



BURO HOOGSTRAAT



Waterhuishoudkundig plan

Speeltuinlocatie te Deventer

Projectcode: P02679

Versie: Concept

Datum: 10-06-2022

Colofon	
Titel:	Waterhuishoudkundig plan Speeltuinlocatie te Deventer
Projectcode	P02679
Versie:	Concept
Datum:	15-06-2022
Auteur:	M. Damminga
Opdrachtgever:	Gemeente Deventer
Opdrachtnemer:	Buro Hoogstraat bv Kerkplein 5 8121 BM Olst
Telefoon:	0570 563083
Email:	algemeen@burohoogstraat.nl
Website:	https://burohoogstraat.nl/
Contactpersoon:	Fabian Harbers
Telefoon:	06 13949581
Email:	fabian.harbers@burohoogstraat.nl
Akkoord voor vrijgave	

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
1.1	Aanleiding en doel	4
1.2	Leeswijzer	4
2	Algemene gegevens	5
2.1	Bronnen	5
2.2	Gegevens plangebied.....	5
2.3	Regionale bodemopbouw en geohydrologie	6
2.4	Bodemopbouw en doorlatendheid	6
2.5	Grondwater	7
2.6	Oppervlaktewater.....	8
2.7	Kwel	8
2.8	Overstromingsrisico	9
2.9	Bestaande riolering.....	10
2.10	Bodemverontreiniging.....	10
3	Randvoorwaarden en uitgangspunten.....	11
3.1	Ontwatering.....	11
3.2	Hemel- en vuilwaterriool	11
4	Hemelwaterafvoer.....	12
4.1	Afstromend verhard oppervlak	12
4.2	Berging.....	12
5	Ontwerp vuilwaterafvoer	14

Bijlagen

Bijlage 1 Grafieken grondwaterstanden

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

In opdracht van de gemeente Deventer is door Buro Hoogstraat een waterhuishoudkundig plan opgesteld. De aanleiding voor het opstellen van dit waterhuishoudkundig plan is de geplande ontwikkeling van de speeltuinlocatie, ten zuiden van de fietstunnel van de Rielierweg. De geplande ontwikkeling mag geen negatieve gevolgen hebben op de waterhuishoudkundige situatie (zowel kwalitatief als kwantitatief) in en om het plangebied. In verband hiermee moet een waterhuishoudkundig plan worden opgesteld waarin de waterhuishoudkundige aspecten (veiligheid, wateroverlast, waterkwaliteit, verzilting en verdroging) en alle wateren (rijkswateren, regionale wateren, gemeentelijke en particuliere wateren en grondwater) worden beschouwd. In het waterhuishoudkundig plan wordt onderbouwd wat het effect van het voorgenomen plan op voornoemde aspecten en wateren is, voor zover relevant. Indien negatieve effecten worden verwacht, wordt aangegeven welke maatregelen kunnen worden getroffen om de negatieve effecten te beperken/voorkomen.

Op basis van het waterhuishoudkundig plan kan een waterparagraaf worden opgesteld die in het bestemmingsplan kan worden opgenomen.

1.2 Leeswijzer

In dit waterhuishoudkundig wordt ingegaan op de volgende onderdelen:

- Hoofdstuk 2 algemene gegevens;
- Hoofdstuk 3 randvoorwaarden en uitgangspunten;
- Hoofdstuk 4 hemelwaterafvoer;
- Hoofdstuk 5 ontwerp vuilwaterafvoer.

2 Algemene gegevens

2.1 Bronnen

Dit waterhuishoudkundig plan is gebaseerd op de ervaring van Buro Hoogstraat met vergelijkbare projecten en 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 www.dinoloket.nl: geowetenschappelijke gegevens over de ondergrond van Nederland;
- [4] De website: <https://www.klimaat-effectatlas.nl/nl/>; kwelkaart, april 2022;
- [5] Het rapport "Nader onderzoek voormalige stortplaats Rielersweg te Deventer", kenmerk 4641580PAL-cmn-V02-NL, 21 juli 2009, Tauw;
- [6] Het rapport "Bodem- en asbestonderzoek voormalige stortplaats Rielersweg en Tjoenerstraat te Deventer", kenmerk R001-1270517MDX-V02-rlk-NL, 27 augustus 2019, Tauw;
- [7] Het document: "Structuurontwerp Speeltuinallocatie Deventer", 05-08-2021, Famegroep;
- [8] De website: <https://overijssel.tercera-ro.nl/MapView/Default.aspx?id=NLIMRO9923VerordeningOv01-va01>; omgevingsverordening provincie Overijssel, 2017.
- [9] Het rapport: "Uitgangspuntennotitie Speeltuinallocatie oosten van Rielersweg 172", WDO Delta, 2022;
- [10] De website: <https://www.klimaat-effectatlas.nl/nl/>; kwelkaart, april 2022;
- [11] De website www.ahn-viewer.nl, Algemeen Hoogtebestand Nederland, april 2022;
- [12] De website: <https://www.risicokaart.nl/>, april 2022;
- [13] De website: <https://www.grondwatertools.nl/gwsinbeeld/>; april 2022;
- [14] De website: <https://wdodelta.maps.arcgis.com/>, april 2022;
- [15] Grondwaterstand gegevens opgevraagd bij de gemeente Deventer, februari 2022;
- [16] De website: <https://www.klimaat-effectatlas.nl/nl/>; waterdiepte hevige bui, mei 2022;

2.2 Gegevens plangebied

In afbeelding 1 is de regionale ligging van het plangebied weergegeven. Het maaiveld van het plangebied ligt volgens de AHN (bron [11]) tussen circa +6,20 en +6,40 m NAP.



Afbeelding 1 Regionale ligging plangebied (bron [2])

De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 7.000 m². In afbeelding 2 is het stedenbouwkundig ontwerp van het plangebied weergegeven.



Afbeelding 2 Stedenbouwkundig ontwerp (bron [7])

2.3 Regionale bodembouw en geohydrologie

In tabel 1 is een geohydrologisch profiel weergegeven van de bovenste 78 m binnen het plangebied.

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

Diepte (m-mv)	Hydrogeologische eenheid	Lithologie	K-waarde ¹⁾ (m/dag)	c-waarde ²⁾ (dagen)
0 – 2,3	Formatie van Boxtel, 2 ^{de} t/m 4 ^{de} zandige eenheid	midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind	$5 \leq K_h < 10$	g.w.
2,3 – 43	Formatie van Kreftenheye, 3 ^{de} en 4 ^{de} zandige eenheid	midden en grof zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen	$25 \leq K_h < 50$	g.w.
43 – 78	Formatie van Kreftenheye, Laagpakket van Twello, 1 ^{ste} kleiige eenheid	zandige klei en klei, met weinig fijn en midden zand en een spoor grof zand	g.w.	$10^4 \leq c < 10^5$

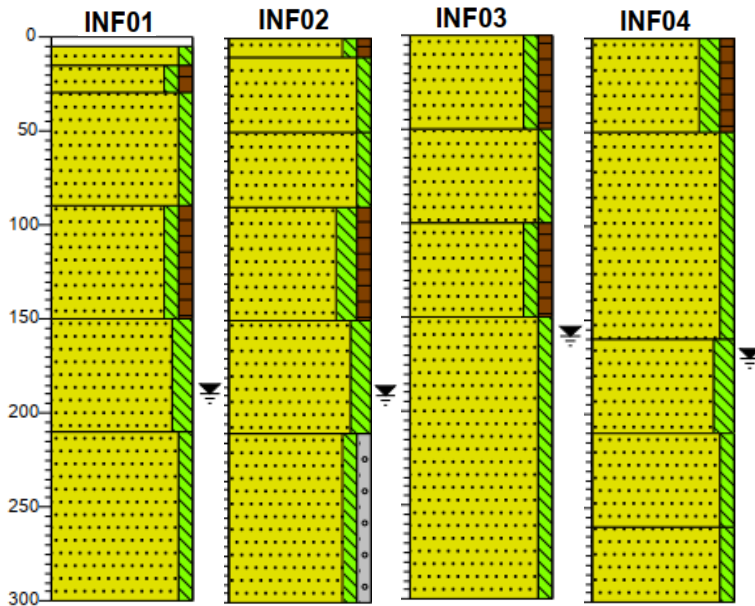
Watervoerend pakket

Scheidende laag

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

2.4 Bodembouw en doorlatendheid

Op 22 februari 2022 is aan de noordzijde van de Rielerweg een infiltratieonderzoek uitgevoerd, waarbij vier boringen zijn geplaatst. De boorstaten van deze boringen zijn weergegeven in afbeelding 3. Deze boorstaten laten zien dat de bodem in het plangebied tot in ieder geval 3 m-mv uit zand bestaat. Tijdens het infiltratieonderzoek zijn grondwaterstanden aangetroffen tussen 1,60 en 1,90 m-mv.



Afbeelding 3 Boorstaten boringen infiltratieonderzoek 22 februari 2022

K-waarden

Het infiltratieonderzoek dat is uitgevoerd aan de noordzijde van de Rielerweg zijn 4 infiltratieproeven uitgevoerd in de onverzadigde zone (boven het grondwater). Voor de onverzadigde zone zijn K-waarden afgeleid tussen de 0,8 en 4,3 m/dag.

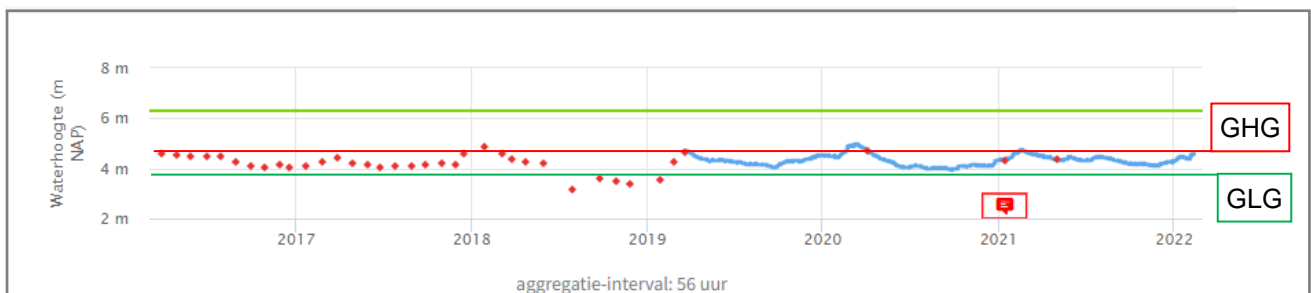
2.5 Grondwater

Op elke plaats fluctueert de freatische grondwaterstand in een jaar als gevolg van seizoensinvloeden (neerslag en verdamping). In het algemeen ligt de freatische grondwaterstand in het voorjaar (maart/april) op het hoogste niveau en in de nazomer (september) op het laagste niveau. Uit gemeten grondwaterstanden in een monitoringspeilbuis die niet binnen het plangebied staat, kan een indicatie over de gemiddeld laagste (GLG) en gemiddeld hoogste (GHG) grondwaterstand in het plangebied worden verkregen.

Op een afstand van circa 200 meter van het plangebied staat een peilbuis van de gemeente Deventer waarin de grondwaterstanden periodiek zijn gemeten (bron [15]). De locatie van deze peilbuis is weergegeven in bijlage 1 en in tabel 2 zijn nadere gegevens van deze monitoringspeilbuis weergegeven. In afbeelding 4 is de grafiek van de gemeten grondwaterstanden en stijghoogtes opgenomen. Aan de hand van deze grafiek is een GHG afgeleid van +4,80 m NAP.

Tabel 2 Gegevens van monitoringspeilbuizen in omgeving van het plangebied (bron [3])

Peilbuis	Filterstelling (m NAP)	Hoogte maaiveld (m NAP)	Gemeten periode	Aantal metingen	Afstand tot plangebied (m)
Oxerstraat	+3,33 tot 2,33	+6,30	01-03-2016 – 13-02-2022	(dagelijks)	200



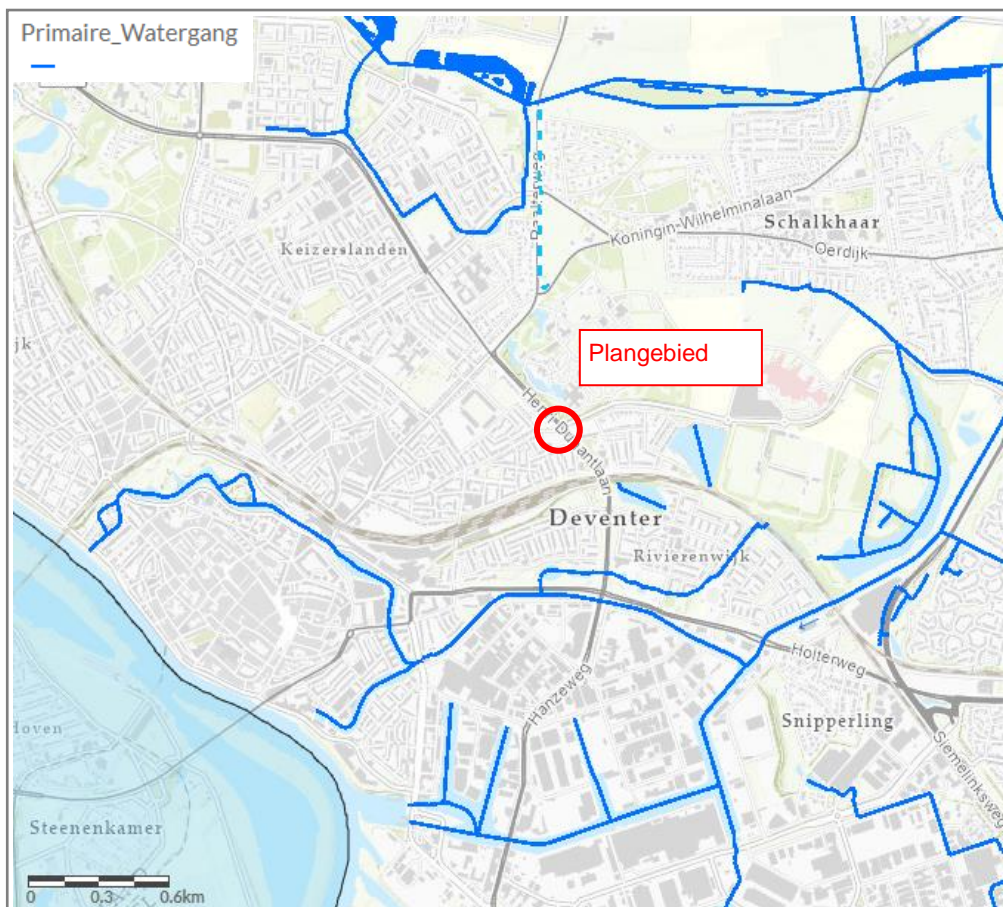
Afbeelding 4 Gemeten grondwaterstanden in de peilbuis aan de Oxerstraat 26 (bron [15])

Grondwaterbeschermingsgebied

Het plangebied ligt in een boringsvrije zone voor boringen dieper dan 50 meter (bron [8]). Dit heeft te maken met de grondwaterwinning voor drinkwater van het diepe grondwater. Dit betekent dat er dieper dan 50 meter niet zomaar geboord mag worden in verband met het grondwaterbeschermingsgebied. Wanneer binnen het plan gekeken wordt naar boringen/ infiltratie dieper dan 50 meter dient dit nader onderzocht te worden.

2.6 Oppervlaktewater

Het plangebied ligt in het beheergebied van Waterschap Drents Overijsselse Delta (WDO Delta). In afbeelding 5 is een deel van de legger van het waterschap weergegeven. Het plangebied ligt in een peilvak waar het streefpeil +2,80 m NAP is. Dit peil is de instelhoogte van het kunstwerk. Lokaal kunnen verschillen optreden afhankelijk van de afstand tot de instelhoogte. Aan de noordzijde van de Henry Dunantlaan, op circa 150 m afstand ten noorden van het plangebied, ligt een waterpartij met een streefpeil van +4,00 m NAP (bron [14]).



Afbeelding 5 Legger van WDO Delta (bron [14])

2.7 Kwel

Uit de kwelkaart (bron [10]) blijkt dat het plangebied in een infiltratiegebied ligt. Het plangebied ligt op circa 1,7 km afstand van de IJssel (zie afbeelding 5). Hoge waterstanden in de IJssel kunnen invloed hebben op het grondwater in het plangebied. De mate waarin de IJssel invloed heeft op de grondwaterstand in het plangebied is afhankelijk van het hydrologisch contact tussen het oppervlaktewater van de IJssel en het grondwater. De mate waarin sprake is van hydrologisch contact is afhankelijk van de uittredeweerstand van de IJssel: hoe groter de uittredeweerstand, des te kleiner de invloed op de grondwaterstand is.

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

- de afstand van de IJssel tot het plangebied: hoe kleiner de afstand, des te groter de invloed;
- de doorlatendheid van de bodem tussen de IJssel 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 oppervlaktewaterpeil 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 IJssel op de grondwaterstand in het plangebied is. In tabel 3 is het resultaat van deze beoordeling weergegeven.

Tabel 3 Beoordeling invloed IJssel op grondwaterstand in plangebied

criterium	Beoordeling ¹⁾	Toelichting
• Afstand tussen IJssel en plangebied	+	
• Doorlatendheid bodem tussen IJssel en plangebied	-	2)
• Hydrologische weerstand deklaag in plangebied	-	3)
• Oppervlaktewaterpeil ten opzichte van grondwaterstand	-	4)
• Afmetingen oppervlaktewater	-	5)
TOTAAL ¹⁾	---	6)

1) Inschatting invloed wanneer sprake is van hydrologisch contact:

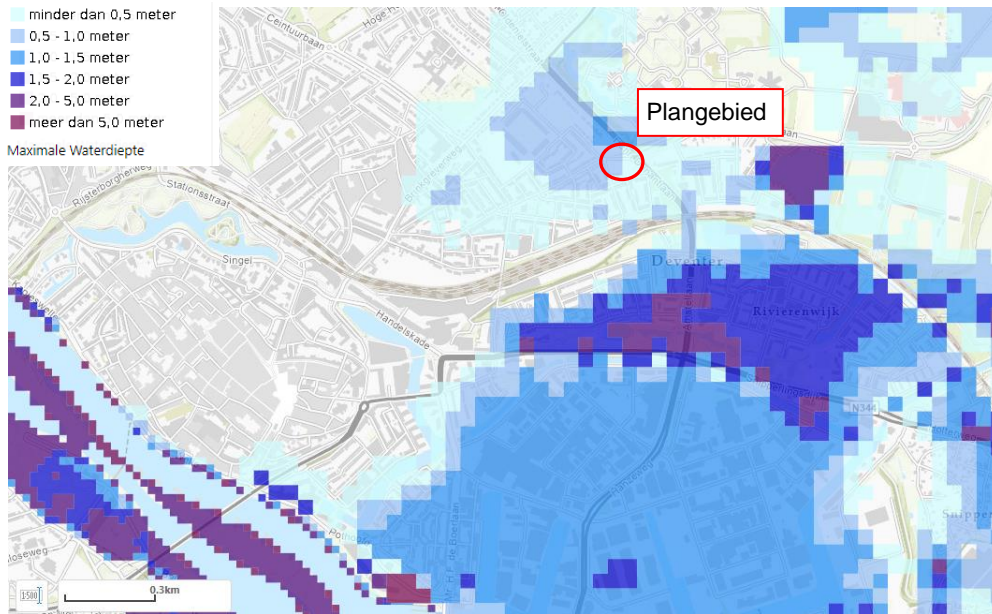
- + : gunstig: geen tot weinig invloed op grondwaterstand;
- : ongunstig; duidelijk merkbare/ grote invloed op grondwaterstand;
- ? : mate van invloed is onbekend.

- 2) In verband met de hoge doorlatendheid van de diepere bodemlagen (zie tabel 1);
- 3) In verband met de afwezigheid van een slecht doorlatende deklaag (zie §2.3);
- 4) Bij een (extreem) hoog waterpeil van de IJssel;
- 5) De IJssel vormt een "onuitputtelijke" waterbron;
- 6) Op basis van de afstand tussen de IJssel en het plangebied

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat de IJssel van invloed kan zijn op de grondwaterstanden in het plangebied. In de in bijlage 1 weergegeven grafiek van de grondwaterstandsmeting is de invloed van de IJssel meegenomen. De hieruit afgeleide GHG is dus inclusief de invloed van de IJssel.

2.8 Overstromingsrisico

Op de website www.risicokaart.nl worden de overstromingskansen van een gebied verdeeld in drie categorieën: grote overstromingskans, middelgrote overstromingskans en kleine overstromingskans. Het plangebied ligt in een gebied met een kleine overstromingskans, zie afbeelding 6. Een kleine overstromingskans betekent een kans van overstroming van 1 op de 1000 jaar. Bij een overstroming van het plangebied is een maximale waterdiepte van minder dan 0,5 tot 1,0 m aangegeven.



Afbeelding 6 Kaart risicosituatie met kleine kans op overstroming (bron [16])

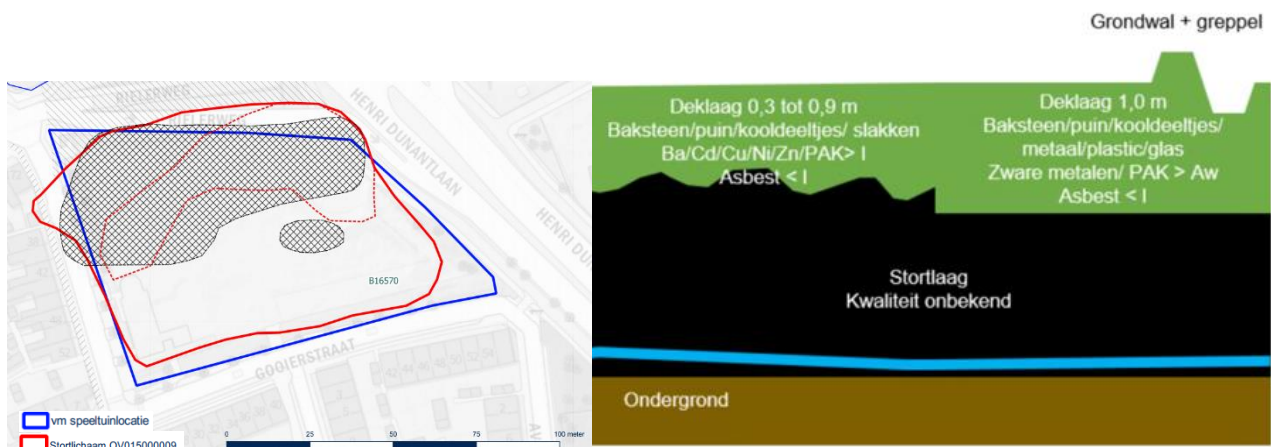
Uit de stresstest die is gedaan van het gebied blijkt dat het plangebied in een risico gebied ligt (bron [16]). Dit komt omdat het in de huidige situatie lager ligt dan de omgeving. Wanneer voor de ontwikkeling van het plan, het gebied (deels) wordt opgehoogd wordt het risico op wateroverlast verkleind.

2.9 Bestaande riolering

Onder de Tjoenerstraat van het plangebied ligt een riool met diameter van $\varnothing 300\text{mm}$. Onder de Gooierstraat ligt een riool met diameter van een $\varnothing 400\text{ mm}$. Onder de Rielierweg (ten noorden van de fietstunnel) ligt een $\varnothing 600\text{ mm}$. De gemeente heeft aangegeven dat dit een gemengd stelsel is en nog voldoende capaciteit heeft om de ontwikkeling op af te wateren met DWA (droogweerafvoer). Zie afbeelding 2 voor de locatie van de straten.

2.10 Bodemverontreiniging

Het plangebied ligt op de locatie van een voormalige stortlocatie. In afbeelding 7 is de globale ligging van de stort weergegeven. Op deze stortlaag is een leeflaag van 1,0 m aangebracht. Uitgangspunt bij de inrichting van het plangebied is dat de infiltratievoorzieningen zoveel mogelijk buiten het stortlichaam worden aangebracht.



Afbeelding 7 Globale ligging van de stort (links) en doorsnede van de ondergrond (rechts) (bron [6])

3 Randvoorwaarden en uitgangspunten

3.1 Ontwatering

Voor de verschillende toekomstige gebruiksvormen binnen het plangebied zijn ontwateringsdieptes (verschil tussen de maaiveldhoogte van de betreffende gebruiksvorm en de GHG) vastgesteld. In tabel 4 is hiervan een overzicht gegeven.

Tabel 4 Ontwateringsdieptes op basis van een GHG van +4,80 m NAP en bron [3]

Gebruiksvorm	Gangbare norm ontwateringsdiepte		Hoogte maaiveld plangebied t.o.v. ontwateringsdiepte ²⁾ (m)
	(m boven GHG)	(m NAP)	
Woningen met kruipruimte ¹⁾	1,00	+5,80	+0,50
Tuinen en openbare groenvoorzieningen	0,50	+5,30	+1,00
Wegen	0,70	+5,50	+0,80

1) Vloerpeil van de woningen 0,30 m boven de as van de weg

2) Huidige maaiveldhoogte plangebied: circa +6,30 m NAP (bron [11]).

Uit tabel 4 blijkt dat de huidige maaiveldhoogte van het plangebied 0,50 tot 1,00 m boven de eisen voor de verschillende ontwateringsdieptes ligt.

3.2 Hemel- en vuilwaterriool

Technische uitgangspunten voor het vuil- en hemelwaterriool volgens het PVE van de gemeente Deventer:

- gronddekking hoofdriool minimaal 1,25 m;
- diameter vuilwaterriool bij gescheiden stelsel minimaal 250 mm, materiaal PP;
- diameter schoonwaterriool minimale diameter 315 mm, materiaal PP;
- maximale lengte tussen twee putten: 75 m;
- afstromend hemelwater in eerste instantie naar groenvoorziening leiden;
- ondergrondse infiltratievoorzieningen reinigbaar en inspecteerbaar;
- bij overbelasting infiltratievoorziening mag deze overstorten op openbare ruimte;
- maximale waterdiepte beperken tot 0,30 m;
- putten voorzien van zandvang 300 mm;
- waterbergende fundering, onderlaag 0,15 m menggranulaat 4/40 vermengd met 15 volumeprocent drai-neerzand, vlijlaag 0,05 m brekerzand.

Bij het berekenen van de benodigde waterberging bij nieuwbouw, moet in de gemeente Deventer worden uitgegaan van de in tabel 5 weergegeven hoeveelheden.

Tabel 5 Uitgangspunten bergingsberekening gemeente Deventer

Nieuwbouw (bui van 64 mm maatgevend)
minimaal 20 mm in een voorziening
2 mm afstroom/infiltratie
42 mm binnen projectgrens, buiten bebouwing

Vanuit het waterschap WDODelta is een uitgangspuntennotitie opgesteld. Hierin is als eis opgesteld dat 80 mm geborgen moet kunnen worden binnen het plangebied (op basis van het STOWA rapport buit T=100). De toegestane afvoer van deze neerslagsituatie is 1,6 l/s/ha. Hierbij mag het water op maaiveld staan maar moet buiten de bebouwing blijven (bron [9]).

4 Hemelwaterafvoer

4.1 Afstromend verhard oppervlak

In tabel 6 is de toename aan verhard oppervlak in het plangebied weergegeven. Hierin is verdeling gemaakt tussen dakoppervlak en terrein verharding. Het plangebied bestaat in totaal uit circa 7.045 m².

Tabel 6 Verdeling van oppervlaktes in het plangebied

Onderdeel	Terrein verharding (m ²)
Terrein verharding	1.170
Dakoppervlak	2.285
Totaal verhard	3.465
Groen	3.580

4.2 Berging

Om aan de bergingseisen van gemeente en het waterschap te voldoen, is voor de toename aan verhard oppervlak een overzicht weergegeven aan benodigde berging in tabel 7.

Tabel 7 Overzicht te realiseren berging in plangebied

Onderdeel	Verhard oppervlak (m ²)	Te realiseren berging (m ³) voor de verwerking van ...		
		20 mm	62 mm	80 mm
Dakoppervlak	2.275	46	141	182
Terrein verharding	1.170	23	73	94
Totaal	3.445	69	214	276

In het plangebied is sprake van vervuiling in de bodem. De omgevingsdienst heeft aangegeven dat er boven en in de vervuiling geen infiltratievoorzieningen mogen worden aangelegd. De infiltratievoorzieningen die worden aangebracht in het plangebied worden buiten het stortlichaam aangebracht. In het plangebied is gekozen voor een combinatie van berging op platte daken en infiltratiekragen. Afbeelding 8 geeft weer welke daken worden uitgerust met waterberging en welk dak met sedum wordt bekleed. Verder is het stortlichaam in het plangebied weergegeven. Al het oppervlak binnen het plangebied en buiten de contour van het stortlichaam is beschikbaar voor infiltratiekragen.

Op het platte dak wordt circa 56 mm neerslag vastgehouden op 90% van het dakoppervlak. Op het sedumdak wordt geen water geborgen. Het sedumdak en de terreinverharding wateren af op de infiltratiekragen. In tabel 8 is weergegeven hoeveel berging in het plangebied gerealiseerd kan worden. Hierin is te zien dat het plangebied voldoet aan de bergingseisen. In tabel 8 is weergegeven dat het er bij 80 mm neerslag 3,8 cm water in het groen staat.

Tabel 8 Overzicht berging in plangebied per infiltratievoorziening

Berging	20 mm (m ³)	62 mm (m ³)	80 mm (m ³)
Infiltratiekragen	58	58	58
Water op het dak	11	28	28
Water tussen banden van rijbaan ¹⁾		55	55
Water in het groen	-	72 ²⁾	135 ³⁾
Totale berging	69	214	276

1) 10 cm tussen de banden op rijbaan van 550 m²

2) Dit betekent circa 2,0 cm water in het groen

3) Dit betekent circa 3,8 cm water in het groen



Afbeelding 8 Verharde oppervlaktes en stortlichaam

Infiltratiecapaciteit

Uit het infiltratieonderzoek van het naastgelegen locatie zijn K-waardes afgeleid tussen de 0,8 en 4,3 m/dag. Naar verwachting is de K-waarde in het plangebied vergelijkbaar. Voor de K-waarde berekeningen wordt gemiddeld tussen 0,8 en 4,3 m/dag en omdat er een onzekerheid inzigt wordt naar beneden afgerond. Voor de infiltratiecapaciteitsberekeningen is daarom uitgegaan van een K-waarde van 1,5 m/dag.

Het totale verwerkende vermogen van infiltratiekratten wordt bepaald door de som van de berging en de infiltratiecapaciteit: hoe kleiner de infiltratiecapaciteit, des te groter de benodigde berging moet zijn en omgekeerd. Berging kan alleen boven de grondwaterspiegel worden gerealiseerd. Aangezien horizontale permeabele oppervlakken van een infiltratievoorziening (zoals de bodem van infiltratiekratten) na verloop van tijd vaak dichtslibben, maar de permeabele wanden doorgaans wel hun infiltrerende vermogen behouden, moet bij het ontwerpen van ondergrondse infiltratievoorzieningen, binnen de beschikbare (horizontale en verticale) ruimte een zo groot mogelijk (verticaal) wandoppervlak worden gecreëerd: dit betekent een zo groot mogelijke hoogte/diepte en voor de horizontale afmetingen een zo groot mogelijke verhouding tussen de lengte L en breedte B (een zo groot mogelijke verhouding L/B).

Voor het krattenveld is berekend wat de ledigingstijd is, waarbij de volgende uitgangspunten zijn aangehouden:

- K-waarde: 1,5 m/dag;
- afmeting infiltratiekratten: 1,2 x 0,6 x 0,6 x 95% (vullingsgraad)
- geen infiltratie door de bodem;

Om aan de ledigingseis te voldoen (binnen 24 uur berging weer beschikbaar) met een K-waarde van 1,5 m/dag dient het infiltrerend oppervlak circa 66 m² te zijn. Een infiltrerend oppervlak van circa 66 m² kan worden gerealiseerd door bijvoorbeeld krattenvelden aan te brengen van 18 x 1,2 m en 33,6 x 2,4 meter. Met een infiltrerend oppervlak van 66 m² is de infiltratiecapaciteit 2,5 m³/uur. Met een inhoud van 58 m³ is de ledigingstijd 23 uur.

5 Ontwerp vuilwaterafvoer

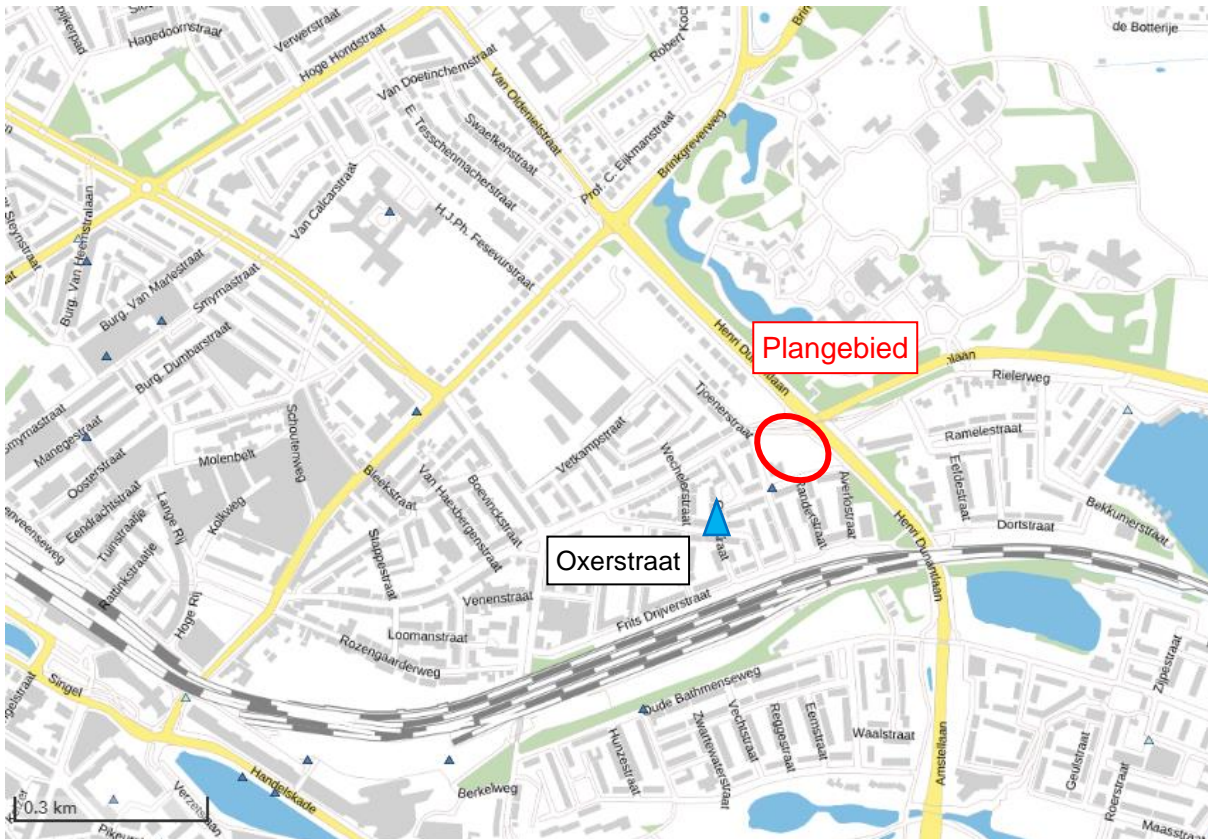
Uitgangspunten

- Aantal woningen : 61;
- Gemiddeld aantal inwoners : 1,5 per woning;
- Inwonersequivalent : 92;
- VWA per inwoner : 120 liter per dag;
- Piekafvoer : 12 liter per uur per inwoner;
- Totaal afvoer : 11,04 m³ per dag/ 1,10 m³/u.

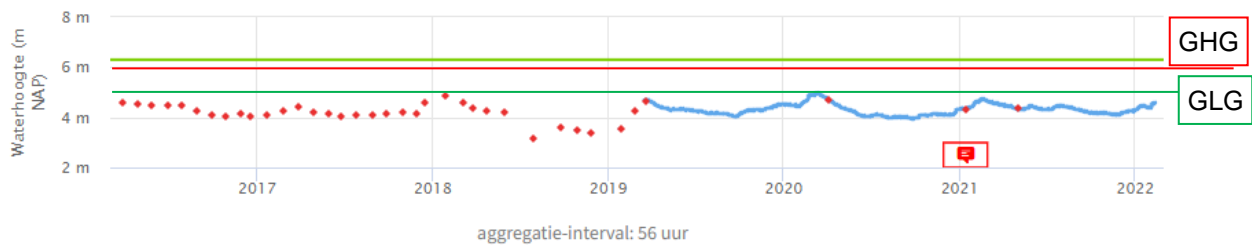
De piekafvoer bedraagt in totaal 1,10 m³/u ofwel 0,31 l/s. Een kunststofleiding met een diameter van 250 mm en een verhang van 1:250 heeft bij een halve vulling een afvoercapaciteit van circa 22,7 l/s. Voor het vuilwaterriool van de drie woningen in het westen van het plangebied volstaat een leidingdiameter van 250 mm ruimschoots.

Het gebouw in het zuiden van het plangebied kan direct aansluiten op het riool onder de Gooierstraat. De gebouwen in het noorden van het plangebied kunnen door middel van een verzamelriool aangesloten worden op het riool in de Tjoenerstraat.

Bijlage 1 Grafieken grondwaterstanden



Afbeelding 9 Locaties monitoringspeilbuizen TNO (bron [3])



Afbeelding 10 Gemeten grondwaterstanden in de peilbuis aan de Okerstraat 26 (bron [15])