat is een vuilwaterriool (gedeelte is beton, eivorm 400/600 en verbinding naar beton Ø500) en een infiltratieriool (beton, Ø400) aanwezig. In de Tuinstraat is ook een vuilwaterriool (PVC, Ø315) en infiltratieriool (beton, Ø400) aanwezig.



Afbeelding 9 Overzicht riolering omgeving plangebied (gemeente Zevenaar)

Het vuilwater van Giesbeek wordt via een persleiding naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie RWZI Nieuwgraaf in Duiven getransporteerd.

4 DOORLATENDHEIDSONDERZOEK

4.1 Inleiding

De aanleiding tot de uitvoering van het onderzoek is de voorgenomen ontwikkeling van het realiseren van 8 woningen, inclusief de bijbehorende infrastructuur en groenstroken.

Perceeleigenaren worden geacht hemelwater op het eigen perceel dan wel binnen de plangrenzen te verwerken. Hierbij is de infiltratie capaciteit van de bodem een belangrijk uitgangspunt. Om te bepalen of de bodem geschikt is voor infiltratie, is een doorlatendheidsonderzoek uitgevoerd. Doel van het onderzoek is het vaststellen van de bodemopbouw en de doorlatendheid van de bodem.

4.2 Onderzoekstrategie

Het onderzoek is er op gericht om de doorlatendheid van de onverzadigde zone te bepalen. De doorlatendheid van de bodem is bepaald in verband met het voornemen om (afstromend) hemelwater te infiltreren. Het doorlatendheidsonderzoek is gebaseerd op de module 'Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage' van de Kennisbank Stedelijk Water van Stichting RIONED d.d. 26-07-2018.

4.3 Uitgevoerde werkzaamheden

Tabel 4 geeft een overzicht van de uitgevoerde veldwerkzaamheden en de gehanteerde onderzoeksmethode. De locatie van de infiltratiemetingen is bepaald op basis van de voorgenomen inrichting.

Tabel 4 Uitgevoerde werkzaamheden

Terreindeel	K-waardemetingen en methode	
	Onverzadigde zone	Verzadigde zone
Planlocatie	2x boring tot 4,0 m-mv 2x Constant Head (in-situ)	n.v.t.

De onderzochte trajecten van de k-waardemetingen in de onverzadigde zone zijn bepaald op basis van de bodemopbouw. De bodemlagen en trajecten zijn zo gekozen dat een representatief beeld wordt verkregen.

De veldwerkzaamheden zijn op 29 maart 2022 uitgevoerd. Van de geplaatste boringen zijn profielbeschrijvingen gemaakt, welke zijn opgenomen als bijlage 4. De locatie van de boringen en infiltratiemetingen is weergegeven op de situatietekening, ook opgenomen in bijlage 4. Tabel 5 geeft een overzicht van de boringen en meetlocaties en de onderzochte bodemlagen.

Tabel 5 Overzicht meetlocaties k-waarde metingen onverzadigde zone

Boorlocatie	X,Y	Z (m NAP)	Meetlocatie	Onderzocht traject	Textuur
01	202016.180, 445505.119	9,837	INF1	2,1 – 2,6	Zand, matig fijn, matig siltig
02	202012.834, 445518.314	9,723	INF2	2,1 – 2,6	Zand, matig fijn, matig siltig

4.4 Toetsingskader t.b.v. infiltratie

De resultaten van de k-waardemetingen in de onverzadigde zone zijn geclassificeerd op basis van de onderstaande tabel (bron: Cultuurtechnisch Vademecum).

Tabel 6 Classificatie doorlatendheid

K-waarde (m/dag)	Classificatie
< 0,01	Zeer slecht doorlatend
0,01 - 0,1	Slecht doorlatend
0,1 - 0,5	Matig doorlatend
0,5 - 1,0	Vrij goed doorlatend
1,0 - 10	Goed doorlatend
> 10	Zeer goed doorlatend

De haalbaarheid van hemelwaterinfiltratie is afhankelijk van de doorlatendheid van de bodem en aan-/afwezigheid van storende lagen (klei/leem/sterk siltig zand). Bodemlagen met een minimale doorlatendheid van 1,0 m/dag worden geschikt geacht voor infiltratie van hemelwater.

4.5 Bodemopbouw

Uit de geplaatste boringen blijkt dat de bodem overwegend uit matig fijn zand met een kleilaag bestaat. De bovengrond bestaat tot circa 0,8 á 0,9 m-mv uit matig fijn, matig siltig, zwak humeus en brokken kleihoudend zand. De bovengrond bevat tevens sporen tot brokken baksteen. In de ondergrond is een zwak tot matige en naar de diepte toe sterk zandige kleilaag aanwezig tot een diepte van circa 2,1 m-mv. De kleilaag ter plaatse van boring 02 bezit een matig fijn, matig siltig zandlaagje van 20 cm (van 1,2 tot 1,4 m-mv).

Onder de kleilaag bevindt zich matig fijn en matig siltig zand tot een diepte van circa 2,6 á 2,9 m-mv. Naar de diepere ondergrond bevat het matig fijne en zwak siltig zand sporen grind.

Het grondwater is tijdens de werkzaamheden aangetroffen op circa 2,6 m-mv.

4.6 Resultaten k-waardemetingen onverzadigde zone

Tabel 7 geeft een overzicht van de onderzoeksresultaten. In bijlage 4 zijn de rekenbladen van de in-situ k-waardemetingen in de onverzadigde zone opgenomen. Op basis van deze gegevens is de doorlatendheid berekend middels de Glover-formule.

Tabel 7 Onderzoeksresultaten doorlatendheid onverzadigde zone (k-waarde in m/dag)

Meet-locatie	Onderzocht traject (m-mv)	Onderzocht traject (m NAP)	Textuur	K-waarde (m/dag)	Classificatie
1	2,1 – 2,6	7,7 – 7,2	Zand, matig fijn, matig siltig	2,4	Goed doorlatend
2	2,1 – 2,6	7,6 – 7,1	Zand, matig fijn, matig siltig	2,3	Goed doorlatend

Uit de metingen blijkt dat de k-waarde in de onderzochte bodemlagen varieert tussen de circa 2,3 en circa 2,4 m/dag. Ter plaatse van de meetpunten wordt de doorlatendheid van de onderzochte bodem beoordeeld als 'goed doorlatend'.

4.7 Conclusie

Uit het onderzoek blijkt dat de bodem overwegend uit matig fijn zand met een kleilaag bestaat. De zandige bodemlagen zijn overwegend matig siltig. De bovengrond is plaatselijk tot circa 0,8 á 0,9 m-mv zwak humeus en brokken kleihoudend. In de ondergrond is een zwak tot matige en naar de diepte toe een sterk zandige kleilaag aanwezig, tot een diepte van circa 2,1 m-mv.

De bovengrond, tot circa 2,1 m-mv, wordt als ongeschikt voor infiltratie beschouwd en is niet onderzocht. Van de onderliggende bodemlaag welke uit matig siltig, matig fijn zand bestaat is de doorlatendheid in het veld bepaald. De doorlatendheid van de onderzochte bodemlaag (2,1 tot 2,6 m-mv), bestaande uit matig siltig en matig fijn zand, varieert tussen de circa 2,3 en circa 2,4 m/dag.

De doorlatendheid van de onderzochte bodem wordt beoordeeld als 'goed doorlatend', de onderzochte lagen worden hiermee geschikt geacht voor infiltratie.

5 BELEIDUITGANGSPUNTEN

5.1 Algemeen

De beleidsuitgangspunten van de verschillende overheidslagen met betrekking tot het aspect water worden in dit hoofdstuk behandeld. Deze uitgangspunten worden gebruikt om in Hoofdstuk 5 de waterhuishoudkundige consequenties in beeld te brengen en waterhuishoudkundige uitgangspunten voor de ontwikkeling te formuleren.

5.2 Waterbeheerprogramma 2022-2027, Waterschap Rijn en IJssel

Het 'Waterbeheerprogramma 2022-2027' beschrijft de beleidsdoelen voor de planperiode van 6 jaar van het waterschap Rijn en IJssel. Het waterschap is (mede) verantwoordelijk voor de waterveiligheid, het watersysteem en de waterketen. De kerntaken van het waterschap zijn in ieder geval:

- peilbeheer van grond- en oppervlaktewater;
- onderhouden en beheren van de waterkeringen en watergangen;
- transporteren en zuiveren van afvalwater;
- verbeteren van de waterkwaliteit;
- vergunningverlening, toezicht en handhaving.

Belangrijkste speerpunt is het veerkrachtiger maken tegen klimaatverandering. Hiervoor werkt het waterschap toe naar een andere balans van vasthouden-bergen-afvoeren (voorraadbeheer), rekening houdend met de meest recente inzichten over de snelheid van klimaatverandering. Het waterschap investeert gebiedsbreed in een toename van de veerkracht, anticiperend op de nieuwe inzichten over de snelheid van klimaatverandering richting 2050.

De omgevingswet vraagt van overheden om naar buiten toe meer als één overheid te opereren, met de omgeving centraal gesteld. Dit vraagt van het waterschap een nog betere afstemming met gemeenten en provincies op het vlak van de ruimtelijke plannen en een nauwere samenwerking met initiatiefnemers in ons gebied. Met ingang van de Omgevingswet vervangt het begrip 'weging van het waterbelang' de term watertoets. De weging van het waterbelang geldt bij het vaststellen van het omgevingsplan. Daarnaast kan de weging van het waterbelang ook nodig zijn bij andere instrumenten. De gemeente moet de opvattingen van de waterbeheerder nog nadrukkelijker betrekken bij het omgevingsplan.

Het waterschap treedt in gesprek met gebiedspartners over hoe om te gaan met effecten van klimaatverandering die naar voren komen uit de stresstesten. Vanuit verdere verstedelijking komt er een steeds groter beslag op de ruimtelijke inrichting.

Voor het bepalen van de hoeveelheid stedelijke waterberging voor nieuw stedelijk gebied, wordt uitgegaan van onderstaande ontwerpuitgangspunten: De T=100 neerslaggebeurtenis (bui die eens in de honderd jaar voorkomt) is maatgevend voor de toetsing van een ontwikkeling in (nieuw) stedelijk gebied. Hierbij is afgesproken dat het waterpeil vanuit het oppervlaktewater bij deze gebeurtenis tot aan straatpeil mag stijgen.

Voor het bepalen van de benodigde berging is een bui van $T = 100$ in 48 uur (inclusief 10% toename door klimaatverandering), de maximale afvoer naar het oppervlaktewater (zijnde 1,6 l/s/ha) en de aanwezige berging op straat gehanteerd. Op basis van deze uitgangspunten is de berging bepaald op 80 mm/m².

5.3 Watertakenplan De Liemers, 2017 - 2021

Het 'Watertakenplan De Liemers, Integraal beleidsplan voor stedelijk water, riolering en zuivering De Liemers' is een plan van de gemeenten Duiven, Rijnwaarden, Westervoort en Zevenaar, alsmede het Waterschap Rijn en IJssel. Het plan beschrijft het beleid en plannen voor de watertaken. De watertaken zijn de gemeentelijke zorgplichten voor afvalwater, hemelwater en grondwater en de waterschapstaken voor zuivering en de waterhuishouding in het stedelijk gebied.

Beleid ten aanzien van hemelwater

Op basis van de zorgplicht is de perceeleigenaar primair verantwoordelijk voor het verwerken van hemelwater op het eigen terrein. Pas als de perceeleigenaar het hemelwater redelijkerwijs niet zelf kan verwerken, treedt de zorgplicht voor de gemeente in werking voor een doelmatige verwerking van het hemelwater. De gemeente vult de zorgplicht rondom hemelwater in door de waterkwantiteitstrits *vasthouden-bergen-afvoeren* en de waterkwaliteitstrits *schoonhouden-scheiden-schoonmaken* toe te passen.

Het streven is zoveel mogelijk gescheiden houden van hemelwater en vuilwater. Hemelwater voert bij voorkeur bovengronds af naar oppervlaktewater of bodem (afhankelijk van de situatie). Wateroverlast uit de riolering wordt zoveel mogelijk voorkomen en beperkt. De volgende normen worden gehanteerd:

- Er mag maximaal gedurende 30 minuten water-op-straat voorkomen bij een neerslag met een herhalingstijd van 2 jaar;
- Er mag maximaal 120 minuten water-op-straat voorkomen bij een neerslag met een herhalingstijd van 10 jaar;
- Er is geen sprake van ondergelopen woningen, winkels en belangrijke verkeerstunnels bij neerslag met een herhalingstijd van 25 jaar.

Op klimaatverandering wordt geanticipeerd door in het ontwerp en inrichting van zowel (afval)waterketen, watersysteem als openbare ruimte rekening te houden met de verwachte klimaateffecten op (middel)lange termijn. Hierbij wordt nadrukkelijk gezocht naar een integrale benadering bij groot onderhoud, reconstructie en nieuwbouw. Bij nieuwbouw wordt alleen afstromend hemelwater ingezameld voor zover dit redelijkerwijs niet op eigen perceel te verwerken is. De berging is gebaseerd op 60 mm per vierkante meter (m²) verhard terrein.

Beleid ten aanzien van grondwater

Op basis van de zorgplicht heeft de gemeente de taak in de openbare ruimte van bebouwd gebied maatregelen te treffen om structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken, voor zover het treffen van die maatregelen doelmatig is en niet tot de zorg van het waterschap of de provincie behoort.

De grondwaterstand is, zeker in bebouwd gebied, zeer beperkt te sturen. Daarom heeft de gemeentelijke grondwaterzorgplicht het karakter van een inspanningsverplichting en niet van een resultaatsverplichting. Dit betekent dat de gemeente aanspreekbaar is voor grondwaterproblemen, maar niet dat zij ook aansprakelijk is. De perceeleigenaar is primair verantwoordelijk voor tegengaan van grondwaterlast op eigen terrein. Dit geldt ook voor funderingsproblemen. Daarnaast dient de eigenaar te voldoen aan de geldende bouwkundige regelgeving.

Als maatstaf voor de grondwaterstand in de openbare ruimte wordt een minimale ontwateringsdiepte voor wegen van 70 cm -mv gehanteerd, welke maximaal 2 weken aaneengesloten per jaar mag worden overschreden.

Voor nieuwbouw wordt tevens een ontwateringseis voor woningen van ten minste 90 cm -mv gehanteerd, welke maximaal twee weken aaneengesloten per jaar mag worden overschreden. In geval van nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen en infrastructurele plannen treden gemeente en waterschap vroegtijdig in overleg over de effecten op de grondwaterhuishouding met andere afdelingen en partijen. Uitgangspunt bij nieuwbouw is dat de natuurlijke grondwatersituatie zo min mogelijk (negatief) beïnvloed wordt. De initiatiefnemer draagt hierbij zorg voor het verzamelen en aanleveren van voldoende (meet)gegevens om de grondwaterhuishouding te kunnen beoordelen

Beleid ten aanzien van afvalwater

De gemeenteraad of het college zorgt voor de inzameling en het transport van huishoudelijk afvalwater vermengt met bedrijfsafvalwater, afvloeiend hemelwater, grondwater of ander water. De ontvangst en zuivering van het door de gemeente ingezamelde (stedelijke) afvalwater is de taak van het waterschap. Alle percelen waar afvalwater vrijkomt moeten zijn aangesloten op de riolering of, indien doelmatig, op een alternatieve zuiverende voorziening. Conform de trits waterkwaliteit wordt het afvalwater zoveel mogelijk gescheiden ingezameld van het hemelwater. Systeemaanpassingen ten gevolge van nieuwe aansluitingen op de openbare riolering worden (financieel) doorberekend aan de initiatiefnemer.

6 WATERHUISHOUDKUNDIGE CONSEQUENTIES EN UITGANGSPUNTEN

6.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de consequenties van de voorgenomen ontwikkeling voor de waterhuishouding behandeld. Daarnaast wordt ingegaan op de waterhuishoudkundige uitgangspunten voor de ontwikkeling. Om inzicht te krijgen welke aspecten een rol spelen binnen de voorgenomen ontwikkeling is de digitale watertoets doorlopen. Tevens heeft er een overleg met gemeente Zevenaar en Waterschap Rijn en IJssel plaatsgevonden. De resultaten en de samenvatting zijn opgenomen in de bijlage hieronder zijn de onderwerpen welke van belang zijn voor het plangebied beschreven.

6.2 Watertoets

In een bestemmingsplan moet worden aangetoond dat de waterhuishouding ter plaatse van het plangebied niet negatief wordt beïnvloed door de beoogde ruimtelijke ontwikkelingen. Om de gevolgen in kaart te brengen, dient de Watertoets worden uitgevoerd. Naar aanleiding van de Watertoets, geeft het waterschap, in samenwerking met de gemeente, advies en uitgangspunten met betrekking tot de waterhuishouding. Het doel van de Watertoets is de waterbelangen evenwichtig mee te nemen in het planvormingsproces van het rijk, provincies en gemeenten. Hiermee wordt een veilig, gezond en duurzaam watersysteem nagestreefd. Via de digitale watertoets is beoordeeld of en welke waterbelangen voor het plan relevant zijn.

Voor dit plan is op 23 februari 2022 de digitale watertoets doorlopen. Er geldt een normale watertoetsprocedure. Het Waterschap Rijn en IJssel heeft hiertoe randvoorwaarden voor de waterhuishouding opgesteld. De samenvatting van de watertoets is opgenomen in bijlage 1. In het kader van de watertoetsprocedure is het plan voorgelegd en toegelicht in een overleg (d.d. 7 april 2022) met de Gemeente Zevenaar en het Waterschap Rijn en IJssel.

6.3 Uitgangspunten

In onderstaande tabellen worden de gebiedskenmerken en uitgangspunten weergegeven die van toepassing zijn op de waterhuishouding in het plangebied.

Tabel 8 Gebiedskenmerken

Gebiedskenmerken	waarde	eenheid
Maaiveldhoogte (hoogste/laagste)	10,2 / 9,3	m +NAP
As van de weg Tuinstraat (gemiddeld)	9,4	m NAP
As van de weg Pastoor Slingerstraat	9,3	m NAP
Bodemopbouw	humeus matig fijn zand op kleilaag op matig fijn en matig siltig zand	
GHG	8,0	m +NAP
Doorlatendheid gemiddeld	2,35	m/d
VWA-riool	deel Ø500 en deel 400/600	mm
INF-riool	Ø400	mm

Tabel 9 *Uitgangspunten*

Uitgangspunt/situatie	eis/voorwaarde/norm	eenheid
Bergingseis gemeente	60	mm/m ²
Bergingseis waterschap	80	mm/m ²
Ontwatering onder bouwpeil	0,9	m
Ontwatering onder straatpeil	0,7	m
Ontwatering onder maaiveld	0,5	m

6.4 **Aanlegpeilen**

De ontwateringseisen voldoen in de huidige situatie. Geadviseerd wordt om zoveel mogelijk de huidige hoogtematen van de aanliggende wegen aan te houden voor de inpassing van het ontwerp voor het plangebied.

6.5 **Hemelwater**

In de nieuwe zal het verhard oppervlak naar verwachting circa 1.065 m² zijn. Het verlies aan waterberging moet gecompenseerd worden binnen het plangebied. Aanleg van nieuw verhard oppervlak leidt tot versnelde afvoer van hemelwater. Om te voorkomen dat hierdoor wateroverlast ontstaat, is aanleg van waterberging noodzakelijk. Zo wordt het verlies van berging in de bodem gecompenseerd.

Voor dit plangebied betekent dat er met een bergingseis vanuit de Gemeente Zevenaar van 60 mm per m², een waterberging van 64 m³ gerealiseerd moet worden. Op basis van de bergingseis van het Waterschap Rijn en IJssel (80 mm/m²) dient de benodigde berging 85 m³ te bedragen.

In het ontwerp voor het watersysteem wordt onderscheid gemaakt tussen snelle berging en langzame berging. Een snelle berging wordt benut bij korte hevige buien en langzame berging is voor de langdurige buien. Onder snelle berging verstaan we laagtes in het terrein bijvoorbeeld wadi's, verlaagde parkeervakken, maar ook ondergrondse voorzieningen zoals riolering zijn een vorm van snelle berging.

Onder langzame berging verstaan we berging in daarvoor ontworpen bodem en/of funderingslagen. Vanuit deze vormen van berging kan er grondwateraanvulling plaatsvinden, het overtollige water moet afgevoerd worden naar het watersysteem.

In overleg met de gemeente en het waterschap is afgesproken dat het hemelwater van de voorzijde (zuidzijde) van de daken en de (tuin)verharding boven- of ondergronds op de nieuwe erfgrans via de openbare verharding (trottoir en parkeervakken) mag afstromen naar de weg Pastoor Slingerstraat. Via de kolken in de rijweg wordt het overtollig hemelwater via het infiltratieriool verwerkt. Indien het hemelwater ondergronds (ter plaatse van de tuin) wordt aangeboden, wordt geadviseerd een bladvanger in de regenpijp aan te brengen.



Het hemelwater aan de achterzijde (noordzijde) van de daken (woning en schuurtjes) zal via de regenpijpen en een ondergrondse leiding worden verzameld. Het verzamelde regenwater zal op de erfgrans bovengronds worden aangeboden. Het regenwater zal vervolgens via het achterpad naar een aan te leggen wadi worden geleid. In de wadi wordt het hemelwater geborgen en zal infiltreren in de bodem.

Gezien de grondwaterstand is het infiltreren van hemelwater goed mogelijk. De aanwezige kleilaag in de ondergrond (vanaf circa 1 m-mv; dikte 1 m) ter plaatse van de wadi zal afgegraven moeten worden en met zand worden aangevuld.

Eventuele ondergrondse infrastructuur zoals kelders e.d. dienen waterdicht te worden uitgevoerd en voorkomen dient te worden dat deze van bovenaf kunnen vollopen.

6.6 Riolering

Door de realisatie van de woningen wordt een toename van de DWA verwacht bij de ontwikkeling. Deze toename bedraagt naar inschatting circa 2 m³ per dag, uitgaande van 8 woningen, en een verbruik van 120 liter per bewoner per dag. Bezetting van de levensloopwoningen is twee personen.

Hoogstwaarschijnlijk kan aangesloten worden op het VWA-riool in de Pastoor Slingerstraat. Dit dient afgestemd worden met de gemeente.

7 ONTWERP WATERBERGING

7.1 Algemeen

Ten opzichte van de oorspronkelijke situatie neemt het verhard oppervlak toe met circa 1.044 m². Dit betekent dat het verlies aan waterberging gecompenseerd moet worden. Voor dit plangebied betekent dat er een waterberging van 64 m³ (bij 60 mm) conform de eisen van de gemeente en 85 m³ (bij 80 mm) conform de eisen van het waterschap gerealiseerd moet worden.

In overleg met de Gemeente Zevenaar en het Waterschap Rijn & IJssel is afgesproken zoveel mogelijk afstromend hemelwater te bergen in een nieuw aan te leggen wadi. De voorzijde van de woningen (dak en verharding) mag, in overleg met het waterschap en gemeente, bovengronds afstromen naar de rijweg Pastoor Slingerstraat. Het afstromend hemelwater komt dan via kolken in het infiltratieriool (beton, Ø400) terecht.

In onderstaande tabel is een verdeling van het verhard oppervlak en de benodigde berging gegeven voor de toekomstige voorzijde (afwatering via kolken naar infiltratieriool) en de toekomstige achterzijde (afwatering naar toekomstige wadi).

Tabel 10 Benodigde waterberging verdeeld naar verhard oppervlakte

Nieuwe situatie	Oppervlakte (in m ²)	Berging 60 mm (in m ³)	Berging 80 mm (in m ³)
Daken woningen voorzijde	202	12,12	16,16
Verharding voortuin	15	0,90	1,20
Verhardingen voor: trottoir	110	6,60	8,80
Verhardingen midden: trottoir	64	3,84	5,12
Subtotaal verhard voorzijde	391	23,46	31,28
Daken woningen achterzijde	387	23,22	30,96
Verharding achtertuin	64	3,84	5,12
Bergingen	50	3,00	4,00
Verhardingen achter: traptreden, trottoir, achterpad, zijpad, keerwanden/opsluitband	173	10,38	13,84
Subtotaal verhard achterzijde	674	40,44	53,92
Totaal verhard / berging	1.065	63,90	85,20

De toekomstige wadi in het plangebied krijgt, in verband met de hoogteverschillen in het maaiveld, een minimale diepte van circa 0,50 m en een maximale diepte van circa 1,0 m. De bodem van de wadi heeft een hoogte van 8,68 m +NAP. De waterstand tot de slokop is circa 0,4 m ten opzichte van de bodem en de wadi heeft een talud van 1:4, aan de noord-, zuid- en westzijde. Aan de oostzijde is een keerwand aanwezig. Een wadi is voorzien van minimaal één slokop hoogte 9,08 m +NAP. De slokop staat in verbinding met een drain (Ø200) onder de wadi. Grondverbetering zowel ter plaatse van de bodem van de wadi en het cunet van de drain is gezien de bodemopbouw (kleilaag) noodzakelijk. De drain moet in een bed met drainagezand aangelegd worden om zodoende de werking te garanderen. De drain wordt ook aangesloten op het infiltratieriool in de Tuinstraat. De bergingscapaciteit van de wadi inclusief berging in de drain, het cunet en de bodemlaag van de wadi is circa 56,24 m³ bij 0,4 m vulling. Bij een

maximale waterstand (tot laagste maaiveld) van 0,50 m ten opzichte van de bodem, is de bergingscapaciteit circa 68,22 m³.

De wadi voldoet voor beide buien, zowel 60 mm en 80 mm, voor de berging van afvloeiend hemelwater van de achterzijde van het verhard oppervlak.

In bijlage 5 zijn de civieltechnische tekeningen opgenomen.

7.2 Leeglooptijd

Van belang voor het goed functioneren van een wadi is de leeglooptijd. De wadi moet immers over voldoende bergingscapaciteit beschikken voordat de volgende bui zich aandient.

Tabel 11 Infiltratiecapaciteit wadi

Bepaalde K-waarde (gem. m/dag)	Gehanteerde k-waarde (m/dag)	Opp. bodem voorziening (m ²)	Opp. infiltrerend talud (m ²)	Infiltratie capaciteit (m ³ /dag)	Infiltratie capaciteit (m ³ /uur)
Vulling wadi 40 cm					
2,35	1,175	75	16,43	107,42	4,47
*	Het oppervlak van de vlakke bodem en de taluds bepaald de grootte van het infiltratie oppervlak. Voor de taluds is uitgegaan van 40% van het oppervlak beneden het overloopniveau (0,4 m+ bodem wadi).				

Tabel 12 Leeglooptijd wadi

Infiltratie capaciteit (m ³ /uur)	Berging (m ³)	Leeglooptijd in uren
Vulling wadi 40 cm		
4,47	56,24	12,56 uur

De infiltratiecapaciteit van de wadi is 107,42 m³/dag oftewel 4,47 m³/uur. De wadi heeft circa 12,56 uur nodig om het geborgen regenwater (bij 40 cm vulling) te infiltreren in de bodem.

8 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

In de toekomstige situatie zal naar verwachting het verhard oppervlak circa 1.065 m² zijn. Voor dit plangebied betekent dat er met een bergingseis vanuit de Gemeente Zevenaar van 60 mm per m², een waterberging van 64 m³ gerealiseerd moet worden. Op basis van de bergingseis van het Waterschap Rijn en IJssel (80 mm/m²) dient de benodigde berging 85 m³ te bedragen.

Op basis van interpolatie van de beschikbare gegevens wordt een GHG van circa 2 m-mv (8,0 m +NAP) aangehouden.

K-waarde

De bodem ter plaatse van de wadi bestaat uit matig fijn zand met een kleilaag. De grond, tot circa 2,1 m-mv (7,65 m +NAP), wordt als ongeschikt voor infiltratie beschouwd en is niet onderzocht. De doorlatendheid van de onderzochte bodemlaag (2,1-2,6 m-mv; 7,65-7,15 m +NAP), bestaande uit matig siltig en matig fijn zand, varieert tussen de circa 2,3 en circa 2,4 m/dag. De doorlatendheid van de onderzochte bodem wordt beoordeeld als 'goed doorlatend', de onderzochte lagen worden hiermee geschikt geacht voor infiltratie.

Grondverbetering ter plaatse van de wadi is noodzakelijk. De kleilaag dient ontgraven te worden.

Omgang hemelwater

In overleg met de gemeente en het waterschap is afgesproken dat het hemelwater van de voorzijde (zuidzijde) van de daken en de (tuin)verharding boven- of ondergronds op de nieuwe erfgrans via de openbare verharding (trottoir en parkeervakken) mag afstromen naar de weg Pastoor Slingerstraat. Via de kolken in de rijweg wordt het overtollig hemelwater via het infiltratieriool (beton, Ø400) verwerkt. Indien het hemelwater ondergronds (ter plaatse van de tuin) wordt aangeboden, wordt geadviseerd een bladvanger in de regenpijp aan te brengen. Het verhard oppervlak aan de voorzijde is circa 391 m² waarbij de waterberging bij 60 mm circa 24 m³ is en bij 80 mm circa 32 m³ bedraagt.

Het hemelwater aan de achterzijde (noordzijde) van de daken (woning en schuurtjes) zal via de regenpijpen en ondergrondse leiding worden verzameld. Het verzamelde regenwater zal op de erfgrans bovengronds worden aangeboden. Het regenwater zal vervolgens via het achterpad naar de wadi worden geleid. In de wadi wordt het hemelwater geborgen en zal infiltreren in de bodem. Het verhard oppervlak aan de achterzijde is circa 674 m² waarbij de waterberging bij 60 mm circa 41 m³ is en bij 80 mm circa 54 m³ bedraagt.

De bergingscapaciteit van de wadi inclusief berging in de drain, het cunet en de bodemlaag van de wadi is circa 56,24 m³ bij 0,4 m vulling. Bij een maximale waterstand (tot laagste maaiveld) van 0,50 m ten opzichte van de bodem, is de bergingscapaciteit circa 68,22 m³. In de ondergrond van de wadi infiltreert het geborgen hemelwater. De leeglooptijd van de wadi is circa 12,56 uur.

Conclusie

Met de voorgenomen ontwikkeling van acht levensloopbestendige rijwoningen (2 blokken van 4 rijwoningen) binnen het plangebied zijn geen negatieve gevolgen te verwachten voor de waterhuishouding ter plaatse. Het aspect water vormt daarmee geen belemmering voor de uitvoerbaarheid van de voorgenomen ontwikkeling.

BIJLAGE 1

Watertoets

Aanvraagformulier

Aanvraag ingediend op 23-02-2022

Normale procedure in Waterschap Rijn en IJssel

ALGEMENE INFORMATIE

- e-mail: r.schreuder@ontwerpenomgeving.nl
 - aanvraagnummer: 00003636
 - naam aanvraag: Normale procedure
 - bevoegd gezag: Waterschap Rijn en IJssel
-

OP BASIS VAN ONDERSTAANDE LOCATIE



Aanvraagformulier

VRAGEN EN ANTWOORDEN UIT DE AANVRAAG

1. Wat is uw naam?
 - Remco Schreuder
2. Wat is uw emailadres?
 - r.schreuder@ontwerpenomgeving.nl
3. Wat is uw telefoonnummer?
 - 0610090400
4. Doet u een aanvraag namens uzelf?
 - Nee
5. Namens wie vraagt u een watertoets aan?
 - Plavei
6. Wat is het emailadres van de initiatiefnemer?
 - p.lassche@plavei.nl
7. Wat is het telefoonnummer van de initiatiefnemer?
 - 0316727053
8. Is er contact geweest met de gemeente?
 - Ja
9. Geef hier de naam van de contactpersoon van de gemeente.
 - de heer A Sannes
10. Wat is het emailadres van de contactpersoon?
 - a.sannes@zevenaar.nl
11. Wat is uw naam?
 - Remco Schreuder
12. Wat is uw emailadres?
 - r.schreuder@ontwerpenomgeving.nl
13. Wat is uw telefoonnummer?
 - 0610090400
14. Doet u een aanvraag namens uzelf?
 - Nee

Aanvraagformulier

15. Namens wie vraagt u een watertoets aan?
 - Plavei
16. Wat is het emailadres van de initiatiefnemer?
 - p.lassche@plavei.nl
17. Wat is het telefoonnummer van de initiatiefnemer?
 - 0316727053
18. Is er contact geweest met de gemeente?
 - Ja
19. Geef hier de naam van de contactpersoon van de gemeente.
 - de heer A. (Alex) Sannes
20. Wat is het emailadres van de contactpersoon?
 - a.sannes@zevenaar.nl
21. Wat is de naam van het plan?
 - Pastoor Slingerstraat Giesbeek
22. Geef een korte omschrijving van het plan.
 - Realisatie 8 woningen, inclusief tuin, berging en de omliggende voetpaden en groenstroken
23. Wat is de toename aan verharding (bestrating en bebouwing) binnen het plangebied in m2?
 - 790
24. Wat is het adres van het plan?
 - Hoek Pastoor Slingerstraat met de Tuinstraat
25. Wilt u een bijlage toevoegen van het plan?
 - Nee

Aanvraagformulier

OP BASIS VAN DE GEGEVEN ANTWOORDEN IN DE CHECK IS ONDERSTAANDE NODIG:

1. normale procedure
2. Advies toename verharding
3. Advies klimaatadaptie
4. Advies afvalwaterketen

DETAILS

1. normale procedure

Op basis van uw locatie en gegeven antwoorden blijkt dat u waterschapsbelangen raakt.

Wat moet ik doen?

Gebruik alstublieft de knop **"DIRECT AANVRAGEN"** om een advies aan te vragen bij het waterschap. Hiervoor is een eenmalige registratie benodigd. In een startoverleg kan gezamenlijk bepaald worden welke wateraspecten een rol spelen en tot welk detailniveau deze uitgewerkt dienen te worden. Dit kan ook betekenen dat er een waterhuishoudkundig plan, een geohydrologisch onderzoek of een uitgebreide analyse van het huidige watersysteem noodzakelijk is. Gezamenlijk wordt er invulling gegeven aan de wateraspecten. Als er overeenstemming is over de inhoud van de waterparagraaf kan u de tekst opnemen in de toelichting van het ruimtelijk plan. Onder het kopje Achtergrond hebben wij onze uitgangspunten toegevoegd.

U kunt ook contact opnemen via info@wrij.nl of met onze adviseurs:

Marieke Brouwer-te Molder (m.brouwer@wrij.nl) voor de gemeenten: Deventer, Rijssen-Holten, Hof van Twente, Haaksbergen, Zutphen, Lochem, Berkelland, Winterswijk. Jan van der Schoot (j.vanderschoot@wrij.nl) voor de gemeenten: Doesburg, Bronckhorst, Oost Gelre, Oude IJsselstreek, Doetinchem, Aalten. Henk Meulenveld (h.meulenveld@wrij.nl) voor de gemeenten: Arnhem, Rozendaal, Rheden, Westervoort, Duiven, Zevenaar, Montferland.

Waar moet ik op letten?

Aanvraagformulier

Achtergrondinformatie

Water in ruimtelijke plannen; uitgangspunten van waterschap Rijn en IJssel 5-3-2021

Over dit document In 2015 is de beleidsnotitie Water Raakt! bestuurlijk vastgesteld. De waterschappen Vechtstromen (WS), Drents Overijsselse Delta (WOD) en Rijn en IJssel (WRIJ) hebben in Water Raakt! beschreven wat hun visie is ten aanzien van stedelijk waterbeheer. In deze uitgangspuntennotitie wordt dit uitgewerkt tot concrete uitgangspunten voor de weging van het waterbelang bij ruimtelijke plannen (watertoets). Ook de uitgangspunten voor waterbeheer in het landelijk gebied zijn hierin opgenomen.

Doelgroep en toepassing De uitgangspunten in dit document vormen het vertrekpunt voor het overleg tussen waterschap en initiatiefnemer en/of gemeente over de gewenste ruimtelijke ontwikkelingen en hun effect op het watersysteem.

Leeswijzer

Per thema wordt beschreven welke uitgangspunten het waterschap hanteert in de weging van het waterbelang bij ruimtelijke plannen (Watertoets).

1. Doel
 2. Uitgangspunten
 3. Vragen voor de bepaling van de weging van het waterbelang
 4. Welke ontwikkelingen voorzien we de komende jaren ?
Ontwikkelingen / vervolg Bij het opstellen van deze notitie is waar mogelijk rekening gehouden met de aankomende invoering van de Omgevingswet.
 1. Samenwerken aan ruimte voor water In dit hoofdstuk gaan we in op de bedoeling van de weging van het waterbelang en hoe we dat vormgeven.
 - 1.1. Doel Ruimte maken voor water in plaats van ruimte onttrekken aan water, dat is de kern van het waterbeleid voor de 21e eeuw. Essentieel is dat het aspect water vanaf de start van de ontwikkeling van een ruimtelijk plan goed aan de orde komt. Elke ruimtelijke ontwikkeling biedt de kans om de wateraspecten integraal mee te nemen, zodat de doelstellingen van het plan optimaal gerealiseerd kunnen worden, zonder dat dit nadelen heeft voor de omgeving, zoals verdroging of wateroverlast. De Watertoets is één van de instrumenten om dit te bereiken. De watertoets is het middel om de afweging van waterbelangen in ruimtelijke plannen en besluiten te waarborgen. Het is niet een toets achteraf, maar een proces dat de initiatiefnemer van een ruimtelijk plan en de waterbeheerder in een zo vroeg mogelijk stadium van de planvorming met elkaar in gesprek brengt. In het gezamenlijk gesprek kan ook onderzocht worden of er kansen zijn om andere maatschappelijke doelen mee te koppelen.
- Het waterschap wil samen met gemeenten werken aan een gezamenlijke visie op water. Ook bewoners en andere belanghebbenden kunnen meewerken aan de uitwerking hiervan. We adviseren in de omgevingsvisie en omgevingsplannen in de waterparagraaf een stapsgewijze benadering van het huidige en toekomstige watersysteem op te nemen. Deze bestaat uit de volgende stappen:
1. Omschrijf het huidig watersysteem
 2. Omschrijf de visie op het watersysteem in het plangebied. Houdt hierbij rekening klimaatontwikkeling en benut uitkomsten uit stresstesten voor wateroverlast, droogte, hitte en overstroming.
 3. Omschrijf de gevolgen van de voorgenomen ontwikkeling op het watersysteem
 4. Omschrijf welke maatregelen worden genomen om met de gevolgen om te gaan. Hierbij geldt als uitgangspunt, dat de ontwikkeling waterneutraal en klimaatrobuust is.

Aanvraagformulier

1.2. Weging van het waterbelang (watertoets) Een goed gesprek tussen initiatiefnemer, gemeente en waterschap over de kansen en aandachtspunten van water in een plangebied in de startfase van de planvorming maakt een integrale aanpak mogelijk. Met behulp van de watertoets kan eenvoudig worden bepaald welke wateraspecten van belang zijn. Naarmate er een groter waterbelang is, zal een uitgebreidere procedure van de watertoets moeten worden doorlopen. We maken onderscheid in de volgende drie resultaten van de watertoets:

1. Plan raakt geen wateraspecten: geen wateradvies van Waterschap nodig
2. Korte procedure: plan past binnen uitgangspunten van het waterschap, per omgaande positief wateradvies.
3. Normale procedure: afstemming met initiatiefnemer om tot maatwerk te komen. Opties in beeld brengen en keuzes motiveren.

1.3. Welke ontwikkelingen voorzien we de komende jaren? De implementatie van de Omgevingswet zal veel veranderen. De gemeenten moeten de wateraspecten in hun omgevingsvisies opnemen, en het overleg met de waterschappen speelt hierin een belangrijke rol. Goede afstemming vanaf het begin van het planproces is belangrijk voor het stellen van lokale prioriteiten, lokale sturing en duidelijkheid voor initiatiefnemers. De waterschappen kunnen een eigen visie opstellen en de aan water gebonden waarden vastleggen.

2. Beheer en onderhoud (en inrichting) Het waterschap is verantwoordelijk voor beheer en onderhoud van oppervlaktewater.

2.1. Doel Het beheer en onderhoud van het watersysteem is erop gericht om de waterhuishouding op orde te houden of te verbeteren. Het gaat bij watergangen zowel om waterkwantiteit en -kwaliteit, als om beeldkwaliteit en waterbeleving. Het reguliere onderhoud bestaat voornamelijk uit het maaien van de water- en oevervegetatie.

2.2. Uitgangspunten Het beheer en onderhoud van het watersysteem dient met het reguliere onderhoudsmaterieel van het waterschap (of zijn aannemers) mogelijk te zijn. In situaties waar de ruimte beperkt is, bijvoorbeeld bij stedelijke herontwikkeling, is vroegtijdige afstemming met het waterschap nodig om te komen tot maatwerk. In de Legger zijn kern- en beschermingszones vastgelegd, waarin de breedte van onderhoudsstroken is opgenomen. De onderhoudsstroken dienen vrij gehouden te worden van obstakels.

De beheervorm en -frequentie wordt afgestemd op de functie die aan de watergang is toegekend. Hierbij wordt ook rekening gehouden met recreatief medegebruik en natuurwaarden. Dit wordt in een streefbeeld voor het onderhoud vastgelegd. Met name in stedelijk gebied wordt daarbij ook afgestemd met de gemeentelijke onderhoudsdiensten. Ook kunnen afspraken gemaakt worden over onderhoud door andere partijen.

2.3. Vragen voor de weging van het waterbelang • Overweegt u water aan te leggen of te dempen, of aan te passen? • Ligt in of nabij het plangebied een watergang?

NB. Bij wijzigingen aan het watersysteem en werkzaamheden in de kern- en beschermingszone is de Keur van het waterschap van toepassing en gelden algemene regels of een vergunningplicht.

3. Waterveiligheid en waterkeringen Het waterschap beschermt zijn inwoners tegen overstromingen

3.1. Doel Met de aanleg en instandhouding van waterkeringen beschermen we inwoners tegen overstromingen door rivieren. Primaire en regionale waterkeringen hebben een functie voor de waterveiligheid, overige keringen en kades voor het beperken van wateroverlast.

Aanvraagformulier

Met de benadering van meerlaagse veiligheid waarborgen we niet alleen het veiligheidsniveau van de dijken, maar bevorderen we ook het verstandig gebruik van de ruimte die beschermd wordt door waterkeringen. We willen de gevolgen van overstromingen beperken door een passende ruimtelijke inrichting en calamiteitenbestrijding.

3.2. Uitgangspunten Het winterbed van rivieren en waterkeringen met bijbehorende beschermingszones hebben als primaire functie het bieden van veiligheid tegen overstromingen. Ontwikkelingen in deze gebieden zijn enkel toegestaan, als ze het functioneren ervan niet belemmeren. Zo mag de sterkte van een waterkering niet aangetast worden en het onderhoud aan de waterkering niet belemmerd worden. Bij werkzaamheden in de keurzone van de waterkering dient in overleg met het waterschap een watervergunning aangevraagd te worden.

We staan open voor robuuste oplossingen waarin de veiligheid is geïntegreerd in het ontwerp, bijvoorbeeld multifunctionele waterkeringen. Zo kunnen we verschillende ruimtelijke opgaven combineren.

Het werken aan meerlaagse veiligheid is maatwerk. We adviseren gemeenten en ontwikkelaars om ruimtelijke ontwikkelingen zodanig vorm te geven dat de gevolgen van een overstroming en wateroverlast beperkt blijven. Dit betekent o.a. dat bij voorkeur niet gebouwd wordt in laaggelegen gebieden; dat kwetsbare functies en vitale infrastructuur aangelegd worden boven het niveau waarop het water kan komen in geval van een overstroming.

3.3. Vragen voor de weging van het waterbelang • Ligt in of nabij het plangebied een waterkering (primaire waterkering, regionale waterkering, overige kering of kade) ? • Ligt het plangebied in winterbed van een rivier of een overstromingsgevoelig gebied?

3.4. Welke ontwikkelingen voorzien we de komende jaren ? Primaire keringen worden in de periode 2017 – 2023 voor de eerste keer beoordeeld op basis van de nieuwe normen. We verwachten dat veel keringen niet voldoen aan de nieuwe normen en versterkt moeten worden. Dit betekent dat het profiel kan wijzigen en beschermingszones aangepast (lees verbreed) kunnen worden.

4. Klimaatadaptatie Het waterschap anticipeert samen met de gemeente op klimaatverandering

4.1. Doel Het watersysteem zo inrichten, dat het beter bestand is tegen de effecten van de verwachte klimaatverandering, zoals zwaardere buien en langere droge perioden. Bevorderen om bewuste keuzes te maken om risico's te beperken of accepteren. De klimaatverandering heeft betrekking op onze taken voor waterveiligheid, waterkwaliteit en waterkwantiteit.

Om inzicht te krijgen in de kwetsbaarheid voor weersextremen brengen alle gemeenten, waterschappen, provincies en het Rijk samen met de betrokkenen in hun gebied de kwetsbaarheid voor weersextremen in beeld met een stresstest, voor zover dat nog niet is gebeurd. De stresstesten worden vervolgens iedere zes jaar herhaald. In de gemeentelijke stresstesten worden de volgende effecten van klimaatverandering in beeld gebracht: wateroverlast (door zowel hoosbuien als langdurige regen), hittestress, droogte en overstromingen. Het waterschap adviseert en ondersteunt gemeenten bij de stresstesten.

4.2. Uitgangspunten Een ruimtelijk plan is in principe waterneutraal, dus veroorzaakt geen wijziging van waterpeilen of aan-/afvoer van water. Een toename in het verharde oppervlak resulteert in een versnelde afvoer van hemelwater. Door versnelde afvoer van hemelwater wordt het watersysteem zwaarder belast en het waterbezwaar op benedenstroomse gebieden afgewenteld. Ook is er geen

Aanvraagformulier

aanvulling van het grondwater. Om versnelde afvoer tegen te gaan hanteren we bij ruimtelijke plannen de trits vasthouden-bergen-afvoeren. Dit betekent dat hemelwater zoveel mogelijk wordt vastgehouden op de plek waar het valt. Hiervandaan kan het infiltreren in de bodem of vertraagd worden afgevoerd naar het watersysteem.

In ruimtelijke plannen met een toename van verharding zijn infiltratie- of waterbergende voorzieningen nodig om het plan waterneutraal te maken.

Uitgangspunten voor het ontwerp van infiltratie- en waterbergingsvoorzieningen zijn:

- In landelijk gebied is een regenbui $T=10+10\%$ maatgevend. De hoeveelheid neerslag die valt in deze bui moet in het plangebied worden geborgen, waarna dit kan infiltreren of vertraagd wordt afgevoerd.
- In bebouwd is een regenbui $T=100+10\%$ maatgevend voor de dimensionering van de waterhuishoudkundige voorzieningen. Hierbij mag het waterpeil vanuit het oppervlaktewater tot aan straatpeil stijgen, waarbij geen waterschade aan bouwwerken, hoofdinfrastructuur en spoorwegen mag ontstaan. Een uitgebreidere toelichting op de uitgangspunten en de berekening van de bergingsopgave is te lezen in de bijlage Uitgangspunten voor waterneutraal bouwen.

Bij ontwikkelingen met een toename van verharding groter dan 1500 m² kan het waterschap vragen om waterhuishoudkundig plan, dat aantoont dat de wijze van berging effectief is, en dat er geen effecten zijn op het omliggende gebied.

Daarnaast vraagt in stedelijk gebied ook de interactie met riolering om bijzondere aandacht. Verder adviseren we om bewust te zijn van de gevolgen van (kortdurende) extreme buien met een intensiteit van 60 – 150 mm/uur. Bij deze buien kan niet al het water verwerkt worden door de riolering en zal water op straat kunnen ontstaan. Het ontwerp van een wijk bepaalt waar het water naar toe kan stromen en waar schade ontstaat. Door middel van een stresstest kan een beeld gevormd worden van de robuustheid en klimaatbestendigheid van het systeem.

We streven naar afkoppeling van bestaand verhard oppervlak van het rioolstelsel. Zo ontlasten we het rioolstelsel en de rioolwaterzuiveringen en verminderen we de kans op vervuilde overstorten van het gemengd riool. Bij afkoppeling van bestaand verhard oppervlak moet minimaal 20 mm hemelwater in een infiltratievoorziening geborgen worden. Als de overlaat van het hemelwaterrioelstelsel op dezelfde watergang loost als voorheen de gemengde overstort, dan is geen extra berging noodzakelijk. Als de overlaat loost op een andere watergang, dan zal bui $T=100+10\%$ vertraagd afgevoerd moeten worden.

Bij voorkeur worden natte en laaggelegen gebieden, beekdalen, regionale waterbergingsgebieden en overstromingsvlaktes niet bebouwd. In waterbergingsgebieden zijn ontwikkelingen enkel toegestaan, als ze het functioneren van het waterbergingsgebied niet belemmeren.

4.3. Vragen voor de weging van het waterbelang • Heeft het plan uitbreiding van het verhard oppervlak met meer dan 1500 m² tot gevolg ? • Bevindt het plan zich in een laaggelegen gebied of beekdal ? • Is er in of rondom het gebied wel eens sprake (geweest) van wateroverlast? • Is het plangebied gevoelig voor hittestress? • Ontstaat schade aan bouwwerken als enkele uren 30 cm water op straat staat?

4.4. Welke ontwikkelingen voorzien we? Wanneer met de stresstesten de kwetsbare plekken voor weersextremen in kaart zijn gebracht, zal gewerkt gaan worden aan een aanpak om te komen tot een meer waterrobuuste en klimaatbestendige inrichting. Hiervoor zal een samenwerking tussen de verschillende overheden en betrokkenen in het gebied nodig zijn.

Aanvraagformulier

5. Waterkwaliteit (Schoon water) Waterschappen zijn verantwoordelijk voor de kwaliteit van het oppervlaktewater

5.1. Doel De kwaliteit van het oppervlaktewater op orde brengen en houden. Hiervoor zijn afspraken vastgelegd in de Kaderrichtlijn Water (KRW). De waterschappen hebben voor alle wateren in hun beheersgebied aangegeven wat de ecologische doelstellingen zijn. Voor de chemische kwaliteit zijn normen vastgelegd door de EU. Nieuwe ontwikkelingen mogen geen verslechtering van de waterkwaliteit tot gevolg hebben en de doelstellingen vanuit de KRW niet belemmeren.

De oppervlaktewaterkwaliteit kan een risico vormen voor de volksgezondheid. Bij ontwikkelingen in stedelijk gebied dient rekening gehouden te worden met mogelijke kwetsbaarheid van de waterkwaliteit voor droge perioden. Met name ondiepe, kleine, stagnante en geïsoleerde wateren, zoals retentievijvers, en moerasachtige watersystemen, kunnen gevoelig zijn voor blauwalg en botulisme.

5.2. Uitgangspunten Schoon hemelwater wordt, waar mogelijk, binnen het plangebied in de bodem geïnfiltreerd. Wanneer vanuit het plangebied hemelwater op het oppervlaktewater wordt geloosd, mag de waterkwaliteit van het ontvangende water niet verslechteren. Wanneer functies mogelijk gemaakt worden die een negatieve invloed op de waterkwaliteit kunnen hebben, worden deze benoemd. Ook wordt beschreven welke maatregelen worden genomen om de kwaliteit van het water te waarborgen en mogelijk in de toekomst te verbeteren. Voorbeelden van maatregelen die getroffen kunnen worden, zijn: een bodempassage in een berm of wadi of filtering d.m.v. een helofytenfilter, chemisch filter of mechanisch filter.

In stedelijk gebied streven we naar een inrichting van het watersysteem waarbij ook in droge perioden de waterkwaliteit op orde blijft. Bij voorkeur wordt hemelwater geborgen in droogvallende voorzieningen, zoals wadi's. Wanneer toch gekozen wordt voor aanleg van oppervlaktewater, zoals retentievijvers, dient in het ontwerp rekening gehouden te worden met voldoende volume, waterdiepte en verversing van het water, zodat de kans op blauwalg en botulisme zo klein mogelijk is. Bij een recreatieve bestemming moet de waterkwaliteit te waarborgen zijn.

5.3. Vragen voor de weging van het waterbelang • Is in of nabij het plangebied oppervlaktewater aanwezig of gepland? • Bevindt het plan zich in een gebied met speciale functie (zoals KRW, EVZ, N2000, natte landnatuur, zwemwater)?

6. Afvalwaterketen Waterschappen en gemeenten zijn samen verantwoordelijk voor het goed functioneren van de afvalwaterketen.

6.1. Doel Wij streven naar een doelmatige werking van de gehele afvalwaterketen. Hemelwater wordt niet afgevoerd naar de afvalwaterzuivering, zodat de efficiëntie van de waterzuivering wordt vergroot en het aantal riooloverstorten op het oppervlaktewater wordt teruggedrongen.

Een toename van afvalwater heeft effect op het functioneren van de afvalwaterketen. Het (gemeentelijk) rioolstelsel, de rioolgemalen (overnamepunten) en de rioolwaterzuiveringsinstallatie (rwzi) dienen de toename te kunnen verwerken, zonder daarmee het milieu zwaarder te belasten.

6.2. Uitgangspunten Bij nieuwe ontwikkelingen wordt hemelwater in het plangebied geïnfiltreerd of geborgen en vertraagd afgevoerd naar het oppervlaktewater. Bestaande verharding wordt waar mogelijk afgekoppeld van de riolering. De gemeente communiceert over afgekoppelde gebieden en hieraan verbonden beperkingen voor particulieren. Bij een toename van het afvalwater controleert het waterschap of deze mogelijk is binnen de bestaande capaciteit van de rwzi. Persleidingen blijven bereikbaar voor beheer en onderhoud en in calamiteitenfase.

Aanvraagformulier

Bebouwing en/of beplanting binnen de belangenstrook van de persleiding is daarom niet toegestaan. In de milieuzonering van de rwzi's en rioolgemaal worden geen hindergevoelige functies mogelijk gemaakt. Andere geldende voorwaarden zijn beschreven in de Beleidsregels zuiveringstechnische werken.

6.3. Vragen voor de weging van het waterbelang • Worden in het plan meer dan 10 wooneenheden gerealiseerd? • Ligt in of nabij het plangebied een rwzi/ rioolgemaal/ persleiding/ gemengde overstort? • Wordt regenwater afgevoerd naar de afvalwaterzuivering? • Worden bedrijfsmatige activiteiten uitgevoerd? • Zijn er kansen voor het afkoppelen van bestaand verhard oppervlak?

6.4. Welke ontwikkelingen voorzien we? Er ontstaan juridisch mogelijkheden voor decentrale zuivering. Vooruitlopend op nieuwe regels is decentrale zuivering in de vorm van pilots bespreekbaar. Voor lozing op de bodem moet initiatiefnemer afspraken maken met gemeente. Voor lozing op oppervlaktewater met het waterschap.

7. Grondwaterbeheer Nieuwe ontwikkelingen ondervinden geen grondwateroverlast en veroorzaken dit ook niet.

7.1. Doel We streven naar doelmatig waterbeheer dat optimaal de functies en het huidige gebruik ondersteunt. Nieuwe functies sluiten aan bij het gewenst grond- en oppervlaktewaterregime. Hiermee willen we structurele overlast door te hoog grondwater voorkómen en verdroging door te laag grondwater tegengaan.

7.2. Uitgangspunten Bij grondwaterbeheer in stedelijk gebied zijn particulieren, gemeente, provincie en waterschap betrokken, met elk hun eigen verantwoordelijkheden.

Het peilbeheer en onderhoud van het watersysteem is gericht op het handhaven van het gewenst grond- en oppervlaktewaterregime (GGOR). Voor het grootste deel van het beheergebied is deze gewenste situatie gelijk aan de actuele situatie. In een aantal gebieden is er een doelstelling bijvoorbeeld om de verdroging van natuur te verminderen.

Nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen zijn ten minste grondwaterneutraal. Dit betekent dat ze niet mogen leiden tot wijziging van de grondwaterstand. We adviseren niet te bouwen in gebieden met een hoge grondwaterstand of kwel, of de bouwwijze hierop aan te passen. In zettingsgevoelige gebieden wordt rekening gehouden met de bodemgesteldheid en de relatief hoge grondwaterstanden. Ook als slecht doorlatende lagen in het plangebied voorkomen, worden maatregelen genomen om grondwateroverlast te voorkomen. Aangepaste bouwwijzen zijn o.a. extra ophogen of kruipruimteloos en waterdicht bouwen.

Om de bestaande grondwaterstanden op peil te houden worden in nieuwe ruimtelijke plannen voldoende maatregelen genomen om neerslag in de bodem te infiltreren of in andere voorzieningen vast te houden of te bergen. Als ten behoeve van de nieuwe ontwikkeling bestaande watergangen moeten worden gedempt worden maatregelen genomen om wateroverlast als gevolg van de damping tegen te gaan.

Nieuwe functies mogen geen negatieve invloed hebben op de kwaliteit van het grondwater. We adviseren in nieuwe bebouwing en verharding geen uitlogende en milieubelastende materialen te gebruiken.

7.3. Vragen voor de weging van het waterbelang Zie ook vragen in 5.3 • Bevindt het plan zich in een kwelgebied? • Is afstand tussen GHG en bovenkant vloer kleiner dan 100 cm? • Ligt het plan in beschermingszone of intrekgebied van een (drink)wateronttrekking? • Is in het plangebied sprake van slecht doorlatende lagen in de ondergrond?

Aanvraagformulier

8. Recreatie en beleving Water beïnvloedt de beleving van de openbare ruimte.

8.1. Doel Zichtbaar en beleefbaar water draagt bij aan de kwaliteit van de leefomgeving. We streven naar een aantrekkelijk, herkenbaar en leefbaar watersysteem. Recreanten gebruiken het oppervlaktewater en de waterkeringen om te wandelen, te varen, te zwemmen, te vissen en te schaatsen. We stimuleren dit gebruik waar mogelijk en stemmen het waar nodig af op de belangen van anderen. We beschermen cultuurhistorische objecten die een link hebben met water(beheersing) door behoud en ontwikkeling.

8.2. Uitgangspunten Het waterschap stelt zich positief op bij initiatieven van anderen voor inrichting en gebruik en denkt mee over kansen en mogelijkheden. We stellen waar mogelijk onze eigendommen open voor recreatief medegebruik, zoals wandelen, vissen en kanoën. We verlenen medewerking aan evenementen op en langs het water, zolang dit veilig is en niet ten koste gaat van het functioneren van het watersysteem. Ook wegen we de belangen van aanliggende functies zoals natuur, landbouw, wonen zorgvuldig af. We stimuleren om vooral in de aangewezen provinciale zwemwateren te zwemmen. Zwemmen in ander oppervlaktewater is, op eigen risico, wel toegestaan, maar er is geen toezicht op zwemwaterkwaliteit en veiligheid. Op de website www.zwemwater.nl is informatie te vinden over de waterkwaliteit en veiligheid van zwemwater.

8.3. Vragen voor de bepaling van de Watertoetsprocedure Zie ook vragen in 5.3 • Wordt recreatief medegebruik van wateren en oevers mogelijk gemaakt? • Zijn er cultuurhistorische waterobjecten in het plangebied aanwezig?

9. Financiering Het waterschap financiert waar een bijdrage wordt geleverd aan realisatie van waterdoelen

9.1. Doel Waterbeheer in de stad is een gezamenlijk maatschappelijk belang; en samenwerking is een voorwaarde. Wij nodigen onze partners en inwoners daarom uit tot samenwerken. Waar waterdoelen met extra maatschappelijk rendement gerealiseerd kunnen worden, maken wij een bestuurlijke afweging over een eventuele financiële bijdrage.

9.2. Uitgangspunten Voor ruimtelijke plannen is in Nederland het kostenveroorzakingsbeginsel van toepassing. Dit betekent dat de kosten voor waterhuishoudkundige maatregelen als gevolg van een ruimtelijk plan, voor rekening komen van de initiatiefnemer van dat plan. Wij vragen initiatiefnemers om bij ruimtelijke plannen en initiatieven aandacht te hebben voor de mogelijkheden tot (bijdragen aan) de realisatie van waterdoelstellingen zoals die in de vorige hoofdstukken zijn beschreven. In het bijzonder vraagt het anticiperen op de gevolgen van klimaatverandering aandacht in ruimtelijke plannen. Biedt het initiatief kansen voor het oplossen van bestaande knelpunten in de waterhuishouding? Voor het realiseren van waterdoelen met extra maatschappelijk rendement is mogelijk medefinanciering vanuit het waterschap beschikbaar. We overwegen herziening van ons investeringsprogramma en exploitatieprogramma, als dit interessant of noodzakelijk is om aan te sluiten op externe initiatieven. Hierbij is het van belang voor een gezamenlijke aanpak te kiezen (gezamenlijk = gemeente, waterschap en belanghebbenden). Deze gezamenlijke aanpak kan bestaan uit:

1. Op elkaar afstemmen van agenda's en programma's, benutten van elkaars momentum, formuleren van gezamenlijk doelen;
2. Opstellen van integrale onderzoeken, analyses en plannen;
3. gezamenlijke financiering;
4. gezamenlijke realisatie van (her)inrichting;
5. gezamenlijke afspraken over beheer en onderhoud.

Bijlage

Aanvraagformulier

Richtlijnen stedelijke waterberging van drie waterschappen: Rijn en IJssel, Vechtstromen en Drents Overijsselse Delta

De waterschappen Rijn en IJssel, Vechtstromen en Drents Overijsselse Delta hebben een aantal gezamenlijke richtlijnen opgesteld hoe we met stedelijke waterberging om willen gaan en in het bijzonder voor nieuwe stedelijke gebieden, waar onverhard gebied (deels) verhard gebied wordt.

Voor het bepalen van de hoeveelheid stedelijke waterberging voor nieuw stedelijk gebied, wordt uitgegaan van onderstaande ontwerppunten: • De T=100 neerslaggebeurtenis is maatgevend voor de toetsing van een (nieuw) stedelijk gebied. We hebben hierbij afgesproken dat het waterpeil vanuit het oppervlaktewater bij deze gebeurtenis tot aan straatpeil mag stijgen; • We hanteren de laatst beschikbare klimaatstatistiek. En bij nieuwe gegevens passen we de nieuwe statistiek toe (dit geldt voor elke KNMI-update en/of afgeleide publicaties van de Stowa); • De maatgevende afvoer die we hanteren voor stedelijk gebied is 0,8 l/s/ha. Dit is de afvoer die gemiddeld 1 à 2 dagen per jaar optreedt. De toegestane afvoer voor een T=100 situatie bedraagt 2 x de maatgevende afvoer (1,6 l/s/ha); • We houden rekening met 3 mm berging op straat/dak/etc. • We houden rekening met klimaatverandering. Hierbij is er voor gekozen om te rekenen met 10 % toeslag in de neerslaghoeveelheid t.o.v. de huidige geldende neerslagstatistiek (Stowa rapport 2015 -10a). Deze scenario's laten een toename in de hoeveelheden zien die gemiddeld tussen 0% en 17% ligt.

Het aantal mm (of m3) benodigde waterberging wordt als volgt berekend: • De gebruikte bui voor het bepalen van de compensatie heeft een herhalingstijd van 1 keer per 100 jaar, met 10% toeslag voor klimaatverandering. De landelijke afvoer vanaf onverhard gebied waar bij de berekening voor het bepalen van de compensatie wordt uitgegaan, is 20,8 l/s/ha; • *De maatgevende buiduur is afhankelijk van de landelijke afvoer (berekend via de regenduurlijn). Met de regenduurlijn is bepaald hoe lang het duurt tot de hoeveelheid water in de bergingsvoorziening weer afneemt (op dat moment is de maximale capaciteit van de waterberging nodig). Bij een gebeurtenis van T100+10% en een landelijke afvoer van 20,8 l/s/ha is de maatgevende buiduur 48 uur;* • De totale neerslaghoeveelheid bij de maatgevende buiduur van de bui is 111 mm (zie Tabel 1); • De toegestane afvoer vanaf het toegenomen verhard gebied naar het oppervlaktewater bij de maatgevende bui van T=100+10% is 1,6 l/s/ha. Dit is 28 mm bij de maatgevende buiduur van 48 uur; • Dit komt neer op 80 mm waterberging voor het gebied dat toegenomen is in verhard oppervlak; • Het aantal mm x oppervlak toename verharding = aantal m3 berging. De benodigde compensatie d.m.v. waterberging neemt dus evenredig toe met een toename in het oppervlak extra verharding.

In Tabel 1 zijn de bovenstaande uitgangspunten op een rij gezet.

Tabel 1: Overzicht van hoeveelheden en benodigde berging Neerslagstatistiek Nieuwe statistiek (Stowa rapport 2015 - 10a) Klimaatscenario Huidig klimaat +10% Afvoer (l/s/ha) T=1 0,8 Afvoer (l/s/ha) T=100 1,6 Maatgevende buiduur (uur) 48 Totale neerslaghoeveelheid (mm) 111 Afvoer via oppervlaktewater (mm) 28 Berging dak/straat/etc (mm) 3 Benodigde berging (mm) 80

Hiernaast vinden wij dat er een hydraulische studie van het oppervlaktewatersysteem uitgevoerd dient te worden om hiermee aan te tonen dat de wijze van berging effectief is en geen (negatieve) neveneffecten heeft op het omliggende gebied. Ook vraagt de interactie met riolering om bijzondere aandacht. Bij het ontwerp van de riolering is het van belang om rekening te houden met peilstijging in de berging (oppervlaktewater). Verder is het van belang om ook in het ontwerp rekening te houden met (kortdurende) extreme gebeurtenissen (in de

Aanvraagformulier

range van 60 – 150 mm/uur). Het ontwerp van een wijk bepaalt of en waar het water naar toe kan stromen en waar schade ontstaat, omdat dergelijke intensiteiten niet (volledig) verwerkt kunnen worden door de riolering. Wij schrijven deze toets niet voor, maar bevelen aan om hier aandacht aan te besteden. Dit geeft een beeld van de robuustheid en klimaatbestendigheid van het systeem. Een combinatie van voldoende ruimte voor water en een toetsing hoe het water zich verdeelt in een gebied, geeft een beeld van de robuustheid van het ontwerp. "

2. Advies toename verharding

Een toename in het verharde oppervlak resulteert in een versnelde afvoer van hemelwater. Als dit hemelwater niet vertraagd wordt afgevoerd wordt het watersysteem zwaarder belast en het waterbezwaar naar benedenstroomse gebieden afgewenteld. Ook is er geen aanvulling van het grondwater. Ons uitgangspunt is dat het plan minimaal hydrologisch neutraal is, of een verbetering ten opzichte van de huidige situatie.

Wat moet ik doen?

De toename van verharding moet gecompenseerd worden door een waterbergende voorziening aan te leggen. Hierin wordt het hemelwater verzameld en geïnfiltreerd in de ondergrond of vertraagd afgevoerd naar het oppervlaktewater.

Waar moet ik op letten?

Het volume van de waterbergende voorziening moet zodanig groot zijn dat een bui T100+10% kan worden geborgen, zonder dat schade aan gebouwen ontstaat. Het benodigde volume kan berekend worden door het oppervlak aan nieuw verhard gebied (m²) te vermenigvuldigen met 80 mm.

Achtergrondinformatie

3. Advies klimaatadaptie

We willen watersysteem zo inrichten, dat het beter bestand is tegen de effecten van de verwachte klimaatverandering, zoals zwaardere buien en langere droge perioden.

Wat moet ik doen?

Waar moet ik op letten?

Achtergrondinformatie

4. Advies afvalwaterketen

Wij streven naar een doelmatige werking van de gehele afvalwaterketen. Wij treden daarom graag in een vroeg stadium in gesprek over nieuwe ontwikkelingen. Hemelwater wordt min mogelijk afgevoerd naar de afvalwaterzuivering, zodat meer water in de bodem wordt vastgehouden, de efficiëntie van de waterzuivering vergroot wordt, en het aantal riooloverstorten op het oppervlaktewater wordt teruggedrongen. Een toename van afvalwater heeft effect op het functioneren van de afvalwaterketen. Het (gemeentelijk) rioolstelsel, de rioolgemalen (overnamepunten) en de rioolwaterzuiveringsinstallatie (rwzi) dienen de toename te kunnen verwerken, zonder daarmee het milieu zwaarder te belasten.

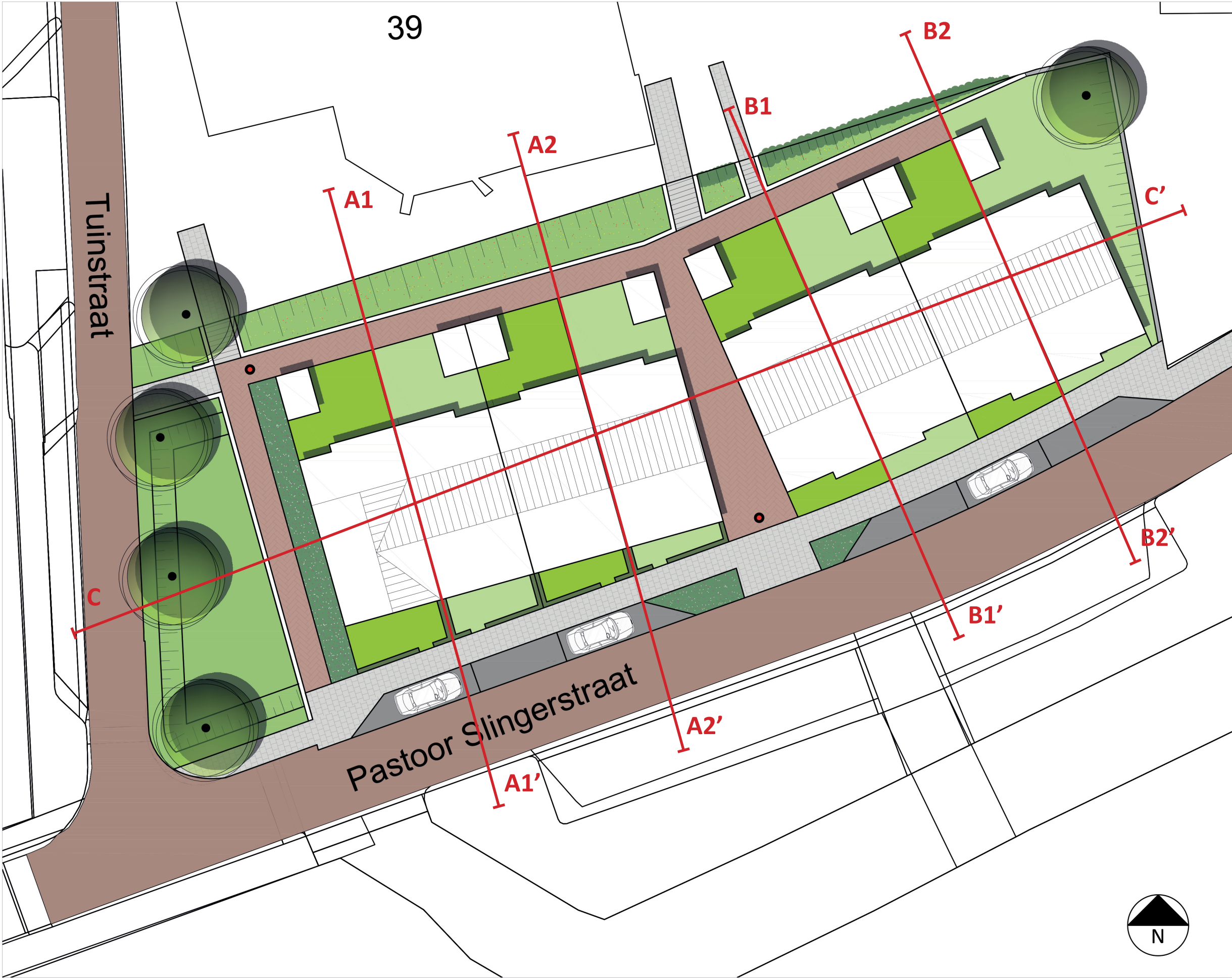
Wat moet ik doen?

Waar moet ik op letten?

Achtergrondinformatie

BIJLAGE 2

Stedenbouwkundig plan



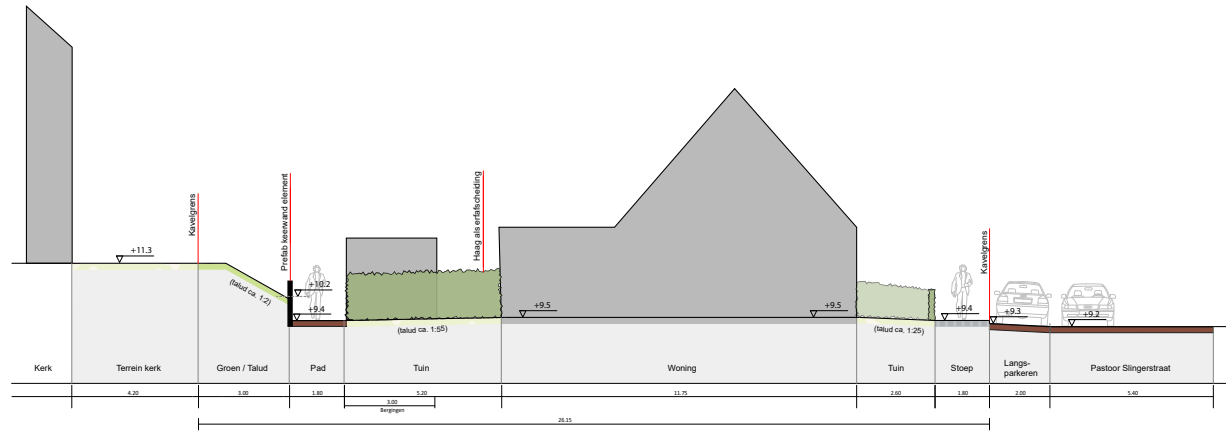
Legenda

- Bebouwing
- Perceel met oppervlakte
- Verharding rijbaan klinkers
- Verharding achterpad klinkers
- Parkeren
- Gras
- Plantvak
- Haag
- Trottoir
- Boom
- Paaltje
- Keermuur
- Verhoogde band

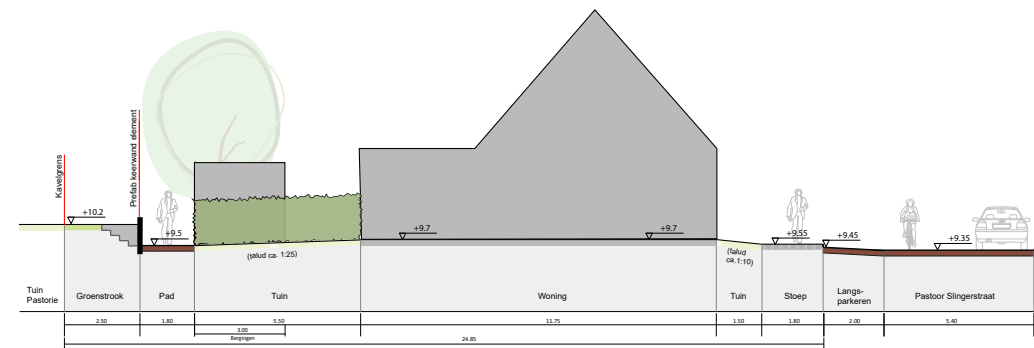
Pastoor Slingerstraat

Project: 3214.03
 Schaal: 1:250
 Formaat: A3
 Datum: 10-05-2022

A1

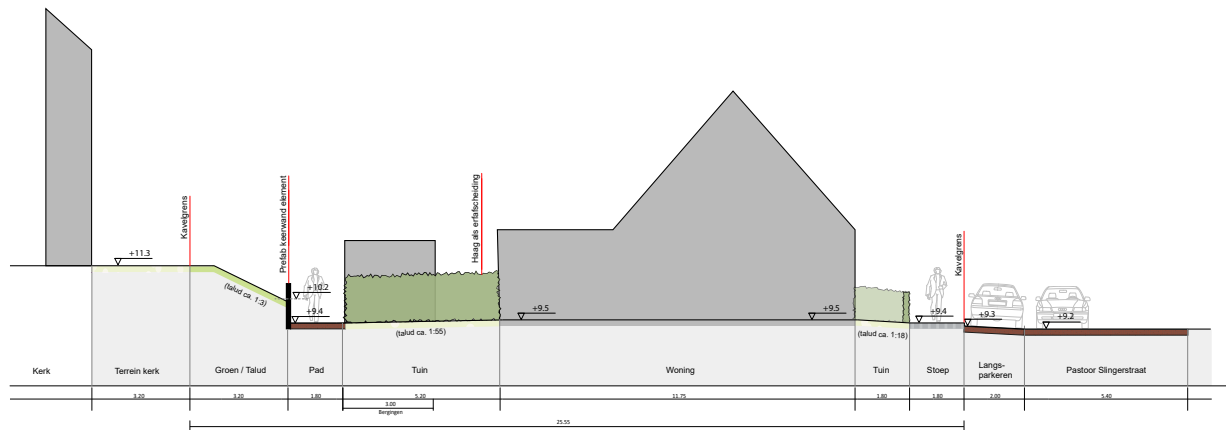


A1'

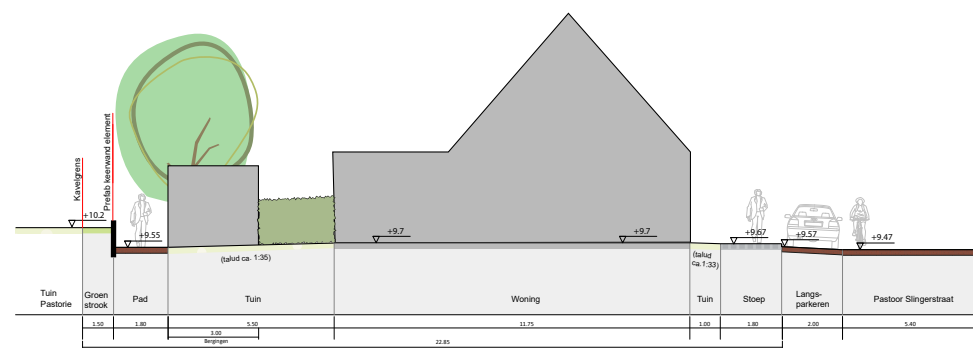


B1'

A2

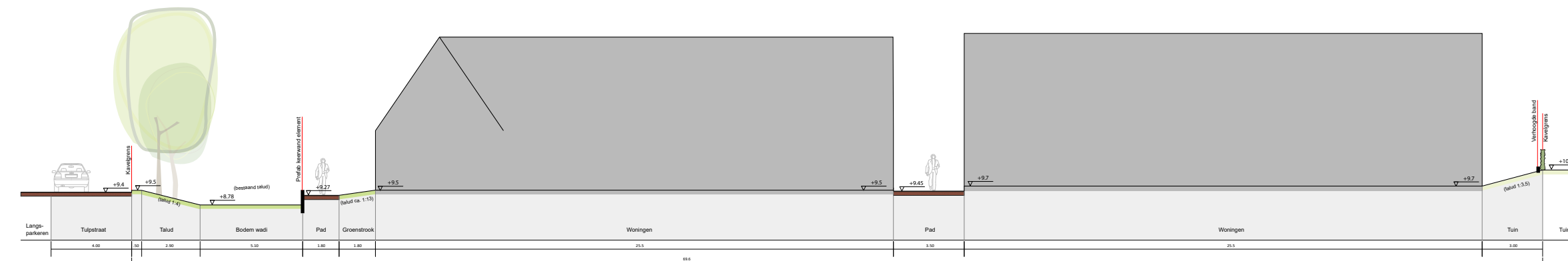


A2'



B2'

C



C'

BIJLAGE 3

Digitale terreinmeting

2C

2D

2

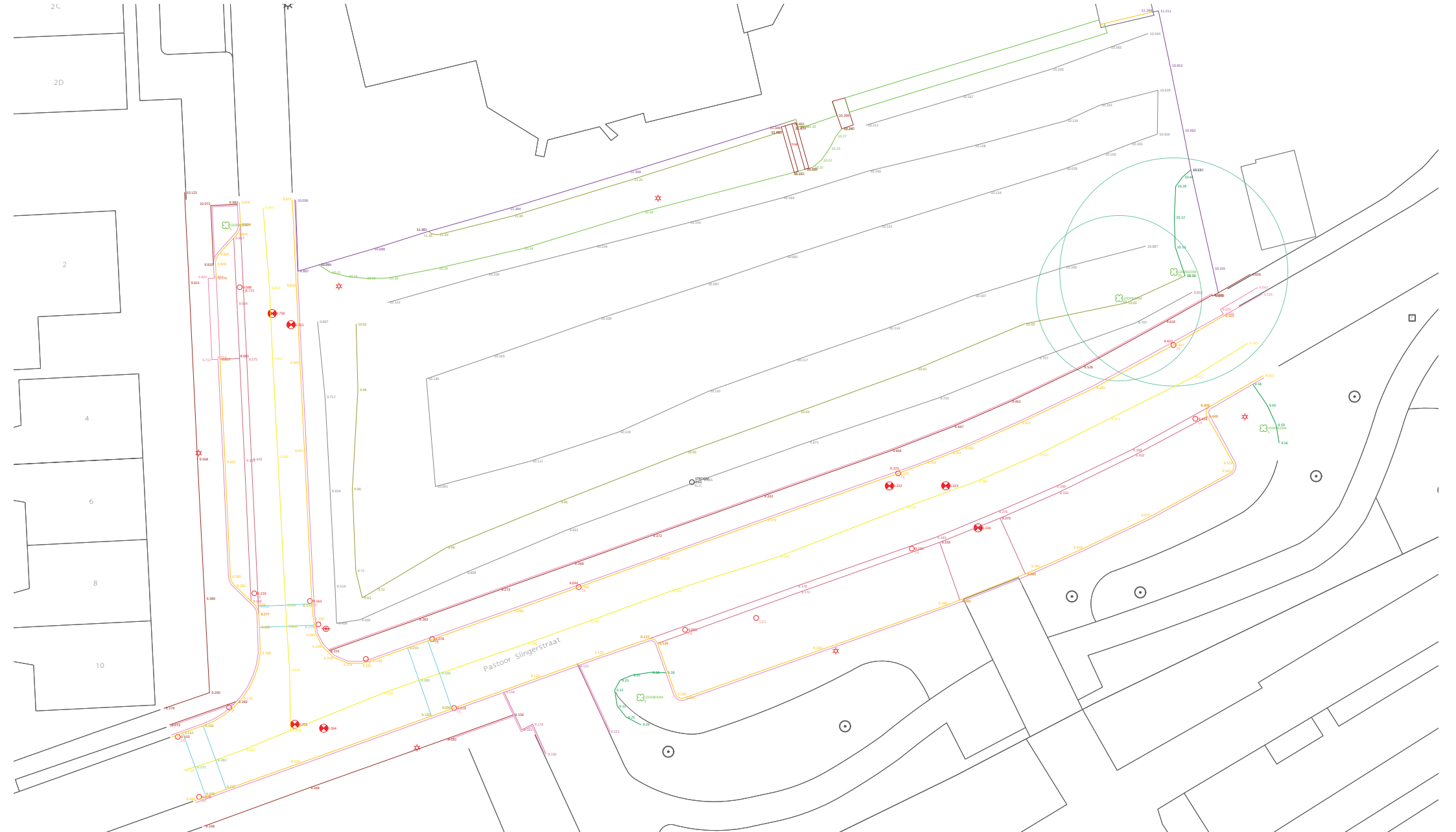
4

6

8

10

Pastoor Slingerstraat

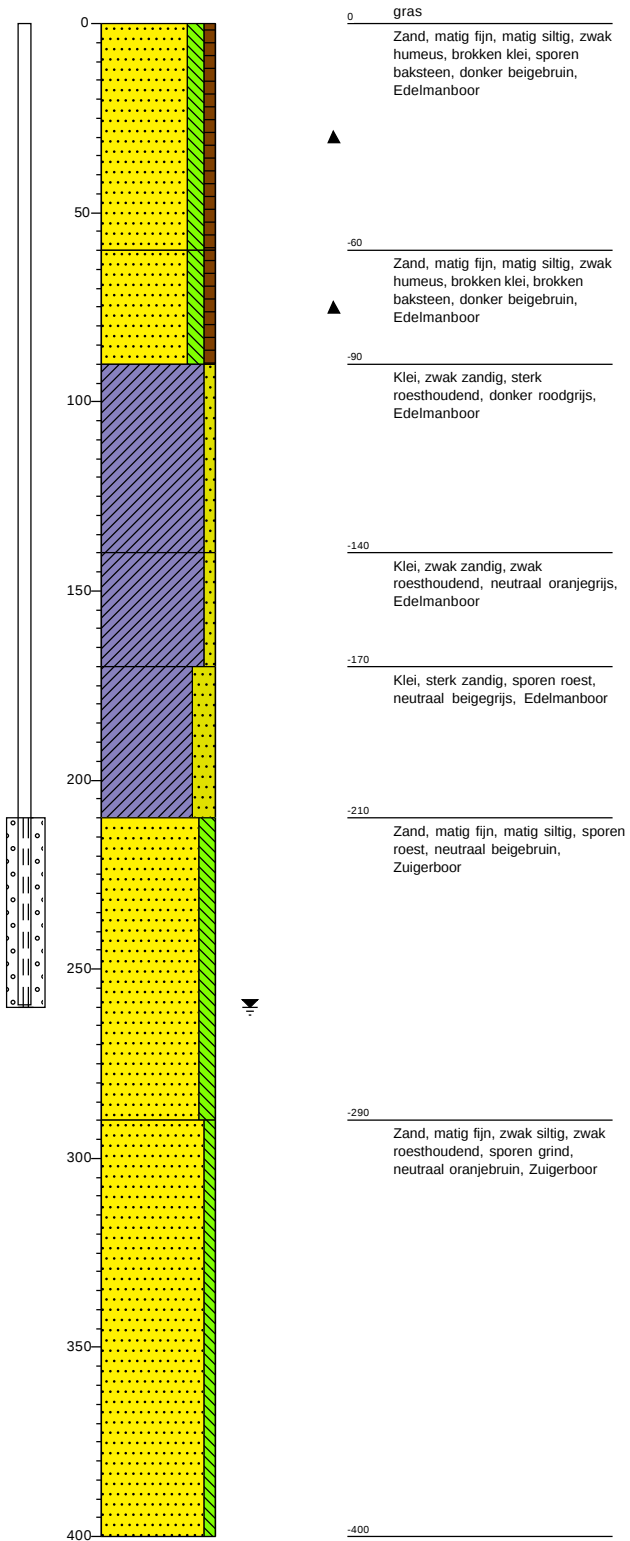


BIJLAGE 4

Boorprofielen, situatietekening en rekenbladen doorlatendheidsonderzoek

Boring: 01_N

Datum: 29-3-2022

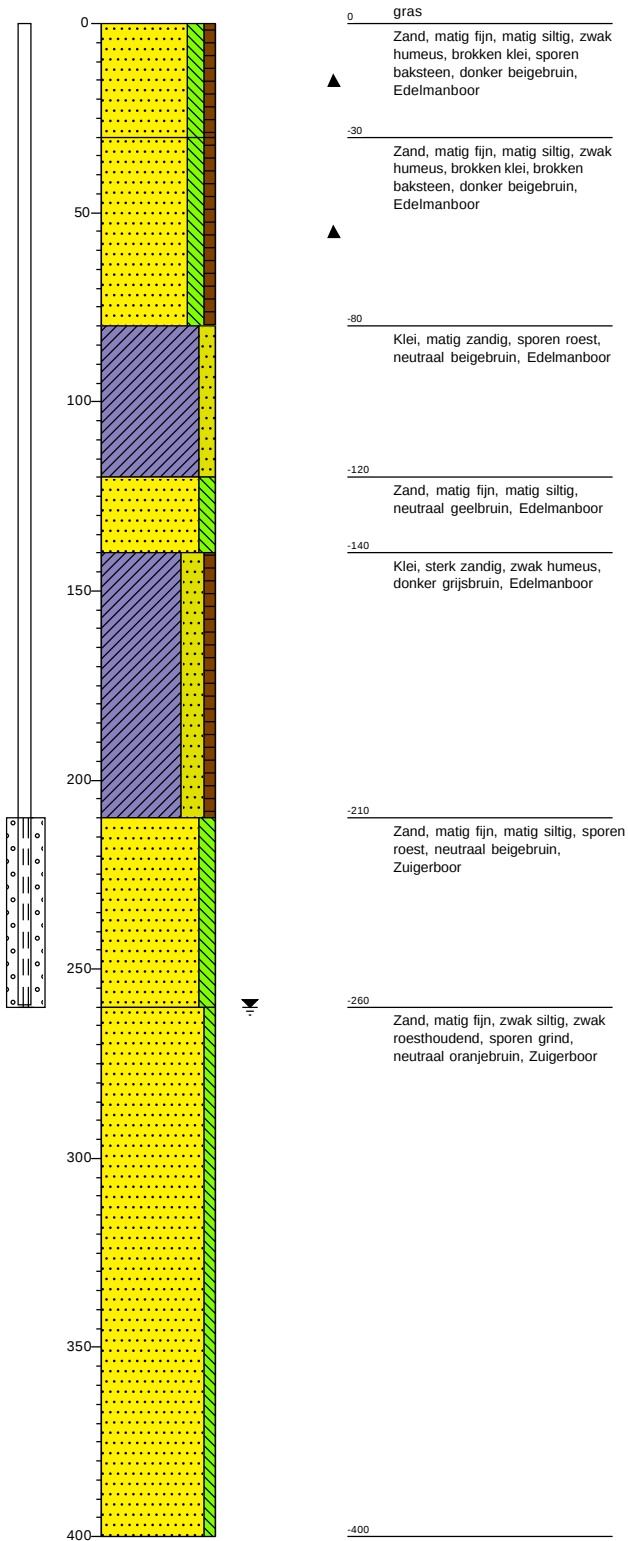


Project: Pastoor Slingerstraat Giesbeek

Projectnummer: 3214.03

Boring: 02_N

Datum: 29-3-2022

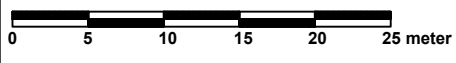


Project: Pastoor Slingerstraat Giesbeek

Projectnummer: 3214.03



- LEGENDA
- Kadastrale grens
 - Bebouwing
 - Huisnummer
 - Onderzoekslocatie
 - Boring tot 4 m-mv



Aan de maten kunnen geen rechten worden ontleend.

Locatie:	Pastor Slingerstraat Giesbeek		
Type:	Doorlatendheidsonderzoek		
Omschrijving:	Situatietekening boorpunten		
Projectnr:	3214.03		
Schaal:	1 : 500	Formaat:	A3
Datum:	4-04-2022		
Getekend:	SD		
Tekeningnr:	1		
Bestandsnaam:	3214.03-04		

Werkblad Doorlatendheid onverzadigde zone
Constant-flow - verhoging

Projectnummer:	78500
Datum:	dinsdag 29 maart 2022
Locatienummer:	01

Test 1 (laag debiet)		
INVOER		
verhoging (D-W)	H	37 cm
Diameter boorgat	D	70 mm
Pompdebiet		0,7 liter/min
Lengte Filter	L	0,5 m
Debiet	Q	1,01 m ³ /dag
Straal boorgat	r	0,035 m
Verhoging		0,37 m
Afstand onderkant boorgat-kleilaag	s	1,4 m
Controle	H/r	10,6
H/r-waarde moet hoger zijn dan 5, anders niet betrouwbaar. Foutmarge te groot.		
Controle	L/D	7,14
Geometrische coëfficiënt	A	2,49
Geometrische coëfficiënt	B	1,56
Verzadigde doorlatendheid	K_{verz}	2,51 m/dag

Test 2 (hoog debiet)		
INVOER		
verhoging (D-W)	H	42 cm
Diameter boorgat	D	70 mm
Pompdebiet		0,78 liter/min
Lengte Filter	L	0,5 m
Debiet	Q	1,12 m ³ /dag
Straal boorgat	r	0,035 m
Verhoging		0,42 m
Afstand onderkant boorgat-keilaag	s	1,4 m
Controle	H/r	12,0
H/r-waarde moet hoger zijn dan 5, anders niet betrouwbaar. Foutmarge te groot.		
Controle	L/D	7,14
Geometrische coëfficiënt	A	2,04
Geometrische coëfficiënt	B	1,39
Verzadigde doorlatendheid	K_{verz}	2,29 m/dag

K_{verz} (gem. van duplo)	2,4 m/dag
--	------------------

Werkblad Doorlatendheid onverzadigde zone
Constant-flow - verhoging

Projectnummer:	78500
Datum:	dinsdag 29 maart 2022
Locatienummer:	02

Test 1 (laag debiet)		
INVOER		
verhoging (D-W)	H	47 cm
Diameter boorgat	D	70 mm
Pompdebiet		0,86 liter/min
Lengte Filter	L	0,5 m
Debiet	Q	1,24 m ³ /dag
Straal boorgat	r	0,035 m
Verhoging		0,47 m
Afstand onderkant boorgat-kleilaag	s	1,4 m
Controle	H/r	13,4
H/r-waarde moet hoger zijn dan 5, anders niet betrouwbaar. Foutmarge te groot.		
Controle	L/D	7,14
Geometrische coëfficiënt	A	1,70
Geometrische coëfficiënt	B	1,25
Verzadigde doorlatendheid		
K_{verz}		2,11 m/dag

Test 2 (hoog debiet)		
INVOER		
verhoging (D-W)	H	44 cm
Diameter boorgat	D	70 mm
Pompdebiet		0,94 liter/min
Lengte Filter	L	0,5 m
Debiet	Q	1,35 m ³ /dag
Straal boorgat	r	0,035 m
Verhoging		0,44 m
Afstand onderkant boorgat-keilaag	s	1,4 m
Controle	H/r	12,6
H/r-waarde moet hoger zijn dan 5, anders niet betrouwbaar. Foutmarge te groot.		
Controle	L/D	7,14
Geometrische coëfficiënt	A	1,89
Geometrische coëfficiënt	B	1,33
Verzadigde doorlatendheid		
K_{verz}		2,56 m/dag

K_{verz} (gem. van duplo)	2,3 m/dag
--	------------------

BIJLAGE 5

Civieltechnische tekeningen:

Nieuwe situatie bovengronds

Nieuwe situatie ondergronds



Legenda
Algemeen

- Werkgrens
- Kadastrale grens
- Bestaande bebouwing
- Nieuwe percelen
- Bestaande kantopsluiting
- Profiel locatie
- Bestaande hoogte
- Nieuwe hoogte
- Maatvoering
- Verkanting met afschotpercentage

Nieuwe situatie
Kantopsluiting

- TB13/15 Trottoirband 130/150 x 250 mm
- OB15 Opsluitband 150 x 250 mm
- OB10 Opsluitband 100 x 200 mm
- +10.50 Keermuur met hoogte
- VB Verhoogde band gesteld in specie

Verhardingen

- Straatbakstenen
- Molgoot, 5 strekken, straatbakstenen
- Betontegels 300 x 300 mm

Groen

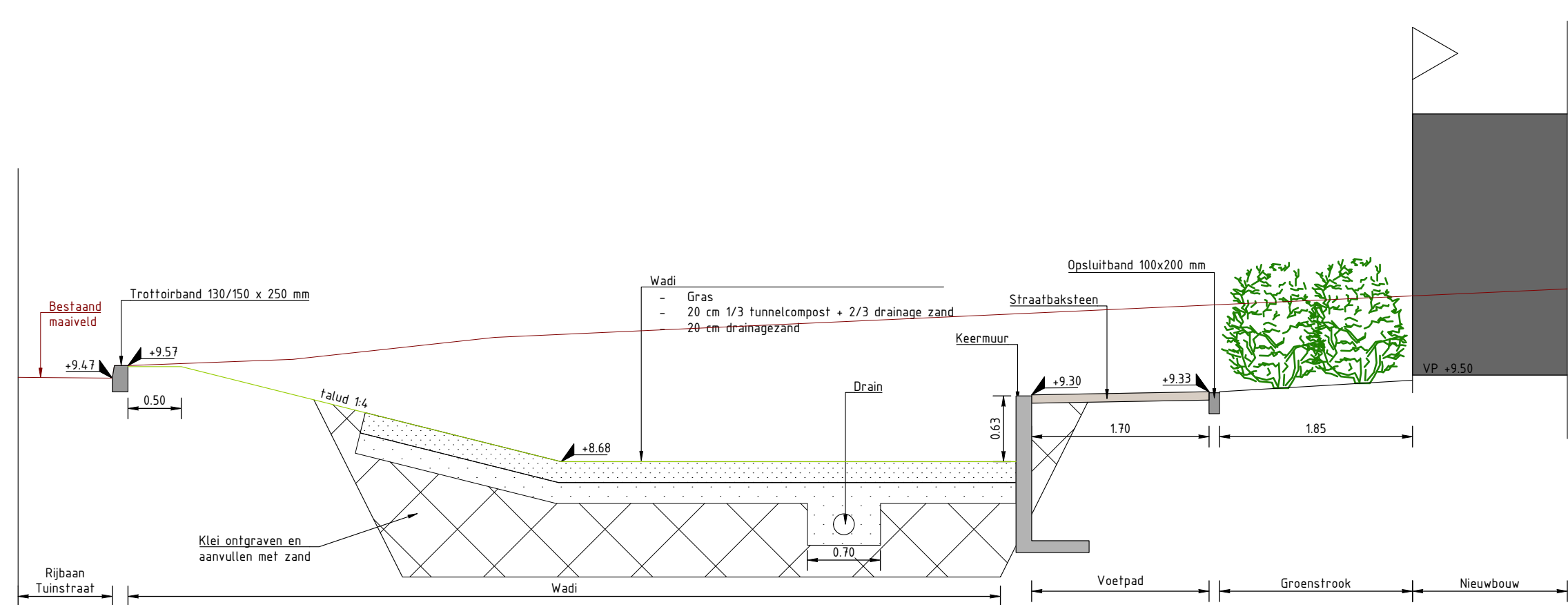
- Gras
- Beplanting
- Nieuwe boom

Riolering

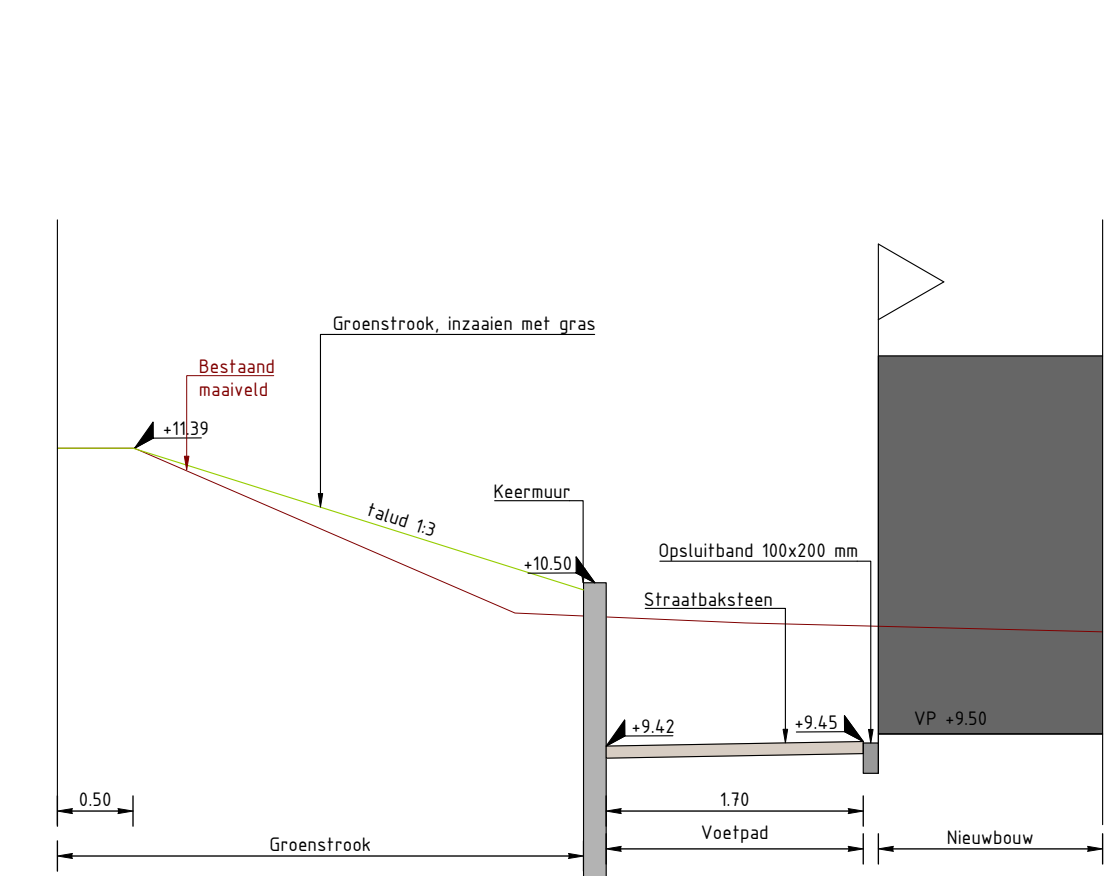
- Slokop
- Straat / trottoirkolk
- Afwateringsrichting

Terreinrichting

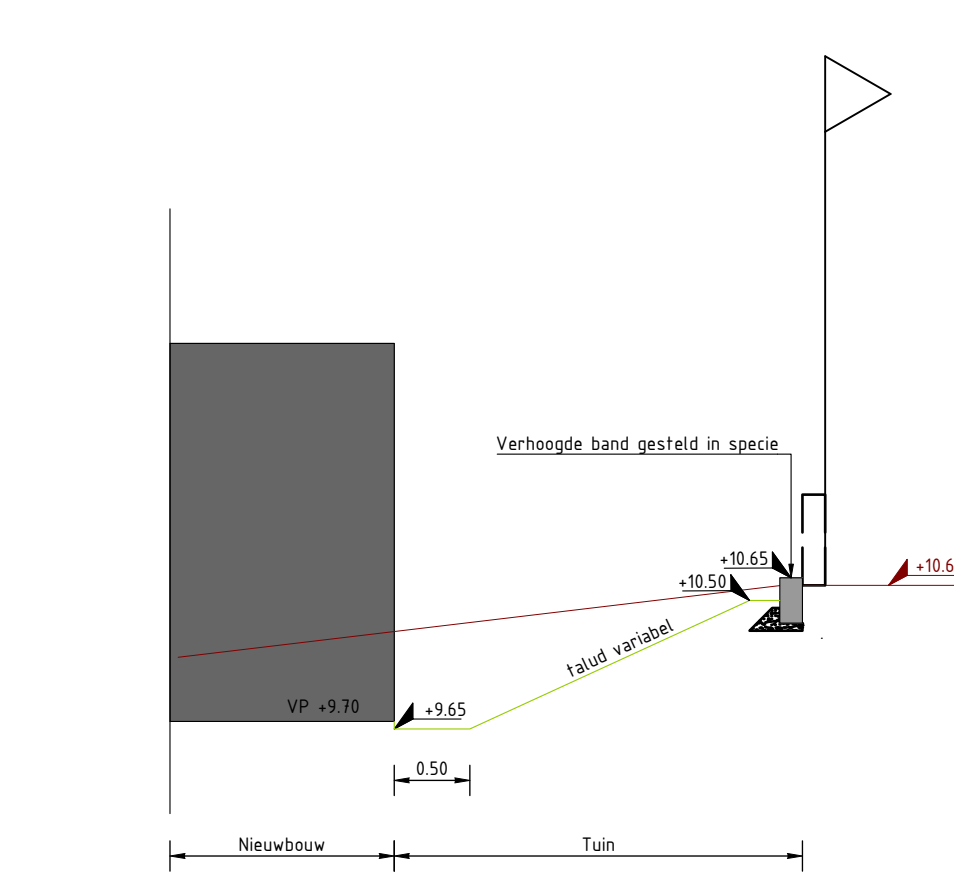
- Paal



Profiel A-A'
SCHAAL 1 : 50



Profiel B-B'
SCHAAL 1 : 50



Profiel C-C'
SCHAAL 1 : 50

opmerkingen :

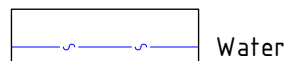
- Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.
- Maten in meters tenzij anders aangegeven
- Materialen in millimeters tenzij anders aangegeven
- Alle maten dienen in het werk door de aannemer te worden gecontroleerd

uitgave	wijzigingen	datum	getekend	gecontrol.

Opdrachtgever:	Schaal:	Projectnr.:
Buro Ontwerp & Omgeving	1:200	22-025
Project:	Formaat:	Teknr.:
Pastoor Slingerstraat te Giesbeek	A1	101
Onderwerp:	Getekend:	Fase:
Nieuwe situatie bovengronds	DWI	VO
Datum:	Status:	
13-05-2022	Definitief	

Verhoeve & Faber
ENGINEERS & ADVISORS

Postbus 50
7000 AB Doetinchem
The Netherlands
T: +31 315 84 36 50
www.venf.com



Opmerkingen :

Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.

Maten in meters tenzij anders aangegeven

Materialen in millimeters tenzij anders aangegeven

Alle maten dienen in het werk door de aannemer te worden gecontroleerd

gave	wijzigingen	datum	getekend	gecontr.

Opdrachtgever:	Schaal:	Projectnr.:
Buro Ontwerp & Omgeving	1:200	22-025
Project:	Formaat:	Teknr.:
Pastoor Slingerstraat te Giesbeek	A1	102
Onderwerp:	Getekend:	Fase:
Nieuwe situatie ondergronds	DWI	VO
	Datum:	Status:
	13-05-2022	Definitief



Verhoeve & Faber

ENGINEERS & ADVISORS

Postbus 50
7000 AB Doetinchem
The Netherlands
T: +31 315 84 36 50
www.yenf.com