

RAPPORT

Waterhuishoudingsplan nieuwbouwplan Oldebroek West III

Klant: Gemeente Oldebroek

Referentie: BI6694-RHD-ZZ-XX-RP-Z-0001

Status: S0/P01.01

Datum: 30 november 2023

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Koggelaan 21
8017 JN Zwolle
Water & Maritime
Trade register number: 56515154

+31 88 348 65 00 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Waterhuishoudingsplan nieuwbouwplan Oldebroek West III

Sub titel:
Referentie: BI6694-RHD-ZZ-XX-RP-Z-0001
Status: P01.01/S0
Datum: 30 november 2023
Projectnaam: WHP Oldebroek West III
Projectnummer: BI6694
Auteur(s): Anne Strulik

Opgesteld door: Anne Strulik, Calvin Damen

Gecontroleerd door: Evert de Lange

Datum: 30-11-2023

Goedgekeurd door: Evert de Lange

Datum: 30-11-2023

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Inhoud

1	Inleiding	1
2	Huidige situatie	3
2.1	Maaiveld	3
2.2	Bodemopbouw	4
2.3	Grondwater	6
2.4	Riolering	8
2.5	Oppervlaktewater	9
2.6	Waterkering	10
2.7	Klimaatrobustheid in huidige situatie	10
3	Beleids- en ontwerputgangspunten	11
3.1	Beleid	11
3.1.1	Hemelwater	11
3.1.2	Grondwater	11
3.1.3	Afvalwater	12
3.1.4	Beheer en onderhoud watergangen	12
3.2	Ontwerputgangspunten	13
4	Toekomstige waterhuishouding	14
4.1	Inleiding	14
4.2	Omgaan met grondwater, voldoende ontwatering en drooglegging	14
4.3	Omgaan met hemelwater	15
4.3.1	Wijze van afvoer van hemelwater	15
4.3.2	Afvoerend oppervlak en waterbergingsopgave	16
4.3.3	Invulling waterberging in Oldebroek West Fase III	17
4.4	Omgaan met afvalwater	19
4.5	Beheer en onderhoud watergangen	21
4.6	Waterbalans fase 1 in Oldebroek West Fase III	23
	Bijlage 1 Boorprofielen omgeving	24
	Bijlage 2 Relevante passages uit LIOOR 2022	27
	Bijlage 3 Dwarsdoorsneden watergangen	28

1 Inleiding

De gemeente Oldebroek werkt aan de ontwikkeling van nieuwbouwwijk Oldebroek West Fase III en heeft aan Royal HaskoningDHV gevraagd een waterhuishoudingsplan op te stellen. Dit plan is bedoeld als onderbouwing bij de waterparagraaf in het bestemmingsplan en het is een basis voor het bouwrijp maken van het plangebied. Met dit plan wordt aangesloten bij het afwaterings- en rioleringsplan van Oldebroek West Fase I en Fase II (beiden opgesteld door DHV).

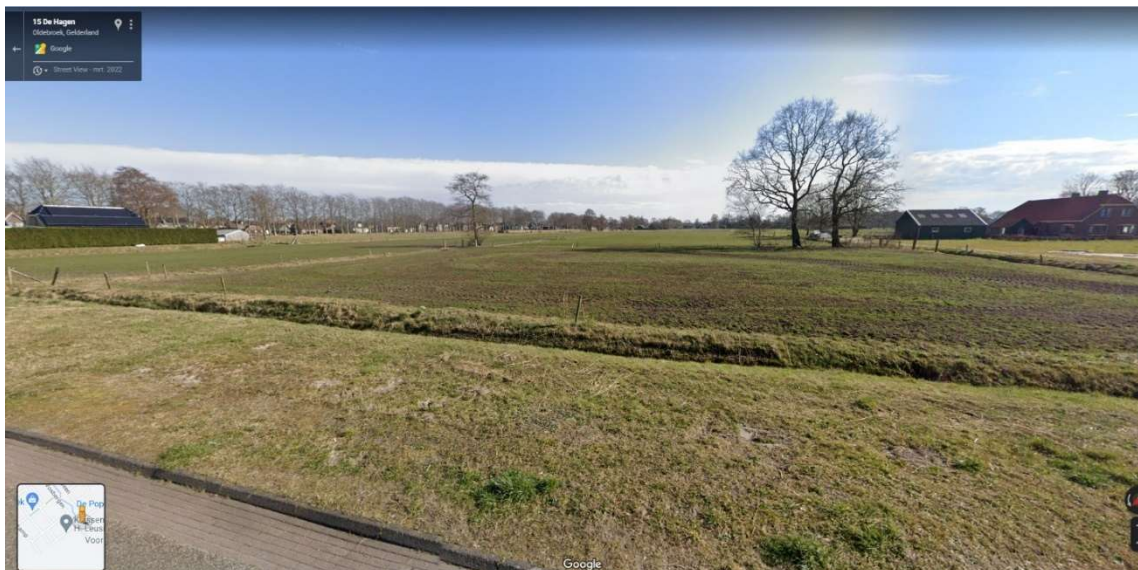


Figuur 1: Plangebied Oldebroek West Fase III

In de huidige situatie wordt het plangebied voornamelijk onverhard en in gebruik voor landbouw. Het totale plangebied heeft een grootte van ongeveer 8 ha. Er zijn enkele huizen in het midden en aan de noordoostelijke grens van het plangebied. Buiten het plangebied aan de zuidwestzijde ligt een autosloperij.

Het plangebied ligt binnen de gemeente Oldebroek ten zuiden van de nieuw ontwikkelde gebieden Oldebroek West Fase I en Fase II. In het noordoosten grenst het plangebied aan de Wezenweg en in het noorden aan de straat De Hagen. In Figuur 1 is het plangebied weergegeven.

Figuur 2 toont het zicht vanaf de weg De Hagen in de richting van het plangebied, te zien zijn voornamelijk weilanden en links en rechts twee eengezinshuizen of boerderijen.



Figuur 2: Overzichtsfoto vanaf De Hagen richting plangebied (google streetmaps 12-10-2022)

Voor de ontwikkeling van het woongebied in Oldebroek West Fase III is een stedenbouwkundig plan opgesteld, zie Figuur 3.



Figuur 3: Stedenbouwkundig plan, versie september 2023

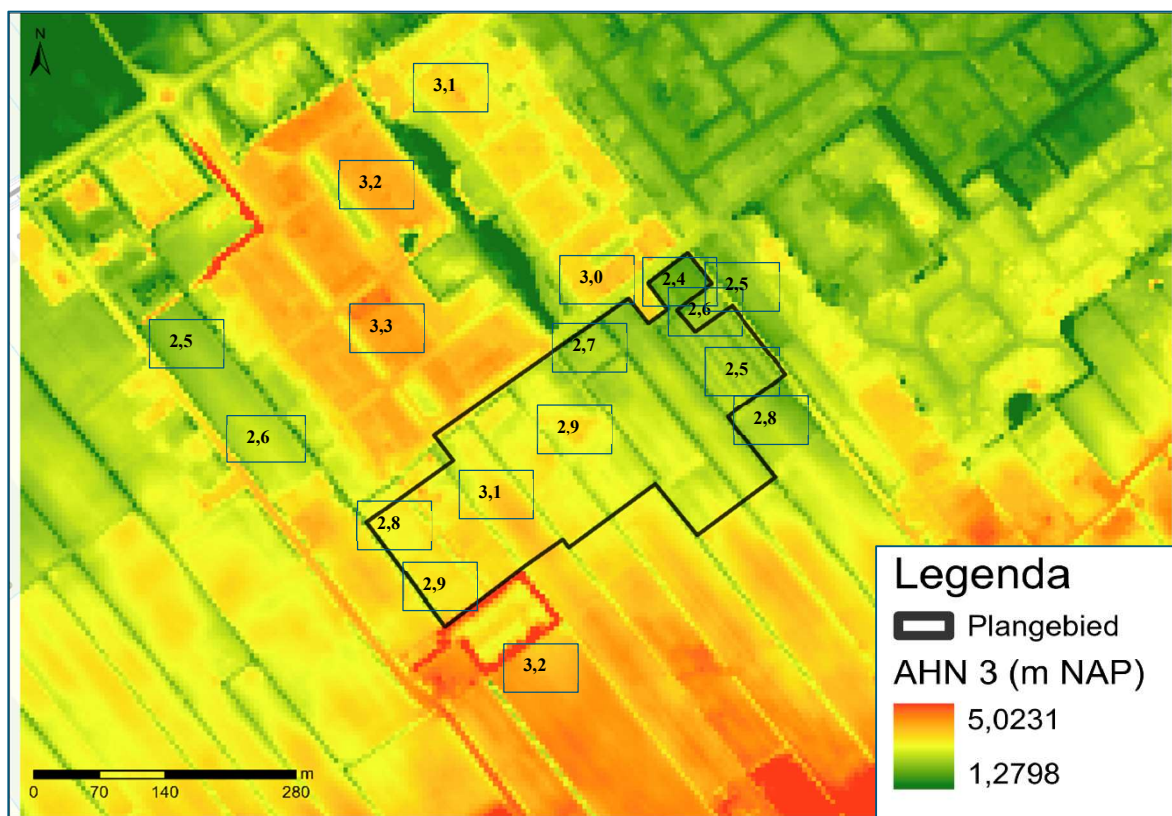
2 Huidige situatie

In dit hoofdstuk is de huidige situatie t.a.v. de waterhuishouding van het plangebied beschreven. Hierbij wordt oktober 2022 als peildatum gehanteerd.

2.1 Maaiveld

Figuur 5 tonen het verloop van het maaiveld in en rondom het plangebied. Binnen het plangebied varieert het maaiveld ongeveer tussen 2,4 en 3,1 m +NAP. Het maaiveld loopt af in noordwestelijke richting.

Op de hoogtekaart is duidelijk te zien dat de bestaande delen van Oldebroek West opgehoogd zijn tot ruim 3 m +NAP.



Figuur 4: Maaiveld in m +NAP (Algemene Hoogtekaart Nederland 3) plangebied en omgeving



Figuur 5: Maaiveld in m +NAP (AHN3) in het plangebied

2.2 Bodemopbouw

De regionale bodemopbouw wordt afgeleid met behulp van het REGIS model II v2.2 en twee boormonsterprofielen uit de nabije omgeving. Figuur 6 toont de dwarsdoorsnede van de bodem ter plaatse van het plangebied tot -25 m NAP.

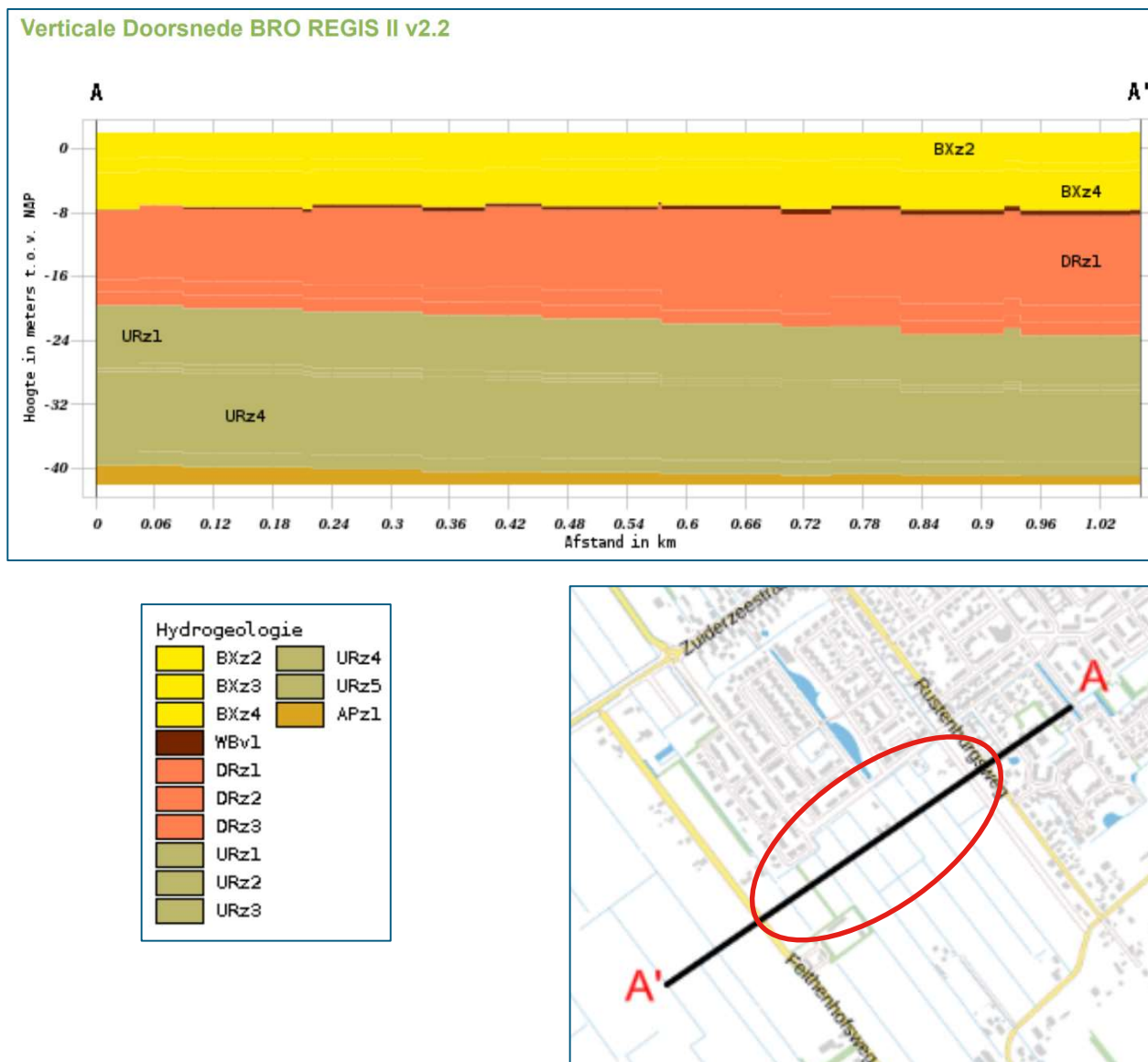
In de volgende tabel wordt een overzicht gegeven van de informatie van Regis over de geohydrologie tot een diepte van -25 m NAP ter plaatse van het plangebied:

Bodem laag	Van [ca. m +NAP]	Tot [ca. m +NAP]	Formaties	Samenstelling	Typering	Weerstand [d]	Kd [m ² /d]
1	2	-7	Formatie Boxtel	Zandige eenheid	watervoerend	-	5 - 25
2	-7	-7,5	Formatie van Woudenberg	Veen	waterremmend	50 - 500	-
3	-7,5	-20	Formatie van Drenthe	Zandige eenheid	watervoerend	-	100 - 250
4	-20	-25	Formatie van Urk	Zandige eenheid	watervoerend	-	100 - 500

De bodem ter hoogte van het plangebied is voornamelijk zandig. Tot een diepte van ca. NAP -7 m bevindt zich de zandige eenheid van de formatie van Boxtel. Deze eenheid bestaat voornamelijk uit zeer tot matig

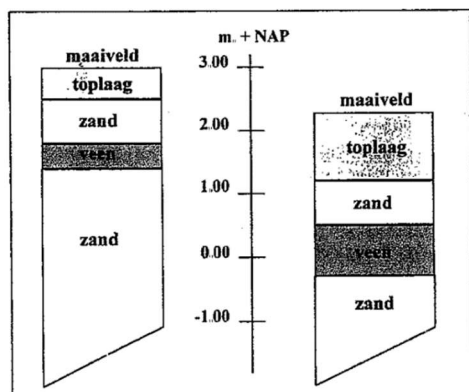
fijn zand en is siltig. Op een diepte van ongeveer NAP -7 tot -8 m bevindt zich een dunne laag veen van de formatie van Woudenberg. Deze heeft een dikte van enkele centimeters tot maximaal een halve meter. Daaronder bevinden zich ook zandige eenheden van de formatie van Drenthe en de formatie van Urk. De twee zijn gekenmerkt door fijn zand tot uiterst grof zand, grindig.

In bijlage 1 staan 2 boorprofielen die in de omgeving van het plangebied zijn genomen. Hieruit blijkt dat de veenlaag noordelijk van het plangebied op ca. 1,5 m-mv komt te liggen en ten zuiden op ongeveer 7 m-mv.



Figuur 6: Dwarsdoorsnede Regis II v2.2

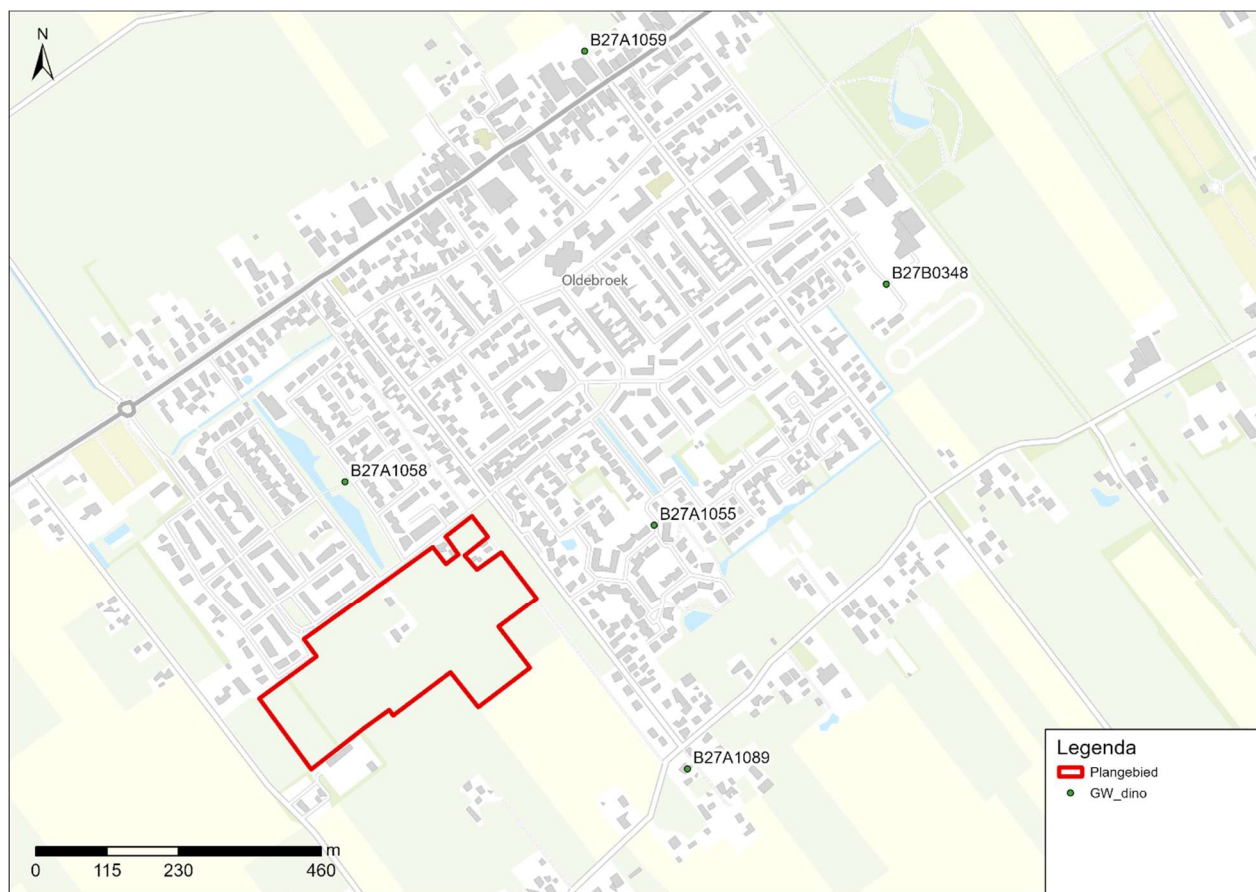
Voor het inrichtingsplan Oldebroek West Fase II is er in 1997 een geotechnisch en geohydrologisch onderzoek verricht. Hierbij zijn in het geheel 33 handboringen uitgevoerd en 8 peilbuizen in het plangebied geplaatst. De onderzoeken tonen aan dat de bodemopbouw in het hele gebied vrij homogeen is. De twee meest uiteenlopende bodemprofielen zijn in Figuur 7 weergegeven. In de zandige bodem bevindt zich op 1 à 1,5 meter beneden het maaiveld een dunne veenlaag.



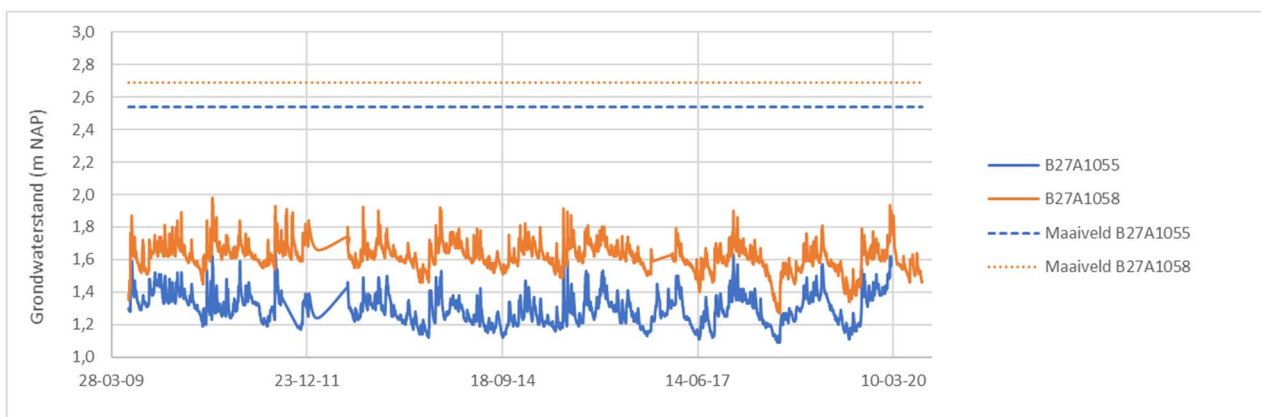
Figuur 7: Bodemprofielen uit onderzoeken Oldebroek West Fase II

2.3 Grondwater

In Figuur 8 zijn de grondwatermeetpunten in de omgeving van het plangebied weergegeven.



Figuur 8: Locaties grondwatermeetpunten rond het plangebied



Figuur 9: Meetreeksen van meetpunten B27A1058 en B27A1055

Met behulp van het programma Menyanthes is op basis van de meetreeksen de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) berekend, zie Tabel 1.

Meetpunt B27A1058 ligt ten noorden van het plangebied in Oldebroek West Fase II. Meetpunt B27A1055 ligt ten oosten van het gebied. Uit de reeks grondwatermetingen blijkt dat het verloop in de tijd vrijwel identiek is, alleen met een niveauverschil van gemiddeld 30 cm (figuur 9).

Tabel 1: GxG en gemiddelde ontwatering van de meetpunten in de omgeving van het plangebied.

Naam	X	Y	Maaiveld (m NAP)	GHG (m NAP)	GLG (m NAP)	Gemiddelde ontwateringsdiepte (m)	Meetperiode
B27A1055	189996	495044	2,54	1,42	1,17	1,24	2009-2020
B27A1058	189498	495114	2,69	1,75	1,49	1,07	2009-2020

Om een nauwkeuriger en actueler beeld te krijgen van de grondwatersituatie in het plangebied is aanvullend onderzoek naar de grondwaterstand nodig.

2.5 Oppervlaktewater

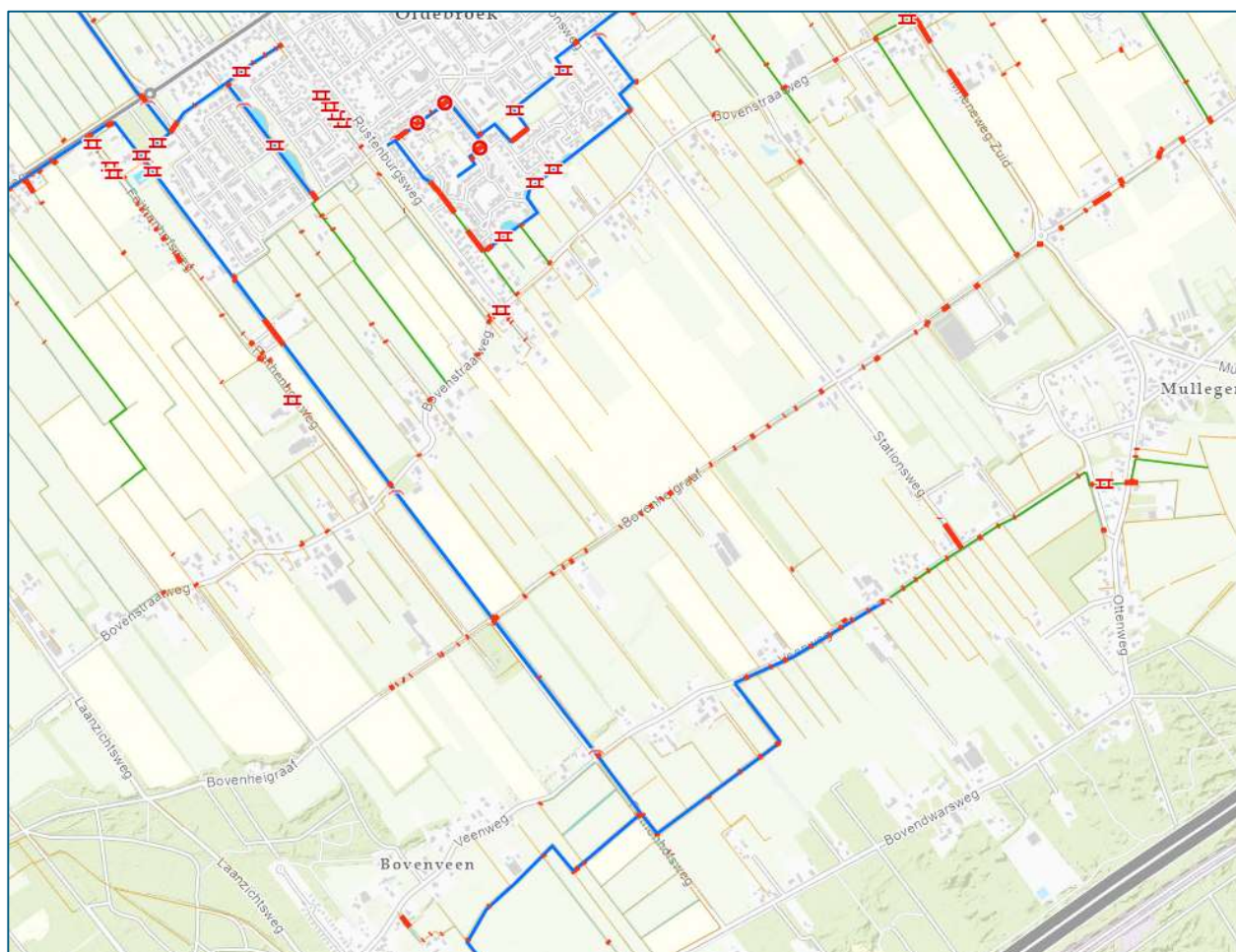
In de huidige situatie vindt de afwatering in het plangebied plaats via een aantal watergangen.

Midden door het plangebied loopt een B-watergang die via een duiker onder De Hagen is aangesloten op de vijver in Oldebroek West Fase II. Benedenstrooms van deze vijver regelt een stuw de afvoer op benedenstrooms watersysteem. De kenmerken van deze stuw zijn:

- Klepstuw is handbediend en staat standaard op een hoogte van 1,7 m +NAP;
- De breedte van de klep is 2,0 meter en bovenzijde doorstroomopening is 2,03 mNAP;
- Bovenzijde stuwconstructie (houten damwand) is 2,18 mNAP.

Het noordoostelijk deel van het plangebied is middels de B-watergang en een aantal C-watergangen aangesloten op Oldebroek West Fase II.

Het zuidwestelijk deel van het plangebied is via een aantal C-watergangen aan gesloten op de A-watergang die ten zuidwesten van het plangebied ligt.



Figuur 11: Watersysteem rondom plangebied Oldebroek West Fase III conform legger waterschap Vallei en Veluwe



Figuur 12: Watersysteem in het plangebied Oldebroek West Fase III conform legger waterschap Vallei en Veluwe

2.6 Waterkering

In het plangebied en ook in de omgeving van het plangebied zijn geen waterkeringen aanwezig.

2.7 Klimaatrobuustheid in huidige situatie

In regionaal verband zijn de kwetsbaarheden van wateroverlast, droogte en hitte in kaart gebracht. Voor wat betreft wateroverlast wordt onderscheid gemaakt tussen buien in landelijk en stedelijk gebied. Voor het stedelijk gebied wordt met een extreme bui van 74 mm in 1 uur gerekend. Dit is een bui die gemiddeld eens in de 250 jaar valt (klimaatscenario WH in 2050). Als worst case in het landelijke gebied wordt een bui van 70 mm in 2 uur aangenomen. Dit type bui komt ongeveer één keer per 100 jaar voor.

De resultaten zijn in te zien op de klimaateffectatlas Vallei & Veluwe. In het plangebied wordt tijdens deze gebeurtenissen nauwelijks water op maaiveld berekend.

3 Beleids- en ontwerpuitgangspunten

3.1 Beleid

De Waterwet geeft gemeenten drie zorgplichten:

- *Zorgplicht voor de inzameling en het transport van afvalwater.*
- *Zorgplicht voor inzameling en verwerking van hemelwater, voor zover doelmatig.*
- *Zorgplicht om in stedelijk gebied structurele nadelige gevolgen van hoge of lage grondwaterstanden te voorkomen of te beperken, voor zover doelmatig.*

Deze zorgplichten zijn in het Beleids- en beheerplan Water en Riolering Gemeente Oldebroek in samenwerking met Waterschap Vallei en Veluwe uitgewerkt in beleids- en ontwerpuitgangspunten. In dit hoofdstuk worden de relevante beleids- en ontwerpuitgangspunten benoemd.

3.1.1 Hemelwater

De eisen van het waterschap over de compensatie van extra verhard oppervlak zijn als volgt, afkomstig uit uitgangspuntennotitie waterschap Vallei en Veluwe;

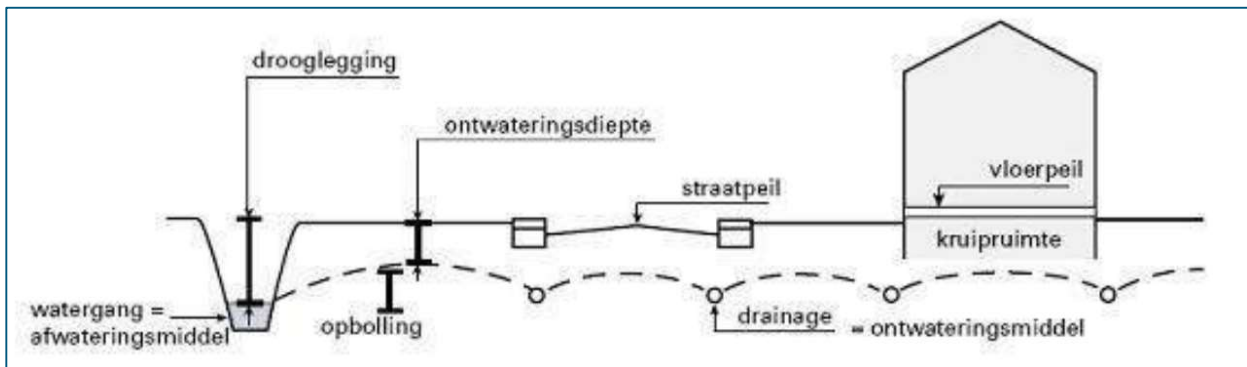
Voor nieuwe ontwikkelingen waarbij verhard oppervlak toeneemt gelden de huidige beleidsregels van Waterschap Vallei en Veluwe. Deze regels gaan ervan uit dat een bui met een herhalingstijd van 100 jaar (87 mm/24 uur) verwerkt moet kunnen worden. Rekening houdend met het water wat tijdens de bui afgevoerd mag worden (2x landelijke afvoernorm van 1,5 l/s/ha = 3 l/s/ha) blijft er een restopgave over van 60 mm.

In het Beleids- en beheerplan Water en Riolering (gemeenten Hattem, Oldebroek, Elburg, Nunspeet in samenwerking met waterschap Vallei en Veluwe) is voor wat betreft (her)ontwikkelingen aangegeven; *voor wat betreft waterberging bij nieuwbouw wordt aangesloten bij het beleid van Waterschap Vallei en Veluwe. Concreet betekent dat het realiseren van een waterberging met een inhoud van 60 mm voor elke vierkante meter verharde oppervlak.*

3.1.2 Grondwater

In het Beleids- en beheerplan Water en Riolering (gemeenten Hattem, Oldebroek, Elburg, Nunspeet in samenwerking met waterschap Vallei en Veluwe) zijn voor wat betreft ontwateringsdiepte en bouwpeil bij (her)ontwikkeling het volgende opgenomen:

Grondwater is altijd een aandachtspunt bij stedelijke uitbreiding of (her)ontwikkeling. Voorkomen is beter dan genezen. Daarom schrijven we een minimale ontwateringsdiepte voor. Dat moet ervoor zorgen dat grondwateroverlast voorkomen wordt. De ontwateringsdiepte is het verschil tussen de hoogte van het grondwaterpeil en de hoogte van het grondoppervlak (maaiveld).



Gangbare normen voor de ontwateringsdiepte en drooglegging

- Ontwateringsdiepte:
 - Woningen met kruipruimte 0,70 m – maaiveld
 - Woningen zonder kruipruimte 0,50 m – maaiveld
 - Tuinen en openbare groenvoorzieningen 0,50 m – maaiveld
 - Primaire wegen 0,90 - 1,00 m
 - Secundaire wegen + woonstraten 0,70 m
- Drooglegging:
 - Drooglegging bij normaal waterpeil: 1,00 – 1,20 m

Bij de inrichting van nieuw stedelijk gebied sluiten we in principe aan bij de huidige grond- en oppervlaktewaterpeilen. Daarnaast mogen er als gevolg van de inrichting van het betreffende gebied geen negatieve effecten op de omgeving ontstaan (verdroging of vernatting).

3.1.3 Afvalwater

In het Beleids- en beheerplan Water en Riolering (gemeenten Hattem, Oldebroek, Elburg, Nunspeet in samenwerking met waterschap Vallei en Veluwe) zijn voor wat betreft afvalwater de volgende doelen opgenomen:

- *Doelmatig rioolbeheer: naar gedifferentieerd en risicogestuurd beheer (minder intensief waar het kan) en integraal werken als uitgangspunt.*
- *Optimalisatie afvalwatersysteem: verminderen van de afvoer van schoon (hemel)water naar de rioolwaterzuivering, verminderen van overstorten en meten en monitoren.*
- *Slim omgaan met afvalwater: nieuwe ontwikkelingen voor terugwinnen energie en grondstoffen blijven volgen en de toepassing realistisch benaderen.*

3.1.4 Beheer en onderhoud watergangen

Het waterschap onderhoudt de A-watergangen. Om deze goed te kunnen onderhouden zijn de volgende regels van toepassing (afkomstig uit: Uitgangspuntennotitie Beleidskader bij stedelijke uitbreiding, 2017);

- *Bij een watergang met een breedte van insteek tot insteek van minder dan 6 meter, kan volstaan worden met een eenzijdig onderhoudspad met een breedte van minimaal 5 meter.*
- *Bij een watergang met een breedte van insteek tot insteek tussen de 6 en 12 meter, kan volstaan worden met aan beide zijden een onderhoudspad met een breedte van minimaal 5 meter.*
- *Bij een watergang die van insteek tot insteek breder is dan 12 meter, zal de watergang varend moeten worden onderhouden. In dat geval zal er op een aantal locaties inlaatplaatsen moeten worden gerealiseerd.*

Bij varend onderhoud gelden de volgende eisen (door waterschap aangegeven november 2023):

- De kruisingen met infrastructuur (bruggen of doorvaarbare duikers) dienen een vrije breedte te hebben van 2 meter en een doorvaarthoogte (tussen normaal waterpeil van 1,70 m +NAP tot onderkant brug) van 1,25 meter.
- Aan het einde van een watergang moet een draaikom van minimaal 10 meter (op niveau normaal waterpeil) zijn (uiteraard geen aanvullende draaikom nodig indien watergang van zichzelf minimaal 10 meter is).
- Indien er varend wordt onderhouden dient er een bootinlaatplaats te worden aangelegd.

3.2 Ontwerpuitgangspunten

Ontwerpuitgangspunten van gemeente Oldebroek zijn opgenomen in de Leidraad Inrichten en Ontwerpen Openbare Ruimte 2022 (LIOOR 2022). In bijlage 2 zijn enkele relevante passages daarvan overgenomen.

Ter informatie zijn hieronder de uitgangspunten die bij het ontwerp van de vuilwaterriolering van Oldebroek West Fase II zijn aangehouden, weergegeven:

- *huishoudelijke droogweerafvoer van 15 l/(inw*h);*
- *maximale ledigingstijd stelsel 24 uur;*
- *gemiddelde woningbezetting van 2,8 inw/woning;*
- *Minimale diameter riool $\varnothing$ 300 mm (i.v.m. verstoppingsgevaar);*
- *Minimaal verhang eindstrengen 1:300;*
- *Minimaal verhang overige riolen 1:400;*
- *Bij kruising met IT-riool minimale afstand 20 cm;*
- *Minimale dekking 1 m;*
- *Maximale putafstand 70 m.*

4 Toekomstige waterhuishouding

4.1 Inleiding

Het stedenbouwkundig plan van Oldebroek West Fase III voorziet in circa 200 wooneenheden in de vorm van appartementencomplexen, rijtjeshuizen en vrijstaande woningen.

In het plan is oppervlaktewater opgenomen, bestaande uit twee watergangen. De bestaande B-watergang die midden door het plangebied loopt komt terug als een bredere watergang en ligt in het verlengde van de vijver in Oldebroek West Fase II. Daarnaast is langs de zuidoostgrens een waterpartij opgenomen.

Langs een aantal wegen zijn wadi's voorzien die het hemelwater opvangen. Het water dat niet infiltreert via de wadi's kan via de wadi's of via een afvoerleiding afstromen naar het oppervlaktewater.

4.2 Omgaan met grondwater, voldoende ontwatering en drooglegging

Om in de plansituatie grondwateroverlast te voorkomen is het belangrijk dat voldoende hoog boven het niveau van de grondwaterstanden gebouwd wordt.

Op basis van de beschikbare gegevens over de grondwaterstanden is de GHG binnen het plangebied ingeschat op 1,75 mNAP.

De huidige maaiveldhoogte varieert ongeveer tussen 2,4 en 3,1 m +NAP.

Ontsluitingsweg De Hagen ligt tussen Oldebroek West Fase II en III. De hoogte van deze weg loopt op van ongeveer 2,6 mNAP aan de noordoostzijde (zijde kern Oldebroek) tot ongeveer 3,0 mNAP in de zuidwestelijke bocht.

Het lijkt logisch de wegen in Oldebroek West Fase III ook qua hoogte aan te sluiten op deze weg. Het gemiddelde wegpeil in Oldebroek West Fase III zou dan 2,8 mNAP worden.

Bij een wegpeil van 2,8 mNAP en een GHG van 1,75 mNAP is de ontwatering ruim 1 meter en voldoet daarmee aan de minimale ontwateringsdiepte voor wegen van 0,7 meter. De vloerpeilen van woningen worden 0,2 a 0,3 meter hoger dan de weg aangelegd. Daarmee voldoen ook de woningen ruim aan de minimaal gewenste ontwatering.

De drooglegging (verschil hoogte oppervlaktewaterpeil en wegpeil) van de wegen bij een wegpeil van 2,8 mNAP en een basiswaterpeil van 1,7 mNAP is 1,1 meter. Dit voldoet aan de gangbare drooglegging van 1,0 tot 1,2 meter.

De wegen op 2,8 mNAP aanleggen betekent in het noordoosten van het plangebied dat er iets opgehoogd moet worden. Het centrale deel van het plangebied ligt ongeveer op deze hoogte. Het zuidwestelijk deel van het plangebied ligt iets hoger dan 2,8 mNAP. Aanbevolen wordt om niet te verlagen, maar hier de wegen op bijvoorbeeld 3,0 mNAP aan te leggen.

4.3 Omgaan met hemelwater

4.3.1 Wijze van afvoer van hemelwater

De afvoer van hemelwater binnen het plan vindt zo veel mogelijk oppervlakkig plaats (zie figuur 13). Het hemelwater van panden en terreinverharding wordt bovengronds aangeboden aan openbaar terrein.

Via het wegooppervlak stroomt het hemelwater naar wadi's. Wegen langs wadi's of watergangen liggen op één oor. In het wegprofiel van wegen waar geen wadi's of watergangen langs liggen is een afvoergoot opgenomen via welke het water bovengronds afgevoerd wordt naar een wadi of oppervlaktewater. Deze wegen moeten met afschot aangelegd worden. Het minimaal benodigde afschot is 3 ‰.

Het oppervlaktewatersysteem van Oldebroek West III is via een duiker onder De Hagen door verbonden met de vijver in Oldebroek West II. De wadi's en het oppervlaktewater binnen Oldebroek West III vangen het hemelwater op en voeren het vervolgens vertraagd af richting Oldebroek West II. Aan de zuidwestzijde van het plangebied is een noodoverloop voorzien op de daar liggende A-watergang.



Figuur 13: Watersysteem Oldebroek West Fase III

4.3.2 Afvoerend oppervlak en waterbergingsopgave

Bepalend voor de te realiseren waterberging in oppervlaktewater en wadi's binnen het plangebied, is het afstromende verharde oppervlak. Het totale oppervlak van plangebied Oldebroek West III bedraagt ca. 8 ha. Van deze totale oppervlakte wordt ongeveer 5 ha verhard.

Het percentage verharding op particulier terrein is afhankelijk van het type bebouwing. In onderstaande tabel is een realistische inschatting gemaakt van het verharde oppervlak op particulier terrein.

Tabel 2: Verharding particulier terrein

Type bebouwing	Oppervlak totaal (m ²)	% verhard	Oppervlak verhard (m ²)
Woondeal			
GGB goedkoop huur	5.622	90	5.060
GGB goedkoop koop	2.530	90	2.277
GGB middelduur koop	17.454	80	13.963
GGB duur koop	4.310	70	3.017
Appartementen	2.821	80	2.257
<i>Subtotaal Woondeal</i>	<i>32.737</i>		<i>26.574</i>
Mateboer			
Projectontwikkelaar	720	80	576
Verzorgd wonen	1706	80	1.365
GGB middelduur koop	2183	80	1.747
<i>Subtotaal Mateboer</i>	<i>4.609</i>		<i>3.687</i>
Totaal	37.346		30.261

Volgens het beleid moet er 60 mm ten opzichte van het verhard oppervlak aan waterberging gerealiseerd worden binnen het plangebied. Onderstaande tabel toont een overzicht van de hoeveelheid verhard oppervlak. De waterbergingsopgave is 2.972 m³. Volgens het beleid van gemeente Oldebroek geldt voor particulier terrein dezelfde waterbergingseis van 60 mm. Dit is in principe het uitgangspunt. In overleg met gemeente en waterschap is afgesproken om in de waterbergingsbalans van de hele wijk uit te gaan van 20 mm waterberging op particulier terrein, omdat niet zeker is hoe goed deze voorzieningen op de lange termijn blijven functioneren.

Rekening houdend met de waterberging op particulier terrein blijft er een waterbergingsopgave over van 2.367 m³ die in openbare voorzieningen opgevangen moet worden, zie onderstaande tabel.

Tabel 3: Verharding Oldebroek West Fase III

Oppervlak		Verhard [m ²]	Bergingsopgave 60 mm [m ³]	Berging particulier 20 mm [m ³]	Berging openbaar 40/60 [m ³]
Woondeal					
Panden en tuinverharding	Particulier	26.574	1.594	531	1063
Wegen	Openbaar	8.458	507		507
Voetpaden	Openbaar	6.155	369		369
Parkeerplaatsen	Openbaar	3.103	186		186
<i>Subtotaal Woondeal</i>		44.290	2.657	531	2126
Mateboer					
Panden en tuinverharding	Particulier	3.687	221	74	147
Wegen	Openbaar	423	25		25
Voetpaden	Openbaar	729	44		44
Parkeerplaatsen	Openbaar	400	24		24
<i>Subtotaal Mateboer</i>		5.239	314	74	241
Totaal		49.529	2.972	605	2.367

4.3.3 Invulling waterberging in Oldebroek West Fase III

In de vorige paragraaf is de wateropgave voor Oldebroek West Fase III bepaald. In paragraaf 4.1 is op hoofdlijnen aangegeven hoe het hemelwatersysteem gaat functioneren. In deze paragraaf wordt getoetst of de ruimte die in het plan is opgenomen voor waterbergende voorzieningen voldoende is. Het stedenbouwkundig plan is daarbij het uitgangspunt. De waterberging binnen Oldebroek West Fase III bestaat uit de volgende onderdelen:

- Waterberging op particulier terrein;
- Waterberging in wadi's;
- Waterberging in oppervlaktewater.

De volgende uitgangspunten zijn aangehouden bij het berekenen van de beschikbare waterberging:

- Particulier terrein: uitgangspunt is 20 mm waardoor de wateropgave met 605 m³ verminderd is;
- Wadi's:
 - o Talud 1:3;
 - o Bodemhoogte 0,4 meter lager dan hoogte zijkant van langs gelegen weg of berm.
- Oppervlaktewater:
 - o Zie bijlage 3 voor de uitwerking van de profielen waar de waterberging op is gebaseerd;
 - o Waterpeil in uitgangssituatie 1,7 mNAP;
 - o Peilstijging tot 2,4 mNAP (op dit niveau geen inundatie omliggend gebied).

In figuur 14 is het watersysteem weergegeven en in tabel 4 is de waterbalans opgemaakt.



Figuur 14: Watersysteem Oldebroek West Fase III

Tabel 4: Waterbalans Oldebroek West Fase III

Voorziening	Boven breedte [m]	Talud [1:x]	Diepte [m]	Breedte bodem [m]	Breedte op basispeil 1,7 mNAP [m]	Breedte op max. peil 2,4 mNAP [m]	Nat oppervlak [m ²]	Lengte [m]	Berging [m ³]
A-wat. naar A	5,3	1,5	0,5	0,5	2,0	4,1	2,14	65	139
Watergang A	12,0	2	1,0	3,6	7,6	10,4	6,30	53	334
A naar B	5,3	1,5	0,5	0,5	2,0	4,1	2,14	35	75
Watergang B	12,0	2	1,0	3,6	7,6	10,4	6,30	34	214
B naar C	5,3	1,5	0,5	0,5	2,0	4,1	2,14	75	160
Watergang C	6,0	2	0,5	1,2	2,7	4,8	2,63	68	179
Watergang D	11,0*	6, 2*	1,0	2,4	4,4	8,6	4,55	116	528
Watergang E	12,0	2	1,0	3,6	7,6	10,4	6,30	28	176
Langs Hagen	4,0	1,5	0,0	0,7	0,7	2,8	1,23	140	172
<i>Subtotaal</i>									1976

						Breedte op max. peil [m]			
Wadi breed**	4,0	3,0	0,4	1,6		4,0	1,12	75	84
Wadi smal**	3,0	3,0	0,4	0,6		3,0	0,72	425	306
Wadi zuidwest									90
Subtotaal									480
Totaal									2456
Benodigd									2367
Balans									+89

* Onderhoud vanaf 1:6 talud, daarom 1-zijdig onderhoud mogelijk. Talud boven water 1:6 en onder water 1:2.

** De exacte lengte en breedte volgt uit nadere uitwerking inrichtingsplan. Smaller dan 3 meter is niet wenselijk.

De waterbalans opgemaakt op basis van de profielen zoals in bijlage 3 weergegeven heeft een overschot van 89 m³. In figuur 14 zijn een aantal extra wadi's aangegeven die nog niet zijn mee gerekend. Deze zijn dus in principe niet nodig.

Een aandachtspunt is de benodigde ruimte voor het onderhoud van het nieuwe oppervlaktewater, zie paragraaf 4.5. In principe is hiermee voldoende rekening gehouden.

4.4 Omgaan met afvalwater

In Oldebroek West Fase III zullen ca. 200 woningen worden gerealiseerd. Het huishoudelijke afvalwater van deze woningen zal middels een apart rioolstelsel afgevoerd worden.

Op basis van het ontwerp van Oldebroek Fase II worden volgende richtlijnen voor het ontwerp van de vuilwaterriolering gehanteerd:

- Huishoudelijke droogwaterafvoer 15 L/(inw*h),
- Gemiddelde woningbezetting van 2,8 inw/woning,
- Maximale ledigingstijd stelsel 24 uur,
- Minimale diameter riool Ø 300 mm (i.v.m. verstoppingsgevaar),
- Minimale verhang eindstreng 1:300,
- Minimale verhang overige riolen 1:400,
- Minimale dekking 1 m,
- Maximale putafstand 70 m.

Op basis van de uitgangspunten is de maatgevende droogweerafvoer ca. 8,4 m³/uur (200 x 2,8 x 15).

Figuur 15 toont een schetsontwerp van het vuilwaterstelsel in het plan. De vuilwaterriolering wordt aangesloten op het bestaande stelsel aan de noordelijke grens van het plangebied in straat De Hagen. Rekening houdend met het minimaal benodigde afschot en de benodigde dekking kan goed onder vrijerval aangesloten worden op de bestaande riolering van Oldebroek West Fase II. De exacte maatvoering wordt in de verder planvorming uitgewerkt.

Via de riolering in De Hagen wordt het afvalwater afgevoerd naar het bestaande rioolgemaal in Oldebroek West Fase II op de hoek De Hagen / Het Kooiveen.



Figuur 15: Schetsontwerp hoofdstrengen vuilwaterstelsel Oldebroek West Fase III

Onderzocht dient te worden of het huidige rioolgemaal van Oldebroek West Fase II voldoende overcapaciteit heeft om ook het afvalwater van Oldebroek West Fase III te kunnen afvoeren.

4.5 Beheer en onderhoud watergangen

Het beleid van Waterschap Vallei en Veluwe is dat watergangen waarop een gebied groter dan 10 hectare afwatert in beheer en onderhoud komen van het waterschap. Dit is voor het plangebied Oldebroek West Fase III niet het geval. De gemeente zal dus verantwoordelijk worden voor het beheer en onderhoud. Het waterschap overweegt nog om het beheer en onderhoud van de watergang midden door het plangebied op zich te nemen vanwege de mogelijk toekomstige ontwikkelingen bovenstrooms.

De onderhoudbaarheid van de watergangen zoals opgenomen in het stedenbouwkundig plan is nog een aandachtspunt. Om de watergangen vanaf de kant te kunnen onderhouden is een onderhoudsstrook met een breedte van 5 meter nodig. Dit kan uiteraard gecombineerd worden met een weg(berm). Aandachtspunt is dan wel de objecten, zoals bomen of lantaarnpalen die vaak ook in deze zone zijn gepland.

In figuur 16 is aangegeven op welke wijze het onderhoud is voorzien en wat daarbij nog de aandachtspunten zijn. Smalle watergangen met een breedte op boveninsteek tot 6 meter kunnen vanaf één zijde onderhouden worden. Bredere watergangen (tot 12 meter) dienen vanaf beide zijden toegankelijk te zijn voor onderhoud.



Figuur 16: Onderhoud watergangen Oldebroek West Fase III

De onderhoudbaarheid van het oppervlaktewater is besproken met waterschap en gemeente. In dit overleg is geconstateerd dat het oppervlaktewater zoals ingetekend in het stedenbouwkundig plan niet overal onderhouden kan worden. In bijlage 3 zijn profielen opgenomen inclusief de benodigde ruimte voor onderhoud. Daarbij is ook opgenomen welke aanpassingen aan het stedenbouwkundig plan nodig zijn. Deze profielen zijn het uitgangspunt in dit waterhuishoudingsplan met bijbehorende waterbalans.

De inrichting inclusief het profiel van de watergangen wordt nader gedetailleerd in het ontwerp per deelgebied. Als daarbij blijkt dat onderhoud vanaf de kant niet mogelijk is, dan is onderhoud door een maaiboot een alternatief. De eisen zoals opgenomen in paragraaf 3.1.4 zijn dan van toepassing.

4.6 Waterbalans fase 1 in Oldebroek West Fase III

In figuur 17 is het gebied aan gegeven wat als eerste gerealiseerd gaat worden. Deze paragraaf geeft inzicht in de waterbalans van dit gebied.



Figuur 17: Eerste fase van Oldebroek West Fase III

Tabel 5: Waterbalans eerste fase Oldebroek West Fase III

Oppervlak		Verhard [m ²]	Bergingsopgave 60 mm [m ³]	Berging particulier 20 mm [m ³]	Berging openbaar 40/60 [m ³]
Fase 1 van West III					
Panden en tuinverharding*	Particulier	2.558	153	51	102
Wegen	Openbaar	1.180	71		71
Voetpaden	Openbaar	131	8		8
Parkeerplaatsen	Openbaar	519	31		31
Totaal Fase 1		4.388	263	51	212

*oppervlakte aan kavels is 3197 m², waarvan 80% verhard

Uit bovenstaande tabel blijkt dat in de openbare ruimte 212 m³ waterberging beschikbaar moet zijn voor deze eerste fase. Het totale plan van Oldebroek West Fase III voorziet in deze waterberging. Echter het waterbergende oppervlaktewater ligt niet binnen deze eerste fase. Daarom wordt tijdelijk de sloot langs De Hagen en eventueel een tijdelijke sloot rondom deze eerste fase aangelegd en benut als tijdelijke waterberging voor de opvang van het hemelwater. Deze wordt in verbinding gesteld met de waterbergingsvijver van Oldebroek West Fase II en voert daar vertraagd op af.

Bijlage 1 Boorprofielen omgeving

Boorprofielen

Geologisch booronderzoek

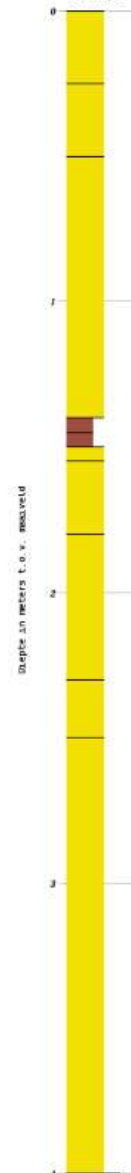
Identificatie B27A0517



Basisgegevens

Boormonsterprofiel

Lithologie



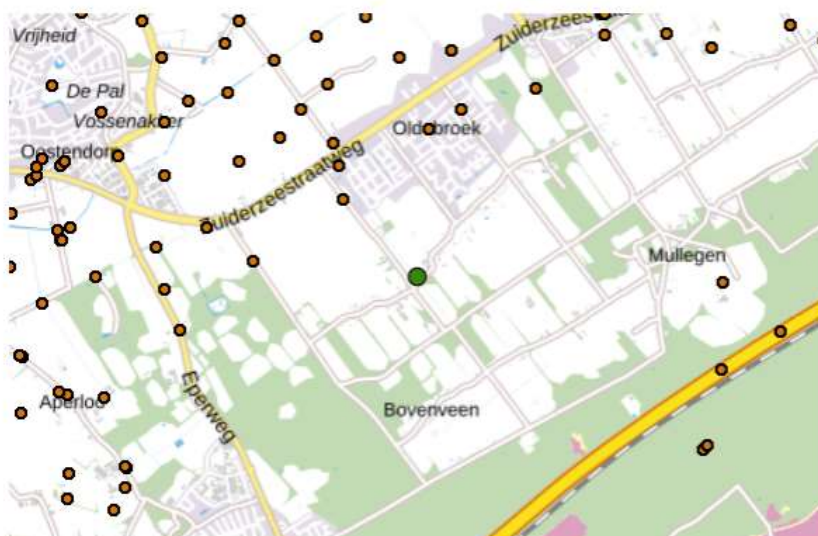
Identificatie : B27A0517
 Coördinaten : 189162 , 494876 (RD)
 Maaiveld: 2.70 m t.o.v. NAP
 Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens
 Beschrijfmethode: Standaard Boor Beschrijvingsmethode

Lithologie

 Zand midden categorie
 Veen

Geologisch booronderzoek

Identificatie B27A0228



Identificatie : B27A0228
 Coördinaten : 189740 , 494280 (RD)
 Maaiveld: 4.10 m t.o.v. NAP
 Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens
 Beschrijfmethode: Standaard Boor Beschrijvingsmethode
 Kwaliteit interpretatie: Gevalideerd in ondergrondmodel

Lithostratigrafie

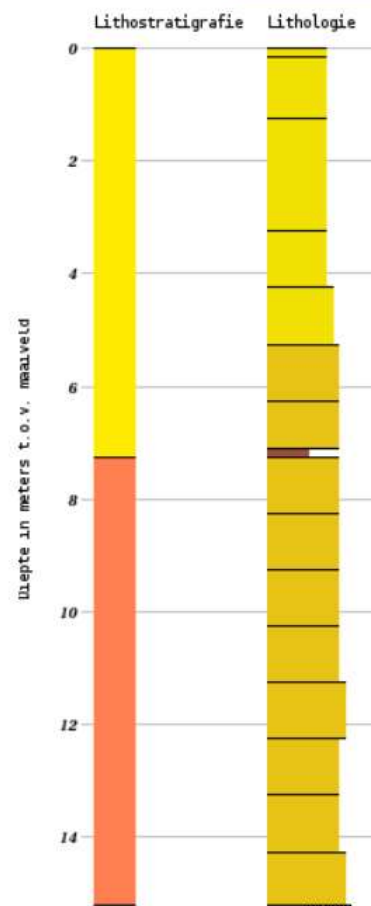
■ BX
■ DRSC

Lithologie

■ Zand midden categorie
■ Zand grove categorie
■ Veen

Basisgegevens

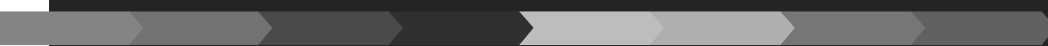
Boormonsterprofiel



Bijlage 2 Relevante passages uit LIOOR 2022

Leidraad Inrichten en
Ontwerpen Openbare Ruimte
2022

Afdeling **Leefomgeving**
2022



Voorwoord

Beste lezer,

Leefbaarheid van onze kernen en het buitengebied is voor ons als gemeente erg belangrijk. De openbare ruimte is wat ons samenbrengt. Het is de basis voor het openbare leven, de plek waar we elkaar ontmoeten, werken, spelen, sporten en ontspannen. Het inrichten, ontwerpen en beheren van de openbare ruimte is daarom één van de belangrijke werkterreinen van de gemeente.

LIOOR2022

Als gemeente zorgen we voor het beheer van de openbare ruimte. We willen dit graag goed doen, en werken daarin samen met veel anderen. Samenwerking en afstemming is dan heel belangrijk. De Leidraad Inrichten en Ontwerpen Openbare Ruimte, oftewel LIOOR2022, is een hulpmiddel om de samenwerking tussen gemeente, inwoners en initiatiefnemers goed te laten verlopen.

‘Beheer bewust ontwerpen en ontwerpbewust beheren’

In de LIOOR vindt u alle randvoorwaarden waaraan de (her)inrichting van de openbare ruimte moet voldoen. Door deze richtlijnen en randvoorwaarden goed te gebruiken, kunnen we de kwaliteit van de openbare ruimte waarborgen. Een goed ontwerp is met een normale inzet van middelen schoon, heel veilig en toegankelijk te houden.

Bespreekbaar

Uiteraard betekent dit niet dat alles vooraf in beton is gegoten. De LIOOR is een dynamisch document, opgebouwd uit diverse processen en beleidskaders die tussentijds kunnen wijzigen. Bovendien weegt niet elke voorwaarde even zwaar. Soms gaat het om harde eisen op basis van wet- en regelgeving, soms om een richtlijn. Veel mogelijkheden blijven bespreekbaar. We blijven als gemeente graag in gesprek met alle betrokken partijen.

Voor nu en later

Hoe Oldebroek eruit ziet en hoe we met elkaar de openbare ruimte gebruiken, gaat ons allemaal aan het hart. Deze leidraad helpt iedereen die daar bij betrokken is om goede keuzes te maken; keuzes waar onze gemeente toekomstbestendig van wordt. Kortom, deze nieuwe versie van de LIOOR helpt ons te werken aan de wensen van deze tijd en de noden van de toekomst.

Oldebroek, april 2022

Monumentale bomen:	
Bouwplannen worden getoetst op de bomenverordening	B
Voor de start van werkzaamheden rond de boom stelt een onafhankelijk gespecialiseerd onderzoeksbureau een rapportage (boomeffectanalyse) op van de huidige staat, de toekomstverwachting en de impact van de nieuwe ontwikkeling.	B
Binnen de zone kroonprojectie plus 2 m mogen geen graafwerkzaamheden (afgraven/ophogen) gedaan worden en geen (tijdelijke) voorzieningen of bouwwerken worden aangebracht. Op deze afweging is het handboek bomen van toepassing.	B

4.2.6 Groenvakken

Niveau:	stedelijk groen, wijkgroen, buurtgroen, straat-/objectgroen	
Functie:	accentgroen, natuurlijk/ecologisch groen, gebruiksgroen, aankledingsgroen en verkeersgroen	
Ligging:	buiten de kom, centrum, grootschalig groen/parken, sport parken en verkeersgroen	
Uitgangspunten		Hardheid
Groenvakken zijn minimaal 2,00 bij 2,00 meter breed.		B
Haagvakken met kantopsluiting zonder steunrug zijn minimaal 0,90 m breed.		B
Haagvakken met kantopsluiting en steunrug aan één zijde zijn minimaal 1,20 m breed.		B
Haagvakken met kantopsluiting met steunrug aan beide zijden zijn minimaal 1,50 m breed.		B
Beplanting mag de verkeersveiligheid en de sociale veiligheid niet ondermijnen.		B

4.2.7 Oppervlaktewater

Niveau:	oppervlaktewater in de vorm van een watergang of waterpartij met of zonder bergende- en infiltrerende functie	
Functie:	afwatering; kijk- en recreatiefunctie; stedenbouwkundig structurerend element; waterberging en/of infiltratievoorziening en natuurfunctie	
Uitgangspunten		Hardheid
Algemeen:		
Water moet een duidelijke functie hebben zoals afwatering, recreatie of waterberging.		W
Grondwaterbeschermingsgebied: afvoer van hemelwater in de bodem of op oppervlaktewater kan alleen plaatsvinden wanneer gebruik gemaakt wordt van maatregelen die verontreiniging van het grondwater tegen gaan. Een toestemming van de provincie moet worden overlegd als de voorzieningen in het openbare gebied worden aangelegd, waarvan het beheer bij de gemeente komt.		B
Oever- en bodembescherming:		
Water zoveel mogelijk zodanig vormgeven dat geen of zo min mogelijk oeverbescherming nodig is.		B
Beschoeiingen aanbrengen in GVC platen.		B
Daar waar nodig een voorziening aanbrengen om uitspoeling op de waterlijn te voorkomen.		B
Bodembescherming mag geen belemmering vormen voor het onderhoud van de watergang.		B

Dimensionering:	
Dimensionering oppervlaktewater: In verband met de te verwachten klimaatverandering moet elke nieuwe voorziening doorgerekend worden met een regenwaterbelasting die overeenkomt met een bui 10 uit de Leidraad Riolerig (36 mm regen in 45 min). Hierbij mag geen water-op-sstraat optreden. Bij de ontwerpberekeningen van open waterbergingen, zoals wadi's, geldt dat deze niet mogen overstromen bij een belasting van bui 100.	B
Profilering watergangen en waterpartijen: waterhoudend • Bodembreedte: minimaal 1,0 m. • Waterdiepte: minimaal 0,80 m. Wanneer een watergang vanaf het water onderhouden moet worden, moet de minimale waterdiepte 1,0 m bedragen. • Talud: minimaal 1:2, maar vanuit onderhoudstechnisch oogpunt is het uitgangspunt 1:3 als de ruimte het toelaat. Indien er sprake is van water of watergangen met recreatieve of natuurlijke functie is het mogelijk om van bovenstaande maatvoering af te wijken.	B
Profilering watergangen en waterpartijen: niet waterhoudend (bv bermsloot) • Bodembreedte: minimaal 0,5 m. • Bodemdiepte: vanaf bodem tot maaiveld 1,5 m. • Talud: minimaal 1:1,5.	B
Duikers in watergangen: • Diameter duiker: minimaal 300 mm. • Dekking: minimaal 1,0 m. • Waterniveau in duiker: maximaal 80% gevuld. • Ligging: b.o.b. op minimaal 10 cm boven slootbodem niveau. • Uitstroomvoorziening duiker in watergang: er moet een voorziening getroffen worden om uitspoeling van het talud rondom de duiker te voorkomen. Deze voorziening moet het onderhoud van het talud niet in de weg staan.	B
Uitstroompunten hemelwater: • PE-PP eindbuis taludbeschermer toepassen.	B
Bereikbaarheid voor onderhoud: • Een watergang met een breedte tot 4,00 m moet minimaal vanaf één zijde bereikbaar zijn via een onderhoudspad van 5 meter breed. • Een watergang met een breedte van 4,00-7,00 m moet van twee zijden bereikbaar zijn via een onderhoudspad van 5 m breed. • Een watergang breder dan 7,00 m wordt vanaf het water onderhouden met een maaiboot. Er moet in dit geval een goede voorziening zijn om de vaarboot te water te laten. Ook moet er langs het talud van de watergang ruimte zijn om het maaisel op de kant te zetten. Dit moet voor een vrachtwagen bereikbaar zijn.	B



4.2.8 Hemelwater/Infiltratie

Typering: • Regenwater afvoer van verhard oppervlakte: alle vlakken waar schoon regenwater wordt opgevangen en afgevoerd. • Infiltratie voorziening in de vorm van bovengrondse voorziening (wadi of infiltratiegoot, doorlatende bestrating). • Infiltratie voorziening in de vorm van ondergrondse voorziening (IT-riool, infiltratiekelders).	
Functie: Het (bergen en) infiltreren van schoon hemelwater in de bodem.	
Uitgangspunten	Hardheid
Het hemelwaterinfiltratieplan:	
De initiatiefnemer stelt een hemelwaterinfiltratie- en afwateringsplan op. Het hemelwaterinfiltratie- en afwateringsplan wordt voor dit onderdeel van het werk aangemerkt als een gedetailleerd werkplan in de zin van paragraaf 26 lid 6 van de U.A.V. 2012.	B
Het uitgangspunt van de Wet Gemeentelijke Watertaken is verwerking van hemelwater aan de bron door de perceeleigenaar. Er zijn een aantal, niet wettelijk verplichte, behandelmethoden voor afvloeiend hemelwater waarvan gebruik kan worden gemaakt. Deze zijn: - het voorkomen van afvoer (bv min mogelijk verhard oppervlak perceel, of gebruik maken van een regenton); - het gebruiken (bv tuinsproeien, toilet, wasmachine); - het Infiltreren (bv bovengrondse groenvoorziening of ondergrondse units); - het bergen (bv opvangen in vijvers of oppervlaktewater).	B
Het hemelwaterinfiltratie plan voldoet aan de normen gesteld door waterschap en/of zuiverings-schap. Daarbij moet de berging gebaseerd zijn op een neerslag van 60 mm per m2 afvoerend oppervlak.	B
Bij het hemelwaterinfiltratieplan wordt uitgegaan van de LIOOR. Als tijdens het ontwerp blijkt dat er voor het plan onvoldoende randvoorwaarden zijn verstrekt, dan moet de initiatiefnemer de op-gestelde voorwaarden/uitgangspunten ter goedkeuring voorleggen aan de afdeling Leefomgeving.	B
De ten behoeve van het hemelwaterinfiltratieplan gebruikte rekenmethodiek(en) moeten ter goed-keuring worden voorgelegd aan de afdeling Leefomgeving.	B
Woningen en eigen terrein:	
Per woning moeten infiltratievoorzieningen op eigen terrein aangebracht worden voor het hemel-water. Op deze voorzieningen mogen alleen de dakafvoerleidingen en het verhard oppervlak eigen terrein aangesloten worden.	B
De initiatiefnemer moet zorg dragen voor de afwikkeling van erfdienstbaarheden en het onder-houd van deze infiltratie units.	B
Openbaar terrein:	
Het af te koppelen hemelwater van openbaar terrein moet zoveel mogelijk worden gebundeld en indien mogelijk bovengronds naar een infiltratievoorziening geleid worden. Een Wadi is de eerste keuze. Wanneer het niet mogelijk is een wadi aan te leggen, mag voor een alternatieve voorzie-ning worden gekozen. Vòòr de infiltratievoorziening moet een vuilvang aangebracht worden van voldoende grootte.	B
Bij toepassing van ondergrondse infiltratie-units en/of –putten deze bij voorkeur aanleggen onder groenstroken. Putten moeten goed bereikbaar zijn voor reiniging en inspectie. Naast units en put-ten worden ook waterdoorlatende buizen (beton of PVC) toegepast voor infiltratie in de openbare ruimte.	B
Het toepassen van infiltratiekragen en/of-koffers is onder voorwaarden toegestaan. De infiltratie-voorziening moet altijd bereikbaar, toegankelijk en beheersbaar zijn voor reiniging en inspectie.	B

Afwatering:	
De initiatiefnemer moet de nodige maatregelen nemen zodat de afwatering tijdens en na de uitvoering niet stagneert ten gevolge van werkzaamheden. De initiatiefnemer moet zorg dragen voor goede afwatering binnen het plangebied. Er moet een escape zijn naar het vuilwaterstelsel of een overstortpunt in oppervlaktewater. Deze escape mag bovengronds of ondergronds worden uitgevoerd.	B
De werkzaamheden op zodanige wijze uitvoeren dat een onbelemmerde waterhuishouding ook van de aan het werkterrein grenzende terreinen te alle tijden is verzekerd, waarbij ook de geldende beheerspeilen niet worden overschreden.	B
Wadi:	
Een wadi is een bovengrondse infiltratievoorziening bestaande uit een infiltratiegreppel/ -bodem. Hemelwater stroomt via afvoergoten en/of hellend vlak naar de wadi. Vanuit de greppel/bodem infiltreert het hemelwater door de goed doorlatende top laag naar de ondergrond.	B
Het toepassen van een drain onder de greppel is mogelijk en heeft als voordeel dat deze het hemelwater verdeeld en dat verschillende wadi-segmenten hydraulisch met elkaar verbonden kunnen worden.	B
De top laag van de wadi moet bestaan uit een zandbed verrijkt met organisch materiaal en lutum. De top laag heeft een dikte van 0,3-0,5 m en een infiltratiecapaciteit van 1,0-1,5 m/dag. Dit kan bijvoorbeeld bestaan uit 30 cm zand en 20 cm teelaarde welke met elkaar vermengd zijn.	B
Het gras waarmee de wadi wordt ingezaaid moet niet gevoelig zijn voor droogte. De samenstelling kan bijvoorbeeld bestaan uit: 25% bloemrijkkruidentmengsel (voor matig voedselrijke, vochtig/natte omstandigheden 10gr/100m ²), 25% bloemrijk-kruidentmengsel (voor matig voedselrijke, droge omstandigheden 10gr/100m ²), of 50% schapengras (1kg/100m ² tbv goede zodevorming)	B
De breedte greppel / bodem bedraagt 1,0 m, met taluds van 1:3 of flauwer.	B

4.2.9 Grondwater

Typering:	
- Bewaken van de grondwaterstanden (peilbuizen). - Bewaken van de grondwaterkwaliteit (bodembescherming)	
Functie: Monitoren van de grondwaterstanden en het voorkomen van vervuiling in het grondwater.	
Uitgangspunten	Hardheid
Algemeen	
Grondwaterbeschermingsgebied: Afvoer van hemelwater in de bodem of op oppervlaktewater kan alleen plaatsvinden als gebruik wordt gemaakt van maatregelen die verontreiniging van het grondwater tegen gaan. Een toestemming van de provincie moet worden overlegd als de voorzieningen in het openbare gebied worden aangelegd, waarvan het beheer bij de gemeente komt. De afspraken per waterwinning zijn vastgelegd in een gebiedsdossier en uitvoeringsprogramma. Meer informatie hierover is te vinden op www.beschermjedrinkwater.nl .	W
Delen van de gemeente liggen in de grondwaterfluctuatietoneel. Dit is een zone die extra gevoelig is voor wateroverlast. Wanneer in deze zone gebouwd gaat worden in de grondwaterfluctuatietoneel moet rekening worden gehouden met toekomstige verandering van de grondwaterstand.	
Voor waterdichtheid van gebouwen en kelders wordt verwezen naar de voorschriften van het vigerende bouwbesluit.	W
Perceeleigenaren zijn zelf verantwoordelijk voor het voorkomen van overlast of schade ten gevolge van grondwater en voor het ontwateren van het eigen perceel.	B
Drainage leidingen mogen niet op een gemengd stelsel worden aangesloten.	B
De gemeente Oldebroek heeft een grondwatermeetnet.	

Dimensionering	
Om grondwateroverlast te voorkomen hanteert de gemeente Oldebroek een streefwaarde voor de maximale grondwaterstand (ontwateringsdiepte). Hierbij gelden de volgende uitgangspunten:	B
• Bebouwing-wonen en werken met kruipruimte: 70 cm onder het maaiveld. • Bebouwing-wonen en werken zonder kruipruimte: 50 cm onder het maaiveld. • Groen-plantsoenen en (sport)parken: 50 cm onder het maaiveld. • Primaire wegen 90-100 cm onder het maaiveld. • Secundaire wegen en woonstraten: 70 cm onder het maaiveld.	
De grondwaterstand mag maximaal 30 aaneengesloten dagen de norm overschrijden binnen een periode van 3 jaar.	B



4.2.10 Riolering en drainage

Typering: Netwerk van buizen in de ondergrond	
Functie: Monitoren van de grondwaterstanden en het voorkomen van vervuiling in het grondwater.	
Uitgangspunten	Hardheid
Algemeen	
De initiatiefnemer stelt een riolerings- en drainageplan op. Het riolerings- en drainageplan wordt voor dit onderdeel van het werk aangemerkt als een gedetailleerd werkplan in de zin van paragraaf 26 lid 6 van de U.A.V. 2012. Daarbij moet rekening worden gehouden met hetgeen in de LIOOR is verwoord over 'Hemelwaterinfiltratie en afwatering'.	A
Het riolerings- en drainageplan voldoet aan de NEN-EN 1610 en NEN 3218-1:2019 nl: een Nederlandse vertaling van NEN-EN 1610 voor de aanleg van buitenriolering onder vrij verval, gecombineerd met NEN 3218-1, die NEN-EN 1610 toelicht en na-der invult.	A
Het riolerings- en drainageplan wordt inclusief de gebruikte rekenmethodiek(en) ter goedkeuring voorgelegd aan de afdeling Leefomgeving.	B
Bij het riolerings- en drainageplan wordt uitgegaan van de LIOOR. Als tijdens het ontwerp blijkt dat er voor het plan onvol-doende randvoorwaarden zijn verstrekt, dan moet de initiatiefnemer de opgestelde voorwaarden/uitgangspunten ter goed-keuring voorleggen aan team Leefomgeving.	B
Dimensionering	
Aangetoond moet worden dat water op eigen terrein kan worden opgevangen. Dus ook het water dat op het achterpad valt. In niet openbare (achter)paden moet de initiatiefnemer een escape tegelen voor een overstort naar het gemeentelijk rioleringsstelsel of kolken en riolering aanleggen en aansluiten op riolering van aangrenzende eigenaren.	B
Bij het ontwerp van de openbare ruimte moet de initiatiefnemer rekening houden met voldoende afstand tussen bomen en gebouwen ten opzichte van de telecomkabels, overige nuts-, riolerings- en drainageleidingen.	B
Beperk bij de aanleg en gebruik van werken de verstoring van oppervlaktewater en de natuurlijke stand, verloop en kwaliteit van het grondwater(systeem).	B

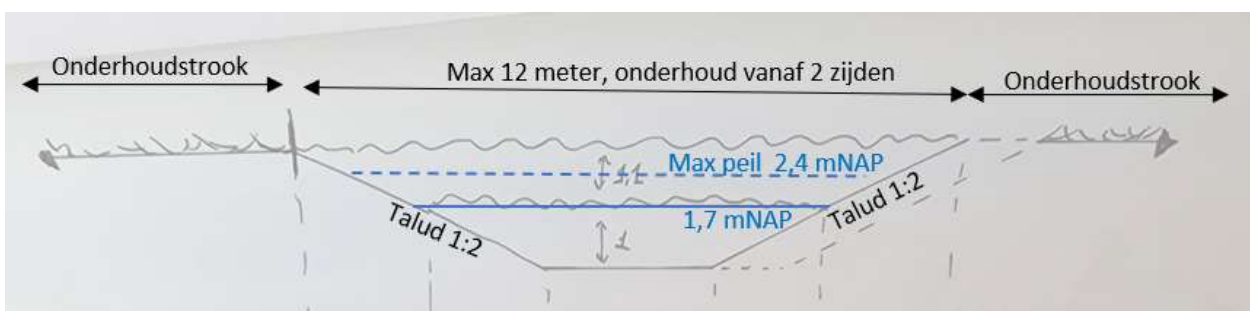
Bijlage 3 Dwarsdoorsneden watergangen

De onderhoudbaarheid van de watergangen is besproken met gemeente en waterschap. Het resultaat van dit overleg is overeenstemming over profielen zoals opgenomen in deze bijlage.



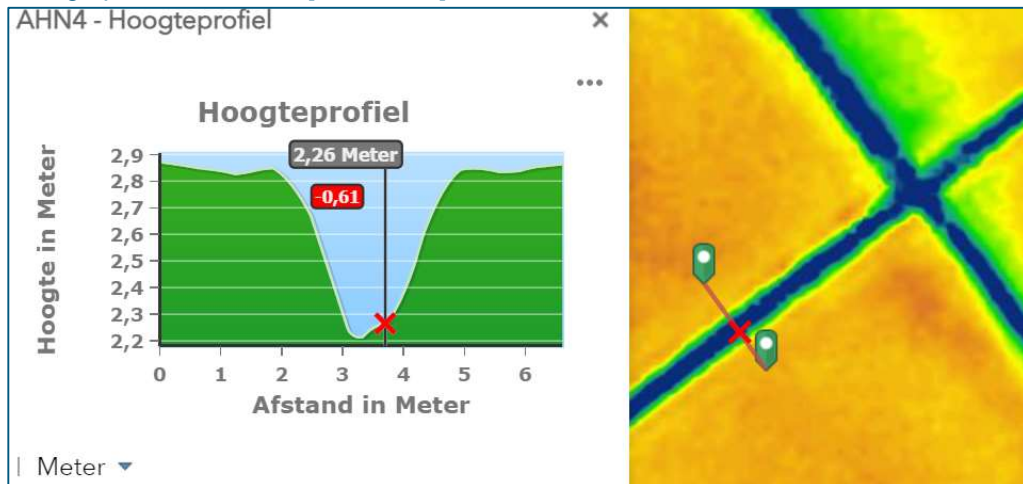
Profiel A, B en E, 2-zijdig onderhoud:

- Maximale bovenbreedte 12 meter, zodat van 2 zijden de gehele watergang onderhouden kan worden.
- Aan beide zijden een onderhoudstrook van 5 meter
- A: deze heeft in stedenbouwkundig plan een bovenbreedte van circa 17,5 meter. In dit rapport is uitgegaan van maximale bovenbreedte van 12 meter. Indien een bredere waterpartij gewenst is dan is varend onderhoud nodig en gelden de daarbij behorende inrichtingseisen.
- B en E: in het stedenbouwkundig plan is de ruimte onvoldoende om dit profiel te kunnen maken, maar er is ruimte om wat te schuiven. Het inrichtingsplan wordt dus aangepast.



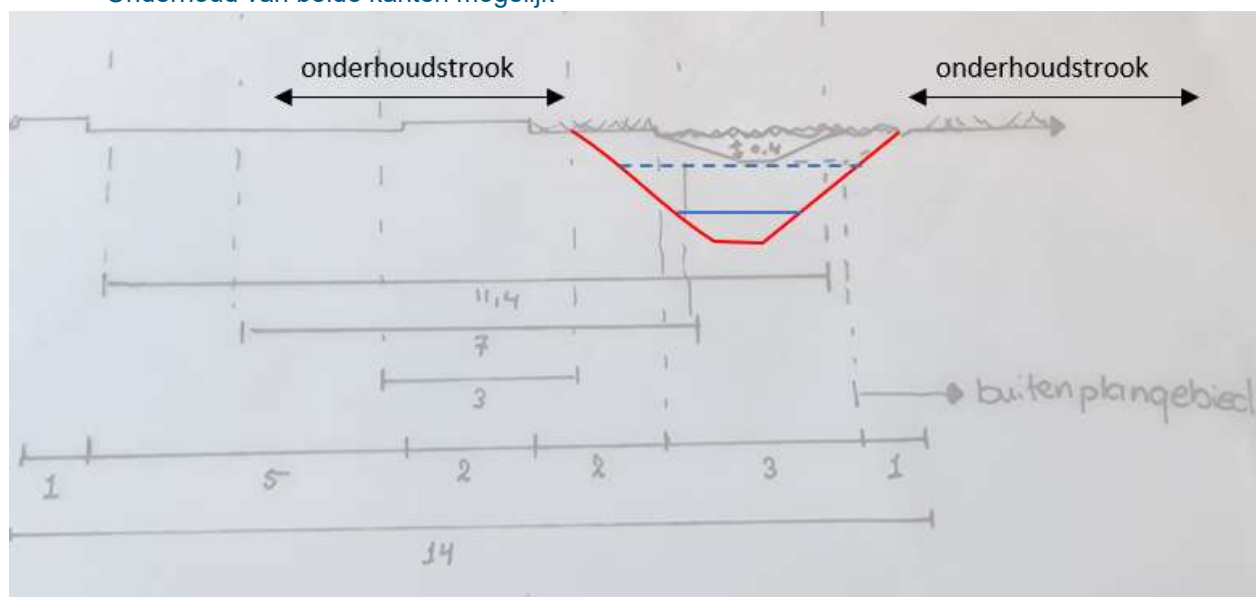
Profiel, 'A-wat. – A', 'A naar B' en 'B naar C'

Huidige profiel 'B naar C' [bron: AHN]:



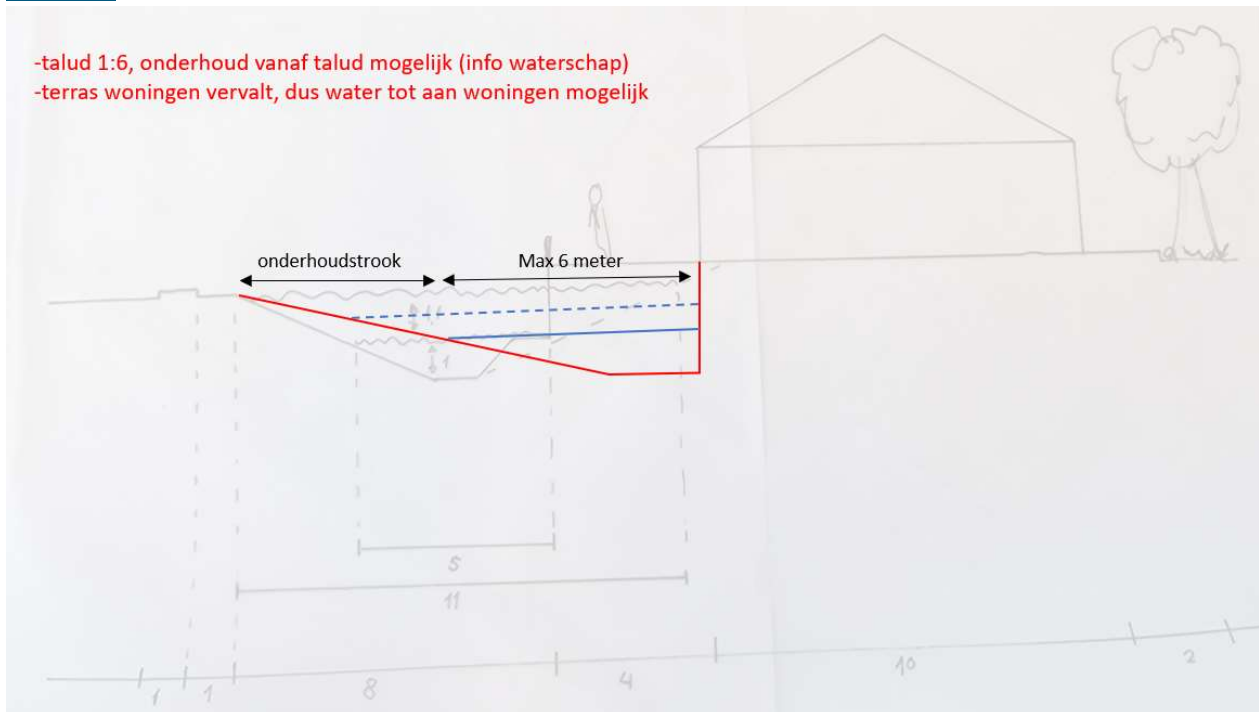
Beoogd profiel bij 'B naar C':

- Profiel moet watervoerend zijn, uitgangspunt 0,5 meter waterdiepte.
- Talud 1:1,5
- Bovenbreedte 5,3 meter, kan 1-zijdig onderhouden worden
- Onderhoud van beide kanten mogelijk



Bij 'A-wat. – A' en 'A naar B' is eenzelfde profiel beoogd met tenminste aan één zijde een onderhoudstrook.

Profiel D:

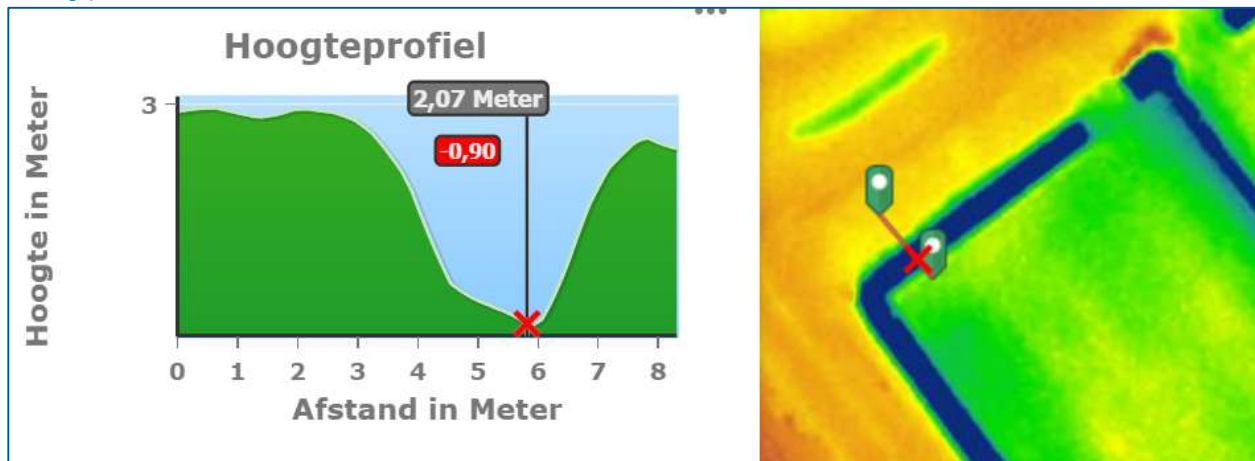


Profiel C:

is gelijk aan 'B naar C', maar dan met een bovenbreedte van 6 meter. Deze kan 1-zijdig onderhouden worden vanaf 'overkant'.

Profiel bermsloot De Hagen:

Huidig profiel:



Afstand van kant weg De Hagen en insteek sloot circa 7 meter:



In berekening waterberging uitgegaan van een geprofileerde sloot:

- Bovenbreedte 4 meter;
- Talud 1 : 1,5;
- Bodemhoogte 1,7 mNAP.

In uitwerking plan wordt overwogen om de sloot te verschuiven richting de weg De Hagen. Ook kan overwogen worden om deze sloot in te richten als wadi.