

Project:	Ontwikkeling plangebied Kerkweg Zuid te Ruinerwold
Onderwerp:	Waterberging
Projectcode:	P05310
Datum:	27-06-2023
Opgesteld door:	Rob Haenen
Telefoon:	06 3358 0491
Email:	rob.haenen@burohoogstraat.nl

1 Inleiding

Een perceel aan de Kerkweg-Zuid te Ruinerwold gaat ontwikkeld worden; binnen het plangebied gaan 125 woningen worden gebouwd en bijbehorende infrastructuur worden aangelegd. De geplande ontwikkeling mag geen negatieve gevolgen hebben voor de waterhuishoudkundige situatie (zowel kwalitatief als kwantitatief) in en om het plangebied. In elk bestemmingsplan moet een waterparagraaf worden opgenomen waarin is beschreven welke effecten een voorgenomen ruimtelijke ingreep heeft op de waterhuishoudkundige belangen en welke maatregelen getroffen gaan worden om eventuele negatieve effecten te voorkomen/beperken. Op dit moment wordt voor het plangebied Kerkweg Zuid de stap richting bestemmingsplan en beeldkwaliteitsplan gemaakt. In verband hiermee wordt voordat een waterhuishoudkundig plan wordt opgesteld de haalbaarheid van het plan met betrekking tot waterhuishoudkundige aspecten beoordeeld aan de hand van de volgende vragen:

- Is de waterbergingsopgave op te lossen in de openbare ruimte?
- Op welke manier kan dat gerealiseerd worden?
- Heeft dat eventueel gevolgen voor het stedenbouwkundig plan zoals dat nu is voorgesteld?

In dit memo wordt ingegaan op deze vragen.

2 Basisinformatie

2.1 Bronnen

Dit memo is gebaseerd op onderstaande bronnen:

- [1] De website <https://google.nl/maps> : luchtfoto's en straatoverzichten;
- [2] De website <https://pdok.nl/viewer> : actuele geo-informatie op kaarten;
- [3] De website <https://basisregistratieondergrond.nl/> : geowetenschappelijke gegevens over de ondergrond van Nederland;
- [4] De website <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/> : actueel hoogtebestand Nederland;
- [5] De website <https://www.klimaat-effectatlas.nl/nl/>: gegevens met een eerste indruk van de gevolgen van klimaatverandering op onder andere neerslag, grondwaterstanden en het risico op overstroming;
- [6] De website <https://wdodelta.nl> : website van het waterschap Drenst Overijsselse delta;
- [7] De op 23 februari 2023 per e-mail ontvangen offerte aanvraag van Rho Adviseurs met het Stedenbouwkundig plan (pdf-bestand van 4 pagina's: *Informatieavond | 25 januari 2023*).
- [8] De publicatie "RWP gemeente De Wolden - Riolerings- en Water Programma 2023-2028".
- [9] Het document "Uitgangspunten Openbare Ruimte", November 2022, team Beleid openbare ruimte;
- [10] De publicatie "Wadi's: aanbevelingen voor ontwerp, aanleg en beheer", ISBN 9073645220, februari 2006, Stichting Rioned.

2.2 Algemene gegevens plangebied

Het plangebied ligt aan de oostzijde van de Kerkweg in Ruinerwold en beslaat een oppervlakte van circa 4,16 ha. In afbeelding 1 op de volgende pagina is de regionale ligging van het plangebied weergegeven.

Aan de noordwestkant van het plangebied ligt een A-watgang met een onderhoudsstrook van 5 m. Hiermee wordt in het plan rekening gehouden.



Afbeelding 1 Regionale ligging plangebied (bron [2])

In afbeelding 2 is het stedenbouwkundig ontwerp van het plangebied weergegeven.



Afbeelding 2 Stedenbouwkundig ontwerp plangebied (bron [7])

Binnen het plangebied varieert de maaiveldhoogte tussen circa +1,35 en +1,70 mNAP (zie afbeelding 3).



Afbeelding 3: Maaiveldhoogtes in het plangebied (bron [4])

Uit afbeelding 3 valt op te maken dat het maaiveld van het plangebied gemiddeld beschouwd, lager ligt dan het maaiveld van de omliggende percelen.

2.3 Geohydrologie en lokale bodemopbouw

In tabel 1 is een geohydrologisch profiel van het plangebied weergegeven.

Tabel 1 Geohydrologisch profiel binnen het plangebied (bron [3])

Diepte (m-mv)	Hydrogeologische eenheid	Lithologie	K-waarde ¹⁾ (m/dag)	c-waarde ²⁾ (dagen)
0 – 3,8	Formatie van Boxtel, 2 ^{de} en 3 ^{de} zandige eenheid	midden en fijn zand met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind	$5 \leq K_h < 10$	g.w.
3,8 – 4,7	Formatie van Boxtel, 4 ^{de} zandige eenheid		$2,5 \leq K_h < 5$	g.w.
4,7 – 21	Formatie van Kreftenheye, 2 ^{de} t/m 4 ^{de} zandige eenheid	midden en grof zand met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen	$25 \leq K_h < 50$	g.w.
21 – 32	Formatie van Urk, 4 ^{de} en 5 ^{de} zandige eenheid	midden en grof zand met weinig fijn zand en grind en een spoor klei, zandige klei en veen	$50 \leq K_h < 100$	g.w.
32 – 45	Formatie van Appelscha, 1 ^{ste} zandige eenheid	grof en midden zand met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei	$50 \leq K_h < 100$	g.w.
45 – 73	Formatie van Peize en Waalre, 2 ^{de} en 3 ^{de} zandige eenheid	midden en grof zand met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen	$50 \leq K_h < 100$	g.w.
73 – 98	Formatie van Peize, complexe eenheid	midden zand, zandige klei, grof zand en klei met weinig fijn zand en een spoor veen en grind	g.w.	$500 \leq c < 1.000$

Watervoerend pakket

Scheidende laag

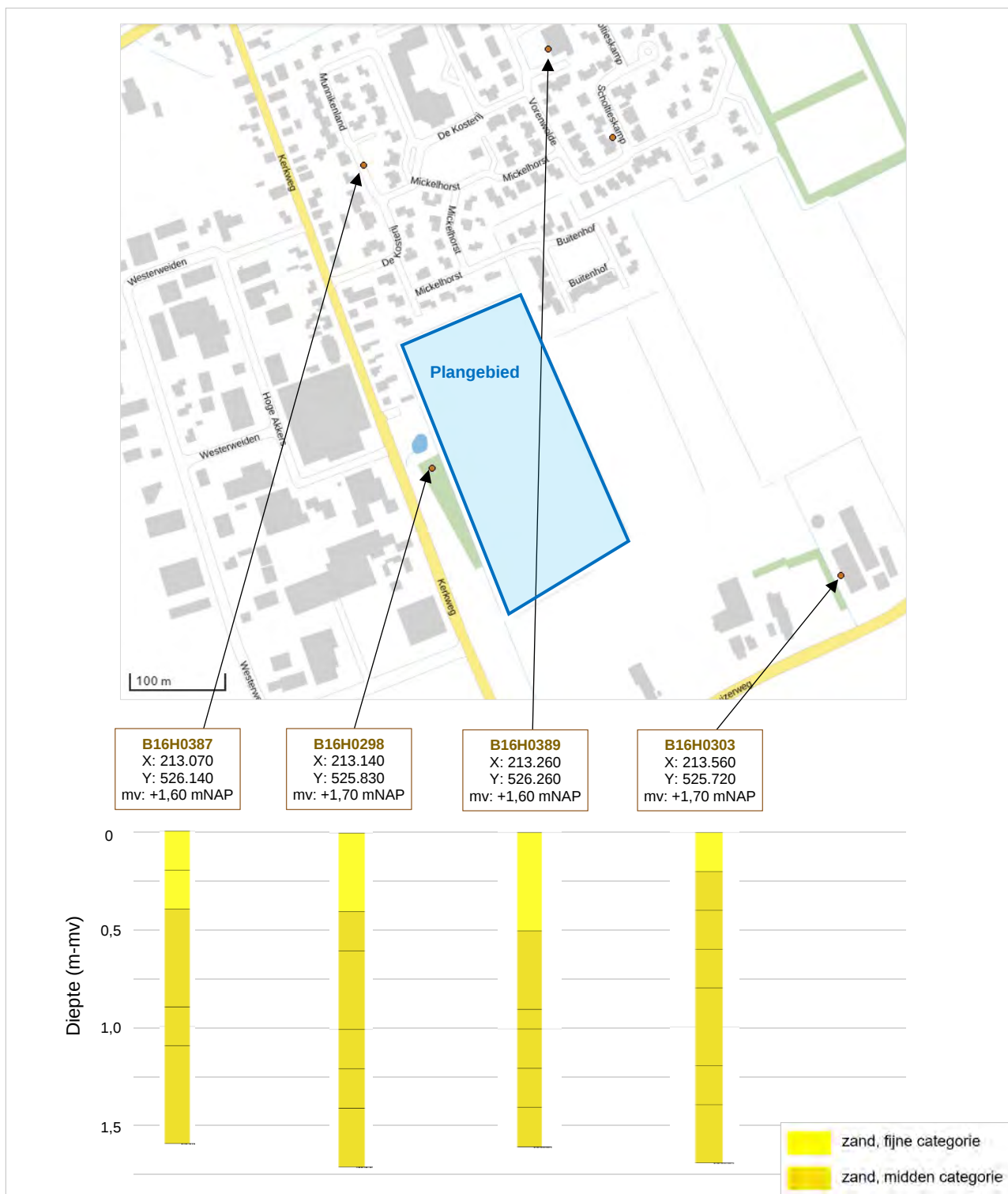
- 1) K-waarde = horizontale waterdoorlatendheid;
 2) c-waarde = hydrologische weerstand;
 3) g.w. = geen waarde vermeld.

2.4 Bodemopbouw en doorlatendheid

Er zijn binnen het plangebied geen gegevens bekend over de bodemopbouw.

Op het Dinoloket zijn boorbeschrijvingen weergegeven van boringen rondom het plangebied. Deze zijn in afbeelding 4 op de volgende pagina weergegeven.

Uit tabel 1 en afbeelding 4 kan worden afgeleid dat de bodem binnen het plangebied uit zand bestaat dat tot een diepte van circa 5 m-mv redelijk tot goed doorlatend is en tussen circa 5 en 73 m-mv goed tot zeer goed doorlatend is. Dit betekent dat er op basis van de bodemopbouw binnen het plangebied goede mogelijkheden zijn voor het infiltreren van hemelwater.



Afbeelding 4: Boorprofielen van boringen rondom het plangebied (bron [3])

2.5 Grondwater

Op elke plaats fluctueert de freatische grondwaterstand in een jaar als gevolg van seizoensinvloeden (neerslag en verdamping). In het algemeen ligt de freatische grondwaterstand in het voorjaar (maart) op het hoogste niveau en in de nazomer (september) op het laagste niveau. Om een beeld te krijgen van de mate waarin de grondwaterstand op een bepaalde plaats fluctueert worden de gemiddeld hoogste (GHG) en gemiddeld laagste (GLG) grondwaterstand gebruikt. Deze worden als volgt bepaald: in een hydrologisch jaar (dat loopt van 1 april tot en met 31 maart van het daarop volgende jaar) wordt de grondwaterstand in een peilbuis 2 keer per maand (gewoonlijk op de 14^{de} en 28^{ste} dag van de maand) gemeten. Van elk hydrologisch jaar (waarvan 24 metingen beschikbaar zijn) worden de 3 hoogst en 3 laagst gemeten grondwaterstanden genomen. De GHG

(GLG) is het gemiddelde van de hoogst (laagst) gemeten grondwaterstanden van minimaal 8 hydrologische jaren.

Binnen het plangebied zijn geen gegevens over de grondwaterstand bekend. Een indicatie over de GHG en GLG binnen het plangebied kan worden verkregen uit gemeten grondwaterstanden in monitoringspeilbuizen die niet binnen het plangebied staan. De mate waarin de in een peilbuis gemeten grondwaterstanden als representatief voor het plangebied kunnen worden beschouwd, is afhankelijk van de volgende aspecten:

- de afstand van de peilbuis tot het plangebied (hoe groter de afstand des te minder representatief);
- de diepte van het filter van de peilbuis (hoe dieper, des te minder representatief);
- de bodemopbouw ter plaatse van de peilbuis en binnen het plangebied (hoe groter de verschillen, des te minder representatief);
- de ouderdom en lengte van de tijdreeks waarover meetgegevens beschikbaar zijn (hoe ouder en hoe korter de meetreeks des te minder representatief) en het aantal metingen van de meetreeks (hoe minder metingen des te minder representatief);
- de maaiveldhoogte ter plaatse van de peilbuis in vergelijking met de maaiveldhoogte van het plangebied (hoe groter het verschil in maaiveldhoogte des te minder representatief);
- de aanwezigheid, omvang en diepte van oppervlaktewater tussen de peilbuis en het plangebied (hoe groter en dieper het oppervlaktewater des te minder representatief);
- overige omstandigheden tussen de peilbuis en het plangebied die invloed hebben op de grondwaterstand.

Op het Dinoloket is op een afstand van circa 320 m tot het midden van het plangebied een monitoringspeilbuis van TNO-NITG (met putcode GMW16H126772) aangegeven, waarin de grondwaterstand gedurende meerdere jaren is gemeten. De locatie van deze peilbuis is weergegeven in afbeelding 5 en in tabel 2 zijn nadere gegevens van deze monitoringspeilbuis weergegeven.



Afbeelding 5: Positie monitoringspeilbuis GMW16H126772 ten opzichte van het plangebied (bron [3])

Tabel 2 Gegevens van monitoringspeilbuis GMW16H126772 (bron [3])

Hoogte maaiveld (mNAP)	Filterstelling		Meetperiode	Aantal metingen	Positie t.o.v. plangebied
	(mNAP)	(m-mv)			
+1,93	+0,13 tot -0,87	1,80 – 2,80	13-09-2018 t/m 15-05-2023	1 keer per uur	± 160 tot 480 m ten N

Op basis van de boven afbeelding 5 genoemde punten is beoordeeld in welke mate de in peilbuis GMW16H126772 gemeten grondwaterstanden representatief zijn om een indicatie van de GHG en GLG in het plangebied af te leiden. In tabel 3 is het resultaat van deze beoordeling weergegeven.

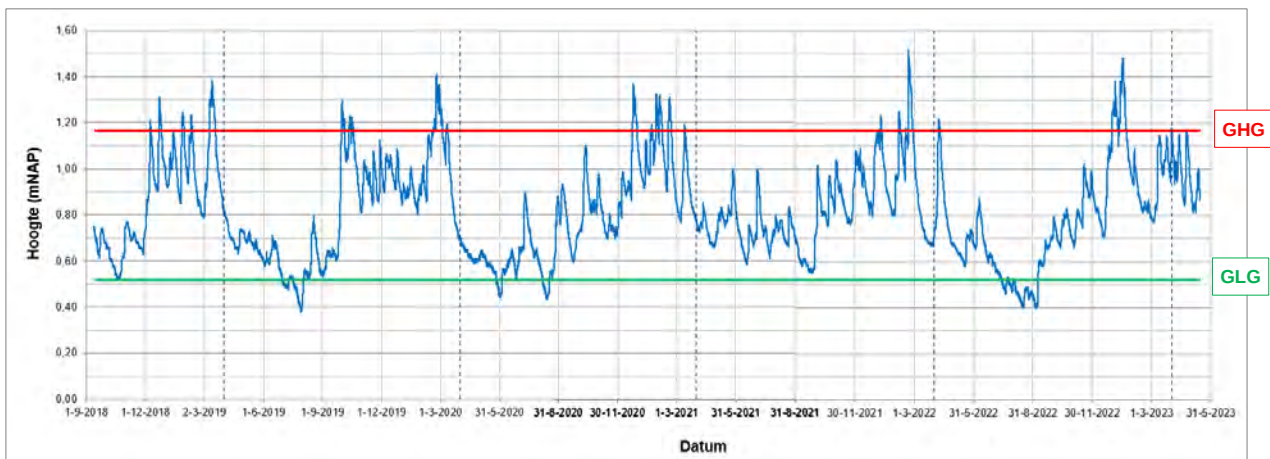
Tabel 3 Beoordeling representativiteit grondwaterstanden uit monitoringspeilbuis GMW16H126772 om te gebruiken bij het verkrijgen van een indicatie van de GHG en GLG binnen het plangebied.

Criterium ¹⁾		B39H0404
a) Afstand tot plangebied	+ : < 50 m; o : > 50 m en < 250 m; - : > 250 m.	o
b) Diepte filter in relatie tot bodemopbouw	+ : filter in freatisch pakket, < 5 m onder grondwaterstand; o : filter in freatisch zandpakket, > 5 m onder grondwaterstand; - : filter in bodemlaag onder een scheidende laag.	+
c) Meetreeks		
- ouderdom	+ : < 2 jaar; o : > 2 jaar , < 8 jaar; - : > 8 jaar;	+
- lengte	+ : ≥ 8 jaar; o : > 2 jaar , < 5 jaar; - : < 5 jaar;	o (slechts 4 complete hydrologische jaren)
- aantal metingen per jaar	+ : ≥ 24; - : < 24.	+
d) Hoogte maaiveld ²⁾	+ : verschil < 0,5 m; o : verschil > 0,5 m , < 1,0 m; - : verschil > 1,0 m;	+
e) Oppervlaktewater	+ : geen oppervlaktewater tussen peilbuis en projectlocatie; o : kleinschalig en/of ondiep oppervlaktewater tussen peilbuis en projectlocatie; - : omvangrijk en/of diep oppervlaktewater tussen peilbuis en projectlocatie.	o
f) Overige factoren		?
TOTAAL		o ²⁾

1) + = gunstig/buikbaar o = neutraal - = ongunstig/niet bruikbaar;

2) Omdat maar 4 (in plaats van minimaal 8) complete hydrologische jaren beschikbaar zijn.

In afbeelding 6 is de grafiek van de in deze peilbuizen gemeten grondwaterstanden weergegeven met een indicatie van de GHG en GLG.

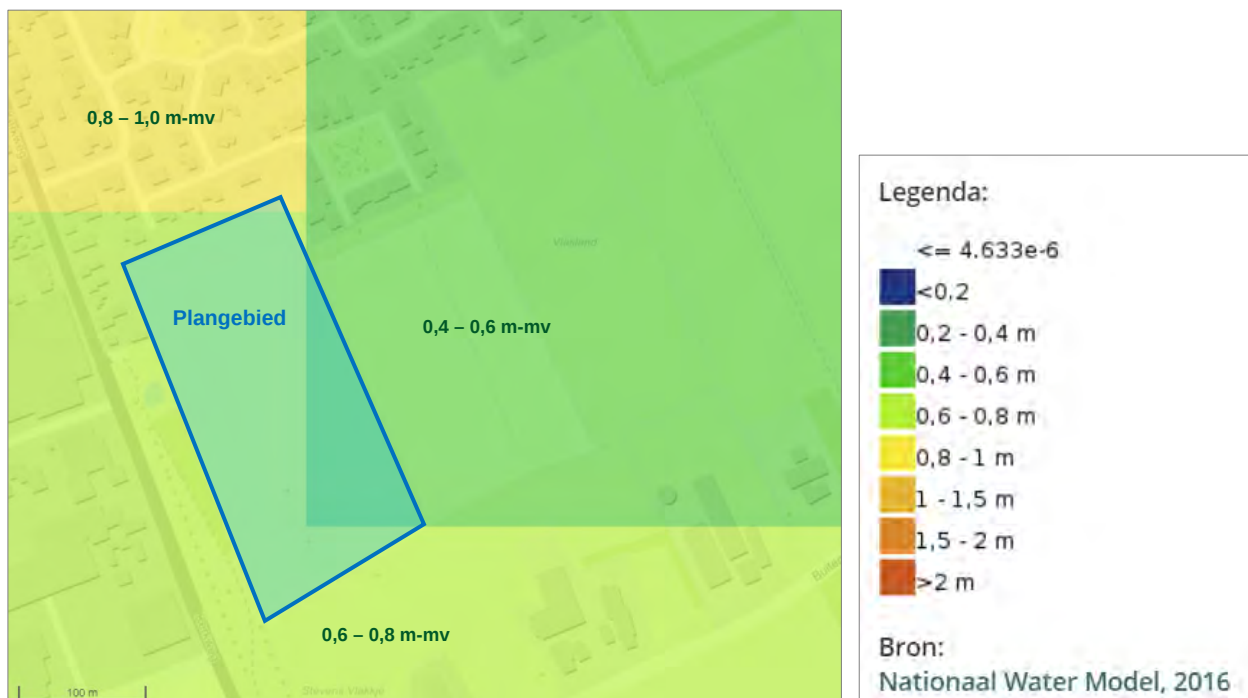


Afbeelding 6: Gemeten grondwaterstanden in monitoringspeilbuis GMW16H126772 (bron [3])

Op basis van de korte meetreeks wordt aangenomen dat de GHG circa 0,1 m hoger en de GLG circa 0,1 m lager is dan in afbeelding 6 is weergegeven. Dit betekent dat voor het plangebied onderstaande GHG en GLG worden aangehouden:

- GHG : +1,30 mNAP;
- GLG : +0,40 mNAP.

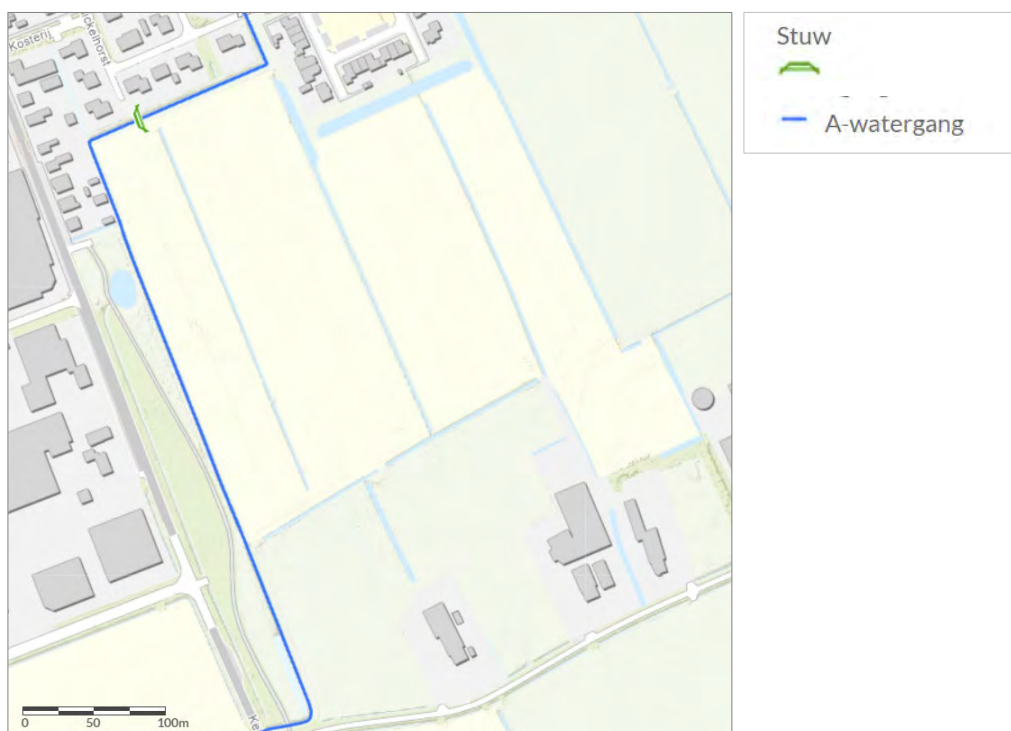
Met een maaiveldhoogte binnen het plangebied van +1,35 tot +1,70 mNAP (zie afbeelding 3) ligt de GHG binnen het plangebied 0,05 tot 0,40 m onder het maaiveld. Op de klimaateffectatlas is voor het plangebied een GHG aangegeven van 0,40 tot 0,80 m-mv (zie afbeelding 7).



Afbeelding 7: GHG binnen het plangebied volgens de klimaateffectatlas (bron [5])

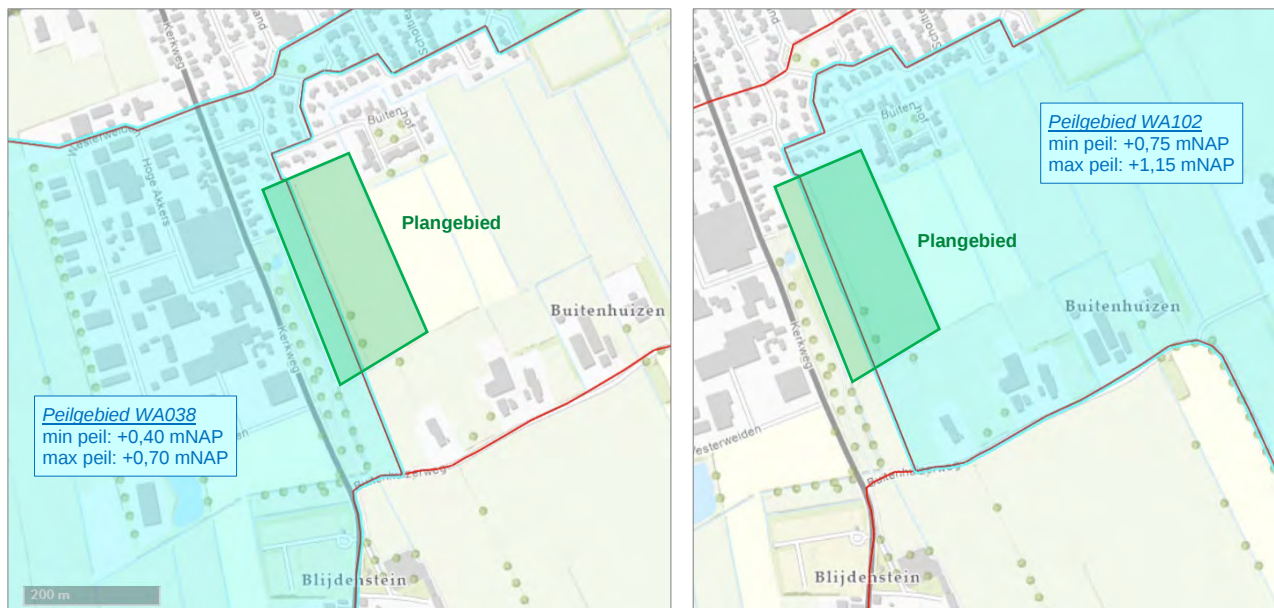
2.6 Oppervlaktewater

Het plangebied ligt in het beheergebied van het Waterschap Drents Overijsselse Delta (WDOD). In afbeelding 8 zijn de op de legger van het waterschap geregistreerde watergangen in de omgeving van het plangebied weergegeven. Hieruit blijkt dat het plangebied aan de west- en noordzijde wordt begrensd door een A-watergang en aan de oost- en zuidzijde door kavelsloten. Binnen het plangebied ligt een kavelsloot die gaat bijdragen aan de waterbergingsopgave.



Afbeelding 8: Uitsnede uit de legger van WDOD (bron [6]).

Het deel van het plangebied ten westen van de kavelsloot ligt in peilgebied WA038 met een minimaal peil van +0,40 mNAP en een maximaal peil van + 0,70 mNAP (zie afbeelding 9). Het ten oosten van de kavelsloot gelegen deel van het plangebied ligt in peilgebied WA102 met een minimaal peil van +0,75 mNAP en een maximaal peil van + 1,15 mNAP (bron [6]).



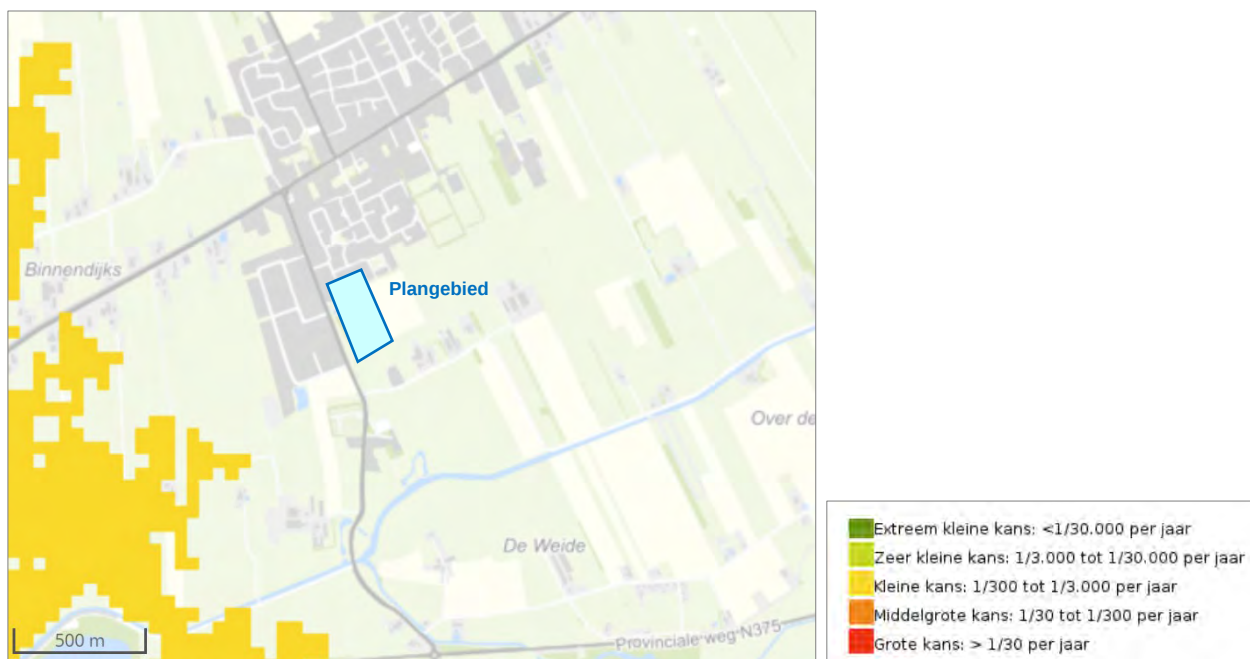
Afbeelding 9: Uitsneden van de peilenkaart van WDOD (bron [6]).

2.7 Overstromingsrisico

Op de klimaateffectatlas (bron [5]) zijn kaarten weergegeven waarop de overstromingskansen van gebieden zijn aangeduid. Dit betreffen overstromingen die kunnen ontstaan vanuit een rivier of zee. Hierbij zijn de overstromingskansen verdeeld in onderstaande vier categorieën met verschillende herhalingsstijden:

- Grote kans : de kans dat een gebied 1 keer in de 10 jaar overstroomt;
- Middelgrote kans : de kans dat een gebied 1 keer per 100 jaar overstroomt;
- Kleine kans : de kans dat een gebied 1 keer per 1.000 jaar overstroomt;
- Bijzonder kleine kans : de kans dat een gebied 1 keer per 10.000 jaar overstroomt.

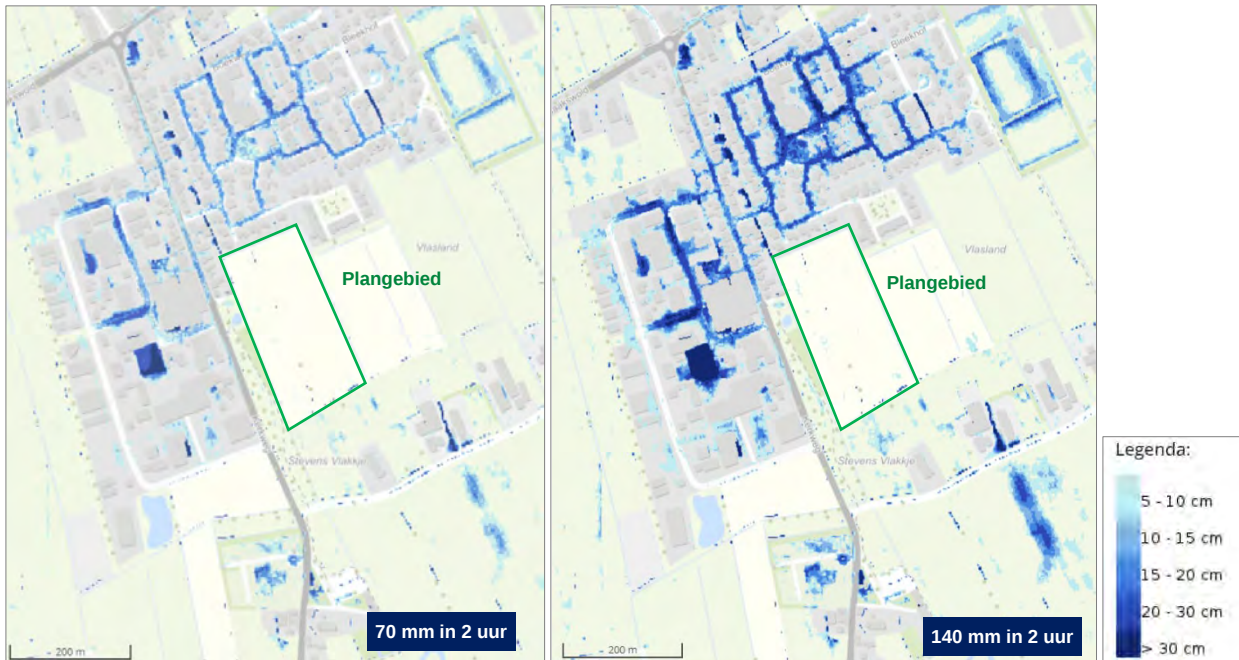
Op de klimaateffectatlas is voor het plangebied geen overstromingskans aangegeven (zie afbeelding 10).



Afbeelding 10: Plaatsgebonden overstromingskansen (bron [5])

2.8 Stresstest

Op de klimaateffectatlas zijn naast kaarten met gegevens over overstromingskansen, ook kaarten beschikbaar met een indicatie van de kans op wateroverlast door hevige neerslagsituaties met daarbij aangegeven wat de verwachte optredende waterdiepte is. Er zijn kaarten beschikbaar voor twee neerslagsituaties: een bui van 70 mm in 2 uur en een bui van 140 mm in 2 uur. In afbeelding 11 zijn deze kaarten voor het plangebied weergegeven.



Afbeelding 11: Kans op wateroverlast door hevige neerslag met verwachte waterdiepte (bron [5])

Uit afbeelding 11 blijkt dat er binnen het plangebied een kleine kans op wateroverlast is tijdens hevige neerslagsituaties. In de wijken ten westen en noorden van het plangebied wordt tijdens hevige neerslagsituaties wel wateroverlast verwacht.

3 Randvoorwaarden en uitgangspunten

3.1 Digitale watertoets

Voor de geplande ontwikkeling is een check van de digitale watertoets op de website www.dewatertoets.nl uitgevoerd. Deze is opgenomen in bijlage 3. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat er belangen van het waterschap worden geraakt en dat daarom de normale procedure moet worden gevolgd.

3.2 Beleid gemeente Wolden

De gemeente De Wolden voert als beleid om het hemelwater zoveel mogelijk lokaal te benutten, te infiltreren in de bodem of te lozen op oppervlaktewater (bron [8]). Bewoners en bedrijven worden gevraagd om maatregelen te treffen op eigen terrein, bijvoorbeeld door het aanbrengen van infiltratiekratten. In het opbaar gebied kunnen bijvoorbeeld wadi's worden aangelegd. Als lokale oplossingen ontoereikend zijn, zamelt de gemeente het overtollige hemelwater in, liefst gescheiden van het afvalwater, om het op een geschikte plek te lozen op oppervlaktewater. De openbare ruimte wordt in de loop der jaren zodanig ingericht dat overlast bij extreme buien beperkt blijft.

Hemelwater

De gemeente neemt de volgende uitgangspunten tot beleid:

- bij riolering in bestaand en nieuw bebouwd gebied is het de bedoeling dat een bui van 20 mm in 1 uur (bui 8) via de riolering of andere voorzieningen kan worden afgevoerd zonder water op straat of andere hinder (dus binnen de beoogde kaders van de voorziening);
- in bebouwde gebieden is het de bedoeling dat de stresstest met een bui van T=100 met 70 mm in 1 uur tijd, niet leidt tot ernstige wateroverlast.

Ernstige hemelwateroverlast vraagt om actie van de gemeente, maar bij hinderlijke wateroverlast is geen actie vereist. De gemeente spreekt van ernstige hemelwateroverlast indien (tenminste) één van onderstaande situaties optreedt:

- het water maakt het functioneren van vitale netwerken en objecten onmogelijk;
- het water stroomt via de straat gebouwen binnen;
- water blokkeert de doorgang in verkeersaders, doorgaande wegen en (fiets)tunnels;
- water levert langer dan 4 uur hinder op voor het verkeer, inclusief fietsers of voetgangers;
- hemelwater (anders dan gewone plassen) blijft langer dan 4 uur op straat staan;
- water afkomstig uit het rioleringsstelsel blijft langer dan 4 uur in een tuin staan;
- het water op straat stinkt en/of bevat toiletpapier en andere visuele verontreinigingen;
- putdeksels komen omhoog en leveren gevaarlijke situaties.

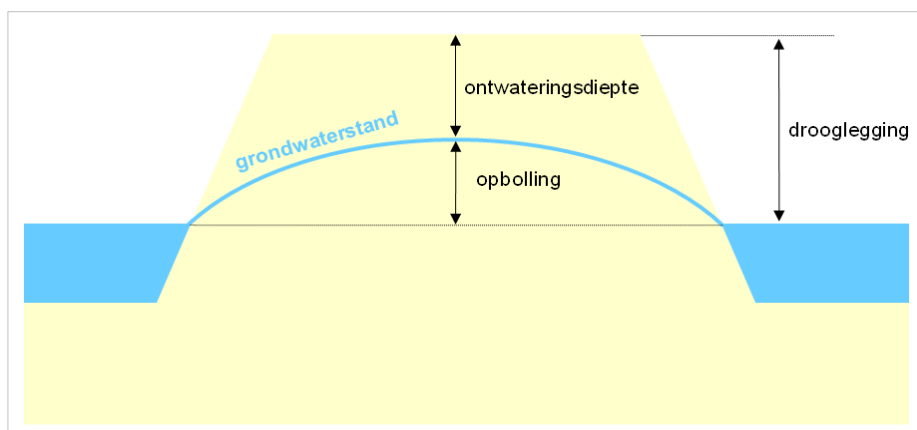
Voorbeelden van hinderlijke wateroverlast zijn:

- water tussen de trottoirbanden;
- ondergelopen plantsoenen, achterpaden of tuinen gedurende beperkte tijd.

Grondwater en ontwateringsdiepte

Gemeente De Wolden voert als beleid om te overwegen om de grondwaterstand in het openbare gemeentelijke gebied te beteugelen op die plekken waar zonder ingrijpen sprake is van structurele nadelige gevolgen van de grondwaterstand. Bij deze overweging spelen de vragen of maatregelen doelmatig zijn, of het niet de verantwoordelijkheid is van de eigenaar/gebruiker van een perceel en of het niet hoort bij de taak van waterschap, provincie of Rijk.

Om te voorkomen dat nadelige gevolgen gaan optreden als gevolg van (te) hoge grondwaterstanden, worden in het algemeen eisen gesteld aan de minimale ontwateringsdiepte (zie afbeelding 12) voor bebouwing en wegen.



Afbeelding 12: Schematische weergave ontwateringsdiepte en drooglegging

Het maaiveld van het plangebied ligt in de huidige situatie op een hoogte tussen circa +1,35 en 1,70 mNAP. In tabel 4 op de volgende pagina is een overzicht van gangbare normen voor ontwateringsdieptes weergegeven. Bij de technische uitwerking van het plan dienen de ontwerphoogtes verder uitgewerkt te worden.

Tabel 4 Overzicht gangbare normen voor ontwateringsdieptes

gebruiksvorm	ontwateringsdiepte	
	Gangbare norm (m boven GHG)	Voor plangebied (mNAP)
vloerpeil bebouwing met kruipruimte ¹⁾	0,7 à 1,0	+2,05 à +2,70
vloerpeil bebouwing zonder kruipruimten ¹⁾	0,5 à 0,7	+1,85 à +2,40
wegen	0,7	+2,05 à +2,40
tuinen en openbare groenvoorzieningen	0,5	+1,85 à +2,20

1) Vloerpeil van de woningen dient 0,20 m boven het omringend maaiveld aangehouden te worden.

3.3 Beleid Waterschap Drents Overijsselse Delta

Met betrekking tot de verwerking van hemelwater hanteert het WDOOD de volgende eisen:

- per vierkante meter verhard (dak)oppervlak dient er 80 mm hemelwater binnen het plangebied geborgen te worden. Hierbij wordt geen onderscheid gemaakt tussen uitgeefbaar en niet-uitgeefbaar gebied.
- de bergingsvoorziening moet binnen 48 uur geheel beschikbaar zijn voor een nieuwe neerslagsituatie;
- halfverhardingen moeten in berekeningen worden meegenomen als volledige verharding. Indien door de fabrikant aangetoond kan worden dat toegepaste halfverharding voldoende waterdoorlatend is, kan een uitzondering gemaakt worden.

3.4 Technische ontwerpisen

Bij de nadere uitwerking van het plan, dient rekening te worden gehouden met de eisen en uitgangspunten die zijn beschreven in onderstaande documenten

- Uitgangspunten Openbare Ruimte (bron [9]);
- Wadi's: aanbevelingen voor ontwerp, aanleg en beheer (bron [10]).

4 Hemelwaterafvoer

4.1 Afstromend verhard oppervlak

In tabel 5 is de verdeling van oppervlaktes in het plangebied weergegeven voor de toekomstige situatie. In bijlage 1 is hiervan een specificatie gegeven.

Tabel 5 Verdeling oppervlaktes binnen het plangebied voor de nieuwe situatie (bron [7])

Onderdeel		Uitgeefbaar (m ²)	Openbaar (m ²)	Totaal (m ²)
Verhard	- dak	5.880	0	5.880
	- verharding	8.435	10.655	19.090
	totaal	14.315	10.655	24.970
Onverhard	- tuin	8.319	0	8.319
	- groen	0	8.296	8.296
	totaal	8.319	8.296	16.615

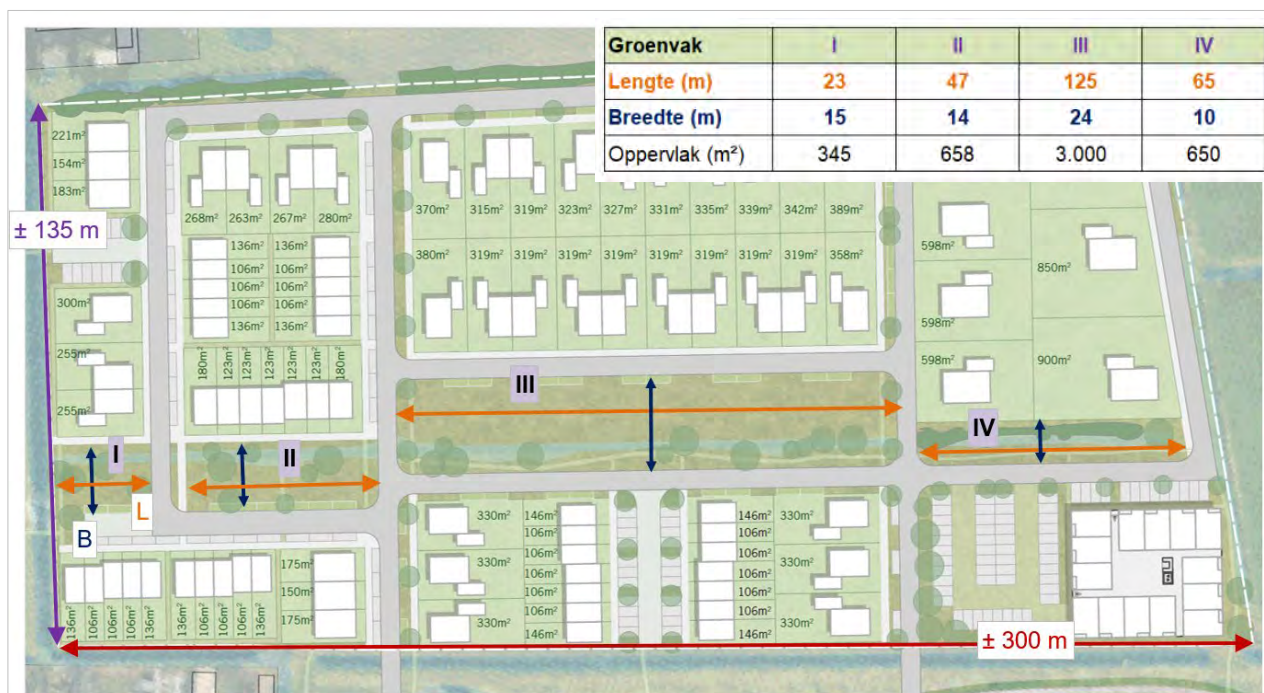
Uit tabel 5 blijkt dat binnen het plangebied circa 25.000 m² aan verhard (dak)oppervlak gaat worden aangelegd.

4.2 Benodigde berging

Op basis van de bergingseis van 80 mm per m² verhard (dak)oppervlak moet binnen het plangebied circa 2.000 m³ aan berging worden gerealiseerd. Berekend is hoeveel berging er kan worden gecreëerd in de kavelsloot en in het naastliggende groen. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten aangehouden:

- berging wordt gerealiseerd in de bestaande kavelsloot met verdiepte bermen;
- afmetingen zoals weergegeven in afbeelding 13 op de volgende pagina en in bijlage 2;
- huidige kavelsloot : bodembreedte 0,5 m;
diepte: 1,0 m-mv;
talud 1:2;
- verlaagde bermen : insteek 0,5 vanaf rand groenstrook;
diepte 0,5 m;
talud 1:0,25 (natuurvriendelijk).

Er zijn berekeningen uitgevoerd voor een GHG van 0,4, 0,5 en 0,6 m-mv. In tabel 6 op de volgende pagina is een overzicht van de berekende bergingsvolumes weergegeven.



Afbeelding 13: Inrichting plangebied met groenstrook aan weerszijde van de bestaande kavelsloot (bron [7])

In tabel 6 en bijlage 2 zijn de resultaten van de bergingsberekeningen weergegeven.

Tabel 6: Overzicht berekende berging bij drie verschillende GHG's (zie bijlage 2)

Kavelsloot	Berging (m³) boven GHG bij vulling tot maaiveld in					
	huidige sloot bij GHG			sloot met verlaagde bermen bij GHG		
	0,4 m-mv	0,5 m-mv	0,6 m-mv	0,4 m-mv	0,5 m-mv	0,6 m-mv
I	12	14	16	106	127	129
II	24	29	34	207	248	253
III	65	78	90	1.057	1.292	1.304
IV	34	40	47	188	221	227
TOTAAL	135	161	187	1.558	1.888	1.913

Uit tabel 6 blijkt dat met de gehanteerde uitgangspunten is berekend dat er binnen het plangebied, afhankelijk van de GHG, nog 87 tot 442 m³ berging moet worden gerealiseerd. Gezien de omvang van het plangebied is dit goed te realiseren, bijvoorbeeld:

- met berging op particuliere percelen;
- met berging in overige verlaagde groenvakken;
- met berging tussen trottoirbanden;
- door het aanbrengen van een verhoogde rand/dijk rondom de vier beschouwde wadi's.

De diepte van de GHG ten opzichte van maaiveld is afhankelijk van de maaiveldhoogte. Door het maaiveld plaatselijk te verhogen kan ook meer berging worden gecreëerd.

4.3 Ledigingstijd

Of aan de eis van een maximale ledigingstijd van 48 uur kan worden voldaan, is afhankelijk van:

- de bodemopbouw: de dikte en samenstelling van de verschillende bodemlagen ter plaatse van de kavelsloot en het naastliggende groen;
- de doorlatendheid (K-waarde) van de verschillende bodemlagen;
- de grondwaterstand en fluctuaties daarvan (GHG/GLG).

De bodem binnen het plangebied bestaat uit zand (zie §2.4) wat gunstig is met betrekking tot infiltratie. De GHG binnen het plangebied is relatief hoog wat ongunstig is met betrekking tot infiltratie. Over de doorlatendheid van het zand in de bodem van het plangebied zijn alleen gegevens het Dinoloket beschikbaar. Op basis van die gegevens is de bodem goed doorlatend wat gunstig is voor de ledigingstijd. Om betrouwbare berekeningen te kunnen uitvoeren van de ledigingstijden die kunnen worden verwacht, is inzicht in de doorlatendheden (K-waarden) van het zand binnen het plangebied nodig. Dit inzicht kan worden verkregen via een geohydrologisch onderzoek waarbij infiltratieproeven worden uitgevoerd.

5 Conclusies

Op basis van de in dit memo beschreven uitgangspunten wordt geconcludeerd dat het plan met betrekking tot waterhuishoudkundige aspecten haalbaar is. De waterbergingsopgave is in de openbare ruimte realiseerbaar:

- in verlaagde groenvakken;
- met berging tussen trottoirbanden.

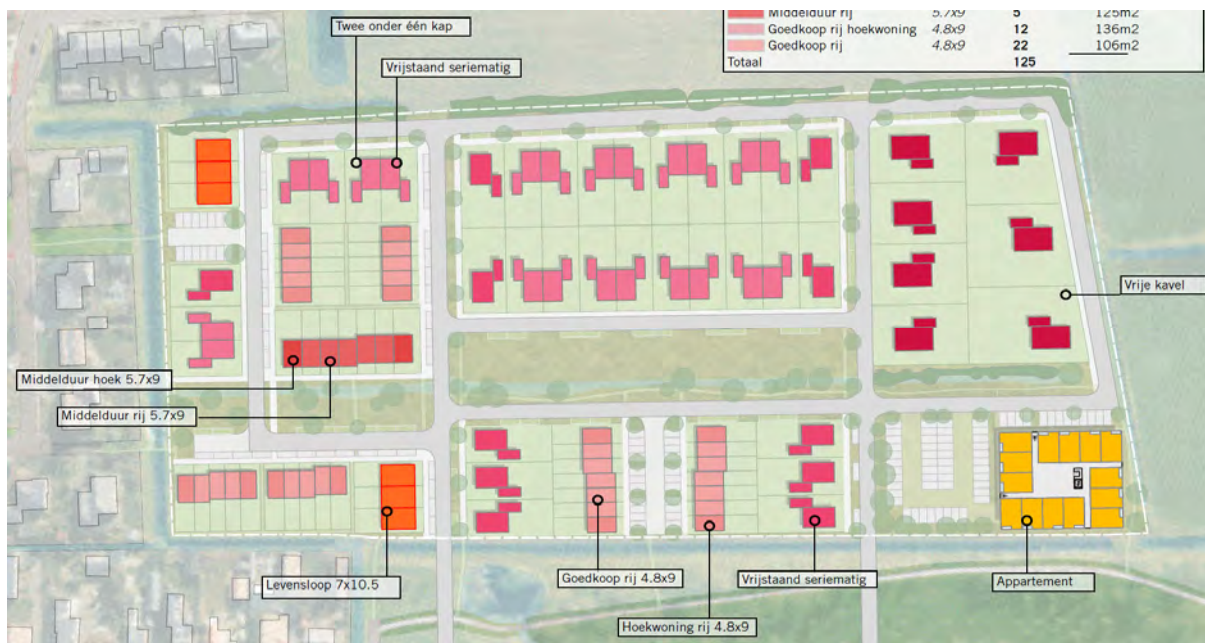
Op basis van de op dit moment bekend zijnde gegevens is de verwachting dat aan de eis van een maximale ledigingstijd van 48 uur kan worden voldaan. Om daarover duidelijkheid te krijgen is een geohydrologisch onderzoek binnen het plangebied nodig.

BIJLAGEN

- 1 Verdeling oppervlaktes in het plangebied voor de toekomstige situatie
- 2 Resultaten bergingsberekeningen
- 3 Check van de digitale watertoets

Bijlage 1

Verdeling oppervlaktes in het plangebied voor de toekomstige situatie



Woningtype:	Afmeting	Aantal:	Perceelsgrootte:
Appartementen (soc huur)	65m2 bvo	38	-
Vrije kavels	7.8x12	7	> 600m2
Vrijstaand seriematig	6.6x10	11	330m2 / 380m2
Tweekapper	6.0x10	22	320m2
Levensloopbestendig rij	7x10.5	6	154m2
Middelduur rij hoekwoning	5.7x9	2	180m2
Middelduur rij	5.7x9	5	125m2
Goedkoop rij hoekwoning	4.8x9	12	136m2
Goedkoop rij	4.8x9	22	106m2
Totaal		125	

PERCELEN	Oppervlak (m²)	Aantal	subtotaal (m²)
Appartementen (soc huur)	1.197	1	1.197
Vrije kavels	4.852	1	4.852
Vrijstaand seriematig	3.777	1	3.777
Tweekapper	6.771	1	6.771
Levensloopbestendig rij	1.058	1	1.058
Middelduur rij hoekwoning	180	2	360
Middelduur rij	123	5	615
Goedkoop rij hoekwoning	1.672	1	1.672
Goedkoop rij	106	22	2.332
Totaal 125			22.634

Grondgebonden woningen 21.437



Daken					Onbebouwd		
B (m)	L (m)	Oppervlak (m²)	Aantal	subtotaal (m²)	Totaal (m²)	Verhard (%)	(m²)
		65,0	14	910	287	100%	287
7,8	12,0	93,6	7	655	4.197	30%	1.259
6,6	10,0	66,0	11	726	3.051	50%	1.526
6,0	10,0	60,0	22	1.320	5.451	50%	2.726
7,0	10,5	73,5	6	441	617	70%	432
5,7	9,0	51,3	2	103	257	70%	180
5,7	9,0	51,3	5	257	359	70%	251
4,8	9,0	43,2	12	518	1.154	70%	808
4,8	9,0	43,2	22	950	1.382	70%	967
				5.880			8.435

Plangebied 41.585 m²					
		Uitgeefbaar	Openbaar	Totaal	
Verhard	dak	5.880	0	5.880	
	verharding	8.435	10.655	19.090	
	totaal	14.315	10.655	24.970	60%
Onverhard	tuin	8.319	0	8.319	
	groen	0	8.296	8.296	
	totaal	8.319	8.296	16.615	40%
		22.634	18.951		

Bijlage 2

Resultaten bergingsberekeningen

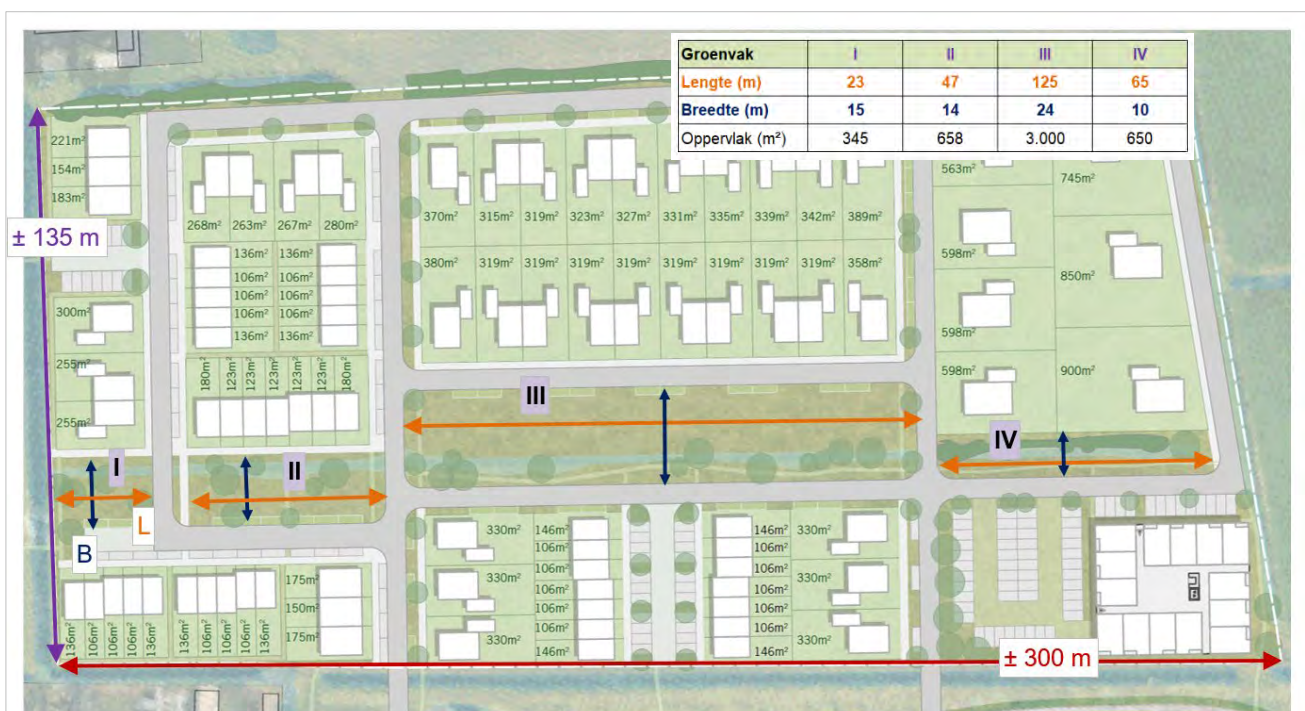
Waterberging plangebied Kerkweg Zuid te Ruinerwold

Eisen

Bergingseis waterschap	: 80 mm per m ² verhard (dak)oppervlak;
Verhard (dak)oppervlak	: 25.000 m ² ;
Benodigd bergingsvolume in plangebied	: 2.000 m ³ .
Ledigingstijd berging	: maximaal 48 uur.

Uitgangspunten bergingsberekeningen

- Berging realiseren in bestaande kavelsloot met verdiepte bermen;
- Afmetingen zoals weergegeven in afbeelding 1;
- Huidige kavelsloot : bodembreedte 0,5 m;
diepte: 1,0 m-mv;
talud 1:2;
- Verlaagde bermen : insteek 0,5 vanaf rand groenstrook;
diepte 0,5 m;
talud 1:0,25 (natuurvriendelijk).



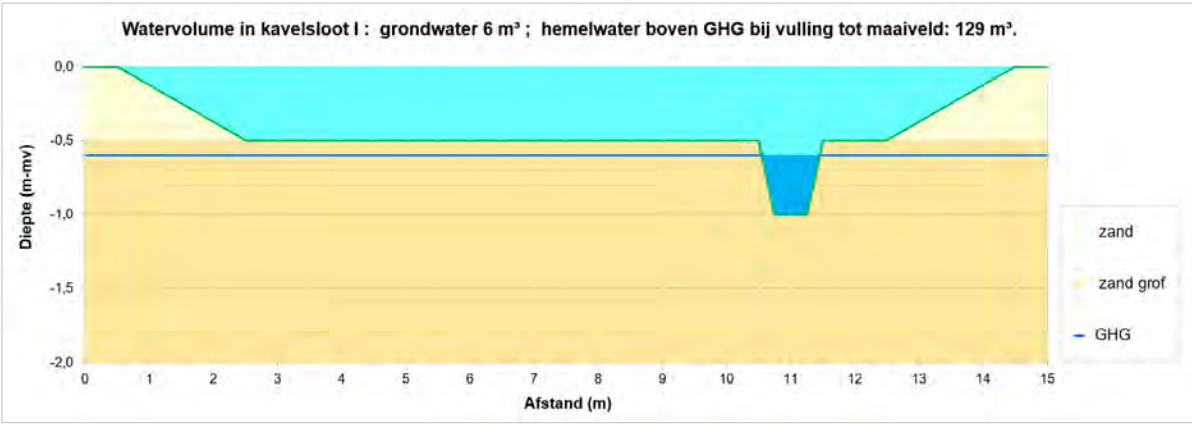
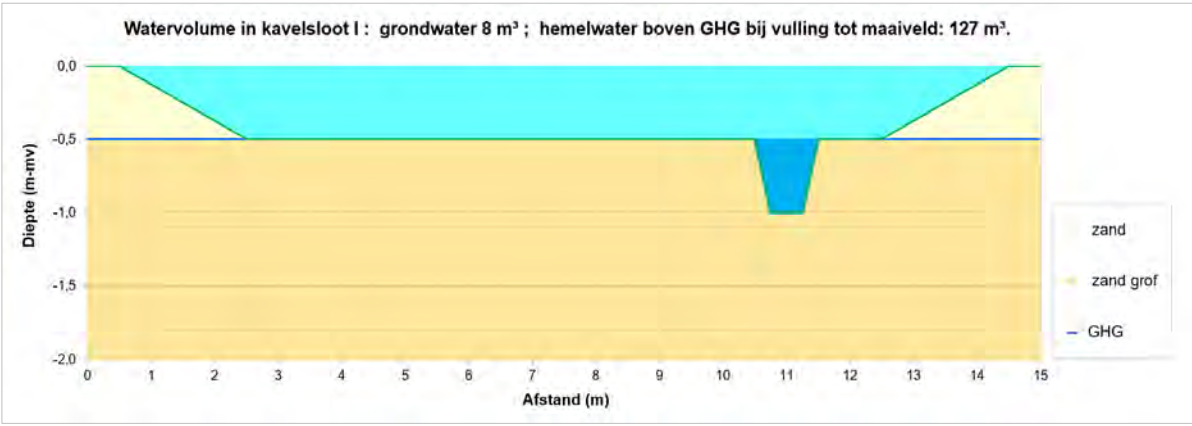
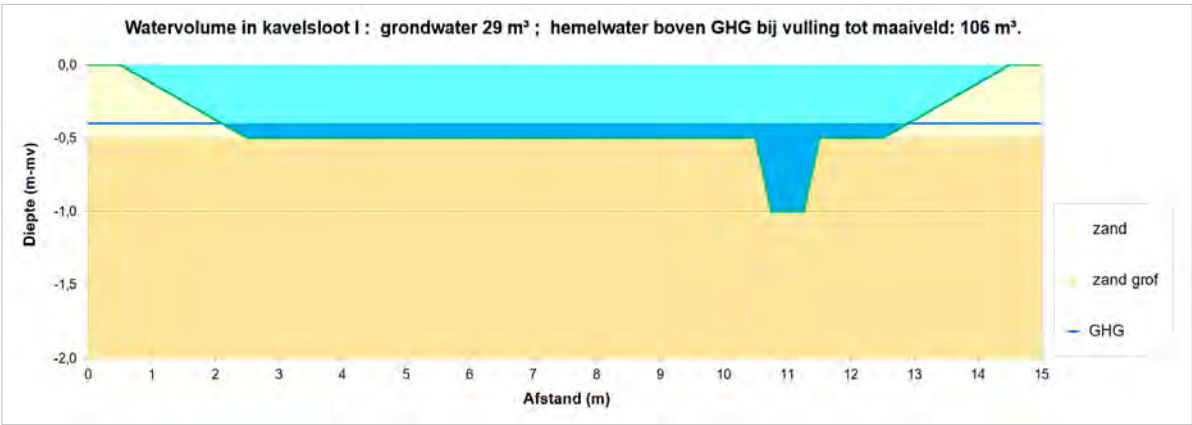
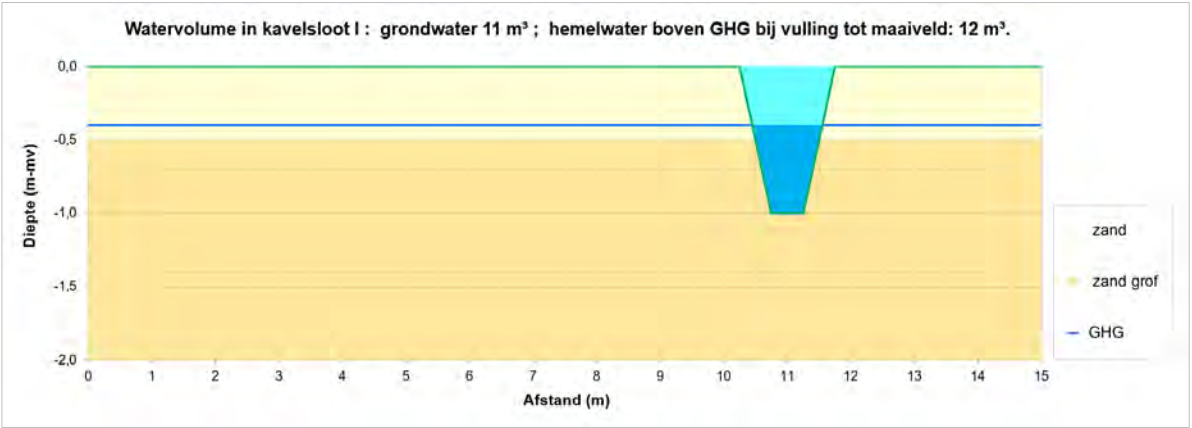
Afbeelding 1: Inrichtingsplan met globale afmetingen

Berekende bergingsvolumes

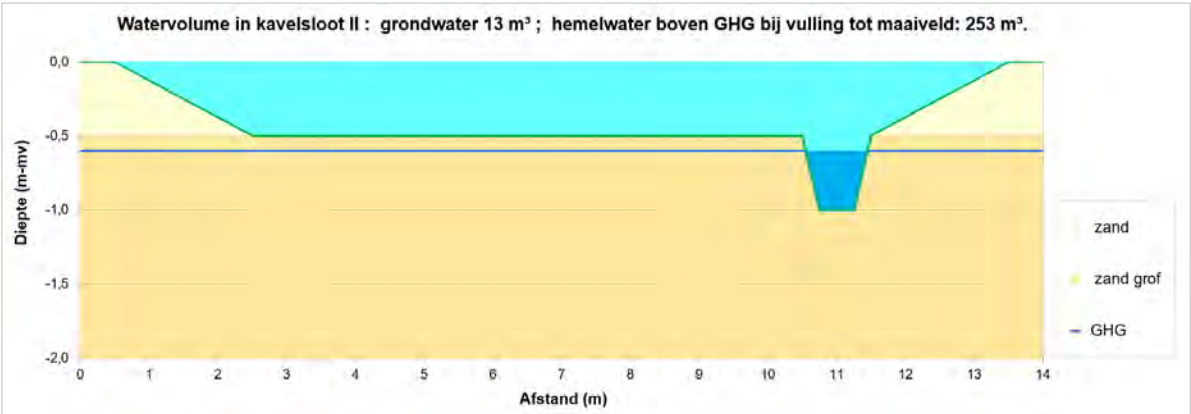
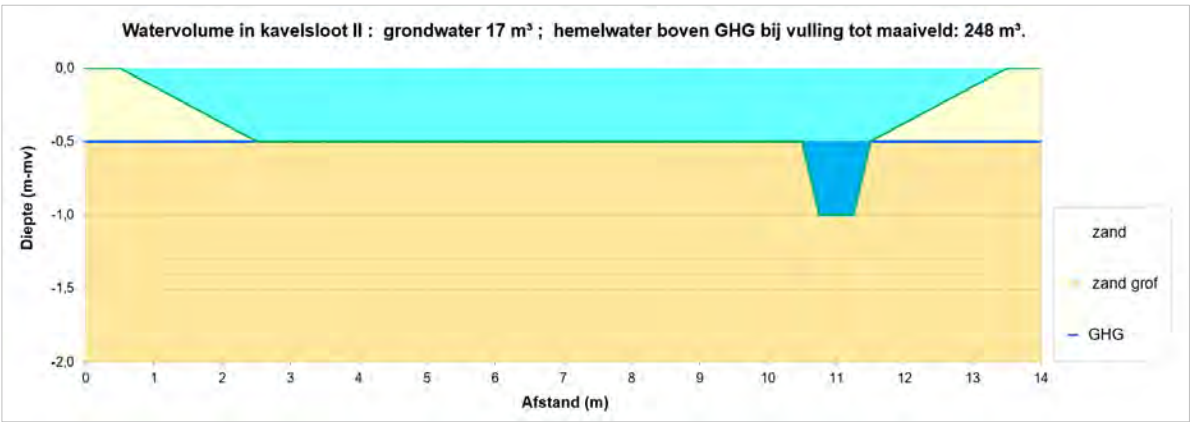
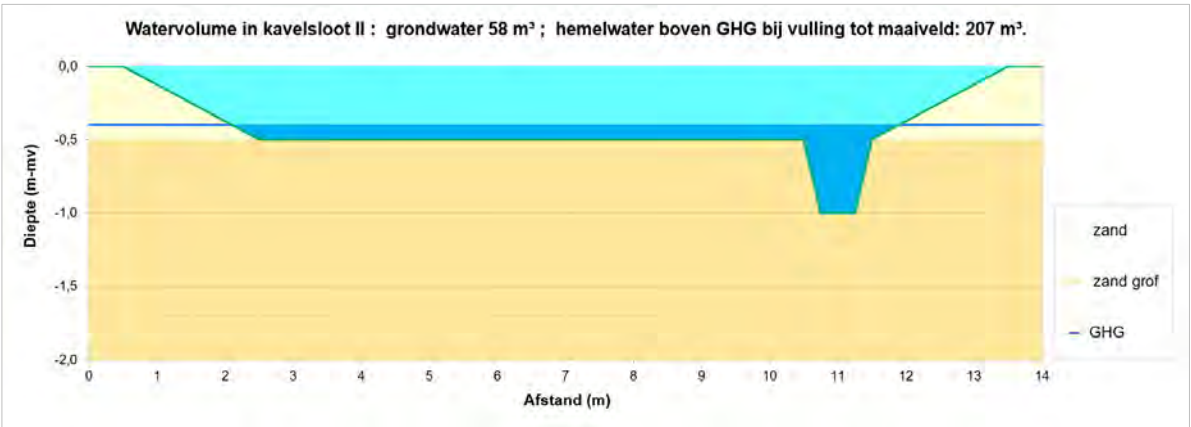
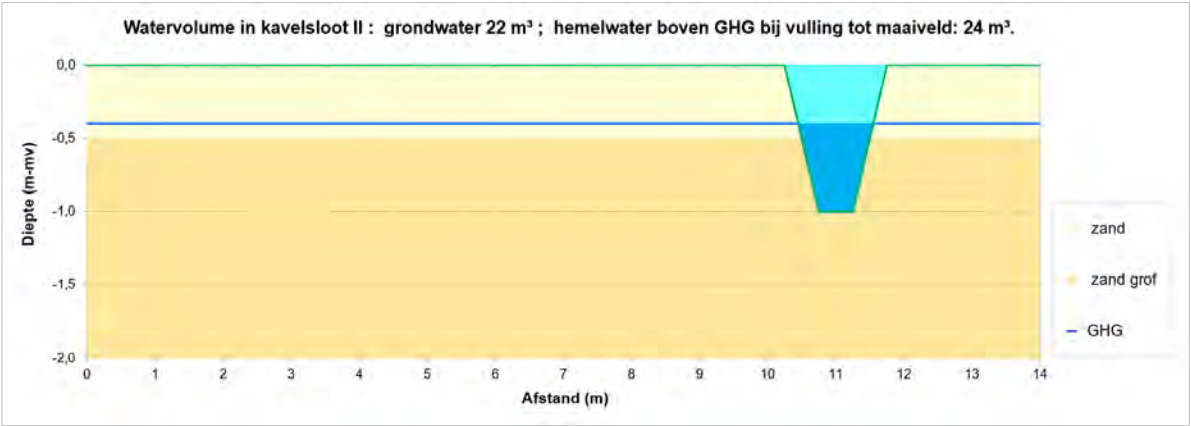
Overzicht berekende berging bij drie verschillende GHG's

Kavelsloot	Berging (m³) boven GHG bij vulling tot maaiveld in					
	huidige sloot bij GHG			sloot met verlaagde bermen bij GHG		
	0,4 m-mv	0,5 m-mv	0,6 m-mv	0,4 m-mv	0,5 m-mv	0,6 m-mv
I	12	14	16	106	127	129
II	24	29	34	207	248	253
III	65	78	90	1.057	1.292	1.304
IV	34	40	47	188	221	227
TOTAAL	135	161	187	1.558	1.888	1.913

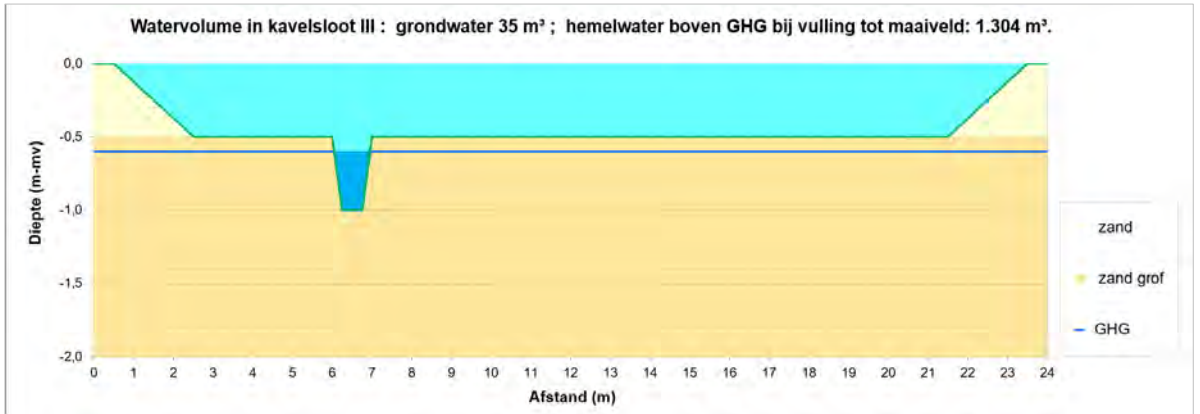
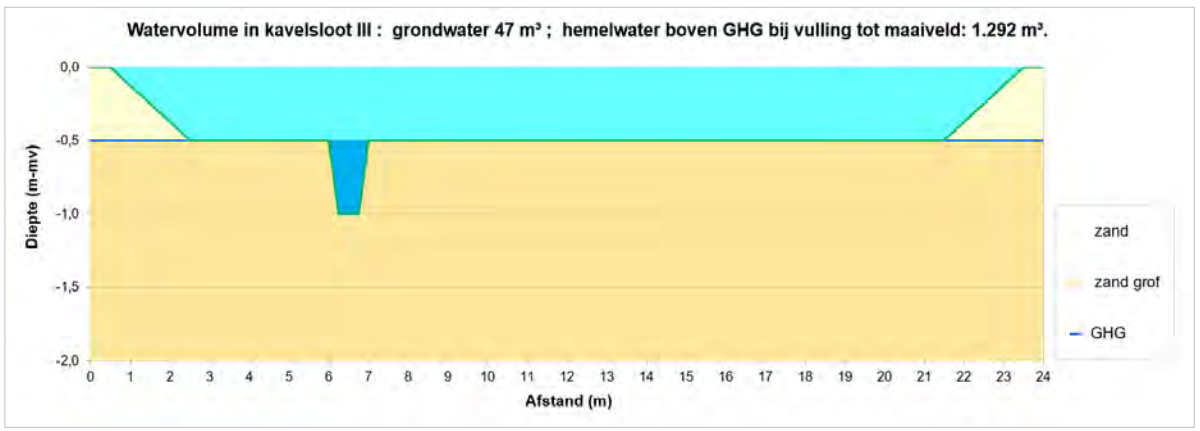
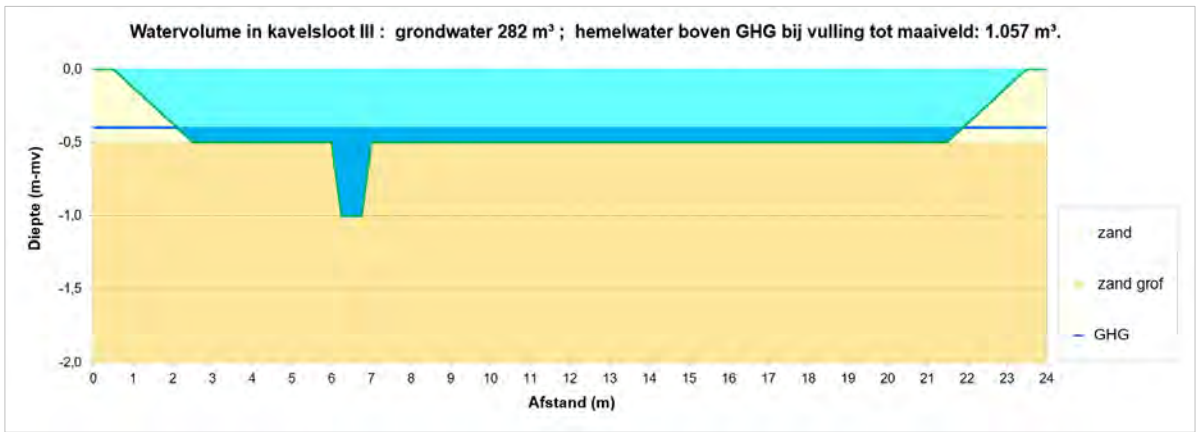
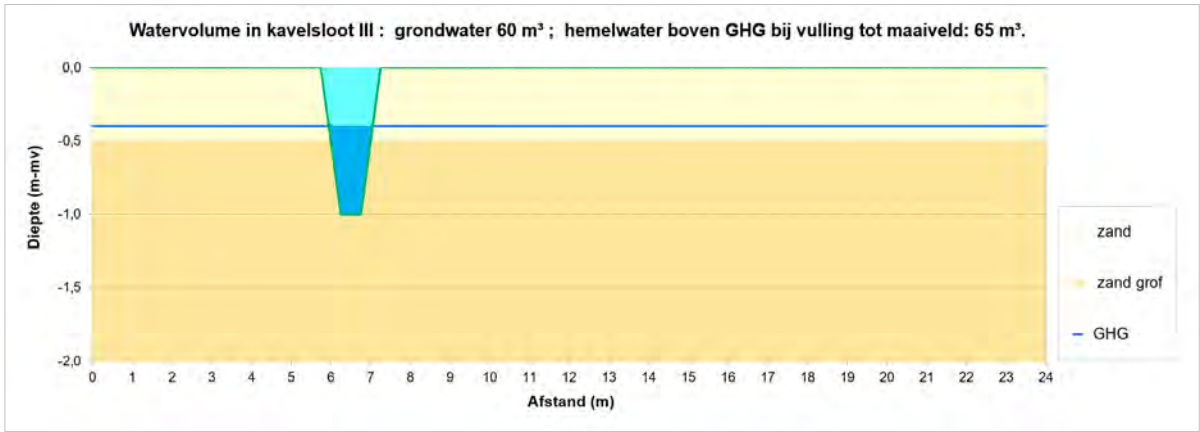
A) Waterberging kavelsloot I



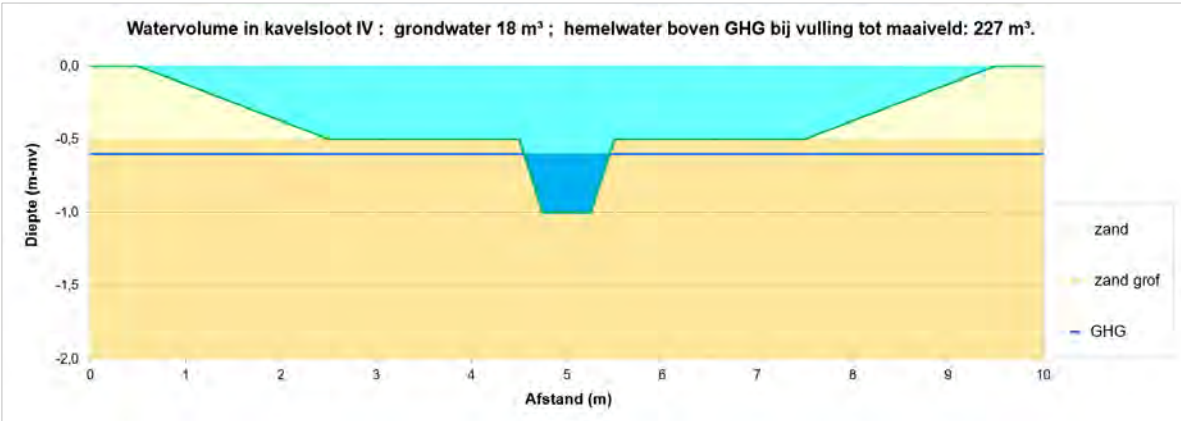
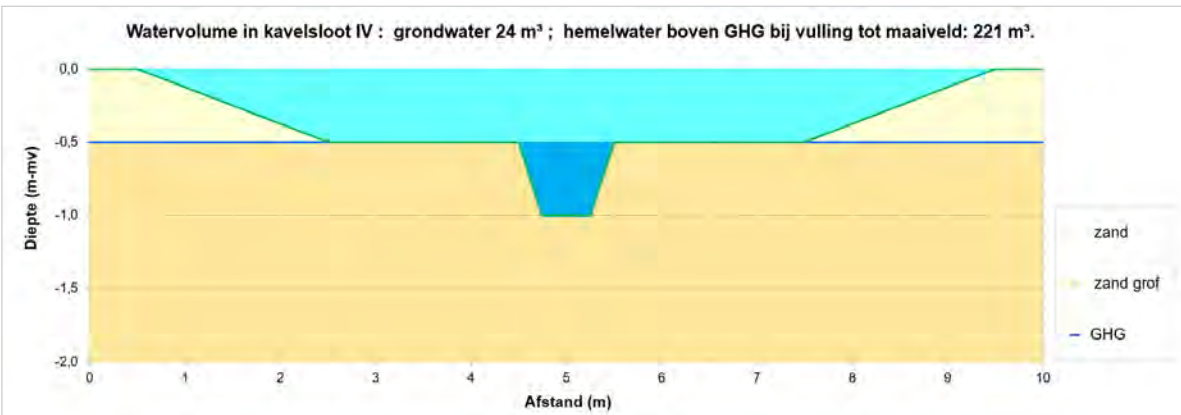
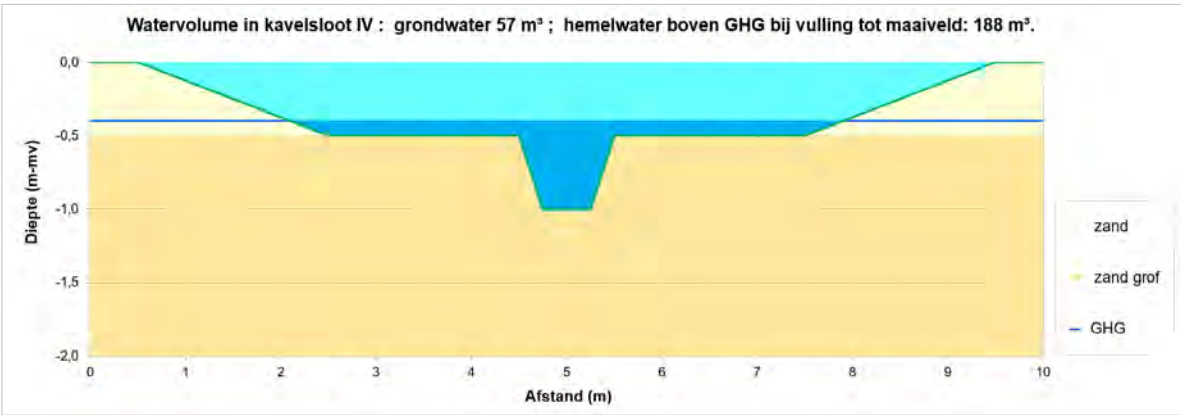
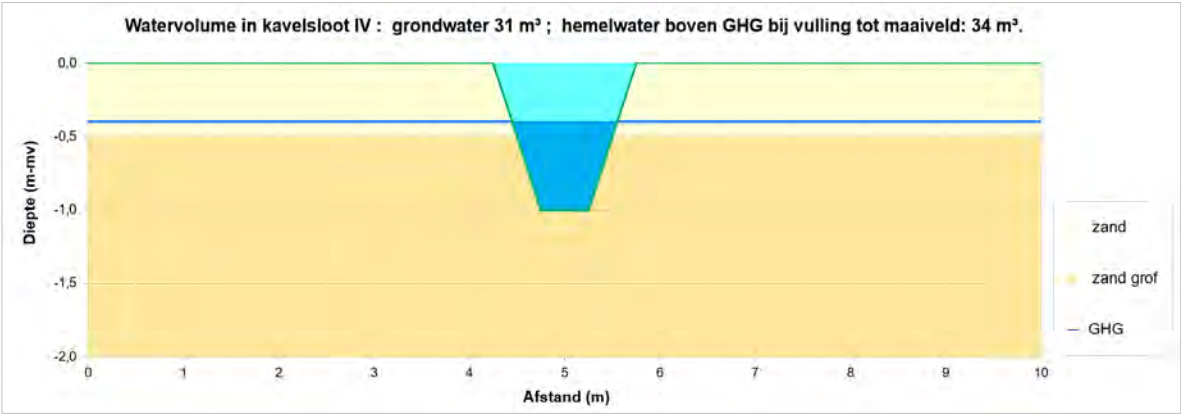
B) Waterberging kavelstoot II



C) Waterberging kavelstoot III



D) Waterberging kavelsloot IV



Bijlage 3

Check van de digitale watertoets

Digitale watertoets

De watertoets helpt u om aan de hand van de locatie van uw ruimtelijke plan en een aantal vragen te toetsen of u de belangen van het Waterschap raakt. Indien dit het geval is krijgt u tekst en uitleg over het vervolg proces.

Op basis van de check is onderstaande nodig

1. normale procedure
2. Advies verharding

Op basis van onderstaande locatie



Vragen en antwoorden uit de check

Gaat het om een plan met uitsluitend een functiewijziging van bestaande bebouwing?	nee
Is er sprake van een uitbreiding van de lozing van huishoudelijk afvalwater in het landelijk gebied groter dan 9 vervuilingseenheden (ve) of in het stedelijk gebied van 30 ve?	ja
Neemt in het plan het verharde oppervlak van bebouwing en bestrating toe met meer dan 500m ² ?	ja
Is het plan onderdeel van een grotere ruimtelijke ontwikkeling?	nee
Worden er op bedrijfsmatige wijze activiteiten verricht waardoor het verharde oppervlak verontreinigd raakt?	nee
Worden er materialen gebruikt waardoor het afstromende hemelwater verontreinigd kan raken?	nee
Vindt er een lozing plaats op oppervlaktewater?	nee
Vindt er een tijdelijke of permanente onttrekking van grondwater plaats?	nee
Invloedszone A-watergangen	ja
Beekdalen	nee
Milieuzonering RWZI	nee
Invloedszone Grote Rivieren	nee
Invloedszone Vecht	nee
Zone persleiding	nee
Beschermingszone waterkering	nee
Primaire Watergebieden en bergingsgebieden	nee
Invloedszone B watergangen	nee
Invloedszone overige keringen	nee
overstroombaar gebied	nee
Grondwaterbeschermingsgebied drinkwater	nee

Details

1. normale procedure

Wat moet ik doen?

"WIJ VERZOEKEN U OM IN TE LOGGEN OM DE PROCEDURE AF TE RONDEN. HIERDOOR IS UW PLAN OOK AANGEMELD BIJ HET WATERSCHAP!

Geachte heer / mevrouw,

U heeft een watertoets uitgevoerd op de website www.dewatertoets.nl. Op basis van deze digitale toets concluderen wij dat belangen van het waterschap worden geraakt. U volgt daarom de normale procedure. Binnen 4 weken na indiening neemt waterschap Drents Overijsselse Delta contact met u op en ontvangt u een uitgangspuntennotitie. Deze notitie ontvangt u op het door u opgegeven emailadres.

In de uitgangspuntennotitie vindt u meer informatie over de bestaande waterhuishouding en vindt u concrete uitgangspunten voor uw plan. Wij adviseren u deze uitgangspunten te verwerken in uw plan. Over het vervolg van het watertoetsproces vindt u in de uitgangspuntennotitie meer informatie.

Verklaring

Dit document is een automatisch gegenereerd bestand op basis van de door u ingevulde gegevens. U bent akkoord gegaan met de door u ingevulde gegevens en u heeft verklaard alles naar waarheid te hebben ingevuld.

2. Advies verharding

Wat moet ik doen?

In het plan vindt een grote toename aan verharding plaats. Dit kan effect hebben op de werking van het watersysteem in de omgeving van het plangebied. Wij gaan graag tijdig met u in overleg over de wijze waarop in het plangebied wordt omgegaan met hemelwater dat afstroomt van dit verharde oppervlak. Zo wordt wateroverlast nu en in de toekomst voorkomen.