

WATERPARAGRAAF STOEKERS TE HAPERT

GEMEENTE BLADEL

6 december 2012
076828218:0.1 - Definitief
C01033.000293.0100



Inhoud

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Doel onderzoek	3
1.3	Leeswijzer	4
2	Beleidsaspecten en randvoorwaarden.....	5
3	Bestaand plangebied: gebiedskenmerken.....	8
3.1	Algemene beschrijving onderzoekslocatie	8
3.2	Bodemopbouw	10
3.3	Waterhuishouding.....	11
3.4	Overige relevante aspecten	15
4	Toekomstige situatie	16
4.1	Voorgenomen ontwikkeling.....	16
4.2	Minimaal bouw- en wegpeil	16
4.3	Toename verhardingen.....	17
4.4	hydrologisch neutraal en duurzaam ontwikkelen	18
4.5	Oppervlaktewater.....	19
5	Samenvatting.....	20
Bijlage 1	Locatie boringen en boorstaten.....	24
Bijlage 2	Overzicht geohydrologische situatie	25
Bijlage 3	Stedenbouwkundig ontwerp	27
Bijlage 4	HNO-tool waterschap de Dommel.....	28
Colofon		29

1 Inleiding

1.1 AANLEIDING

In het zuiden van de kern Hapert is een woningbouwontwikkeling voorzien: plan Stokekkers. Het plan bestaat uit drie fases, waarvan de eerste twee fases zijn gerealiseerd. In Figuur 1 zijn de verschillende deelgebieden weergegeven. Fase 3 bestaat uit twee 'woonhoven' en 9 woningen.



Figuur 1: fasering plan Stokekkers te Hapert (voormalig stedenbouwkundig plan)

1.2 DOEL ONDERZOEK

Bij de ontwikkeling van ruimtelijke plannen dienen de waterhuishoudkundige belangen gewaarborgd te zijn, zodat de waterhuishouding niet verslechtert en kansen om bestaande ongewenste situaties te verbeteren zoveel mogelijk worden benut.

Sinds november 2003 is de watertoets in het Besluit op de Ruimtelijke Ordening opgenomen. Daarin is vastgelegd dat de toelichting van ruimtelijke plannen een beschrijving moet bevatten van de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding. Voorliggend document geeft invulling aan deze wettelijke verplichting.

1.3 LEESWIJZER

In het waterhuishoudkundig plan komen de volgende aspecten aan de orde:

- de relevante beleidsaspecten en randvoorwaarden (hoofdstuk 2);
- beschrijving van de planlocatie en de geohydrologische situatie (hoofdstuk 3);
- beschrijving van de mogelijkheden voor een hydrologisch neutrale ontwikkeling van de planlocatie (hoofdstuk 4);
- een samenvatting van het waterhuishoudkundige plan (hoofdstuk 5).

2

Beleidsaspecten en randvoorwaarden

Europees- en rijksbeleid

Het Rijk heeft met het Kabinetsstandpunt Anders omgaan met Water, Waterbeleid 21ste eeuw (2000) het advies van de Commissie Waterbeheer 21ste eeuw omarmd. Het waterbeheer moet veranderen om Nederland in de toekomst, wat water betreft, veilig, leefbaar en aantrekkelijk te houden. Belangrijk in de nieuwe aanpak is het realiseren van veerkrachtige watersystemen die weer de ruimte krijgen, het niet afwentelen van knelpunten in tijd of plaats, de drietrapsstrategie 'vasthouden, bergen, afvoeren', en het reserveren van de ruimte die nodig is voor de wateropgave.

Sinds 2000 is de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) van kracht. De KRW stelt doelen voor een goede ecologische en chemische toestand van het oppervlakte- en grondwater in 2015. De EU stelt de normen voor prioritaire stoffen. De ecologische doelstellingen mogen de lidstaten en regio's zelf vaststellen. Voor grondwater gelden aparte normen voor chemische stoffen. Ook moet de grondwatervoorraad stabiel zijn en mogen natuurgebieden niet verdrogen door een te lage grondwaterstand.

In het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) hebben rijk, provincies, waterschappen en gemeenten afgesproken het beleid van WB21 en de KRW uit te voeren. Het NBW houdt simpel gezegd in dat de watersystemen in 2015 op orde moeten zijn wat betreft waterkwantiteit (WB21), -kwaliteit en ecologie (KRW).

Provinciaal beleid

Het Provinciaal Waterplan (waar water werkt en leeft, Provincie Noord-Brabant 2009) vormt de strategische basis voor het Brabantse waterbeleid en waterbeheer, voor de korte en lange termijn. Het Waterplan houdt rekening met duurzaamheid en klimaatveranderingen. Het is een breed gedragen beleidsplan, omdat het tot stand is gekomen in nauwe samenwerking met veel belanghebbende (water)partijen in Brabant. Het Provinciaal Waterplan beschrijft het provinciale waterbeleid voor de periode 2010 tot 2015. Het Provinciaal Waterplan heeft beleidskaders als randvoorwaarden, die richting geven aan het waterbeleid. Op Europees niveau is in dat verband de Kaderrichtlijn Water belangrijk. Daarin is aangegeven hoe met waterkwaliteit en ecologische waterdoelstellingen moet worden omgegaan. Op Rijksniveau speelt vooral de Waterwet een rol, omdat die wet de verantwoordelijkheden regelt in het waterbeheer en de hoofdrichting bepaalt van het waterbeleid.

Regionaal beleid

Wat het regionale beleid betreft beheert de provincie de grondwatervoorraden en de waterschappen het oppervlaktewater. Het Provinciale Waterplan 2010 - 2015 beschrijft het strategische waterbeleid. De uitvoering van de Europese KRW-doelstellingen is daarin opgenomen. Parallel aan het provinciale beleid, zoeken de waterpartners samen met de betrokken landbouw-, natuur- en andere organisaties samen naar passende oplossingen om deze KRW-doelstellingen te realiseren.

Het waterschap De Dommel heeft het Waterbeheerplan 'Krachtig Water' 2010 - 2015 vastgesteld, in dezelfde periode als het Nationale Waterplan 2010 - 2015 en het bovengenoemde Provinciale Waterplan 2010 - 2015. Het plan beschrijft de doelen en inspanningen van het waterschap, en maakt een indeling in zes thema's: droge voeten, voldoende water, natuurlijk water, schoon water, schone waterbodem en mooi water.

- **Droge voeten**
Voor het thema Droge voeten worden gestuurde waterbergingsgebieden aan, zodat de kans op regionale wateroverlast in 2015 in bebouwd gebied en een deel van de kwetsbare natuurgebieden acceptabel is. In beekdalen die in zeer natte perioden van oudsher overstromen, passen we geen overstromingsnorm toe.
- **Voldoende water**
Voor Voldoende water worden de plannen voor het gewenste grond- en oppervlakteregime (GGOR) in zowel landbouw- als natuurgebieden uiterlijk in 2015 vast. Er worden maatregelen genomen in de belangrijkste verdroogde natuurgebieden.
- **Natuurlijk water**
Voor het thema 'natuurlijk water' wordt bij de inrichting en het beheer van de watergangen ingezet op het halen van de ecologische doelen uit de Europese Kaderrichtlijn Water en de functies 'waternatuur' en 'verweven' uit het Provinciaal Waterplan. Om deze doelen te halen gaan wordt verder ingezet op beekherstel, de aanleg van ecologische verbindingzones en het opheffen van barrières van vismigratie. Deze maatregelen worden zoveel mogelijk per gebied uitgevoerd, in één samenhangend maatregelenpakket met herstel van Topgebieden en verbetering van de water(bodem)kwaliteit.
- **Schoon water**
Voor Schoon water wordt het proces van samenwerking met gemeenten in de waterketen door. Gezamenlijke worden optimalisatiestudies uitgevoerd en afspraken vastgelegd in afvalwaterakkoorden. Verder worden een deel van de rioolwaterzuiveringen vergaand verbeterd om te voldoen aan de Kaderrichtlijn Water. Bron- en effectgerichte maatregelen worden genomen om kwetsbare gebieden te beschermen.
- **Schone waterbodems**
Bij het thema Schone waterbodems worden vervuilde waterbodems aangepakt in samenhang met beekherstel. Afhankelijk van de soort verontreiniging wordt gesaneerd, beheerd of geaccepteerd.
- **Mooi water**
Voor mooi water vergroten worden bij inrichtingsprojecten de waarde van water voor de mens vergroot. Dit wordt gedaan door ruimte te bieden aan recreatiemogelijkheden, landschap en cultuurhistorie.

Aan de basis van dit waterbeheerplan staan de waterprogramma's. Deze kwamen in 2007-2008 in samenwerking met andere overheden en belangenpartijen in ons gebied tot stand en richten zich op alle waterdoelen in het beheergebied.

Naast dit beheerplan beschikt het waterschap over verschillende beleidsregels en de verordening Keur waterschap De Dommel (datum intrede 22 december 2009), die van belang is voor eventuele ontwikkelingen. In de beleidsnotitie "Ontwikkelen met duurzaam wateroogmerk" (juli 2006) heeft

Waterschap De Dommel in samenwerking met Waterschap Aa en Maas een definitie, randvoorwaarden en uitgangspunten gegeven voor Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen.

In principe heeft elke ruimtelijke ontwikkeling invloed op de hydrologie. De beleidsterm "hydrologisch neutraal" heeft dan ook vooral betrekking op het zo veel mogelijk (binnen de ontwikkeling) neutraliseren van de negatieve hydrologische gevolgen van toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen in ruimte en tijd. De ontwikkeling mag geen hydrologische achteruitgang aan de randen van het plangebied ten opzichte van de referentiesituatie tot gevolg hebben. Zo mogen bijvoorbeeld geen hydrologische knelpunten worden gecreëerd voor de te handhaven en de vastgelegde toekomstige landgebruik functies in het plangebied en het beïnvloedingsgebied. Daarbij is een vertaalslag gemaakt naar 5 toetsaspecten waaraan een plan of ontwikkeling getoetst kan worden. De definitie van 'hydrologisch neutraal ontwikkelen' is vertaald in een aantal toetsbare criteria:

1. Er is geen toe- of afname van de waterafvoer op de rand van het plangebied;
2. Er mogen geen veranderingen van oppervlaktewaterstanden optreden op de grens van het plangebied en daarbuiten (tenzij veranderingen gewenst zijn);
3. Er mag geen overlast optreden door extreme gebeurtenissen;
4. De omvang van grondwateraanvulling blijft gelijk (dit is de som van infiltratie vanaf oppervlak, inzijging vanuit oppervlaktewater, kwel en drainage);
5. Er mogen geen veranderingen van grondwaterstanden optreden op de grens van het plangebied en daarbuiten (tenzij veranderingen gewenst zijn).

Gemeente Bladel

Door de gemeente Bladel zijn de volgende voorwaarden gesteld:

- de gemeente heeft de ambitie om volledig af te koppelen;
- er dient een robuust hemelwatersysteem ontworpen te worden, waarbij gedacht dient te worden aan een grootschalig systeem in verband met beheer en onderhoud (bv. een wadi) en geen meerdere kleine systemen. De gemeente is geen voorstander van infiltratiekratten.

De minimale weg- en bouwpeilen dienen te voldoen aan de ontwateringsnormen (zie navolgende tabel). De ontwatering is de afstand tussen het huidige maaiveld en de maatgevende hoogste grondwaterstand. Dit is de grondwaterstand die ten hoogste 3 maal per jaar wordt overschreden of ten hoogste 14 dagen per jaar wordt bereikt. De toekomstige bouw- en wegpeilen moeten zoveel mogelijk aansluiten bij de huidige maaiveldniveaus.

Functie	Minimaal benodigde ontwatering (t.o.v. maatgevende hoogste grondwaterstand)
Woningen met kruipruimte ¹	0,7 m
Woningen zonder kruipruimte	0,3 m
Tuinen/groenvoorzieningen	0,5 m
Secundaire wegen en woonstraten ²	0,7 m

Tabel 1 Ontwateringseisen

¹ Ten op zichte van onderkant vloer

² Ten op zichte van kruin van de weg

3

Bestaand plangebied: gebiedskenmerken

3.1 ALGEMENE BESCHRIJVING ONDERZOEKSLOCATIE

De planlocatie bestaat uit een ontwikkelingslocatie aan de zuidrand van de woonkern Hapert (Figuur 2). Stokekkers wordt begrensd door de Ganzestraat, de Dalweg, De Bonkelaar, De Steenakkers en De Rotten. Het plangebied bestaat uit drie fases, waarvan de eerste twee reeds gerealiseerd zijn. Fase 3 heeft een oppervlakte van circa 1,6 hectare. Momenteel zijn weilanden en moestuintje aanwezig. Enkele algemene gegevens van de planlocatie zijn opgenomen in Tabel 2.

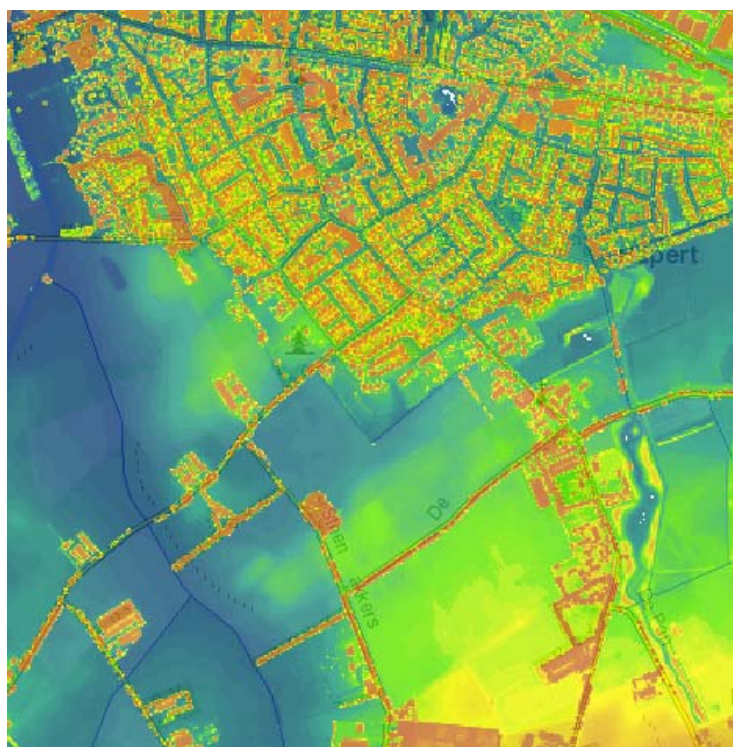


Figuur 2: Globale contouren fase III Stokekkers

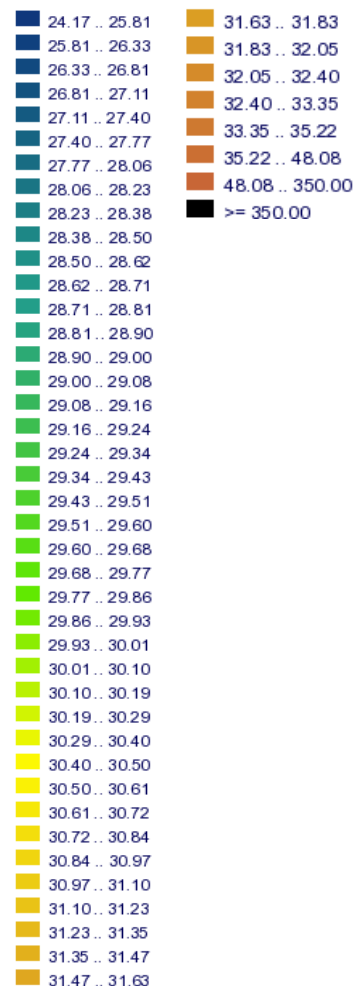
Gemeente:	Bladel
Waterschap:	De Dommel
Oppervlakte Fase 3	ca. 1,6 hectare
Huidige inrichting	landbouw en moestuintjes
Toekomstige inrichting	grondgebonden woningen

Tabel 2: Algemene gegevens planlocatie

In Figuur 3 is een (indicatieve) hoogtekaart van de planlocatie en de omgeving weergegeven. Regionaal is duidelijk zichtbaar dat de terreinhoogte afloopt in de richting van de watergang. De maaiveldhoogten in planfase I en II variëren van ca. 28,96 m+NAP tot circa 29,25 m+NAP.



Figuur 3 maaiveldniveau plangebied en omgeving tov NAP (bron AHN.nl)



3.2 BODEMOPBOUW

Regionale bodemopbouw

Aan de hand van de databank van TNO (REGIS) is informatie verkregen over de samenstelling van de diepere bodemlagen. In Tabel 3 is schematisch de globale geologische bodemopbouw weergegeven tot een diepte van 12 m-NAP. De verschillende afzettingen zijn van boven naar beneden weergegeven (respectievelijk van jong naar oud).

Diepte [m+NAP]	Formatienaam	Samenstelling	Geohydrologische eenheid
28 tot 27	Van Boxtel	Matig fijn tot matig grof	Deklaag
27 tot 15	Van Sterksel	Zeer grof zand en grind	1 ^e watervoerende pakket
15 tot -2	Van Stramproy	Matig fijn siltig zand	1 ^e watervoerende pakket
-2 tot -10	Waalre	Klei	1 ^e scheidende laag

Tabel 3 Regionale bodemopbouw

Lokale bodemopbouw

Door Inpijn Blokpoel zijn in het verleden boringen uitgevoerd in het plangebied³. De locatie van de boringen zijn weergegeven in Bijlage 1. Aanvullend zijn boringen in de omgeving van het plangebied opgevraagd uit het dinoloket van TNO-NITG. De booromschrijvingen zijn eveneens toegevoegd in bijlage 1. De bovengrond bestaat hoofdzakelijk uit een teelaardelaag op een leemhoudend zandpakket met een geringe doorlatendheid (circa 0,15 à 0,5 m/dag). Op een diepte variërend van 0 tot 1,0 m-mv wordt matig fijn tot zeer grof zand aangetroffen met een doorlatendheid van circa 1,5 à 2,0 m/dag.



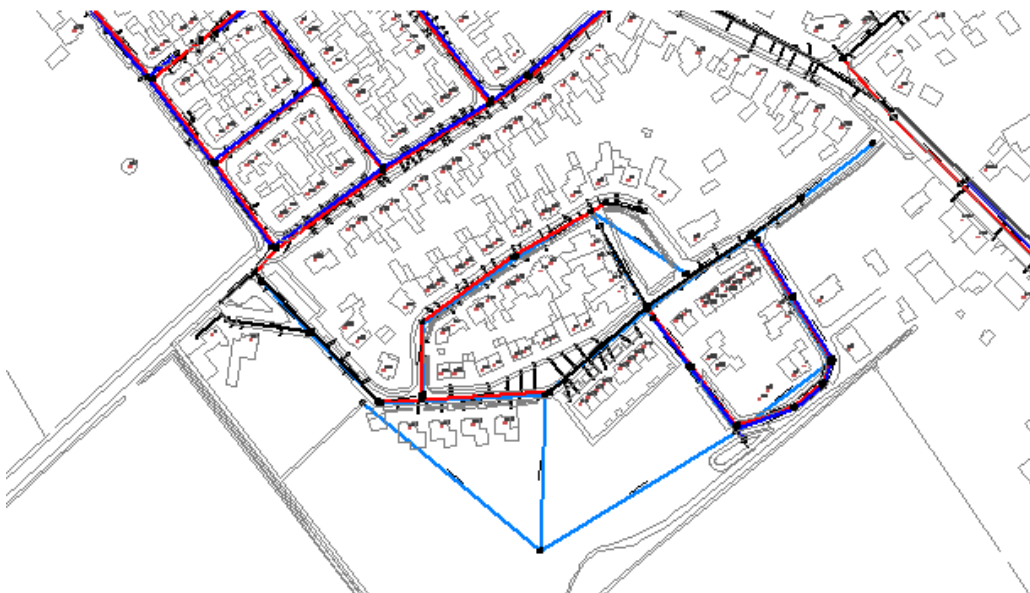
Figuur 4: locatie boringen TNO-NITG

³ Voorstudie in verband met het bouwrijp maken van het bestemmingsplan "Stokekkers" in opdracht van de Technische Dienst Zuid-West Kempen

3.3 WATERHUISHOUDING

Riolering

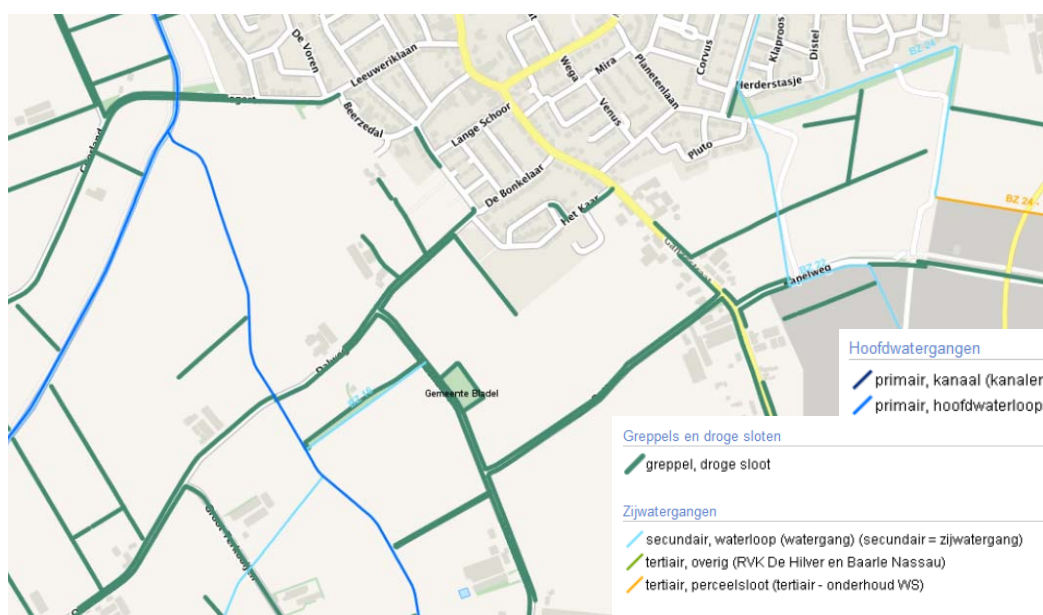
Voor fase I en fase II van het plan Stokekkers is al een gescheiden rioolstelsel aangelegd (Figuur 5). In planfase I stroomt het hemelwater grotendeels oppervlakkig af naar diverse kleine wadi's voor de woningen. Deze wadi's zijn voorzien van een noodoverlaat naar een hemelwater/drainageleiding (80 mm). In planfase II is een hemelwaterriool 315 mm aanwezig, die afvoert naar een centrale wadi.



Figuur 5: overzicht hwa, dwa en drainage plangebied en omgeving (rood = dwa, donkerblauw = hwa, lichtblauw = drainage).

Oppervlaktewater

In het plangebied liggen geen watergangen van primair belang (Figuur 6). Aan de zuid- en westzijde is een sloot aanwezig. Deze vormt de grens tussen het plangebied en een landbouwperceel.

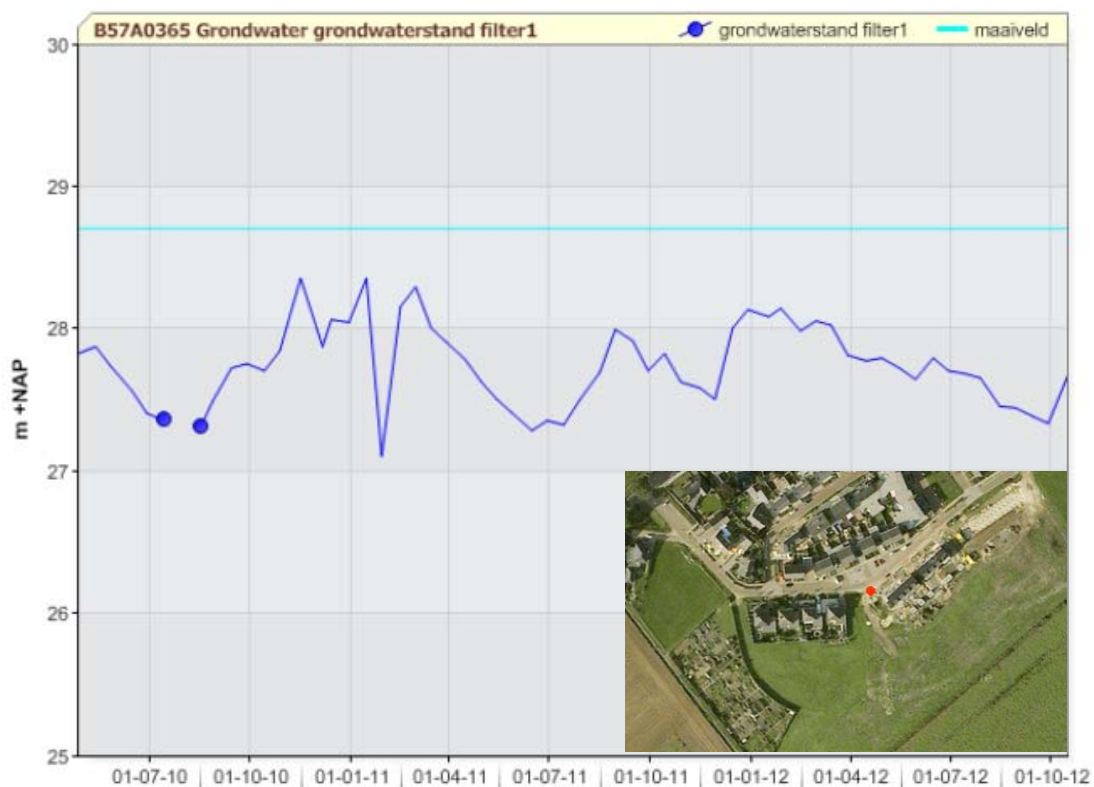


Figuur 6: Overzicht oppervlaktewater in de omgeving van het plangebied

Grondwater

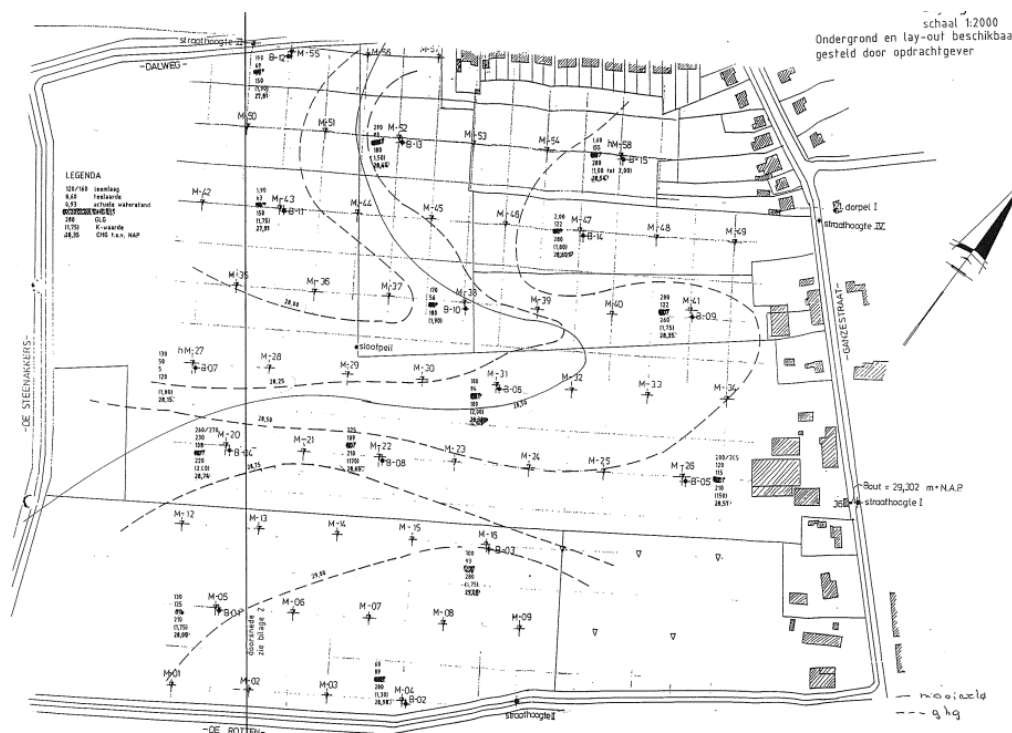
De regionale stromingsrichting van het grondwater in het eerste watervoerende pakket is afgeleid van de isohypse uit het dinoloket van TNO. Hieruit blijkt dat op dat moment sprake was van een noordwestelijk gerichte stromingsrichting met een verhang van circa 1,3 m/km richting de waterloop de Beerze. Door de gemeente Bladel is een peilbuis geplaatst aan de noordzijde van fase 3 waar vanaf april 2010 tot oktober 2012 tweewekelijks is gemonitord. De grondwaterstand fluctueerde in deze periode tussen 27,1 m+NAP (1,6 m-mv) tot maximaal 28,4 m+NAP (0,3 m-mv).

Door Heidemij is voor het plangebied Stokekkers in 1996 een bodemkundig hydrologisch onderzoek uitgevoerd⁴. In dit onderzoek is voor het gehele plangebied Stokekkers de GHG vastgesteld op basis van hydromorfe profielkenmerken. Een isohypse-kaart is opgesteld en weergegeven in Figuur 8 en in bijlage 2. Uit de kaart blijkt dat op basis van hydromorfe kenmerken de GHG varieert tussen 27,85 m+NAP en 29,0 m+NAP en dat de grondwaterstromingsrichting westelijk is georiënteerd.



Figuur 7: resultaten grondwaterstandsmonitoring peilbuis B57A0365

⁴ Bodemkundig hydrologisch onderzoek plan "Stokekkers" te Hapert, Heidemij 12-februari 1996



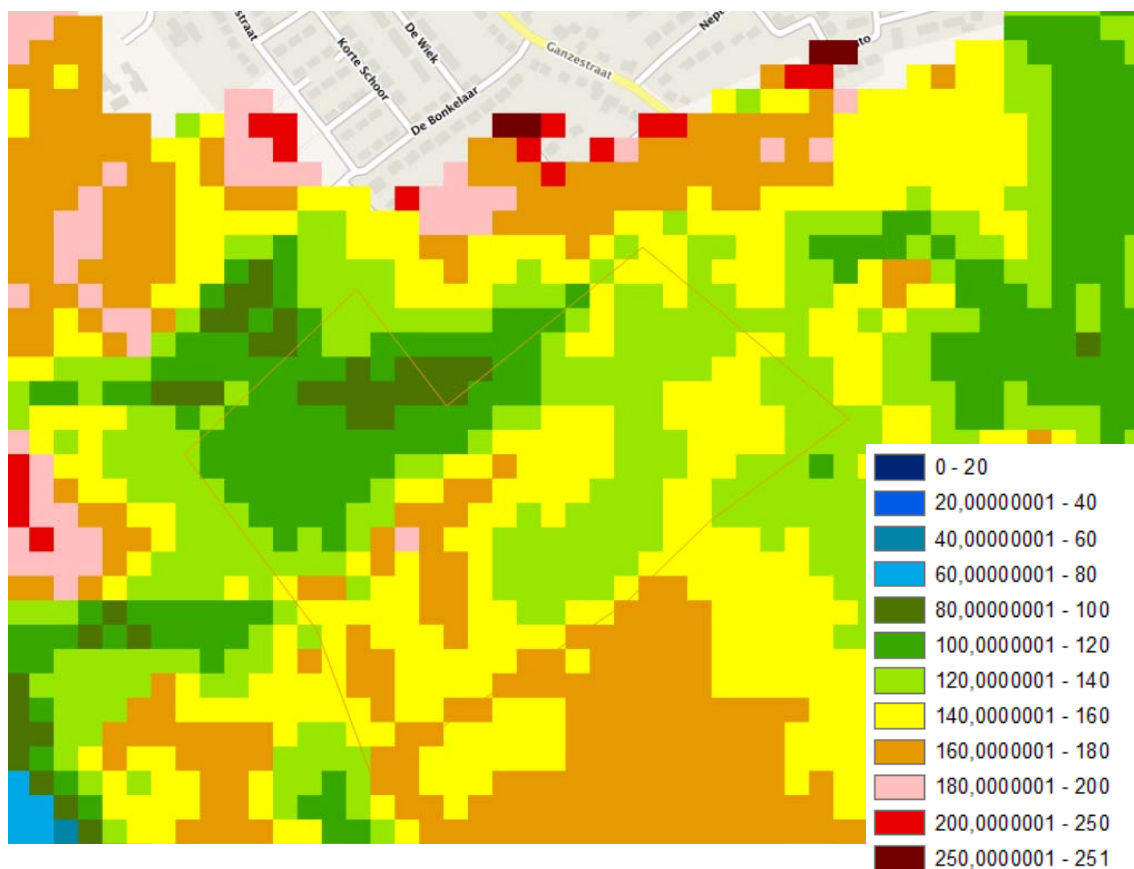
Figuur 8: isohypse GHG m+NAP (bron: Bodemkundig hydrologisch onderzoek plan "Stokekkers" te Hapert, Heidemij 12-februari 1996).

In Figuur 9 is de gemiddeld laagste grondwaterstand weergegeven en in Figuur 10 gemiddeld hoogste grondwaterstand (bron: web viewer waterschap de Dommel). De GLG varieert van 80 tot 160 cm min maaiveld. De GHG is hoog met waarden vanaf 20 tot 80 cm-mv.

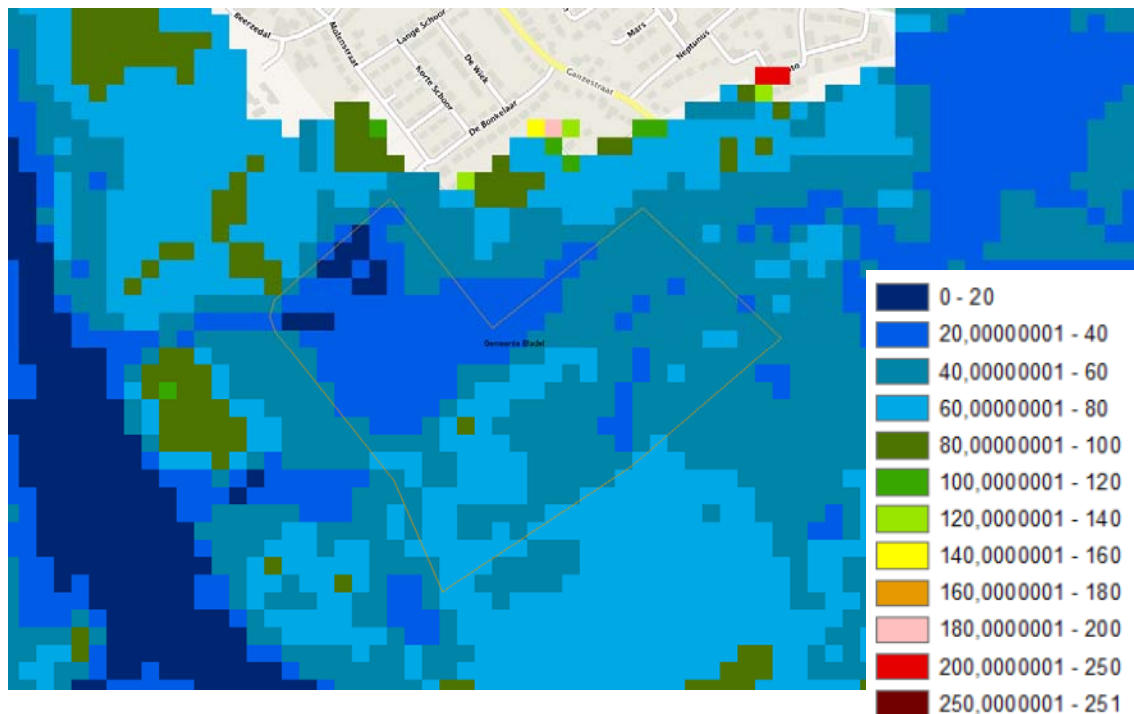
Conclusie ontwatering

De ontwatering is de afstand tussen het maaiveld en de grondwaterstand. Op basis van de gemeten grondwatergegevens en de geohydrologische bureaustudie blijkt dat de ontwatering lokaal kritiek is en niet overal voldoet aan de ontwateringseisen uit hoofdstuk 2.

De gemeente continueert de grondwatermetingen ter onderbouwing van de bouw- en wegpeilen in fase III. Vooralsnog zijn aanvullende maatregelen nodig voor de beoogde functies binnen het plangebied. Mogelijke maatregelen zijn beschreven in paragraaf 4.2.



Figuur 9 Gemiddeld Laagste Grondwaterstand [cm-mv]



Figuur 10 Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand [cm-mv]

3.4 OVERIGE RELEVANTE ASPECTEN

De volgende punten zijn verder aan de orde:

- de planlocatie is niet gelegen binnen een waterhuishoudkundig beschermd gebied uit de Verordening Water van de Provincie Noord Brabant.
- Het plangebied is niet gelegen in een attentiegebied of keurgebied. Ten westen van de locatie is wel een keur/attentiegebied gelegen.
- de locatie is niet gelegen binnen een attentiezone, beschermingszone of zone voor beekherstel.
- Het plangebied ligt niet in een grondwaterbeschermingszone of boringsvrije zone.
- Afvoercoëfficiënt binnen het plangebied is hoofdzakelijk 0,87 l/s/ha.

4

Toekomstige situatie

4.1 VOORGENOMEN ONTWIKKELING

De voorgenomen ontwikkeling bestaat uit woningbouw. Op basis van de plankaart is er ruimte voor circa 9 grondgebonden woningen en twee 'woonhoven'. De woningen zijn bereikbaar via de reeds gerealiseerde weg het Kaar. Vanaf het Kaar zal een lus worden aangelegd waarmee de woningen te bereiken zijn. De openbare ruimte wordt verder ingericht met groen en een hemelwatervoorziening. In Figuur 11 is het uitgeefbare gebied weergegeven. Het roze gebied in het westen met een uitgeefbaar oppervlak van 2.450 m² is reeds opgenomen in het bestemmingsplan van fase 1 en is niet meegenomen in de verdere uitwerkingen.



Figuur 11 Stedenbouwkundig plan De Hoven Stokkers (bron: Grounds Landschap Stedenbouw)

4.2 MINIMAAL BOUW- EN WEGPEIL

In bebouwd gebied dient de ontwatering (afstand van de grondwaterstand tot het maaiveld) zodanig te zijn, dat gedurende bouwfase als in de woonfase geen overlast wordt ondervonden. Overlast kan bestaan uit water in de kruipruimte, een vochtige woning, muffe lucht en/of een drassige tuin. Een te lage ontwatering kan leiden tot aanzienlijke economische en maatschappelijke schade. Navolgend zijn de ontwatering en de benodigde maatregelen beschreven.

Uit de verzamelde geohydrologische gegevens blijkt dat de grondwaterstand in het plangebied in de wintermaanden hoog is. Vooralsnog zijn er onvoldoende gegevens beschikbaar om de gemiddeld hoogste grondwaterstand nauwkeurig vast te stellen. Wel kan geconcludeerd worden dat aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn om te voldoen aan de ontwateringsnormen voor de beoogde functies. Om in het terrein te voldoen aan de ontwateringseisen is het mogelijk om het terrein op te hogen of de grondwaterstand te verlagen door bijvoorbeeld drainage.

Als uitgegaan wordt van terreinophoging dient uitgegaan te worden van een aanleghoogte van 70 cm boven de gemiddeld hoogste grondwaterstand. De vloerhoogte van de woningen dienen minimaal 20 cm boven het wegpeil aangelegd te worden.

De bouw- en wegpeilen en de aanvullende ontwateringsmaatregelen worden bepaald tijdens de civieltechnische uitwerking.

4.3 TOENAME VERHARDINGEN

Als gevolg van de ontwikkeling zal het verhard (afwaterend) oppervlak toenemen. Totaal bestaat het plan uit 6.689 m² uitgeefbaar terrein. Daarnaast zal van de weg het Kaar een weg aangelegd worden in de vorm van een lus. Het huidige terrein is volledig onverhard. De verdeling van het verhard en onverhard oppervlak in de huidige en toekomstige situatie is weergegeven in Tabel 4.

	Huidige situatie [m ²]	Toekomstige situatie [m ²]	Wijziging [m ²]
Terreinverhardingen – openbaar	0	2004	+2.004
Uitgeefbaar terrein			
- Dakoppervlak	0	2980	+2980
- Terreinverhardingen	0	298	+298
Totaal	0	5.282	+5.282

Tabel 4 huidige en toekomstige verharding

Het toekomstig oppervlak is berekend op basis van de plankaart en de volgende aannames:

- het dakoppervlak van de woningen is gelijk aan het oppervlak van de bouwblokken;
- de terreinverharding (oprit en bergingshokjes) bedraagt 10% van het perceeloppervlak;
- de wegbreedte is 9 m;
- parkeervoorzieningen worden grotendeels uitgevoerd met doorlatende verharding.

Op basis van deze uitgangspunten zal het verhard oppervlak als gevolg van de ontwikkeling toenemen met circa 5.282 m². In de berekening van de retentieopgave is gerekend met een landelijke afvoercoëfficiënt van 0,87 l/s/ha.

Opmerking

De vermelde oppervlaktes in de toekomstige situatie zijn een indicatie op basis van de plankaart en de weergegeven aannames. Zodra een definitief ontwerp is vastgesteld dient het werkelijk toekomstig verhard oppervlak opnieuw bepaald te worden en te worden getoetst aan de uitgangspunten van voorliggend plan.

4.4 HYDROLOGISCH NEUTRAAL EN DUURZAAM ONTWIKKELEN

De gemeente Bladel zet in op een duurzame omgang van water binnen het plangebied. Voor het plangebied betekent dit dat een robuust watersysteem wordt uitgewerkt dat hydrologisch neutraal is.

Vuilwaterafvoer

In het plangebied zal een gescheiden rioolstelsel worden aangelegd. Het dwa-riool wordt aangesloten op de bestaande gescheiden riolering in Het Kaar. In een waterhuishoudingsplan wordt het rioolontwerp verder uitgewerkt. Uitgangspunt is 12 l/inw/uur.

Hemelwaterafvoer en retentie

Het verhard oppervlak bestaat uit openbare wegverharding, terreinverhardingen en daken. Parkeervoorzieningen worden zoveel als mogelijk onverhard uitgevoerd. Al het afstromende hemelwater wordt verzameld en via een hemelwaterleiding naar een centrale retentievoorziening afgevoerd. Deze retentievoorziening wordt gerealiseerd in het zuidoosten van het plangebied in het openbaar groen. In het waterhuishoudkundig plan wordt onderzocht of de bestaande wadi nabij De Mulder gecombineerd kan worden met de hemelwatervoorzieningen van fase III. Deze bestaande voorziening heeft een oppervlakte van circa 270 m².

Uit de boringen blijkt dat de doorlatendheid van de bovengrond matig tot slecht is. Geadviseerd wordt uit te gaan van retentie met vertraagde afvoer naar oppervlaktewater aan de rand van het plangebied. De retentie dient boven de GHG gerealiseerd te worden. Na aanvullende monitoring van de grondwaterstand dient de hoogte van de bodem van de voorziening bepaald te worden. Vooralsnog is uitgegaan van een waterbergende schijf van de hemelwatervoorziening van 20 cm.

In onderstaande tabel is het verhard oppervlak, de bergingsopgave en het ruimtebeslag weergegeven voor het afstromende hemelwater. Bij de bepaling van het ruimtebeslag voor de retentieopgave is zekerheidshalve geen rekening gehouden met infiltratie. Dit vanwege de lagere gemeten infiltratiecapaciteit ter plaatse van de geplande retentievoorziening. Aan de zuidoostzijde is voldoende ruimte beschikbaar om de retentievoorziening te realiseren. Uitgaande van een waterbergende schijf van 20 cm is een voorziening van circa 1.250 m² noodzakelijk.

Indien de bestaande wadi wordt gecombineerd met de hemelwatervoorziening voor fase III, moet rekening gehouden worden met een **extra ruimtebeslag** van 270 m².

In de bijlage is een berekening met de HNO-tool van het waterschap toegevoegd.

Verhard oppervlak	5.282 m ²
Bergingsopgave T= 10+10%	245 m ³
Extra bergingsopgave T= 100+10%	85 m ³
Ruimtebeslag	ca. 1.250 m ² (50 x 25 m bij een diepte van 0,2 meter)

Tabel 5 Uitwerking hemelwatervoorziening openbaar terrein

4.5 OPPERVLAKTEWATER

Aan de zijden waar het plan grenst aan het landelijk gebied zijn zoals in paragraaf 3.3 weergegeven zakgreppels gelegen. Ten behoeve van het onderhoud hiervan is een obstakelvrije zone van 4 meter gereserveerd.

5

Samenvatting

Op de locatie Stokekkers in het zuiden van de kern Hapert wordt door de gemeente Bladel woningen ontwikkeld. Het plan bestaat uit drie fases, waarvan de eerste twee fases zijn gerealiseerd. Fase 3 bestaat uit twee 'woonhoven' en 9 grondgebonden woningen.

Sinds november 2003 is de watertoets in het Besluit op de Ruimtelijke Ordening opgenomen. Daarin is vastgelegd dat de toelichting van ruimtelijke plannen een beschrijving moet bevatten van de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding.

Beleid en uitgangspunten

Per 1 juli 2008 is de nieuwe Wet ruimtelijke ordening in werking getreden. In deze wet is onder andere de afstemming van ruimtelijke ontwikkelingen en water voor ruimtelijke plannen opgenomen. Hiervoor wordt het watertoetsproces doorlopen waarbij de conclusies ten aanzien van alle wateraspecten in een waterparagraaf worden beschreven. In artikel 3.1.1 van het nieuwe Besluit ruimtelijke ordening is bepaald dat het bestuursorgaan dat belast is met de voorbereiding van een bestemmingsplan daarbij overleg pleegt met o.a. de waterschappen. In artikel 3.1.6. van datzelfde besluit is aangegeven dat in de toelichting op een ontwerpbestemmingsplan is beschreven op welke wijze in het plan rekening is gehouden met de gevolgen voor de waterhuishouding.

Navolgend is de eerst de huidige situatie, de beleidsuitgangspunten en de toekomstige situatie beschreven. De waterparagraaf wordt in concept voorgelegd aan het waterschap en de gemeente.

Gemeente Bladel

Door de gemeente Bladel zijn de volgende voorwaarden gesteld:

- de gemeente heeft de ambitie om volledig af te koppelen;
- er dient een robuust hemelwatersysteem ontworpen te worden, waarbij gedacht dient te worden aan een grootschalig systeem in verband met beheer en onderhoud (bv. een wadi) en geen meerdere kleine systemen. De gemeente is geen voorstander van infiltratiekratten.

De minimale weg- en bouwpeilen dienen te voldoen aan de ontwateringsnormen (zie navolgende tabel). De ontwatering is de afstand tussen het huidige maaiveld en de maatgevende hoogste grondwaterstand. Dit is de grondwaterstand die ten hoogste 3 maal per jaar wordt overschreden of ten hoogste 14 dagen per jaar wordt bereikt. De toekomstige bouw- en wegpeilen moeten zoveel mogelijk aansluiten bij de huidige maaiveldniveaus.

Functie	Minimaal benodigde ontwatering (t.o.v. maatgevende hoogste grondwaterstand)
Woningen met kruipruimte ⁵	0,7 m
Woningen zonder kruipruimte	0,3 m
Tuinen/groenvoorzieningen	0,5 m
Secundaire wegen en woonstraten ⁶	0,7 m

Tabel 6 Ontwateringseisen

Waterschap de Dommel

Het waterschap De Dommel heeft het Waterbeheerplan 'Krachtig Water' 2010 - 2015 vastgesteld, in dezelfde periode als het Nationale Waterplan 2010 - 2015 en het bovengenoemde Provinciale Waterplan 2010 - 2015. Het plan beschrijft de doelen en inspanningen van het waterschap, en maakt een indeling in zes thema's: droge voeten, voldoende water, natuurlijk water, schoon water, schone waterbodembodem en mooi water.

In de beleidsnotitie "Ontwikkelen met duurzaam wateroogmerk" (juli 2006) heeft Waterschap De Dommel in samenwerking met Waterschap Aa en Maas een definitie, randvoorwaarden en uitgangspunten gegeven voor Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen.

In principe heeft elke ruimtelijke ontwikkeling invloed op de hydrologie. De beleidsterm "hydrologisch neutraal" heeft dan ook vooral betrekking op het zo veel mogelijk (binnen de ontwikkeling) neutraliseren van de negatieve hydrologische gevolgen van toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen in ruimte en tijd.

Huidige situatie*Algemeen*

De planlocatie bestaat uit een ontwikkelingslocatie aan de zuidrand van de woonkern Hapert. Stokekkers wordt begrensd door de Ganzestraat, de Dalweg, De Bonkelaar, De Steenakkers en De Rotten. Het plangebied bestaat uit drie fases, waarvan de eerste twee reeds gerealiseerd zijn. Fase 3 heeft een oppervlakte van circa 1,6 hectare. Momenteel zijn weilanden en moestuintje aanwezig.

Bodem en grondwater

De bovengrond bestaat hoofdzakelijk uit een teelaardelaag op een leemhoudend zandpakket met een geringe doorlatendheid (circa 0,15 à 0,5 m/dag). Op een diepte variërend van 1,0 tot 3,0 m-mv wordt matig fijn tot zeer grof zand aangetroffen met een doorlatendheid van circa 1,5 à 2,0 m/dag.

Op basis van de beschikbare grondwaterstandsgegevens en kaartmateriaal kan geconcludeerd worden dat de gemiddeld Hoogste Grondwaterstand hoog is. Ter plaatse van peilbuis B57A 0365 zijn grondwaterstanden waargenomen rond 28 m+NAP (0,7 m-mv) in de winter.

Op basis van de beschikbare gegevens is het niet mogelijk om de gemiddeld hoogste grondwaterstand nauwkeurig te bepalen voor het gehele plangebied. De bestaande grondwatermonitoring wordt daarom gecontinueerd ter onderbouwing van de bouw- en wegpeilen. Vooralsnog lijkt het er op dat aanvullende maatregelen nodig zijn om voldoende ontwatering te realiseren voor de beoogde functies binnen het plangebied.

⁵ Ten opzichte van onderkant vloer

⁶ Ten opzichte van kruin van de weg

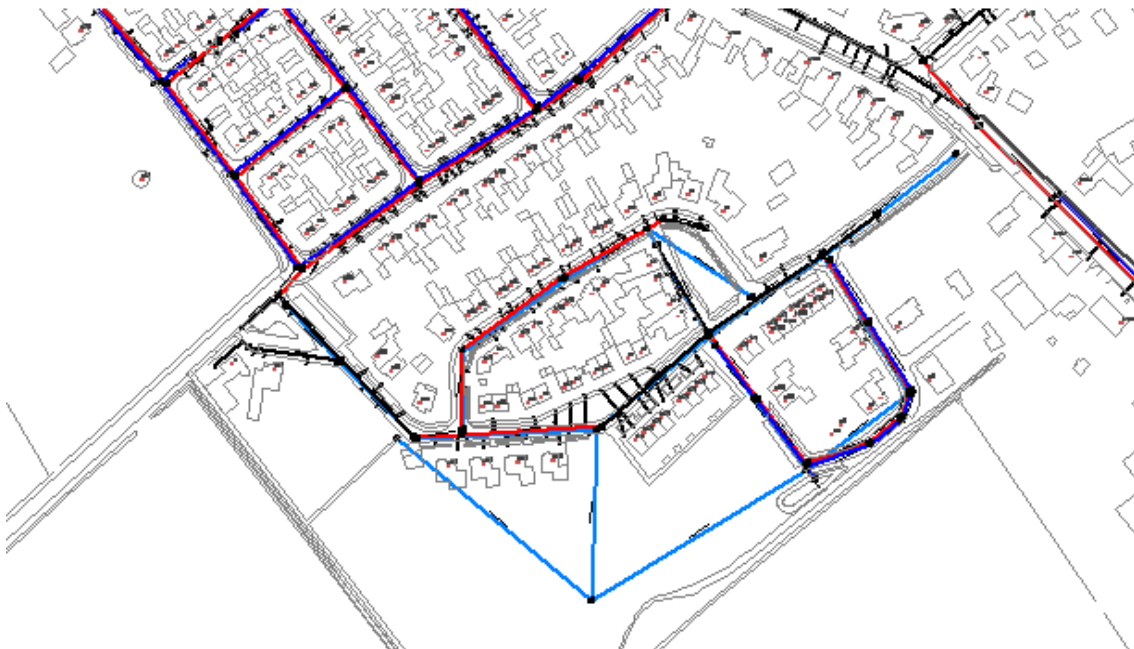
Door de hoge grondwaterstanden de lage doorlatendheid van de bovengrond is de locatie niet zondermeer geschikt voor infiltratie. Uitgegaan wordt van retentie met vertraagde afvoer.

Oppervlaktewater

In het plangebied liggen geen watergangen van primair belang. Waar het plangebied aansluit op landelijk gebied zijn droogvallende greppels gelegen. Ten behoeve van de fase I en II zijn op de locatie al wadi's gerealiseerd. Onder andere aan de noordwestzijde van plangebied III, tussen plangebied II en III in. In het waterhuishoudkundig plan wordt de mogelijkheid onderzocht om deze wadi te combineren met de hemelwatervoorziening van fase III.

Drainage en riolering

Voor fase I en fase II van het plan Stokekkers is al een gescheiden stelsel aangelegd. In navolgende figuur is een overzicht weergegeven van de aanwezige leidingen.



Toekomstige situatie

Minimaal bouw- en wegpeil

In stedelijk gebied dient de ontwatering (afstand van de grondwaterstand tot het maaiveld) zodanig te zijn dat gedurende bouw- en woonfase geen overlast wordt ondervonden. Uit de verzamelde geohydrologische blijkt dat de grondwaterstand in het plangebied in de wintermaanden hoog is en aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn om te voldoen aan de ontwateringsnormen voor de beoogde functies. Maatregelen kunnen bestaan uit ophoging of het verlagen van de grondwaterstand door bijvoorbeeld drainage.

Hydrologisch positief en duurzaam ontwikkelen

De gemeente Bladel zet in op een duurzame omgang van water binnen het plangebied. Voor het plangebied betekent dit dat een duurzaam robuust watersysteem wordt uitgewerkt dat hydrologisch neutraal is.

Het verhard oppervlak bestaat uit openbare wegverharding, terreinverhardingen en daken. Parkeervoorzieningen worden zoveel als mogelijk onverhard uitgevoerd. Al het afstromende hemelwater wordt verzameld en via een (infiltrerende) hwa-leiding naar een centrale retentievoorziening afgevoerd. Deze retentievoorziening wordt gerealiseerd in het zuidoosten van het plangebied in het openbaar groen. In onderstaande tabel is het verhard oppervlak, de bergingsopgave en het ruimtebeslag weergegeven voor het afstromende hemelwater. Bij de bepaling van het ruimtebeslag voor de retentieopgave is zekerheidshalve geen rekening gehouden met infiltratie. Dit vanwege de lagere gemeten infiltratiecapaciteit ter plaatse van de geplande retentievoorziening. Aan de zuidoostzijde is voldoende ruimte beschikbaar om de retentievoorziening te realiseren.

Indien de bestaande wadi nabij De Mulder wordt gecombineerd met de hemelwatervoorziening voor fase III, moet rekening gehouden worden met een **extra ruimtebeslag** van 270 m².

Verhard oppervlak	5.282 m ²
Bergingsopgave T= 10+10%	245 m ³
Extra bergingsopgave T= 100+10%	85 m ³
Ruimtebeslag	ca. 1250 m ² (50 x 25 m bij een diepte van 0,2 meter)

Vuilwaterafvoer

In het plangebied zal een gescheiden rioolstelsel worden aangelegd. Het dwa-riool wordt aangesloten op de bestaande gescheiden riolering in Het Kaar. In een waterhuishoudingsplan wordt de riolering gedimensioneerd. Uitgangspunt is 12 l/inw/uur.

Oppervlaktewater

Aan de zijden waar het plan grenst aan het landelijk gebied zijn zoals in paragraaf 3.3 weergegeven zakgreppels gelegen. Het onderhoud zal uitgevoerd worden door de gemeente. Er geldt een obstakelvrije zone van 4 meter.

Bijlage 1

Locatie boringen en boorstaten

ALGEMENE GEGEVENS BORING

NITG-nummer: B51C0120
 X-coördinaat (m): 145630
 Y-coördinaat (m): 375040
 Coördinatensysteem: RD2000
 Plaatsnaam: Hoogeloon
 Provincie: Noord-Brabant
 Kaartblad: 51C
 Bepaling locatie: Onbekend
 Maaiveldhoogte (meter t.o.v. NAP): 29.80
 Bepaling maaiveldhoogte: Onbekend
 Boormethode: Pulsboring
 Einddiepte (meter beneden maaiveld): 4.50
 Datum boring: 01-08-1977
 Eigenaar: RGD
 Uitvoerder: RGD - Distr. Zuid

ALGEMENE GEGEVENS LITHOLOGIE

Beschrijver lagen: Rijen, van
 Organisatie beschrijver: RGD
 Beschrijvingsmethode: Onbekend
 Nat/Droog beschreven: Onbekend
 Datum laagbeschrijving: Onbekend
 Kwaliteitscode beschrijving lithologie: C

LITHOLOGIE LAGEN

Bovenkant laag (m beneden maaiveld)		Onderkant laag (m beneden maaiveld)		Kleur	
Hoofdgrondsoort	Sublaag	Zandmediaan M63	Zandmediaanklasse		
Bijmenging klei	Lutum %	Bijmenging silt	Silt%	Bijmenging zand	
Zand %	Bijmenging grind	Grind %	Bijmenging humus	Organische	
stof %	Kalkgehalte				
0.00	0.40	zwart zand	---	---	-
---	---	matig humeus	---	---	-
0.40	2.00	geel-bruin zand	---	190 matig fijn (0)	-
---	---	zwak grindig	---	sterk humeus	-
kalkloos					
2.00	4.10	grijs zand	---	450 uiterst grof (0)	-
---	---	sterk grindig	---	---	-
4.10	4.50	grijs klei	---	---	-
---	---	---	---	---	-
				kalkloos	

NITG-nummer: B51C0467
X-coördinaat (m): 145666
Y-coördinaat (m): 375000
Coördinatensysteem: RD2000
Plaatsnaam: Onbekend
Provincie: Noord-Brabant
Kaartblad: 51C
Bepaling locatie: Onbekend
Maaiveldhoogte (meter t.o.v. NAP): 29.60
Bepaling maaiveldhoogte: Onbekend
Boormethode: Onbekend
Einddiepte (meter beneden maaiveld): 3.10
Datum boring: 01-11-1975
Eigenaar: Onbekend
Uitvoerder: Onbekend

Beschrijver lagen: Onbekend
 Organisatie beschrijver: Onbekend
 Beschrijvingsmethode: Onbekend
 Nat/Droog beschreven: Onbekend
 Datum laagbeschrijving: Onbekend
 Kwaliteitcode beschrijving lithologie: C

Bovenkant laag (m beneden maaiveld)	Onderkant laag (m beneden maaiveld)	Kleur
Hoofdgrondsoort	Sublaag	Zandmediaan M63
Bijmenging klei	Lutum %	Bijmenging silt
Zand %	Bijmenging grind	Grind %
stof %	Kalkgehalte	Bijmenging humus
		Organische
0.00	0.30 bruin zand	---
---	matig humeus	---
0.30	0.60 licht-bruin zand	---
---	---	160 matig fijn (0) ---
0.60	0.70 licht-geel-grijs zand	---
---	sterk siltig	---
0.70	0.90 licht-grijs leem	---
---	---	---
0.90	1.30 licht-bruin zand	---
---	---	160 matig fijn (0) ---
1.30	1.80 licht-bruin zand	---
---	---	170 matig fijn (0) ---
1.80	2.10 licht-geel-grijs zand	---
---	---	220 matig grof (0) ---
2.10	2.60 licht-grijs zand	---
---	---	250 matig grof (0) ---
2.60	3.00 grijs zand	---
---	matig grindig	300 zeer grof (0) ---
3.00	onbekend grind	---
---	---	---

ALGEMENE GEGEVENS BORING

NITG-nummer: B51C0481
X-coördinaat (m): 146000
Y-coördinaat (m): 375000
Coördinatensysteem: RD2000
Plaatsnaam: Onbekend
Provincie: Noord-Brabant
Kaartblad: 51C
Bepaling locatie: Onbekend
Maaiveldhoogte (meter t.o.v. NAP): 29.00
Bepaling maaiveldhoogte: Onbekend
Boormethode: Onbekend
Einddiepte (meter beneden maaiveld): 4.00
Datum boring: 01-12-1975
Eigenaar: Onbekend
Uitvoerder: Onbekend

ALGEMENE GEGEVENS LITHOLOGIE

Beschrijver lagen: Onbekend
Organisatie beschrijver: Onbekend
Beschrijvingsmethode: Onbekend
Nat/Droog beschreven: Onbekend
Datum laagbeschrijving: Onbekend
Kwaliteitcode beschrijving lithologie: C

LITHOLOGIE LAGEN

Bovenkant laag (m beneden maaiveld)	Onderkant laag (m beneden maaiveld)	Kleur
Hoofdgrondsoort	Sublaag	Zandmediaan M63
Bijmenging klei	Lutum %	Bijmenging silt
Zand %	Bijmenging grind	Grind %
stof %	Kalkgehalte	Bijmenging humus
		Organische
0.00	0.90	zwart zand
0.90	1.10	licht-geel-grijs zand
1.10	1.30	licht-grijs leem
1.30	2.40	licht-grijs zand
2.40	2.50	bruin leem
2.50	3.00	grijs zand
3.00	4.00	grijs zand

ALGEMENE GEGEVENS BORING

NITG-nummer: B51C0233
 X-coördinaat (m): 146130
 Y-coördinaat (m): 375035
 Coördinatensysteem: RD2000
 Plaatsnaam: Hoogeloon
 Provincie: Noord-Brabant
 Kaartblad: 51C
 Bepaling locatie: Onbekend
 Maaiveldhoogte (meter t.o.v. NAP): 29.00
 Bepaling maaiveldhoogte: Onbekend
 Boormethode: Onbekend
 Einddiepte (meter beneden maaiveld): 28.00
 Datum boring: 31-03-1977
 Eigenaar: Onbekend
 Uitvoerder: Smet, de, Dessel (B)

ALGEMENE GEGEVENS LITHOLOGIE

Beschrijver lagen: Onbekend
 Organisatie beschrijver: Boorfirma
 Beschrijvingsmethode: Onbekend
 Nat/Droog beschreven: Onbekend
 Datum laagbeschrijving: Onbekend
 Kwaliteitscode beschrijving lithologie: E

LITHOLOGIE LAGEN

Bovenkant laag (m beneden maaiveld)		Onderkant laag (m beneden maaiveld)		Kleur	
Hoofdgrondsoort	Sublaag	Zandmediaan M63	Zandmediaanklasse		
Bijmenging klei	Lutum %	Bijmenging silt	Silt%	Bijmenging zand	
Zand %	Bijmenging grind	Grind %	Bijmenging humus	Organische	
stof %	Kalkgehalte				
0.00	2.00	bruin zand	---	---	-
2.00	8.00	grijs-bruin zand	---	grove categorie (0)	-
8.00	12.00	grijs zand	---	---	-
12.00	20.00	grijs zand	---	grove categorie (0)	-
20.00	28.00	grijs-bruin zand	---	---	-

NITG-nummer: B51C0481
X-coördinaat (m): 146000
Y-coördinaat (m): 375000
Coördinatensysteem: RD2000
Plaatsnaam: Onbekend
Provincie: Noord-Brabant
Kaartblad: 51C
Bepaling locatie: Onbekend
Maaiveldhoogte (meter t.o.v. NAP): 29.00
Bepaling maaiveldhoogte: Onbekend
Boormethode: Onbekend
Einddiepte (meter beneden maaiveld): 4.00
Datum boring: 01-12-1975
Eigenaar: Onbekend
Uitvoerder: Onbekend

Beschrijver lagen: Onbekend
 Organisatie beschrijver: Onbekend
 Beschrijvingsmethode: Onbekend
 Nat/Droog beschreven: Onbekend
 Datum laagbeschrijving: Onbekend
 Kwaliteitcode beschrijving lithologie: C

Bovenkant laag (m beneden maaiveld)			Onderkant laag (m beneden maaiveld)			Kleur		
Hoofdgndsoort	Sublaag	Zandmediaan M63	Zandmediaanklasse					
Bijmenging klei	Lutum %	Bijmenging silt	Silt%	Bijmenging zand				
Zand %	Bijmenging grind	Grind %	Bijmenging humus	Organische				
stof %	Kalkgehalte							
0.00	0.90	zwart zand	---	---	---	---	---	---
0.90	1.10	licht-geel-grijs zand	---	140	zeer	fijn	(0)	
1.10	1.30	licht-grijs leem	---	---	---	---	---	
1.30	2.40	licht-grijs zand	---	190	matig	fijn	(0)	
2.40	2.50	bruin leem	---	---	---	---	---	
2.50	3.00	grijs zand	---	230	matig	grof	(0)	
3.00	4.00	grijs zand	---	250	matig	grof	(0)	

ALGEMENE GEGEVENS BORING

NITG-nummer: B57A0315
X-coördinaat (m): 146000
Y-coördinaat (m): 374666
Coördinatensysteem: RD2000
Plaatsnaam: Onbekend
Provincie: Noord-Brabant
Kaartblad: 57A
Bepaling locatie: Onbekend
Maaiveldhoogte (meter t.o.v. NAP): 29.90
Bepaling maaiveldhoogte: Onbekend
Boormethode: Onbekend
Einddiepte (meter beneden maaiveld): 2.50
Datum boring: 01-01-1976
Eigenaar: Onbekend
Uitvoerder: Onbekend

ALGEMENE GEGEVENS LITHOLOGIE

Beschrijver lagen: Onbekend
Organisatie beschrijver: Onbekend
Beschrijvingsmethode: Onbekend
Nat/Droog beschreven: Onbekend
Datum laagbeschrijving: Onbekend
Kwaliteitcode beschrijving lithologie: C

LITHOLOGIE LAGEN

Bovenkant laag (m beneden maaiveld)	Onderkant laag (m beneden maaiveld)	Kleur
Hoofdgrondsoort	Sublaag	Zandmediaan M63
Bijmenging klei	Lutum %	Bijmenging silt
Zand %	Bijmenging grind	Grind %
stof %	Kalkgehalte	Bijmenging humus
		Organische
0.00	0.30	bruin zand --- --- --- --- --- -
---	---	matig humeus --- --- --- --- -
0.30	0.50	geel zand --- 170 matig fijn (0) --- --- -
---	---	---
0.50	0.70	onbekend zand --- --- matig grof (0) --- -
---	---	grindig --- --- --- --- -
0.70	1.00	licht-geel-grijs zand --- 450 uiterst grof (0) -
---	---	---
1.00	1.20	licht-geel-grijs zand --- 250 matig grof (0) -
---	---	---
1.20	1.50	geel zand --- 600 uiterst grof (0) --- -
---	---	matig grindig --- --- --- --- -
1.50	1.80	licht-geel-grijs zand --- 600 uiterst grof (0) -
---	---	---
1.80	2.50	licht-geel-grijs zand --- 350 zeer grof (0) -
---	---	---

ALGEMENE GEGEVENS BORING

NITG-nummer: B57A0307
X-coördinaat (m): 145666
Y-coördinaat (m): 374666
Coördinatensysteem: RD2000
Plaatsnaam: Onbekend
Provincie: Noord-Brabant
Kaartblad: 57A
Bepaling locatie: Onbekend
Maaiveldhoogte (meter t.o.v. NAP): 28.80
Bepaling maaiveldhoogte: Onbekend
Boormethode: Onbekend
Einddiepte (meter beneden maaiveld): 3.20
Datum boring: 01-01-1976
Eigenaar: Onbekend
Uitvoerder: Onbekend

ALGEMENE GEGEVENS LITHOLOGIE

Beschrijver lagen: Onbekend
Organisatie beschrijver: Onbekend
Beschrijvingsmethode: Onbekend
Nat/Droog beschreven: Onbekend
Datum laagbeschrijving: Onbekend
Kwaliteitcode beschrijving lithologie: D

LITHOLOGIE LAGEN

Bovenkant laag (m beneden maaiveld)		Onderkant laag (m beneden maaiveld)		Kleur	
Hoofdgrondsoort	Sublaag	Zandmediaan M63	Zandmediaanklasse		
Bijmenging klei	Lutum %	Bijmenging silt	Silt%	Bijmenging zand	
Zand %	Bijmenging grind	Grind %	Bijmenging humus	Organische	
stof %	Kalkgehalte				
0.00	0.40	donker-bruin	zand	---	---
---	---	---	---	---	---
0.40	0.50	licht-geel-grijs	zand	---	170 matig fijn (0)
---	---	---	---	---	---
0.50	0.70	licht-grijs leem	---	---	---
45	---	---	---	---	---
0.70	0.80	licht-geel-grijs	zand	---	170 matig fijn (0)
---	---	---	---	---	---
0.80	1.00	oranje	zand	---	170 matig fijn (0)
---	---	---	---	---	---
1.00	1.70	grijs-blauw leem	---	---	---
55	---	---	---	---	---
1.70	2.40	grijs zand	---	170	matig fijn (0)
---	---	---	---	---	---
2.40	2.90	donker-grijs	zand	---	190 matig fijn (0)
---	---	---	---	---	---
2.90	3.00	donker-grijs	leem	---	---
---	---	---	zwak humeus	---	---
3.00	3.20	grijs klei	---	---	40 matig siltig
---	---	---	---	---	---

ALGEMENE GEGEVENS BORING

NITG-nummer: B57A0314
X-coördinaat (m): 146333
Y-coördinaat (m): 374666
Coördinatensysteem: RD2000
Plaatsnaam: Onbekend
Provincie: Noord-Brabant
Kaartblad: 57A
Bepaling locatie: Onbekend
Maaiveldhoogte (meter t.o.v. NAP): 29.80
Bepaling maaiveldhoogte: Onbekend
Boormethode: Onbekend
Einddiepte (meter beneden maaiveld): 4.00
Datum boring: 01-01-1976
Eigenaar: Onbekend
Uitvoerder: Onbekend

ALGEMENE GEGEVENS LITHOLOGIE

Beschrijver lagen: Onbekend
Organisatie beschrijver: Onbekend
Beschrijvingsmethode: Onbekend
Nat/Droog beschreven: Onbekend
Datum laagbeschrijving: Onbekend
Kwaliteitcode beschrijving lithologie: C

LITHOLOGIE LAGEN

Bovenkant laag (m beneden maaiveld)	Onderkant laag (m beneden maaiveld)	Kleur
Hoofdgrondsoort	Sublaag	Zandmediaan M63
Bijmenging klei	Lutum %	Bijmenging silt
Zand %	Bijmenging grind	Grind %
stof %	Kalkgehalte	Bijmenging humus
0.00	0.60	zwart zand --- --- --- --- ---
---	---	matig humeus --- --- --- --- ---
0.60	0.70	bruin zand --- 160 matig fijn (0) --- --- ---
---	---	---
0.70	1.00	licht-bruin zand --- 250 matig grof (0) --- ---
---	---	---
1.00	1.40	licht-bruin zand --- 320 zeer grof (0) --- ---
---	---	---
1.40	1.70	licht-geel-grijs zand --- 280 matig grof (0) ---
---	siltig	---
1.70	2.00	licht-bruin zand --- 230 matig grof (0) --- ---
---	---	---
2.00	2.40	licht-geel-grijs zand --- 450 uiterst grof (0) ---
---	---	---
2.40	2.80	licht-geel-grijs zand --- 280 matig grof (0) ---
---	---	---
2.80	3.00	onbekend grind --- --- --- --- ---
---	---	---
3.00	3.50	licht-geel-grijs zand --- 450 uiterst grof (0) ---
---	---	---
3.50	3.80	donker-grijs zand --- 600 uiterst grof (0) ---
---	---	---
3.80	4.00	donker-grijs zand --- 500 uiterst grof (0) ---
---	---	---



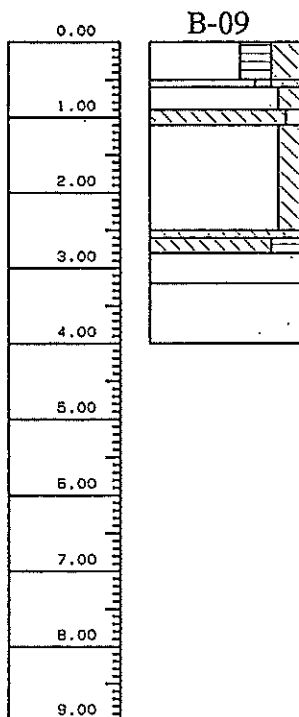
Projectnr.: VE-4275

Locatie : Bebouwing in bouwplan Stokekkers te HAPERT

Resultaten bodemonderzoek

I.B. Software
boringen

Diepte in meters minus maaiveld



0.00 - 0.50 - m.v. zand, fijn, bruin, leenhoudend, humushoudend.
0.50 - 0.60 - m.v. zand, fijn, bruin/grijs, leenhoudend, zeer weinig humushoudend.
0.60 - 0.90 - m.v. zand, fijn tot matig fijn, grijs/geel, weinig leenhoudend.
0.90 - 1.10 - m.v. leem, grijs/geel, zeer weinig zandhoudend met weinig roestvlekken
1.10 - 2.50 - m.v. zand, matig fijn, grijs, weinig leenhoudend met zeer weinig grind
2.50 - 2.60 - m.v. leem, grijs.
2.60 - 2.80 - m.v. leem, grijs/bruin, humushoudend.
2.80 - 3.20 - m.v. zand, matig fijn tot matig grof, grijs met zeer weinig grind
3.20 - 4.00 - m.v. zand, matig grof tot grof, grijs met zeer weinig grind

Datum uitvoering : 22-12-94

MAATVELDHOOGTE

Maaiveldhoogte : 28.85 m. t.o.v. NAP

GRONDWATER

Aktuele grondwaterstand : -1.22 t.o.v. m.v.
Gem. hoogste grondwaterstand : -0.50 t.o.v. m.v.
Gem. laagste grondwaterstand : -2.60 t.o.v. m.v.

K-WAARDEN

0.00 - 0.50 m - m.v.	0.15 m/dag
0.50 - 0.60 m - m.v.	0.15 m/dag
0.60 - 0.90 m - m.v.	0.40 m/dag
0.90 - 1.10 m - m.v.	0.10 m/dag
1.10 - 2.50 m - m.v.	0.50 m/dag
2.50 - 2.60 m - m.v.	0.05 m/dag
2.60 - 2.80 m - m.v.	0.05 m/dag
2.80 - 3.20 m - m.v.	1.50 m/dag
3.20 - 4.00 m - m.v.	2.00 m/dag



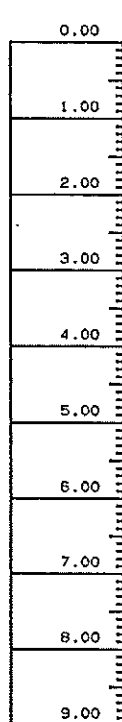
Projectnr.: VE-4275

Locatie : Bebouwing in bouwplan Stokekkers te HAPERT

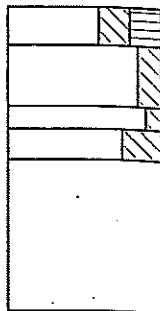
Resultaten bodemonderzoek

I.B. Software
boringen

Diepte in meters minus maaiveld



B-14



0.00 - 0.50 - m.v. zand, fijn, bruin, humushoudend, leenhoudend.
0.50 - 1.30 - m.v. zand, fijn tot matig fijn, geel/grijs, weinig leenhoudend.
1.30 - 1.60 - m.v. zand, fijn, grijs, zeer weinig leenhoudend.
1.60 - 2.00 - m.v. zand, fijn tot matig fijn, grijs, sterk leenhoudend.
2.00 - 4.00 - m.v. zand, matig grof, grijs/geel met zeer weinig grind

Datum uitvoering : 22-12-94

MAAIVELDHOOGTE

Maaiveldhoogte : 29.10 m. t.o.v. NAP

GRONDWATER

Aktuele grondwaterstand : -1.22 t.o.v. m.v.

Gen. hoogste grondwaterstand : -0.50 t.o.v. m.v.

Gen. laagste grondwaterstand : -2.80 t.o.v. m.v.

K-WAARDEN

0.00 - 0.50 m-m.v.	0.15 m/dag
0.50 - 1.30 m-m.v.	0.40 m/dag
1.30 - 1.60 m-m.v.	0.30 m/dag
1.60 - 2.00 m-m.v.	0.25 m/dag
2.00 - 4.00 m-m.v.	1.80 m/dag

Raadgevend Ingenieursbureau INPIJN-BLOKPOEL SON B.V.

Ekkersrijt 2058, 5692 BA Son en Breugel
Tel. 04990 - 71792* Fax 04990 - 77202

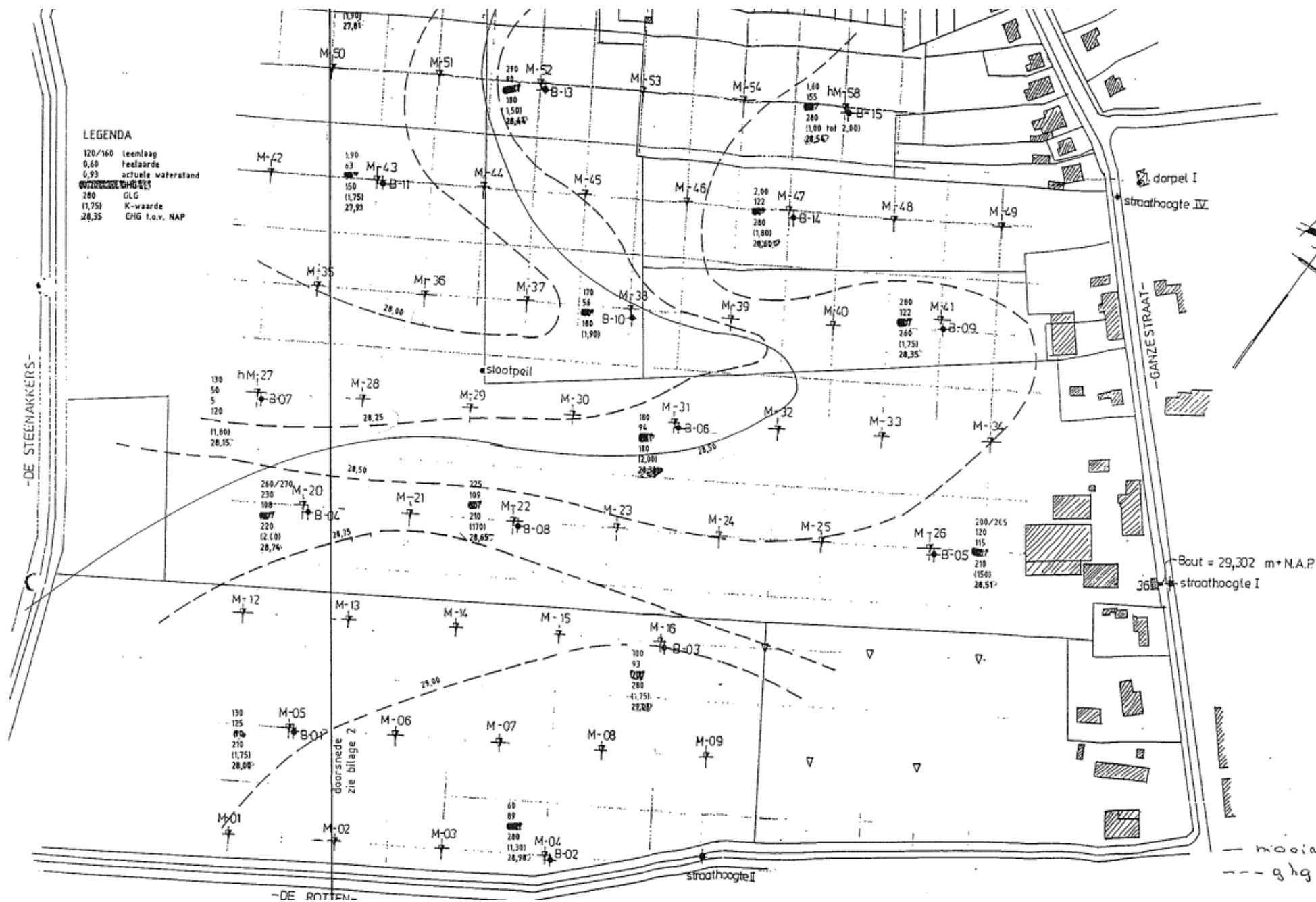
Regiovestiging:

Hardinxveld-Giessendam

Tel. 01846 - 18010* Fax 01846 - 18782

Bijlage 2

Overzicht geohydrologische situatie



Bijlage 3

Stedenbouwkundig ontwerp



Bijlage 4

HNO-tool waterschap de Dommel

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Algemeen

Naam project Stokekker - fase III
Contactpersoon initiatiefnemer Gemeente Bladel
Datum 26-11-2012



Kenmerken projectgebied

Bestaand verhard oppervlak	0	m ²
Toekomstig verhard oppervlak	5282	m ²
Afvoercoëfficiënt projectgebied	0.87	l/s/ha
Infiltratiesnelheid	0	m/dag
GHG	28	m +NAP
Huidig maaiveldniveau	28.5	m +NAP
Toekomstig maaiveldniveau	28.5	m +NAP

Kenmerken infiltratievoorziening

Type	Bovengrondse infiltratievoorziening	
Te bergen en/of infiltreren volume T10+10%	245	m ³
Extra volume hemelwater T100+10%	85	m ³
Talud	3	1:x
Lengte	50	m
Hoogte	0.2	m
Breedte	25	m

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa en Maas en De Dommel willen met deze berekening in een vroeg stadium de betrokkenen adviseren over de eisen die de waterschappen stellen ten aanzien van hydrologisch neutraal ontwikkelen.

Het berekende wateradvies is richtinggevend. Aan de berekening kunnen geen rechten worden ontleend.

Waterschap
De Dommel
Postbus 10.001
5280 DA Boxtel
Bosscheweg 56
5283 WB Boxtel

Tel: 0411-61 86 18
Fax: 0411-61 86 88
<http://www.dommel.nl/>

Waterschap
Aa en Maas
Postbus 5049
5201 GA 's-Hertogenbosch
Pettelaarpark 70
5216 PP 's-Hertogenbosch

Tel: 073-61 566 66
Fax: 073-61 566 00
<http://www.aaenmaas.nl/>

Colofon

WATERPARAGRAAF STOEKERS TE HAPERT

OPDRACHTGEVER:

Gemeente Bladel

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

Simone Mol

GECONTROLEERD DOOR:

Bas Bierens

VRIJGEGEVEN DOOR:

Bas Bierens

6 december 2012

076828218:0.1

ARCADIS NEDERLAND BV

Utopialaan 40-48

Postbus 1018

5200 BA 's-Hertogenbosch

Tel 073 6809 211

Fax 073 6144 606

www.arcadis.nl

Handelsregister 9036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden veeleenvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.