

Waterhuishoudkundig plan (incl. geohydrologisch onderzoek)

Projectgebied "schoollocatie"
in Manderveen



**Waterhuishoudkundig plan
(incl. geohydrologisch onderzoek)**

Projectgebied "schoollocatie"
in Manderveen

Opdrachtgever

Anacon-Infra
De heer R. Mengerink
Korenallee 34 A
7271 LH BORCULO

Adviesbureau

Geofoxx
Eektestraat 10-12
Postbus 221
7570 AE OLDENZAAL
0541 - 58 55 44

Status

versie 1

Datum

9 mei 2023

Projectnummer

20221275/ADEK

Documentkenmerk

20221275_e1RAP

Auteur

Mevrouw A.I. (Annet) Dekens

Paraaf:

Controle / vrijgave

De heer R.H. (Rob) Rekveldt

Paraaf:



Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Locatiegegevens en onderzoeksopzet	2
2.1	Locatiegegevens	2
2.2	Gewenste herinrichting	2
2.3	Onderzoeksopzet	3
3	Beleid	5
3.1	Waterschap	5
3.2	Gemeentelijk beleid	6
4	Geohydrologisch onderzoek	8
4.1	Maaiveldhoogte	8
4.2	Bodemopbouw	9
4.3	Doorlatendheid	10
4.4	Grondwater	10
4.5	Oppervlaktewater en riolering	13
4.6	Grondwaterbeschermingsgebied	14
4.7	Klimaatatlas Twente	14
4.8	Vastgestelde geohydrologische situatie	14
5	Toekomstige situatie waterhuishouding	16
5.1	Algemeen	16
5.2	Infiltratiemogelijkheden algemeen	16
5.3	Infiltratiepotentie en geschiktheid hemelwaterinfiltratie	17
5.4	Berging hemelwater	17
5.5	Ontwerp watersysteem	18
6	Bouw- en woonrijp maken	21
6.1	Voorstel vloerpeilen	21
6.2	Aandachtspunten bouwrijp maken	21
7	Samenvatting en conclusie	23
Bijlagen		
1	Situatietekening	
1.1	Geografische ligging	
1.2	Ontwerptekening	
2	Boorstaten	
3	Hoogtemetingen	
4	Resultaten doorlatendheidsmetingen	
5	Watertoets	



1 Inleiding

In opdracht van Anacon-Infra heeft Geofoxx, als onafhankelijk adviesbureau¹, een waterhuishoudkundig plan opgesteld en een geohydrologisch onderzoek uitgevoerd voor het projectgebied van de school aan de Fundatiestraat in Manderveen (gemeente Tubbergen).

De aanleiding voor het laten uitvoeren van het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen nieuwbouw op de locatie en de voorgenomen bestemmingsplanwijziging van de locatie. In verband met de bestemmingsplanwijziging en de geplande woningbouw is het nodig om de lokale waterhuishouding en de gevolgen van de herontwikkeling op de huidige waterhuishoudkundige situatie in kaart te brengen.

Achtergrond

Om water bij ruimtelijke ontwikkeling een prominentere rol te geven, is op grond van het besluit op de ruimtelijke ordening de watertoets verplicht gesteld. Dit komt er op neer dat bij elk ruimtelijk plan vooraf moet worden aangegeven op welke wijze rekening wordt gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding en dat onderlinge afstemming plaatsvindt tussen ontwikkelaar en waterbeheerders (watertoetsproces). De doorvertaling van het watertoetsproces zal in het bestemmingsplan worden opgenomen in de vorm van een waterparagraaf, waarin verantwoording wordt afgelegd over de manier waarop omgegaan is met de inbreng van de waterbeheerder.

Watertoets(proces)

De essentie van het watertoetsproces is een vroegtijdig contact tussen zogeheten initiatiefnemers en waterbeheerders. Het doel van de watertoets is waarborgen dat waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen bij alle relevante ruimtelijke plannen en besluiten van Rijk, provincies en gemeenten. De toets is verplicht voor ruimtelijke plannen waarin 'waterbelangen' spelen. In een waterparagraaf wordt door de initiatiefnemer uitgelegd hoe wordt omgegaan met de waterhuishouding binnen het plan (Bij grotere plannen wordt het opstellen van de waterparagraaf veelal voorafgegaan door een vooroverleg met waterschap, gemeente en/of Rijkswaterstaat). Het waterschap kijkt vervolgens of in het plan voldoende rekening is gehouden met de waterhuishouding ter plaatse (beoordeling waterparagraaf) en geeft een wateradvies. Het resultaat van het watertoetsproces is een tussen de initiatiefnemer en waterbeheerder afgestemde waterparagraaf in het ruimtelijk plan.

Afhankelijk van de omvang van het plan alsmede relevante wateraspecten / -belangen komt het watertoetsproces in aanmerking voor de korte procedure dan wel normale procedure.

Procedures:

- Geen belang: Functiewijziging zonder relevante wateraspecten / -belangen;
- Korte procedure: Klein plan met weinig of geen relevante wateraspecten / -belangen;
- Normale procedure: Groot plan met meerdere relevante wateraspecten / -belangen.

Doel

Om goed onderbouwde en weloverwogen keuzes te kunnen maken bij het ontwerp van het plangebied is het raadzaam om inzicht te hebben in de grondwaterhuishouding (grondwaterstanden, fluctuaties en stromingsrichting) en bodemopbouw ter plaatse. De resultaten van het onderzoek kunnen gebruikt worden als input voor de in een latere fase op te stellen waterparagraaf. Tevens wordt de digitale watertoets reeds ingevuld, om te bepalen welke procedure doorlopen moet worden dan wel een wateradvies te verkrijgen.

In het rapport komt het volgende aan de orde: het vooronderzoek en geohydrologisch onderzoek, de veldwerkzaamheden inclusief gemeten doorlatendheid, de vigerende regels voor de waterhuishouding bij ruimtelijke ontwikkeling en de interpretatie van de verzamelde gegevens, de conclusies en het advies.

¹ De opdrachtgever en terreineigenaar zijn geen zuster- of moederbedrijf en komen niet uit de eigen organisatie zodat de onafhankelijkheid van het onderzoek is gewaarborgd.

Geofoxx is een handelsnaam van Geofoxx-Lexmond bv, statutair gevestigd te Oldenzaal en ingeschreven in het handelsregister onder nr. 06056452. Op alle opdrachten zijn de algemene voorwaarden van Geofoxx-Lexmond bv van toepassing. Deze voorwaarden zijn te vinden op geofoxx.nl.

2 Locatiegegevens en onderzoeksopzet

2.1 Locatiegegevens

Het projectgebied van de schoollocatie is gelegen aan de Fundatiestraat 1 in Manderveen. De locatie staat kadastraal bekend als gemeente Tubbergen, sectie B, nummer 4180 (schoolterrein) en 5020 (openbare ruimte, trottoir). De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt circa 2.680 m². Het terrein is momenteel in gebruik als basisschool. De locatie is deels bebouwd en deels in gebruik als schoolplein. Het schoolplein is verhard met tegels of is onverhard (gras). Mogelijk zijn binnen de projectlocatie infiltratiekratten aanwezig (status onbekend, bron gemeente).

Het plangebied is centraal gelegen in de bebouwde kom van Manderveen. Aan de noord- en westkant grenst de locatie aan respectievelijk de Veendijk en de Fundatiestraat met aan de overzijde woningen. Aan de zuid- en westkant van de locatie is woningbouw aanwezig

Tabel 2.1: Overzicht topografische gegevens

Topografische gegevens	
Locatie	Plangebied school Manderveen
Gemeente	Tubbergen
Waterschap	Vechtstromen
Huidig gebruik	Basisschool
Oppervlakte onderzoekslocatie	Circa 2.680 m ²
Coördinaten midden plangebied	X: 249.677 en Y: 496.212
Maaiveldhoogte	23,0 m + NAP
Toekomstig gebruik	Wonen

2.2 Gewenste herinrichting

Op de locatie is een herverdeling in zeven verschillende kavels voorzien (zie figuur 2.1, rechterafbeelding). Vanaf de Fundatiestraat is op twee plaatsen een inrit (grijs) ingetekend om toegang te geven tot de percelen. Aan de zuidwest- en westzijde van de woonpercelen is ruimte voor waterberging voorzien. In aanvulling op de plannen is de gemeente voornemens in de toekomst de Fundatiestraat te voorzien van een hemelwaterriool.



Figuur 2.1: Onderzoekslocatie huidige situatie (links) en schets nieuwe situatie (rechts)



Gebaseerd op de tekening aangeleverd door de opdrachtgever zal het verhard oppervlakte in de toekomst afnemen. Dit bestaat uit circa 1.100 m² voor de toekomstige inritten en parkeerplaatsen (verhardingen). Daarnaast zal de bebouwing zorgen voor een toename van het verhard oppervlak met circa 1.050 m². Dit is inclusief inritten en een parkeerplaats op particulier terrein. In figuur 2.1 en in onderstaande tabel is het oppervlak van de toekomstige verharding weergegeven.

Tabel 2.1: Oppervlaktes en kavelindeling (m²)

Situatie	Kavels ²	Globale oppervlakte (m ²)	Oppervlak bebouwd	Oppervlak verharding ¹	Totaal
Voormalig	1 school	2.680	750	1.250	2.000
Toekomstig	1 st. vrijstaand 6 st. 2-o.-1-kap	2.680	160 840	150	1.150
Totaal onverhard binnen plangebied			1.530 (57%)		
Totaal verhard binnen plangebied			1.150 (43%)		

¹ Inritten en parkeerplaatsen

² Inclusief bestrating en oprit

2.3 Onderzoekopzet

2.3.1 Geohydrologisch onderzoek

Bureaustudie

In eerste instantie is een bureaustudie uitgevoerd waarbij op basis van alle beschikbare openbare data de lokale bodemopbouw en geohydrologie wordt beschreven.

Omdat deze gegevens vaak van regionale aard zijn, dienen deze te worden doorvertaald naar de lokale situatie. Hiervoor zijn aan verschillende openbare bronnen gegevens ontleend omtrent de geohydrologie en waterhuishouding.

De verzamelde gegevens zijn afkomstig van:

- het Actueel Hoogtebestand van Nederland 3 (AHN 3);
- KLIC-melding en relevante kadastrale kaarten van het Kadaster;
- de database DINOloket van TNO;
- openbare datasets beschikbaar via het Nationaal Georegister;
- openbare datasets van de Provincie Overijssel (Atlas van Overijssel);
- openbare datasets van Twents Waternet;
- Grondwatertools.nl.

Veld- en laboratoriumonderzoek

Om inzicht te krijgen in de doorlatendheid (k-waarde) van de onverzadigde zone van de bodem zijn doorlatendheidsmetingen uitgevoerd. De k-waarde is van belang voor het bepalen van de infiltratiemogelijkheden op de locatie. In lijn met de leidraad rioleringsmodule C2510 (Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage), met een GHG (gemiddeld hoge grondwaterstand > 1,5 m-mv), zijn vier doorlatendheidsmetingen (falling head testen) uitgevoerd op een diepte van circa 0,5 tot 1,0 m-mv. Daarnaast is een pomproef verricht in de geplaatste peilbuis ter bepaling van de doorlatendheid van de bodem onder de grondwaterstand.

Op basis van de bij de boringen vrijkomende grond is een gedetailleerde boorbeschrijving gemaakt (boorprofielen). Dit geeft inzicht in de bodemopbouw (samenstelling en doorlatendheid). De ligging van de boorpunten is weergegeven op de situatietekeningen in bijlage 1. Voor gedetailleerde boorstaten wordt verwezen naar bijlage 2.



2.3.2 Digitale watertoets

In dit kader van de (verplichte) watertoets is het van belang om in de planvormingsfase na te denken over de waterhuishoudkundige aspecten op de locatie. Een eerste stap hierin is het doorlopen van de digitale watertoets. Met behulp hiervan kan worden bepaald welke wateraspecten er spelen en welke procedure op basis hiervan moet worden doorlopen.

Ten behoeve van een goede ruimtelijke onderbouwing van de ontwikkeling dient in de toelichting van het bestemmingsplan een waterparagraaf te worden opgenomen. Hierin wordt een beschrijving gemaakt van onder andere de geohydrologische uitgangspunten, de beleidsmatige uitgangspunten van gemeente en waterschap, de benodigde bergingsopgave, infiltratiemogelijkheden en de toekomstige invulling van de waterhuishouding (op hoofdlijnen). De resultaten van de digitale watertoets zijn opgenomen in onderhavige rapportage.



3 Beleid

In de navolgende paragraaf is het huidige beleid ten aanzien van stedelijk waterbeheer beknopt toegelicht. Het stedelijk waterbeleid wordt ingevuld door de gemeente Tubbergen en waterschap Vechtstromen.

3.1 Waterschap

Het waterschap heeft een aantal normen en uitgangspunten opgenomen in het document 'duurzaam en veilig water in de stad' alsmede 'Waterbeheerprogramma 2022-2027, Waterschap Vechtstromen'. Het algemene uitgangspunt van het waterschap Vechtstromen is dat het omliggende watersysteem niet extra belast wordt door de ontwikkelingen op de locatie. Er mag géén afwenteling op de omgeving (en in de tijd) plaatsvinden. Daartoe hanteert het waterschap de volgende twee tritsen voor waterkwantiteit en waterkwaliteit:

Vasthouden – bergen – afvoeren

De trits 'vasthouden – bergen – afvoeren' houdt in dat in eerste instantie getracht dient te worden het (gebiedseigen) water zo lang mogelijk – daar waar het valt – vast te houden (infiltratie in de bodem). Indien dit niet mogelijk is, dient het afstromend regenwater lokaal te worden geborgen in vijvers en watergangen. Pas in laatste instantie – wanneer noch vasthouden, noch bergen afdoende is – kan overwogen worden het water zo traag mogelijk af te voeren naar de omgeving.

Schoon houden – scheiden – schoonmaken

De trits 'schoon houden – scheiden – schoonmaken' omvat ten eerste het niet toelaten dat de waterkwaliteit verslechtert (schoon houden), vervolgens het scheiden van schone en vuile waterstromen en als laatste het zuiveren (schoonmaken) van verontreinigd water. De hydrologische ordeningsfuncties voor deze trits zijn:

- Cascadering, waarbij vuile gebiedsfuncties benedenstrooms van schone worden gelegd;
- Buffering, waarbij tussen schone en vuile gebiedsfuncties een bufferzone wordt aangelegd;
- Differentiatie per stroomgebied, waarbij elk (deel)stroomgebied een richtinggevende functie krijgt.

Onder deze bovengenoemde trits heeft het waterschap Vechtstromen een aantal specifieke uitgangspunten met betrekking tot het stedelijk waterbeheer. Deze zijn afkomstig uit het Hydraulisch handboek 2020 van waterschap Vechtstromen²:

Bergingseis (bergingsvijvers, waterlopen, straat en infiltratie- en randvoorzieningen³):

- T = 100 gebeurtenis maatgevend voor toetsing;
- Neerslagstatistiek volgens Stowa rapport nr. 19, 2019;
- Neerslag volgens huidige klimaat + 10% (klimaat)
- 3 mm berging op straat, dak etc.
- Maatgevende bui-duur is 48 uur, neerslaghoeveelheid 122 mm. Deze waarde komt overeen met de neerslaghoeveelheid inclusief klimaatverandering volgens Stowa rapport nr 19;
- Maatgevende afvoer (lozingscapaciteit berging): 1,6 l/s, ha ofwel 28 mm bij bui-duur 48 uur;
- Dit betekent 91 mm waterberging voor het gebied dat is toegenomen in verhard oppervlak;
- Ondergrondse infiltratievoorzieningen moeten worden voorzien van een inspectiemogelijkheid en worden voorzien van blad- en zandvangsers;
- Het hemelwater wordt bij voorkeur zichtbaar afgevoerd naar de berging- en/of infiltratievoorziening;

² Augustus 2020, afdeling ontwikkeling en advies, Waterschap Vechtstromen;

³ Bepaal de omvang en het type berging in bestaand stedelijk gebied in overleg met de gemeente;

- In het kader van duurzaam bouwen en vanwege de beoogde grond- en oppervlakte-waterkwaliteit mogen geen uitlogende bouwmaterialen (zoals zink, koper, lood en PAK-houdende materialen) worden toegepast. Er zijn voldoende milieuvriendelijke alternatieven die vergelijkbaar zijn wat betreft uitstraling, gebruiksgemak, levensduur en onderhoud. Indien de uitlogende materialen toch worden toegepast, dienen ze jaarlijks gecoat te worden om diffuse verontreinigingen te voorkomen;
- Het waterschap is er voorstander van om zo min mogelijk schoon regenwater af te voeren naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie. Nieuw aan te leggen gebieden dienen gescheiden gerioleerd te worden;
- (Actualisatie van) rioleringsberekeningen dienen conform de C2100-module (van de Leidraad Riolerings) te worden uitgevoerd (inclusief de bepaling van verhard oppervlakte);
- Om afwenteling op de omgeving (o.a. piekafvoeren) te voorkomen mag de maximale afvoer vanuit het (nieuwe) stedelijk gebied niet toenemen ten opzichte van de oorspronkelijk in het onbebouwde gebied optredende agrarische afvoeren (hierna ook wel "maatgevende landelijke afvoer" genoemd). Hiervoor dient een maatgevende afvoernorm van 2,4 liter per seconde per hectare te worden gehanteerd;
- Het waterschap is geen voorstander van het creëren van nieuwe onderbemalingen t.b.v. het realiseren van voldoende ontwateringsdiepte bij nieuwbouwprojecten. Om voldoende ontwateringsdiepte te bereiken, en toch aan te sluiten bij bestaande grond- en oppervlaktewaterpeilen kan overwogen worden het terrein integraal op te hogen, dan wel om over te gaan op selectief ophogen in combinatie met kruipruimteloos bouwen. Voor een overzicht van de gangbare ontwateringnormen wordt verwezen naar het gemeentelijk beleid, paragraaf 3.2.

3.2 Gemeentelijk beleid

Hemelwater (HWA)

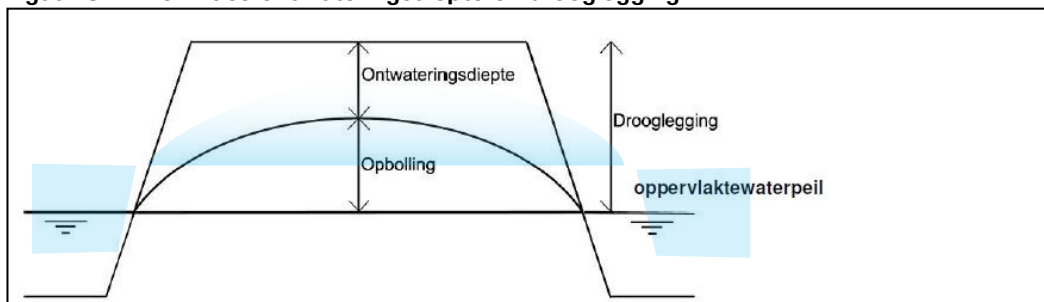
De planontwikkeling heeft na realisatie een hoeveelheid verhard oppervlak van 1.150 m² tot gevolg.

Om te voldoen aan het voorkeursbeleid van de waterbeheerders, wordt hemelwater van verharding en bebouwing bij voorkeur bovengronds afgevoerd naar een infiltratievoorziening. Indien bovengrondse afvoer niet mogelijk of wenselijk is, dienen regenpijpen boven het maaiveld te worden voorzien van een bladvanger welke tevens kan dienen als noodoverloop. Op basis van het Gemeentelijk Rioleringsplan 2019-2024 (GRP) kan worden uitgegaan van een minimale berging van 20 mm (inbreidingslocatie). Het te bergen hemelwater zal in de openbare ruimte geborgen moeten worden en waar mogelijk ook infiltreren.

Ontwateringsdiepte

In figuur 3.1 zijn de definities van ontwateringsdiepte en drooglegging weergegeven.

Figuur 3.1: Definities ontwateringsdiepte en drooglegging





De ontwateringsdiepte is het verschil tussen maaiveldhoogte⁴ en grondwaterstand. Het uitgangspunt voor het stedelijk gebied is dat voldoende ontwateringsdiepte wordt gerealiseerd voor de gewenste functie. In tabel 3.1 zijn de ontwateringsdiepten weergegeven (de beoogde ontwateringsdiepte is geen vaste te garanderen grondwaterstand omdat de grondwaterstand een sterk dynamisch karakter heeft).

Tabel 3.1: Gewenste ontwateringsdiepte per gebruiksfunctie

Gebruiksfunctie	Gewenste ontwateringsdiepte (m)*
Woningen/gebouwen met kruipruimte	1,0 m t.o.v. vloerpeil
Woningen/gebouwen zonder kruipruimte	0,5 m t.o.v. vloerpeil
Wegen	0,7 m t.o.v. maaiveld
Openbaar groen	0,5 m t.o.v. maaiveld

*Op basis van overleg met gemeente Dinkelland/Tubbergen (Noaberkracht) op 6 maart 2023 te Tubbergen

Bouwperiode

Bij de aanleg en het onderhoud van het gebouw en bestrating mag geen gebruik gemaakt worden van uitloogbare bouwmaterialen, chemische bestrijdingsmiddelen en dient het gebruik van strooizout te worden beperkt. Indien er toch uitloegende materialen worden toegepast, dient het desbetreffende materiaal jaarlijks gecoat te worden om diffuse verontreinigingen te voorkomen.

Inrichting

De straatpeilen dienen bij de straatpeilen in de omgeving van het plangebied aan te sluiten. Rondom de bouwkavels is voldoende ruimte om hoogteverschillen met de omgeving op te vangen. Het vloerpeil van de bebouwing dient normaal 0,2 m boven de kruin van de weg gelegen te zijn, echter is dit eveneens afhankelijk van de inrichting van het straat tracé (drempels, type wegprofiel, afstand tot straat etc).

In hoofdstuk 6.1 zal verder worden ingegaan op de vloerhoogten. Deze vloerpeilen zijn gebaseerd op de minimale drooglegging en benodigde straatpeilen.

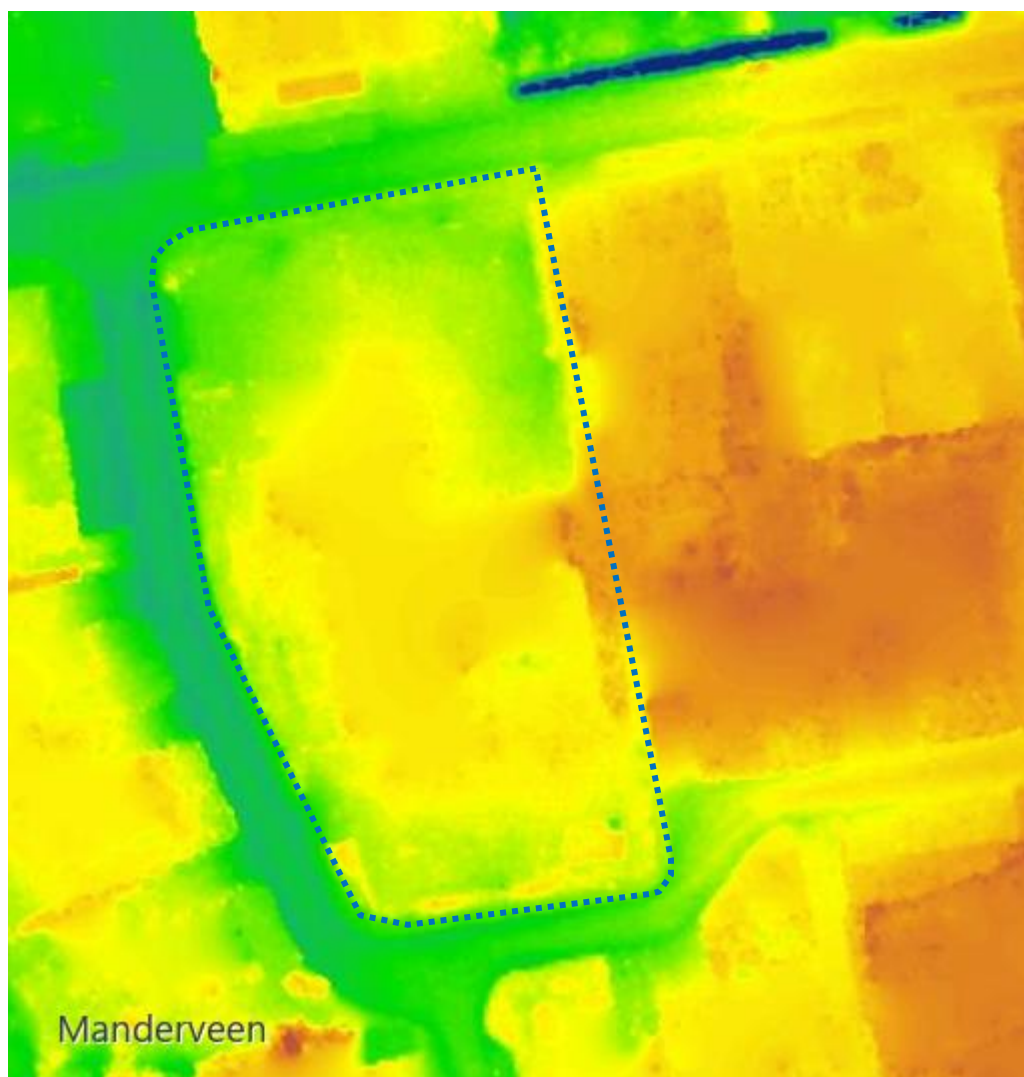
⁴ De maaiveldhoogte zelf heeft vrijwel geen directe invloed op de grondwaterstand (afhankelijk van een bepaalde drooglegging werkt de maaiveldhoogte, via het oppervlaktewaterpeil, wel door in de grondwaterstand). De maaiveldhoogte is wel van belang voor de ontwateringsdiepte.

4 Geohydrologisch onderzoek

4.1 Maaiveldhoogte

Regionaal

In figuur 4.1 is de regionale maaiveldhoogte weergegeven. De maaiveldhoogte binnen het projectgebied bedraagt circa 23 m +NAP. Ter plaatse van straat aan de noord- en zuidzijde bedraagt de maaiveldhoogte 22,8 en ter plaatse van de Fundatiestraat aan de westzijde 22,7 m +NAP.



Figuur 4.1: Hoogtekaart van de omgeving Rossum met globale ligging plangebied (blauwe lijn). Van laag naar hoog: blauw-groen-geel-oranje-rood.

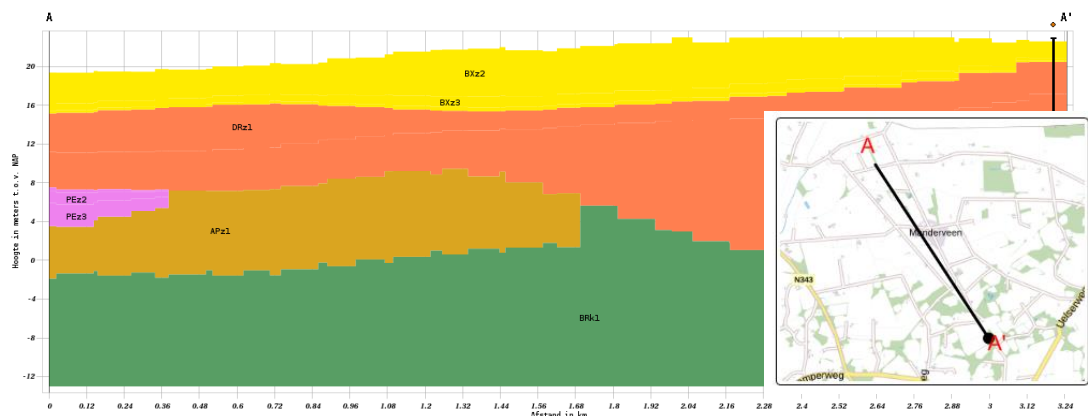
Lokaal

Binnen het plangebied zijn recent hoogtemetingen uitgevoerd. Deze zijn opgenomen in bijlage 3. Hieruit blijkt dat de maaiveldhoogte binnen het plangebied varieert van 23,0 m +NAP tot 23,2 m +NAP op het zuidoostelijk deel. Het aangrenzende trottoir heeft een maaiveldhoogte van 22,6 tot 23,0 m +NAP.

4.2 Bodemopbouw

Regionale bodemopbouw

De opeenvolging van slecht doorlatende lagen en goed doorlatende watervoerende pakketten bepaalt de grondwaterstroming in een gebied. De opeenvolging wordt de geohydrologische opbouw genoemd. In figuur 4.2 en in tabel 4.1 is de geohydrologische opbouw weergegeven (gebaseerd op het geohydrologische model van de DINOloket, REGIS v2.2).



Figuur 4.2: Regionale bodemopbouw (REGIS V2.2, DINOloket)

Tabel 4.1 : Regionale bodemopbouw (REGIS V2.2, DINOloket)

Diepte (m-mv)	Formatie	Samenstelling	Geohydrologische eenheid	k-waarde (m/dag)
0,0 – 7,0	Boxtel	Matig grof, sterk grindig zand	Watervoerend	2,5 – 5,0
7,0 - 8,6	Drente	Matig grof, zwak grindig zand	Watervoerend	10 - 25
8,6 - 18,3	Peelo	Matig fijn, zwak grindig zand	Watervoerend	2,5 – 5,0
18,3 - 23,5	Appelscha	Matig grof, zwak grindig zand	Watervoerend	25 – 50
23,5 - 36,0	Breda	Zwak zandige leem	Scheidende laag	-

Ter plaatse van het plangebied is tot circa 23,5 m –mv sprake van zandige lagen met een goede doorlatendheid. Hieronder bevindt zich de eerste kleiige eenheid, de Formatie van Breda. Deze heeft echter geen invloed meer op het grondwatersysteem op de projectlocatie.

Lokale bodemopbouw

In het kader van de herontwikkeling is door Geofoxx een verkennend bodemonderzoek op de locatie uitgevoerd. De boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 2.

Uit de profielbeschrijvingen van de grondboringen volgt dat de bodem tot 2,7 m –mv bestaat uit matig siltig, matig fijn zand. De bovengrond is zwak tot matig humeus. Op verschillende dieptes is een zwak grindige laag aanwezig.

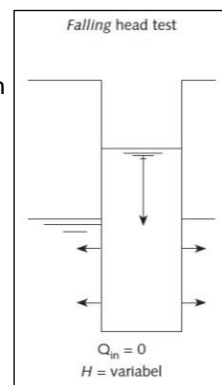
Tabel 4.2: Lokale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Bodemsamenstelling	Opmerkingen
0,0 - 0,5 a 1,2	Zand	Matig fijn, matig siltig, zwak tot matig humeus, plaatselijk zwak grindig
0,5 a 1,2 - 2,7	Zand	Matig fijn, matig siltig, plaatselijk zwak grindig

4.3 Doorlatendheid

Onverzadigde zone:

Om een indruk te krijgen van de doorlatendheid (k-waarde) van de onverzadigde zone (boven de grondwaterstand) is in vier boringen een doorlatendheidsproef uitgevoerd. De proeven zijn verricht in de zandlagen ter plaatse van de geplande terreindelen voor wadi's. De doorlatendheid van de onverzadigde bodemlagen is bepaald met behulp van de Falling head-methode, ook wel omgekeerde Hooghoudmethode genoemd. Bij de Falling head-methode wordt de grondwaterspiegel eenmalig verhoogd waarna de daling van de grondwaterspiegel wordt gemeten (zie figuur 4.3). De metingen worden uitgevoerd om een indicatie te verkrijgen van de mogelijkheden voor de infiltratie van hemelwater in de bodem.



De rekenbladen zijn toegevoegd in bijlage 4. De resultaten zijn samengevat in tabel 4.3.

Figuur 4.3:
Falling-Head methode

Tabel 4.3: Gemeten doorlatendheid onverzadigde zone (m/dag)

Boorpunt	Filtertraject (m-mv)	Samenstelling bodem	K-waarde (m/dag)
C06	0,50 - 1,00	(Zwak tot matig humeus) matig fijn, matig siltig zand	7,9*
C07	0,50 - 1,00	Zwak humeus, matig fijn, matig siltig zand	0,3
C08	0,50 - 1,00	Matig humeus, matig fijn, matig siltig zand	0,4
C09	0,50 - 1,00	Matig fijn, matig siltig zand	0,3
Gemiddelde doorlatendheid			0,4

*: De waarde is sterk verhoogd ten opzichte van de andere meetwaarden. Op basis van de bodemopbouw en overige meetwaarden wordt de doorlatendheid ter plaatse van boring C06 als een overschatting beschouwd.

Verzadigde zone:

In peilbuis C01 is een doorlatendheidsmeting (constant flow-head test volgens module C2510 uit leidraad Riolerig 2011) uitgevoerd voor het vaststellen van de doorlatendheid in de verzadigde zone. De resultaten zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 4.4: Gemeten doorlatendheid verzadigde zone (m/dag)

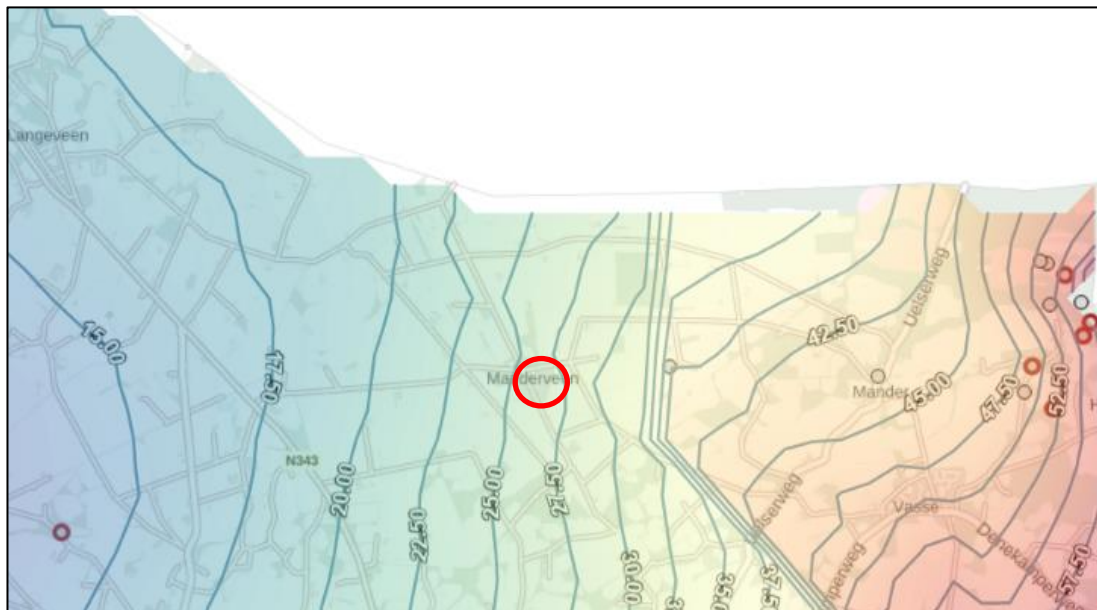
Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Samenstelling bodem	K-waarde (m/dag)
C01	1,64 - 2,64	Matig fijn, matig siltig zand	1,4

4.4 Grondwater

Om een volledig beeld te krijgen van de heersende grondwaterstanden op het plangebied, zijn diverse bronnen geraadpleegd.

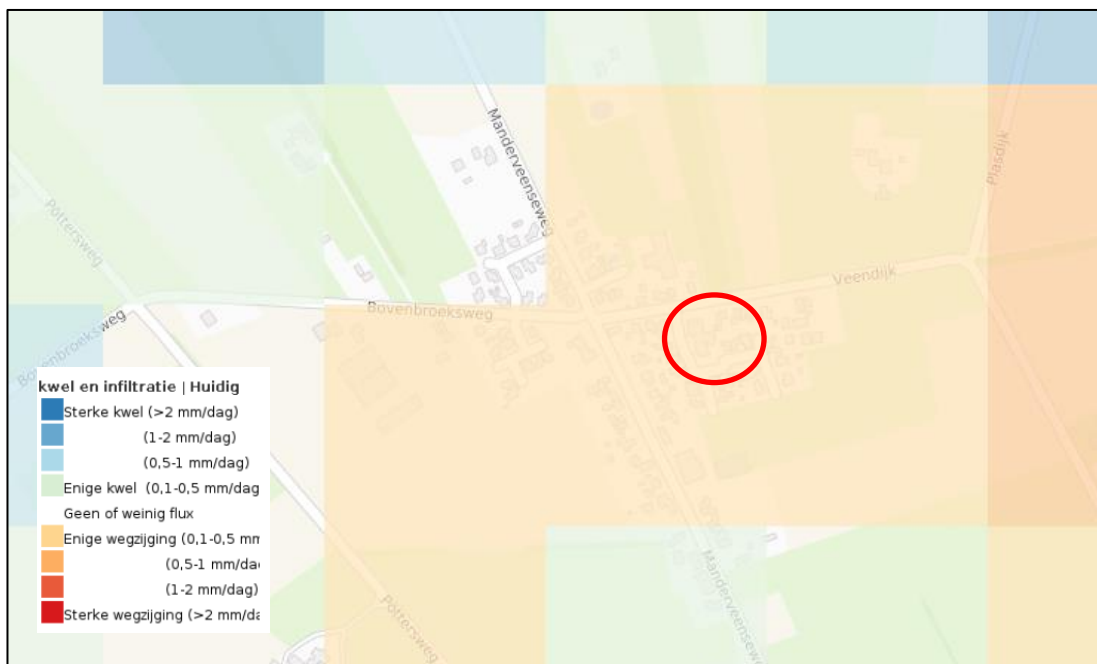
Regionale grondwaterstroming

In figuur 4.4 is het isohypsenpatroon van het 1° watervoerende pakket weergegeven. Hieruit kan afgeleid worden dat de grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket globaal westelijk is gericht.



Figuur 4.4: Grondwaterstroming m NAP (Grondwatertools; isohypsen 1^e watervoerend pakket)

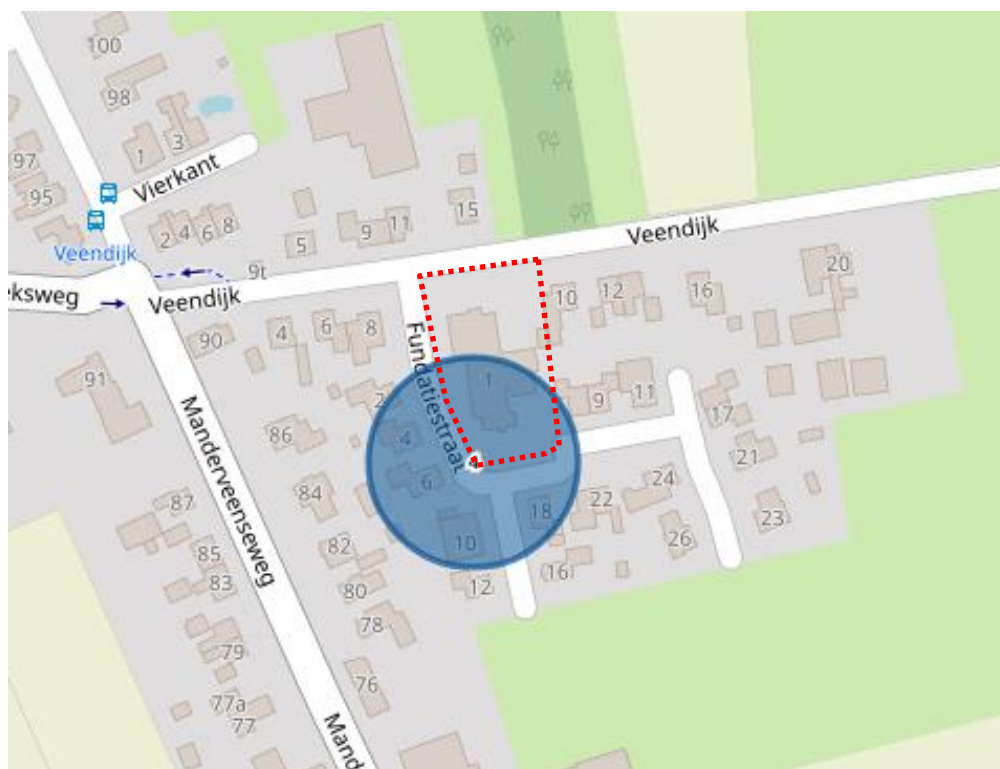
Binnen het projectgebied is sprake van enige infiltratie (geen kwel, zie afbeelding 4.5).



Afbeelding 4.5: Situatie kwel en infiltratie (bron: Klimaatatlas)

Grondwatermeetnet Twente

Om inzicht te krijgen in de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en de gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) is gebruik gemaakt van grondwaterstandmeetreeksen van het grondwatermeetnet Twente. Dichtbij het projectgebied is peilbuis 04 aanwezig (Fundatiestraat 6). De ligging van deze peilbuis is weergegeven in figuur 4.6.



Figuur 4.6: Ligging peilbuis 04 (bron: Grondwatermeetnet Twente)

Op basis van de meetgegevens zijn de gemiddelde grondwaterstanden berekend. Hierbij is onderscheid gemaakt in GHG (gemiddeld hoogste grondwaterstand), GG (gemiddelde grondwaterstand) en GLG (gemiddeld laagste grondwaterstand). Op basis van de gegevens worden binnen het projectgebied de volgende grondwaterstanden verwacht:

- gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG): 22,2 m + NAP (0,8 m -mv);
- gemiddelde grondwaterstand (GG): 21,7 m + NAP (1,3 m -mv);
- gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG): 21,2 m + NAP (1,8 m -mv).

Lokale grondwatermetingen

Door Geofoxx is in het kader van het bodem- en infiltratieonderzoek één peilbuis op het terrein geplaatst. De grondwaterstand ten tijde van de veldwerkzaamheden (uitvoeren boringen en plaatsen peilbuis op 19 december 2022) is 1,1 à 1,3 m -mv, in lijn met de gemiddelde grondwaterstand die verwacht wordt op basis van peilbuis 04. Tijdens de bemonstering van het grondwater op 16 januari 2023 is de grondwaterstand centraal op het terrein gemeten op 0,44 m-mv. Opgemerkt wordt dat in de tussenliggende periode veel regen is gevallen. Op basis van de grondwaterstatistiek in peilbuis 04 kan worden geconcludeerd dat het om een eenmalige (sterke) verhoging van de grondwaterstand gaat (boven de heersende GHG).

Maatgevende grondwaterstanden

Er wordt uitgegaan van de grondwaterstanden zoals deze zijn gemeten in peilbuis 04, onderdeel van het grondwatermeetnet Twente. Hierbij is voor het plangebied rekening gehouden met een gemiddelde maaiveldhoogte van 23,0 m + NAP (bron: terreininmetingen).

4.5 Oppervlaktewater en riolering

Binnen het plangebied en in de directe omgeving zijn geen sloten of ander oppervlaktewater aanwezig. Alleen ten noordoosten van het plangebied, aan de noordzijde van de Veendijk, ligt een sloot. In de Veendijk is zowel een hemelwaterriool als gemengd rioolstelsel aanwezig. Voor de globale ligging zie onderstaande figuur.



Figuur 4.7: Oppervlaktewater en riolering

HWA riool⁵:

In de Veendijk is een HWA riool aanwezig. De hoogte van het HWA riool (800 mm) is 20,97 m NAP ter plaatse van de kruising Veendijk – Fundatiestraat (put MV033). De leiding gaat over in een waterschaps-watgang (afvoervak WL01649). Op aangeven van het waterschap wordt aanbevolen om de riooloverstorten welke aanwezig zijn op deze HWA-leiding als maatgevende afvoerhoogte aan te houden. Dit aangezien voor Manderveen de afvoer vanuit het rioleringsstelsel onvoldoende is meegenomen in de grootschalige peilberekeningen. Riooloverstort LCR/0336 (gemengd stelsel) heeft een drempel van 21,68 m NAP, gelegen direct bovenstrooms van de duiker (kenmerk DK07368).

Men is voornemens in de toekomst in de Fundatiestraat eveneens een HWA-riool aan te leggen, daar is nu enkel een gemengd stelsel aanwezig. Dit riool kan aangesloten worden op de bestaande duiker in de Veendijk. De exacte ligging en diameter van de toekomstige leiding is onbekend. Gezien de grondwaterstanden (tot 0,8 m-mv) is een infiltratieriool niet haalbaar.

DWA Riool/ Gemengd stelsel:

De gemeente is verantwoordelijk voor de inzameling en afvoer van afvalwater en daarmee de aanleg, het onderhoud en het beheer van het hoofdrioolstelsel. Het vuilwaterriool dient te worden aangesloten op het bestaande stelsel. Het stelsel is gelegen op een hoogte van 20,68 (Kruising Fundatiestraat – Veendijk, put MV011) tot 21,39 m NAP zuidelijk van het plangebied (put MV024).

Gezien de beperkte hoeveelheid woningen mag worden aangenomen dat de toename in afstroming van vuilwater verwerkt kan worden in het bestaande stelsel.

⁵ Info Waterschap Vechtstromen, Expertisecentrum; de heer E. Broeze.

4.6 Grondwaterbeschermingsgebied

Op een afstand van circa 100 meter ten oosten van het projectgebied ligt het intrekgebied van het waterwingebied Manderveen.

4.7 Klimaatatlas Twente

Op basis van de Klimaatatlas Twente blijkt dat bij extreme neerslag (70 mm in 2 uur) ter plaatse van het huidige plangebied met name aan de oostzijde tot maximaal 10 cm water aan de oppervlakte aanwezig is. Opgemerkt dient te worden dat ondanks "water op maaiveld aanwezig is", het plangebied geen waterbergende functie heeft ten tijde van extreme neerslag.

In figuur 4.8 is de situatie weergegeven welke ontstaat bij 70 mm neerslag.



Figuur 4.8: Twents waternet waterdiepte extreme meerslag 70 mm in 1 uur

4.8 Vastgestelde geohydrologische situatie

Bodemopbouw

Binnen het plangebied bestaat de bodem tot 2,7 m –mv (maximale einddiepte van de boringen) uit matig siltig, matig fijn zand. De bovengrond is tot een maximale diepte van 1,2 m –mv zwak tot matig humeus. Op verschillende dieptes is een zwak grindige laag aanwezig.

Hoogteligging

Uit de terrein-inmeting volgt dat de maaiveldhoogte circa 23,0 m +NAP bedraagt.

Grondwaterniveau

Op basis van de verkregen gegevens worden de volgende grondwaterstanden verwacht:

- Gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG): 22,2 m + NAP
- Gemiddelde grondwaterstand (GG): 21,7 m + NAP
- Gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG): 21,2 m + NAP



Opgemerkt wordt dat bij de uitvoering van de doorlatendheidsmetingen hogere grondwaterstanden (0,44 m -mv) zijn gemeten. Waarschijnlijk is dit ontstaan doordat in de periode hiervoor veel regen is gevallen. Waarschijnlijk betreft dit een eenmalige (sterke) verhoging van de grondwaterstand en zijn bovengenoemde GHG en GLG representatief.

Binnen het projectgebied is sprake van enige infiltratie (geen kwel).

Doorlatendheid

De gemeten k-waardes op basis van doorlatendheidsproeven bedragen voor de onverzadigde en de verzadigde zone gemiddeld respectievelijk 0,4 m/dag en 1,4 m/dag. De doorlatendheid van de ondiepe zandlagen (onverzadigde zone) is "slecht". De doorlatendheid van de verzadigde zone is "matig".

Gezien de aangetoonde doorlatendheid dient grondverbetering te worden toegepast rondom de wadi's welke voorzien zijn.

Waterhuishoudkundige inrichting

Momenteel vindt de afwatering van het hemelwater plaats via het HWA-riool dat in de Veendijk is gelegen. Mogelijk zijn binnen de projectlocatie infiltratiekratten aanwezig (status onbekend).

De vuilwaterafvoer dient te worden aangesloten op het bestaande (vuilwater / gemengd) stelsel rondom de projectlocatie.

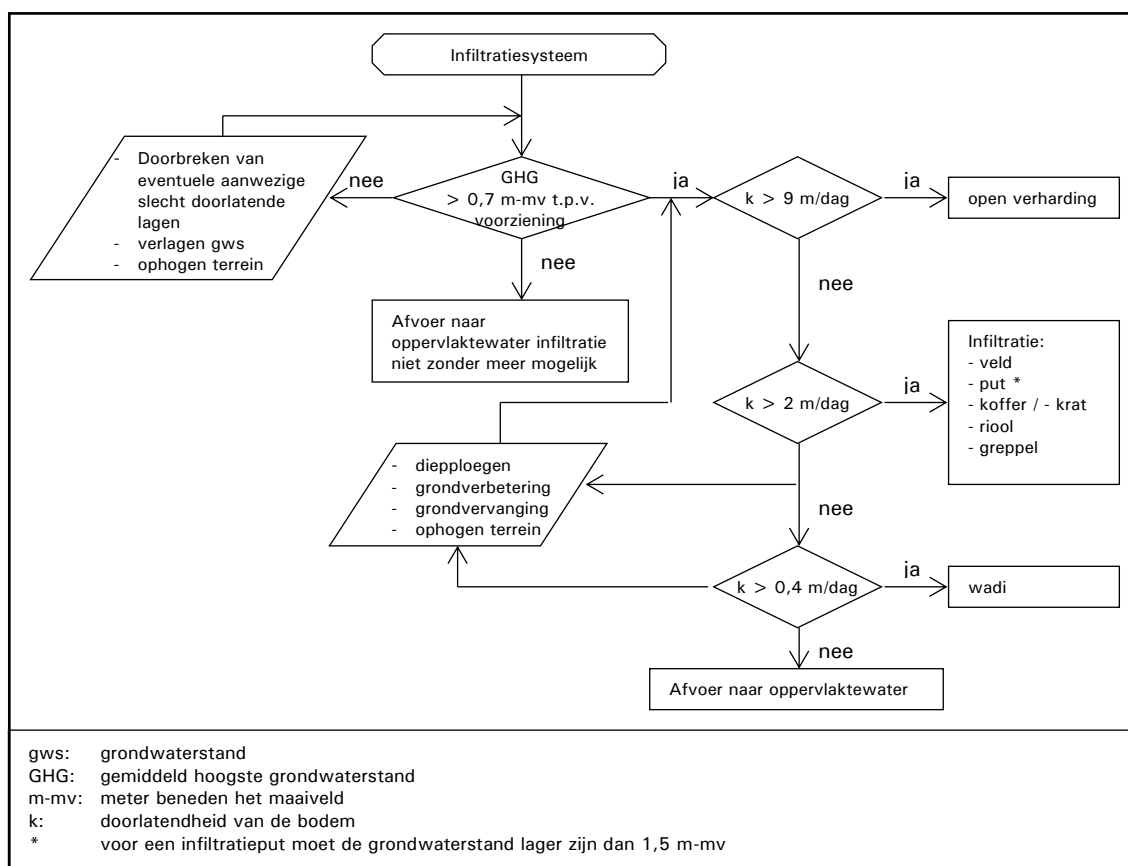
5 Toekomstige situatie waterhuishouding

5.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de mogelijkheden voor het verwerken van hemelwater binnen de plangrenzen bekeken.

5.2 Infiltratiemogelijkheden algemeen

De mogelijkheid voor het infiltreren van hemelwater in de bodem is onder ander afhankelijk van de bodemopbouw, de doorlatendheid van de bodem en de heersende grondwaterstanden. In figuur 5.1 is schematisch de afweging tussen het wel of niet infiltreren van hemelwater in de bodem en de keuze voor een bepaalde infiltratietechniek weergegeven. Het betreft een algemene beslismethodiek.



Figuur 5.1: Mogelijkheden voor infiltratie van hemelwater (bron: Hemelwater binnen perceelgrens, SBR/ISSO, publicatie 70_1, 2011).

Gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG)

De GHG is als eerste criterium toegepast bij de afweging tussen het infiltreren in de bodem, het bergen van het hemelwater, óf het afvoeren van hemelwater naar elders. Indien de GHG op de locatie hoger is dan 0,7 meter beneden maaiveld is infiltratie niet zonder meer mogelijk en blijven de volgende mogelijkheden over:

- bufferen en hergebruik van het hemelwater op de locatie;
- het nemen van maatregelen ter verbetering van de geohydrologische omstandigheden;
- het ophogen van de locatie;
- het afvoeren van hemelwater naar oppervlaktewater.



Doorlatendheid (k-waarde)

Indien de doorlatendheid van de bodem groter is dan 9 m/dag kunnen in principe alle typen infiltratievoorzieningen worden toegepast. Indien de doorlatendheid van de onverzadigde zone kleiner is dan 9 m/dag, maar groter dan 2 m/dag, kunnen infiltratietechnieken als een infiltratieveld, -koffer, -riool en -greppel goed worden toegepast. Indien de doorlatendheid van de bodem tussen de 2 en 0,4 m/dag ligt, kan het hemelwater met behulp van een wadi in de bodem worden geïnfiltreerd. In geval van een doorlatendheid van minder dan 0,4 m/dag is het infiltreren van hemelwater niet goed mogelijk.

5.3 Infiltratiepotentie en geschiktheid hemelwaterinfiltratie

Op basis van de onderzoeksresultaten kan voor de locatie worden uitgegaan van de situatie zoals opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 5.1: Infiltratiepotentie

	GHG m NAP	GG m NAP	GLG m NAP	k-waarde m/dag
Plangebied	22,2	21,7	21,2	0,4 (freatisch) 1,4 (verzadigd)

Gezien de aangetoonde doorlatendheid in de bovengrond (onverzadigde zone) dient grondverbetering te worden toegepast rondom de wadi's welke voorzien zijn.

Op basis van de doorlatendheid van de ondiepe bodem (matig tot slecht) is infiltratie van hemelwater op de planlocatie beperkt mogelijk. Om hemelwater te infiltreren is op basis van de aangetroffen geohydrologische situatie infiltratie middels een wadi het meest geschikt. Hiervoor is bodemverbetering noodzakelijk om de plaatselijke doorlatendheid te verbeteren, en daarmee wateroverlast, te voorkomen.

Opgemerkt dient te worden dat de keuze voor het type infiltratievoorziening ook afhankelijk is van de ruimtelijke inrichting van het terrein.

5.4 Berging hemelwater

Op basis van het Gemeentelijk Riool Plan (GRP) kan worden uitgegaan van een minimale berging van 20 mm (uitbreidingslocatie), formeel minus 3 mm inloopverlies (= 17 mm).

Het te bergen hemelwater zal in de openbare ruimte geborgen moeten worden en waar mogelijk ook infiltreren. Aangezien op dit moment onbekend is hoe de particuliere terreinen worden ingedeeld, wordt enkel bergingscapaciteit gerealiseerd voor het openbaar terrein.

Tabel 5.2: Berging

	Verhard oppervlak afgerond (m ²)	Bergingseis (mm)	Berging afgerond (m ³)
Verharding	150	20	3
Bebouwing	1.000	20	20
Totaal:	1.150		23

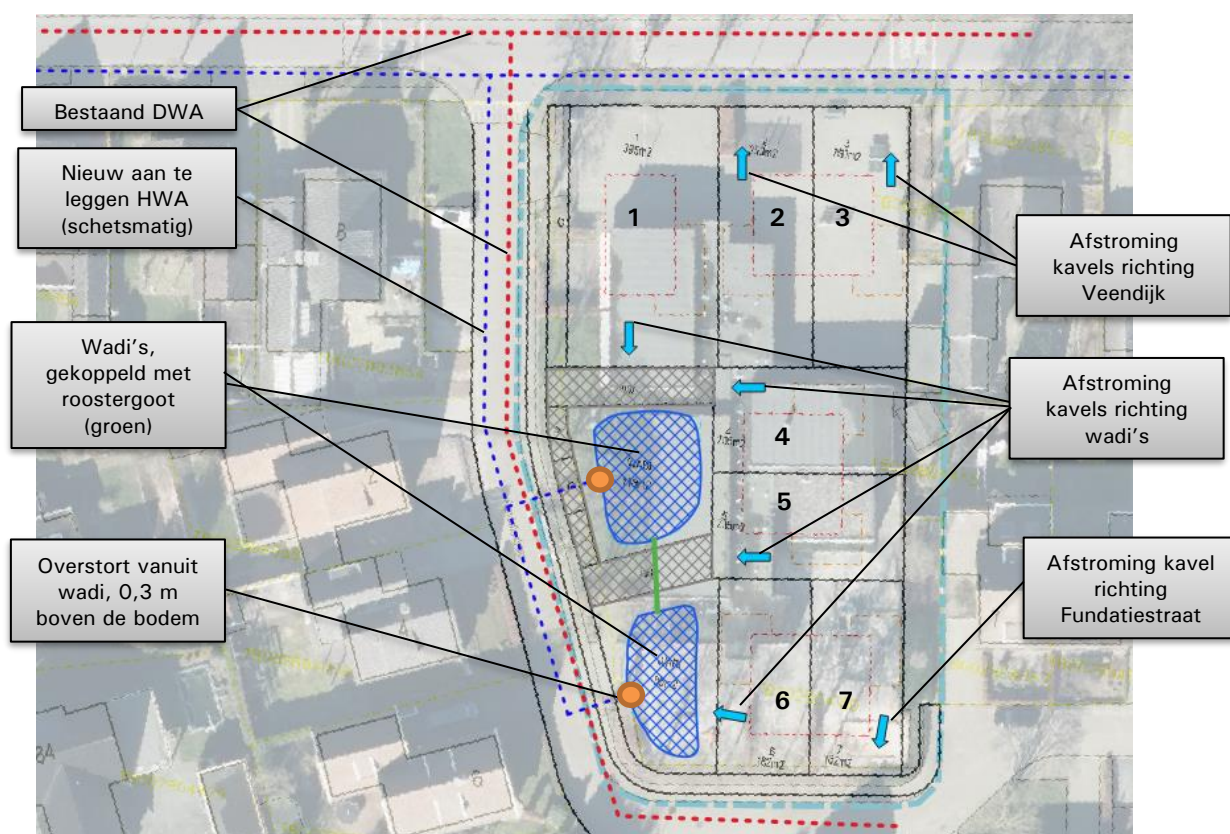
5.5 Ontwerp watersysteem

Binnen het plangebied worden zeven wooneenheden gebouwd. In de zuidwestelijke hoek worden wegen, parkeerplaatsen en wadi's aangelegd. Naast de bebouwing wordt een deel van de percelen verhard met opritten, terrassen en dergelijke. De planontwikkeling heeft ten opzichte van de huidige inrichting een afname van het verhard oppervlak met 850 m² tot gevolg.

Om te voldoen aan het voorkeursbeleid van de waterbeheerders, wordt hemelwater van verharding en bebouwing bij voorkeur bovengronds afgevoerd naar een infiltratievoorziening.. Indien bovengrondse afvoer niet mogelijk of wenselijk is, dienen regenpijpen boven het maaiveld te worden voorzien van een bladvanger welke tevens kan dienen als noodoverloop. Gezien de inrichting van het plangebied is het niet mogelijk om al het water richting de wadi te leiden, een deel zal daarom afstromen in de richting van de Veendijk

Het planontwerp biedt ruimtelijk de mogelijkheid voor realisatie van twee wadi's in de voorziene groenstroken aan de zuidwestzijde van het plangebied. De wadi's zullen met elkaar in verbinding staan middels een roostergoot of duiker. De wadi's hebben een overloop naar het nog aan te leggen HWA-riool in de Fundatiestraat. De b.o.b. hoogte van het bestaande HWA-riool ligt op 20,97 m + NAP op meest noordwestelijke punt.

Bovenstaande is in figuur 5.2 schematisch aangegeven.



Figuur 5.2: Watersysteem planlocatie met kavelnummers

Navolgend wordt per watersysteemonderdeel een korte uitwerking gegeven. Door de opdrachtgever zal een technische ontwerp-tekening ter beschikking worden gesteld, vooralsnog is het watersysteem beknopt uitgewerkt in een schetsontwerp (bijlage 1).



5.5.1 Verhard oppervlak en afstroming

Hemelwater dat afstroomt op openbaar terrein kan via een bovengrondse afvoergoot naar de wadi worden geleid over het verhard oppervlak. Er zal gebruik worden gemaakt van het natuurlijke afschot op locatie. Kavels 2, 3 en 7 zullen afstromen op het bestaande hemelwater / gemengd riool in de Fundatiestraat / Veendijk, aangezien het niet mogelijk is om het hemelwater vanuit deze kavels naar de wadi te leiden.

5.5.2 Wadi

Bij de dimensionering van de wadi dienen de volgende uitgangspunten van kracht te zijn:

- De wadi mag een maximale waterstand van 30 cm bevatten met een minimale wake van het waterpeil van 10 cm;
- De wadi moet in 24 uur weer leeg zijn doormiddel van infiltreren danwel vertraagd afvoeren;
- Het talud mag een maximaal verhang bevatten van 1:3;
- Wadi's dienen ten allen tijde voorzien te zijn van een overstort en eventueel drainage om de infiltratiecapaciteit te bevorderen.

Er zijn twee wadi's voorzien binnen het plangebied. In onderstaande tabel is per wadi aangegeven wat de totale (bodem)oppervlakte en de bergingscapaciteit is. Tevens is de bodemhoogte per wadi aangegeven.

Tabel 5.3: Aanleggegevens-/ inhoud wadi's

Wadi	Oppervlakte m ²	Bodemhoogte m + NAP	Bergingscapaciteit m ³	Hoogte drainage m + NAP
1	118	22,30	25	21,80
2	86	22,30	10	21,80
Totaal			35 (afgerond)	

De totale bergingscapaciteit van de wadi's is 35 m³. Dit voldoet aan de benodigde capaciteit voor de inbreidingslocatie waarbij 20 mm hemelwater geborgen moet worden. Daar dient bij opgemerkt te worden dat tussen de wadi's een verbinding gemaakt dient te worden zodat verdeling van water mogelijk is. Aanbevolen wordt om te zorgen dat uitwisseling van water plaatsvindt vanaf een waterpeil van 22,3 tot 22,4 m NAP. Dit kan worden ingericht door een roostergoot aan te brengen in de inrit van woning 5.

Overstort en inloop van water:

Beide wadi's dienen te worden voorzien van een overstort op het HWA riool met een inloop op 22,6 m NAP. De overstort treedt in werking op moment dat > 35 kuub water de wadi instroomt, wat op basis van het afvoerend oppervlak (woningen / verharding) overeen komt met een regenbui van circa 45 mm. Dit is een veilige aanname aangezien op dat moment de wakingshoogte nog niet bereikt is en sprake is van een situatie welke statistisch 1x per 10 jaar voorkomt.

Drainage:

Omdat rondom de wadi relatief ondoorlatende grond aanwezig is (k-waarde van 0,4 m/dag), wordt aanbevolen onder de wadi een drain aan te brengen op een hoogte van 21,8 m NAP. De drain dient in een zandkoffer te worden aangebracht (drainagezand) om de infiltratiecapaciteit te bevorderen.

Aangezien de drain een gedeelte van het jaar onder de grondwaterstand gelegen is, dient middels een stuwput de drain aangesloten te worden op het HWA riool. Op moment dat in de drain de stijghoogten > 22,2 m NAP is, dient het water af te stromen op het HWA riool. Aanbevolen wordt om aan weerszijde van elke wadi een doorspuitput aan te leggen zodat de drain periodiek kan worden doorgespoten om dichtslibben te voorkomen.



5.5.3 Riolering

HWA riool:

In de Veendijk is een HWA riool aanwezig. De hoogte van het HWA riool (800 mm) is 20,97 m NAP ter plaatse van de kruising Veendijk – Fundatiestraat (put MV033).

Men is voornemens in de toekomst in de Fundatiestraat eveneens een HWA riool aan te leggen, daar is nu enkel een gemengd stelsel aanwezig. Dit riool kan aangesloten worden op de bestaande duiker in de Veendijk. De exacte ligging en diameter van de toekomstige leiding is onbekend. Gezien de grondwaterstanden (tot 0,8 m-mv) is een infiltratieriool niet haalbaar.

Op aangeven van het waterschap wordt aanbevolen om de riooloverstorten welke aanwezig zijn op deze HWA-leiding als maatgevende afvoerhoogte aan te houden (21,68 m NAP). Dit aangezien voor Manderveen de afvoer vanuit het rioleringsstelsel onvoldoende is meegenomen in de grootschalige peilberekeningen.

Op basis daarvan wordt aanbevolen het hemelwaterriool in de Fundatiestraat zo hoog mogelijk aan te leggen, met een minimale dekking boven bovenkant buis van 1 m. Op basis van een leidingdiameter van 250 mm komt daarmee de b.o.b. hoogte op 21,45 m NAP.

DWA Riool/ Gemengd stelsel:

De gemeente is verantwoordelijk voor de inzameling en afvoer van afvalwater en daarmee de aanleg, het onderhoud en het beheer van het hoofdrioolstelsel. De vuilwaterafvoer vanuit de kavels dient te worden aangesloten op het bestaande DWA-stelsel. Het stelsel is gelegen op een hoogte van 20,68 (Kruising Fundatiestraat – Veendijk, put MV011) tot 21,39 zuidelijk van het plangebied (put MV024).

Gezien de beperkte hoeveelheid woningen mag worden aangenomen dat de toename in afstroming van vuilwater verwerkt kan worden in het bestaande stelsel.



6 Bouw- en woonrijp maken

6.1 Voorstel vloerpeilen

Op basis van de (toekomstige) maaiveldhoogtes, gemeten grondwaterstanden en vloerpeilen van omliggende bebouwing is een voorstel gedaan voor de te hanteren vloerpeilen voor de nieuwe vloer.

Tabel 6.1: Voorstel vloerpeilen

Kavel- nummers	Voorstel peilen (m NAP)		Nabijgelegen Straatpeil	Huidig maaiveldniveau m NAP	Verskil met voorgesteld vloerpeil (m)
	vloerpeil	m + GHG			
1 t/m 7	23,2	1,0	22,7	23,0	+ 0,2

Op basis van de bovenstaande vloerpeilen is het mogelijk om te bouwen met kruipruimten. In bijlage 1 is een tekening opgenomen met maaiveldhoogtes en voorgestelde vloerpeilen voor de bebouwing.

Op basis van de bovenstaande vloerpeilen en toekomstige inrichting van het plangebied is voldoende ruimte aanwezig om aan te sluiten op de bestaande peilen op aangrenzende percelen.

6.2 Aandachtspunten bouwrijp maken

Tuinen

In de tuinen moet grond worden verwerkt die geschikt is om vegetatie te laten groeien en voldoende doorlatend is om regenwater voldoende snel te laten wegzakken. De bestaande bodem wordt voor een gebruik als tuin voldoende doorlatend geacht.

Als gevolg van de bouwwerkzaamheden kan het voorkomen dat verslemping van de bodem optreedt met wateroverlast (plasvorming) in de nieuwe situatie. Het is ter overweging van de bewoners de tuinen te spitten na uitvoering van de (bouw)werkzaamheden.

Ophoging

Door ophoging van het maaiveld wordt de grondwaterstand (beperkt) beïnvloed. De zandlagen in het gebied fungeren als buffer voor het vallende regenwater. Door de ophoging zal de capaciteit van de tijdelijke buffer toenemen en de grondwaterstand in theorie enigszins hoger worden (capillaire opstijging). Gezien de beperkte mate waarin de maaiveldhoogte wordt aangepast, wordt overlast door capillaire opstijging niet verwacht.

Bebouwing:

Indien onder de te realiseren woningen kruipruimten aanwezig zijn, dienen deze bij voorkeur ondiep te zijn (< 1 m t.o.v. vloerpeil). Op deze manier wordt (grond)wateroverlast zoveel mogelijk voorkomen. Bij kruipruimten dient de bodem voorzien te zijn van goed doorlatend zand. Op deze manier kan water ten tijde van de bouw en ontwikkeling van de woonwijk infiltreren in de bodem en kan in later stadium eventueel water in de kruipruimte in de bodem kan infiltreren.

Infiltratievoorzieningen:

De bodem van de wadi's moet een zodanige samenstelling hebben dat hierop vegetatie kan groeien en het water voldoende snel kan wegzakken. De samenstelling van de wadibodem moet daarom voldoen aan:

- Doorlatendheid bodem $> 0,5$ m/dag;
- Humusgehalte: 3-5% ;
- Lutumgehalte: < 1 % ;
- M50-getal: 200-300 μm .



Omdat de doorlatendheid van de bodem slecht tot matig is, is grondverbetering in de wadi's noodzakelijk. Dit wordt reeds ingevuld door een drain aan te brengen onder de wadibodem. Daarnaast wordt aanbevolen de wadi's te voorzien van een slokop met overstort in geval de waterstanden $> 0,3$ m hoog zijn.

Extreme situaties:

Wanneer de intensiteit van de regenval de ontwerpintensiteit overschrijdt, (40 mm op het afstromend oppervlak, overeenkomend met een $T = 10$ situatie), dan raakt het hemelwatersysteem overbelast.

Het water zal via de overstort afgevoerd worden uit het plangebied. De wegen, of een deel daarvan, gaan dan ook als goot functioneren. In de praktijk betekent dit dat de waterstroom op de wegen ontstaat. Het hemelwater stroomt af naar het laagste punt. De ontwerphoogtes in het plan zijn zo gekozen dat het laagste punt op de rand van het plangebied ligt. Overtollig regenwater zal in dat geval afstromen naar de noordwestzijde van het plangebied.

7 Samenvatting en conclusie

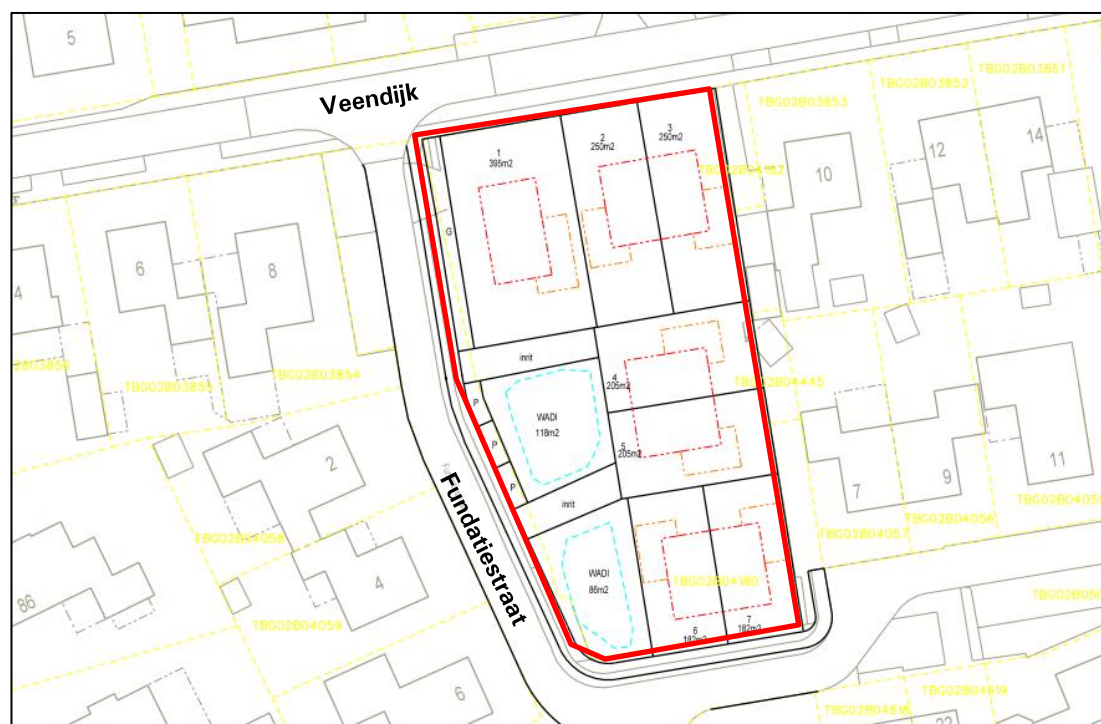
In opdracht van Anacon-Infra heeft Geofoxx, als onafhankelijk adviesbureau, een waterhuishoudkundig plan opgesteld inclusief geohydrologisch onderzoek uitgevoerd op de "schoollocatie", gelegen aan de Fundatiestraat – Veendijk te Manderveen.

Aanleiding en doel

De aanleiding voor het laten uitvoeren van het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen nieuwbouw op de locatie en de voorgenomen bestemmingsplanwijziging van de locatie. In verband met de bestemmingsplanwijziging en de geplande woningbouw is het nodig om de lokale waterhuishouding en de gevolgen van de herontwikkeling op de huidige waterhuishoudkundige situatie in kaart te brengen.

Resultaten

Binnen het plangebied zullen 7 woonkavels worden gesitueerd (zie figuur 7.1). De bestaande bebouwing zal worden gesloopt, waarbij in de zuidwesthoek een tweetal wadi's worden gerealiseerd. Een drietal woningen zal aan de zijde van de Veendijk worden gerealiseerd, twee woningen aan de Fundatiestraat (zuid) en twee woningen met een nieuwe inrit welke komen aan het westelijk deel van de Fundatiestraat. De planontwikkeling voorziet niet in een extra belasting van de waterkwaliteit.



Figuur 7.1: Toekomstige indeling plangebied

Door de ontwikkeling is in het openbaar gebied straks circa 1.150 m² verharding aanwezig. In lijn met de beringseis (20 mm) is binnen het plangebied 23 m³ bergingscapaciteit benodigd.

Waterstructuur

Er zijn voldoende bergingsmogelijkheden aanwezig in de te realiseren wadi's, totaal is 35 m³ ruimte beschikbaar. Doordat het een inbreidingslocatie betreft, is het niet mogelijk al het afstromend (hemel)water binnen het plangebied richting de wadi's te leiden. Op basis van het afstromend oppervlak rondom de wadi's kan een bui van 40 mm (T=10 situatie) straks geborgen worden. Dit is een veilige aanname. Op moment dat sprake is van > 40 mm neerslag, zal water worden overgestort op het hemelwaterriool.



Op dit moment is er nog geen hemelwaterriool aanwezig in de Fundatiestraat. De gemeente is voornemens om vanuit de Veendijk een hemelwaterriool aan te leggen, zodat overtollig (schoon) hemelwater gescheiden afgevoerd kan worden. Op dit moment is de exacte dimensionering van het HWA riool in de Fundatiestraat nog niet bekend, dit zal plaatsvinden in de verdere civiele uitwerking van het plan.

De woningen kunnen met een vloerpeil van 23,2 m NAP met circa 1 m boven de heersende (hoogste) grondwaterstanden (GHG) worden aangelegd. Hierdoor is het mogelijk te bouwen met kruipruimten.

Het vuilwater vanaf de woningen dient te worden aangesloten op de bestaande riolering in de Fundatiestraat en Veendijk.

In bijlage 1 is een schetsontwerp opgenomen van de beoogde waterstructuur. Door de opdrachtgever zal deze uitgewerkt worden naar een civiel ontwerp. Hierdoor kan op detailniveau de inrichting wijzigen. Echter kan op basis van het schetsontwerp en onderhavig plan geconcludeerd worden dat er in de planvormingsfase voldoende rekening is gehouden met de waterhuishoudkundige aspecten.

Watertoets

Om vast te stellen welke waterbelangen spelen bij de planontwikkeling en welke procedure in het kader van de watertoets moet worden gevolgd, is de digitale watertoets uitgevoerd op de website www.dewatertoets.nl in mei '23.

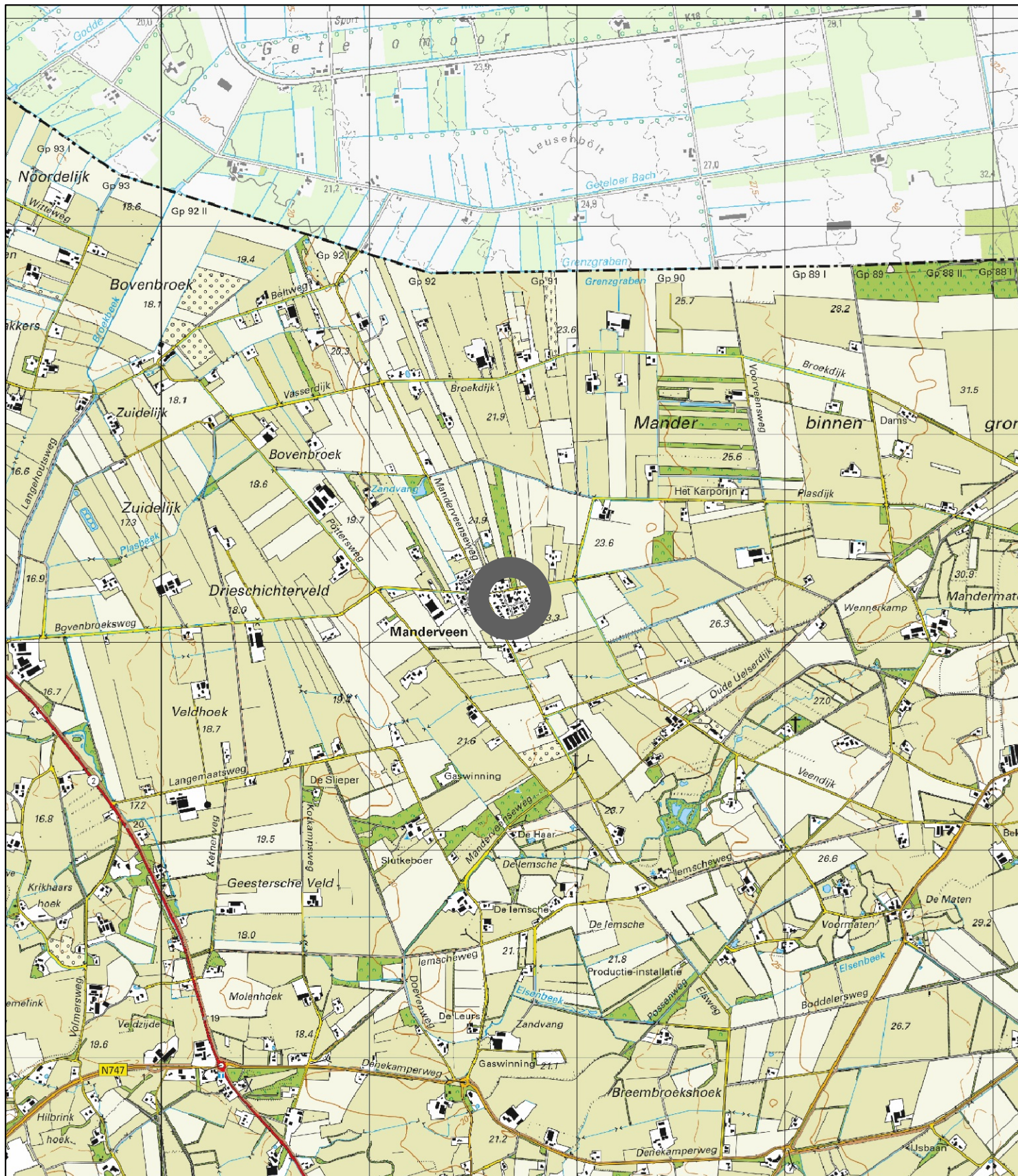
De beantwoording van de vragen heeft er toe geleid dat de korte procedure van de watertoets is toegepast. De procedure in het kader van de watertoets is doorlopen. De aanvraag is bijgevoegd in bijlage 5.

Disclaimer

Het onderzoek is op een zorgvuldige wijze uitgevoerd met behulp van de voor het onderzoek gangbare technieken, inzichten en methodes. Bij het uitvoeren van onderzoek streven wij optimale representativiteit na. Het blijft mogelijk dat er plaatselijk afwijkingen voorkomen. Deze afwijkingen komen door het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek niet aan het licht. Geofoxx is niet aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit bovengenoemde aspecten.



Bijlage 1: Situatietekeningen



Omschrijving:
Geografische ligging locatie

Project:
Waterstructuurplannen Dinkelland-Tubbergen
Noaberkracht school Manderveen

Projectnummer:
20221275

Opdrachtgever:
Anacon infra

Bijlage:
1.1

Schaal:
1:25.000

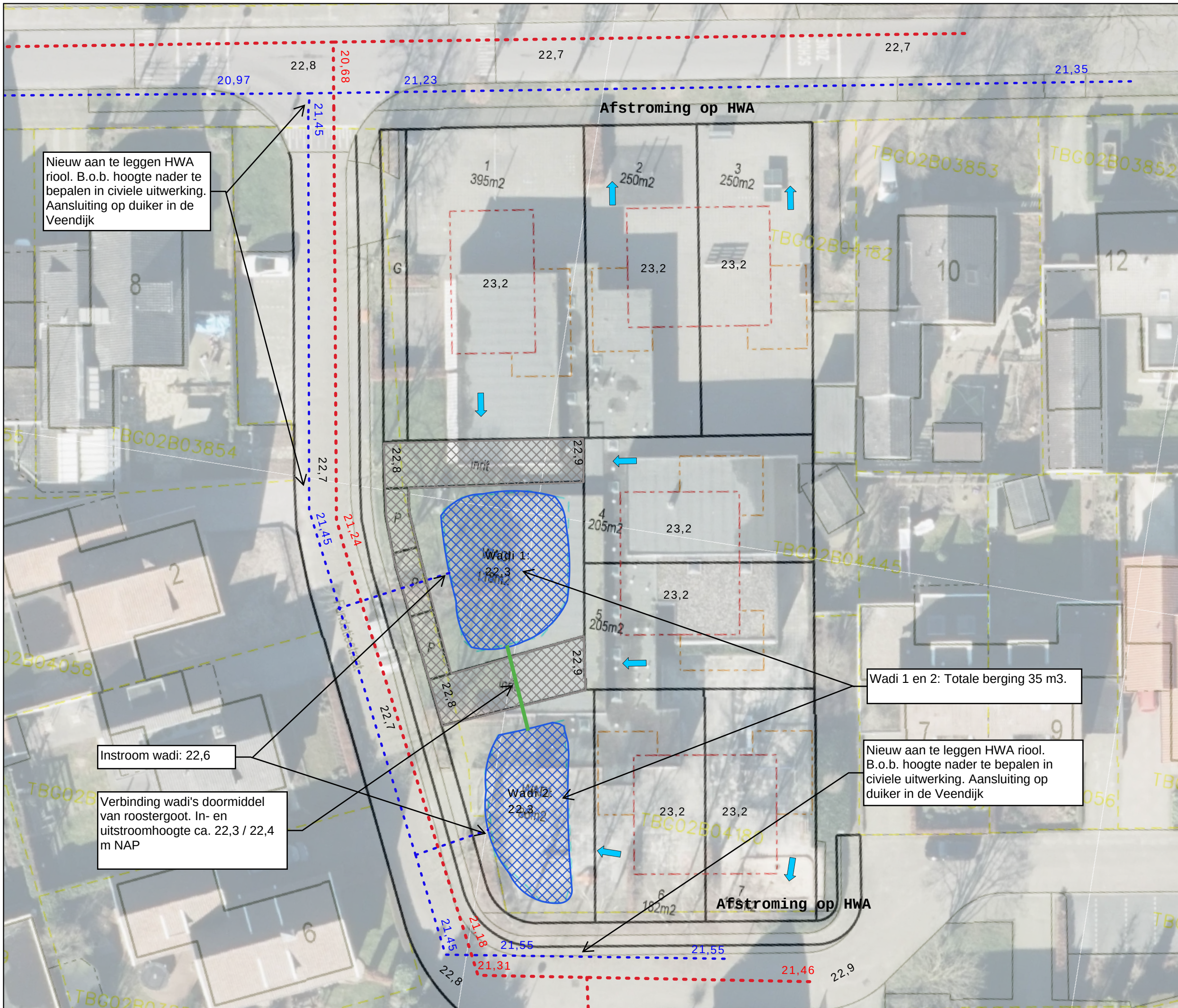
Formaat:
A4

Datum:
1-2-2023

Tekenaar:
HKOE

0 250 500 750 1.000 1.250 m





Legenda

Projectlagen

↑ afstroming

— Goten

Afvoersysteem (b.o.b. hoogte)

--- DWA

--- Duiker

Hemelwaterstructuur

▤ Nieuwe wadi

Oppervlakte verharding

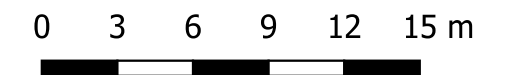
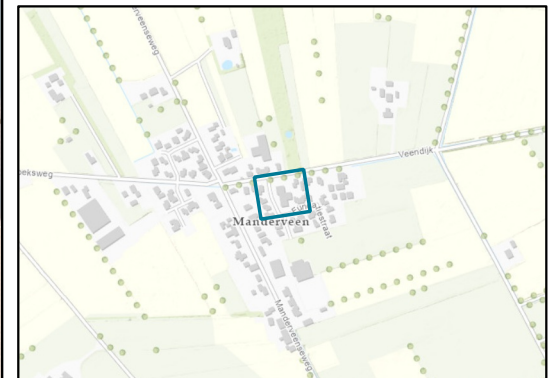
▤ Verharding: 150 m2

Verhard oppervlak particulier: 1000 m2

6x twee-onder-één-kap: 140 m2

1x vrijstaand: 160 m2

Overzichtskaart: 1:15.000



Omschrijving:
Locatie school Manderveen

Project:
Waterstructuurplannen

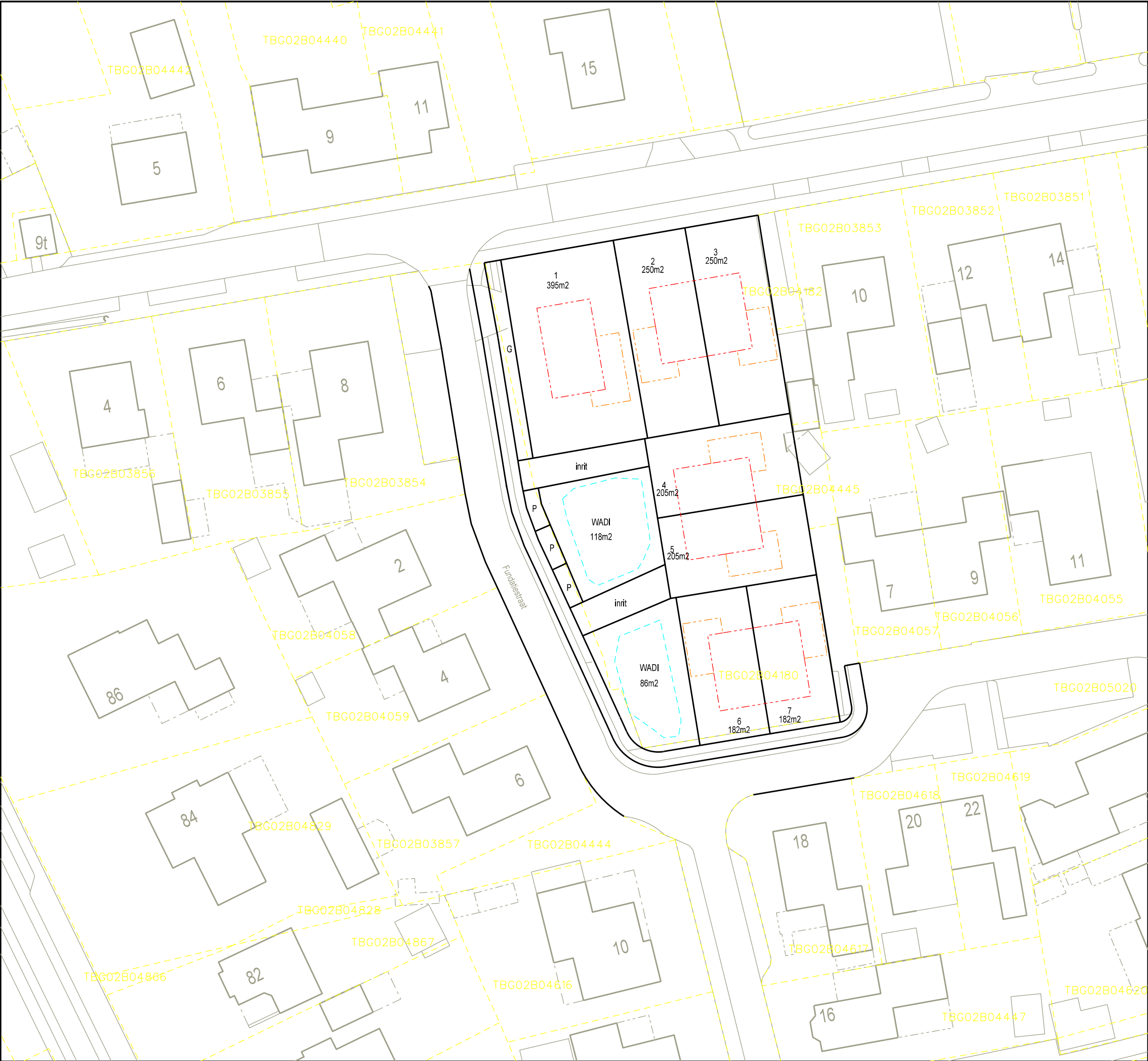
Projectnummer:
20221275

Opdrachtgever:
Anacon infra

Bijlage: 1
Schaal: 1:300
Formaat: A3

Datum: 9-5-2023
Tekenaar: RREK





Titel: Manderveen Schoollocatie	
ondergrond: BGT	
ondergrond: kadastrale kaart	
Tek.nr.: Tekeningnummer	Zaaknr.: Zaaknummer
Schaal: 1 : 500	Tekenaar: gre
Formaat: A3	Datum: 02-05-2022



Noaberkracht
Dinkelland Tubbergen
Postbus 21
7590 AA Denekamp
www.noaberkracht.nl



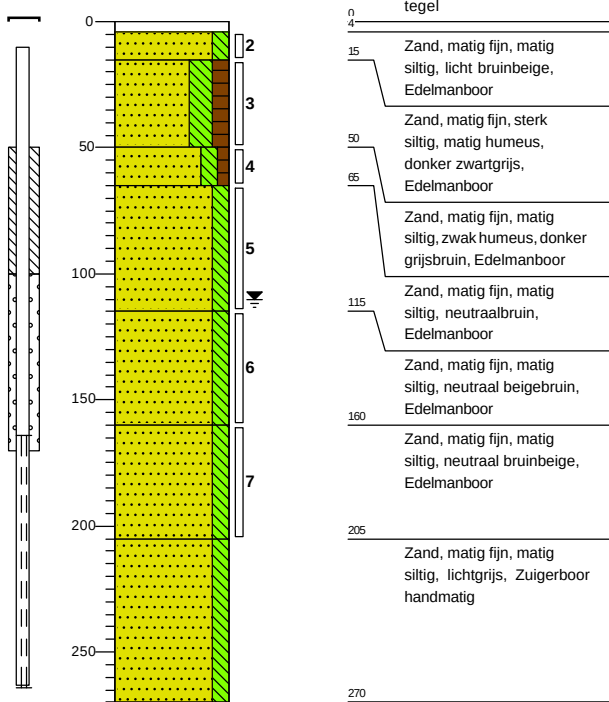
Bijlage 2: Boorstaten



Boring: C01

Datum: 21-12-2022

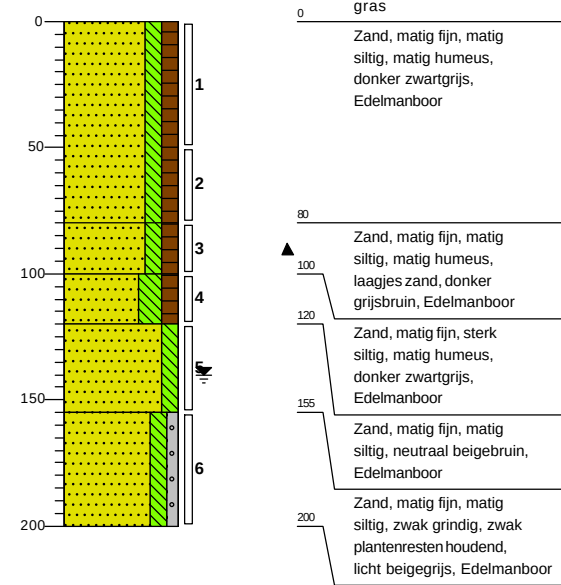
Boormeester: Peter Kamp



Boring: C02

Datum: 21-12-2022

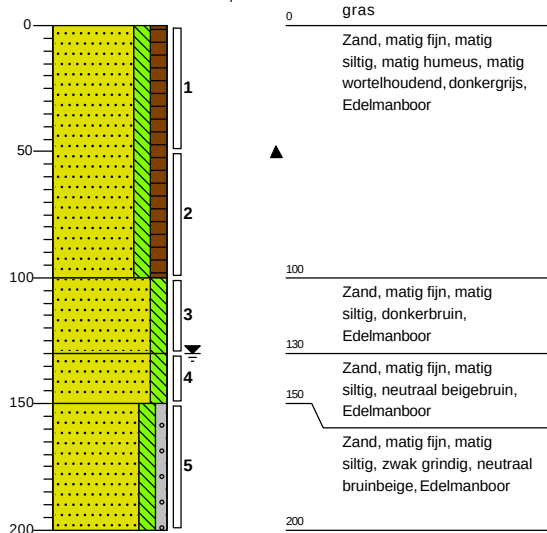
Boormeester: Peter Kamp



Boring: C03

Datum: 21-12-2022

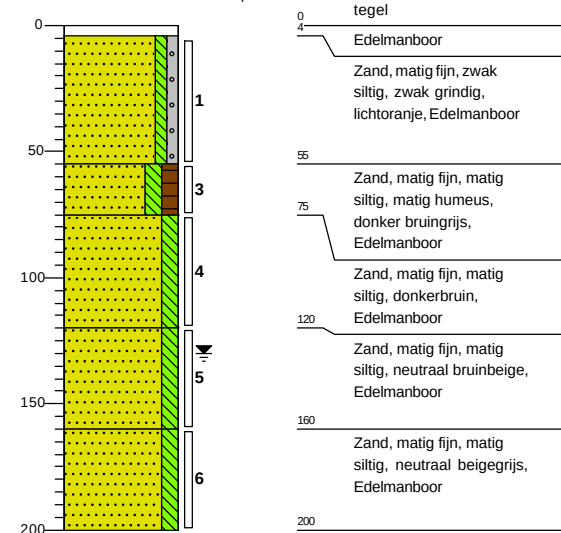
Boormeester: Peter Kamp



Boring: C04

Datum: 21-12-2022

Boormeester: Peter Kamp

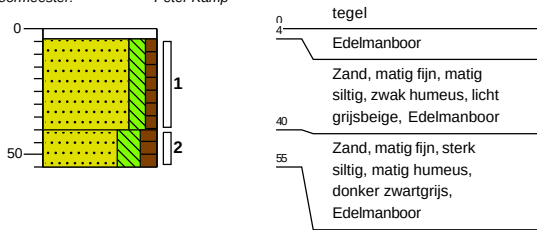




Boring: C05

Datum: 21-12-2022

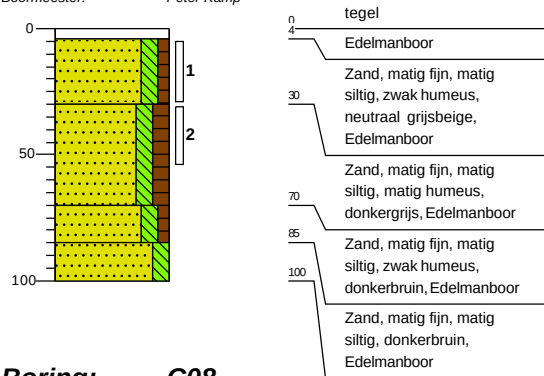
Boormeester: Peter Kamp



Boring: C06

Datum: 21-12-2022

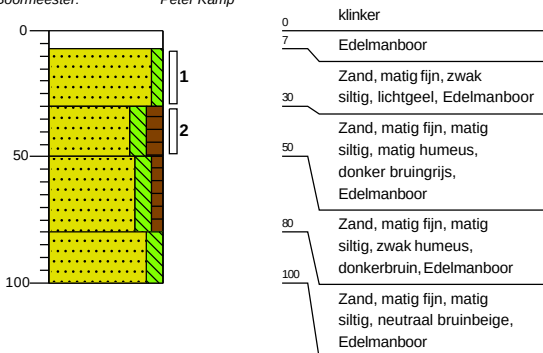
Boormeester: Peter Kamp



Boring: C07

Datum: 21-12-2022

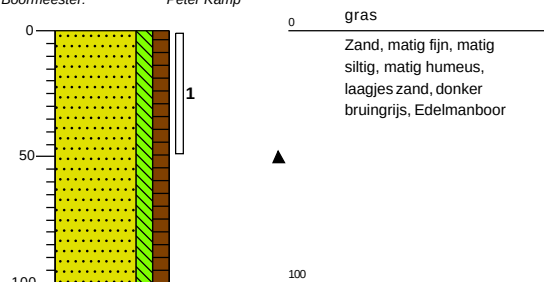
Boormeester: Peter Kamp



Boring: C08

Datum: 21-12-2022

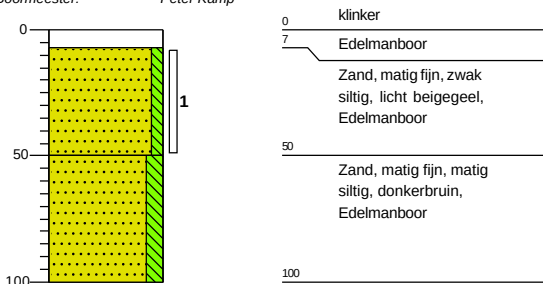
Boormeester: Peter Kamp



Boring: C09

Datum: 21-12-2022

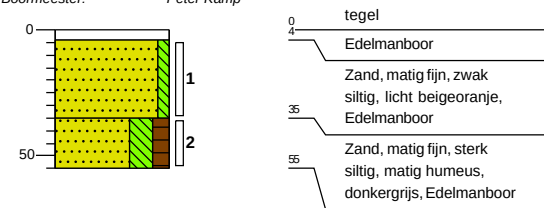
Boormeester: Peter Kamp



Boring: C10

Datum: 21-12-2022

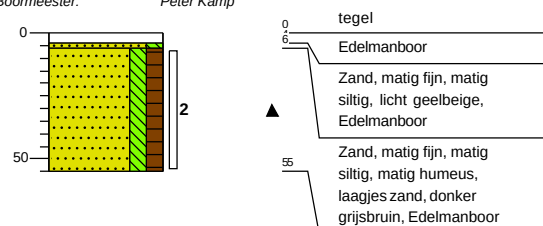
Boormeester: Peter Kamp



Boring: C11

Datum: 21-12-2022

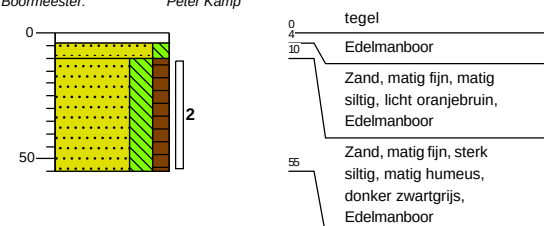
Boormeester: Peter Kamp



Boring: C12

Datum: 21-12-2022

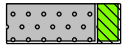
Boormeester: Peter Kamp



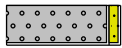
getekend volgens NEN 5104

Legenda (conform NEN 5104)

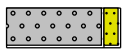
grind



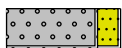
Grind, siltig



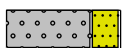
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig



Grind, sterk zandig

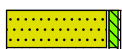


Grind, uiterst zandig

zand



Zand, kleiig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig

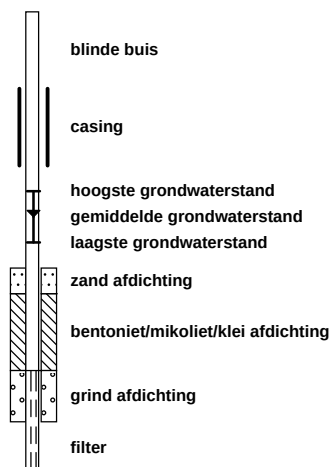


Veen, zwak zandig

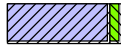


Veen, sterk zandig

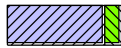
peilbuis



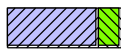
klei



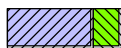
Klei, zwak siltig



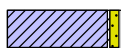
Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig

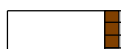


Leem, sterk zandig

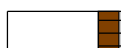
overige toevoegingen



zwak humeus



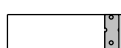
matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

- geen geur
- ◐ zwakke geur
- ◑ matige geur
- ◒ sterke geur
- ◓ uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- ◐ zwakke olie-water reactie
- ◑ matige olie-water reactie
- ◒ sterke olie-water reactie
- ◓ uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- ◐ >0
- ◑ >1
- ◒ >10
- ◓ >100
- ◔ >1000
- ◕ >10000

monsters

- ◐ geroerd monster
- ◑ ongeroerd monster
- ◒ volumering

overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◐ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ◑ grondwaterstand
- ◒ Gemiddeld laagste grondwaterstand



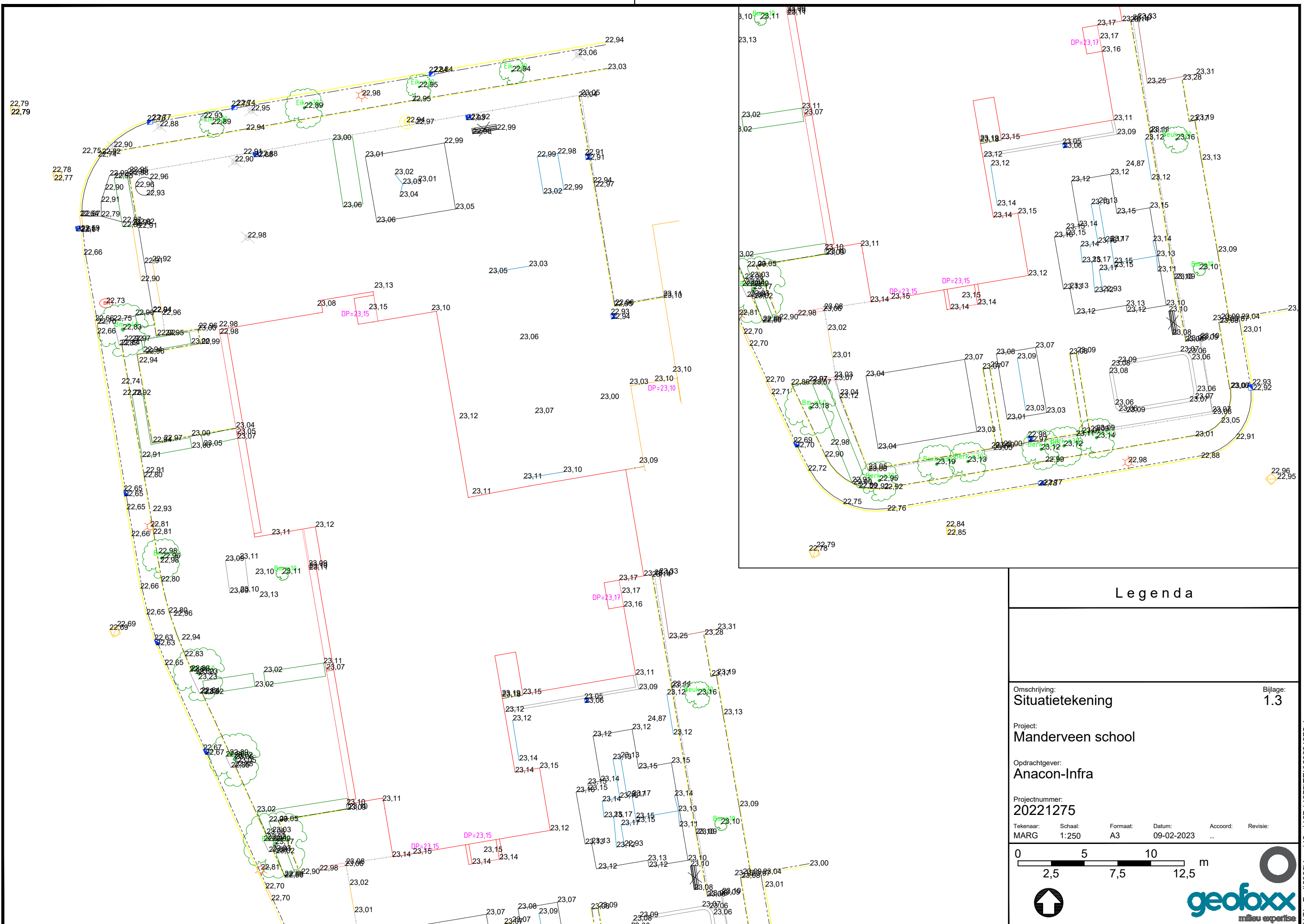
slib



water



Bijlage 3: Hoogtemetingen





Bijlage 4: Resultaten doorlatendheidsmetingen

geofoxx
milieu expert

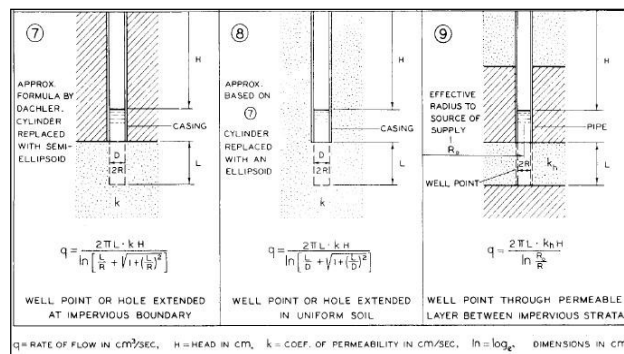
Administratieve gegevens

project	<=	School Manderveen
projectnummer	<=	20221275
meetdatum	<=	16-01-23
waarnemer	<=	Peter Kamp

[illegible]

waarin:	h	= verlagting tijdens pompen	(cm)
	D	= diameter boorgat	(cm)
	F	= geometrische factor conform nevenstaand Dachler figuur	
	K	= doorlatendheid	(cm/s)
	L	= effectieve filterlengte	(cm)
	Q	= debiet	(l/min)

waarin:	h	= verlagings tijd tijdens pompen	(m)
	D	= diameter boorgat	(m)
	F	= geometrische factor conform bijlage 5 C2510, berekend o.b.v. D en L	
	K	= doorlatendheid	m/dag
	L	= effectieve filterlengte	(m)
	Q	= debiet	(m ³ /dag)



Opgemerkt wordt dat in afwijking van de C2510 alleen de waterhoogte en het debiet (vrijkomende hoeveelheid water in een bepaalde periode) wordt vastgesteld van de periode zodra zowel debiet als waterhoogte constant (in evenwicht) zijn. De metingen om een evenwichtssituatie te creëren zijn niet relevant voor de doorlatendheid en worden derhalve niet opgenomen. Een andere afwijking betreft de gehanteerde meetperiode vanaf de verkregen evenwichtssituatie. Conform de C2510 dient hiervoor minimaal een half uur een evenwichtssituatie aanwezig te zijn alvorens gemeten kan worden. Geofox-Lexmond hanterde hiervoor het uitgangspunt dat gemeten mag worden zodra minimaal één minuut een evenwichtssituatie aanwezig is.

1) Conform Module C2510, Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage, Leidraad Riolering, februari 2011

Bepaling horizontale doorlatendheid m.b.v. Falling head test conform C2510¹



(ook genoemd: slug test, omgekeerde hooghoudtproef, omgekeerde boorgatproef, porchetproef, omgekeerde pompproef, omgekeerde pulproef)

Administratieve gegevens

project	<=	School Manderveen
projectnummer	<=	20221275
boorpunt	<=	C06
meetdatum	<=	21-12-2022
waarnemer	<=	Peter Kamp

Input basisparameters

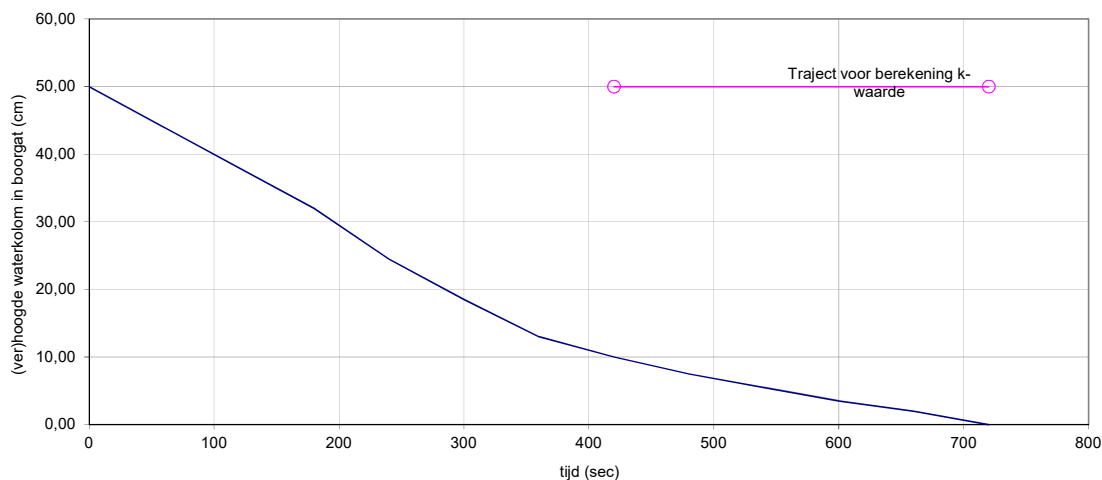
bovenkant peilbuis / trechter	<=	75	toelichting
diepte boorgat	<=	100	cm t.o.v. mv (+ = boven maaiveld)
straal van het boorgat	<=	2,5	cm-mv
filtertraject	<=	50-100	cm
L (m)	<=	175	cm-mv
			lengte peilbuis (cm)

Meetgegevens/tussenberekeningen

tijd	waterstand	waterstand	h (t)	h(t)+rw/2	doorlatendheid (k)	Resterende waterkolom
(sec)	cm-bkpb	cm-mv	=>	=>	(m/dag)	%
0	125	50	50	51,25	-	100%
60	131	56	44	45,25	2,2	88%
120	137	62	38	39,25	2,4	76%
180	143	68	32	33,25	2,6	64%
240	151	76	25	25,75	3,1	49%
300	157	82	19	19,75	3,4	37%
360	162	87	13	14,25	3,8	26%
420	165	90	10	11,25	3,9	20%
480	168	93	8	8,75	4,0	15%
540	170	95	6	6,75	4,0	11%
600	172	97	4	4,75	4,3	7%
660	173	98	2	3,25	4,5	4%
720	175	100	0	1,25	5,6	0%
			-	-	-	-
			-	-	-	-

Formule doorlatendheid: $1,15 \times rw \left(\frac{\log(h'_0 + 0,5 \times rw) - \log(h'_t + 0,5 \times rw)}{t - t'_0} \right)$

Verloop infiltratie in de tijd



Geselecteerde meetgegevens

h'0 (m)+rw/2	<=	11,25	toelichting
t' (s)	<=	300	hoogte waterkolom +straal/2 bij berekening vanaf 420 seconden
h'(t)+rw/2	<=	1,25	referentietijdstip (grafisch)
			hoogte waterkolom + straal/2

Berekening doorlatendheid vanaf 420 seconden

Laatste deel van de proef (33% resterende waterkolom) is meest representatief voor de doorlatendheid aangezien dan voldoende voorverzadiging heeft plaatsgevonden. Daarom laatste deel handmatig selecteren.

Horizontale doorlatendheid <= **7,9** m/d

1) Conform Module C2510, Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage, Leidraad Riolerings, februari 2011

Bepaling horizontale doorlatendheid m.b.v. Falling head test conform C2510¹



(ook genoemd: slug test, omgekeerde hooghoudtproef, omgekeerde boorgatproef, porchetproef, omgekeerde pompproef, omgekeerde pulproef)

Administratieve gegevens

project	<=	School Manderveen
projectnummer	<=	20221275
boorpunt	<=	C07
meetdatum	<=	21-12-2022
waarnemer	<=	Peter Kamp

Input basisparameters

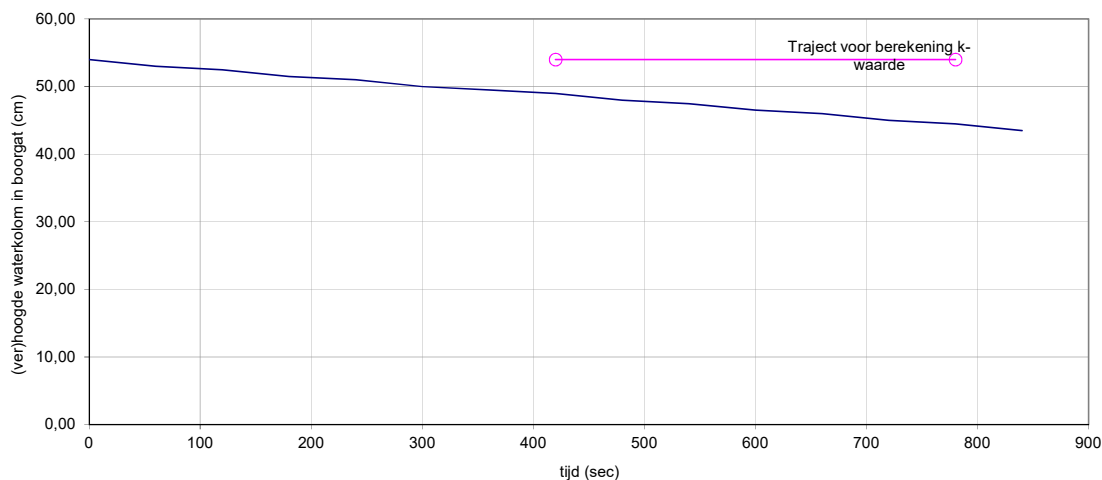
bovenkant peilbuis / trechter	<=	75	toelichting	cm t.o.v. mv (+ = boven maaiveld)
diepte boorgat	<=	100		cm-mv
straal van het boorgat	<=	2,5		cm
filtertraject	<=	50-100		cm-mv
L (m)	<=	175		lengte peilbuis (cm)

Meetgegevens/tussenberekeningen

tijd	waterstand	waterstand	h (t)	h(t)+rw/2	doorlatendheid (k)	Resterende waterkolom
(sec)	cm-bkpb	cm-mv	=>	=>	(m/dag)	%
0	121	46	54	55,25	-	100%
60	122	47	53	54,25	0,3	98%
120	123	48	53	53,75	0,2	97%
180	124	49	52	52,75	0,3	95%
240	124	49	51	52,25	0,3	94%
300	125	50	50	51,25	0,3	93%
360	126	51	50	50,75	0,3	92%
420	126	51	49	50,25	0,2	91%
480	127	52	48	49,25	0,3	89%
540	128	53	48	48,75	0,3	88%
600	129	54	47	47,75	0,3	86%
660	129	54	46	47,25	0,3	85%
720	130	55	45	46,25	0,3	83%
780	131	56	45	45,75	0,3	82%
840	132	57	44	44,75	0,3	81%

Formule doorlatendheid: $1,15 \times rw \left(\frac{\log(h'_0 + 0,5 \times rw) - \log(h'_t + 0,5 \times rw)}{t - t'_0} \right)$

Verloop infiltratie in de tijd



Geselecteerde meetgegevens

h'0 (m)+rw/2	<=	50,25	toelichting	hoogte waterkolom +straal/2 bij berekening vanaf 420 seconden
t' (s)	<=	360		referentietijdstip (grafisch)
h'(t)+rw/2	<=	45,75		hoogte waterkolom + straal/2

Berekening doorlatendheid vanaf 420 seconden

Laatste deel van de proef (33% resterende waterkolom) is meest representatief voor de doorlatendheid aangezien dan voldoende voorverzadiging heeft plaatsgevonden. Daarom laatste deel handmatig selecteren.

Horizontale doorlatendheid <= **0,3** m/d

1) Conform Module C2510, Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage, Leidraad Riolerings, februari 2011

Bepaling horizontale doorlatendheid m.b.v. Falling head test conform C2510¹



(ook genoemd: slug test, omgekeerde hooghoudtproef, omgekeerde boorgatproef, porchetproef, omgekeerde pompproef, omgekeerde pulproef)

Administratieve gegevens

project	<=	School Manderveen
projectnummer	<=	20221275
boorpunt	<=	C08
meetdatum	<=	21-12-2022
waarnemer	<=	Peter Kamp

Input basisparameters

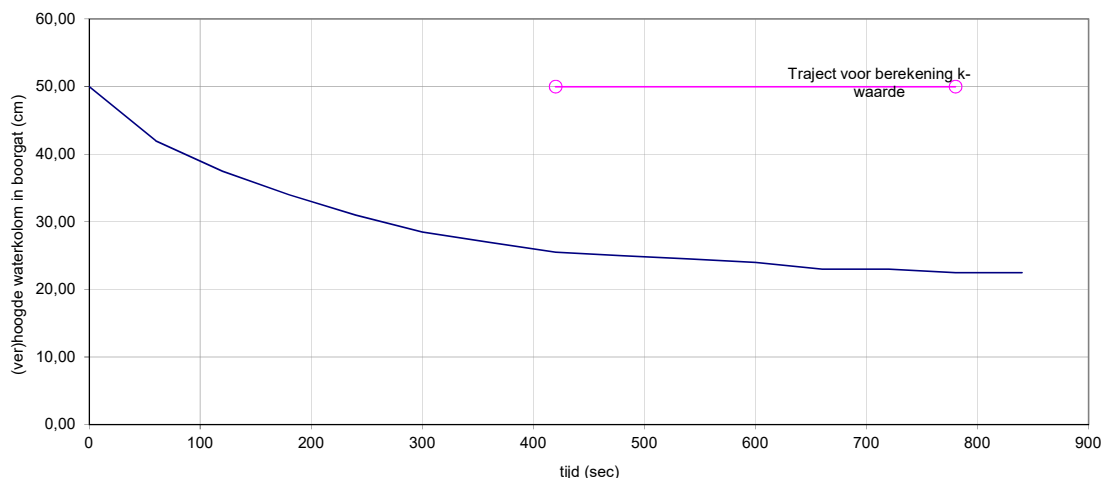
bovenkant peilbuis / trechter	<=	75	toelichting
diepte boorgat	<=	100	cm t.o.v. mv (+ = boven maaiveld)
straal van het boorgat	<=	2,5	cm-mv
filtertraject	<=	50-100	cm
L (m)	<=	175	cm-mv
			lengte peilbuis (cm)

Meetgegevens/tussenberekeningen

tijd	waterstand	waterstand	h (t)	h(t)+rw/2	doorlatendheid (k)	Resterende waterkolom
(sec)	cm-bkpb	cm-mv	=>	=>	(m/dag)	%
0	125	50	50	51,25	-	100%
60	133	58	42	43,25	3,1	84%
120	138	63	38	38,75	2,5	75%
180	141	66	34	35,25	2,2	68%
240	144	69	31	32,25	2,1	62%
300	147	72	29	29,75	2,0	57%
360	148	73	27	28,25	1,8	54%
420	150	75	26	26,75	1,7	51%
480	150	75	25	26,25	1,5	50%
540	151	76	25	25,75	1,4	49%
600	151	76	24	25,25	1,3	48%
660	152	77	23	24,25	1,2	46%
720	152	77	23	24,25	1,1	46%
780	153	78	23	23,75	1,1	45%
840	153	78	23	23,75	1,0	45%

Formule doorlatendheid: $1,15 \times rw \left(\frac{\log(h'0 + 0,5 \times rw) - \log(h't + 0,5 \times rw)}{t - t'0} \right)$

Verloop infiltratie in de tijd



Geselecteerde meetgegevens

h'0 (m)+rw/2	<=	26,75	toelichting
t' (s)	<=	360	hoogte waterkolom +straal/2 bij berekening vanaf 420 seconden
h'(t)+rw/2	<=	23,75	referentietijdstip (grafisch)
			hoogte waterkolom + straal/2

Berekening doorlatendheid vanaf 420 seconden

Laatste deel van de proef (33% resterende waterkolom) is meest representatief voor de doorlatendheid aangezien dan voldoende voorverzadiging heeft plaatsgevonden. Daarom laatste deel handmatig selecteren.

Horizontale doorlatendheid <= **0,4** m/d

1) Conform Module C2510, Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage, Leidraad Riolerings, februari 2011

Bepaling horizontale doorlatendheid m.b.v. Falling head test conform C2510¹



(ook genoemd: slug test, omgekeerde hooghoudtproef, omgekeerde boorgatproef, porchetproef, omgekeerde pompproef, omgekeerde pulproef)

Administratieve gegevens

project	<=	School Manderveen
projectnummer	<=	20221275
boorpunt	<=	C09
meetdatum	<=	21-12-2022
waarnemer	<=	Peter Kamp

Input basisparameters

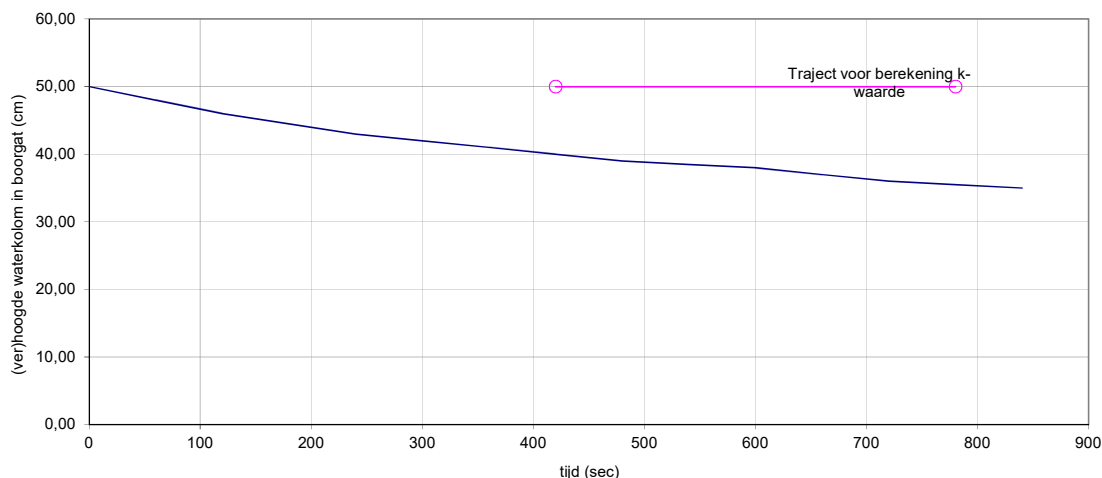
bovenkant peilbuis / trechter	<=	75	toelichting
diepte boorgat	<=	100	cm t.o.v. mv (+ = boven maaiveld)
straal van het boorgat	<=	2,5	cm-mv
filtertraject	<=	50-100	cm
L (m)	<=	175	cm-mv
			lengte peilbuis (cm)

Meetgegevens/tussenberekeningen

tijd	waterstand	waterstand	h (t)	h(t)+rw/2	doorlatendheid (k)	Resterende waterkolom
(sec)	cm-bkpb	cm-mv	=>	=>	(m/dag)	%
0	125	50	50	51,25	-	100%
60	127	52	48	49,25	0,7	96%
120	129	54	46	47,25	0,7	92%
180	131	56	45	45,75	0,7	89%
240	132	57	43	44,25	0,7	86%
300	133	58	42	43,25	0,6	84%
360	134	59	41	42,25	0,6	82%
420	135	60	40	41,25	0,6	80%
480	136	61	39	40,25	0,5	78%
540	137	62	39	39,75	0,5	77%
600	137	62	38	39,25	0,5	76%
660	138	63	37	38,25	0,5	74%
720	139	64	36	37,25	0,5	72%
780	140	65	36	36,75	0,5	71%
840	140	65	35	36,25	0,4	70%

Formule doorlatendheid: $1,15 \times rw \left(\frac{\log(h'_0 + 0,5 \times rw) - \log(h'_t + 0,5 \times rw)}{t - t'_0} \right)$

Verloop infiltratie in de tijd



Geselecteerde meetgegevens

h'0 (m)+rw/2	<=	41,25	toelichting
t' (s)	<=	360	hoogte waterkolom +straal/2 bij berekening vanaf 420 seconden
h'(t)+rw/2	<=	36,75	referentietijdstip (grafisch)
			hoogte waterkolom + straal/2

Berekening doorlatendheid vanaf 420 seconden

Laatste deel van de proef (33% resterende waterkolom) is meest representatief voor de doorlatendheid aangezien dan voldoende voorverzadiging heeft plaatsgevonden. Daarom laatste deel handmatig selecteren.

Horizontale doorlatendheid <= **0,3** m/d

1) Conform Module C2510, Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage, Leidraad Riolerings, februari 2011



Bijlage 5: De watertoets

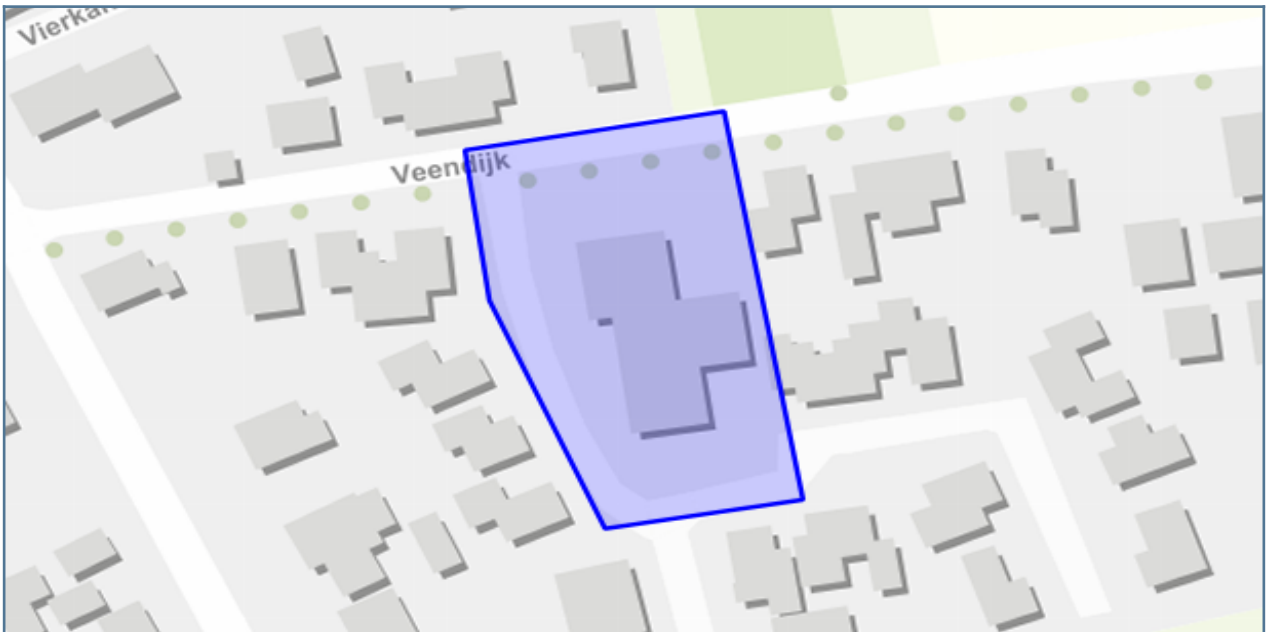
Digitale watertoets

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

Op basis van de check is onderstaande nodig

1. Korte procedure

Op basis van onderstaande locatie



Vragen en antwoorden uit de check

Gaat het om een ruimtelijk plan dat uitsluitend een functiewijziging van bestaande bebouwing inhoudt?	nee
Worden in het plan meer dan 10 wooneenheden gerealiseerd?	nee
Is er in of rondom het plangebied sprake van wateroverlast of grondwateroverlast?	nee
Neemt in het plan het verharde oppervlak van bebouwing en bestrating toe met meer dan 1500m ² ?	nee
Wordt op het perceel hemelwater (HWA) en afvalwater (DWA) verzameld in dezelfde rioolbuis?	nee
Maakt het plan deel uit van een groter plan dat in ontwikkeling is?	nee
Worden er op bedrijfsmatige wijze activiteiten verricht waardoor het verharde oppervlak verontreinigd raakt?	nee
Bedraagt het verschil tussen de hoogte van de weg en de bovenzijde van de begane-grondvloer minder dan 30 centimeter?	nee
Bedraagt het verschil tussen de GHG (Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand) en de bovenzijde van de begane-grondvloer minder dan 80 centimeter?	nee
bargerveen	nee
beekherstel	nee
grondwaterbes_en_stiltegebied	nee
ruimtevoorrecht	nee
verbodszone diepe boringen	nee
zoekgebied	nee
primaire watergebieden	nee
RWZI	nee
strokenkaart	nee
persleidingen	nee
rioolgemalen	nee
keurzone	nee
gewijzigd klimaat	nee
huidig klimaat	nee

Details

1. Korte procedure

Wat moet ik doen?

Geachte heer/mevrouw,

U heeft een watertoets uitgevoerd op de website <http://www.dewatertoets.nl/>. Op basis van deze toets volgt u de korte procedure. Dit houdt in dat u direct door kunt gaan met de planvorming van uw plan onder de voorwaarde dat u de standaard waterparagraaf uit dit document toepast.

STANDAARD WATERPARAGRAAF

Belangrijk instrument om waterbelangen in ruimtelijke plannen te waarborgen is de watertoets, die sinds 1 november 2003 wettelijk is verankerd. Initiatiefnemers zijn verplicht in ruimtelijke plannen een beschrijving op te nemen van de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding. Het doel van de wettelijk verplichte watertoets is te garanderen dat waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet en op een evenwichtige wijze in het plan worden afgewogen. Deze waterhuishoudkundige doelstellingen betreffen zowel de waterkwantiteit (veiligheid, wateroverlast, tegengaan verdroging) als de waterkwaliteit (riolering, omgang met hemelwater, lozingen op oppervlaktewater). Deze standaard waterparagraaf heeft betrekking op het plan.

Waterbeleid

De Europese Kaderrichtlijn Water is richtinggevend voor de bescherming van de oppervlaktewaterkwaliteit in de landen in de Europese Unie. Aan alle oppervlaktewateren in een stroomgebied worden kwaliteitsdoelen gesteld die in 2015 moeten worden bereikt. Ruimtelijk relevant rijksbeleid is verwoord in de Nota Ruimte en het Nationaal Waterplan (inclusief de stroomgebiedbeheerplannen).

Op provinciaal niveau zijn de Omgevingsvisie en de bijbehorende Omgevingsverordening richtinggevend voor ruimtelijke plannen. Het Waterschap Vechtstromen heeft de beleidskaders van rijk en provincie nader uitgewerkt in het Waterbeheerplan 2016-2021. De belangrijkste ruimtelijk relevante thema's zijn waterveiligheid, klimaatbestendigheid omgeving en ruimte voor waterberging. Daarnaast is de Keur van Waterschap Vechtstromen een belangrijk regelstellend instrument waarmee in ruimtelijke plannen rekening moet worden gehouden.

Op gemeentelijk niveau zijn het in overleg met Waterschap Vechtstromen opgestelde gemeentelijk Waterplan en het gemeentelijk Rioleringsplan van belang bij het afwegen van waterbelangen in ruimtelijke plannen.

Watersysteem

In het waterbeheer van de 21e eeuw worden duurzame, veerkrachtige watersystemen nagestreefd. Dit betekent concreet dat droge perioden worden doorstaan zonder droogteschade, vissterfte en stank, en dat in natte perioden geen overlast optreedt door hoge grondwaterstanden of inundaties vanuit oppervlaktewateren. Problemen worden niet afgewenteld op andere gebieden of latere generaties. Het principe "*****eerst vasthouden, dan bergen, dan pas afvoeren*****" is hierbij leidend. Rijk, provincies en gemeenten hebben in het Nationaal Bestuursakkoord Water doelen vastgelegd voor het op orde brengen van het watersysteem.

Afvalwaterketen

Het zoveel mogelijk scheiden van vuil en schoon water is belangrijk voor het bereiken van een goede waterkwaliteit. Door te voorkomen dat grote hoeveelheden relatief schoon hemelwater door rioolstelsels worden afgevoerd, neemt het aantal overstorten van verontreinigd rioolwater op oppervlaktewater af en neemt de doelmatigheid van de rioolwaterzuivering toe. Hierdoor verbetert zowel de kwaliteit van oppervlaktewateren waarop overstorten plaatsvinden als de kwaliteit van het effluent ontvangende oppervlaktewater. Indien het schone hemelwater door middel van infiltratie in het gebied wordt vastgehouden alvorens het wordt afgevoerd naar oppervlaktewater, draagt dit bovendien bij aan de duurzaamheid van het watersysteem. Vandaar dat het principe "*****eerst schoonhouden, dan scheiden, dan pas zuiveren*****" een belangrijk uitgangspunt is bij nieuwe stedelijke ontwikkelingen. Als het

hemelwater niet wordt aangekoppeld of wordt afgekoppeld van het bestaande rioolstelsel is oppervlakkige afvoer en infiltreren in de bodem uitgangspunt. Als infiltratie in de bodem niet mogelijk is, is lozing op het oppervlaktewater via een bodempassage gewenst.

Waterspecten plangebied

Waterhuishouding Het plan loopt geen verhoogd risico op wateroverlast als gevolg van overstromingen. Het plan heeft geen schadelijke gevolgen voor de waterkwaliteit en ecologie. In het verleden is er in of rondom het plangebied geen wateroverlast of grondwateroverlast geconstateerd. De toename van het verharde oppervlak is minder dan 1500m². Het plangebied bevindt zich niet binnen een beschermingszone of herinrichtingszone langs een waterloop, primair watergebied, invloedszone zuiveringstechnisch werk of een retentiecompensatiegebied.

Voorkeursbeleid hemelwaterafvoer In het plan wordt het afvalwater en het hemelwater behandeld via (de gekozen optie wordt hieronder bevestigd met ja): een gemengd stelsel een gescheiden stelsel: hemelwater wordt geïnfiltreerd. ja een gescheiden stelsel: hemelwater wordt afgevoerd naar oppervlaktewater. hemelwater wordt afgevoerd naar een hemelwaterriool van een verbeterd gescheiden stelsel.

Aanleghoogte van de bebouwing Voor de aanleghoogte van de gebouwen (onderkant vloer begane grond) wordt een ontwateringsdiepte geadviseerd van minimaal 80 centimeter ten opzichte van de gemiddelde hoogste grondwaterstand(GHG). Bij een afwijkende maatvoering is de kans op structurele grondwateroverlast groot. Bij het bouwen zonder kruipruimte kan worden volstaan met een geringere ontwateringsdiepte. Kelders dienen waterdicht te zijn. Om wateroverlast en schade in woningen en bedrijven te voorkomen wordt geadviseerd om een drempelhoogte van 30 centimeter boven het straatpeil te hanteren. Ook voor lager, beneden het maaiveld, gelegen ruimtes (kelders, parkeergarages) moet aandacht worden besteed aan het voorkomen van wateroverlast. In het plan wordt er naar gestreefd het voorkeursbeleid van het waterschap op te volgen.

Watertoetsproces De initiatiefnemer heeft het waterschap Vechtstromen geïnformeerd over het plan door gebruik te maken van de digitale watertoets. De beantwoording van de vragen heeft er toe geleid dat de korte procedure van de watertoets is toegepast. De bestemming en de grootte van het plan hebben een geringe invloed op de waterhuishouding.

De procedure in het kader van de watertoets is goed doorlopen. Het waterschap Vechtstromen geeft een positief wateradvies.

Algemene info: In de procedurebepalingen van de Wro voor het bestemmingsplan is opgenomen dat de kennisgeving wordt toegezonden aan de instanties die bij het overleg zijn betrokken. De terinzagelegging van het bestemmingsplan kunt u zenden aan kennisgevingwro@vechtstromen.nl.

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

