Project:	Bestemmingsplan Stationsstraat 77 te Druten
Onderwerp:	Watermemo
Projectcode:	P02184
Datum:	02-04-2024
Opgesteld door:	Rob Haenen
Telefoon:	06 3358 0491
Email:	rob.haenen@burohoogstraat.nl

1 Inleiding

In opdracht van Pro Ruimte is door Buro Hoogstraat een watermemo opgesteld. De aanleiding voor het opstellen van dit watermemo is de geplande ontwikkeling van het plangebied Stationsstraat 77 te Druten. Het voornemen is om de bestaande woning met bijgebouwen in het plangebied te slopen en ter plaatse 8 grondgebonden woningen te realiseren. De geplande ontwikkeling is in strijd met het geldende bestemmingsplan en daarom dient het geldende bestemmingsplan te worden herzien om de ontwikkeling juridisch en planologisch mogelijk te maken. Dit watermemo gaat in op de waterhuishoudkundige aspecten die in het bestemmingsplan dienen te komen. Daarnaast wordt beschouwd welke randvoorwaarden en uitgangspunten er zijn met betrekking tot water in het plangebied en of het huidige bestemmingsplan hierin voorziet.

2 Basisinformatie

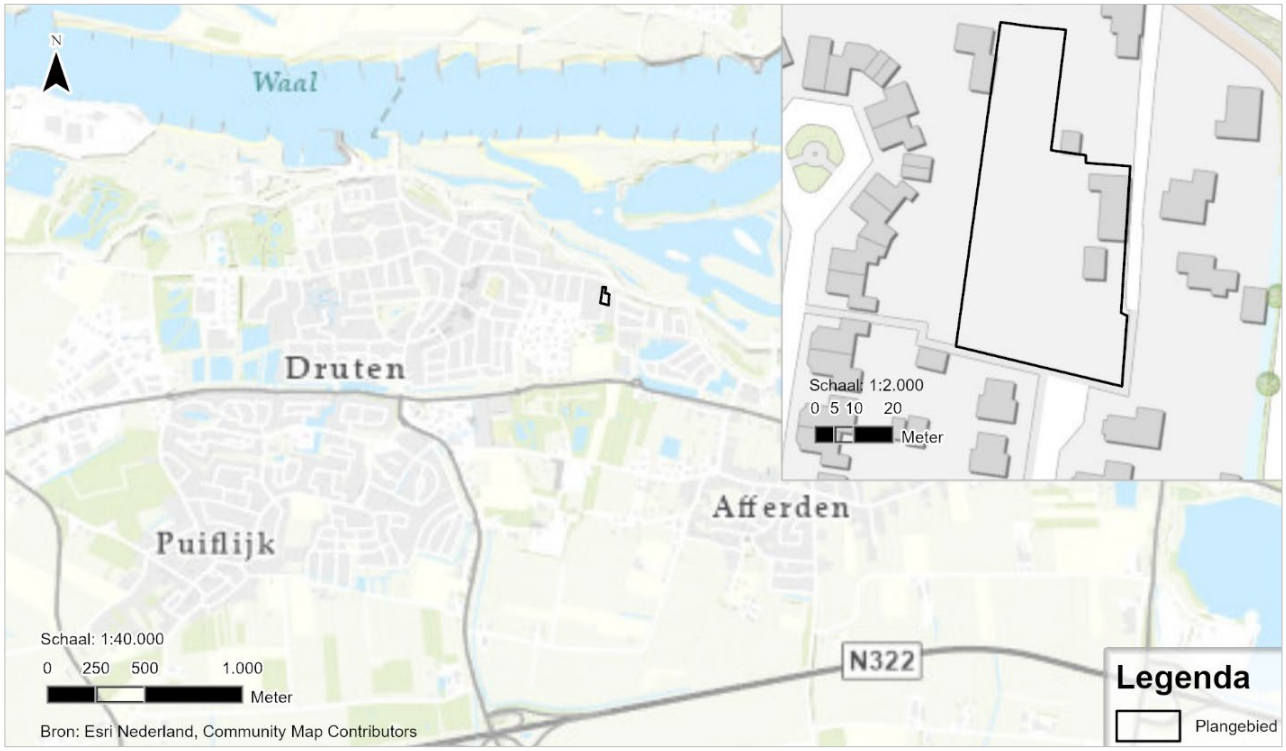
2.1 Bronnen

Dit memo is gebaseerd op onderstaande bronnen:

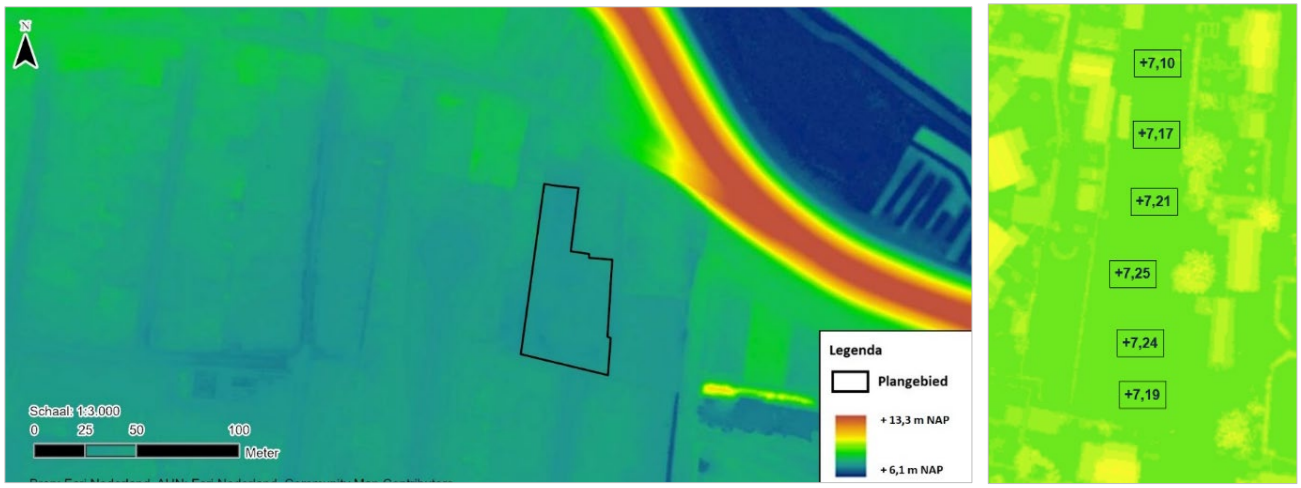
[1] De website *www.google.nl/maps*: luchtfoto's en straatoverzichten;
[2] De website *www.pdok.nl/viewer*: actuele geo-informatie op kaarten;
[3] De website *https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/*: Actueel Hoogtebestand Nederland;
[4] De website *https://www.dinoloket.nl/* : geowetenschappelijke gegevens over de ondergrond van Nederland;
[5] Het document: "*Checklist ruimtelijke projecten/plannen*", checklist 2.0 – versie 5, pdf 12 pagina's, Werkorganisatie Druten Wijchen;
[6] Het rapport "*Bestemmingsplan 'Stationsstraat 77, Druten*' – Concept - Toelichting", IMRO code: NL.IMRO.0225.BPStationsstraat77-2201, 06-10-2022, Buro Stedenbouw;
[7] Het rapport "*Verkennend bodemonderzoek Stationsstraat 77 in Druten*", projectcode P03493, 10-06-2022, Greenhouse Advies;
[8] De website *https://www.klimaateffectatlas.nl/nl/*: kwel en infiltratiekaart, overstromingsrisicokaart en stresstestkaart;
[9] De website *https://www.waterschaprivierenland.nl/kaarten*: legger water en peilgebieden;
[10] Het document: "Proces Watertoets", versie 6 mei 2022, werkorganisatie Druten Wijchen;
[11] De tekening *"Stationsstraat Druten – Situatie V6"*, 28-05-2023, definitief, tekeningnummer DO.005, projectnummer 22-0002 (is opgenomen in bijlage 3);
[12] De website "*https://www.riool.net/home"*; rioleringsgegevens Nederland.

2.2 Algemene gegevens plangebied

Het plangebied ligt ten oosten van het centrum van Druten (zie afbeelding 1) en heeft een oppervlakte van 2.520 m^2 (bron [6]). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (bron [3]) varieert de maaiveldhoogte binnen het plangebied globaal tussen circa +7,10 en +7,25 mNAP (zie afbeelding 2 op de volgende pagina).



Afbeelding 1: Regionale ligging plangebied (bron [2])



Afbeelding 2: AHN plangebied (bron [3])

2.3 Geohydrologie en lokale bodemopbouw

In tabel 1 op de volgende pagina is een geohydrologisch profiel van het plangebied weergegeven.

Tabel 1 Geohydrologisch profiel binnen het plangebied (bron [4])

Diepte (m-mv)	Hydrogeologische eenheid	Lithologie	K-waarde [1] (m/dag)	c-waarde [2] (dagen)
0 – 6	Holocene afzettingen, complexe eenheid	Zandige klei, midden en fijn zand, klei en veen en een weinig grof zand	g.w.	g.w.
6 – 25	Formatie van Kreftenheye, 2de en 3de zandige eenheid	midden en grof zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen	25 ≤ Kh < 50	g.w.
25 – 36	Formatie van Peize en Formatie van Waalre, 2de zandige eenheid	midden en grof zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen	25 ≤ Kh < 50	g.w.
36 – 37	Formatie van Waalre, 2de kleiige eenheid	zandige klei, klei en midden zand, met weinig veen, fijn en grof zand en een spoor grind	g.w.	0 ≤ c < 5
37 – 48	Formatie van Peize en Formatie van Waalre, 3de zandige eenheid	midden en grof zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen	25 ≤ Kh < 50	g.w.
48 – 51	Formatie van Waalre, 3de kleiige eenheid	zandige klei, klei en midden zand, met weinig veen, fijn en grof zand en een spoor grind	g.w.	100 ≤ c < 500

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

In mei 2022 is binnen het plangebied een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (bron [7]). De boorprofielen en een kaart met de boorlocaties zijn opgenomen in bijlage 1. Tijdens dit onderzoek zijn 13 boringen uitgevoerd:

- 10 tot een diepte van 0,5 m-mv;
- 2 tot een diepte van 2,0 m-mv;
- 1 tot een diepte van 3,5 m-mv (met peilbuis).

Op basis van de boorstaten is voor het plangebied de in tabel 2 weergegeven bodemopbouw afgeleid.

Tabel 2 Uit boringen afgeleide bodemopbouw binnen het plangebied (bron [7])

Diepte (m-mv)	Hoofdbestanddeel	Bijzonderheden
0 tot 0,1 à 0,5 [1]	Zand	Zeer tot matig fijn, zwak siltig, zwak humeus
0,1 à 0,5 tot 3,5 [2] [3]	Klei	Zwak tot matig zandig, sterk siltig, zwak humeus

1) Bij drie van de dertien boringen is geen zand aangetroffen;
2) Bij een van de drie boringen met een minimale diepte van 2,0 m-mv is tussen 1,9 en 2,0 m-mv een zandlaag aangetroffen.
3) Maximale boordiepte.

Op basis van de in tabel 2 weergegeven bodemopbouw kan worden geconcludeerd dat er binnen het plangebied geen mogelijkheden zijn voor het infiltreren van hemelwater.

2.5 Grondwater

In mei 2022 is binnen het plangebied een grondwaterstand gemeten van 1,55 m-mv (bron [7]). 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 14de en 28ste 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.

Een indicatie over de gemiddeld laagste (GLG) en gemiddeld hoogste (GHG) grondwaterstand 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:

a) de afstand van de peilbuis tot het plangebied (hoe groter de afstand des te minder representatief);
b) de diepte van het filter van de peilbuis (hoe dieper, des te minder representatief);
c) de bodemopbouw ter plaatse van de peilbuis en binnen het plangebied (hoe groter de verschillen, des te minder representatief);
d) 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);
e) 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);
f) de aanwezigheid, omvang en diepte van oppervlaktewater tussen de peilbuis en het plangebied (hoe groter en dieper het oppervlaktewater des te minder representatief);
g) overige omstandigheden tussen de peilbuis en het plangebied die invloed hebben op de grondwaterstand.

Op het Dinoloket (bron [4]) zijn binnen een straal van circa 1.000 m tot het plangebied elf monitoringspeilbuizen aangegeven, waarin de grondwaterstanden gedurende meerdere jaren zijn gemeten. De locaties van deze peilbuizen zijn weergegeven in afbeelding 3 op de volgende pagina). In tabel 3 zijn nadere gegevens van deze monitoringspeilbuizen weergegeven.

Tabel 3 Gegevens van monitoringspeilbuizen in omgeving van het plangebied (bron [4])

Peilbuis	Filterstelling (m NAP)	Hoogte maaiveld (m NAP)	Gemeten periode	Aantal metingen	Afstand tot plangebied (m)
B39H0045	+0,10 tot -16,15	+7,60	14-06-1950 t/m 28-08-2000	249	± 400 ten W
B39H0309	+0,72 tot -0,18	+6,87	14-01-1983 t/m 31-12-2019	37.406	± 1.000 ten ZZO
B39H0396	?	?	14-10-1952 t/m 27-08-1971	59	± 950 ten ZZO
B39H0403	+2,62 tot +1,73	+6,48	14-05-1971 t/m 28-12-1982	271	± 1.000 ten ZZO
B39H0404	+3,63 tot +2,73	+6,85	14-01-1983 t/m 31-12-2019	39.401	± 1.000 ten ZZO
B39H0445	+5,67 tot +4,67	+6,67	15-04-1998 t/m 15-04-1998	1	± 1.000 ten ZO
B39H0469	+3,23 tot +2,23	+7,23	14-01-1997 t/m 15-04-1998	2	± 900 ten ZO
B39H0471	+5,76 tot +4,76	+6,76	14-01-1997 t/m 15-04-1998	2	± 900 ten ZO
B39H0472	+4,83 tot +3,83	+6,83	14-01-1997 t/m 15-04-1998	2	± 900 ten ZO
B39H0473	+3,81 tot + 2,81	+6,81	14-01-1997 t/m 15-04-1998	2	± 900 ten ZO
B39H0479	+3,76 tot +2,76	+7,76	14-01-1997 t/m 15-04-1998	2	± 900 ten ZO

Op basis van de bovenaan deze pagina genoemde punten is beoordeeld welke meetreeksen van de in tabel 3 aangegeven peilbuizen bruikbaar zijn om mee te nemen in de analyse om een indicatie van de GHG en GLG in het plangebied te krijgen. In eerste instantie zijn de meetreeksen van de elf peilbuizen beoordeeld op ouderdom, aantal metingen per jaar en lengte van de meetreeks. Op basis van deze beoordeling zijn negen van de elf peilbuizen niet bruikbaar geacht (zie tabel 4 op de volgende pagina)



Afbeelding 3: Monitoringspeilbuizen (bron [4])

Tabel 4 Beoordeling bruikbaarheid meetreeksen van de monitoringspeilbuizen Dinoloket (bron [4])

Peilbuis	Argumenten waarom een meetreeks niet bruikbaar is om een betrouwbare indicatie van de GHG en GLG binnen het plangebied af te leiden		
	meetreeks ouder dan 20 jaar	< 24 metingen/jaar	Meetperiode < 8 jaar
B39H0045	x	x	
B39H0396	x	x	
B39H0403	x		
B39H0445		x	x
B39H0469		x	x
B39H0471		x	x
B39H0472		x	x
B39H0473		x	x
B39H0479		x	x

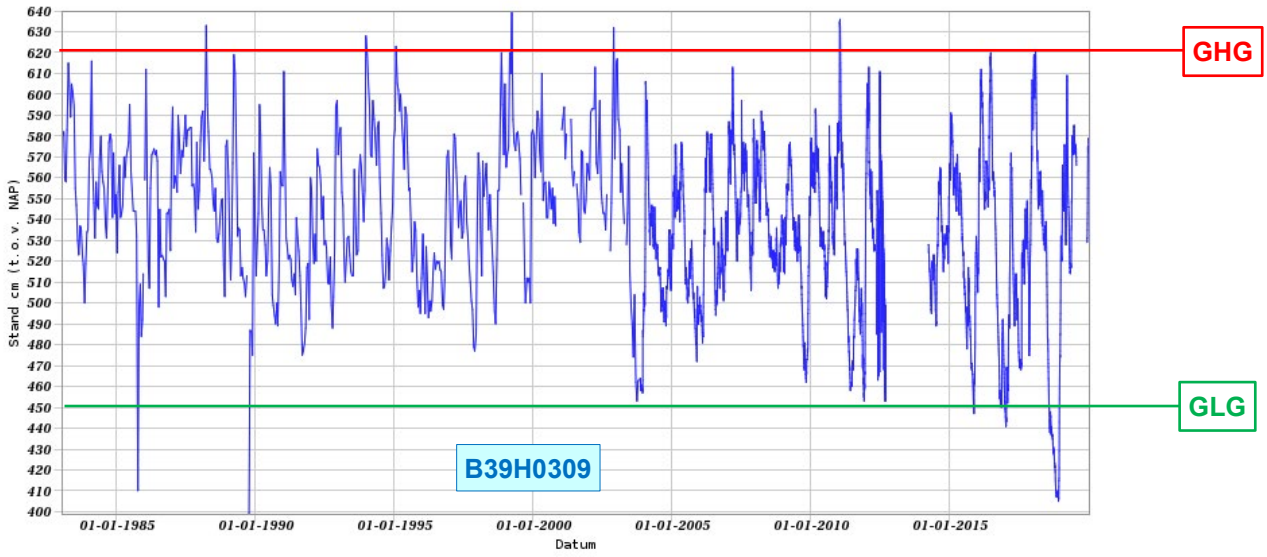
Op basis van tabel 4 zijn alleen de meetreeksen van de peilbuizen B39H0309 en B39H0404 meegenomen in een uitgebreide beoordeling. In tabel 5 op de volgende pagina is het resultaat van deze beoordeling weergegeven.

Tabel 5 Beoordeling representativiteit grondwaterstanden uit monitoringspeilbuizen om te gebruiken bij het verkrijgen van een indicatie van de GHG en GLG binnen het plangebied.

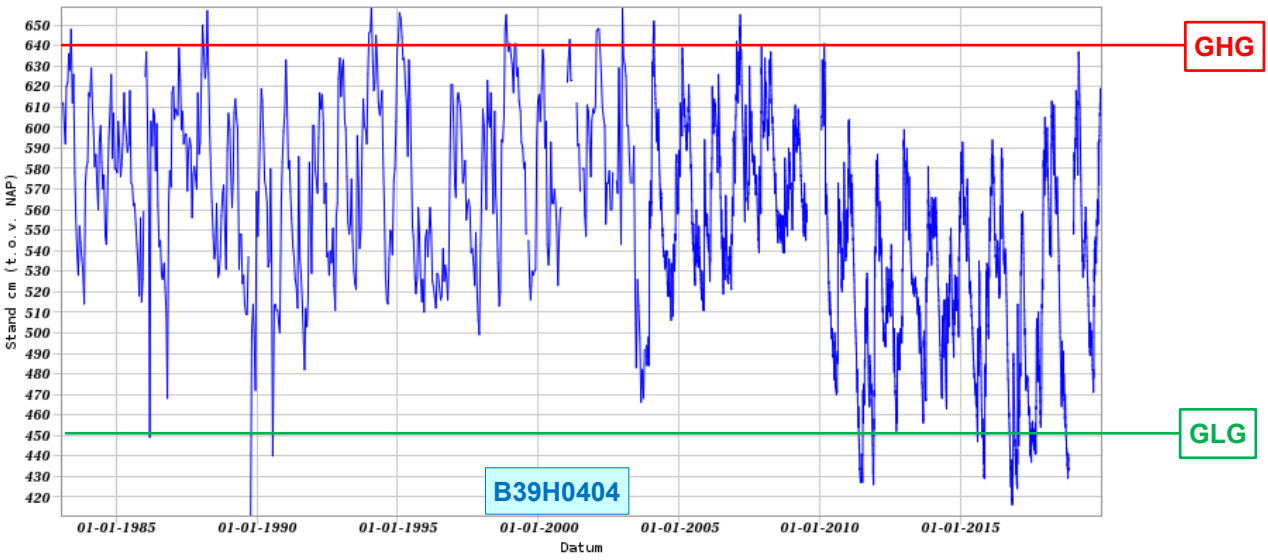
Criterium [1]		B39H0309	B39H0404
a) Afstand tot plangebied	+ : < 50 m; o : > 50 m en < 250 m; - : > 250 m.	-	-
b) Diepte filter in relatie tot bodemopbouw	+ : filter in freatisch pakket, < 5 m onder grondwaterstand; o : filter in freatisch zandpakket, > 5 m onder grondwaterstand; - : filter in bodemlaag onder een scheidende laag.	o	+
c) Meetreeks - ouderdom	+ : < 2 jaar; o : > 2 jaar , < 8 jaar; - : > 8 jaar;	o (2019)	o (2019)
- lengte	+ : ≥ 8 jaar; o : > 2 jaar , < 5 jaar; - : > 5 jaar;	+ (36 j)	+ (36 j)
- aantal metingen per jaar	+ : ≥ 24; - : < 24.	+ (1.039 p/j)	+ (1,094 p/j)
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.		-	-
f) Overige factoren		?	?
TOTAAL		***o / -***	***o / -***

1) + = gunstig/bruikbaar o = neutraal - = ongunstig/niet bruikbaar;
2) Gebaseerd op een maaiveldhoogte in het plangebied van +7,2 mNAP.

Op basis van tabel 5 worden de in de peilbuizen B39H0309 en B39H0404 gemeten grondwaterstanden globaal even representatief geacht voor de grondwaterstand in het plangebied. In de afbeeldingen 4 en 5 zijn de grafieken van de in deze peilbuizen gemeten grondwaterstanden weergegeven met een indicatie van de GHG en GLG.



Afbeelding 4: Gemeten grondwaterstanden in monitoringspeilbuis B39H0309 van Dinoloket (bron [4])



Afbeelding 5: Gemeten grondwaterstanden in monitoringspeilbuis B39H0404 van Dinoloket (bron [4])

Hoge waterstanden in de Waal kunnen invloed hebben op het grondwater in het plangebied. De mate waarin de Waal invloed heeft op de grondwaterstand in het plangebied is afhankelijk van het hydrologisch contact tussen het (oppervlakte)water van de Waal en het grondwater. De mate waarin sprake is van hydrologisch contact is afhankelijk van de uittredeweerstand van de Waal: hoe groter de uittredeweerstand, des te kleiner de invloed op de grondwaterstand is.

Indien sprake is van hydrologisch contact, is de mate waarin de Waal invloed heeft op de grondwaterstand binnen het plangebied, afhankelijk van:

- de afstand van de Waal tot het plangebied: hoe kleiner de afstand, des te groter de invloed;
- de doorlatendheid van de bodem tussen de Waal en het plangebied: hoe groter de doorlatendheid, des te groter de invloed;
- de hydrologische weerstand van een eventueel in het plangebied aanwezige deklaag: hoe lager de hydrologische weerstand, des te groter de invloed;
- het hoogteverschil tussen het waterpeil van de Waal en de grondwaterstand: hoe groter het hoogteverschil, des te groter de invloed;
- de diepte en horizontale afmetingen van het oppervlaktewater: hoe groter de diepte en de horizontale afmetingen, des te groter de invloed.

Op basis van de hiervoor genoemde punten is beoordeeld wat de verwachte invloed van de Waal op de grondwaterstand in het plangebied is. In tabel 6 is het resultaat van deze beoordeling weergegeven.

Tabel 6 Beoordeling invloed de Waal op de grondwaterstand in plangebied

Criterium	Beoordeling [1]	Toelichting
• Afstand tussen de Waal en het plangebied	-	2)
• Doorlatendheid bodem tussen de Waal en het plangebied	-	3)
• Hydrologische weerstand deklaag in plangebied	+	4)
• Oppervlaktewaterpeil ten opzichte van grondwaterstand	-	5)
• Afmetingen oppervlaktewater	-	6)
TOTAAL [1]	-	7)

1) Inschatting invloed wanneer sprake is van hydrologisch contact:
+ : gunstig/geen invloed , - : ongunstig/wel invloed , ? : mate van invloed onbekend;
2) De Waal ligt op circa 225 m afstand van het plangebied;
3) In verband met de hoge doorlatendheid van de diepere bodemlagen (zie tabel 1);
4) In verband met een deklaag van klei in het plangebied tot minimaal 3,5 m-mv (zie §2.3);
5) Bij een (extreem) hoog waterpeil van de Waal;
6) De Waal vormt in feite een “onuitputtelijke” waterbron;
7) Op basis van de afstand en de doorlatendheid van diepere bodemlagen.

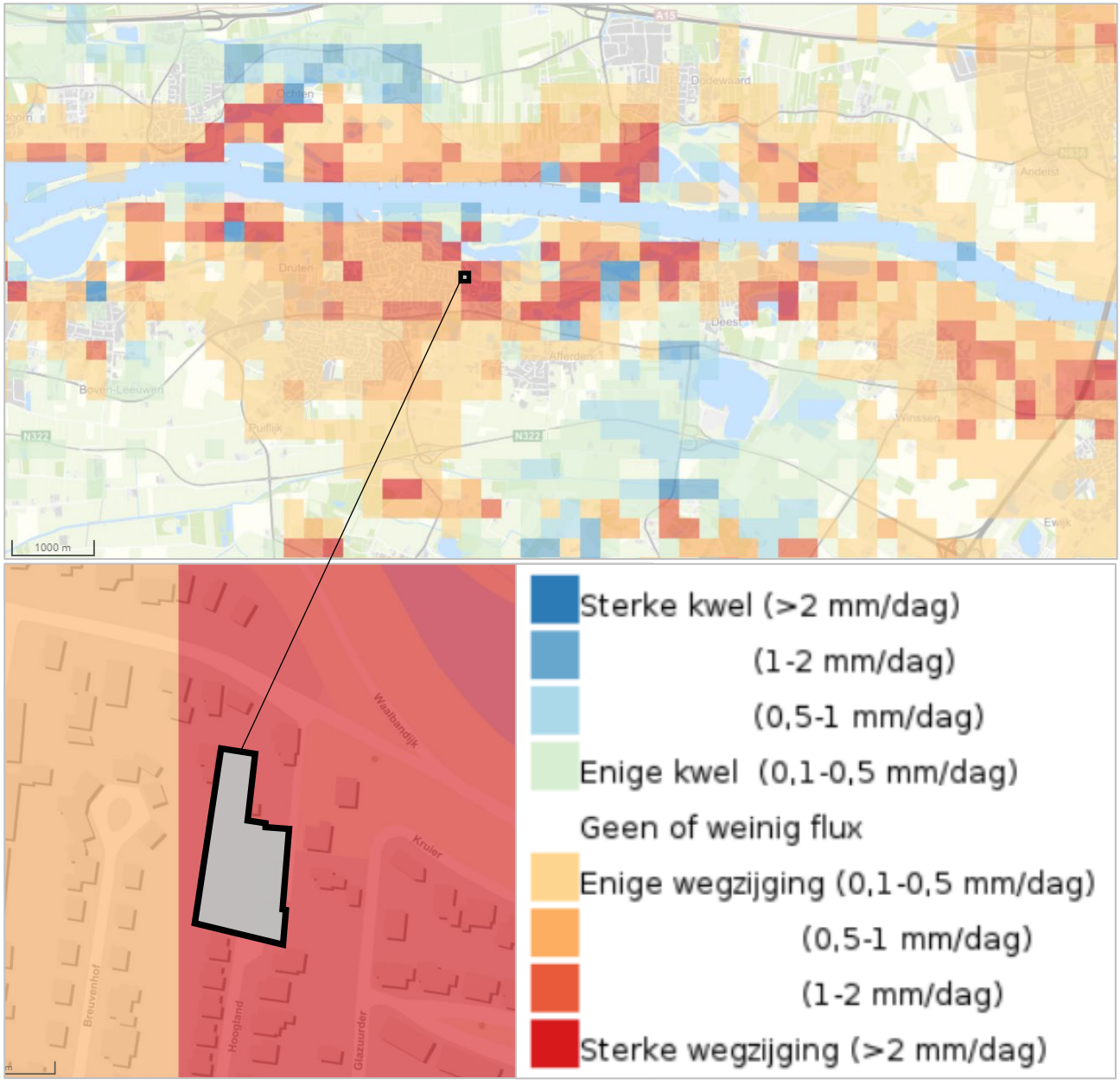
Het plangebied ligt op circa 225 m afstand van de Waal en de peilbuizen B39H0309 en B39H0404 staan op circa 835 m afstand van de Waal. Dit betekent dat de invloed van de Waal op de grondwaterstand ter plaatse van de peilbuizen geringer zal zijn dan op de grondwaterstand binnen het plangebied. Op basis van tabel 6 en de afbeeldingen 4 en 5 worden voor het plangebied de in tabel 7 vermelde GHG en GLG aangehouden.

Tabel 7 Aangenomen GHG en GLG voor het plangebied

	B39H0309	B39H0404	Plangebied
Hoogte bestaand maaiveld (mNAP)	+6,87	+6,85	+7,10 à +7,25
GHG (mNAP)	+6,20	+6,40	+6,50 ± 0,20 m [1)]
GLG (mNAP)	+4,50	+4,30	+4,30 ± 0,20 m [1)]

1) Op basis van de afstanden van de monitoringspeilbuizen tot het plangebied en tot de Waal wordt aangenomen dat de GHG in het plangebied 0,1 m hoger is dan die in peilbuis B39H0404 en er een onzekerheid van circa ± 0,2 m in de GHG en GLG zit.

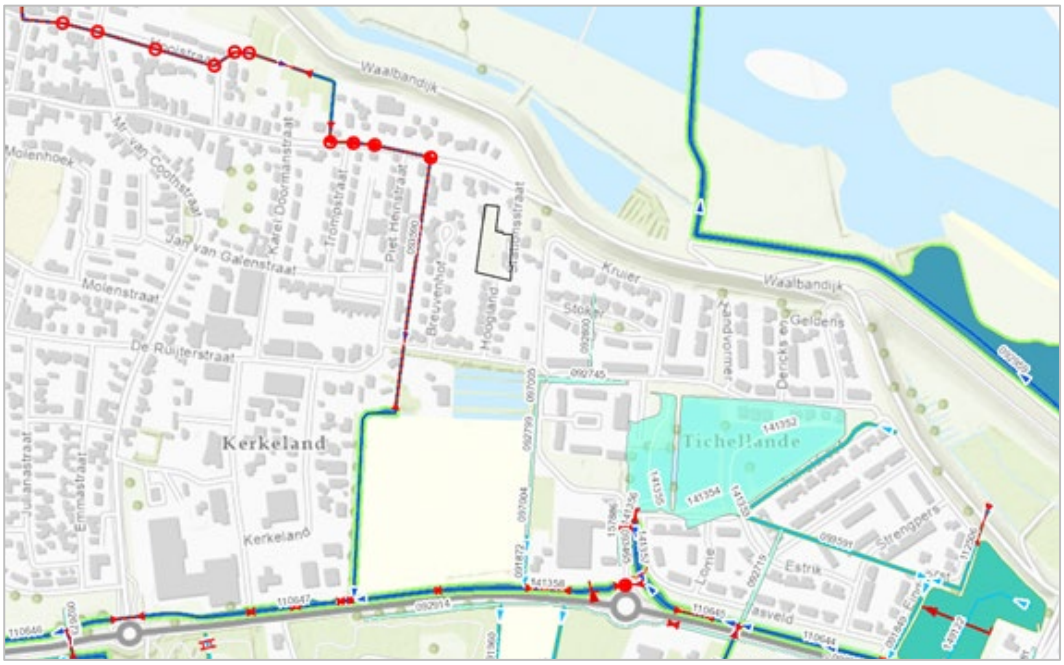
Op de kwelkaart van de klimaateffectatlas (bron [8]) is aangegeven dat het plangebied in een infiltratiegebied ligt (zie afbeelding 6).



Afbeelding 6: Kwel/infiltratie in de omgeving van het plangebied (bron [8])

2.6 Oppervlaktewater

Het plangebied ligt in het beheergebied van Waterschap Rivierenland. In afbeelding 7 zijn de op de legger van het waterschap geregistreerde watergangen weergegeven. Het plangebied ligt in een peilvak met een zomerpeil van +5,80 mNAP en een winterpeil van + 5,55 mNAP (bron [9]).



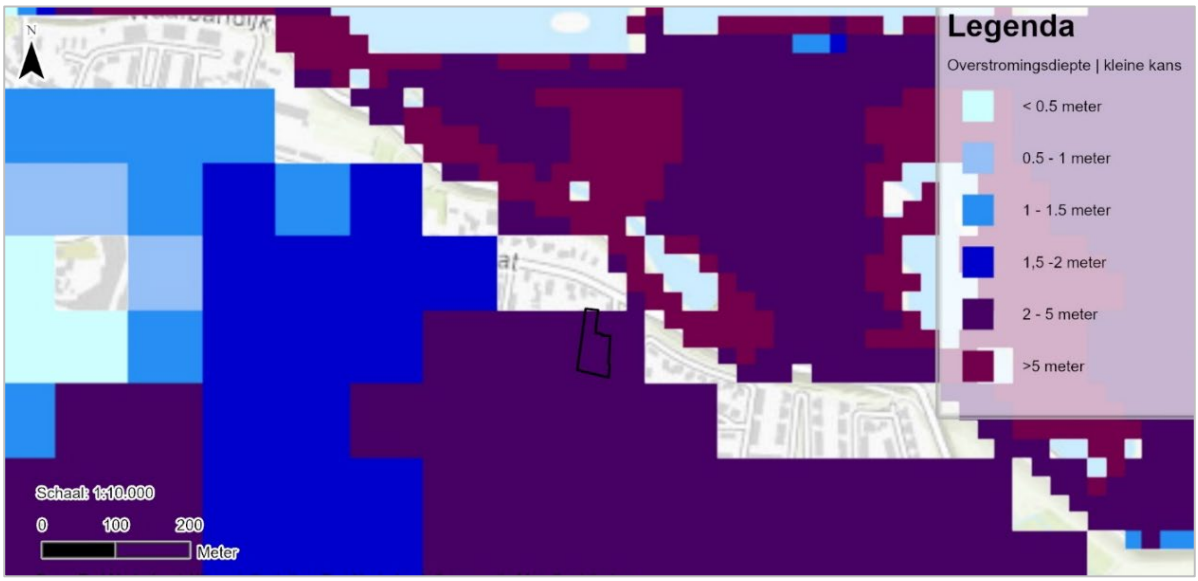
Afbeelding 7: Uitsnede uit de legger van waterschap Rivierenland (bron [9]).

2.7 Overstromingsrisico

Op de klimaateffectatlas (bron [8]) 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 herhalingstijden:

- 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.

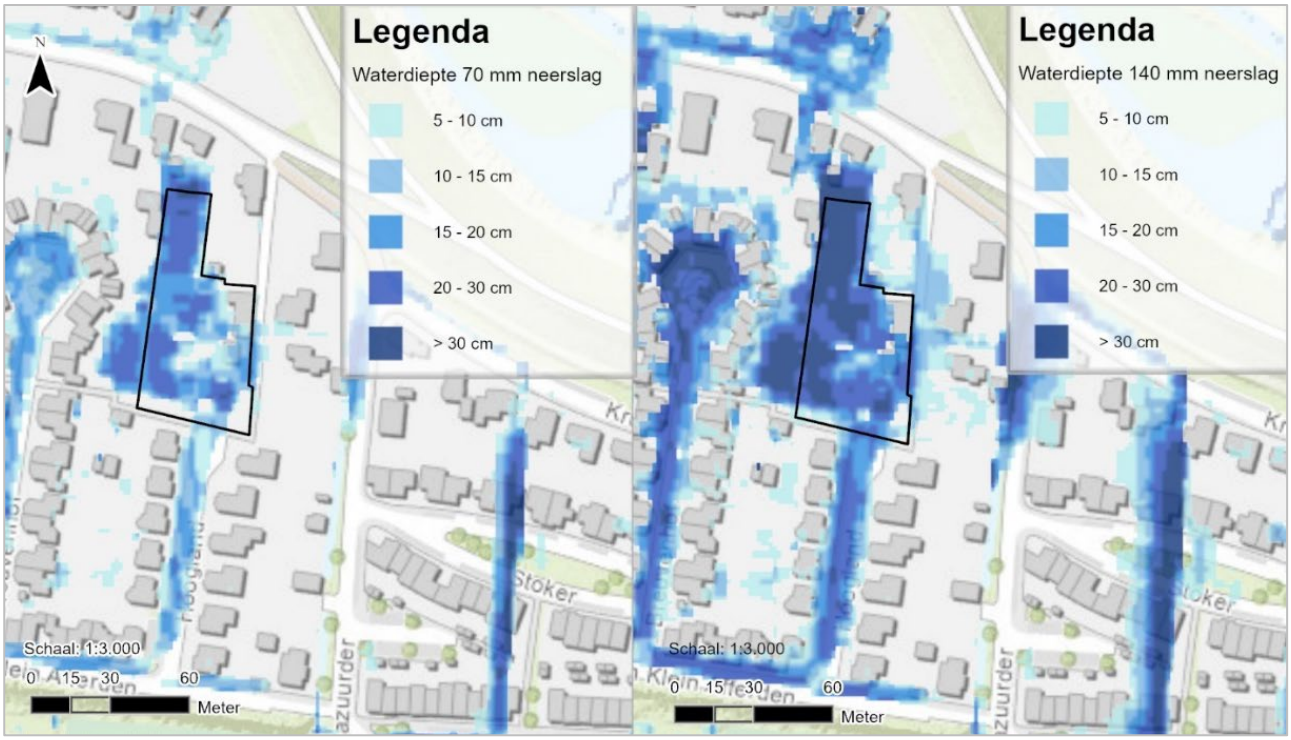
Op de klimaateffectatlas is aangegeven dat voor het plangebied sprake is van een kleine overstromingskans met een maximale waterdiepte van 5 m (zie afbeelding 8).



Afbeelding 8: Overstromingsrisico op basis van de gegevens van de klimaateffectatlas (bron [8]).

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 9 zijn deze kaarten voor het plangebied weergegeven.

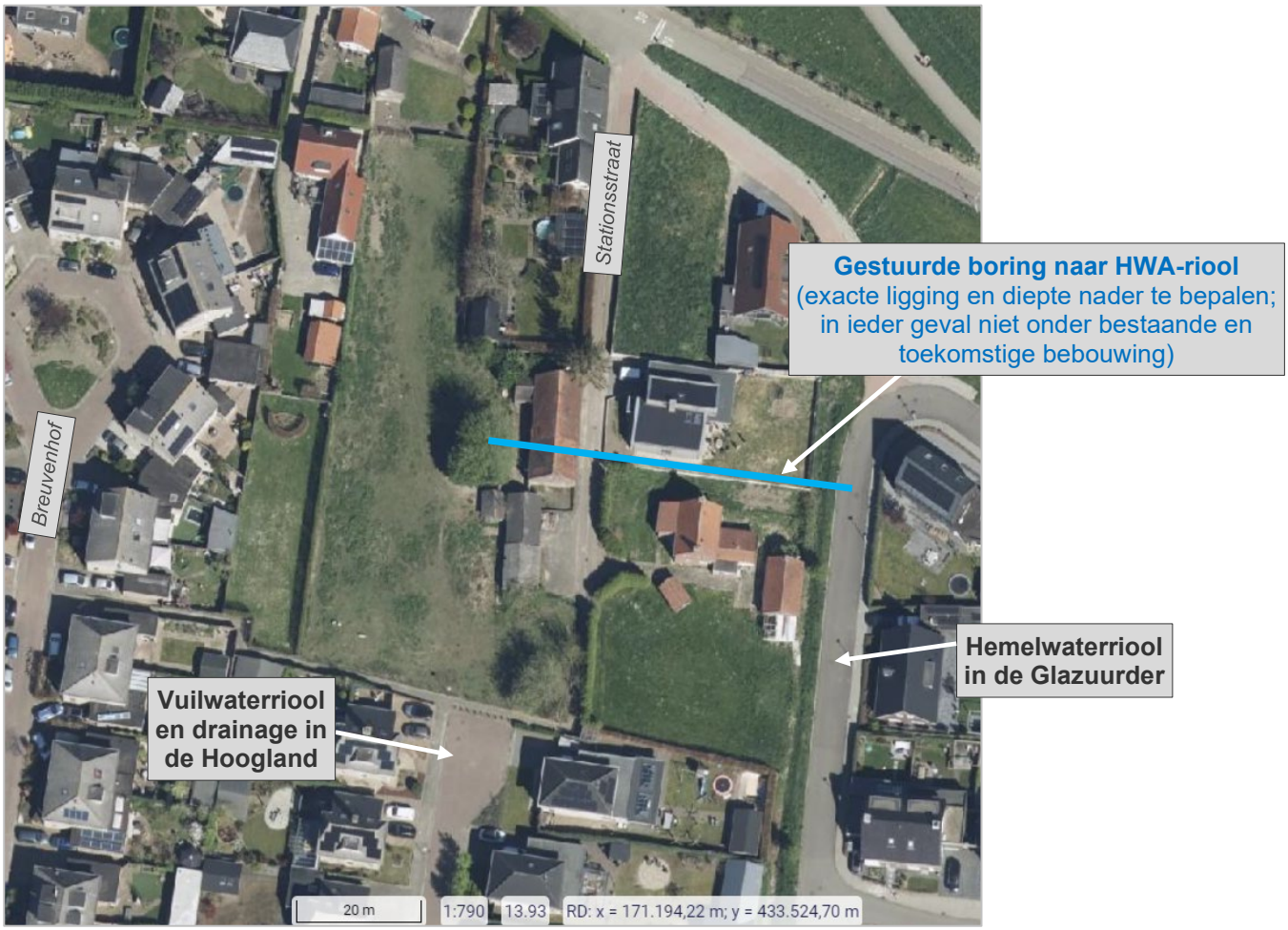


Afbeelding 9: Kans op wateroverlast door hevige neerslag op basis van gegevens van de klimaateffectatlas (bron [8]).

In afbeelding 8 is te zien dat er tijdens hevige neerslagsituaties kans is op wateroverlast in het gehele plangebied. Hierbij kan bij een bui van 70 mm in 2 uur een waterdiepte van maximaal 30 cm worden verwacht en bij een bui van 140 mm in 2 uur kan lokaal een waterdiepte van meer dan 30 cm worden verwacht.

2.9 Bestaande riolering

In de Glazuurder, de weg op circa 40 m afstand ten oosten van het plangebied (zie afbeelding 10 op de volgende pagina), ligt een hemelwaterriool (bron [5]). In de Hoogland, ten zuiden van het plangebied ligt een gemeentelijk vuilwaterriool (bron [6]).



Afbeelding 10: Wegen met riolering in de omgeving van het plangebied

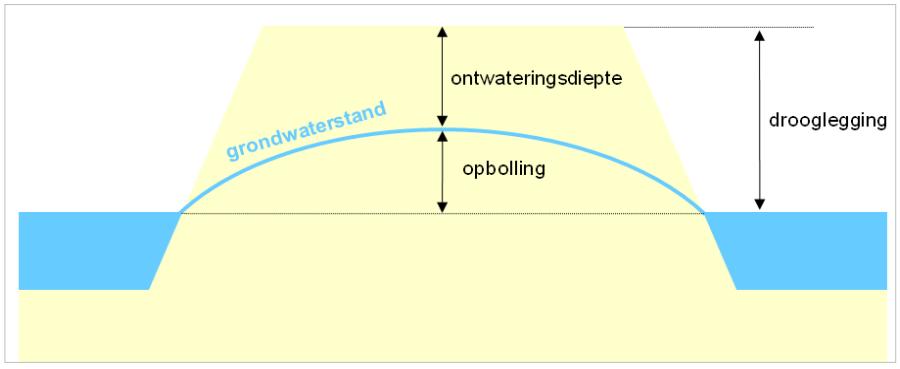
3 Randvoorwaarden en uitgangspunten

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 2. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat er belangen van het waterschap worden geraakt en dat daarom de normale procedure moet worden gevolgd.

3.2 Ontwateringsdieptes

De gemeente Druten heeft eisen gesteld aan de minimale ontwateringsdiepten (zie afbeelding 11 voor een toelichting op de ontwateringsdiepte) voor bebouwing en wegen. Deze ontwateringsdieptes worden gehanteerd om te voorkomen dat in de toekomst nadelige gevolgen gaan optreden als gevolg van (te) hoge grondwaterstanden.



Afbeelding 11: Schematische weergave ontwateringsdiepte en drooglegging

Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (bron [3]) ligt het maaiveld van het plangebied in de huidige situatie op een hoogte tussen circa +7,10 en 7,25 mNAP. Op basis van een GHG van +6,50 mNAP is in tabel 8 een overzicht weergegeven van de minimaal noodzakelijke maaiveldhoogtes en vloerpeilen om aan de eisen te voldoen. Echter, om bij extreme neerslagsituaties het risico op water in woningen te beperken (zie §2.8), wordt geadviseerd om binnen het plangebied een maaiveldhoogte van minimaal +7,50 mNAP aan te houden en de vloerpeilen minimaal 0,20 m hierboven te kiezen. Door het ophogen van het maaiveld wordt bovendien voorkomen dat bij extreme neerslag hemelwater vanuit de omliggende percelen naar het plangebied zal afstromen, aangezien het plangebied op dit moment lager ligt dan de omgeving (zie afbeeldingen 2 en 9). Bij de technische uitwerking van het plan dienen de ontwerphoogtes verder uitgewerkt te worden.

Tabel 8 Minimale ontwerphoogtes in het plangebied (GHG is +6,50 mNAP)

Gebruiksvorm	Ontwateringsdiepte			Opmerking
	eis gemeente Druten (m boven GHG)	eis voor plangebied op basis van GHG (mNAP)	advieshoogte (mNAP)	
maaiveld	-	-	+7,50 [1)]	maaiveld 0,25 à 0,40 m ophogen
bebouwing	1,00	+7,50	+7,70 [1)]	voerpeil minimaal 0,20 m boven maaiveld
rijbaan	0,70	+7,20	+7,50	
groenvoorzieningen	0,50	+7,00	+7,00	maaiveldhoogte voldoet

1) Om bij extreme neerslagsituaties het risico op water in de woning te beperken wordt geadviseerd om binnen het plangebied een maaiveldhoogte van minimaal +7,50 mNAP aan te houden en de vloerpeilen minimaal 0,20 m hierboven te kiezen.

3.3 Beleid gemeente Druten

De gemeente Druten hanteert dezelfde bergingseisen als het waterschap Rivierenland, die in §3.4 worden besproken. Uitzondering is dat er voor al het nieuw verhard oppervlak watercompensatie dient plaats te vinden (bron [5]). Daarnaast stelt de gemeente Druten als eis dat een infiltratievoorziening binnen 24 uur geledigd dient te zijn. Deze ledigingseis geldt indien de doorlatendheid van de bodem groter is dan 0,5 m/dag (bron [10]).

3.4 Beleid waterschap Rivierenland

Het hemelwatersysteem wordt door het waterschap Rivierenland getoetst aan de hoeveelheid neerslag die eens in de 100 jaar wordt overschreden met 10% opslag vanwege de klimaatverandering (T=100+10%). Hierbij mag geen inundatie optreden. De benodigde watercompensatie wordt berekend met de vuistregel dat er 664 m^3 waterberging nodig is per hectare nieuw verhard oppervlak in een technische voorziening (bron [6]). In stedelijk gebied geldt dit bij een toename in verhard oppervlak van meer dan 500 m^2.

3.5 Technische ontwerpeisen hemel- en vuilwaterafvoer gemeente Druten

Onderstaand zijn de functionele eisen met betrekking tot het rioolstelsel weergegeven (bron [10]):

- Geen ‘water op straat’ bij bui T=2 (bui 08 Leidraad Riolering);
- Berging in een verbeterd gemengd rioolstelsel 9 mm (waarvan 7 mm in stelsel en 2 mm in randvoorziening) en berging in een verbeterd gescheiden rioolstelsel 4 mm;
- Pompovercapaciteit bij verbeterd gemengd rioolstelsel 0,7 mm/h en bij verbeterd gescheiden rioolstelsel 0,3 mm/h (0,2 mm/h).
- Afvoer hemelwater naar oppervlaktewater ≤ 1,50 l/s per ha bruto plangebied;
- Afvoer hemelwater naar openbare vrijverval riolering ≤ 110 l/s per ha aangesloten verhard oppervlak (bui 08 Leidraad riolering).

Bij een infiltratievoorziening dient met de volgende eisen rekening te worden gehouden (bron [10]):

- Toepassen ‘zachte’ oevers (géén constructie);
- Talud ≤ 1:3;
- Onderwaterbanket van 1,00 m breedte op 0,50 m diepte.

4 Hemelwaterafvoer

4.1 Afstromend verhard oppervlak

In tabel 9 is de verdeling van oppervlaktes in het plangebied weergegeven voor de huidige situatie en in tabel 10 is de verdeling van oppervlaktes in het plangebied weergegeven voor de toekomstige situatie.

Tabel 9 Verdeling oppervlaktes bestaande situatie (bron [6])

Onderdeel	Oppervlakte (m^2)	Verharding (%)	Totaal verhard (m^2)	Totaal onverhard (m^2)
Bebouwing	298	100	298	0
Erfverharding	230	100	230	0
Groen	1.992	0	0	1.992
Totaal	**2.520**		**528**	**1.992**

Tabel 10 Verdeling oppervlaktes nieuwe situatie (bron [6])

Onderdeel	Oppervlakte (m^2)	Verharding (%)	Totaal verhard (m^2)	Totaal onverhard (m^2)
Percelen vrijstaande woningen	1.200	50	600	600
Percelen tweekappers	680	60	408	272
Ontsluiting en parkeren	350	100	350	0
Ontsluiting en parkeren	180	50 [1)]	90	90
Wadi	110	0	0	110
Totaal	**2.520**		**1.448** [2)]	**1.072**

1) Toepassing van grasbetontegels;
2) Waarvan 787 m² dakoppervlak.

Uit de tabellen 9 en 10 blijkt dat het verhard oppervlak in de toekomstige situatie met 1.448 – 528 = 920 m^2 toeneemt.

4.2 Benodigde berging

Op basis van de bergingseis van 664 m^3 per hectare moet binnen het plangebied (1.448 m^2 / 10.000 m^2) * 664 m^3 = 96 m^3 aan berging worden gerealiseerd. In het huidige planontwerp zijn hiervoor 2 wadi's voorgesteld (zie afbeelding 12 op de volgende pagina). De wadi's hebben een oppervlakte van 25 m^2 en 85 m^2.

In tabel 11 is een overzicht gegeven van de beschikbare waterberging in de in afbeelding 12 weergegeven wadi's, uitgaande van een diepte van 0,5 m en een talud van 1:3.

Tabel 11 Beschikbare berging in voorgestelde volledig gevulde wadi's

		Kleine wadi	Grote wadi
Oppervlakte insteek (m^2)		25	85
Bodemoppervlak (m^2)		4	37
Berging (m^3)	: vulling tot maaiveld	7	30
	: vulling 30 cm	3	15

Uit tabel 11 blijkt dat er in de twee wadi's in totaal maximaal 37 m^3 hemelwater kan worden geborgen. Elders binnen het plangebied dient dus nog 96 – 37 = 59 m^3 berging te worden gerealiseerd. Dit kan gebeuren met bijvoorbeeld watertables (zie https://trewatin.nl/trewatin_watertable) onder de weg en/of parkeerplaatsen. Een belangrijk voordeel van dit systeem ten opzichte van bijvoorbeeld infiltratiekratten of een IT-riool is dat er maar een gronddekking van minimaal 25 cm nodig is in plaats van 70 of 80 cm. Daarnaast kunnen de bodem en het onderste deel van de wanden van de watertables waterdicht worden uitgevoerd, zodat de watertables voor een deel onder de GHG kunnen worden aangelegd, waarbij wel rekening moet worden gehouden met het risico van opdrijven.

Los hiervan wordt geadviseerd om het maaiveld van het plangebied op te hogen in verband met de relatief hoge GHG binnen het plangebied en het feit dat het maaiveld van de omliggende percelen hoger ligt. In de ontwerpfase zullen het systeem en de peilhoogtes van de watertables nader worden uitgewerkt.



Afbeelding 12: Inrichtingsplan met locaties wadi's (bron [11])

4.3 Ledigingseis

De gemeente Druten stelt dat een infiltratievoorziening binnen 24 uur weer beschikbaar moet zijn als de K-waarde van de bodem groter is dan 0,5 m/dag. Uit het verkennend bodemonderzoek (bron [7]) blijkt dat de bodem binnen het plangebied tot een diepte van 3,5 m-mv uit klei bestaat, met een toplaag van geringe dikte bestaande uit zand (zie tabel 2). De K-waarden voor klei liggen in de range 0,05 tot 0,005 m/dag. Dit betekent dat de voorgestelde wadi's en watertables alleen gebruikt kunnen worden als waterberging en niet als infiltratievoorziening. Om ervoor te zorgen dat de berging in de wadi's en watertables binnen 24 uur weer beschikbaar is voor een volgende neerslaggebeurtenis, zal er een voorziening worden aangelegd waarmee het water uit de wadi's en watertables vertraagd afgevoerd gaat worden. Het waterschap Rivierenland heeft aangegeven toestemming te geven voor (vertraagde) lozing van hemelwater vanuit het plangebied in oostelijke richting op het HWA-riool in de Glazuurder (zie afbeelding 10). Dit kan met een gestuurde boring via het perceel Stationsstraat 83 (de eigenaar van dit perceel heeft aangegeven hiermee akkoord te gaan).

Bij voorkeur wordt het systeem zodanig aangelegd dat het hemelwater onder vrij verval kan worden afgevoerd. Dit zal in de ontwerpfase nader worden uitgewerkt, waarbij op basis van de hoogtes van het bestaande HWA-riool wordt gekeken hoeveel het maaiveld wordt opgehoogd.

4.4 Extreme neerslagsituatie

Bij een extreme neerslagsituatie waarbij 90 mm neerslag valt, moet 90 * 1,448 = 130 m³ worden geborgen. Hiervan kan 37 m³ in de twee wadi's worden geborgen (die tot aan het maaiveld worden gevuld) en 59 m³ in de watertables. De overige 34 m³ zal zich over de niet bebouwde delen van het plangebied verspreiden, zijnde 2.520 – 787 = 1.733 m². Zonder afvoer uit het plangebied betekent dit dat er tijdelijk 2 cm water op de niet bebouwde terreindelen binnen het plangebied staat. Wanneer de vloerpeilen minimaal 0,20 m boven het omliggende maaiveld worden gelegd, zal er ook bij extreme neerslag geen hemelwater in de woningen stromen.

In de afbeeldingen 2 en 9 is te zien dat het plangebied in de huidige situatie lager ligt dan de omgeving. Dit betekent dat bij extreme neerslag geen hemelwater vanuit het plangebied naar de omliggende percelen zal afstromen; omgekeerd kan in de huidige situatie wel water vanuit de omgeving naar het plangebied stromen. Door het maaiveld in het plangebied op te hogen wordt dit voorkomen. Op die plaatsen waar na het ophogen nog verschillen in maaiveldhoogte met de omliggende percelen bestaan, kunnen maatregelen worden getroffen om ongewenste oppervlakkige waterstromen van het ene naar het andere perceel te voorkomen. Hierbij kan worden gedacht aan 'waterkerende' voorzieningen zoals een drempel in de ontsluitingsweg en opstaande randjes of kleine 'grondruggen' op overige perceelsgrenzen.

Het hemelwaterriool in de Glazuurder zal zich bij extreme neerslag ook geheel vullen, waardoor er slechts tijdelijk (een korte periode na aanvang van de bui) afvoer van hemelwater vanuit het plangebied zal plaatsvinden. Na de neerslag zal het hemelwaterriool zich gaan legen zodat ook het overtollige hemelwater vanuit het plangebied zal worden afgevoerd.

5 Vuilwaterafvoer

5.1 Uitgangspunten

- Aantal woningen : 8;
- Gemiddeld aantal inwoners : 3 per woning;
- Inwonersequivalent : 24;
- VWA per inwoner : 120 liter per dag;
- Piekafvoer : 12 liter per uur per inwoner;
- Totaal afvoer : 2,9 m^3 per dag;
- Totaal piekafvoer : 288 liter per uur.

5.2 Aansluiting op bestaand riool

De 8 nieuwe woningen kunnen door middel van een in de nieuwe weg aan te leggen verzamelriool aangesloten worden op het riool in de Hoogland of in de Glazuurder.

De maximaal af te voeren hoeveelheid vuilwater bedraagt 24 inwoners x 12 l/u = 288 liter per uur ofwel 0,08 l/s. Een kunststofleiding met een diameter van ø250 mm en een verhang van 1:250 heeft een afvoercapaciteit van circa 22,7 l/s bij een half gevulde buis. Voor het vuilwaterriool volstaat een leidingdiameter van ø250mm dus ruimschoots.

In overleg met de gemeente moet worden vastgesteld of het huidige rioolstelsel voldoende capaciteit heeft voor de extra vuilwaterafvoer van het plangebied.

6 Aanbevelingen

Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (bron [3]) ligt het maaiveld van het plangebied in de huidige situatie op een hoogte tussen circa +7,10 en 7,25 mNAP. Geadviseerd wordt om het maaiveld binnen het plangebied op te hogen tot minimaal +7,50 mNAP. Hiermee wordt het risico verkleind dat bij extreme neerslagsituaties:

- er water in de woningen stroomt (door de vloerpeilen minimaal 20 cm hoger aan te leggen dan het maaiveld);
- er ongewenste oppervlakkige waterstromen van het ene naar het andere perceel ontstaan.

Op die plaatsen waar na het ophogen nog verschillen in maaiveldhoogte met de omliggende percelen bestaan, kunnen maatregelen worden getroffen om ongewenste oppervlakkige waterstromen van het ene naar het andere perceel te voorkomen. Hierbij kan worden gedacht aan 'waterkerende' voorzieningen zoals een drempel in de ontsluitingsweg en opstaande randjes of kleine 'grondruggen' op overige perceelsgrenzen.

Bij de technische uitwerking van het plan moeten de volgende aspecten nader worden bepaald:

- de exacte maaiveldhoogtes binnen en rondom het plangebied (door hoogtemetingen);
- de exacte ligging en diepte van het hemelwaterriool in de Glazuurder en van de drainage in de Hoogland,

Op basis hiervan kunnen een voorlopig ontwerp (met ontwerphoogtes van zowel vloerpeilen, wegen als ondergrondse waterberging) en rioleringsplan worden opgesteld.

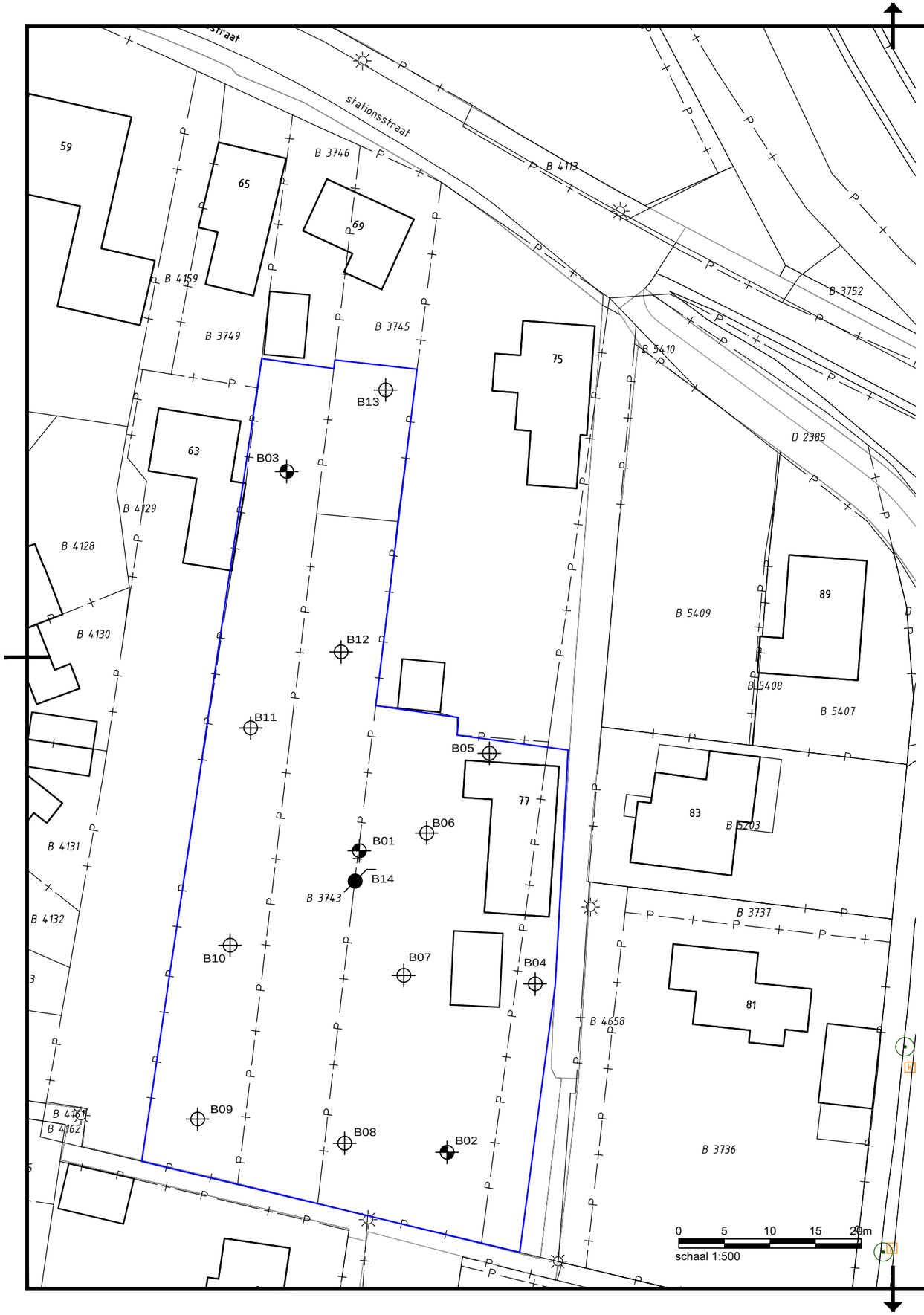
BIJLAGEN

1 Kaart met boorlocaties en boorprofielen
2 Check van de digitale watertoets
3 Inrichtingsplan (bron [11])

Bijlage 1 Kaart met boorlocaties en boorprofielen

Buro Hoogstraat B.V.
Kerkplein 5
8121BM Olst

ONDERDEEL VAN DAGNL. DE ADVIESGROEP NEDERLAND



LEGENDA

Locatiecontour

Boring tot 0,5 m-mv

Boring tot 2,0 m-mv (in combinatie archeologie)

Peilbuis (in combinatie archeologie)

Asbestinspectiegat

Archeologische boringen - al dan niet door te zetten :
B01 (3,5 m)
B02 (2 m)
B03 (3,5 m)
B05 (2 m)
B09 (2 m)
B11 (2 m)

Opdrachtgever:
Buro Stedenbouw

Project:
Verkennend bodemonderzoek
Stationsweg 77 in Druten

Onderwerp:
veldwerk

Getekend:	L.P.E Gertsen	Datum:	3 mei 2022
Goedgekeurd:	H.Verboom	Datum:	3 mei 2022
Schaal:	1:500	Status:	DEFINITIEF
Formaat:	A3	Versie:	01
Projectcode:	P03493	Soort document:	TEKENING

GREENHOUSE ADVIES
ONDERDEEL VAN DAGNL. DE ADVIESGROEP NEDERLAND

Tekeningnummer:
P03493-OZ-VE-01-D01

...rs\LocalAdmin\Documents\Drawing1.dwg

Legenda (conform NEN 5104)

grind
- Grind, sterk zandig
- Grind, matig zandig
- Grind, zwak zandig
- Grind, uiterst zandig
- Grind, sterk siltig

zand
- Zand, sterk siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, zwak siltig
- Zand, kleiig
- Zand, uiterst siltig

veen
- Veen, sterk zandig
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk kleiig
- Veen, zwak kleiig
- Veen, mineraalarm

klei
- Klei, sterk zandig
- Klei, matig zandig
- Klei, zwak zandig
- Klei, uiterst siltig
- Klei, sterk siltig
- Klei, matig siltig
- Klei, zwak siltig

leem
- Leem, sterk zandig
- Leem, zwak zandig

overige toevoegingen
- sterk grindig
- matig grindig
- zwak grindig
- sterk humeus
- matig humeus
- zwak humeus

peilbuis
- filter
- grind afdichting
- bentoniet/mikoliet/klei afdichting
- zand afdichting
- hoogste grondwaterstand
- gemiddelde grondwaterstand
- laagste grondwaterstand
- casing
- blinde buis

geur
- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie
- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde
- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

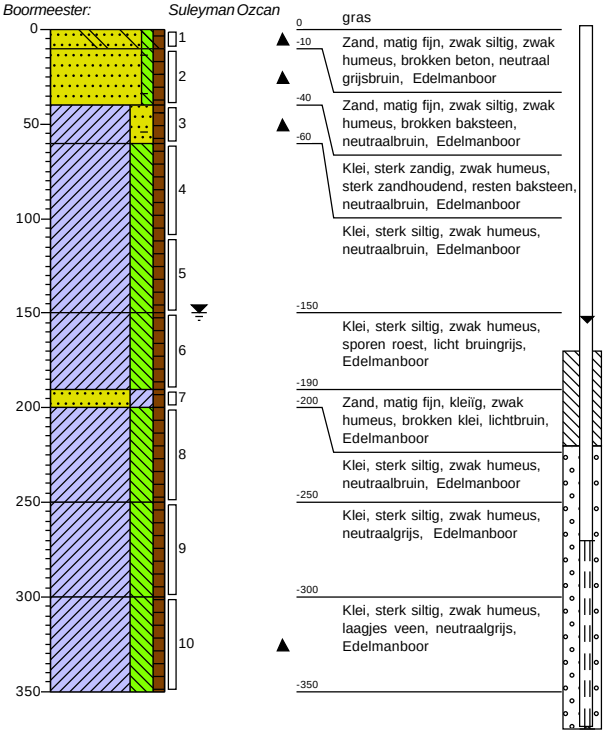
monsters
- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig
- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

Boring: B01

X: 171029.51
Y: 433550.97
Datum: 10-5-2022
GWS: 150

Boormeester: Suleyman Ozcan



0 gras
-10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, brokken beton, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
-40 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, brokken baksteen, neutraalbruin, Edelmanboor
-60 Klei, sterk zandig, zwak humeus, sterk zandhoudend, resten baksteen, neutraalbruin, Edelmanboor
Klei, sterk siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
-150 Klei, sterk siltig, zwak humeus, sporen roest, licht bruingrijs, Edelmanboor
-190
-200 Zand, matig fijn, kleïg, zwak humeus, brokken klei, lichtbruin, Edelmanboor
Klei, sterk siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
-250 Klei, sterk siltig, zwak humeus, neutraalgrijs, Edelmanboor
-300 Klei, sterk siltig, zwak humeus, laagjes veen, neutraalgrijs, Edelmanboor
-350

Boring: BPB14

X: 171027.16
Y: 433556.32
Datum: 17-5-2022

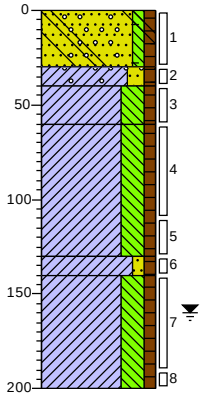
Boormeester: Kevin Vaassen

0 gras

Boring: B02

X: 171039.66
Y: 433521.41
Datum: 10-5-2022
GWS: 160

Boormeester: Suleyman Ozcan

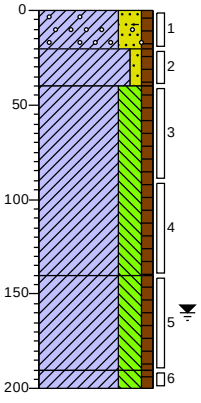


0 gras
-30 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, brokken baksteen, brokken beton, insluitingen grind, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
-40 Klei, matig zandig, zwak humeus, matig grindhoudend, resten baksteen, neutraalbruin, Edelmanboor
-60 Klei, sterk siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
Klei, sterk siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
-130
-140 Klei, zwak zandig, zwak humeus, sterk zandhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
Klei, sterk siltig, zwak humeus, sporen roest, resten veen, neutraalbruin, Edelmanboor
-200

Boring: B03

X: 171022.00
Y: 433596.24
Datum: 10-5-2022
GWS: 160

Boormeester: Suleyman Ozcan



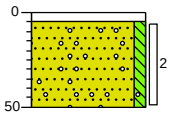
0 gras
-20 Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak grindhoudend, resten baksteen, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
-40 Klei, zwak zandig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
Klei, sterk siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
-140 Klei, sterk siltig, zwak humeus, sporen roest, neutraalbruin, Edelmanboor
-190
-200 Klei, sterk siltig, zwak humeus, laagjes zand, lichtgrijs, Edelmanboor

Projectcode: P03493

Boring: B04

X: 171049.33
Y: 433539.90
Datum: 10-5-2022

Boormeester: Suleyman Ozcan

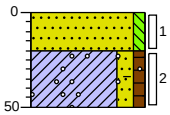


0 tegel
-5 Ramguts, Tegel
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindhoudend, lichtbruin, Edelmanboor
-50

Boring: B05

X: 171044.31
Y: 433565.18
Datum: 10-5-2022
GWS: 160

Boormeester: Suleyman Ozcan

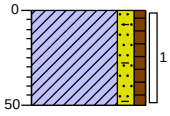


0 braak
Zand, zeer fijn, zwak siltig, sterk wortelhoudend, lichtbruin, Edelmanboor
-20
Klei, matig zandig, zwak humeus, sterk zandhoudend, resten baksteen, resten grind, neutraalbruin, Edelmanboor
-50

Boring: B06

X: 171037.41
Y: 433556.44
Datum: 10-5-2022

Boormeester: Suleyman Ozcan

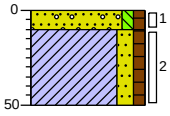


0 gras
Klei, matig zandig, zwak humeus, sterk zandhoudend, resten baksteen, resten hout, neutraalbruin, Edelmanboor
-50

Boring: B07

X: 171034.80
Y: 433540.83
Datum: 10-5-2022

Boormeester: Suleyman Ozcan



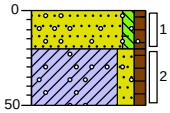
0 gras
-10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, resten wortels, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
-50 Klei, matig zandig, zwak humeus, sterk zandhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor

Projectcode: P03493

Boring: B08

X: 171028.42
Y: 433522.41
Datum: 10-5-2022

Boormeester: Suleyman Ozcan



0 gras

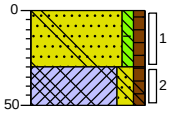
-20 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten baksteen, matig grindhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor

-50 Klei, matig zandig, zwak humeus, sterk zandhoudend, resten grind, neutraalbruin, Edelmanboor

Boring: B09

X: 171012.29
Y: 433525.06
Datum: 10-5-2022
GWS: 150

Boormeester: Suleyman Ozcan



0 gras

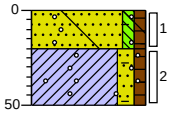
-30 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten baksteen, resten beton, resten wortels, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

-50 Klei, matig zandig, zwak humeus, sterk zandhoudend, resten beton, neutraalbruin, Edelmanboor

Boring: B10

X: 171015.86
Y: 433544.13
Datum: 10-5-2022

Boormeester: Suleyman Ozcan



0 gras

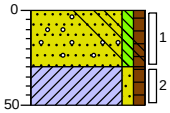
-20 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig grindhoudend, resten baksteen, resten beton, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

-50 Klei, matig zandig, zwak humeus, sterk zandhoudend, resten grind, resten baksteen, neutraalbruin, Edelmanboor

Boring: B11

X: 171018.10
Y: 433567.96
Datum: 10-5-2022
GWS: 150

Boormeester: Suleyman Ozcan



0 gras

-30 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, resten beton, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

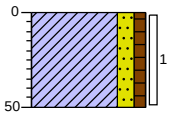
-50 Klei, zwak zandig, zwak humeus, sterk zandhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor

Projectcode: P03493

Boring: *B12*

X: *171028.01*
Y: *433576.29*
Datum: *10-5-2022*

Boormeester: *Suleyman Ozcan*



0 gras

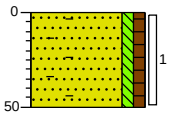
Klei, matig zandig, zwak humeus, resten wortels, sterk zandhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor

-50

Boring: *B13*

X: *171032.90*
Y: *433605.02*
Datum: *10-5-2022*

Boormeester: *Suleyman Ozcan*



0 braak

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sterk baksteenhoudend, neutraalbruin, Schep

-50

Projectcode: P03493

Bijlage 2 Check van de digitale watertoets

Buro Hoogstraat B.V.
Kerkplein 5
8121BM Olst

ONDERDEEL VAN DAGNL. DE ADVIESGROEP NEDERLAND

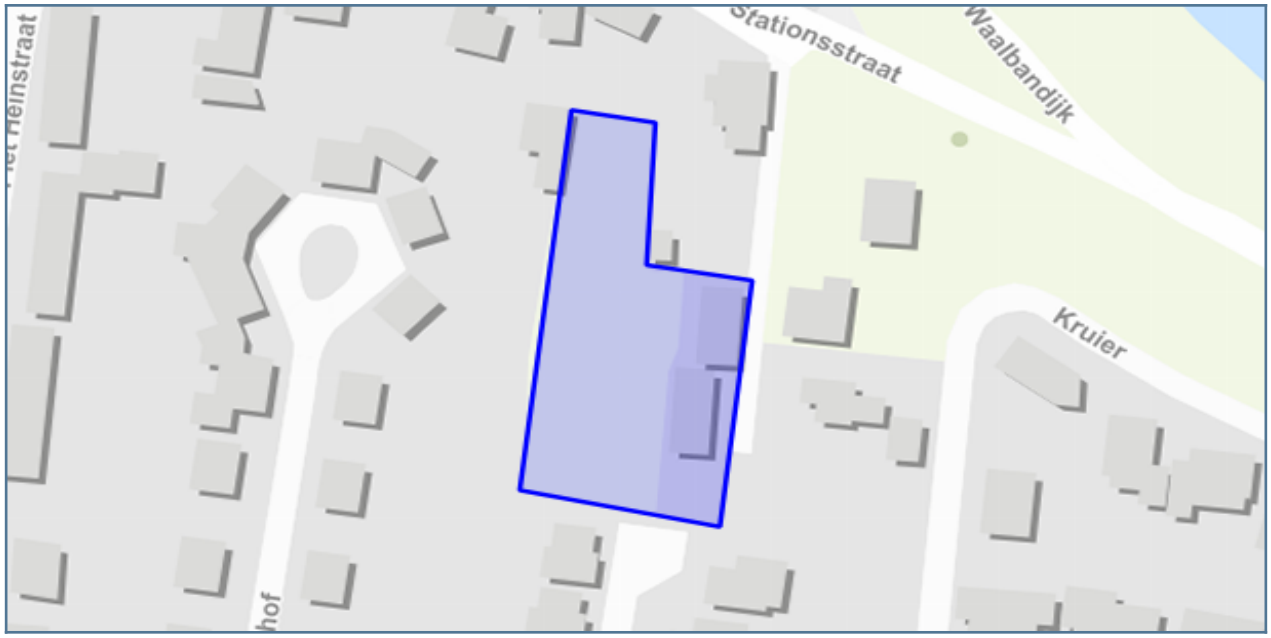
Digitale watertoets

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. buitenbeschermingszone_waterkering

Op basis van onderstaande locatie



Vragen en antwoorden uit de check

Gaat het plan uitsluitend over functiewijziging van bestaande bebouwing zonder fysieke aanpassing van bebouwing en ruimte?	nee
Is het totale plangebied groter dan 3500 m² ?	nee
Gaat het plan over activiteiten die kunnen leiden tot verontreiniging van het oppervlaktewater? (Bij twijfel: vink 'ja' aan)	nee
a_watergangen	nee
a_watergangen_zone	nee
b_watergangen_met_zonering	nee
c_watergang	nee
buitenbeschermingszone_waterkering	ja
kern_en_beschermingszone_waterkering	nee
persleidingen	nee
rioolgemaal	nee
rioolwaterzuivering	nee
Boringsvrije_zone_GLD	nee
Grondwaterbescherming_GLD	nee
Koude_Wateropslagvrije_zone	nee
Waterwingebieden_GLD	nee
Wegen	nee

Details

1. Normale procedure

Wat moet ik doen?

Deze uitgangspuntennotitie vormt de start voor uw overleg met het waterschap. De notitie is automatisch opgesteld op basis van uw antwoorden en uw ingetekende plangebied. Waterschap Rivierenland geeft in deze uitgangspuntennotitie aan welke wateraspecten van belang zijn voor uw ruimtelijke plan. De gemeente draagt ook zorg voor aspecten van de waterhuishouding. Daarom is het belangrijk om uw plan ook met hen af te stemmen. U kunt contact opnemen met uw accountmanager van Waterschap Rivierenland voor overleg. U vindt deze contactgegevens hier: https://www.waterschaprivierenland.nl/accountmanagers-waterschap-rivierenland-gemeente

Beleid Waterschap Rivierenland

Het waterbeheerprogramma is bepalend voor het beleid van Waterschap Rivierenland en wordt iedere zes jaar geactualiseerd. Het plan omvat alle watertaken van het waterschap op gebied van waterveiligheid, afvalwaterzuivering, schoon en voldoende water. Daarnaast beschikt het waterschap over een verordening: de Keur. In de Keur staan regels voor de bescherming van onder andere waterkeringen, watergangen en bijhorende kunstwerken. In de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden beheert het waterschap ook wegen buiten de bebouwde kom (geen Rijks- of provinciale wegen). Hier is de Keur ook op van toepassing. De werkzaamheden in of nabij de watergangen, waterkeringen en wegen in beheer bij het waterschap worden getoetst aan de regels in de Keur. Voor het uitvoeren van werkzaamheden kan een watervergunning nodig zijn.

Klimaatadaptatie

Water en ruimtelijke ordening zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden, zeker in ons veranderende klimaat. Extreme buien worden steeds vaker afgewisseld met perioden van droogte. We blijven ernaar streven om voldoende water van voldoende kwaliteit beschikbaar te hebben. Het waterschap heeft samen met de gemeenten de taak om te zorgen voor een klimaatbestendige inrichting van onze leefomgeving. Dit kunnen we niet alleen. U kunt een bijdrage leveren door uw plan zo klimaatbestendig mogelijk in te richten. Denk bijvoorbeeld aan groene daken of natuurvriendelijke oevers. De kwaliteit van de leefomgeving of de biodiversiteit kan zo worden vergroot. Op de website https://bouwadaptief.nl/ kunt u zich laten inspireren door klimaatadaptatieve projecten en vindt u een overzicht van mogelijke maatregelen.

Grondwater

Waterschap Rivierenland is verantwoordelijk voor het waterpeil in sloten en vaarten. Dit peil heeft indirect effect op het grondwaterpeil. Gemeenten moeten overlast door te veel of te weinig grondwater beperken. Particulieren zijn verantwoordelijk voor het grondwater op hun perceel.

Drooglegging

Drooglegging is de maat waarop het maaiveld, het straatniveau of het bouwpeil boven het oppervlaktewaterpeil ligt. We adviseren voor het maaiveld een drooglegging van 0,70 meter, voor het straatpeil een drooglegging van 1,00 meter en voor het bouwpeil een drooglegging van 1,30 meter. Zo voorkomt u overlast door grondwater. We adviseren om onderzoek te doen in gebieden waar overlast door grondwater bekend is of waar hoge grondwaterstanden voorkomen. U kunt maatregelen nemen om overlast te voorkomen. Voorbeelden van maatregelen zijn het ophogen van het maaiveld of bouwen zonder kruipruimte.

Infiltreren

Het is wenselijk dat uw plan grondwaterneutraal is. Dit kan door hemelwater te infiltreren. U houdt zo water vast voor drogere perioden. Dit kan alleen in gebieden waar de grondwaterstanden en de bodemopbouw dat toelaten. Het zijn de hogere gronden met een goede doorlatendheid. Onze accountmanager kan u hierover adviseren. Met een infiltratieonderzoek kunt u (laten) onderzoeken of en op welke wijze infiltratie kan plaatsvinden.

Watercompensatie

Aanleg van nieuw verhard oppervlak leidt tot versnelde afvoer van hemelwater naar watergangen. Om te voorkomen dat hierdoor wateroverlast ontstaat, kan aanleg van extra waterberging noodzakelijk zijn. Zo wordt het verlies van berging in de bodem gecompenseerd. Het is mogelijk dat u voor een eenmalige vrijstelling van de compensatieplicht in aanmerking komt. De eenmalige vrijstelling geldt bij een toename in verharding van minder dan 500 m² in stedelijk gebied en minder dan 1500 m² in landelijk gebied. Zo voorkomen we dat individuele bewoners moeten compenseren voor voorzieningen zoals serres, tuinschuurtjes, etc. Op sommige locaties is het onwenselijk om de vrijstelling in te zetten, omdat bijvoorbeeld de waterhuishoudkundige situatie dan zou verslechteren. Compenserende waterberging is dan wel nodig. Bespreek dit met de betreffende accountmanager van het waterschap.

Is de toename in verharding groter dan 500 m² in stedelijk gebied of groter dan 1500 m² in landelijk gebied dan is het mogelijk dat de vrijgestelde oppervlaktes in mindering worden gebracht. Neemt in uw plan de verharding bijvoorbeeld toe met 600 m² in stedelijk gebied, dan hoeft u met de vrijstelling maar voor 100 m² te compenseren. We gaan ervan uit dat gemeenten en organisaties deze vrijstelling op een eerder moment binnen ons beheergebied hebben ingezet. Zij hebben hier dan geen recht meer op hebben. U kunt contact opnemen met de afdeling vergunningen (vergunningen@wsrl.nl) van het waterschap om deze vrijstelling aan te vragen. U moet compenserende maatregelen nemen als u niet in aanmerking komt voor de vrijstelling of als u de vrijgestelde oppervlaktes overschrijdt. U zult daarover nadere afspraken moeten maken. Bespreek dit met uw accountmanager van het waterschap.

Berekenen benodigde watercompensatie De benodigde ruimte voor waterberging wordt berekend op basis van de toename van verhard oppervlak, maatgevende regenbuien en de maximaal toelaatbare peilstijging in de watergangen. De vuistregel is dat er 436m³ waterberging nodig is per hectare nieuw verhard oppervlak. De maximaal toelaatbare peilstijging bedraagt 0,20 meter in het gebied Alblasserwaard en Vijfheerenlanden. In de rest van het beheergebied van Waterschap Rivierenland geldt een maximaal toelaatbare peilstijging van 0,30 meter. Dit geldt voor plannen met een toename van verhard oppervlak tot 5.000 m2. De vuistregel geldt alleen bij waterberging in open water en als er geen sprake is van complicerende zaken (bijvoorbeeld kwel).

In stedelijk gebied kan waterberging ook worden gerealiseerd via een waterbergingsbank (indien beschikbaar). Plannen met een toename van het verhard oppervlak in stedelijk gebied tot 1500 m2 komen hiervoor in aanmerking.

Voor plannen met meer dan 5000m² extra verharding wordt een aparte berekening gevraagd. Dit geldt ook voor plannen die waterhuishoudkundig complex zijn. Hierbij worden de volgende berekeningsuitgangspunten gehanteerd: • De maatgevende afvoer door de watergangen is 1,5 l/s/u. Dit is ook de afvoer die de watergangen in het landelijk gebied nog net aankunnen. • Bij een regenbui die eenmaal per 100 jaar kan voorkomen met 10% opslag vanwege de klimaatverandering (T=100+10%) mag er geen inundatie optreden. • Bij een regenbui die eenmaal per 10 jaar optreedt met 10% opslag vanwege klimaatverandering (T=10+10%) moet er voor het straatpeil nog een drooglegging van 1,00 m zijn ten opzichte van zomerpeil.

Voorkeursvolgorde aanleg watercompensatie Bij de keuze van het soort bergingsvoorziening hanteert het waterschap de voorkeursvolgorde vasthouden-bergen-afvoeren:

• Hergebruik en/of vasthouden Hierbij wordt het hemelwater binnen het plangebied verzameld en komt niet (direct) in het oppervlaktewater terecht. Dit kan bijvoorbeeld met groene polderdaken en wadi’s. Het ontwerp-, beheer- en onderhoudsaspect spelen een belangrijke rol bij deze voorzieningen. De initiatiefnemer dient aantoonbaar te maken dat de gerealiseerde berging kan blijven functioneren. Op hoge zandgronden met een lage grondwaterstand heeft infiltratie onze voorkeur. De gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) komt niet hoger dan 50 cm onder het maaiveld. U kunt de attentiekaart infiltratie met daarop kansrijke gebieden voor infiltratie bij onze accountmanager opvragen. Buiten deze gebieden is infiltratie ook mogelijk, zolang de gemiddelde hoogste grondwaterstand niet hoger komt dan 50 cm onder maaiveld. In kwelgevoelige gebieden hanteren we de gemiddeld hoogste stijghoogte, omdat het grondwater in de winter (als de rivierstanden hoog zijn) hoger onder het maaiveld komt. De gemiddeld

hoogste stijghoogte mag niet hoger komen dan 50 cm onder maaiveld. Infiltratie vindt bij voorkeur plaats in de openbare ruimte (openbaar groen, bermen, etc.). In overleg met de accountmanager kan hiervan worden afgeweken.

• Bergen Onder bergen verstaan we de opvang van hemelwater in het oppervlaktewater. Het hemelwater van het plangebied wordt opgevangen in het oppervlaktewater. Hier heeft het graven van nieuw oppervlaktewater de voorkeur boven het vergroten van bestaand water. Bij gebruik van bestaand water gaat de voorkeur uit naar watergangen die niet door Waterschap Rivierenland worden onderhouden. In het algemeen geldt dat compensatie in B-watergangen de voorkeur heeft boven compensatie in A-watergangen. Als de aanvrager kan aantonen dat compensatie in een B- of A-water redelijkerwijs niet mogelijk is, kan het waterschap ook compensatie in bestaande of nieuwe C-wateren toelaten.

Bij aanleg of aanpassing van watergangen is het van belang rekening te houden met de bereikbaarheid voor onderhoud, in- en uitlaatplaatsen voor maaiboten en opslagmogelijkheden voor slootvuil en kroos. Om water van voldoende waterkwaliteit te houden (of krijgen), is ook het zelfreinigend vermogen van het watersysteem van belang. Dit wordt bevorderd door rekening te houden met voldoende waterdiepte (streven is 1 meter of juist droogvallend) en voldoende oevervegetatie (taludschuinte minimaal 1:2 of flauwer). Hierbij wordt hemelwater afgevoerd via de riolering.

• Afvoeren Hierbij wordt hemelwater afgevoerd via de riolering.

Waterkwaliteit Hieronder volgt een aantal algemene aandachtspunten die gelden voor verschillende ruimtelijke ontwikkelingen: • Gebruik geen uitlogende materialen zoals zink of koper. Zo komen deze materialen niet in de sloot terecht. Gebruikt u wel uitlogende materialen, dan mag het dakwater niet rechtstreeks op de sloten worden geloosd. • Bladeren van bladverliezende bomen langs het water komen vaak in het water terecht. Dit kan de waterkwaliteit negatief beïnvloeden. U kunt de hoeveelheid bladafval in de watergang beperken door rekening te houden met de plaatsing van bomen. • Neem de ecologische waarde mee in het ontwerp van een watergang, wadi, etc. Door aandacht te hebben voor de ecologische waarde, vergroot u deze zonder al te veel moeite.

2. buitenbeschermingszone_waterkering

Bijlage 3 Inrichtingsplan

Buro Hoogstraat B.V.
Kerkplein 5
8121BM Olst

ONDERDEEL VAN DAGNL. DE ADVIESGROEP NEDERLAND



parkeerplaatsen

13	eigen terrein
03	openbaar
16	totaal

Onderdeel: situatie V6	Datum: 11-07-2022	Status: definitief	Project nummer: 22-0002
Project: Stationsstraat_Druten	Wijziging: 28-05-2023	Schaal: 1:500	Tekening nummer: DO.005