

Waterhuishoudkundig plan

Hoevelaar fase 2 te Woudenberg

Stedebouwkundig plan

Gemeente Woudenberg

Waterhuishoudkundig plan

Hoevelaar fase 2 te Woudenberg

Stedebouwkundig plan

Gemeente Woudenberg

Opdrachtgever: Gemeente Woudenberg

Projectnummer: 3339.01

Datum: 23-05-2022

Versie: Definitief

Projectleider en rapporteur: Ing. M. Teusink



Autorisatie: Ing. M. Groenen



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

INHOUD**Pagina**

1	INLEIDING	4
2	PLANGEBIED	5
2.1	Ligging plangebied.....	5
2.2	Huidig gebruik	6
2.3	Toekomstig gebruik	7
3	GEBIEDSKENMERKEN	9
3.1	Algemeen	9
3.2	Maaiveldhoogte	9
3.3	Bodemopbouw	10
3.4	Infiltratiecapaciteit bodem.....	12
3.5	Grondwater	13
3.6	Oppervlaktewater	16
3.7	Kabels en leidingen	18
4	UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN	22
4.1	Algemene uitgangspunten	22
4.2	Gebiedskenmerken	22
4.3	Uitgangspunten hemelwaterstructuur	22
4.4	Uitgangspunten afvalwaterstructuur	24
5	DE WATERSTRUCTUUR.....	25
6	AANLEGPEILEN EN DRAINAGE.....	26
6.1	Algemeen	26
6.2	Drooglegging	26
6.3	Aansluiting op bestaande infrastructuur	26
6.4	Ontwateringsdiepte	26
6.5	Drainage	27
7	HEMELWATER.....	30
7.1	Afvoer hemelwater	30
7.2	Benodigde berging	30
7.3	Bergingsvoorzieningen	31
7.4	Leeglooptijd wadi	35
7.5	Aandachtspunten	35

8	VUILWATER	36
8.1	Bekende gegevens.....	36
8.2	Uitgangspunten	36
8.3	Systeembeschrijving	36
9	SAMENVATTING EN AANDACHTSPUNTEN	38
9.1	Samenvatting.....	38
9.2	Aandachtspunten	39

BIJLAGEN

- 1 Grondwatergegevens dinoloket
- 2 VELIN Richtlijn
- 3 Kaart waterstromen

1 INLEIDING

De gemeente Woudenberg heeft het voornemen de uitbreidingswijk Hoevelaar te Woudenberg verder te ontwikkelen. Het te ontwikkelen gebied is bekend onder de naam 'Hoevelaar fase 2'.

Met onderhavig waterhuishoudkundig plan wordt een basis gevormd voor een verdere inrichting van het te ontwikkelen plangebied en wordt een uitwerking gegeven van de waterhuishoudkundige inrichting.

Het waterhuishoudkundig plan dient als onderbouwing voor het aspect water bij het bestemmingsplan en geeft een invulling aan voor de toekomstige inrichting voor hemelwater, huishoudelijk afvalwater, grondwater en oppervlaktewater.

Het waterhuishoudkundig plan is gebaseerd op de bij Buro Ontwerp & Omgeving bekende gegevens. Voor het opstellen van dit plan is geen geohydrologisch veldonderzoek verricht. Om die reden kan het zijn dat de aannames ten aanzien van de waterhuishouding in het gebied afwijken van de werkelijke situatie ter plaatse.

In het volgende hoofdstuk wordt ingegaan op de ligging van het plangebied, de huidige situatie binnen het plangebied en de situatie binnen het plangebied nadat de ontwikkeling is gerealiseerd. In hoofdstuk 3 volgen de gebiedskenmerken van het plangebied en de omgeving. De gebiedskenmerken hebben invloed op het functioneren van het watersysteem ter plaatse en geven inzicht in de (on)mogelijkheden van eventuele waterhuishoudkundige maatregelen. In hoofdstuk 4 worden de uitgangspunten en randvoorwaarden behandeld die het kader vormen voor de wijze waarop in de toekomstige situatie het watersysteem moet functioneren. De voorziene waterstructuur wordt in hoofdstuk 5 beschreven. Hierna wordt in hoofdstuk 6 dieper ingegaan op aanlegpeilen en drainage, in hoofdstuk 7 op het hemelwatersysteem en in hoofdstuk 8 op het vuilwatersysteem. In hoofdstuk 9 worden een samenvatting en aandachtspunten weergegeven.

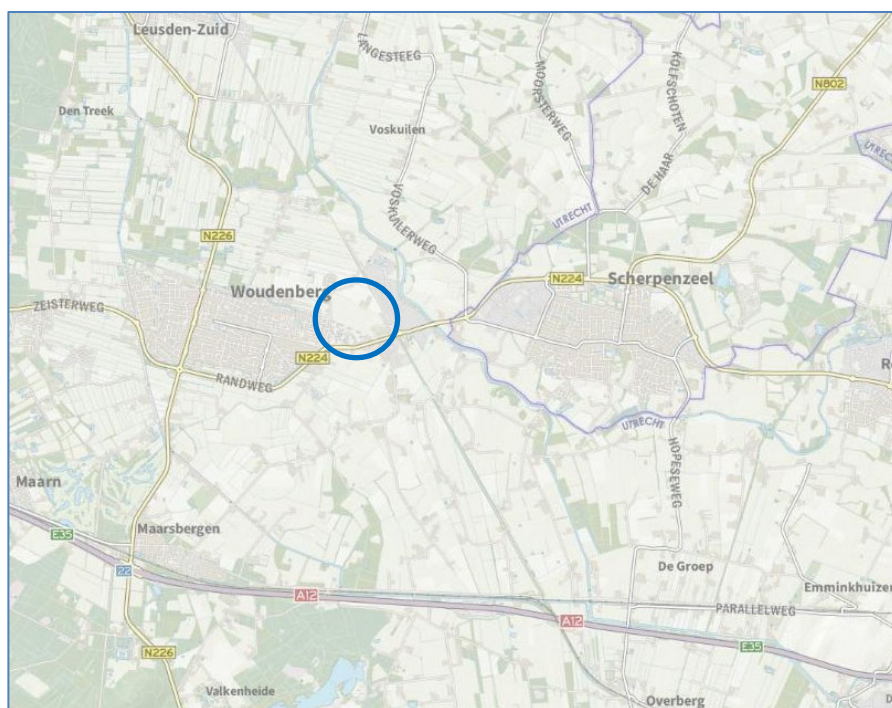
2 PLANGEBIED

2.1 Ligging plangebied

Onderhavig plangebied betreft fase 2 van de ontwikkeling van Plan Hoevelaar te Woudenberg. Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 8 ha en staat kadastraal bekend als gemeente Woudenberg, sectie G , nummers 2108, 1941 en 2193 (deels). Het gebied bestaat uit 5 deelgebieden. Mogelijk wordt in een later stadium nog een zesde deelgebied van circa 0,96 ha toegevoegd, dit gebied is in onderhavige analyse buiten beschouwing gelaten.

Het gebied wordt aan de zuidzijde begrenst door de in ontwikkeling zijnde fase 1 van het plan. Dit gebied is reeds bouwrijpgemaakt en de realisatie van het woningbouwprogramma is in juni 2020 begonnen. Aan de westzijde wordt het gebied begrenst door de Zegheweg en aan de oostzijde door een kavelsloot en agrarische percelen behorende bij de Stationsweg Oost 239. De noordzijde van onderhavige fase 2 wordt begrenst door agrarisch gebied dat tijdens fase 3 van het plan ontwikkeld zal worden.

In onderstaande afbeeldingen 1 en 2 is ligging van het plangebied weergegeven.



Afbeelding 1: Topografische kaart van de globale ligging plangebied (bron: www.pdok.nl/viewer)



Afbeelding 2: Luchtfoto van de globale ligging plangebied (bron: www.pdok.nl/viewer)

2.2 Huidig gebruik

Het plangebied bestaat uit agrarische gronden welke van elkaar gescheiden worden middels kavelsloten. De zuidelijke helft van noordelijke kavelsloten bevindt zich binnen het plangebied. Dit geldt ook voor de noordelijke helft van de zuidelijke sloot maar deze sloot is reeds meegenomen in de ontwikkeling van fase 1, zie paragraaf 3.5.

In tabel 1 is een overzicht van het verhard en onverhard oppervlak voor de huidige situatie van het plangebied opgenomen. In de huidige situatie is het plangebied geheel onverhard.



Tabel 1 Overzicht verhard en onverhard oppervlak bestaande situatie plangebied

Huidige situatie	Oppervlakte (in m ²)
Bebouwd oppervlak	0
Terreinverharding / infrastructuur	0
<i>totaal verhard</i>	<i>0</i>
Onverhard (agrarische percelen en kavelsoten/greppels)	79.992
<i>totaal onverhard</i>	<i>79.992</i>

2.3 Toekomstig gebruik

Voor Hoevelaar in zijn geheel is in 2015 'Masterplan Hoevelaar' opgesteld. Initiatiefnemers zijn voornemens binnen het plangebied een nieuw woonmilieu te realiseren. Het plan is opgedeeld in een aantal fasen die door middel van de nieuw te realiseren ontsluitingsstructuur van elkaar gescheiden worden. Naar aanleiding hiervan is door Buro Ontwerp en Omgeving een Stedenbouwkundig plan gemaakt voor fase 2. Het plan voorziet in de bouw van 165 koopwoningen en 89 huurwoningen en appartementen. Hiervan worden 179 grondgebonden woningen gerealiseerd en 75 niet grondgebonden appartementen en beneden-bovenwoningen.

Langs de noordkant wordt de huidige watergang verbreed. En aan de westkant, richting het zuiden, wordt de watergang doorgetrokken richting de zuidelijke watergang van fase 1. Centraal in het gebied wordt een parkzone met wadi's ingericht. Ook aan de zuidwestkant is een wadi voorzien. Parkeren vindt zowel op eigenterrein als in de openbare ruimte plaats. In onderstaande afbeelding 3 is het stedenbouwkundig plan weergegeven.



Afbeelding 3: Gebiedsontwikkeling Hoevelaar (Stedenbouwkundig plan fase 2)

In onderstaande tabel is een overzicht van het verwachte verhard en onverhard oppervlak voor de toekomstige inrichting van het plangebied opgenomen.

Tabel 2 Overzicht verhard en onverhard oppervlak toekomstige situatie plangebied

Toekomstige situatie	Oppervlakte (in m ²)
Uitgeefbare gronden minus dakoppervlak bebouwing *(A) (45.001-12.918)/2	16.041,50
Terreinverharding / infrastructuur / nuts	15.639
Dakoppervlak bebouwing *(A)	12.918
Subtotaal verhard	44.598,5
Uitgeefbare gronden minus dakoppervlak bebouwing *(A) (45.001-12.918)/2	16.041,50
Onverhard groen	5.607
Parkeren (waterdoorlatend)	3.482
Water(berging)	10.263
Subtotaal onverhard	35.393,5
Totaal oppervlak plangebied	79.992

*(A) omdat de inrichting van de uitgeefbare gronden niet geheel bekend is, is als uitgangspunt opgenomen dat het dakoppervlak van de bebouwing (zonder schuurtjes/garages) volledig wordt meegenomen bij de verharding en 50% van het overig particuliere terrein wordt voorzien van verharding (dak schuur en bestrating).

Ten opzichte van de huidige situatie neemt het verhard oppervlak in de nieuwe situatie met circa 4,46 ha toe.

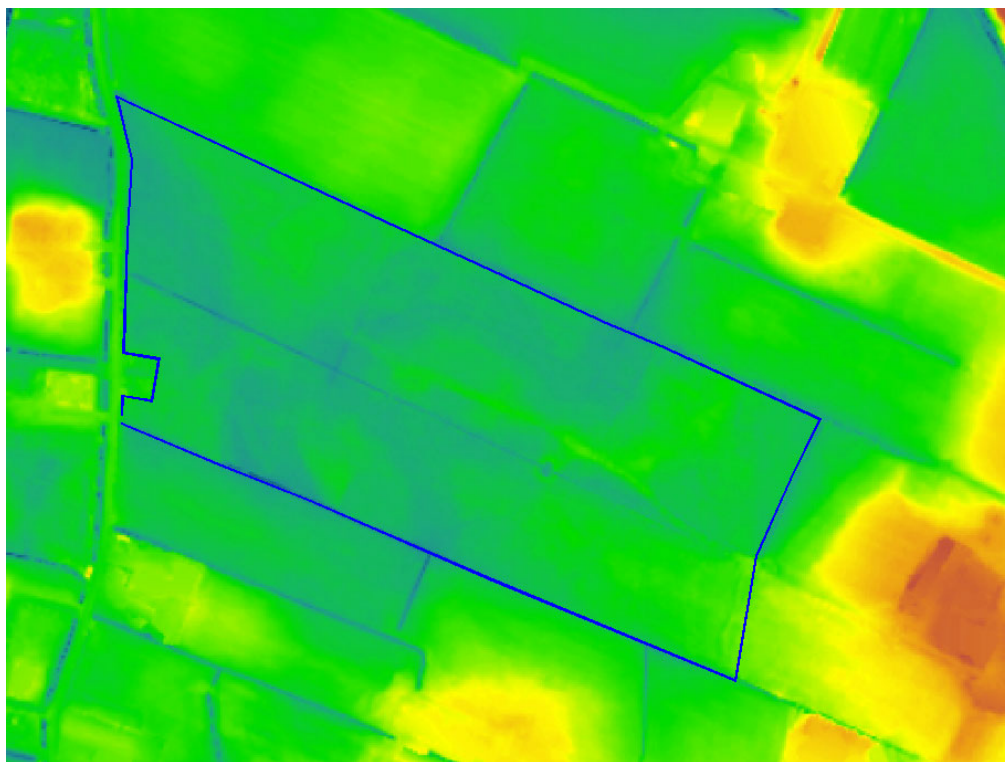
3 GEBIEDSKENMERKEN

3.1 Algemeen

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

3.2 Maaiveldhoogte

Voor het bepalen van de maaiveldhoogtes is onder andere gebruik gemaakt van de Algemene Hoogtekaart Nederland (AHN3, www.ahn.nl). Hieruit blijkt dat de maaiveldhoogte van het plangebied tussen de circa 3,4 m +NAP (westzijde) en circa 4,0 m +NAP (oostzijde) ligt. Binnen het gebied zijn enkele kavelsloten aanwezig. In afbeelding 4 is de ligging van het plangebied op de AHN opgenomen.



Afbeelding 4: Hoogteligging (Bron: www.ahn.nl)

Van het gebied is een terrein-meting beschikbaar. Hieruit blijkt dat het laagste punt aan de westkant van het terrein is gemeten op 3,2 m +NAP. Over het algemeen ligt de maaiveldhoogte aan

de noordwestkant op circa 3,4 m +NAP. De hoogte neemt toe in oostelijke richting tot circa 3,6 á 3,7 m +NAP. Aan de zuidwestkant van het gebied bevindt het maaiveld zich tegen perceel G168 (dat zich op circa 3,8 m +NAP) op circa 3,6 m +NAP. Het maaiveld loopt in oostelijke richting eerst af naar circa 3,4 m +NAP waarna het over het algemeen weer verder oploopt. Aan de oostkant bevindt het agrarisch perceel zich op circa 3,9 á 4,0 m +NAP. Lokaal komen hogere en lagere maaiveldhoogtes voor.

Ter plaatse van fase 1 hebben de wegen, welke zullen aansluiten op fase 2, een hoogte van 4,0-4,1 m+NAP. Het vloerpeil van de woningen bevindt zich ter plaatse van het noordelijk deel van fase 1 op circa 4,3 m +NAP.

3.3 Bodemopbouw

De bodemopbouw is van belang omdat de textuur en samenstelling van de bodem bepaalt hoe makkelijk water kan infiltreren en hoe goed de bodem water vasthoudt.

Bodemkaart

Volgens de Bodemkaart van Nederland betreft de bodem van het plangebied overwegend een 'Beekeerdgrond', die is opgebouwd uit leemarm en zwak lemig fijn zand. De zuidoostkant van het gebied betreft een 'Hoge zwarte Enkeerdgrond', die eveneens is opgebouwd uit leemarm en zwak lemig fijn zand.

Dinoloket

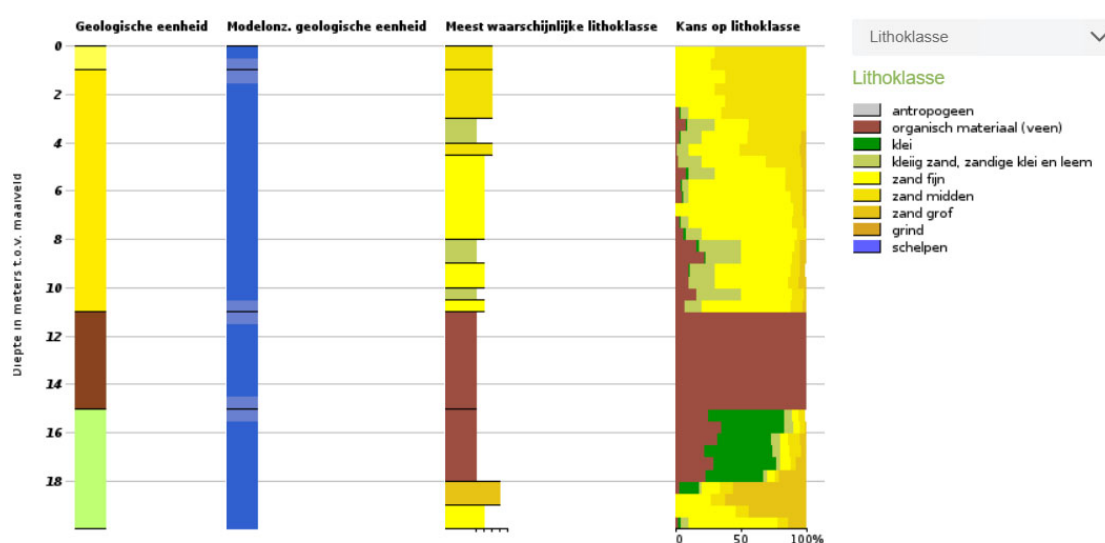
Voor het bepalen van de regionale bodemopbouw is gebruik gemaakt van het DINO-loket. Tabel 3 geeft de globale bodemopbouw binnen het plangebied weer.

Tabel 3 Bodemopbouw (Dinoloket)

m-mv	Formatie	Beschrijving Formatie
0 – 12,7	Formatie van Bostel	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind
12,7 – 13,0	Formatie van Woudenberg, eerste venige eenheid	Venige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit veen en met weinig klei en zandige klei
13,0 – 13,2	Eemformatie, eerste zandige eenheid	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden, grof en fijn zand, met weinig kleiig zand en een spoor klei en grind
13,2 – 18,0	Eem Formatie, eerste kleiige eenheid	Kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei en klei, met weinig fijn en midden zand en een spoor veen en grof zand
18,0 – 21,4	Eem Formatie, tweede zandige eenheid	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden, grof en fijn zand, met weinig kleiig zand en een spoor klei en grind
21,4 – 33,0	Formatie van Drente	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit grof en midden zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei

m-mv	Formatie	Beschrijving Formatie
33,0 – 43,7	Formatie van Sterksel	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit grof en midden zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei
43,7 – 100,1	Formatie van Peize en Formatie van Waalre	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en grof zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen
100,1 – 108,9	Formatie van Waalre	Kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei, klei en midden zand, met weinig veen, fijn en grof zand en een spoor grind

In onderstaande afbeelding 5 is de bodemopbouw inclusief de lithoklassen tot circa 20 m-mv weergegeven.



Afbeelding 5: Bodemopbouw incl. lithoklassen (Bron: Dinoloket)

Uit de gegevens blijkt dat de bovengrond tot circa 3 m-mv waarschijnlijk bestaat uit zand uit de middencategorie (150-300 mu). De bodemlaag van 3 tot 4 m-mv bestaat waarschijnlijk uit kleilig zand, zandige klei en leem. Tot circa 11 m-mv komen wisselend zandlagen (fijn 63-150 mu en midden 150-300 mu) en lagen met kleilig zand, zandige klei en leem voor. Op circa 11 meter is het waarschijnlijk dat veen wordt aangetroffen, waarna op 18 m-mv weer zandlagen worden verwacht.

Bodemonderzoek

Ter plaatse van fase 2 is, met uitzondering van deelgebied 6, een bodemonderzoek uitgevoerd (Verkenkend (water)bodem en asbest in grondonderzoek, Hoevelaar fase 2 Woudenberg, PJ Milieu bv, 19097501A, d.d. 20 december 2019). Uit het vooronderzoek komt naar voren dat binnen de onderzoekslocatie voormalige watergangen aanwezig zijn.

Uit de uitgevoerde bodemonderzoeken blijkt dat de bovengrond ter plaatse van het plangebied voornamelijk uit matig fijn tot matig grof, matig siltig, zwak tot matig humeus en plaatselijk zwak grindig zand bestaat. De ondergrond (>0,5 m-mv) bestaat uit matig fijn tot matig grof, matig siltig zand. Plaatselijk is de ondergrond matig tot uiterst humeus. Ter plaatse van twee boringen in het midden van het plangebied is veen in de ondergrond waargenomen. Ter plaatse van één van de boringen is vanaf 1,1 m-mv sterk zandige, matig siltige veen aanwezig tot de boordiepte van 2,4 m-mv. De andere boring bestaat vanaf 1,5 m-mv uit zwak zandige veen tot boordiepte van 2,5 m-mv.

Tijdens de bemonstering van het grondwater op 17 december 2019 is het grondwater waargenomen op dieptes variërend van 0,01 m-mv tot 0,21 m-mv.

3.4 Infiltratiecapaciteit bodem

In het plangebied is de doorlatendheid van de bodem ter plaatse niet gemeten. Op basis van de bodemopbouw kan een grove schatting gemaakt worden van de doorlatendheid van de bodem. Tevens is in tabel 4 de classificatie van de doorlatendheid zoals weergegeven in het Cultuutechnisch Vademecum opgenomen.

Tabel 4 K-waarden grondsoorten

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

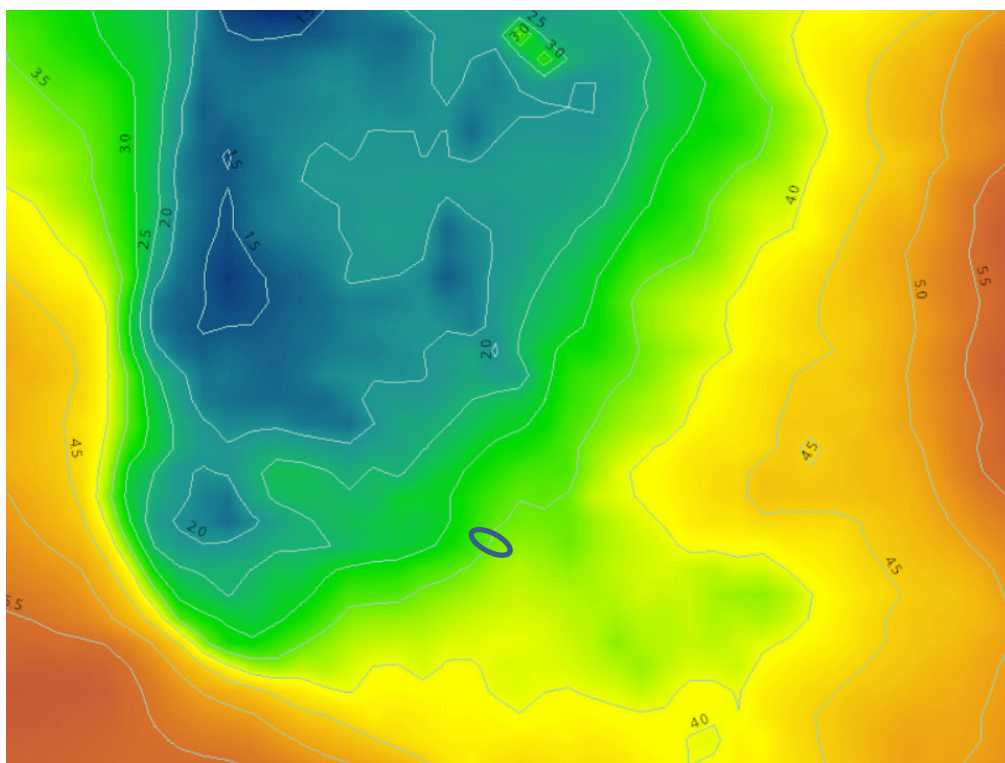
Bodemlagen met een minimale doorlatendheid van 1,0 m/dag worden geschikt geacht voor infiltratie van hemelwater.

Op basis van de gegevens uit Dinoloket en uit het verrichte bodemonderzoek wordt niet verwacht dat de bodem onder de huidige omstandigheden geschikt is voor infiltratie. De bodem kan middels grondverbetering, ophoging en/of drainage mogelijk wel geschikt worden gemaakt voor infiltratie.

3.5 Grondwater

Grondwaterstromingsrichting

Uit de isohypsenkaart van de provincie Utrecht blijkt dat het freatisch grondwater richting de westkant van het gebied een stijghoogte heeft van 3 m +NAP. Uit informatie uit het onderzoek van Tauw blijkt dat het grondwater zich aan de westkant van het gebied op 2,9 m +NAP bevindt en aan de oostkant op circa 3,1 m +NAP. Via de website www.grondwatertools.nl is onderstaande afbeelding gecreëerd. Hieruit blijkt dat het grondwater aan de westkant van het gebied een stijghoogte heeft van 3 m +NAP. Op basis van de isohypsen stroom het grondwater in noord noordwestelijke richting.



Afbeelding 6: Isohypsen (Bron: www.grondwatertools.nl)

Grondwaterstanden

De grondwaterstand fluctueert echter gedurende het jaar. In de winter worden vaak de hoogste grondwaterstanden gemeten en de laagste standen worden in de zomer gemeten. De jaarlijkse variatie van de grondwaterstand op een locatie kan worden gekarakteriseerd door de gemiddeld hoogste (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Met de GHG kan worden bepaald of er binnen een plangebied mogelijkheden zijn voor infiltratie/waterberging. Daarnaast heeft de GHG invloed op het gebruik van het plangebied. Er dient afhankelijk van het gebruik een minimale afstand aanwezig te zijn tussen het maaiveldniveau en de GHG. Deze ontwateringsdiepte moet voldoende zijn om problemen met bijvoorbeeld draagkracht en natte kruipruimtes te voorkomen.

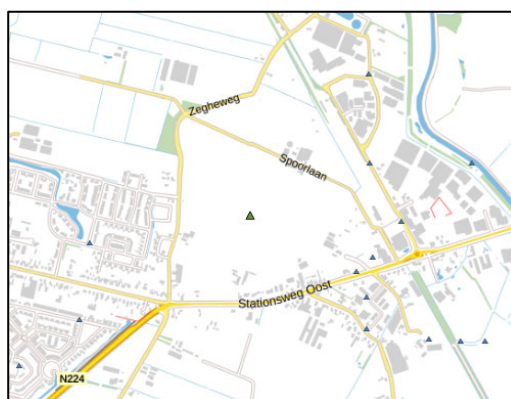
De op basis van kaarten van de Provincie Utrecht, op basis van het grondwatermodel AZURE, vastgestelde GHG en GLG binnen het plangebied zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 5 GLG en GHG op basis van kaarten provincie Utrecht

locatie	GHG m-mv	GLG m-mv
GHG westkant	0,4-0,8	0,8-1,2
GHG oostkant	1,2-1,6	>1,6
GHG midden noord	0,4-0,8	0,8-1,2
GHG midden zuid	0,8-1,2	1,2-1,6

In Dinoloket is één peilbuis opgenomen welke binnen het plangebied aanwezig is (B32D0269).

Het filter van de peilbuis staat van 5,71 tot 7,71 m-mv. De peilbuis wordt echter sinds 1978 niet meer gemonitord en is hierdoor minder goed bruikbaar. Buiten het plangebied bevinden zich monitoringspeilbuizen met recentere gegevens, de dichtstbijzijnde peilbuizen zijn eveneens geraadpleegd. De gegevens van de monitoringspeilbuizen zijn opgenomen in tabel 7 en in bijlage 1.



Afbeelding 7: peilbuizen (Bron: www.diniloket.nl)

Tabel 6 Grondwatergegevens Dinoloket

Locatie en peilbuis	Filterstelling m-mv	Meetperiode	Maaiveldhoogte m +NAP	Gemiddelde grondwaterstand		GHG		GLG	
				m-mv	m +NAP	m-mv	m +NAP	m-mv	m +NAP
Midden plangebied B32D0269	5,71-7,71	1973-1978	3,2	Data te oud om te gebruiken					
Zuidwestkant tov plangebied B32D1392	1,99-2,99	2010-2020	3,66	1,06	2,60	0,71	2,95	1,36	2,30
Zuidoostkant tov plangebied B32D0190	2,54-3,54	1984-2009	4,81	Data te oud om te gebruiken					
Oostkant tov plangebied B32D1394	1,88-2,88	2010-2020*	4,93	1,33	3,60	0,93	4,00	1,73	3,20
noordoostkant van het plangebied B32D1395	1,88-2,88	2010-2020	3,67	0,47	3,20	0,12	3,55	0,97	2,80

* van mei 2018 tot en met mei 2019 zijn geen metingen uitgevoerd. Hierna ligt de grondwaterstand beduidend lager. Deze waarden zijn niet meegenomen met het bepalen van de GHG, GLG en gemiddelde grondwaterstand.

Uit bovenstaande gegevens blijkt dat de hoogte grondwaterstanden (tov NAP) worden gemeten aan de oostkant van het plangebied en de laagte aan de noordoostkant van het plangebied. De grondwaterstand aan de westkant bevindt zich hier tussenin. Het grondwater zal dus in noord-noordwestelijke richting stromen.

De peilbuizen ten behoeve van het in paragraaf 3.2 genoemde bodemonderzoek zijn op 17 december 2019 bemonsterd. In onderstaande tabel 7 zijn de meetgegevens van de peilbuizen op Dinoloket van 17 december 2019 vergeleken met de GHG en in tabel 8 met de GLG.

Tabel 7 Grondwatergegevens Dinoloket 17 december 2019

Locatie en peilbuis	Maaiveld m +NAP	Grondwaterstand m +NAP 17-12-2019	Gondwaterstand m-mv 17-12-2019	GHG		Afwijking tov GHG op 17-12-2020
				m-mv	m-+NAP	
1395	3,67	3,44	0,23	0,12	3,55	0,11 dieper
1392	3,66	2,69	0,97	0,71	2,95	0,26 dieper

Wanneer de grondwaterstanden uit het in 2019 uitgevoerde bodemonderzoek (tussen de 0,01 en 0,21 m-mv) worden gecorrigeerd op basis van de afwijking ten opzichte van de GHG, op 17 december 2019, in de peilbuizen 1392 en 1395 kan worden geconcludeerd dat de GHG ter plaatse van de planlocatie aan het maaiveld wordt verwacht.

Tabel 8 Grondwatergegevens Dinoloket 17 december 2019

Locatie en peilbuis	Maaiveld m +NAP	Grondwaterstand m +NAP 17-12-2019	Gondwaterstand m-mv 17-12-2019	GLG		Afwijking tov GLG op 17-12-2020
				m-mv	m-+NAP	
1395	3,67	3,44	0,23	0,97	2,70	0,74 dieper
1392	3,66	2,69	0,97	1,36	2,30	0,39 dieper

Wanneer de grondwaterstanden uit het in 2019 uitgevoerde bodemonderzoek (tussen de 0,01 en 0,21 m-mv) worden gecorrigeerd op basis van de afwijking ten opzichte van de GLG, op 17 december 2019, in de peilbuizen 1392 en 1395, kan worden geconcludeerd dat de GLG ter plaatse van de planlocatie tussen de 0,39 en 0,96 m-mv wordt verwacht. Gezien het zomerpeil van 2,90m+NAP in de watergangen, wordt de GLG op minimaal 2,90 m+NAP verwacht.

Op basis van kaarten van de provincie Utrecht, waarvoor modelberekeningen zijn uitgevoerd met het grondwatermodel AZURE, blijkt dat er afhankelijk van het seizoen sprake is van kwel of inzigging, de gemiddelde flux ligt tussen de -0,5 en 0,5 mm/dag.

Grondwateronttrekking

Tussen Scherpenzeel en Woudenberg bevindt zich waterwingebied 'Woudenberg', zie afbeelding 8. Het grondwater (vergunning 3,4 miljoen m³/jaar) wordt onttrokken uit meerder watervoerende pakketten en dan met name uit het derde watervoerende pakket (50 tot 85 m-mv).

Om de drinkwaterwinning te beschermen is rondom de waterwinning een boringsvrije zone aanwezig. Het plangebied bevindt zich net buiten deze boringsvrije zone. Op deze zone is de Provinciale Milieuverordening (PMV) van toepassing. Er dient rekening mee gehouden te worden dat binnen de boringsvrije zone de kleilaag in principe niet aangetast mag worden.



Afbeelding 8: Grondwaterwingebied en boringsvrije zone (Bron: www.webkaart.provincie-utrecht.nl)

3.6 Oppervlaktewater

Voor het bepalen van de aanwezige watergangen op de planlocatie en in de directe omgeving is de leggerkaart van het Waterschap Vallei en Veluwe geraadpleegd.

Binnen het plangebied zijn diverse C-watergangen aanwezig. Aan de zuidkant van het plangebied is op de legger een B-watergang zichtbaar. Het grootste deel van het plangebied watert in westelijke richting af naar de C-watergang aan de oostzijde van de Zegheweg. Uit een locatiebezoek blijkt dat de watergang aan de oostzijde van de Zegheweg, ter hoogte van het plangebied, voorzien is van 2 duikers (beton Ø 500 mm) richting de Zeghesloot (B-watergang), welke aan de westkant van de Zegheweg is gesitueerd. Eén van de duikers is echter in de Zeghesloot niet zichtbaar.



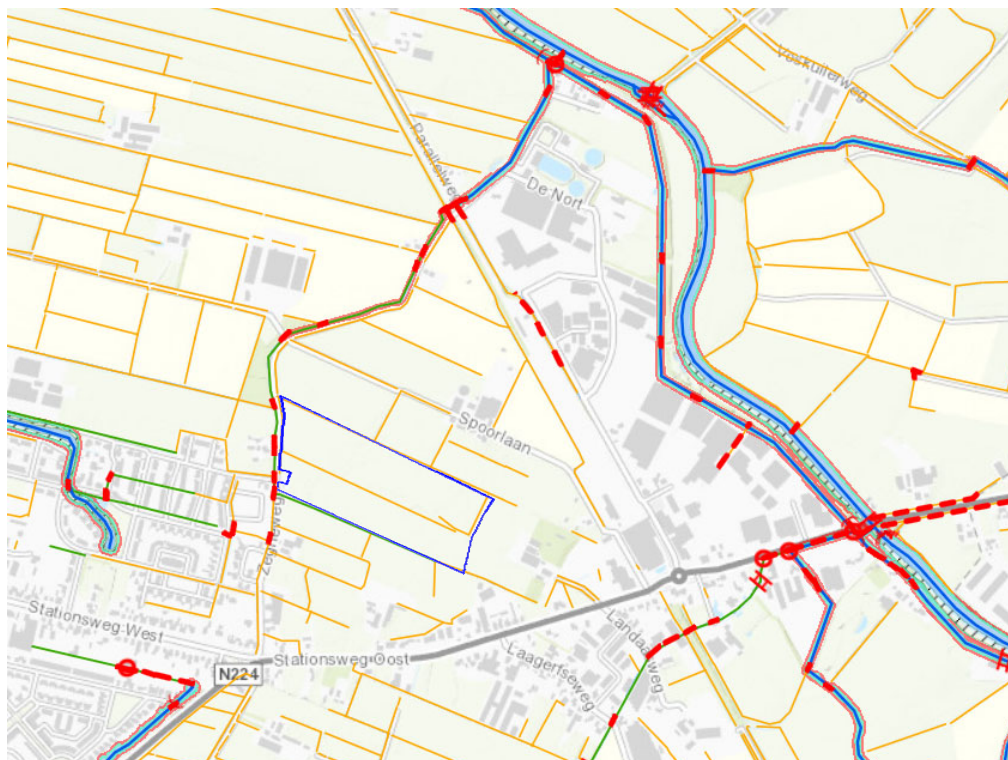
Tijdens fase 1 is de watergang aan de zuidzijde van het plangebied, welke op de legger grotendeels als B-watergang is aangegeven opnieuw ingericht en in zuidelijke richting verbreed. De watergang bestaat uit 3 delen welke middels duikers (beton, Ø500 mm) op elkaar aangesloten zijn. Het waterpeil in de watergangen is 2.9 m +NAP. Aan de westkant is de watergang voorzien van een stuw met een vaste overstorthoogte van 2.9 m +NAP. Het water benedenstrooms van de stuw heeft een variabel waterpeil: winterpeil 2.75 m +NAP en zomerpeil 2.85 m +NAP en is middels een betonnen duiker aangesloten op de Zeghesloot (B-watergang) welke aan de westkant van de Zegheweg is gesitueerd.



De watergangen langs de Zegheweg wateren in noordelijke richting af op een A-watergang welke uitkomt in de Liniesloot-Noord. De Liniesloot-Noord loopt parallel aan het Valleikanaal en voert bij een normale afvoer het water af naar de Oude Lunterensebeek/Heiligerbergerbeek. Bij hoge afvoeren zal het water uit de Liniesloot-Noord overstorten op het Valleikanaal (stuwpeil 2,8 m +NAP).

In de Liniesloot-Noord is een stuw aanwezig met een zomerpeil van 2,85 m +NAP en een winterpeil van 2,75 m +NAP. Het waterpeil is bepalend voor onder andere plan Hoevelaar. Uit metingen van de Zeghesloot blijkt dat de waterstand in lijn ligt met het stuwpeil.

Figuur 9 geeft de ligging van het plangebied weer, binnen de legger van het Waterschap.



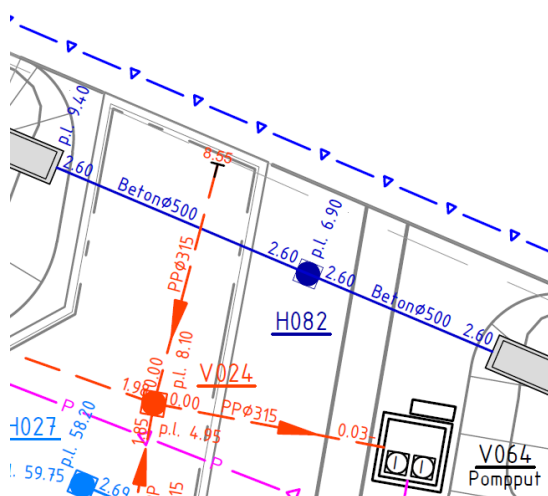
Figuur 9. Ligging plangebied binnen de legger Waterschap Vallei en Veluwe

3.7 Kabels en leidingen

Riolering

Binnen het plangebied is geen riolering aanwezig. Ter plaatse van het gebied Hoevelaar fase 1 wordt het vuilwater onder vrijval (polypropyleen Ø250mm of Ø315mm) afgevoerd naar een rioolgemaal dat binnen het projectge-

bied fase 1 is aangelegd. Het rioolgemaal verpompt het afvalwater vervolgens via een persleiding naar de bestaande vrijvalriolering (gemengd) aan de Zegheweg. In de Zegheweg betreft het een betonnen rioolleiding met een diameter van 800 mm, welke afvoert naar het hoofdrioolgemaal van de kern Woudenberg. Dit rioolgemaal heeft een capaciteit van 900 m³/uur en



verpompt het afvalwater via een persleiding (Ø600 mm) van het waterschap, in noordoostelijke richting dwars door het plangebied, naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie.

Ter plaatse van fase 1 is een aansluiting op het vuilwaterriool gemaakt voor fase 2 en 3 (polypropyleen Ø315mm, b.o.b. 0 m +NAP ter plaatse van put V024).

Tevens is binnen fase 1 een hemelwaterriool aanwezig (polypropyleen Ø 250mm tot 400mm) waarbij tevens drainage is aangesloten op de hemelwaterrioolputten. Het hemelwaterriool watert middels uitstroombakken af op de diverse nieuw aangelegde watergangen.



Gasleiding

Een hogedruk gasleiding kruist het plangebied. Het betreft een hogedruk gasleiding met een diameter van 18" (circa 46 cm) en een ontwerpdruk van 40 bar. De diepteligging (langsprofiel) van het leidingtracé is reeds opgevraagd en ontvangen via de Nederlandse Gasunie. Tevens zijn de Algemene VEWIN-voorwaarden voor grondroer- en overige activiteiten geraadpleegd ('VELIN Richtlijn nr. 2017/6; september 2019'). Deze richtlijn is opgenomen in bijlage 2.

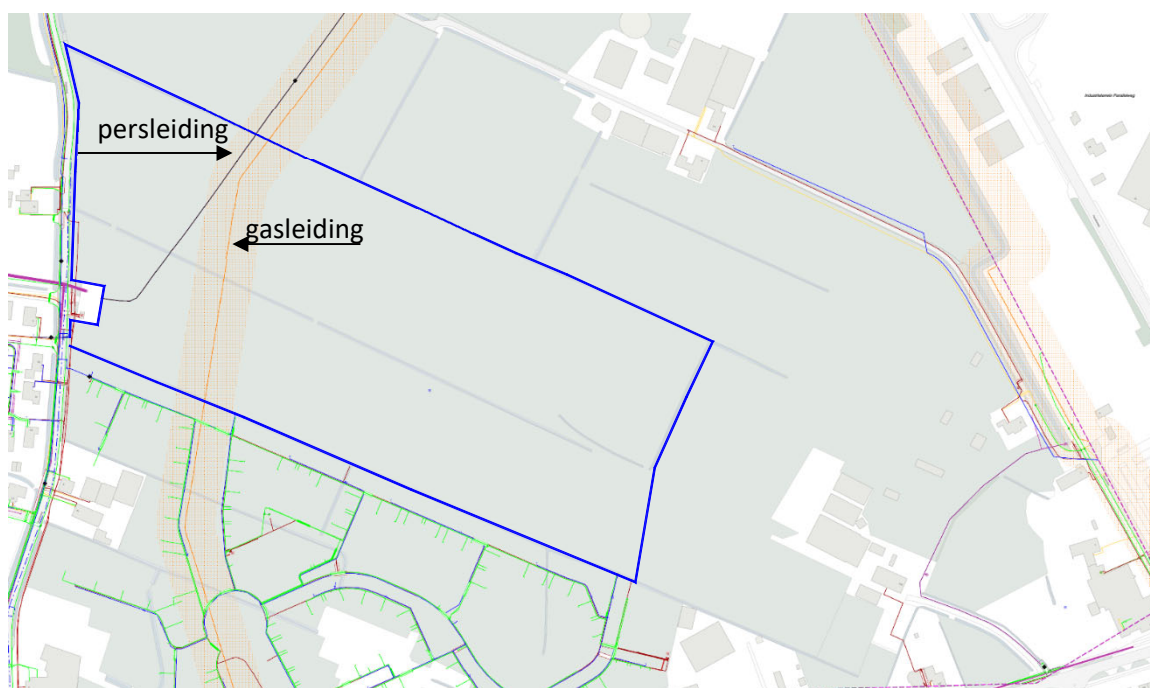
Deze richtlijn bevat voorwaarden voor het ontwerpen en realiseren van civieltechnische werkzaamheden in de belemmeringenstrook van de gasleiding. Voor de betreffende gasleiding is een belemmeringenstrook gedefinieerd van 4 m aan weerszijden van de gasleiding, uitgaande van de as-leiding. De hogedruk gasleiding is incl. de belemmeringenstrook weergegeven op figuur 8. In de richtlijn zijn onder meer voorwaarden opgenomen over het kruisen van de gasleiding met andere kabels en leidingen of met een watergang of waterpartij.

Er mogen pas activiteiten plaatsvinden in de belemmeringenstrook van de leiding nadat de betreffende netbeheerder daarvoor schriftelijk toestemming heeft gegeven. Activiteiten die ter plaatse van de leiding niet zijn toegestaan zonder overleg met de netbeheerder zijn onder andere:

- wijzigen van maaiveldniveau;
- het aanbrengen van een gesloten verharding;
- het mechanisch indrijven van voorwerpen in de grond (o.a. damwanden, hei- en/of boorpalen, tentharingen en beschoeiing);
- het opslaan van grond en/of materialen;
- het plaatsen van diep wortelende beplanting of bomen;
- het belemmeren van de toegankelijkheid van het tracé;

- het oprichten van enig bouwwerk;
- het onttrekken van grondwater;
- het aanleggen van kabels, leidingen of drainage;
- het sonderen ten behoeve van bodemonderzoek;
- het verwijderen of verplaatsen van leidingmarkeringen;
- het opstellen van bouwterreininrichtingen.

De voorwaarden uit de VELIN Richtlijn met betrekking tot de ontwerp- en uitvoeringsfase dienen nauw in ogenschouw genomen te worden. Tijdige afstemming met de Nederlandse Gasunie over de voorgenomen activiteiten in de belemmeringenstrook van de gasleiding is hierbij van groot belang.



Figuur 10. Ligging kabels en leidingen

Overige kabels en leidingen

Uit de uitgevoerde KLIC oriëntatiemelding blijkt dat door het gebied ook een rioolpersleiding loopt. De rioolpersleiding loop vanaf het gemaal aan de westkant van het plangebied (rioolgemaal Zegheweg) naar de zuivering Woudenberg en bevindt zich deels binnen de belemmeringenstrook van de gasleiding. Het betreft een AC persleiding rond 600 mm. De BOK (binnen onderkant buis) binnen het plangebied betreft 1,93 m +NAP en 1,15 m +NAP. Het waterschap, zal tijdens een calamiteit ten alle tijden bij de leiding moeten kunnen komen. Binnen een strook van 4 meter (2 links en 2 rechts) kan derhalve geen bebouwing plaats vinden. De persleiding is op bovenstaande afbeelding 10 middels een donkerpaarse lijn weergegeven.

Verder zijn binnen het plangebied geen kabels en leidingen aanwezig.

4 UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN

In het waterhuishoudingsplan dat in 2018 door Tauw is opgesteld, is na overleg met de gemeente Woudenberg en het Waterschap Vallei en Veluwe, een overzicht gemaakt van specifieke uitgangspunten voor de hemelwater- en afvalwaterstructuur. Het merendeel van de uitgangspunten is ontleend aan de uitgangspuntennotitie van het Waterschap, het bestemmingsplan en het grondwaterbeleids- en beheerplan. Door de gemeente is, ten behoeve van de ontwikkeling van fase 2, een notitie 'normen-eisen-randvoorwaarden-Hoevelaar' met kenmerk 19-1127 aangeleverd. De uitgangspunten en randvoorwaarden met betrekking tot de waterhuishouding zijn in onderstaande paragrafen weergegeven.

4.1 Algemene uitgangspunten

Voor het rioleringsstelsel dient uitgegaan te worden van een gescheiden stelsel, waarbij het schone hemelwater en het vuile afvalwater apart van elkaar wordt ingezameld en getransporteerd.

4.2 Gebiedskenmerken

In onderstaande tabel worden de gebiedskenmerken, zoals verkregen uit hoofdstuk 3, samengevat weergegeven die als uitgangspunt dienen voor de waterhuishouding in het plangebied weergegeven.

Tabel 9 Uitgangspunten gebiedskenmerken

	Uitgangspunt	eenheid	Bron
Maaiveldhoogte	3,2-4,0	m NAP	Onderhavige analyse
Infiltratiecapaciteit	0,5	m/dag	Onbekend en nader te bepalen. 0,5 m/dag als uitgangspunt genomen
GHG	0	m-mv	Onderhavige analyse
GLG	1	m-mv	Onderhavige analyse: 0,39 en 0,96 m-mv. Uitgangspunt 1 meter minus het huidige maaiveld.

4.3 Uitgangspunten hemelwaterstructuur

In onderstaande tabel zijn de uitgangspunten voor het ontwerp van de hemelwaterstructuur weergegeven.

Tabel 10 Uitgangspunten hemelwaterstructuur

Aspect	Uitgangspunt	Maatstaaf
Waterkwantiteit	trits 'Vasthouden–Bergen–Afvoeren' Infiltratie van hemelwater in de bodem is in principe niet van toepassing in Woudenberg. Hemelwater dient indien mogelijk vastgehouden te worden	- Realiseren 60 mm statische berging voor toename verhard oppervlak - Peilstijging oppervlakte water 45 cm - Bij T = 100 geen inundantie - standaard afvoernorm van 1,5 l/s/ha en een norm van 3,0 l/s/ha voor een T=100 situatie

Aspect	Uitgangspunt	Maatstaaf
	in het gebied waar het valt middels vijvers, waterpartijen of bergingsbassins (Half) open verharding bij parkeerplaatsen mag in mindering worden gebracht op de totale hoeveelheid verhard oppervlak. De fundering van de (half) open verharding dient voldoende waterdoorlatend te zijn, zodat neerslag naar de ondergrond kan infiltreren Voor de tuinen van de woonpercelen wordt uitgegaan dat deze voor 50 % als verhard oppervlak meetellen in de bergingsberekening (excl. dakoppervlak bebouwing (zonder schuurtjes/garages)	Maximale peilstijging infiltratie/bergingsvoorzieingen = 300 mm en de maximale leidingstijd is 24 uur en een veiligheid tot aan maaiveld van 20 cm
Riolering	Het HWA-stelsel lost op het oppervlaktewater in het plangebied	• Voor het dimensioneren van het HWA-stelsel wordt met een piekafvoer van 90 l/s/ha gerekend • Onder de openbare wegen wordt drainage aangelegd, welke in verbinding staat met oppervlaktewater (al dan niet via HWA-riolering)
Bovengrondse afvoer	In de woonstraten wordt het hemelwater bij voorkeur afgevoerd via een goot in het midden van de weg, zodat bij hevige neerslag ook waterberging op straat kan optreden. Water mag nooit afstromen naar particuliere oppervlakten	
	De ontsluitingswegen in de nieuwbouwwijk worden met een tonrond profiel aangelegd	
Grondwater/oppervlaktewater	Inrichting van het nieuwe plan sluit aan bij de huidige grondwater- en oppervlaktewaterpeilen Onderbemalingen worden in principe niet toegestaan voor het realiseren van voldoende ontwateringsdiepte. Het gebied dient dan bij voorkeur integraal opgehoogd te worden, of te worden voorzien van drainagemiddelen Vanuit het waterschap Vallei & Veluwe is 1 op 1 compensatie noodzakelijk als sloten worden gedempt	Ontwatering en drooglegging Voor een goede ontwatering van het gebied worden veelal de volgende ontwateringsdieptes gehanteerd, uitgaande van een GHG-situatie: • 0,70 m – vloerpeil van de woning (met kruipruimte) • 0,50 m – vloerpeil van de woning (zonder kruipruimte) • 0,70 m – wegpeil (secundaire wegen en woonstraten) • 0,50 m – maaiveld (tuinen en openbaar groen) • vloerpeil van de woningen circa 0,30 m boven het wegpeil m inundatie van de woningen te voorkomen. De droogleggingseis is 1,2 meter tussen openwater en maaiveld De droogleggingseis (verschil tussen het maaiveldniveau en het oppervlaktewaterpeil) bedraagt 1,0 à 1,2 m ten opzichte van een normaal oppervlaktewaterpeil Oppervlaktewater Maximale peilstijging oppervlaktewater 0,45 meter Diepte watergang minimaal 1 meter en talud maximaal 1:3 boven water en onderwater 1:1,5

Aspect	Uitgangspunt	Maatstaaf
		Drainage • Aanleggen onder alle wegen maar niet bij wegen langs watergang • Indien sprake is van ijzerhoudend grondwater, drainage aanbrengen onder grondwaterspiegel of via zwanenhals of put uitstromen • Rekening houden met benodigde ontwateringsdiepte • Geen haakse bochten in drainagestrengen • Ter plaatse van haakse bochten doorspuit-controleput • Kruising drainage met beplanting als 'blinde buis' uitvoeren ivm wortelgroei
Waterkwaliteit	Hemelwater van dakoppervlak en wegverharding mag in principe rechtstreeks naar oppervlaktewater worden afgevoerd	

4.4 Uitgangspunten afvalwaterstructuur

In onderstaande tabel zijn de uitgangspunten voor het ontwerp van de afvalwaterstructuur weergegeven.

Tabel 11 *Uitgangspunten afvalwaterstructuur*

Aspect	Uitgangspunt	Maatstaaf
riolering	Het afvalwaterstelsel (DWA-stelsel) wordt als vrijverval stelsel ontworpen. Het afvalwaterstelsel wordt aangesloten op de bestaande riolering van fase 1, vanwaar het via het rioolgemaal dat ter plaatse van fase 1 is aangelegd wordt afgevoerd naar het hoofdrioolgemaal aan de Zegheweg	• Verhang: 1:350 voor een debiet tot 0,25 l/s • Verhang: 1:750 voor een debiet > 0,25 l/s • Minimale gronddekking: 1,0 m • Minimale buisdiameter: 250 mm (PP) gronddekking 800 mm • Vertakt uitvoeren

5 DE WATERSTRUCTUUR

Op basis van de minimale ontwateringsdiepte, drooglegging en de hoogte van de omliggende infrastructuur zijn de minimale aanlegpeilen voor woningen, wegen en groen bepaald. Om te zorgen dat er voldoende ontwateringsdiepte is moet er drainage aangelegd worden. De aanlegpeilen en drainage zijn omschreven in hoofdstuk 6.

De eisen en randvoorwaarden maken het noodzakelijk dat het vuilwater en hemelwater gescheiden van elkaar wordt gehouden.

Hemelwater van openbaar gebied wordt, daar waar wegen grenzen aan oppervlaktewater, wadi's of andere hemelwaterbergingsvoorzieningen, oppervlakkig afgevoerd naar deze voorzieningen. Overig hemelwater en water van particuliere percelen wordt conform de eisen van gemeente via hemelwaterriolering afgevoerd naar het oppervlaktewater. Het ontwerp van het hemelwatersysteem is beschreven in hoofdstuk 7.

Tijdens fase 1 van de ontwikkeling van Plan Hoevelaar is rekening gehouden met de afvoer van vuilwater afkomstig van fase 2. Het vuilwateraansluitpunt is voorzien ter plaatse van de westelijke weg van fase 1 naar fase 2. Het ontwerp van het vuilwaterriool staat omschreven in hoofdstuk 8.

In bijlage 3 is een overzichtstekening met de waterstromen opgenomen. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de situering van de leidingen indicatief is. Nadere uitwerking dient plaats te vinden tijdens de civieltechnische uitwerking van het plan.

6 AANLEGPEILEN EN DRAINAGE

6.1 Algemeen

De GHG vormt het uitgangspunt voor het bepalen van weg- en vloerpeilen. Om wateroverlast bij gebouwen en wegen te voorkomen wordt een ontwateringsdiepte geadviseerd (zie uitgangspunten in hoofdstuk 4).

Uit de inventarisatie van de gebiedskenmerken blijkt dat de GHG waarschijnlijk aan het maaiveld ligt. Dit zou betekenen dat het gebied opgehoogd dient te worden. Hiervoor dient uitgegaan te worden van de ontwateringseisen zoals opgenomen in hoofdstuk 4. Wanneer de binnen het plangebied aanwezige watergangen worden gedempt en maar in beperkte mate terugkomen zal de ontwatering van het gebied afnemen. Hierdoor zal de grondwaterstand verhogen en zullen deze verhogingen ook langer aanhouden. Voorwaarde is de aanleg van drainage onder de openbare wegen, welke in verbinding staat met oppervlaktewater (al dan niet via HWA-riolering).

6.2 Drooglegging

Het gemiddelde oppervlaktewaterpeil binnen het plangebied bedraagt circa 2,9 m +NAP vanwege het ingestelde stuwpeil. Uitgaande van de gestelde droogleggingseis van 1,2 meter tussen open water en maaiveld is een minimaal peil van het maaiveld van 4,1 m +NAP vereist.

Vergeleken met het huidige maaiveldniveau houdt dit in dat het gehele gebied, met uitzondering van de uiterste westkant opgehoogd dient te worden.

6.3 Aansluiting op bestaande infrastructuur

De infrastructuur dient aangesloten te worden op fase 1 (circa 4,1 m +NAP). Dit ligt in lijn met het beoogde wegpeil op basis van de drooglegging (4,1 m +NAP).

Door het gebied lopen een hoge druk gasleiding en een persriool. De gronddekking op deze leidingen moet minimaal in stand worden gehouden. Gezien het gebied aan de westkant, waar de leidingen lopen, opgehoogd dient te worden neemt de gronddekking in de toekomstige situatie zeker niet af.

6.4 Ontwateringsdiepte

Op basis van de hoogte van de bestaande erven en omliggende wegen is een toekomstige maaiveldhoogte vastgesteld op 4,1 m+NAP.

In stedelijk gebied mag, zowel tijdens de uitvoeringsfase als de gebruiksfase, echter geen hinder worden ondervonden van te hoge grondwaterstanden. Eén en ander resulteert in het stellen van eisen aan de "ontwatering", zijnde het verschil tussen het verhardings- of maaiveldniveau en de hoogst toelaatbare grondwaterstand. Per gebruiksfunctie gelden andere criteria.

Deze toekomstige maaiveldhoogtes zijn inclusief de eisen aan de ontwateringsdiepte en grondwaterstanden weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 12 Toekomstige maaiveldhoogtes en ontwateringsdieptes

Locatie	Toekomstig maaiveld m+NAP	Minimale ontwateringsdiepte in meter	Maximale toekomstige grondwaterstand m+NAP
Weg (as)	4,1	0,7	3,4
Vloerpeil	4,4	0,5 zonder kruipruimte	3,9
		0,7 met kruipruimte	3,7
Percelen	4,1	0,5	3,6

Gezien de noodzakelijke ontwateringsdiepte ter plaatse van de weg mag de toekomstige GHG zich op maximaal 3,4 m+NAP bevinden.

Om te zorgen dat er voldoende ontwateringsdiepte is moet er drainage aangelegd worden.

6.5 Drainage

Omdat de inrichting van het oppervlaktewater veranderd (dempen watergangen en aanleggen nieuw oppervlaktewater) en er drainage wordt aangelegd onder de wegen, welke wordt aangesloten op het oppervlaktewater is de toekomstige GHG nog niet inzichtelijk. Deze dient in elk geval niet te verslechteren.

Drainage zal onder alle wegen, met uitzondering van de wegen langs oppervlaktewater, worden aangelegd. Tevens wordt onder de wadi's en zakgreppels drainage aangelegd om hemelwater vertraagd af te voeren naar oppervlaktewater.

Er wordt geadviseerd horizontale drains aan te leggen met een diameter van 100 mm welke, al dan niet via de hemelwaterafvoer, kunnen afwateren op het oppervlaktewater. Om wortelingroei en ijzeroxidatie te voorkomen, ligt de bovenkant van de drainageleiding tenminste 0,1 m onder de van nature laagste grondwaterstand (drainage aanlegniveau). De bovenkant van de drain bevindt zich dan 0,1 meter onder de GLG. De exacte GLG is niet bekend, maar wordt gezien het oppervlaktewaterpeil op minimaal 2,90m+NAP verwacht. De onderkant van de leiding bevindt zich dan op 2,70 m+NAP.

Het drainageinstelniveau (de hoogte van het ingestelde overstort- of lozingsniveau van het drainagesysteem ten opzichte van NAP) kan met opzetstukken ingesteld worden, zo kan het drainage-niveau later eventueel verder worden ingeregeld.

Als ontwerpcriterium geldt dat geen overlast mag voorkomen bij de GHG (gemiddeld hoogste grondwaterstand), rekeninghoudend met toekomstige ontwikkelingen en met een algemene veiligheidsmarge en een marge voor de klimaatverandering. Voorgaand is reeds aangegeven dat de maximale grondwaterstand in de toekomstige situatie 3,4 m+NAP mag betreffen.

Dit toetsingscriterium mag tijdens natte perioden tijdelijk overschreden worden.

Door opbolling en intreeweerstand verschillen de grondwaterpeilen naast en in de drainageleiding. Het drainage-instelniveau ligt dan ook lager dan het gewenste drainageniveau.

Het drainage-instelniveau wordt bepaald door het gewenste drainageniveau (3,4 m+NAP) te verminderen met de maximale opbolling (1,25 meter) en de entree weerstand (0,1 meter, worst-case).

De entreeweerstand is de weerstand die grondwaterstroming van direct buiten de omhulling tot in de drainageleiding ondervindt. De intreeweerstand is afhankelijk van het omhullingsmateriaal, de aanlegwijze en de staat van onderhoud. In de praktijk is de intreeweerstand meestal gelegen tussen de 0,05 en 0,1 meter. Dit houdt in dat het drainageinstelniveau op minimaal 2,05 m+NAP ligt.

Het drainageinstelniveau moet zich echter boven het oppervlaktewaterpeil van 2,9 m+NAP bevinden. Wanneer uitgegaan wordt van een drainageinstelniveau van 3 m+NAP, een entree weerstand van 0,1 meter (worst-case) en een gewenst drainageniveau van 3,4 m+NAP mag de maximale opbolling 0,4 meter betreffen.

Op basis van de volgende uitgangspunten en met behulp van de formule van Hooghoudt is een theoretische inschatting van de gewenste drainafstand verkregen:

- Diameter drain 100 mm;
- Eerste scheidende laag op 13,2 m+NAP (bron dinoloket);
- Doorlatendheid bodem 0,5 m/dag. Hierbij dient opgemerkt te worden dat dit een inschatting betreft welke aan de lage kant ligt en nader onderzocht dient te worden;
- Maximale opbolling 0,4 meter;
- Afvoer 0,01 m/dag.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten is er sprake van een drainafstand van circa 14 meter.

Wanneer, zoals aangegeven door de gemeente, alleen drains onder de wegen worden aangelegd is de onderlinge afstand groter dan 14 meter.

De ontwateringsdiepte ter plaatse van de percelen en de woningen is echter ook anders dan ter plaatse van de wegen (waarop de berekening gebaseerd is). Indien de gewenste ontwateringsdiepte ter plaatse van de woningen (perceel 3,6 en woning 3,7 m+NAP) en de maximale opbolling (respectievelijk 0,5 en 0,6 meter), plaatselijk, niet gehaald wordt vanwege de afstand tussen de drains dient drainage onder de percelen plaats te vinden. De drainafstand is berekend op 22 meter bij een maximale opbolling van 0,5 meter.

Ter plaatse van fase 1 is drainage aanlegt met een veel grotere drainafstand. Geadviseerd wordt de definitieve drainafstand tijdens de civieltechnische uitwerking te bepalen maar tenminste aan te leggen onder alle wegen, met uitzondering van de wegen nabij watergangen. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de doorlatendheid van de bodem een grote invloed heeft op de drainafstand. De doorlatendheid van de bodem is niet met veldproeven bepaald en derhalve ingeschat.

Bij de aanleg is het belangrijk dat er voldoende doorspuit- en controleputten aangebracht worden om verstoppingen te kunnen verhelpen. Geadviseerd wordt bij kruisingen inspectieputten toe te passen en daarnaast om de circa 50 meter een doorspuitput toe te passen. Daarnaast dienen de drainagesleuven aangevuld te worden met goed doorlatend humusarm en niet siltig zand.

Aan de hand van de gegevens uit onderhavige rapportage en de beslissingen welke op basis hiervan worden genomen dient het drainagesysteem verder te worden gedimensioneerd in een drainageplan. Hierbij dient rekening gehouden te worden met de aanwezige gasleiding en persleiding.

7 HEMELWATER

7.1 Afvoer hemelwater

Afvoer hemelwater openbaar gebied incl. achterpaden

Het toekomstige hemelwatersysteem zal het water waar mogelijk oppervlakkig afvoeren naar het nieuw te realiseren oppervlaktewater en wadi's. Dit zal gebeuren door wegen op één oor te leggen. De wadi's worden voorzien van drainage welke het hemelwater naar de watergangen afvoert.

Het verhang/afschot van de weg en trottoirs is in de dwarsrichting 1:50 (2%) in lengterichting 1:250 (4 ‰).

Waar oppervlakkige afvoer niet mogelijk is wordt hemelwaterriool (HWA-riool) aangelegd. Het HWA-riool voert alle neerslag ondergronds onder vrijval af naar oppervlaktewater met een uitstroomhoogte van 3 m+NAP. In bijlage 3 is een tekening met de waterstromen opgenomen.

Bij de verdere uitwerking dient rekening gehouden te worden met de aanwezige gasleiding en persleiding.

Afvoer hemelwater particuliere percelen

Het hemelwater afkomstig van particuliere verharding wordt, conform de eisen van gemeente, via een ondergrondse leiding naar de hemelwaterriolering (HWA-riool) afgevoerd.

Het HWA-riool voert alle neerslag ondergronds onder vrijval af naar oppervlaktewater. Elke woning wordt vanaf de erfgrans voorzien van een HWA-uitlegger die is aangesloten op het HWA-riool.

7.2 Benodigde berging

Ten opzichte van de huidige situatie zal het verhard oppervlak in de nieuwe situatie met circa 4,46 hectare toenemen, zie paragraaf 2.3.

Op basis van de toename van het verhard oppervlak binnen het plangebied is een doorvertaling gemaakt naar de bergingsopgave voor fase 2 van het plan Hoevelaar. Hierbij is uitgegaan van de uitgangspunten in hoofdstuk 4. Uitgaande van een statische bergingsopgave van 60 mm ligt de bergingsopgave op 2.676 m³.

Tabel 13 Benodigde berging

Toename verhardoppervlak	44.598,5m ²
60 mm bergingsopgave	2.676 m ³

7.3 Bergingsvoorzieningen

Uitgangspunt is dat de benodigde berging binnen het plangebied wordt gerealiseerd. In het waterhuishoudkundig plan van Tauw is aangegeven dat er voor berging in fase 1 geen overcapaciteit is bij de gehanteerde maximale peilstijging.

De volgende bergingsvoorzieningen zijn voorzien :

- Berging in wadi's;
- Berging in (nieuw) oppervlaktewater met aan de noordzijde een plasdraszone.



Afbeelding 11: Gebiedsontwikkeling Hoevelaar (Stedenbouwkundig plan fase 2)

Berging in wadi's

Het afstromend regenwater wordt in de wadi's geborgen en geïnfiltreerd en via de drainage afgevoerd naar oppervlaktewater.

In het gebied zijn een drietal wadi's voorzien. In de groene zone zijn de wadi's voorzien van een zakgreppel in het midden van de wadi. De wadi's met zakgreppel hebben een bodemhoogte van 3,6 m+NAP waarbij de bodem van de zakgreppel op 3,3 m+NAP is gelegen. De waterberging in de greppel betreft 0,3 meter waarbij in de gehele wadi nog eens 0,1 meter waterberging kan plaatsvinden.

De wadi aan de westkant heeft een bodemhoogte van 3,4 m+NAP, uitgaan van 0,5 meter onder het maaiveld van 3,9 m+NAP.

Onder de toplaag wordt een drainagecunet aangelegd, welke bestaat uit een goed doorlatend materiaal en een drain. Als het water niet in de ondergrond kan wegzijgen, vindt de afvoer via de drain plaats naar het oppervlaktewater.

De wadi's fungeren hiermee als berging voor hemelwater en voeren af naar het oppervlaktewater.

Als de bovengrondse berging volledig gevuld is, kan het overtollige hemelwater via aan te leggen een overstortvoorzieningen (slokops) worden afgevoerd. Deze worden aangelegd op een diepte van 3,7 m+NAP en worden verbonden met de drain. De overstort garandeert de afvoer van hemelwater bij vorst en voorkomt dat langdurig water op straat staat in geval van het overstromen van de wadi.

De voorzieningen zijn met de bijbehorende berging, weergegeven in onderstaande afbeeldingen:

Tabel 14 *Berging in wadi's*

Type berging	Oppervlakte bodem (in m ²)	Berging
Berging in groen, wadi's met zakgreppel talud 1:3, 0,3 m berging in zakgreppel en 0,1 meter in wadi		
Noord greppel	86 m ²	37 m ³
Noord wadi	510 m ²	53 m ³
Zuid greppel	172 m ²	70 m ³
Zuid wadi	1.389 m ²	141 m ³
<i>Obv van oppervlak bodem zaksloot met 30 cm berging en bodem wadi met 10 cm berging</i>		301 m ³
Berging in groen, wadi talud 1:3, 0,3 m berging		
West wadi	42 m ²	17 m ³
<i>Obv van oppervlak bodem wadi met 30 cm berging</i>		17 m ³
TOTAAL		318 m³
Bergingsopgave		2.676 m³

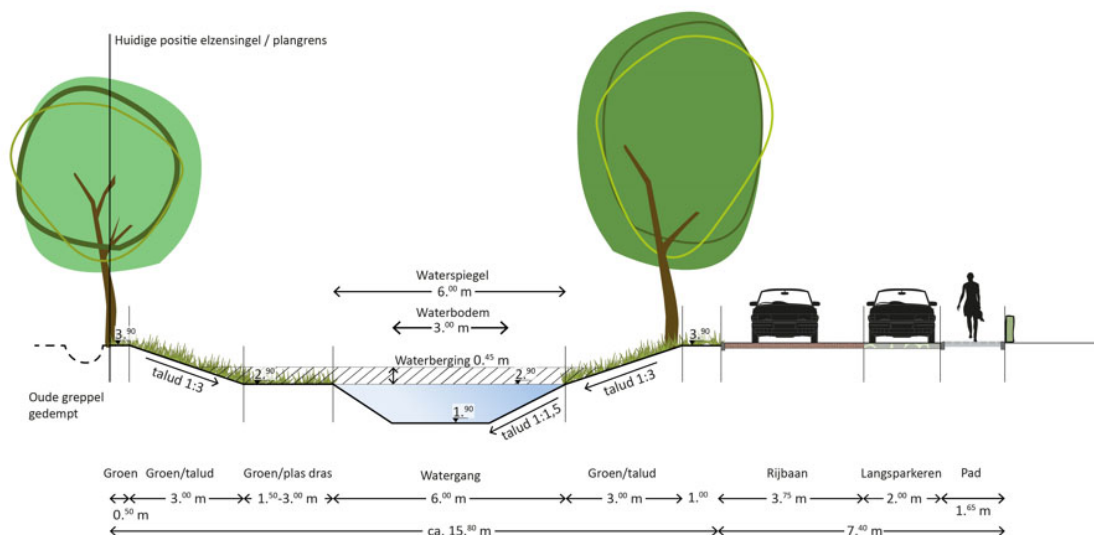
Berging in nieuw (oppervlaktewater)

Het oppervlaktewatersysteem zal bestaan uit een noordelijke watergang welke bestaat uit twee delen welke middels een duiker met elkaar worden verbonden. Aan de westkant van het gebied wordt een nieuwe watergang aangelegd welke aansluit op het westelijk deel van de noordelijke watergang. Deze nieuwe watergang bestaat uit twee delen welke middels een duiker met elkaar worden verbonden. De watergang staat ook middels een duiker in verbinding met de watergang in fase 1. Deze watergang heeft een stuwhoogte van 2,9 m+NAP. Via deze stuw kan overtollig hemelwater uit het plangebied worden afgevoerd.

De watergangen hebben onder de waterspiegel een talud van 1:1,5 en boven de waterspiegel een talud van 1:3. De noordelijke watergang wordt, over een oppervlakte van 1.020 m², voorzien

van een plasdraszone welke een bodemhoogte heeft van 2,9 m-mv zodat 45 cm waterberging kan plaatsvinden.

Onderstaand is een profiel van de noordelijke watergang met plasdraszone opgenomen.



Voor de berekening van de berging in oppervlaktewater zijn de in tabel 15 opgenomen uitgangspunten gehanteerd. Hierbij is er vanuit gegaan dat in de noordoostelijke watergang een brug wordt gerealiseerd. In tabel 16 zijn de uitgangspunten voor de berging op de plas-draszone opgenomen.

Tabel 15 Uitgangspunten berekening berging in watergangen

	noordoost	noordwest	zuidwest
Insteek talud (m+NAP)	3,9	3,9	3,9
Waterbodem (m+NAP)	1,9	1,9	1,9
Waterspiegel (m+NAP)	2,9	2,9	2,9
Max. peilstijging, waterberging (m ¹)	0,45	0,45	0,45
Breedte watergang thv insteek	12	12 (muv verbreding)	10,3
Talud boven waterspiegel	1:3	1:3	1:3
Talud onder waterspiegel	1:1,5	1:1,5	1:1,5
Lengte watergang thv insteek (m ¹)	303	-	92
Lengte waterspiegel	297	-	86
Opp. Watergang thv insteek (m ²)	-	2.445	-
Opp. Watergang thv waterspiegel (m ²)	-	1.197	-
Breedte waterbodem (m ¹)	3	3	1,3
Breedte waterspiegel(m ¹)	6	6	4,2

Tabel 16 Uitgangspunten berekening berging in plas-draszone

	noordoost	noordwest
Insteek talud (m+NAP)	3,9	3,9
Waterbodem (m+NAP)	2,9	2,9
Waterspiegel (m+NAP)	2,9	2,9
Max. peilstijging, waterberging (m ¹)	0,45	0,45

	noordoost	noordwest
Talud boven waterspiegel	1:3	1:3
Opp. bodem plas-draszone (m ²)	671	349

Tabel 17 *Berging in watergangen*

Watergang	Globale berging (m ³)
Noordwest incl. plasdras	813
Noordoost incl. plasdras	1.288
zuidwest	216
TOTAAL	2.317 m³
Bergingsopgave	2.676 m³

Uit bovenstaande blijkt dat de bergingsopgave (2.676 m³) net niet wordt gehaald middels de voorziene watergangen en wadi's (2.635 m³).

Er dient extra berging gecreëerd te worden. Hierbij kan gedacht worden aan:

- De aanleg van een zakgreppel met drainage van noord naar zuid aan de oostkant van de westelijke doorgaande weg; dit vindt de gemeente echter niet wenselijk;
- de aanleg van waterbergende parkeervakken, dit vindt de gemeente echter niet wenselijk;
- Het realiseren van 60 mm berging op groene daken van de 3 grote gebouwen; door de gemeente is aangegeven dat dit alleen gerealiseerd dient te worden als het echt noodzakelijk is;
- Met uitzondering van de berging op de daken van de drie grote gebouwen mag er geen berging op eigen terrein worden verplicht. Wel mag er optioneel gekeken worden naar berging op de garages.
- De aanleg van een zakgreppel aan de zuidzijde van het plangebied. Door de gemeente is aangegeven dat een plasberm hier wenselijker is. Dit is echter niet mogelijk omdat langs de watergang bomen aanwezig zijn.

Op basis van bovenstaande is er voor gekozen de zakgreppel aan de zuidzijde van het plangebied verder uit te werken.

Zakgreppel zuidzijde gebied

Langs de zuidzijde van het gebied kan een zakgreppel worden gerealiseerd door op de perceelsgrens een dammetje aan te leggen. In deze zakgreppel kan dan 10 cm water geborgen worden. Wanneer de zakgreppel over de gehele zuidkant met een breedte van 1 meter wordt aangelegd kan circa 36 m³ water geborgen worden. Hierbij dient opgemerkt te worden dat plaatselijk ruimte is voor een bredere zakgreppel. Noodoverloop kan plaatsvinden doordat het water over het dammetje richting de watergang in fase 1 kan stromen.

Tabel 18 Overzicht mogelijkheden extra berging in zakgreppel zuidzijde gebied

Type berging	Oppervlakte (in m ²)	Berging
Berging in zakgreppel zuidrand 1 meter breed, 10 cm water		
Zakgreppel west	110 m ²	11 m ³
Zakgreppel midden	3 m ²	0,3 m ³
Zakgreppel west	284 m ²	28,4 m ³
1 meter breed, 10 cm water		40 m³

Conclusie bergingsvoorzieningen

Uit de berekening blijkt dat de bergingscapaciteit in de bovengenoemde voorziene en extra-voorzieningen (totaal 2.675 m³) nagenoeg gelijk is aan de bergingsopgave (2.676 m³).

7.4 Leeglooptijd wadi

De maximale ledigingstijd van de wadi is van belang omdat de bodem dicht kan gaan zitten (verslempen) en de begroeiing kan afsterven als er te lang water in de wadi blijft staan.

Een wadi bestaat uit twee componenten. Nadat het regenwater door de toplaag is geïnfiltreerd, wordt het geborgen in de daaronder gelegen infiltratiekoffer. Van hieruit kan het water via de drain worden afgevoerd naar het oppervlaktewater. Om de leeglooptijd van 24 uur te garanderen dient de drain een voldoende diameter te hebben. Deze diameter zal minimaal 80 mm moeten bedragen. Eén en ander dient verder uitgewerkt te worden tijdens de civieltechnische uitwerking.

7.5 Aandachtspunten

De verdere uitwerking van het hemelwatersysteem heeft enkele aandachtspunten welke nader onderzoek nodig hebben:

- De GHG is vastgesteld door gebruik te maken van openbare gegevens. Voor een beter beeld van de huidige grondwaterstanden wordt geadviseerd om minimaal een jaar grondwatermonitoring uit te voeren binnen het plangebied zelf.
- De drain afstand is afhankelijk van de infiltratiecapaciteit. Geadviseerd wordt deze te controleren door middel van veldmetingen;

8 VUILWATER

8.1 Bekende gegevens

Ter plaatse van fase 1 is een aansluiting op het vuilwaterriool gemaakt voor fase 2 en 3 (polypropyleen Ø315mm, b.o.b. 0 m +NAP ter plaatse van put V024).

8.2 Uitgangspunten

Om te komen tot een rioleringsontwerp voor DWA, worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Verhang: 1:350 voor een debiet tot 0,25 l/s;
- Verhang: 1:750 voor een debiet > 0,25 l/s;
- Piekafvoer afvalwater: 10 liter per uur en 120 liter per dag per inwoner (alleen overdag wordt berekend);
- Gemiddelde bezetting per woning: 2,5 inwoners;
- Minimale gronddekking is 1,0 m;
- Toekomstige hoogte maaiveld fase 2, 4,1 m+NAP;
- de strengen worden onder vrij verval aangelegd naar de aansluiting in fase 1;
- de leiding waarop aangetakt wordt in fase 1 (put V024) ligt op 0 m +NAP;
- De strengen hebben een diameter van minimaal 250 mm;
- Er worden rechte PVC leidingen toegepast. Bij gekromde wegen betekent dit dat extra putten worden toegepast;
- De putten hebben een omvang van 800x800 mm beton;
- Voor het ontwerp is uitgegaan van het inrichtingsplan;

8.3 Systeembeschrijving

De vuilwaterriolering voert onder vrij verval af richting de aansluiting ter plaatse van put 024 in fase 1. Het DWA dient vertakt uitgevoerd te worden.

De verwachte toename in het DWA bij een piekbelasting betreft circa:

Aantal woningen x 2,5 inwoner/woning x 0,012 m³/uur/inw. = (169 woningen + 85 appartementen) x 2,5 x 0,012 = 7,62 m³/uur

Op basis van de volgende uitgangspunten kan maximaal 712,5 meter riool worden aangelegd onder vrij verval.

- Bestaande aansluiting fase 1 bob 0 m+NAP;
- Toekomstige hoogte maaiveld fase 2, 4,1 m+NAP;
- Verhang riool 4‰;
- Diameter riool 250mm;

- Dekking op buis 1,0 meter;
- Maximale bob fase 2, 2,85 m+NAP.

In fase 2 kan de riolering ruim binnen deze lengte worden aangelegd. De langste afstand wordt ingeschat op maximaal circa 550 meter.

Aan de hand van de gegevens uit onderhavige rapportage en de beslissingen welke op basis hiervan worden genomen dient het DWA-riool verder te worden gedimensioneerd in een rioleringsplan.

9 SAMENVATTING EN AANDACHTSPUNTEN

9.1 Samenvatting

Door Buro Ontwerp en Omgeving is een Stedenbouwkundig plan gemaakt voor fase 2 van de Ontwikkeling Hoevelaar te Woudenberg. Het plan voorziet in de bouw van 165 koopwoningen en 89 huurwoningen en appartementen. Hiervan worden 179 grondgebonden woningen gerealiseerd en 75 niet grondgebonden appartementen en beneden-bovenwoningen.

De eisen en randvoorwaarden maken het noodzakelijk dat het vuilwater en hemelwater gescheiden van elkaar wordt gehouden.

Hemelwater van openbaar gebied wordt, daar waar wegen grenzen aan oppervlaktewater, wadi's of andere hemelwaterbergingsvoorzieningen, oppervlakkig afgevoerd naar deze voorzieningen om hier geborgen te worden. Overtollig hemelwater wordt afgevoerd naar het oppervlaktewater. Overig hemelwater en water van particuliere percelen wordt conform de eisen van gemeente via hemelwaterriolering afgevoerd naar het oppervlaktewater.

Ten opzichte van de huidige situatie neemt het verhard oppervlak in de nieuwe situatie met circa 4,46 ha toe. Op basis van de toename van het verhard oppervlak binnen het plangebied is een doorvertaling gemaakt naar de bergingsopgave voor fase 2. Uitgaande van een statische bergingsopgave van 60 mm ligt de bergingsopgave op circa 2.676 m³.

Voor het realiseren van berging wordt gedacht aan:

- Berging in wadi's;
- Berging in (nieuw) oppervlaktewater met deels een plasdraszone;
- Berging in zakgreppel aan de zuidzijde van het gebied.

In de onderstaande tabel is weergegeven hoe de berging verdeeld is over de hemelwatervoorzieningen.

Tabel 19 Samenvatting berging

Type berging	Berging in m ³
Watergangen	2.317
Wadi's	318
<i>Extra berging</i>	
Berging in zakgreppel zuidrand	40
TOTAAL	2.675
Bergingsopgave	2.676

Uit de berekening blijkt dat de bergingscapaciteit in de bovengenoemde voorzieningen nagevoelbaar gelijk is aan de bergingsopgave.

Op basis van de hoogte van de bestaande erven en omliggende wegen is de toekomstige maaiveldhoogte vastgesteld op 4,1 m+NAP. Deze toekomstige maaiveldhoogtes zijn inclusief de eisen aan de ontwateringsdiepte en grondwaterstanden weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 20 Toekomstige maaiveldhoogtes en ontwateringsdieptes

Locatie	Toekomstig maaiveld m+NAP	Minimale ontwateringsdiepte in meter	Maximale toekomstige grondwaterstand m+NAP
Weg (as)	4,1	0,7	3,4
Vloerpeil	4,4	0,5 zonder kruipruimte)	3,9
		0,7 met kruipruimte	3,7
Percelen	4,1	0,5	3,6

Gezien de noodzakelijke ontwateringsdiepte ter plaatse van de weg mag de toekomstige GHG zich op maximaal 3,4 m+NAP bevinden.

Om te zorgen dat er voldoende ontwateringsdiepte is dient er drainage aangelegd te worden.

De vuilwaterriolering voert onder vrij verval af richting naar de aansluiting ter plaatse van put 024 in fase 1 en dient vertakt uitgevoerd te worden. De verwachte toename in het DWA bij een piekbelasting betreft circa 7,62 m³/uur.

9.2 Aandachtspunten

Voor het opstellen van dit plan is geen geohydrologisch veldonderzoek verricht. Om die reden kan het zijn dat de aannames ten aanzien van de waterhuishouding in het gebied afwijken van de werkelijke situatie ter plaatse.

- De GHG is vastgesteld door gebruik te maken van openbare gegevens. Voor een beter beeld van de huidige grondwaterstanden wordt geadviseerd om minimaal een jaar grondwatermonitoring uit te voeren binnen het plangebied zelf;
- De drain afstand is afhankelijk van de infiltratiecapaciteit. Geadviseerd wordt deze te controleren door middel van veldmetingen;

Aan de hand van de gegevens uit onderhavige rapportage en de beslissingen welke op basis hiervan worden genomen dient het watersysteem verder te worden gedimensioneerd en civieltechnisch te worden uitgewerkt. Hierbij dient rekening gehouden te worden met de persleiding en de gasleiding welke binnen het gebied aanwezig zijn.

Bijlagen

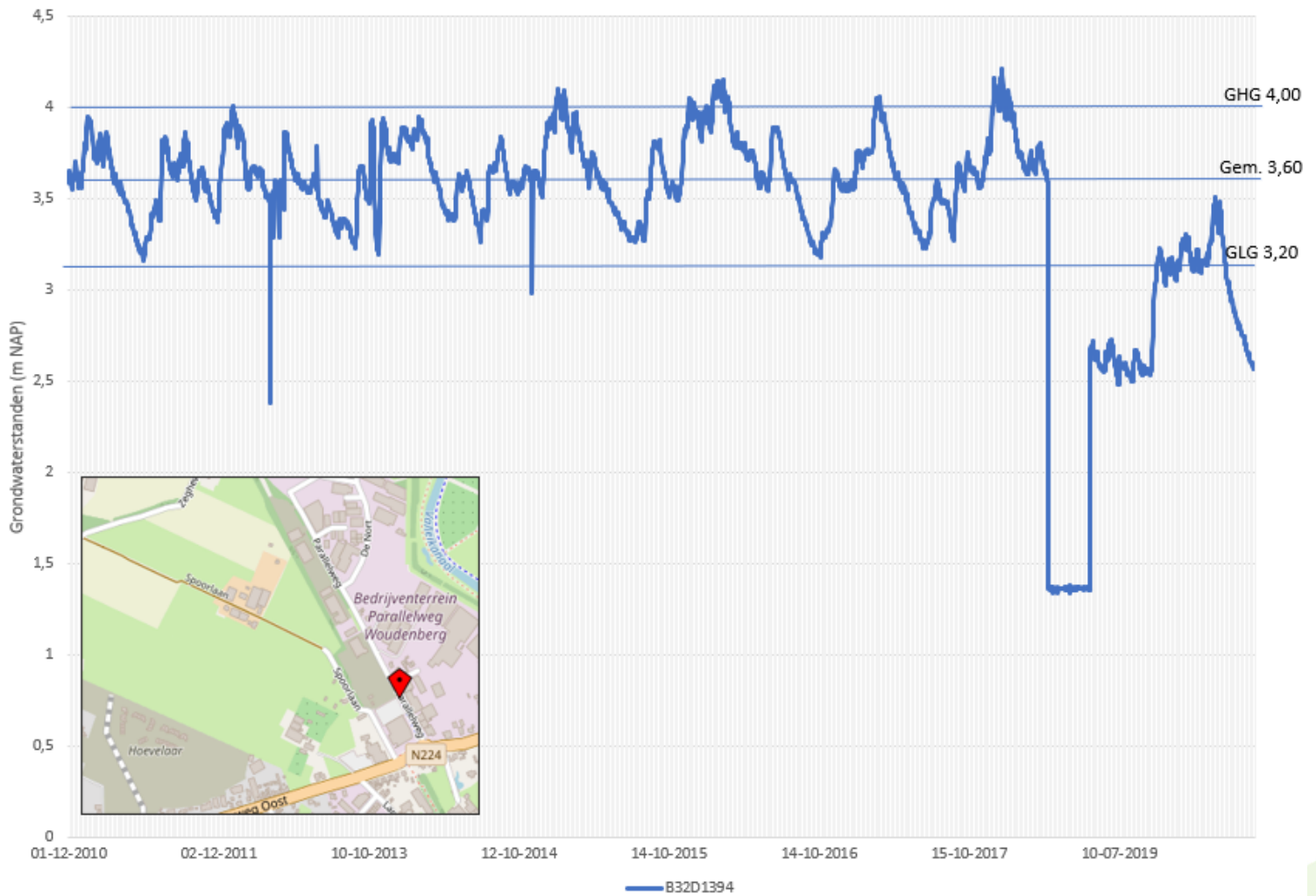


Bijlage 1

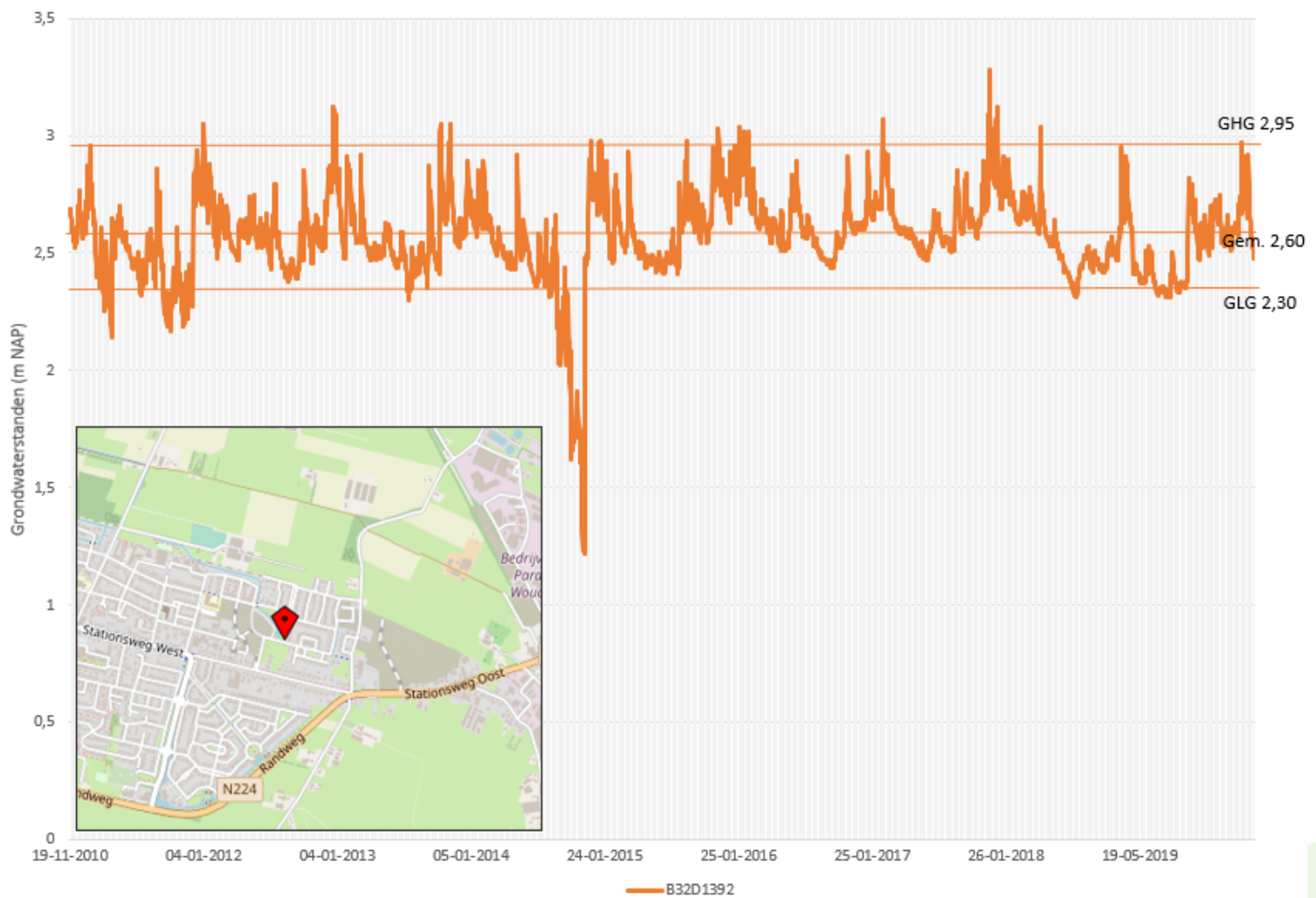
Grondwaterstanden



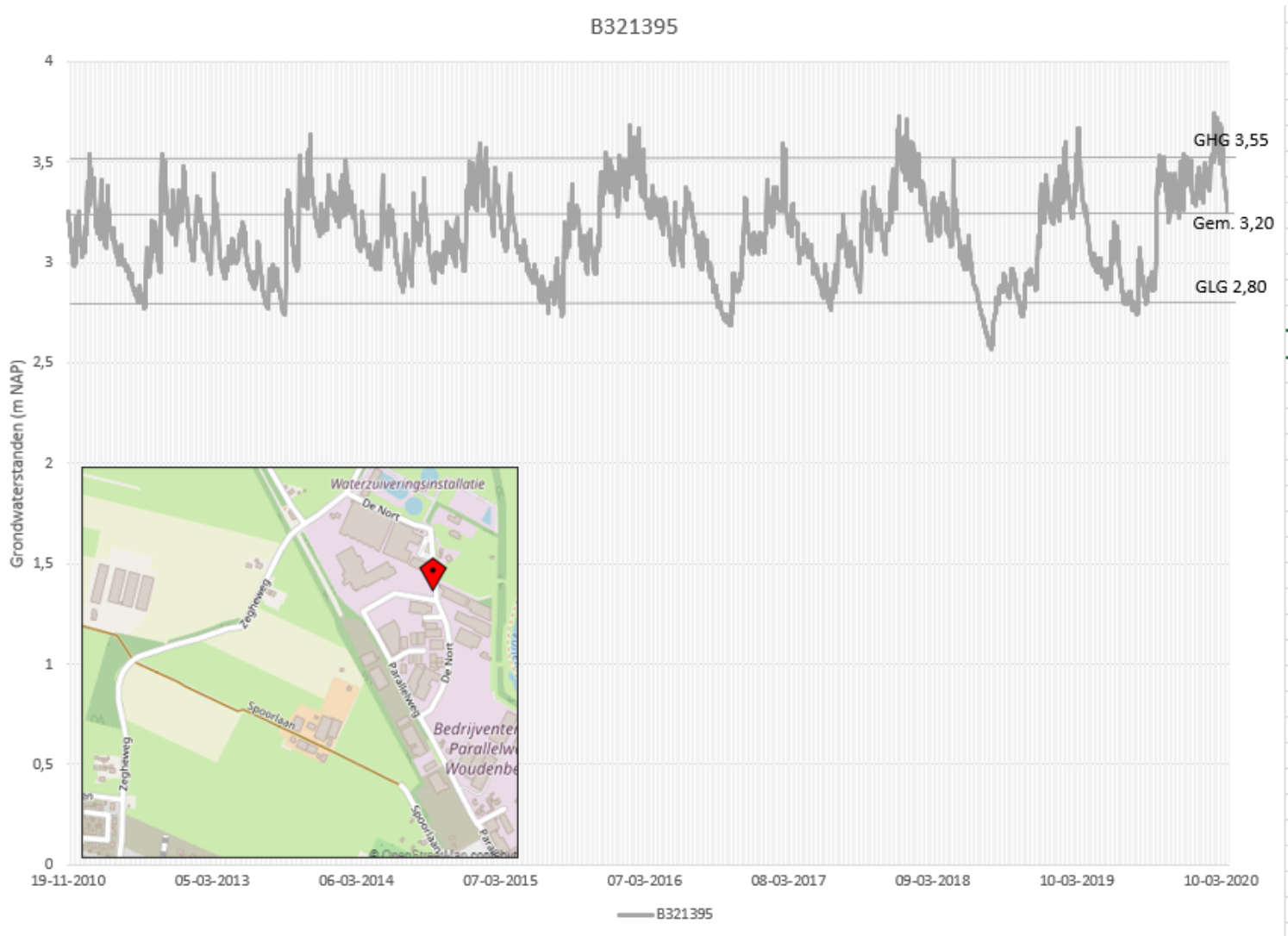
B32D1394



B32D1392



B321395



Bijlage 2

Velin richtlijn





VELIN



VELIN Richtlijn[©] nr. 2017/6

Algemene VELIN-voorwaarden voor
grondroer- en overige activiteiten

VERENIGING VAN LEIDINGEIGENAREN IN NEDERLAND

Algemene VELIN-voorwaarden voor grondroer- en overige activiteiten

(Versie september 2019)

Vele duizenden kilometers leidingen en kabels liggen veilig in de Nederlandse bodem en dat willen we graag zo houden. Daarom is het belangrijk dat iedereen weet onder welke voorwaarden activiteiten nabij de leidingen, kabels en/of toebehoren van de VELIN-leden¹ zijn toegestaan. De meeste leidingbeschadigingen worden veroorzaakt door graafschade. Om graafschade te voorkomen heeft VELIN speciaal hiervoor een algemene standaard voor alle aangesloten leden van VELIN ontwikkeld: de Algemene VELIN-voorwaarden voor het voorbereiden en verrichten van grondroer- en overige activiteiten nabij leidingen en/of kabels.

Deze voorwaarden zijn bedoeld om duidelijk en eenduidig aan te geven onder welke condities activiteiten nabij de leidingen, kabels en/of toebehoren van de VELIN-leden zijn toegestaan en zijn een aanvulling op de CROW-Richtlijn 500 “schade voorkomen aan kabels en leidingen”, de Wet informatie-uitwisseling boven- en ondergrondse netten en netwerken (WIBON)² en het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb).

Wanneer er niet aan de gestelde voorwaarden kan worden voldaan, moet vooraf in overleg met de betrokken netbeheerder naar een veilige en aanvaardbare oplossing worden gezocht. Let wel dat bij een afwijking van de voorwaarden altijd vooraf de toestemming van de netbeheerder is vereist.

¹ Een actueel overzicht van de VELIN-leden is te raadplegen op www.velin.nl

² De Wet informatie-uitwisseling boven en ondergrondse netten en netwerken (*WIBON*) vervangt de in 2008 ingevoerde *WION*. De wet is sinds 31 maart 2018 van kracht.

1. Ontwerpfase

Om knelpunten tijdens het ontwerp en uitvoering van projecten te voorkomen, is het van belang voorafgaande aan het ontwerp, een oriëntatiemelding te doen bij het Kadaster en met betrokken netbeheerders vooraf overleg te hebben over de geplande werkzaamheden.

Let op: Voor bepaalde leidingen zijn vanwege specifieke omstandigheden aanvullende voorzorgsmaatregelen van kracht. Dit wordt aangegeven in de terugmelding die u ontvangt op de oriëntatiemelding. Het kan hierbij gaan om:

- graafrestrictie of zelfs een graafverbod overeengekomen met de grondeigenaar; of
- strikte begeleiding van graafwerkzaamheden nabij de leiding.

In beide gevallen wordt u als grondroerder dringend verzocht om per direct contact op te nemen met de netbeheerder voor het maken van nadere afspraken.

1.1

Er mogen pas activiteiten plaatsvinden in de belemmeringenstrook³ van de leiding van een netbeheerder nadat de betreffende netbeheerder daarvoor schriftelijk toestemming⁴ heeft gegeven. Grondeigenaren of andere gebruikers van de grond in de belemmeringenstrook van de leidingen moeten zich tevens onthouden van activiteiten, die de veilige en ongestoorde ligging van de leidingen in gevaar kunnen brengen. Activiteiten die ter plaatse van de leiding niet zijn toegestaan zonder overleg met de netbeheerder zijn onder andere, maar niet beperkt tot:

- wijzigen van maaiveldniveau;
- het aanbrengen van een gesloten verharding;
- het mechanisch indrijven van voorwerpen in de grond {o.a. damwanden, hei- en/of boorpalen, tentharingen en beschoeiing};
- het opslaan van grond en/of materialen;
- het plaatsen van diep wortelende beplanting of bomen;
- het belemmeren van de toegankelijkheid van het tracé;
- het oprichten van enig bouwwerk;
- het onttrekken van grondwater;
- het aanleggen van kabels, leidingen of drainage;
- het sonderen ten behoeve van bodemonderzoek;
- het verwijderen of verplaatsen van leidingmarkeringen;
- het opstellen van bouwterreininrichtingen.

³ De belemmeringenstrook is standaard 5 meter breed conform Revb, uitgezonderd aardgastransportleidingen tot 40 bar, waarbij de belemmeringenstrook 4 meter breed is. De belemmeringenstrook bevindt zich aan weerszijden van de leiding, gemeten vanuit het hart van de leiding.

⁴ Het vastleggen van de afspraken, in geval van een eis voorzorgsmaatregel, geldt als een schriftelijke toestemming.

1.2

Er dient tijdens het ontwerp en/of voor de aanvang van de activiteiten te worden vastgesteld of de voorgenomen activiteiten zich verenigen met de aanwezigheid van de leidingen. Indien er sprake is van:

- a. activiteiten zoals genoemd onder punt 1.1;
- b. niet kan worden voldaan aan de hier genoemde algemene voorwaarden, of
- c. daarover enige twijfel bestaat, moet tijdig vooraf worden overlegd met de netbeheerder.

1.3

Bij grotere, langer lopende projecten, verdient het de aanbeveling een KLIC coördinator aan te stellen. Hiermee kunnen plan- en uitvoeringstechnische problemen worden voorkomen.

1.4

Kabels en leidingen moeten worden aangelegd buiten de belemmeringenstrook. Bij de aanleg van een nieuwe leiding, vallende onder de categorie “gevaarlijke inhoud” waarbij de belemmeringenstroken overlappen, is altijd tijdig vooraf overleg vereist.

1.5

Kruisingen van kabels, mantelbuizen en/of andere leidingen, met leidingen van de netbeheerder dienen haaks te geschieden op een onderlinge afstand (dagmaat) van minimaal 0,50 meter doormiddel van open ontgraving. Bij kabels met een spanning van 1 kV en hoger, moet de leiding op een onderlinge afstand (dagmaat) van minimaal 1 meter kruisen. Indien een neopreen slab, een PE-plaat of een mantelbuis met oversteek van 1 meter wordt toegepast, kan deze afstand worden teruggebracht tot minimaal 0,50 meter. Bij gestuurde boringen moet een onderlinge afstand (dagmaat) van minimaal 5 meter rondom de leiding worden aangehouden. Deze mogen uitsluitend worden uitgevoerd na goedkeuring van het boorplan door de netbeheerder. Bij overige sleufloze kruisingstechnieken moet een onderlinge afstand (dagmaat) van minimaal 1 meter rondom de leiding worden aangehouden, onder voorwaarde dat de leiding zichtbaar is.

1.6

Bij het aanbrengen van een gesloten verharding boven de leiding moet in overleg met de netbeheerder een zettings- en/of sterkteberekening conform de NEN 3650 worden uitgevoerd.

1.7

Voor hoogspanningssystemen (> 1 kV) of lijnen en spoorwisselstroomtractie geldt dat onderlinge beïnvloeding aantoonbaar niet groter mag zijn dan volgens de NEN 3654 toelaatbaar is. Wanneer er mitigerende maatregelen nodig zijn, moeten deze in onderling overleg tijdig vooraf met de netbeheerder worden vastgesteld.

1.8

De kathodische bescherming van de leidingen van de netbeheerder dient niet verstoord te worden door nieuw aan te leggen kabels en/of leidingen behorend bij elektriciteitsvoorzieningen of bijvoorbeeld zonneparken (Ref. NEN-EN 12954).

1.9

Wanneer er sprake is van (tijdelijke) zware transporten over de leidingen, moet voorafgaande aan de activiteiten, overlegd worden met de netbeheerder. Hierbij dient een plan van aanpak te worden opgesteld met daarin de te treffen voorzieningen. Het plan van aanpak dient tenminste rekening te houden met:

- a. de uitvoeringswijze;
- b. het transport type en aantal bewegingen;
- c. de maximale belasting over het tracé;
- d. de te verwachten zettingen op het niveau van de leiding(en);
- e. maatregelen tegen ongeoorloofd (werk)verkeer over het tracé.

1.10

Bij aanleg van sloten, waterlopen en overige waterpartijen zoals waterbergingen en vijvers moet een dekking van minimaal 1 meter tussen de bodem en bovenkant leiding worden aangehouden.

1.11

Wanneer, na het gereedkomen van de werkzaamheden, de leiding voor onderhoud en inspectie onbereikbaar zal worden, dient de duurzaamheid van de coating van de leiding na de werkzaamheden te zijn gewaarborgd.

1.12

Activiteiten in verontreinigde grond moeten uitgevoerd worden conform CROW-publicatie 400 "Werken in verontreinigde bodem".

1.13

Bij het mechanisch in- en uitdrijven van voorwerpen in de grond moeten mogelijk zettingsberekeningen op het niveau van de leiding(en) uitgevoerd worden die tijdig vooraf ter beoordeling en goedkeuring bij de netbeheerder worden ingediend.

1.14

Voor parallel aan de kabel of leiding liggende drainage geldt dat deze niet binnen de belemmeringenstrook mag worden aangelegd. Bij kruisende drainagewerkzaamheden moet een onderlinge afstand (dagmaat) van minimaal 0,50 meter worden aangehouden. Indien de kruisende drainage, na overleg met de netbeheerder, toch dichterbij de leiding moet komen te liggen, moet het gedeelte binnen een strook van 1 meter aan weerszijde van de leiding met de hand worden ontgraven en de drainage moet met de hand worden aangebracht.

2. Uitvoeringsfase

Een graafmelding heeft een geldigheidsduur van 20 werkdagen. U dient binnen deze 20 dagen te starten met uw werkzaamheden (zie voor de actuele termijnen de website van het kadaster (<https://www.kadaster.nl/klic-melding-kabel-en-leidinginformatie>)). Voor de uitvoering van de gemelde werkzaamheden dient tevens rekening te worden gehouden met de eventuele duur van voorbereidingsmaatregelen door de netbeheerder. De WIBON stelt daaraan een maximum duur welke thans drie werkdagen bedraagt nadat door de grondroerder contact is opgenomen met de netbeheerder. Met deze termijnen dient men bij de planning van de werkzaamheden rekening te houden.

2.1

Een graafmelding moet worden gedaan bij het Kadaster. Zie voor de termijnen de website van het Kadaster (<https://www.kadaster.nl/klic-melding-kabel-en-leidinginformatie>).

Indien de graafpolygoon samenvalt met het door de netbeheerder opgegeven belang dan wordt een graafmelding (of calamiteitmelding) betrokken verklaard en beroept de netbeheerder zich op artikel 15 lid 3 van de WIBON. In dit artikel is geregeld dat de netbeheerder in de gelegenheid moet worden gesteld voorzorgsmaatregelen te treffen.

Dit betreft in ieder geval:

- 1 het ter plaatse aanwijzen van de ligging van de leiding(-en) of kabel(s);
- 2 het maken van nadere afspraken over de uitvoering van de gemelde werkzaamheden.

Let op: Voor bepaalde leidingen zijn vanwege specifieke omstandigheden aanvullende voorzorgsmaatregelen van kracht. Dit wordt aangegeven in de terugmelding die u ontvangt op de graaf- of calamiteitmelding. Het kan hierbij gaan om:

- graafrestrictie of zelfs een graafverbod overeengekomen met de grondeigenaar of
- strikte begeleiding van graafwerkzaamheden nabij de leiding.

In beide gevallen wordt u als grondroerder dringend verzocht om per direct contact op te nemen met de netbeheerder voor het maken van nadere afspraken. Zonder toestemming mag u de werkzaamheden niet starten.

Het is denkbaar dat in het overleg tussen grondroerder en netbeheerder over de uitvoering van de activiteiten wordt vastgesteld dat de feitelijke werklocatie binnen de opgegeven graafpolygoon geen bedreiging vormt voor de leiding of kabel en de melding alsnog (onder voorwaarden) niet betrokken wordt verklaard. Deze 'niet betrokken' verklaring heeft uitsluitend betrekking op de polygoon van de feitelijke werklocatie; de beperkte polygoon (en overige voorwaarden) dienen te worden vastgelegd in het afsprakenformulier en wordt door grondroerder en netbeheerder ondertekend. Ook de aard van de werkzaamheden kan reden zijn een melding alsnog niet betrokken te verklaren; ook dit dient eenduidig te worden vastgelegd in het afsprakenformulier. In dat geval wordt de ligging van de leiding niet ter plaatse aangewezen, tenzij anders is overeengekomen.

2.2

De werkzaamheden mogen niet gestart worden voordat de netbeheerder de ligging van de leiding heeft aangewezen, bijvoorbeeld door middel van herkenbare markeringen, piketten en het tracé is vrijgegeven door de netbeheerder. Hiervoor moet u voor aanvang van de werkzaamheden een afspraak maken met de netbeheerder.

Voor een betrokken verklaarde calamiteitenmelding gelden in beginsel dezelfde voorwaarden als bij een graafmelding en mag niet met de werkzaamheden worden begonnen voordat de netbeheerder de voorzorgsmaatregelen heeft getroffen. Het verschil is dat de grondroerder direct contact opneemt met de netbeheerder zodat deze, indien nodig, direct voorzorgsmaatregelen kan treffen. De netbeheerder zorgt ervoor dat hij permanent telefonisch bereikbaar is voor het verschaffen van informatie en het treffen van voorzorgsmaatregelen voor zover dat nodig en mogelijk is.

2.3.

De vrijgave van het tracé door de netbeheerder vindt plaats na het opstellen en ondertekenen van een overeenkomst in de vorm van een afsprakenformulier of (werk-)vergunning. Hierin wordt vastgelegd onder welke specifieke voorwaarden de werkzaamheden in het betreffende leidingtracé uitgevoerd worden. De werkzaamheden mogen pas worden gestart indien aan alle gestelde voorwaarden is voldaan.

2.4.

Bij grote / langdurige projecten moet in overleg met de netbeheerder de tijdelijke markering en terreinafzetting worden bepaald.

2.5.

Machinaal graven binnen de belemmeringenstrook is uitsluitend toegestaan met een graafbak zonder tanden. Voorafgaande aan deze graafwerkzaamheden moet de leiding eerst worden gelokaliseerd door middel van proefsleuven. De leidingen mogen niet worden aangeprikt met een prikstang. Speciale aandacht geldt voor kunststof en GRE leidingen. Machinaal graven binnen een afstand van 0,50 meter van de leiding is niet toegestaan.

2.6.

Bij gestuurde boringen moet een onderlinge afstand (dagmaat) van minimaal 5 meter rondom de leiding worden aangehouden. Het door de netbeheerder goedgekeurde boorplan moet op het werk aanwezig zijn. Bij overige sleufloze kruisingstechnieken moet een onderlinge afstand (dagmaat) van minimaal 1 meter rondom de leiding worden aangehouden, onder voorwaarde dat de leiding zichtbaar is.

2.7.

Bij het verdiepen van sloten, waterlopen en overige waterpartijen zoals waterbergingen en vijvers moet een dekking van minimaal 1 meter tussen de bodem en bovenkant leiding worden aangehouden. Het opschonen van sloten, waterlopen en overige waterpartijen zoals waterbergingen en vijvers mag nooit dieper worden uitgevoerd dan het oorspronkelijke ontwerp van die waterlopen.

2.8.

Het is niet toegestaan om binnen 10 meter van de leiding te baggeren of spudpalen te plaatsen.

2.9.

Wanneer transport over de leiding onvermijdelijk is, moet in overleg met de netbeheerder een (vrijdragende) constructie aangebracht worden, waardoor geen zettingen te verwachten zijn op het niveau van de leiding.

2.10.

Het is in beginsel niet toegestaan om grond of andere materialen boven of in de directe omgeving van de leiding op te slaan. Voor tijdelijke grondopslag geldt in veengebieden een maximumhoogte van 0,20 meter, voor alle andere grondsoorten geldt een maximumhoogte van 1 meter.

2.11.

Indien nabij de leiding tijdens graafwerkzaamheden verontreinigingen worden aangetroffen, dienen de graafwerkzaamheden gestaakt te worden en de netbeheerder en grondeigenaar direct geïnformeerd te worden.

2.12.

Bij het heien of plaatsen van een damwand moet een onderlinge afstand (dagmaat) van minimaal 1 meter rondom de leiding worden aangehouden, onder voorwaarde dat de leiding zichtbaar is. Tevens is het verplicht de leiding te beschermen door middel van draglineschotten tegen vallende voorwerpen zoals damwanden. Toezicht van de netbeheerder bij het plaatsen en het verwijderen van een damwand is vereist in verband met mogelijke zettingen.

2.13.

Bij ontgraving van de leiding moet de coating beschermd worden tegen uitdroging, beschadiging en UV-straling. Dat kan bijvoorbeeld door het toepassen van zwart landbouwplastic en houten latten. Het herstellen van een beschadigde coating moet altijd in overleg met de netbeheerder plaatsvinden, wat betreft de wijze van uitvoering en te gebruiken materialen. Ook moet de coating altijd gecontroleerd zijn door de netbeheerder, vóórdat met het aanvullen van de ontgraving wordt begonnen.

2.14.

Bij ontgraving van de leiding moet de leiding waar nodig doelmatig en stabiel ondersteund worden tegen doorhangen of schuiven. Hiervoor geldt dat leidingen ≥ 6 inch (DN150) een vrije overspanning mogen hebben van maximaal 4 meter en leidingen < 6 inch (DN150) een vrije overspanning mogen hebben van maximaal 2 meter.

2.15.

Het is verboden om op leidingen te lopen en te steunen. Daarnaast moeten de leidingen beschermd zijn tegen vallende voorwerpen.

2.16.

Bij **volledige** ontgraving van de leiding moet de leiding worden aangevuld en verdicht in overleg met de leidingeigenaar in lagen van 0,30 meter, met minimaal 0,30 meter schoon zand rondom de leiding.

2.17.

Wanneer drainage parallel langs en/of kruisend over de leidingen van de netbeheerder wordt aangelegd, mogen de graafwerkzaamheden pas worden gestart na het aanwijzen van de leiding en in aanwezigheid van de netbeheerder.

2.18.

Sonderingen ten behoeve van grondonderzoek en bemalingen mogen in het geheel niet plaatsvinden binnen de belemmeringenstrook zonder voorafgaand overleg met de netbeheerder.

2.19.

Activiteiten met springstoffen in de nabijheid van de leidingen mogen alleen na schriftelijke toestemming van de netbeheerder worden uitgevoerd.

2.20.

Bijzondere voorvallen, afwijkende ligging en overige incidenten dienen direct aan het Kadaster en de netbeheerder gemeld en gerapporteerd te worden.

2.21. Binnen de belemmeringenstrook mag geen afval worden opgeslagen; afval dient direct te worden verwijderd.

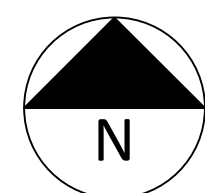
Document controle:

- 1) versie 1: april 2017
- 2) versie 2: september 2019

Bijlage 3

Kaart waterstromen





Legenda

	Plangebied	79.992 m ²	100 %
	Uitgeefbaar	45.001 m ²	56,2 %
	Verharding	15.576 m ²	19,5 %
	Verharding waterdoorlatend	3.482 m ²	4,4 %
	Waterberging	10.263 m ²	12,8 %
	Groen	5.607 m ²	7,0 %
	Nutsvoorziening	63 m ²	0,1 %
	HWA		
	DWA		
	Duiker		
	Bovengrondse afstroom water		
	Drainage		

