



Bedrijventerrein Hoogveld Zuid in Uden

Waterhuishoudkundig plan

projectnummer 0465918.100
definitief revisie 03
13 juni 2023

Bedrijventerrein Hoogveld Zuid in Uden

Waterhuishoudkundig plan

projectnummer 0465918.100
definitief revisie 03
13 juni 2023

Auteurs

M. Koops
S.J.W. Hoegen
Z. de Gruijter

Opdrachtgever

KuiperCompagnons
Van Nelleweg 3042
3044 BC ROTTERDAM

datum vrijgave	beschrijving revisie 03	gecontroleerd	vrijgave
13-06-2023	definitief	S. van den Driest	Ing. W.A. (Erik) Matla 

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Leeswijzer	2
2	Huidige situatie	3
2.1	Maaiveld	3
2.2	Bodemopbouw	3
2.3	Grondwater	4
2.4	Watersysteem	5
2.5	Riolering	7
3	Kaders en uitgangspunten	8
3.1	Beleidskader	8
3.2	Uitgangspunten	10
4	Plansituatie	14
4.1	Voorgenomen inrichting	14
4.2	Watercompensatie	16
4.3	Waterhuishoudkundige effecten	20
5	Conclusies en aanbevelingen	22

Bijlage 1 Uitgewerkte profielen

Bijlage 2 Lozen en lozingsconstructies

Bijlage 3 Watercompensatie op de kavels

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

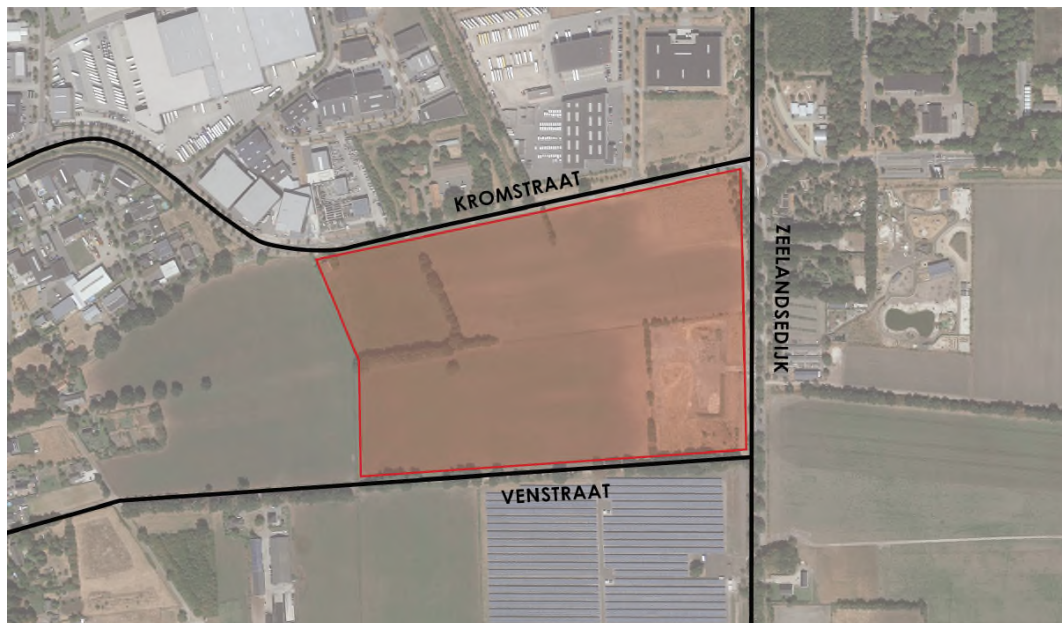
Aan de zuidoostzijde van de kern van Uden is het bestaande bedrijventerrein 'Goorkens-Hoogveld' gelegen. De gemeente Uden is voornemens om, gezien de huidige en toekomstige vraag naar bedrijventerrein, het gebied ten zuidoosten van het bestaande bedrijventerrein uit te breiden. De uitbreiding is bekend onder de naam bedrijventerrein Hoogveld Zuid. Het plangebied is gelegen in het beheersgebied van waterschap Aa en Maas, dat verantwoordelijk is voor het waterkwantiteit- en waterkwaliteitsbeheer.

Het plangebied wordt globaal begrensd door:

- De Kromstraat aan de noordzijde.
- De Zeelandsedijk aan de oostzijde.
- De Venstraat aan de zuidzijde.
- Een sloot, die nu de overgang naar het agrarisch gebied vormt, aan de westzijde.

Figuur 1-1 geeft de ligging van het plangebied. In de huidige situatie is het landgebruik agrarisch.

Het plangebied is gelegen in het beheersgebied van het waterschap Aa en Maas, die verantwoordelijk is voor het waterkwantiteit- en waterkwaliteitsbeheer.



Figuur 1-1: Ligging plangebied.

Om de ontwikkeling mogelijk te maken wordt een nieuw bestemmingsplan opgesteld. Voor een ruimtelijke ontwikkeling waar meer dan 10.000 m² ontstaat, zoals in bedrijventerrein Hoogveld Zuid, is een waterhuishoudkundig plan vereist.

1.2 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de huidige situatie. Hoofdstuk 3 beschrijft de kaders en uitgangspunten voor de toekomstige situatie. Hoofdstuk 4 beschrijft de plansituatie en hoofdstuk 5 sluit af met de conclusies en aanbevelingen.

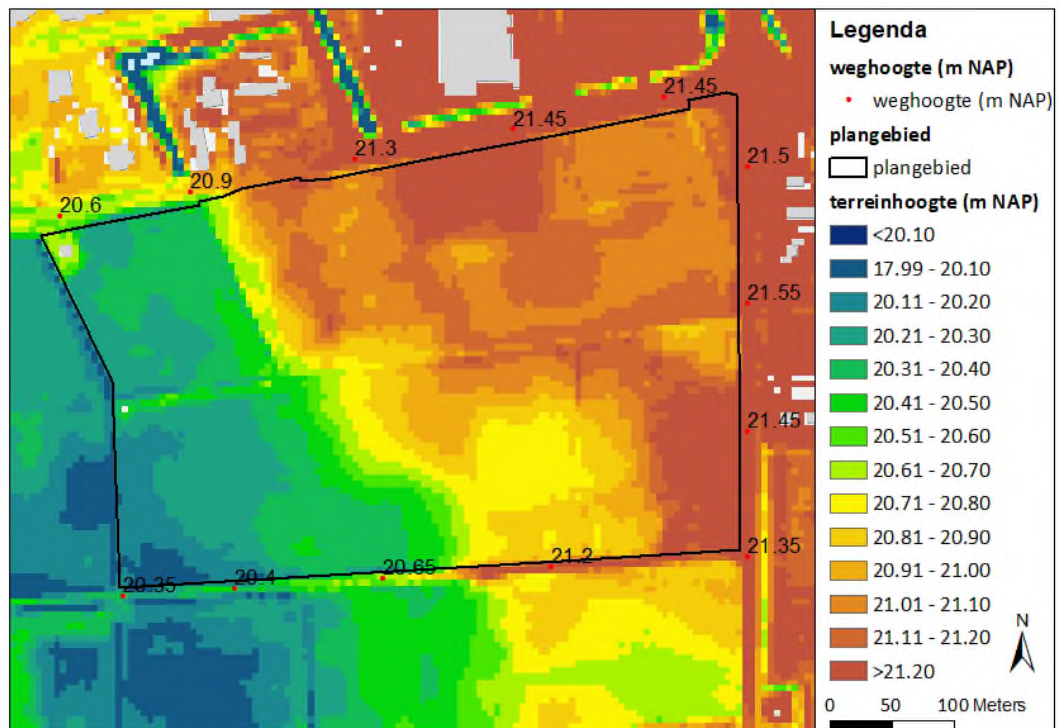
2 Huidige situatie

2.1 Maaiveld

De maaiveldhoogte in het plangebied varieert van NAP +19,90 m tot NAP +21,80 m. De gemiddelde maaiveldhoogte van het plangebied is circa NAP +20,80 m. In figuur 2-1 is het maaiveldverloop weergegeven.

De zone aan de oostzijde van het plangebied, langs de Zeelandsedijk, is recent ingericht als een poelenzone. Dit is nog niet verwerkt in de AHN3.

De weghoogte van de Kromstraat varieert van NAP +20,45 m tot NAP +20,90 m.
De Zeelandsedijk varieert van NAP +21,35 m tot NAP +21,55 m.



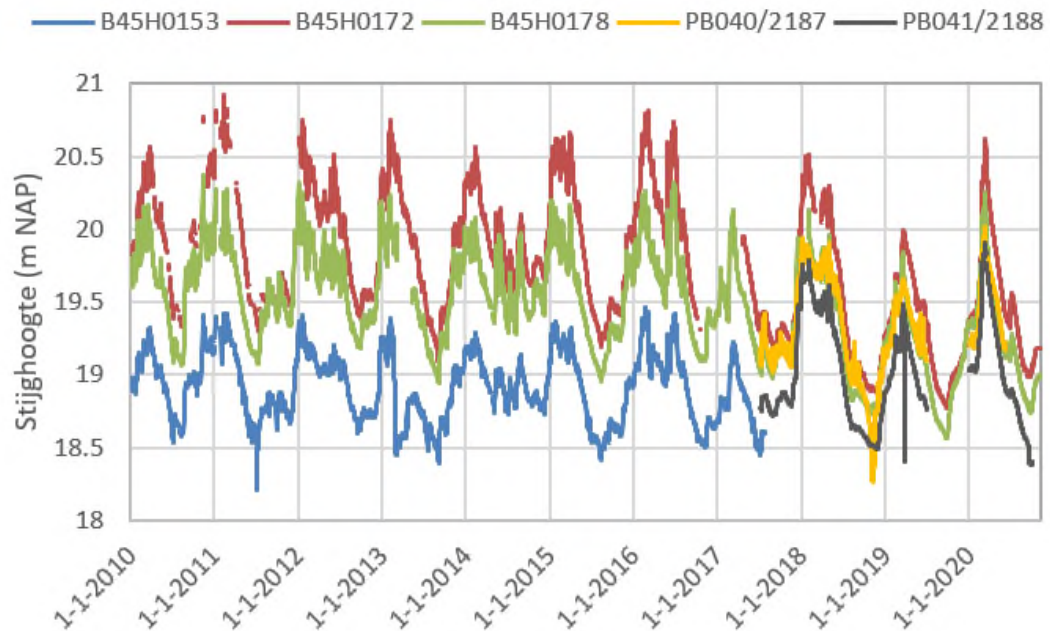
Figuur 2-1 Maaiveldhoogte t.o.v. NAP (bron: AHN3).

2.2 Bodemopbouw

De bodem bestaat voornamelijk uit podzolgronden. Bij het verkennend bodemonderzoek (Terra Milieu, d.d. 7 januari 2020) is de bodemopbouw beschreven. Onder het maaiveld bevindt zich een humeuze zandlaag met een dikte variërend van 0,3 m tot 1,0 m. Daaronder is zand aangetroffen, matig siltig, tot de gehanteerde boordiepte. Lokaal in de zandlaag is matig grindig materiaal aangetroffen. De afwezigheid van lokale leemlagen is bevestigd door de gemeente.

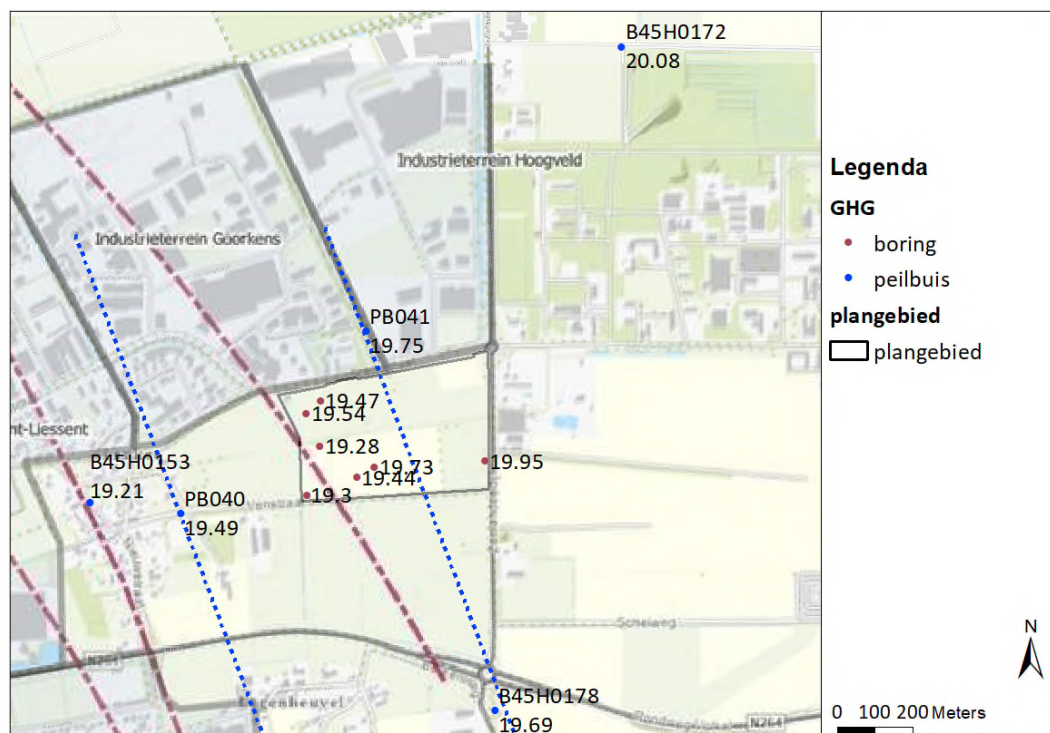
2.3 Grondwater

De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) is een basis voor de uitwerking van de toekomstige peilen. In Dinoloket zijn de meetreeksen opgevraagd en aangevuld met de gegevens van de gemeente. Uit de meetreeksen volgt voor het plangebied een gemiddeld hoogste grondwaterstanden varieert van circa NAP +19,95 m (oostzijde plangebied) tot circa NAP +19,40 m (westzijde plangebied).



Figuur 2-2: Gemeten grondwaterstanden (bron: Dinoloket).

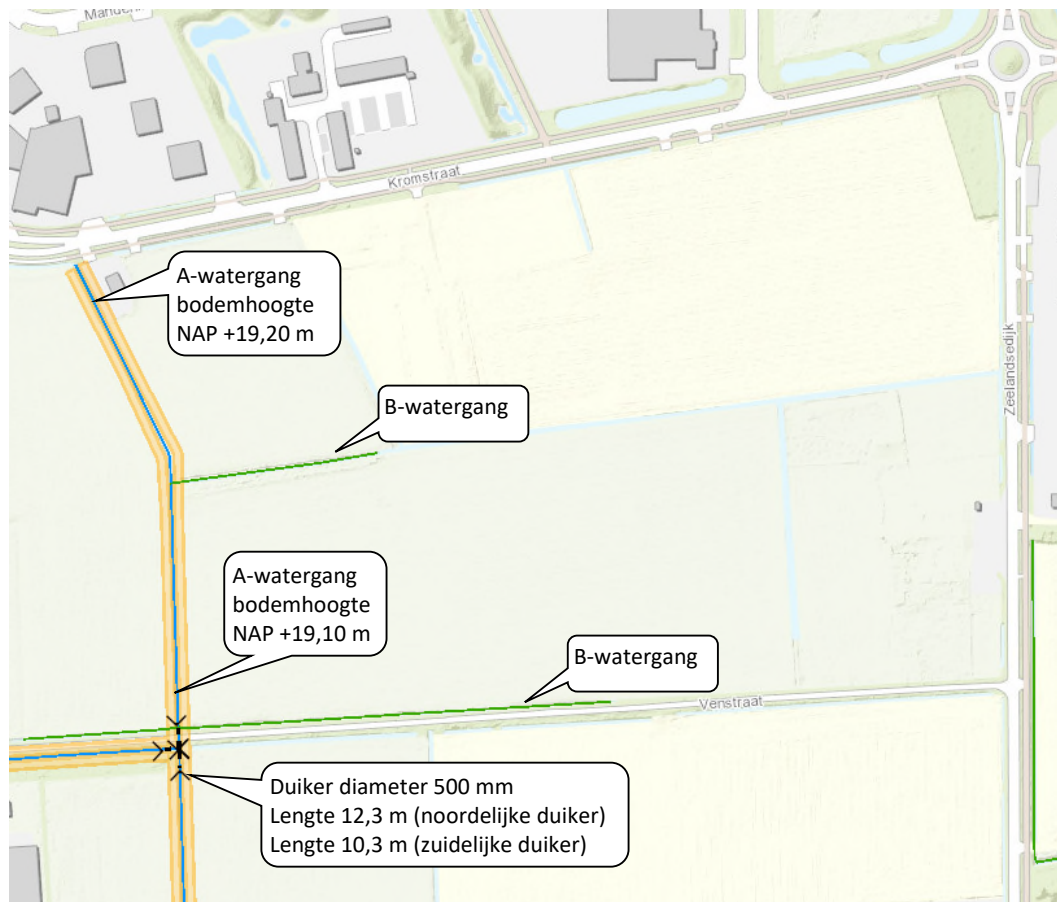
Bij het verkennend bodemonderzoek (Terra Milieu, d.d. 7 januari 2020) zijn geomorfologische kenmerken beschreven zoals roest. Hieruit is de gemiddelde hoogste grondwaterstand afgeleid. Onderstaande figuur toont deze afgeleide GHG en de afgeleide GHG uit de meetreeksen. Het waterschap geeft aan dat de grondwaterstand flink fluctueert (waterschap d.d. 23 november 2020). Volgens informatie van de provincie doorkruist een breuklijn het plangebied. In onderstaande figuur toont de paarse stippellijn de ligging van de breuklijn. Een breuk vormt als het ware een scheiding van waterhuishouding met verschillen in grondwaterstanden. Bij één peilbuis net ten oosten van de breuk is de GHG nagenoeg gelijk aan de grondwaterstand bij aan de peilbuis net ten westen van de breuk. Een groot verschil in grondwaterstand is dus niet als gevolg van de breuk. Veder naar het westen is een peilbuis (PB040) met een hogere GHG. De lokaal lagere of hogere grondwaterstand kan ook komen door de drainerende werking van de A-watergang aan de westzijde van het plangebied Hoogveld Zuid en lokale opbolling van de grondwaterstand tussen drainagemiddelen.



Figuur 2-3: Afgeleide GHG uit de boorprofielen (bruine bolletjes) en afgeleide GHG uit meetreeksen (blauwe bolletjes). De breuken zijn met paarse stippellijnen weergegeven en de raai van de peilbuizen met een blauwe stippellijn.

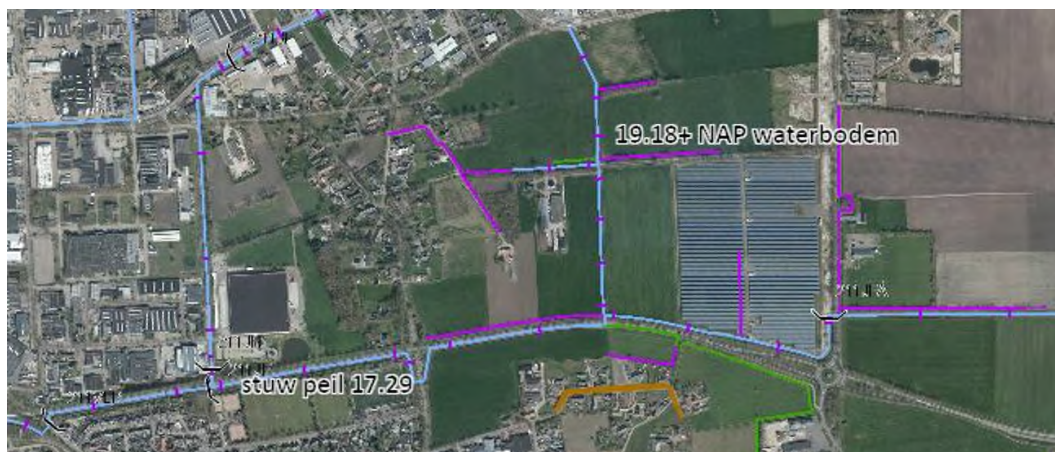
2.4 Watersysteem

De A-watergang aan de westzijde grenst aan het plangebied Hoogveld Zuid (figuur 2-4). Volgens de legger heeft de watergang een bodembreedte van 0,50 m, taluds van 1:1,5 en de bodemhoogte loopt in zuidelijke richting af van NAP +19,20 m naar NAP +19,10 m. De groene lijn betreffen sloten met een B-status in de legger.



Figuur 2-4: Legger.

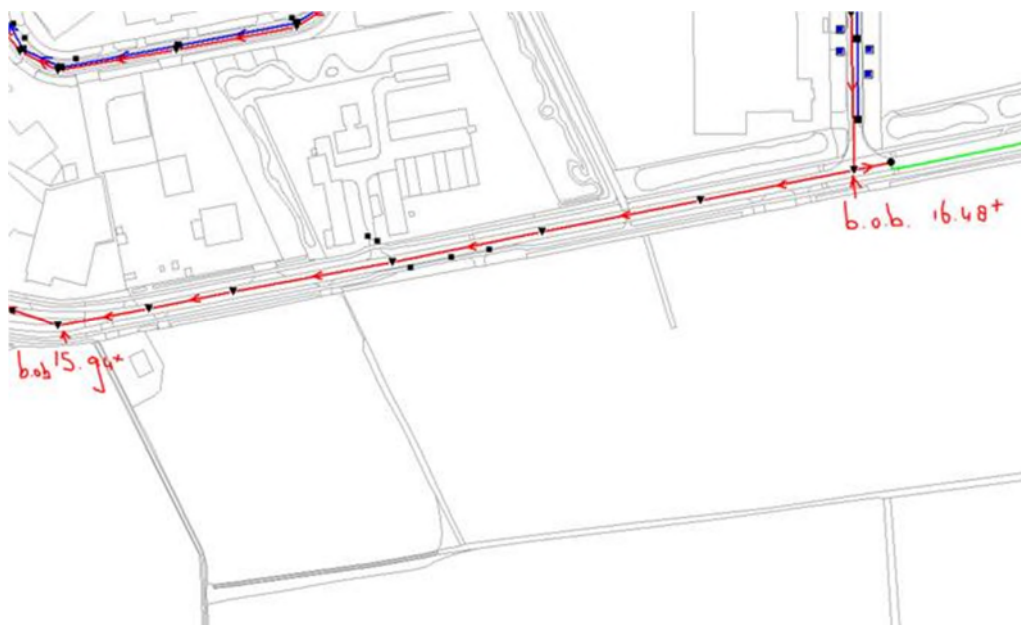
Figuur 2-5 toont de locaties van de stuwen. De stuw aan de rondweg Volkel heeft een stuwpeil van NAP 17,29 m, ofwel de stuw heeft geen bereik tot aan de ontwikkelingslocatie Hoogveld Zuid want de bodemhoogte van de A-watergang is hoger dan het stuwpeil van de stuw. De A-waterloop fungeert dus voornamelijk als gewone afvoersloot afhankelijk van de weersomstandigheden en grondwaterstanden.



Figuur 2-5: Ligging van de stuwen.

2.5 Riolering

Het vuilwaterriool in de Kromstraat heeft een diameter van 600 mm met een hoogte van NAP +16,48 m (b.o.b.).



Figuur 2-6: Hoogteligging riool Kromstraat.

3 Kaders en uitgangspunten

3.1 Beleidskader

Er is een groot aantal beleidsstukken dat betrekking heeft op de waterhuishouding. Hieronder wordt één en ander uiteengezet.

Europees en rijksbeleid

Nationaal Water Programma

Het Nationaal Water Programma 2022–2027 is de opvolger van het Nationaal Waterplan 2016–2021 en het Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2016–2021. Met de samenvoeging van deze twee plannen wordt geanticipeerd op de Omgevingswet, waarin het programma als een van de instrumenten is opgenomen. Het Nationaal Water Programma bevat:

Het Nationaal Waterprogramma is een beleidsdocument dat de visie en strategie van de Nederlandse regering op het gebied van waterbeheer vastlegt. Het programma beschrijft de doelstellingen, maatregelen en samenwerkingsverbanden die nodig zijn om een duurzaam en veerkrachtig waterbeheer in Nederland te realiseren.

Waterwet

De Waterwet regelt het beheer van de waterkeringen, het oppervlaktewater en het grondwater, verbetert de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening en zorgt voor een eenduidige bestuurlijke procedure en daarbij behorende rechtsbescherming voor besluiten. De Waterwet dient als paraplu om de Kaderrichtlijn Water (KRW) te implementeren en geeft ruimte voor implementatie van toekomstige Europese richtlijnen.

Nationaal Bestuursakkoord Water

In het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) is het kabinetsstandpunt over het waterbeleid in de 21^e eeuw vastgelegd. De hoofddoelstellingen zijn: het waarborgen van het veiligheidsniveau bij overstromingen en het verminderen van wateroverlast. Daarbij wordt de voorkeur gegeven aan ruimtelijke maatregelen boven technische maatregelen.

In het NBW is ook de watertoets als procesinstrument opgenomen. De watertoets is het proces van vroegtijdig informeren, adviseren en beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten. Het doel van dit instrument is waarborgen dat de waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet in beschouwing worden genomen als het gaat om waterhuishoudkundige relevante ruimtelijke plannen en besluiten. Uitvoering van de watertoets betekent in feite dat de gemeente en het waterschap samenwerken bij het uitwerken van ruimtelijke plannen, zodat problemen (bijvoorbeeld wateroverlast of verdroging) in het gebied zelf en de omgeving worden voorkomen. De watertoets is sinds 2003 verankerd in de wetgeving en hiermee verplicht voor alle ruimtelijke plannen en besluiten.

Kaderrichtlijn water

De Kaderrichtlijn Water is opgesteld om de waterkwaliteit in Europa te verbeteren. De richtlijn is sinds 2000 van kracht. In de richtlijn staan afspraken die ervoor moeten zorgen dat uiterlijk in 2027 het water in alle Europese landen voldoende schoon en gezond is.

Waterbeheer 21e eeuw (WB21)

In september 2000 heeft de commissie Waterbeheer 21e eeuw advies uitgebracht over het toekomstig waterbeheer in Nederland. Belangrijk onderdeel van WB21 is het uitgangspunt van ruimte voor water. Er mag geen afwenteling plaatsvinden. Berging moet binnen het stroomgebied plaatsvinden. Dit betekent onder andere het aanwijzen en instandhouder van waterbergingsgebieden. Daarnaast wordt verdroging bestreden en worden watertekorten verminderd.

Provinciaal beleid

Regionaal Water- en Bodemprogramma Noord-Brabant (2022-2027)

Het Regionaal Water- en Bodemprogramma 2022–2027 (RWP) bevat de ambitie, opgaven, doelen en de aanpak, inclusief de zeven leidende principes bij het tot stand komen van een klimaatbestendig en veerkrachtig water- en bodemsysteem binnen de provincie Noord-Brabant. In het RWP zijn de volgende leidende principes opgenomen:

1. Watervoorraad in balans.
2. Elke druppel telt.
3. Niet alles kan overal.
4. Brabant is in staat extreme weersituaties op te vangen.
5. Bescherming van water- en bodemkwaliteit.
6. Gebruikers zijn maximaal verantwoordelijk.
7. Circulair denken en doen.

Interim Omgevingsverordening

Vanuit de nieuwe Omgevingswet (welke per januari 2024 ingaat) zijn alle provincies verplicht om een omgevingsvisie op te stellen. In de omgevingsvisie staat wat de provincie wil bereiken en wat ze wil doen om dat te bereiken. Naast een omgevingsvisie moet de provincie vanuit de Omgevingswet ook een omgevingsverordening vaststellen voor haar grondgebied. De Brabantse Omgevingsverordening vervangt een aantal provinciale verordeningen, zoals de provinciale milieuverordening en de provinciale verordening water.

Beleid waterbeheerder

Waterbeheerplan (WBP) 2022-2027

In het Waterbeheerplan (WBP) van waterschap Aa en Maas wordt het beleid toegelicht en de daarbij behorende maatregelen en programma's. In het WBP geeft het waterschap aan wat haar ambities voor de komende planperiode zijn en welke maatregelen in het watersysteem worden getroffen. Het WBP is opgedeeld in 7 thema's: waterveiligheid, klimaatverandering en gezond watersysteem, stikstofproblematiek, landbouwtransitie, energietransitie, circulaire economie en, digitalisering en robotisering. De maatregelen voor de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) zijn ook onderdeel van het WBP.

Gemeentelijk beleid

Programma Omgevingswet Water & Riolering, POW&R Maashorst 2022-2024

De gemeentelijke verbrede-rioleringsplannen (VGRP's) van de voormalige gemeentes Uden en Landerd zijn vervangen door het Programma Omgevingswet Water & Riolerings, POW&R Maashorst. Dit programma beschrijft hoe de gemeente Maashorst zorg draagt voor de gemeentelijke watertaken en overbrugt de planperiode van de VGRP's en de inwerkingtreding van de Omgevingswet met bijbehorende omgevingsvisie, -plan en -programma.

Voor wat betreft verwerking van hemelwater bij (her)ontwikkeling geldt dat de gemeente voorschrijft om het hemelwater zoveel als mogelijk binnen de (nieuw)bouwlocatie te verwerken. Hierbij wordt de volgende voorkeursvolgorde gehanteerd:

1. Infiltratie in de bodem.
2. Bergen in een (bij voorkeur) bovengrondse voorziening.
3. Afvoeren naar oppervlaktewater.
4. Afvoeren naar riolering.

3.2 Uitgangspunten

Op 23 november 2020 zijn de uitgangspunten voor waterhuishoudkundige uitwerking van Hoogveld Zuid besproken in een gezamenlijk overleg met gemeente, waterschap en KuiperCompagnons B.V. Aanvullend is door het waterschap op 11 juli 2021 een reactie gegeven op het concept van dit waterhuishoudingsplan. Het voorliggende plan is aangepast op basis van deze punten en op 23-8-2021 is door dhr. Acquaah Arhin per e-mail akkoord gegeven.

Vuilwaterafvoer

Vuilwaterriool aansluiten op het bestaande riool in de Kromstraat. De b.o.b.-hoogtes zijn weergegeven in figuur 2-6. De gemeente hanteert voor nieuwe vuilwaterriolen een verhang van 1:300 en 1,20 m gronddekking op bovenkant rioolbuis. Vanuit het oogpunt riolering is de minimaal benodigde weghoogte NAP +19,20 m. Gezien de huidige (gemiddelde) maaiveldhoogte zal de wens voor een gesloten grondbalans leidend zijn voor de uitwerking van de toekomstige weghoogten.

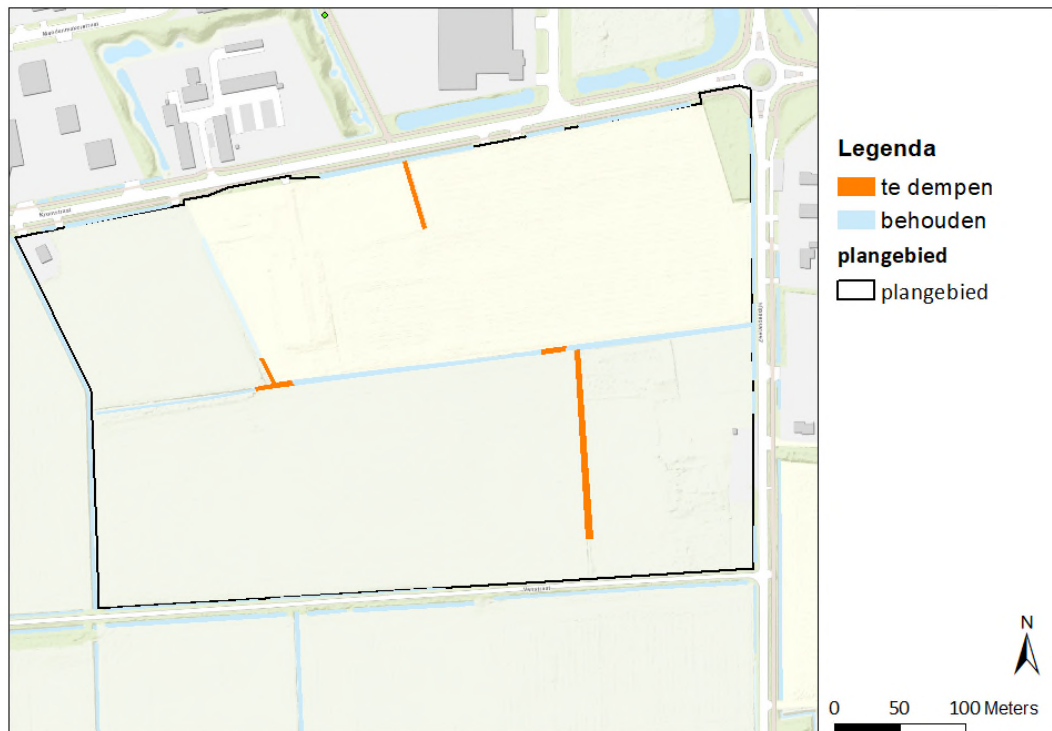
Beschermingszone A-watergang

De A-watergang heeft aan beide zijden een beschermingszone van 5 m vanaf de boveninsteek. Binnen de beschermingszone gelden de binnen de Keur opgenomen gebods- en verbodsbepalingen. De benodigde berging voor de ontwikkeling Hoogveld Zuid zal gescheiden aangelegd moeten worden. Langs de A-watergang geldt vanaf de kant van de watergang dat er rekening wordt gehouden met obstakelvrije zone van 5 m. Het waterschap kan eventueel bomen op de insteek toegaan mits de afstand tussen de bomen 10 meter bedraagt (h.o.h.).

Watercompensatie

Compensatie van verhardingen: Nieuwe verhardingen kunnen leiden tot versnelde afstroming van hemelwater. Om dit te voorkomen geldt een watercompensatie voor nieuwe verhardingen. Ter compensatie van de toename aan verharding wordt waterberging gerealiseerd. Conform de uitgangspunten van het waterschap moet het plangebied worden getoetst bij een bui die 1 maal per 100 jaar wordt verwacht. Bij zo'n bui is de benodigde waterberging circa 60 mm (uitgaande van inloopverliezen en een waterafvoer naar de primaire watergang). Voor het waterhuishoudkundig plan gaat Antea Group uit van 100% verharding op kavels. Groene daken mogen in mindering worden gebracht.

In het plan worden greppels gedempt. De greppels hebben een C-status. De greppels hebben geen compensatieplicht. Dit betekent dat het dempen van greppels niet gecompenseerd hoeft te worden.

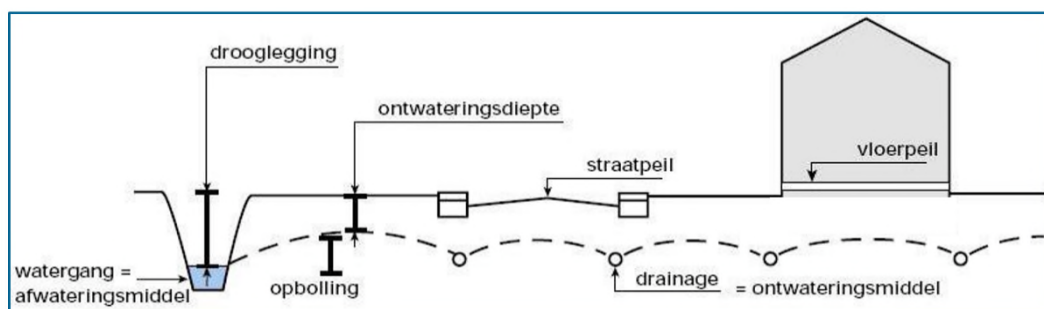


Figuur 3-1: Te dempen greppels.

De groenstructuur ten oosten van het plangebied, langs de Zeelandsedijk, bestaat momenteel uit poelen. De poelen zijn recent aangelegd. Op dit moment is nog geen revisietekening beschikbaar die inzicht geven in de beschikbare bergingsruimte. De groenstrook biedt wel mogelijkheden voor de hemelwateropvang van de oostelijke kavels. De berging in de poelenzone is niet ingemeten of opgenomen in het Gemeentelijk Beheer Informatiesysteem, GBI (gemeente d.d. 5 januari 2021).

Aanlegpeilen

Om het risico op grondwateroverlast te beperken dient de ontwateringsdiepte voldoende te zijn. De ontwateringsdiepte is de afstand tussen de gemiddeld hoogste grondwaterstand en het straatpeil, het maaiveld en/of vloerpeil.



Figuur 3-2: Schematische weergave ontwateringsdiepte.

Tabel 3-1 toont de minimaal benodigde ontwateringsdiepte. De ontwateringsdieptes gelden als een inspanningsplicht, de gemeente en het waterschap kunnen niet verantwoordelijk worden gesteld voor het handhaven van de genoemde waarden.

Voor een klimaatrobuuste inrichting adviseert het waterschap om na te denken hoe wateroverlast in bedrijven voorkomen kan worden. Welke hoogteverschillen je daarvoor nodig hebt is o.a. afhankelijk van de situatie, de beschikbare ruimte en de noodzaak om water op straat te brengen.

De bovengrondse inrichting dient bij extreme neerslag in staat te zijn het deel van de neerslag dat niet afgevoerd kan worden door het hemelwaterriool, af te voeren naar hiervoor aangewezen locaties. Voor extreme neerslag wordt als richtlijn een bui met een herhalingsjijd van 1x per 100 jaar gehanteerd, waarbij rekening wordt gehouden met de impact van klimaatverandering. Dit is vertaald naar een bui van 60 mm in 1 uur.

Ook voor lager, beneden het maaiveld, gelegen ruimtes (kelders, parkeergarages) moet aandacht worden besteed aan het voorkomen van wateroverlast.

Tabel 3-1: Geadviseerde ontwateringsdiepte op basis van de minimaal benodigde ontwateringsdiepte per functie.

Functie	Minimaal benodigde ontwatering [m t.o.v. gemiddeld hoogste grondwaterstand]
Vloerpeil met kruipruimte*	0,8
Vloerpeil**	1,0
Wegpeil	0,7
Groenvoorzieningen	0,5

* t.o.v. onderkant vloer;

** uitgaande van een vloerdikte (excl. isolatie) van 0,2 m

Onderhoud

Het toekomstige beheer van het watersysteem in het plangebied zal de gemeente t.z.t. gaan uitvoeren. De gemeente hanteert een onderhoudstrook van 3 á 4 meter breedte vanaf de insteek van de watergang.

Het onderhoud van de A-watergang blijft de verantwoordelijkheid van het waterschap.

4 Plansituatie

In dit hoofdstuk is de voorgenomen inrichting van het plangebied beschreven en is opgenomen hoe de inrichting van het gebied voldoet aan de in het vorige hoofdstuk gestelde uitgangspunten.

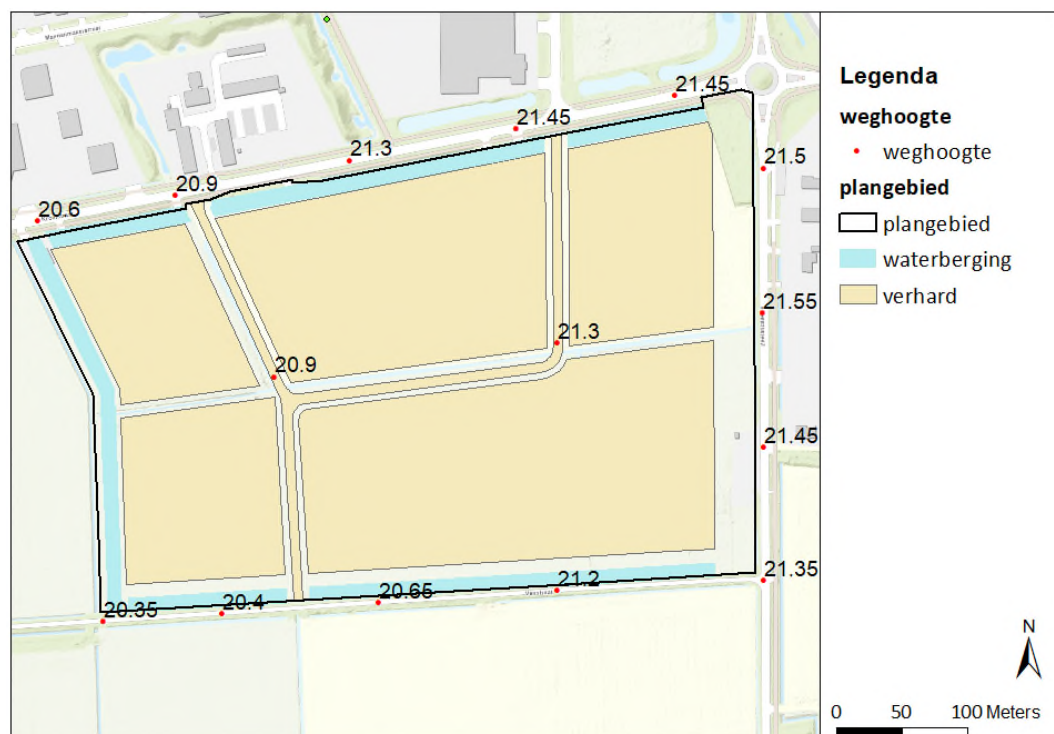
4.1 Voorgenomen inrichting

In het stedenbouwkundig plan van KuiperCompagnons B.V. d.d. 25 maart 2021 is de voorgenomen inrichting uitgewerkt, zie bijlage 1. Het stedenbouwkundig plan dient als basis voor voorliggend waterhuishoudkundig plan.

Figuur 4-1 geeft de voorgenomen inrichting van het bedrijventerrein 'Hoogveld Zuid' op hoofdlijnen weer. Het bedrijventerrein wordt rondom voorzien van groenzones. De oostelijke groenzone betreft de ecologische verbindingszone waarin onlangs poelen zijn aangelegd. Op dit moment is nog geen revisietekening beschikbaar die inzicht geeft in de beschikbare bergingsruimte. De poelen blijven gehandhaafd. In de overige groenzones worden wadi's gerealiseerd.

Aanlegpeilen

De gemeente streeft naar een gesloten grondbalans. Uitgaande dat de grond uit de cunetten wordt verwerkt binnen het plangebied lijkt 0,7 m ontwateringsdiepte haalbaar na het uitvlakken van het terrein. Onderstaande figuur toont indicatief de voorgestelde wegpeilen.



Figuur 4-1: Indicatieve wegpeilen en inrichtingsvlakken.

Hemelwaterverwerking

In het stedenbouwkundig plan van KuiperCompagnons B.V. d.d. 25 maart 2021 is onderscheid gemaakt in 'uitgeefbaar', 'particulier' en 'verhard'. Het oppervlak 'verhard' in het stedenbouwkundig plan betreft de wegen in het openbaar gebied.

Het oppervlak 'uitgeefbaar' betreft de kavels waar de bebouwing en terreinverhardingen zullen worden aangebracht. Daarnaast is het oppervlak 'particulier' een privaat bezit.

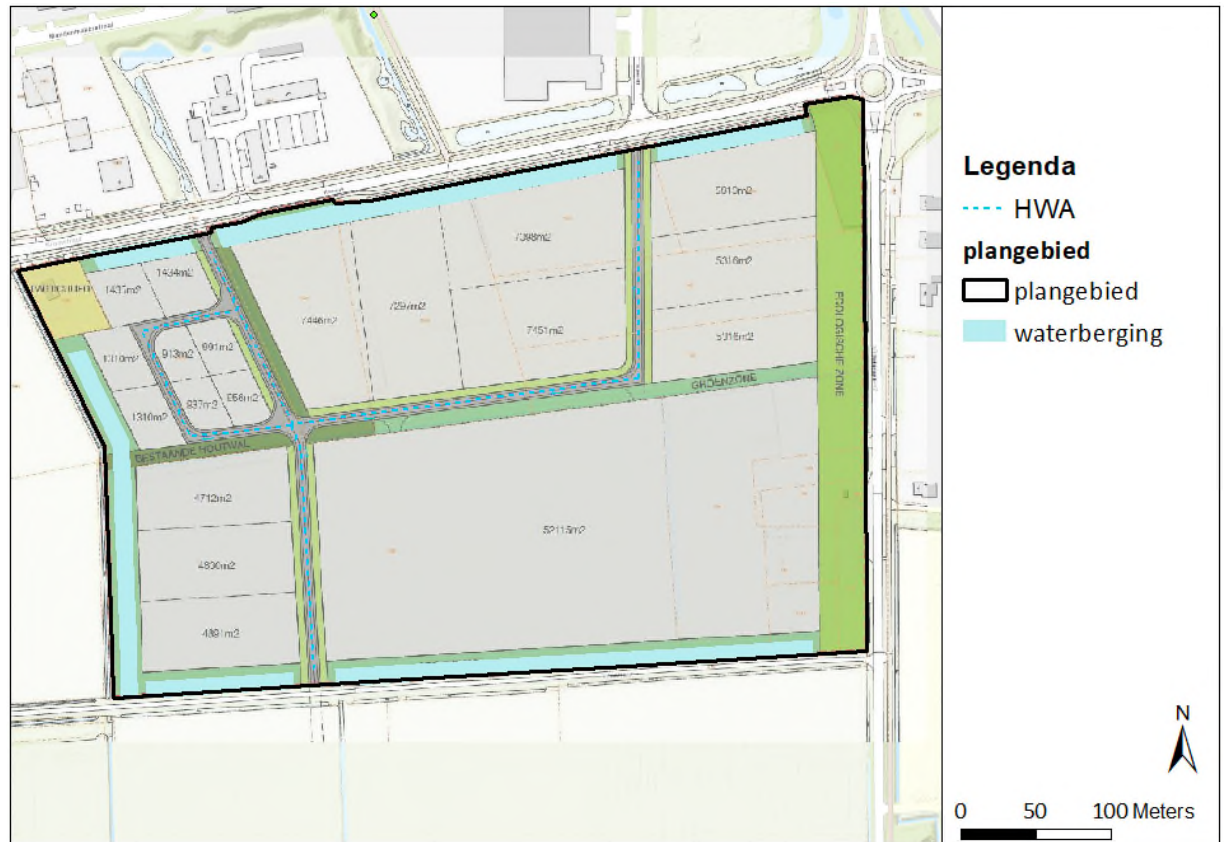
De verhardingen in het openbaar gebied (oppervlak 'verhard') lozen via het hemelwaterriool hun hemelwater op de wadi's in het openbaar gebied. Op basis van de zandige bodemopbouw en de GHG die meer dan 0,8 m-mv is (na ophoging conform figuur 4-1), is de verwachting dat de doorlatendheid van de bodem voldoende is voor infiltratie. Er zijn geen infiltratiemetingen uitgevoerd. Bij de realisatie van infiltratievoorzieningen wordt geadviseerd om visueel de bodem te beoordelen en bij het aantreffen van leemlagen deze te vervangen door drainagezand. Het risico op het aantreffen van leem is beperkt volgens het verkennend bodemonderzoek.

Afhankelijk van de functie van het terrein en de verkeersintensiteit zijn mogelijk zuiveringsstappen voor hemelwater nodig, alvorens het water in de wadi's tot afstroming komt. Dit wil zeggen:

- Schoon hemelwater (daken en de schone wegen en parkeerterrein) mag rechtstreeks afvoeren op een infiltratievoorziening.
- Verhardingen die mogelijk licht vervuild kunnen raken en/of enig risico hebben op een calamiteuze vervuiling lozen via een zuiveringsstap op een infiltratievoorziening. Hierbij kun je denken aan laad –los en overslagplekken, tankplek, plaatsen voor onderhoud en wassen, op- en overslagplaatsen. Indien hier sprake van is wordt geadviseerd om hierover contact op te nemen met het waterschap.

De verhardingen op de kavels te weten daken en terreinverharding ('uitgeefbaar' en 'particulier') lozen het hemelwater op een waterbergingsvoorziening op de kavel. Op verzoek van de gemeente dient de kaveleigenaar 60 mm waterberging op de kavel te realiseren (contracteis). Op de kavels mag het geborgen hemelwater in de bodem infiltreren. De waterbergingsvoorziening die op de particuliere percelen gerealiseerd wordt dient minimaal 0,3 m boven GHG te liggen.

Bij buien zwaarder dan 60 mm per dag mogen de kavels afvoeren naar de wadi's in het openbaar gebied of het hemelwaterriool dat aangelegd wordt om het overtollige water naar de wadi's te kunnen transporteren. De ligging van het hemelwaterriool en de waterberging is weergegeven in figuur 4-2.



Figuur 4-2: Hemelwaterafvoersysteem.

4.2 Watercompensatie

In paragraaf 3.2 zijn de uitgangspunten voor de watercompensatie beschreven. Samenvattend geldt voor het plangebied een watercompensatie van 7.799 m³.

Hieronder is de watercompensatie uitgesplit in relatie tot het stedenbouwkundig plan van KuiperCompagnons B.V. d.d. 25 maart 2021 waarin onderscheid gemaakt is in 'uitgeefbaar', 'particulier' en 'verhard'. Het oppervlak 'verhard' in het stedenbouwkundig plan betreft de wegen in het openbaar gebied.

Het oppervlak 'uitgeefbaar' betreft de kavels waar de bebouwing en terreinverhardingen zullen worden aangebracht. Daarnaast is het oppervlak 'particulier' een privaat bezit.

Watercompensatie

a) watercompensatie a.g.v. 7.100 m ² verharding in openbaar gebied	426 m ³
b) watercompensatie a.g.v. 122.878 m ² verhardingen	7.373 m ³

Totale wateropgave	<u><u>7.799 m³</u></u>
--------------------	-----------------------------------

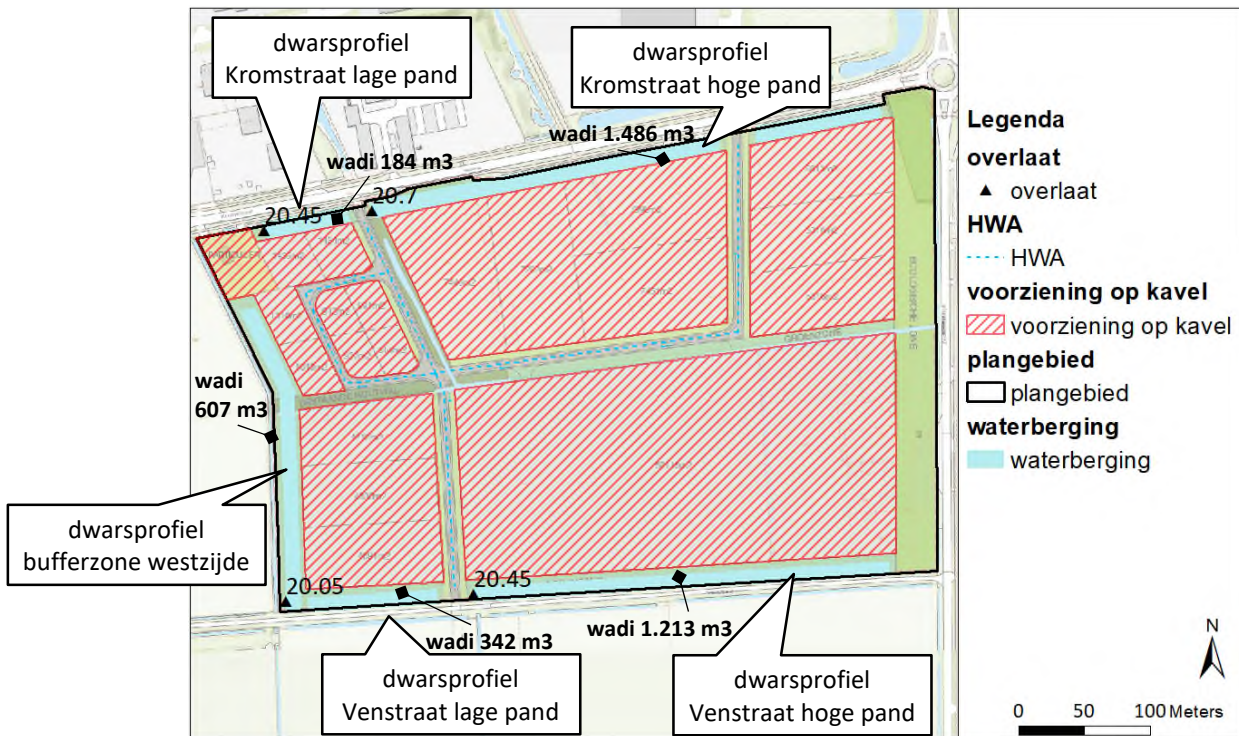
Het plan voorziet in wadi's in de groenzones, zie figuur 4-3 en dwarsprofielen (figuur 4-4 t/m 4-8). De wadi's worden voorzien van een overlaat (slokop), die als noodoverlaat in werking treden als de wadi volledig is gevuld met hemelwater. De wadi's hebben een bergend vermogen van 3.832 m³ en waarmee ruimschoots wordt voldaan aan de benodigde watercompensatie á 426 m³ voor de verhardingen in het openbaar gebied.

In Tabel 4-1 is de compensatie weergegeven voor het uitgeefbare terrein en het particuliere kavel met de bijbehorende oppervlakken en het volume waterberging dat aan voorzieningen gerealiseerd moet worden.

De kaveleigenaar realiseert 60 mm waterberging op de kavel te realiseren (contracteis), zie figuur 4-3. Op de kavels mag het geborgen hemelwater in de bodem infiltreren. De waterberging die op de particuliere percelen gerealiseerd wordt, dient minimaal 0,3 m boven GHG te liggen. Bij buien zwaarder dan 60 mm per dag mogen de kavels afvoeren naar de wadi's in het openbaar gebied of het hemelwaterriool om het water bij buien zwaarder dan 60 mm per dag naar de wadi's te kunnen transporteren, zie figuur 4-2. Voor een uitsplitsing van oppervlakken wordt verwezen naar het stedenbouwkundig plan. Doordat de kaveleigenaar 60 mm waterberging realiseert op de kavel wordt exact voldaan aan de eis ten aanzien van watercompensatie á 60 mm. De toename verhard oppervlak is vergunningplichtig. Voor de vergunning zal de kaveleigenaar een aanvraag moeten indienen bij de gemeente (Omgevingsloket), die de aanvraag laat beoordelen door het waterschap. In bijlage 3 zijn de eisen voor de aanvraag beschreven.

Tabel 4-1: Compensatie op de kavels

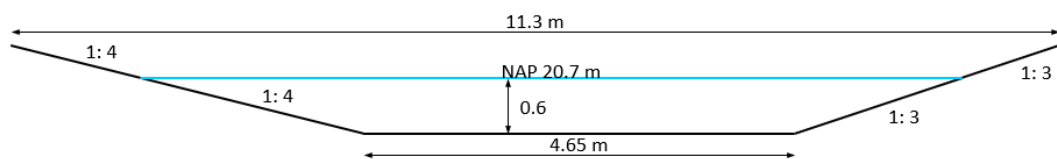
Duiding	m ² bruto	% verhard	m ² verhard	m ³ voorziening
Uitgeefbaar	121.874	100%	121.874	7312,5
Particulier	2.007	50%	1.004	60,5
Som	123.881	100%	122.878	7373,0



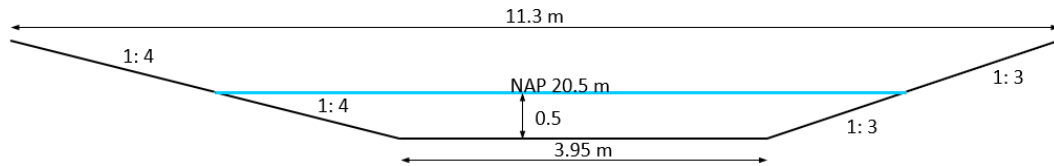
Figuur 4-3: waterberging in wadi's, poelenzone en kavels en locaties van overlaten (overlaathoogte in m+NAP).

Profielen

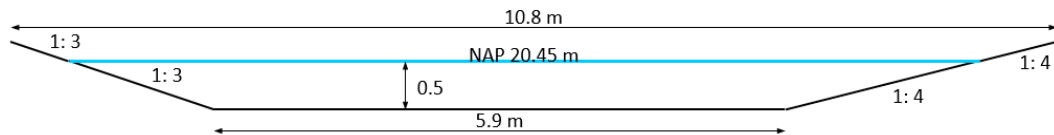
De wadi's vallen middels infiltratie droog doordat zij boven de gemiddeld hoogste grondwaterstand liggen. De voorzieningen zijn ontworpen op een T100-situatie. Via een slokop(put) kan de waterberging overlopen naar (uiteindelijk) de A-watergang. Figuur 4-4 tot en met figuur 4-8 geven de dwarsprofielen weer. Figuur 4-3 toont de locaties van de profielen op kaart.



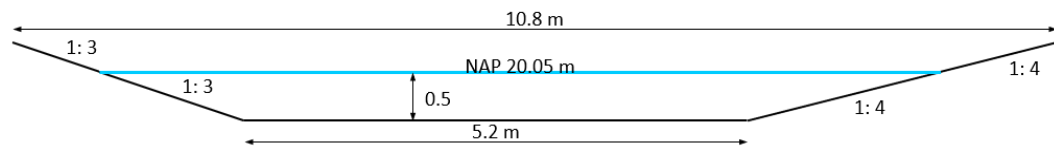
Figuur 4-4: dwarsprofiel Kromstraat hoge pand. Bodembreedte 4,65 m; talud 1:3 en talud 1:4; bodemhoogte NAP 20,10 m. Bergend nat oppervlak 4,05 m². Zie figuur 4-3 voor de ligging van het profiel 4-3.



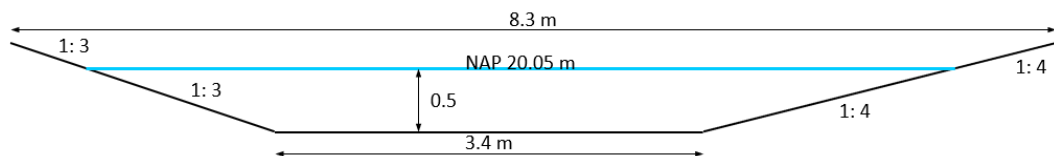
Figuur 4-5 dwarsprofiel Kromstraat lage pand. Bodembreedte 3,95 m; talud 1:3 en talud 1:4; bodemhoogte NAP 19,55 m. Bergend nat oppervlak 2,85 m². Zie figuur 4-3 voor de ligging van het profiel 4-3.



Figuur 4-6: dwarsprofiel Venstraat hoge pand. Bodembreedte 5,90 m; talud 1:3 en talud 1:4; bodemhoogte NAP 19,95 m. Bergend nat oppervlak 3,825 m². Zie figuur 4-3 voor de ligging van het profiel 4-3.



Figuur 4-7: dwarsprofiel Venstraat lage pand. Bodembreedte 5,20 m; talud 1:3 en talud 1:4; bodemhoogte NAP 19,55 m. Bergend nat oppervlak 3,475 m². Zie figuur 4-3 voor de ligging van het profiel 4-3.



Figuur 4-8: dwarsprofiel bufferzone westzijde plangebied. Bodembreedte 3,40 m; talud 1:3 en talud 1:4; bodemhoogte NAP 19,55 m. Bergend nat oppervlak 2,575 m². Zie figuur 4-3 voor de ligging van het profiel 4-3.

Overlaten wadi's

In figuur 4-3 zijn de overlaten van de waterbergingen opgenomen met een hoogte. Vanwege het hoogteverschil tussen het hoge – en lage pand moet middels stortstenen het risico op erosie achter de overlaat verkleind worden.

Na het vaststellen van het bestemmingsplan wordt een ontwerp voor de riolering en bouwrijpmaakplan opgesteld ten behoeve van het verkrijgen van de watervergunningen. Het ontwerp wordt opgesteld in afstemming met het waterschap en de gemeente.

Hetzelfde geldt voor het ontwerp van de overlaten van de wadi's en de voorzieningen die nodig zijn om de wadi's te kunnen onderhouden. De overlaten moeten voldoen aan de algemene regels, zie bijlage 2 'Lozen en lozingsconstructies'.

Duikers

Voor de duikers geldt een minimale diameter van 500 mm.

Onderhoud

Na aanleg gaat de gemeente de wadi's onderhouden. De wadi's vallen droog doordat zij 0 boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand zijn gelegen. Door het onderhoud in de zomer uit te voeren is de bereikbaarheid/draagkracht in de wadi het hoogst. Om in de wadi te kunnen rijden worden in- en uitlaatvoorzieningen aangebracht met een taludhelling van 1:10 en een breedte van minimaal 5,0 m. De locaties van de voorzieningen worden t.z.t. nader uitgewerkt in het bouwrijpmaakplan.

4.3 Waterhuishoudkundige effecten

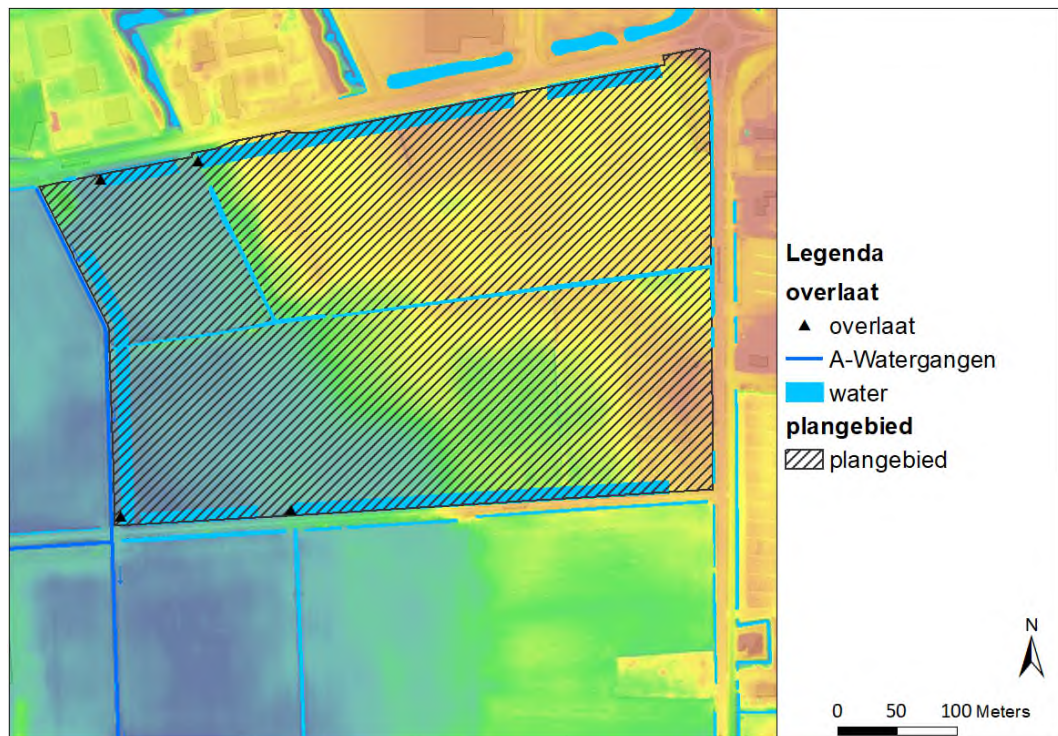
Een ruimtelijk plan kan leiden tot waterhuishoudkundige effecten naar de omgeving. Hierbij kun je denken aan veranderingen van waterstanden, afvoeren en grondwaterstanden.

In de paragrafen 4.1 en 4.2 is de voorgenomen inrichting van het plan Hoogveld Zuid behandeld.

De grondwatereffecten naar de omgeving zullen nihil zijn doordat het plangebied wordt opgehoogd (met grond uit de cunetten) én de wadi's rondom het plangebied boven de GHG gerealiseerd worden, waardoor ze een buffer vormen tussen het bestaande gebied en de ontwikkeling. Doordat we boven de grondwaterstanden blijven en de infiltratiecapaciteit van de bodem voldoende is, zijn geen negatieve grondwatereffecten te verwachten.

De A-watergang aan de westzijde grenst aan het plangebied Hoogveld Zuid (figuur 2-4). Uit de normeringskaart volgt dat de watergang niet buiten haar oevers treedt bij de normeringssituatie. Voor het plan Hoogveld Zuid betekent dit dat er geen opgave ligt om het verlies aan regionale waterberging te moeten compenseren.

De overlaten hebben geen effect op de omgeving omdat de overlaten alleen dienen om het water in de wadi's tijdelijk te kunnen bergen. De A-watergang ten westen van het plangebied blijft ongewijzigd (zie bijlage 1 – profiel Groen-blauwe bufferzone Westzijde). Het gebied ten zuiden van plangebied Hoogveld behoudt eveneens de watergang die afvoert op de A-watergang, zie figuur 4-9. Hierdoor wijzigt het watersysteem niet.



Figuur 4-9: Waterstructuur plansituatie met op de ondergrond het huidig maaiveldhoogteverloop.

5 Conclusies en aanbevelingen

In dit rapport is voor de voorgenomen ontwikkeling de nieuwe waterhuishoudkundige situatie opgenomen. Bij de aanleg van de ontwikkeling met het nieuwe watersysteem streeft de gemeente naar een gesloten grondbalans. Uitgaande dat de grond uit de cunetten wordt verwerkt binnen het plangebied en het terrein lijkt 0,7 m ontwateringsdiepte haalbaar na het uitvlakken van het terrein (zie figuur 4-1, de indicatief de voorgestelde wegpeilen).

Voor een klimaatrobuuste inrichting geldt het uitgangspunt om het vloerpeil van de bedrijven minimaal 0,3 m boven het wegpeil te realiseren (zie paragraaf 3.2), t.o.v. de voorgestelde wegpeilen in figuur 4-1.

De verhardingen in het openbaar gebied (wegen) lozen via het hemelwaterriool hun hemelwater op de wadi's in het openbaar gebied. De wadi's worden voorzien van een overlaat (slokop), die als noodoverlaat in werking treden als de wadi volledig is gevuld met hemelwater. De wadi's hebben een bergend vermogen van 3.832 m³ en hiermee is ruimschoots voldaan aan de benodigde watercompensatie á 426 m³ voor de verhardingen in het openbaar gebied.

Op basis van de zandige bodemopbouw (zie paragraaf 2.7) en de GHG die meer dan 0,8 m-mv is, is de verwachting dat de doorlatendheid van de bodem voldoende is voor infiltratie. Er zijn geen infiltratiemetingen uitgevoerd. Bij de realisatie van infiltratievoorzieningen wordt geadviseerd om visueel de bodem te beoordelen en bij het aantreffen van leemlagen deze te vervangen door drainagezand. Het risico op het aantreffen van leem is beperkt volgens het verkennend bodemonderzoek.

Afhankelijk van de functie van het terrein en de verkeersintensiteit zijn mogelijk zuiveringsstappen voor hemelwater nodig, alvorens het water in de wadi's tot afstroming komt. Dit wil zeggen:

- Schoon hemelwater (daken en de schone wegen en parkeerterrein) mag rechtstreeks afvoeren op een infiltratievoorziening.
- Verhardingen die mogelijk licht vervuild kunnen raken en/of enig risico hebben op een calamiteuze vervuiling lozen via een zuiveringsstap op een infiltratievoorziening. Hierbij kun je denken aan laad –los en overslagplekken, tankplek, plaatsen voor onderhoud en wassen, op- en overslagslagplaatsen. Indien hier sprake van is wordt geadviseerd om hierover contact op te nemen met het waterschap.

De verhardingen op de kavels (daken en terreinverharding) lozen het hemelwater op een waterbergingsvoorziening op de kavel. Op verzoek van de gemeente dient de kaveleigenaar 60 mm waterberging op de kavel te realiseren (contracteis). Op de kavels mag het geborgen hemelwater in de bodem infiltreren. De waterbergingsvoorziening die op de particuliere percelen gerealiseerd wordt dient boven minimaal 0,3 m GHG te liggen. Bij buien zwaarder dan 60 mm per dag mogen de kavels afvoeren naar de wadi's in het openbaar gebied of het hemelwaterriool dat aangelegd wordt om het water naar de wadi's te kunnen transporteren, zie figuur 4-2. Doordat de kaveleigenaar 60 mm waterberging realiseert op de kavel wordt exact voldoen aan de benodigde watercompensatie voor de toename van de verharding. De toename verhard oppervlak is vergunningplichtig. Voor de

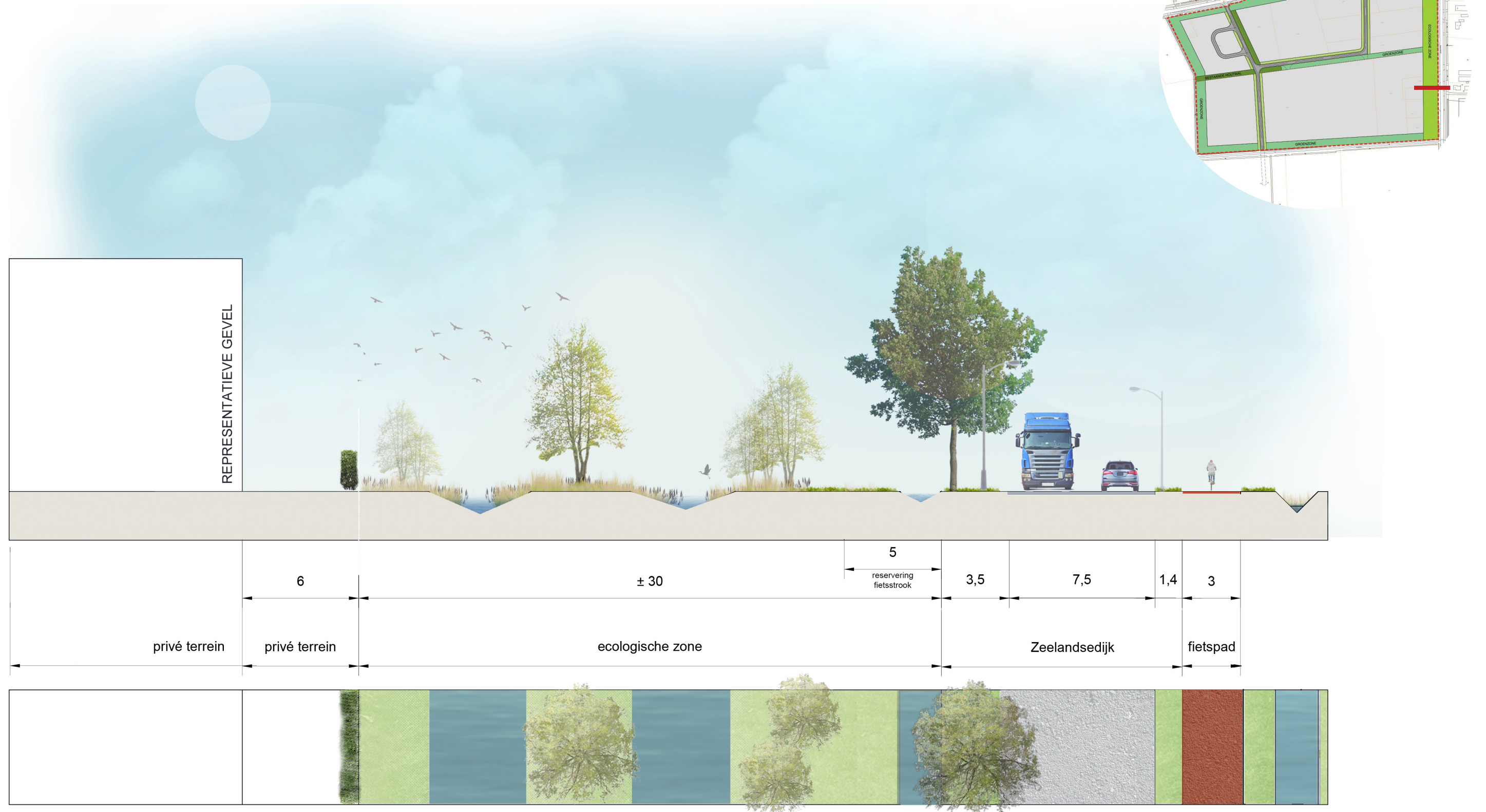
vergunning zal de kaveleigenaar een aanvraag moeten indienen bij de gemeente (Omgevingsloket), die de aanvraag laat beoordelen door het waterschap. In bijlage 3 zijn de eisen voor de aanvraag beschreven.

Na het vaststellen van het bestemmingsplan wordt een ontwerp voor de riolering en bouwrijpmaakplan opgesteld ten behoeve van het verkrijgen van de watervergunningen. Het ontwerp wordt opgesteld in afstemming met het waterschap en de gemeente. Hetzelfde geldt voor het ontwerp van de overlaten van de wadi's en de voorzieningen die nodig zijn om de wadi's te kunnen onderhouden. Om in de wadi te kunnen rijden worden in- en uitlaatvoorzieningen aangebracht met een taludhelling van 1:10 en een breedte van minimaal 5,0 m. De locaties van de voorzieningen worden t.z.t. nader uitgewerkt in het bouwrijpmaakplan.

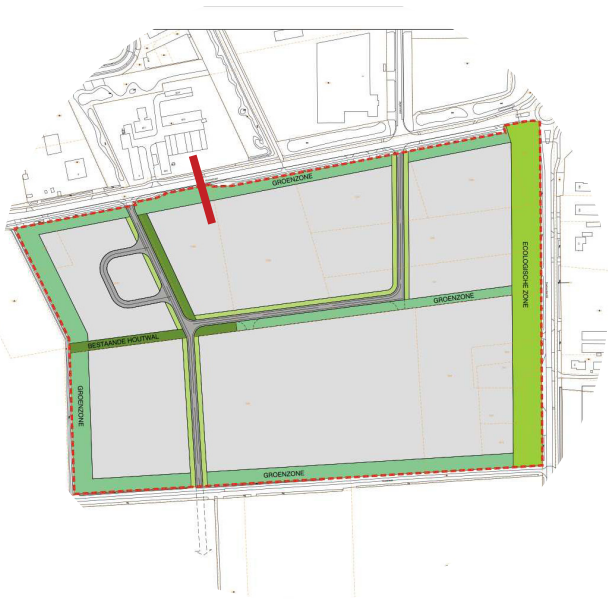
Bij het bouwrijp maken van het terrein dient de humeuze teelaardelaag te worden verwijderd voordat het terrein wordt opgehoogd. Daarnaast moet verdichting van de bodem ten gevolge van rijden met zware machines worden voorkomen of worden hersteld middels grondbewerkingen (diepspitten).

Bijlage 1 Uitgewerkte profielen

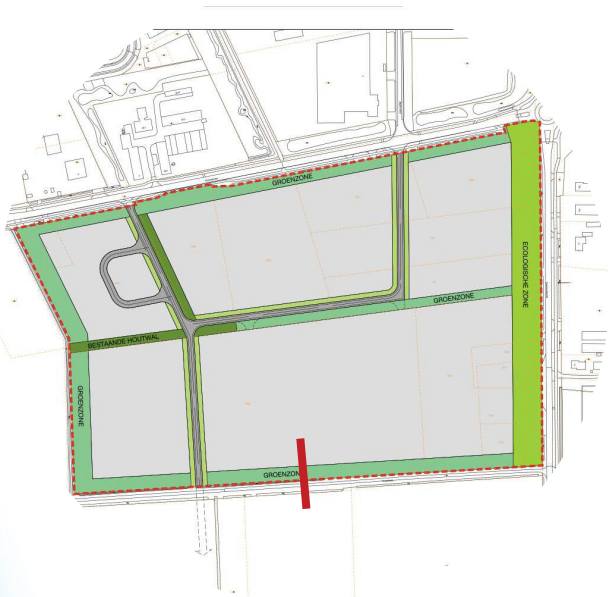
Ecologische zone Zeelandsedijk



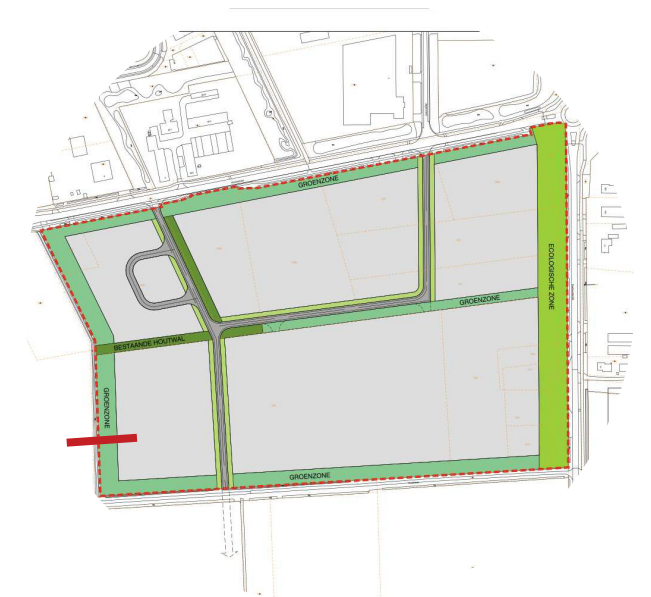
Schaal = 1 : 200



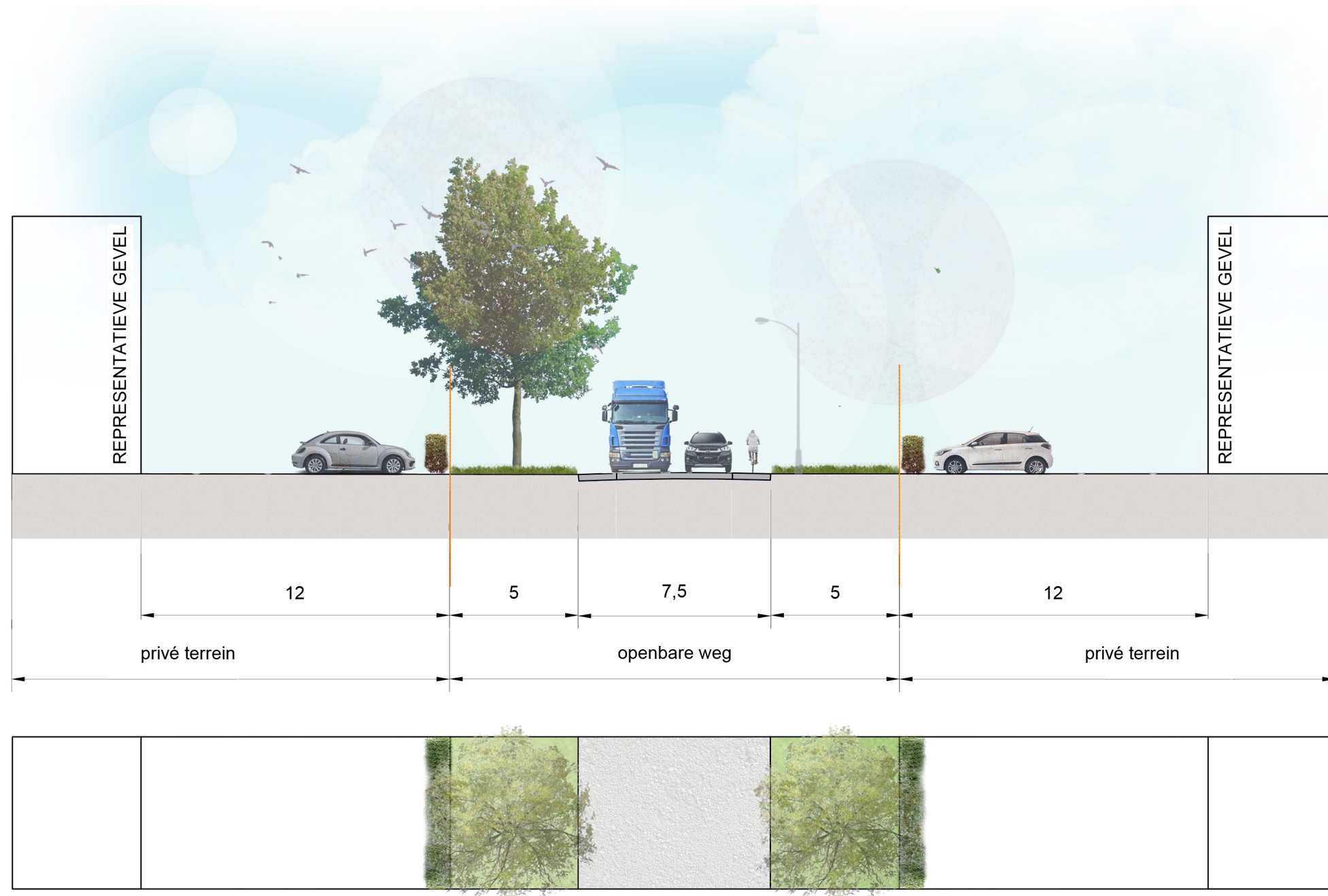
Schaal = 1 : 200



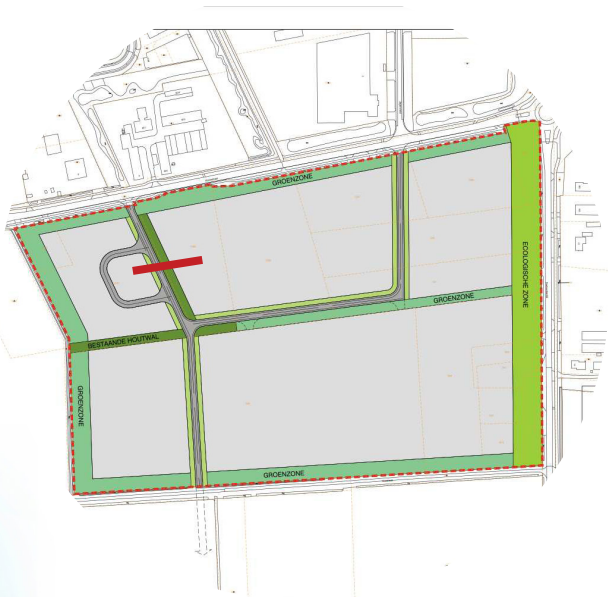
Groen-blauwe bufferzone Westzijde



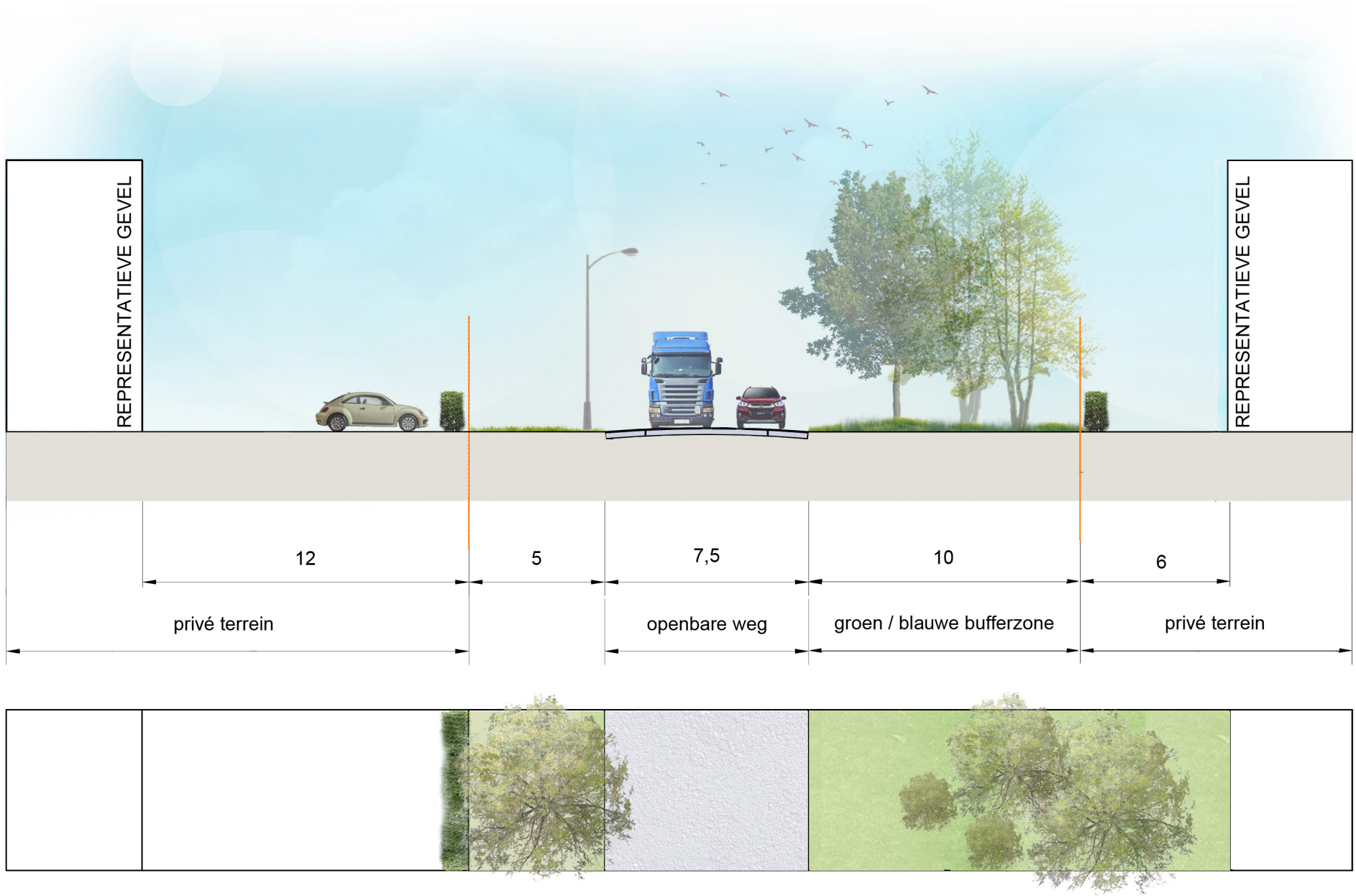
Schaal = 1 : 200



Ontsluitingsweg - langs de houtwal



Ontsluitingsweg - langs de centrale groenstrook



Bijlage 2 Lozen en lozingsconstructies

12. Brengen van water in een oppervlaktewaterlichaam

1. Criteria

Vrijstelling wordt verleend van het verbod, bedoeld in artikel 3.7 van de Keur voor het brengen van water in een oppervlaktewaterlichaam tot 100 m³ per uur.

2. Voorschriften

Degene die water brengt in een oppervlaktewaterlichaam als bedoeld in het eerste lid, voldoet aan de volgende voorschriften:

- a. De waterloop kan de hoeveelheid water verwerken,
- b. De activiteit veroorzaakt geen overlast.

3. Maatwerk

Ten aanzien van lozingen van meer dan 50 m³ per uur, kan het waterschap conform artikel 1.4, vierde lid maatwerkvoorschriften stellen.

4. Melding

Degene die meer dan 50 m³ per uur water in een oppervlaktewaterlichaam brengt, meldt dit ten minste vier weken voor aanvang aan het bestuur.

bij een afvoer van 1,
is de afvoer >50m3

5. Toelichting

Motivering

Dit artikel bevat algemene regels voor het brengen van water in een oppervlaktewaterlichaam. Het brengen van water in een oppervlaktewaterlichaam tot 100 m³ per uur is een relatief eenvoudig en, bijvoorbeeld in de agrarische sector, een veel voorkomende handeling waarvoor een permanente lozingsvoorziening in het talud van het oppervlaktewaterlichaam wordt aangelegd. De relevante waterhuishoudkundige belangen kunnen in dit geval voldoende worden gewaarborgd door het stellen van algemene regels.

Voor de lozingsconstructie geldt algemene regel 14. Lozingsconstructies en onttrekkingswerken in en nabij oppervlaktewaterlichamen

Het brengen van meer dan 50 m³ per uur in een oppervlaktewaterlichaam, kan problemen geven in de waterafvoer van het water. Hierdoor is het mogelijk dat er wateroverlast ontstaat. Daarom is in de algemene regel een meldplicht opgenomen met een maatwerkbevoegdheid. Daar waar de watergang mogelijk problemen kan ondervinden door de lozing, kan het waterschap hier extra randvoorwaarden stellen in een dergelijk maatwerkvoorschrift.

Deze algemene regel ziet niet op afvoer van hemelwater die rechtstreeks via een werk in het oppervlaktewaterlichaam wordt gebracht. Hiervoor geldt de algemene regel 15 Versnelde afvoer regenwater door verhard oppervlak.

14. Lozingsconstructies en onttrekkingswerken in en nabij oppervlaktewaterlichamen

1. Criteria

Vrijstelling wordt verleend van het verbod, bedoeld in artikel 3.1, eerste lid, van de Keur voor het aanleggen, verwijderen of behouden van lozingsconstructies en onttrekkingswerken in en nabij a- en b-wateren.

2. Voorschriften

1. Werken in a-wateren als bedoeld in de criteria, moeten zodanig worden aangebracht, dat het onderhoud aan het oppervlaktewaterlichaam niet wordt belemmerd of onmogelijk wordt gemaakt en geen aantasting van het profiel van het oppervlaktewaterlichaam plaatsvindt.
2. Werken als bedoeld in de criteria, mogen het doorstroomprofiel niet belemmeren.
3. Onverminderd de onderhoudsplichten verwijdert de eigenaar/gebruiker van de lozingsconstructies in a-wateren, binnen een straal van 0,5 meter rondom het werk in het

talud, al het voor het functioneren van het oppervlaktewaterlichaam schadelijke begroeiingen en afval.

3. Mededeling

Degene die een lozingsconstructies en onttrekkingswerken aanlegt als bedoeld in artikel 1 in a-wateren deelt dit tenminste 5 werkdagen voor aanvang van de werkzaamheden mee aan het bestuur.

4. Toelichting

Lozingsconstructies en onttrekkingswerken in en langs oppervlaktewaterlichamen kunnen belemmerend werken voor onderhoud. Met deze algemene regel wordt een uniforme regeling geboden voor dergelijke werken. Deze moeten zodanig worden aangebracht dat hierdoor het onderhoud aan het betreffende oppervlaktewaterlichaam niet belemmerd wordt of handelingen leiden tot schade aan taluds en/of waterbodembodem.

In het geval van een waterlozingspunt (buis) of drainagebuizen in oppervlaktewaterlichamen kan aan het volgende worden gedacht (niet-limitatief):

- * de uitmondingen van de drainagebuizen moeten zo worden aangelegd en gehouden, dat geen aantasting van het profiel van de watergang kan plaatsvinden;
- * het talud van de watergang vanaf de uitmonding van de drainagebuizen moet beschermd worden door het aanbrengen en onderhouden van uitloopgoten;
- * deze uitloopgoten moeten minimaal 0,15 m ingezonken in het talud van de watergang worden aangebracht en gehouden;
- * (drainage)buizen moeten worden afgeschuind overeenkomstig de taludhelling van de watergang;
- * na het aanbrengen van het waterlozingspunt moet de onderhoudsstrook goed geëgaliseerd zijn en vrij van (overige) obstakels.
- * Voor onttrekkingen aan oppervlaktewaterlichamen gelden dezelfde uitgangspunten ten aanzien van de daarvoor benodigde werken;
- * Indien nodig wordt de lozingsconstructies voorzien van een taludbescherming, deze taludbescherming reikt minimaal vanaf de onderkant van de lozingsvoorziening tot aan de laagste waterstand in het oppervlaktewaterlichaam, bij een oppervlaktewaterlichaam met een bovenbreedte van 4 meter of kleiner is de taludbescherming aan beide zijden van het oppervlaktewaterlichaam aanwezig; de taludbescherming strekt in horizontale richting 1 meter links en rechts van de lozingsvoorziening;

Het is van belang dat de ingrepen in het waterstaatswerk goed worden uitgevoerd. Daarvoor is het noodzakelijk dat het waterschap effectief toezicht kan uitoefenen op de uitgevoerde werkzaamheden bij a-wateren. Om deze reden is een verplichte mededeling in deze algemene regel opgenomen.

Bijlage 3 Watercompensatie op de kavels

Bijlage 3 Watercompensatie op de kavels

In de paragrafen 4.1 en 4.2 is de voorgenomen inrichting van het plan Hoogveld Zuid behandeld. De verhardingen op de kavels, te weten daken en terreinverharding ('uitgeefbaar' en 'particulier'), lozen het hemelwater op een waterbergingsvoorziening op de kavel. De kaveleigenaar dient 60 mm waterberging op de kavel te realiseren (contracteis). De toename verhard oppervlak is vergunningplichtig. Voor de vergunning zal de kaveleigenaar een vergunningsaanvraag moeten indienen bij de gemeente (Omgevingsloket), die de aanvraag laat beoordelen door het waterschap. In deze bijlage zijn de eisen beschreven waar de aanvraag minimaal aan moet voldoen. Na goedkeuring van het plan zal het waterschap een watervergunning verlenen aan de kaveleigenaar.

Randvoorwaarden voor de bergingsvoorzieningen op de kavels

- Bodem van de bergingsvoorziening minimaal 0,3 m boven de GHG.
- Doorlatendheid toplaag minimaal 0,5 m/d.
- Peilstijging in bergingsvoorziening maximaal 0,35 m.
- Slokopniveau op 0,25 m boven bergingsvoorziening.
- Zorg dat eventuele kabels & leidingen voldoende dekking houden na aanleg van de bergingsvoorziening.
- De bergingsvoorziening wordt minimaal jaarlijks onderhouden afhankelijk van het type voorziening.

Aan te leveren informatie bij de watervergunning

- Bevat de aanvraag een tekening op schaal met NAP-maten van wat u aanlegt: de bergingsvoorzieningen; alle kunstwerken (denk hierbij aan duikers, dammen en stuwen); het verhard oppervlak?
- Onderzocht moet worden of het water af kan stromen richting de bergingsvoorziening.
- Bevat de tekening duidelijke dwarsprofielen van sloten, greppels en andere watergangen, inclusief afmetingen en hoogten? Is de totale inhoud van de bergingsruimte op de tekening aangeduid?
- Is het formaat van duikers en buizen weergegeven?
- Is de hoogteligging van duikers weergegeven? (in NAP-hoogten).
- Is op de plattegrond zichtbaar waar het watersysteem op uw kavel aansluit op watersysteem buiten uw kavel?
- Bevat de aanvraag een beheer en onderhoudsplan?

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT
T. 06-11217813

www.anteagroup.nl

Copyright © 2020

Niets uit deze uitgave mag worden
verveelvoudigd en/of openbaar worden
gemaakt door middel van druk, fotokopie,
elektronisch of op welke wijze dan ook,
zonder schriftelijke toestemming van de
auteurs.