

**RAPPORT
betreffende een
watertoets incl.
waterparagraaf
locatie Bitswijk te Uden**

Datum : 2 mei 2011
Kenmerk : 1006C177/RKO/rap4.3
Status : Definitief
Auteur : De heer R. Kok

Vrijgave : ir. A. van Dortmont

Opdrachtgever : Gemeente Uden
: Mevrouw J. Straatsma
: Postbus 83
: 5400 AB Uden

© IDDS bv. Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd,
opgeslagen in een geautomatiseerd bestand en/of openbaar
gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm,
elektronisch of anderszins zonder voorafgaande,
schriftelijke toestemming van de uitgever.

NOORDWIJK (hoofdkantoor)

's-Gravendijckseweg 37
Postbus 126
2200 AC Noordwijk

T 071 - 402 85 86
info@idds.nl
www.idds.nl

VEENENDAAL

T 0318 - 69 00 22

BREDA

T 076 - 548 66 20

HOOGVEEEN

T 0528 - 72 22 29

SEVENUM

T 077 - 467 05 86

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	3
1.1.	AANLEIDING	3
1.2.	DOEL	3
1.3.	WERKWIJZE WATERTOETSPROCES	3
1.4.	LEESWIJZER	3
2.	HUIDIGE SITUATIE	4
2.1.	ALGEMEEN	4
2.2.	REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	5
2.3.	OPPERVLAKTEWATER / WATERHUISHOUDING	7
2.4.	RIOLERING	7
2.5.	GRONDWATERBESCHERMINGSGBIED	7
3.	BELEIDSKADER EN PROJECTSPECIFIEKE EISEN	8
3.1.	ALGEMEEN	8
3.2.	WATERSCHAP aA & MAAS	10
4.	TOEKOMSTIGE ONTWIKKELING	11
4.1.	VOORGENOMEN ONTWIKKELING	11
4.2.	KANSSEN EN KNELPUNTEN WATERHUISHOUDING	12
4.3.	INRICHTINGSOPLOSSING	13
5.	CONCLUSIE / WATERPARAGRAAF	14
5.1.	SITUATIE	14
5.2.	PROGRAMMA VAN EISEN	14
5.3.	WATERASPECTEN	14

BIJLAGEN

1. Kaarten en tekeningen
 - 1.1. Overzichtskaart ligging ontwikkelingslocatie
 - 1.2. Tekening huidige situatie
 - 1.3. Impressie voorgenomen ontwikkeling
 - 1.4. Luchtfoto huidige situatie
2. Beleidskader internationaal en nationaal
3. Fotoreportage
4. K-waarde berekening
5. Boorstaten
6. Toetsing Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

1. INLEIDING

In opdracht van de Gemeente Uden is door IDDS het watertoetsproces doorlopen en samengevat in deze watertoets voor de locatie Bitswijk te Uden.

1.1. AANLEIDING

De Gemeente Uden is voornemens de locatie Bitswijk te Uden te ontwikkelen. De herontwikkeling zal bestaan uit de bouw van scholen, kinderdagverblijf, peuterspeelzaal, sportzaal en wijkvoorzieningen.

Het is een wettelijke verplichting om een watertoets uit te voeren bij ruimtelijke plannen. Op grond van de nieuwe Wro wordt onder ruimtelijke plannen verstaan: structuurvisie, bestemmingsplan, beheersverordening en projectbesluit. De watertoets is een stappenplan (proces) dat ervoor zorgt dat alle belanghebbenden op het gebied van water worden betrokken bij de herinrichting van de locatie.

1.2. DOEL

Het doel van de watertoets is het waarborgen dat waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen bij alle waterhuishoudkundige relevante ruimtelijke plannen en besluiten.

De meerwaarde is dat zij zorgt voor een systematische aandacht voor het meewegen van wateraspecten in ruimtelijke plannen binnen het vigerende beleid van het rijk, de provincie, het waterschap en de gemeente. Op deze wijze kunnen eventuele kansen of knelpunten bij alle waterhuishoudkundige aspecten, waaronder veiligheid, wateroverlast, waterkwaliteit en verdroging, en alle typen wateren, in vroegtijdig stadium worden gesignaleerd.

1.3. WERKWIJZE WATERTOETSPROCES

In onderhavig document wordt aangegeven op welke wijze de watercriteria, waaraan voldaan moet worden, zijn uitgewerkt in de planontwikkeling. De relevante waterthema's en watercriteria zijn in lijn met de Handreiking watertoetsproces 3 bepaald in overleg met opdrachtgever, gemeente, waterschap en eventuele overige belanghebbenden.

1.4. LEESWIJZER

In hoofdstuk 2 wordt de huidige situatie ter plaatse van de planlocatie besproken met de nodige aandacht voor o.a. bodemopbouw, geohydrologische aspecten en inrichting. In de hoofdstuk 3 wordt het algemeen beleidskader ten aanzien van de waterhuishouding binnen de ruimtelijke ordening besproken. Naast algemene eisen aan de waterhuishouding uit het vigerend beleid, eisen van gemeente en waterschap, zijn ook aanvullende projectspecifieke in dit hoofdstuk opgenomen. Tezamen vormen de eisen in dit hoofdstuk het programma van eisen. In hoofdstuk 4 wordt de toekomstige inrichting van de planlocatie besproken en worden kansen, knelpunten en oplossingen ten opzichte van het eerder bepaalde programma van eisen uiteengezet.

Tot slot wordt in hoofdstuk 5 de meest optimale invulling van de relevante wateraspecten samengevat in de conclusie. Deze conclusie is ingericht als waterparagraaf, zodat deze eenvoudig in het ruimtelijk plan kan worden overgenomen.

2. HUIDIGE SITUATIE

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving van de huidige situatie op de ontwikkelingslocatie gegeven.

2.1. ALGEMEEN



De ligging van de ontwikkelingslocatie is globaal weergegeven op bovenstaande foto en is terug te vinden op de (overzichts)kaarten in bijlage 1.1 en bijlage 1.4. Een samenvatting van relevante locatiespecifieke gegevens is opgenomen in tabel 1.

TABEL 1: Locatiespecifieke gegevens

<i>Locatiegegevens</i>	
Adres	Bitswijk
Plaats	Uden
Gemeente	Uden
Provincie	Noord-Brabant
Kadastrale gemeente	Uden
Kadastrale gegevens	sectie B, nummer(s) 3584, 2789, 4450 en 4451 (ged.)
Rijksdriehoekcoördinaten	(X) 170.865 (Y) 409.140
Oppervlakte in m ²	19.500
Huidige gebruik	gymzaal en basisschool

De locatie is gesitueerd ten noorden van het centrum van Uden. Het plangebied waar deze ruimtelijke onderbouwing betrekking op heeft ligt langs de Klarinetstraat en Muziekplein waar momenteel de basisschool Bitswijk en de gymzaal zijn gevestigd. Het plangebied is momenteel deels bebouwd en heeft een oppervlakte van circa 19.500 m². De bestaande bebouwing en overige verharding zal worden verwijderd (circa 16.250 m²).

Een overzicht van de verharding in huidige situatie is opgenomen in tabel 2.

TABEL 2: Specificatie verharding in de huidige situatie

<i>Verhardingstype</i>	<i>Huidige oppervlakte (m²)</i>
Onverhard	3.250
Verhard (wegen en daken)	16.250
Oppervlaktewater	0

2.2. REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

Regionaal

Teneinde inzicht te kunnen verkrijgen in de samenstelling van de diepere bodemlagen is de Grondwaterkaart van Nederland, kaartbladen 46 west en 46 oost geraadpleegd. Deze is uitgegeven door het Instituut van Grondwater en Geo-energie TNO. De regionale geohydrologische opbouw kan als volgt worden omschreven:

De aanwezige deklaag heeft een dikte van circa twee tot vier meter en bestaat uit fijne slibhoudende zanden. Het freatisch grondwater bevindt zich op een diepte van circa 4,0 m-mv. Omtrent de verticale doorlatendheid zijn weinig gegevens bekend. Verwacht wordt dat de kD-waarde zal rond de 5 tot 15 meter per etmaal

Onder de deklaag is het eerste watervoerende pakket gelegen, bestaande uit matig fijne tot grove, zwak grindhoudende zanden. Het eerste watervoerende pakket heeft een dikte van 5 tot 10 meter. De kD waarde van dit pakket bedraagt ongeveer 30 tot 200 meter per etmaal. De grondwaterstroming is noordoostelijk gericht.

Onder het eerste watervoerende pakket is de hydrologische basis gelegen. Deze slecht doorlatende basis bestaan voornamelijk uit fijne slibhoudende zanden. De kD waarde van deze laag is onder de 15 meter per etmaal gelegen.

Rekening dient te worden gehouden dat het centrumgebied tot circa twee meter opgehoogd is ten opzichte van het oorspronkelijke maaiveld.

In of nabij het plangebied is geen sprake van kwelafhankelijke land- en waternatuur..

Locatiespecifiek

Door lokale gegevens te verzamelen via veldwerk en het TNO Dinoloket is nadere informatie beschikbaar met betrekking tot de bodemopbouw en doorlatenheid.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is in september 2010 door IDDS een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 verricht met kenmerk 1006C177/DBI/rap1. Het grondwaterpeil bevindt zich gemiddeld op circa 2,58 m-mv. De bodem van het terrein bestaat globaal vanaf het maaiveld tot een diepte van circa 3,9 m-mv uit (matig) fijn zand. Tevens is uit dit onderzoek is een GHG geconstateerd aan de hand van redoxkenmerken van gemiddeld 1 m-mv. Een gedetailleerde beschrijving van de ter plaatse van de onderzoekslocatie aangetroffen bodemopbouw (lithologie) is weergegeven in bijlage 5 (boorstaten).

Grondwaterstanden

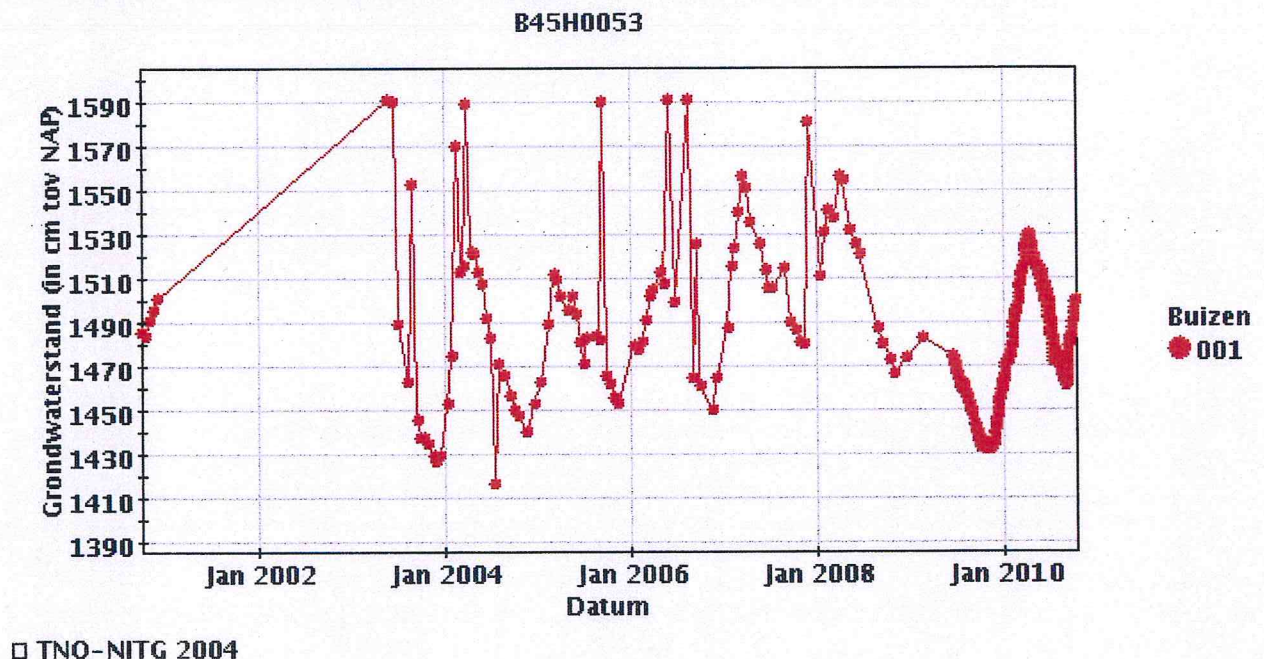
Op 8 september 2010 zijn de grondwaterstanden binnen het plangebied gemeten en de resultaten van de metingen die aan het grondwater zijn uitgevoerd zijn hieronder weergegeven. Het grondwaterpeil bevindt zich gemiddeld op circa 2,58 m-mv.

- Peilbuis 1 2,40 m-mv;
- Peilbuis 2 2,70 m-mv;
- Peilbuis 3 2,64 m-mv.

GHG

Voor een bepaling van de grondwaterstand ter plaatse van de onderzoekslocatie is één TNO peilbuis uit de omgeving beschouwd, B45H0053. De peilbuis bevindt zich op circa 400 meter ten noorden van het plangebied. De peilbuis is geplaatst met een filterdiepte van (onderkant filter) 8,41 NAP. De meetpunthoogte van de peilbuis is 17.91 t.o.v. NAP. De relevante meetgegevens van deze peilbuis zijn weergegeven in figuur 3.

Figuur 3 Gemeten grondwaterstanden dinoloket



K-waarde

Door middel van een doorlaatbaarheidtest is per peilbuis de k-waarde bepaald. De k-waarde bepaling door middel van een doorlaatbaarheidtest is weergegeven in bijlage 4. De k-waarde per peilbuis is:

- Peilbuis 1 6,0 m/dag;
- Peilbuis 2 3,8 m/dag;
- Peilbuis 3 5,2 m/dag.

De gemiddelde k-waarde nabij de drie peilbuizen betreft 5 m/dag. Infiltratie van hemelwater is in principe een optie.

2.3. OPPERVLAKTEWATER / WATERHUISHOUDING

In de huidige situatie rondom het plangebied zijn geen watergangen of waterpartijen aanwezig.

2.4. RIOLERING

Het plangebied en de omgeving zijn voor de afvoer van het huishoudelijk afvalwater en het schoon hemelwater aangesloten op het gemeentelijk rioolstelsel. Nabij het plangebied ligt nu nog een gemengd rioleringsstelsel. De Gemeente Uden heeft plannen om in de nabije toekomst een gescheiden rioleringsstelsel aan te leggen.

2.5. GRONDWATERBESCHERMINGSGEBIED

Uit de locatietoets van AquaRO is bekeken of de locatie is gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied. De onderzoekslocatie en de directe omgeving zijn niet in een grondwaterbeschermingsgebied gelegen.

3. BELEIDSKADER EN PROJECTSPECIFIEKE EISEN

Het algemene beleidskader, eisen van waterschap en gemeente en aanvullende projectspecifieke eisen vormen tezamen het programma van eisen dat moet worden gehanteerd bij de inrichting van de ontwikkelingslocatie. In dit hoofdstuk worden deze eisen benoemd.

3.1. ALGEMEEN

Beleid

In bijlage 2 wordt het internationale en nationale waterbeleid toegelicht. De algemene eisen en uitgangspunten uit dit vigerende waterbeleid werken door in het locatiespecifieke beleid dat het waterschap Aa & Maas ter plaatse van de ontwikkelingslocatie hanteert, zie paragraaf 3.2.

Zoals ook in de handreiking watertoetsproces 3 is aangegeven, vindt de toepassing van het watertoetsproces ook plaats op basis van bestuurlijke afspraken. Zo is in het Nationaal Bestuursakkoord Water-actueel (2008) wederom afgesproken om het watertoetsproces te doorlopen bij alle waterhuishoudkundig relevante ruimtelijke plannen en besluiten van rijk, provincies en gemeenten.

Een aantal zaken in de werkwijze van het watertoetsproces zijn wettelijk geborgd: de waterparagraaf en het vooroverleg. Het is wettelijk verplicht (Besluit ruimtelijke ordening) om het watertoetsproces te doorlopen bij de totstandkoming van bestemmingsplannen, inpassingsplannen en projectbesluiten.

Wateraspecten

Bij het watertoetsproces let de waterbeheerder op alle wateraspecten. Doorgaans krijgen het voorkomen van wateroverlast en de zorg voor veiligheid de meeste aandacht. Maar het gaat ook om het tegengaan van tekort aan water en om de kwaliteit van het water.

De volgende aspecten kunnen in een wateradvies aan de orde komen:

- *veiligheid*: ruimte voor afvoer, tegengaan overstromen, beschermen van waterkeringen, rekening houden met risico's van functies in gebieden, afstand tot de scheepvaartroutes, rekening houden met deze risico's bij bouwen;
- *overlast*: ruimte voor vasthouden van water bovenstrooms, beperken van bouwen in lage en natte gebieden, vrij houden van waterlopen, rekening houden met kwelwater, ruimte vrijhouden voor bergen van teveel water, drooglegging kruipruimtes;
- *watervoorziening*: bergen van water voor droge tijden, beschermen drinkwatergebieden;
- *volksgezondheid*: rekening houden met risico's van voedselrijk en warm water;
- *bodemdaling*: rekening houden met risico's van daling van de bodem bij laag water;
- *waterkwaliteit*: tegengaan van vervuiling van oppervlaktewater en grondwater, rekening houden met verzilting en met de kansen voor de ecologie;
- *verdroging*: tegen gaan van verdroging in het algemeen door beperken van verharding, ruimte voor infiltratie, hydrologisch neutraal ontwikkelen etc;
- *natte natuurgebieden*: tegengaan van verdroging, beperking verharding, ecologische oevers;
- *riolering*: ruimte vrijhouden voor infiltratie van regenwater, ruimte voor zuivering, passend rioolstelsel;
- *risico's en kosten*: risico's en een schatting van de kosten voor het tegengaan van verdroging, overstromingen en overlast van grond- of oppervlaktewater. Rekening houden met het beheer van de watervoorzieningen na de aanleg.

Bij het bespreken van ruimtelijke plannen houdt de waterbeheerder rekening met deze aspecten. Zowel bij de locatiekeuze kan dit spelen, als bij beslissingen over de inrichting zowel in de stad als in landelijk gebied. Het watertoetsproces is niet bedoeld om nieuw waterbeleid te ontwikkelen en nieuwe maatregelen voor het watersysteem te nemen. Als dat gewenst is, dan neemt de waterbeheerder zelf initiatief voor een besluit, of wordt mede-initiatiefnemer. De aspecten zijn bedoeld als checklist om ruimtelijke plannen te beoordelen op de waterbelangen.

Voorbeelden bij meest voorkomende wateraspecten

Wateroverlastvrij bestemmen

Bij de locatiekeuze voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen dient rekening te worden gehouden met de norm uit het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW). In eerste instantie zal bij de locatiekeuze van een ontwikkeling gezocht moeten worden naar een plek 'die hoog en droog genoeg' is. Mocht dit echter niet mogelijk of wenselijk zijn, dan zal in de compenserende of mitigerende sfeer gezocht moeten worden naar maatregelen die het gewenste beschermingsniveau tegen wateroverlast helpen realiseren. Liever nog dan mitigeren of compenseren, wordt bij voorkeur gebouwd op locaties die als gevolg van hun ligging nu al voldoen aan de NBW-norm voor de toekomstige functie.

Gescheiden houden van vuil water en schoon hemelwater

Het streefbeeld is het afvoeren van het vuile water via riolering en het binnen het plangebied verwerken van het schone hemelwater.

Doorlopen van de afwegingsstappen: 'hergebruik–infiltratie–buffering–afvoer'

In aansluiting op het landelijke beleid (NW4, WB21) hanteert een waterschap het beleid dat bij nieuwe plannen altijd onderzocht dient te worden hoe omgegaan kan worden met het schone hemelwater. Hierbij worden de afwegingsstappen 'hergebruik–infiltratie–buffering–afvoer' doorlopen. Hergebruik van hemelwater wordt voornamelijk overwogen bij grootschalige voorzieningen als scholen, kantoorgebouwen en dergelijke. Voor particuliere woningen wordt dit, ook gezien de landelijke ervaringen met grijswatersystemen, niet gestimuleerd.

Hydrologisch neutraal bouwen

Nieuwe ontwikkelingen dienen te voldoen aan het principe van hydrologisch neutraal bouwen, waarbij de hydrologische situatie minimaal gelijk moet blijven aan de uitgangssituatie. Hierbij mag de natuurlijke GHG (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand) niet verlaagd worden en mag bijvoorbeeld bij transformatie van landelijk naar bebouwd gebied de oorspronkelijke landelijke afvoer in de normale situatie niet overschreden worden. Het waterpeil sluit aan bij optimale grondwaterstanden en in poldergebieden worden seizoensfluctuaties toegestaan.;

Voorkomen van vervuiling

Bij de inrichting, het bouwen en het beheer van gebieden wordt het milieu belast. Vanuit zijn wettelijke taak ten aanzien van het waterkwaliteitsbeheer streeft het waterschap ernaar om nieuwe bronnen van verontreiniging zoveel mogelijk te voorkomen. Bij de beoogde ontwikkeling dienen de milieuaspecten als gevolg van het direct lozen en/of infiltreren te worden ondervangen. Hierbij is het van belang dat het gebruik van materialen zoals zink, lood, witte pvc en teerhoudend bitumen worden voorkomen dan wel dusdanig behandeld worden dat geen uitloging naar oppervlaktewater en/of bodem kan plaatsvinden. De toe te passen materialen voor gebouwen en verharding dienen zo weinig mogelijk uitlogende stoffen te bevatten.

3.2. WATERSCHAP AA & MAAS

Naast landelijk waterbeleid zijn er in Nederland per waterschap verschillende gebiedsspecifieke eisen. De voor het plangebied geldende beleidsregels zijn hieronder weergegeven.

- er moet een bui van T=10 kunnen worden geborgen.
- Er zijn geen waterkeringen in of nabij het plangebied;
- In het bouwplan wordt rekening gehouden met gebruik van niet-uitlogende bouwmaterialen ter voorkoming van uitloging.
- Nieuwe ontwikkelingen dienen te voldoen aan het principe van hydrologisch neutraal bouwen, waarbij de hydrologische situatie minimaal gelijk moet blijven aan de uitgangssituatie.
- de natuurlijke GHG (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand) mag niet verlaagd worden.

In het kader van Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen worden de normen van Gemeente Uden aangehouden (zie hieronder).

3.3. GEMEENTE UDEN

Er heeft overleg plaatsgevonden met Gemeente Uden (de heer M. Roosmalen), waarbij randvoorwaarden zijn gesteld behorende bij de herinrichting van de planlocatie. Concreet worden er een aantal watergerelateerde kenmerken benoemd. Deze paragraaf geeft genoemde eisen welke van toepassing zijn op de ontwikkeling.

- Bij sloop en nieuwbouw (hier van toepassing) dient het nieuw verhard oppervlak volledig te worden gecompenseerd (voor 0,044 mm per m²);
- Het hemelwater van het verhard oppervlak dient voor het lozen op een infiltratiesysteem voor zien zijn van zandvangers en bladvangers;
- In het verleden is gebleken dat koperen en zinken dakgoten een bron van vervuiling zijn voor het oppervlaktewater. Dergelijke goten zijn dan ook niet toegestaan. Naast het gebruik van koper en zink is ook lood en andere uitlogende bouwmaterialen niet toegestaan. De eis van Gemeente Uden is derhalve om duurzame materialen te gebruiken ook in verband met emissies naar het regenwater;
- In de omgeving van de locatie zijn geen watergangen of waterpartijen aanwezig waarop geloosd kan/mag worden;
- Het regenwater dat afstroomt van het verhard oppervlak dient te worden afgevoerd via een infiltratievoorziening binnen het plangebied;
- Bovengronds afstromen van water naar groenstroken/infiltratiestroken is toegestaan via een slokop;
- Het lozen van schrobputjes via het infiltratiesysteem kan niet in verband met te verwachten bodemverontreinigingen;
- Het huishoudelijk afvalwater wordt afgevoerd naar de RWZI middels riolering;
- De ondergrondse voorziening moeten binnen het plangebied worden gerealiseerd;

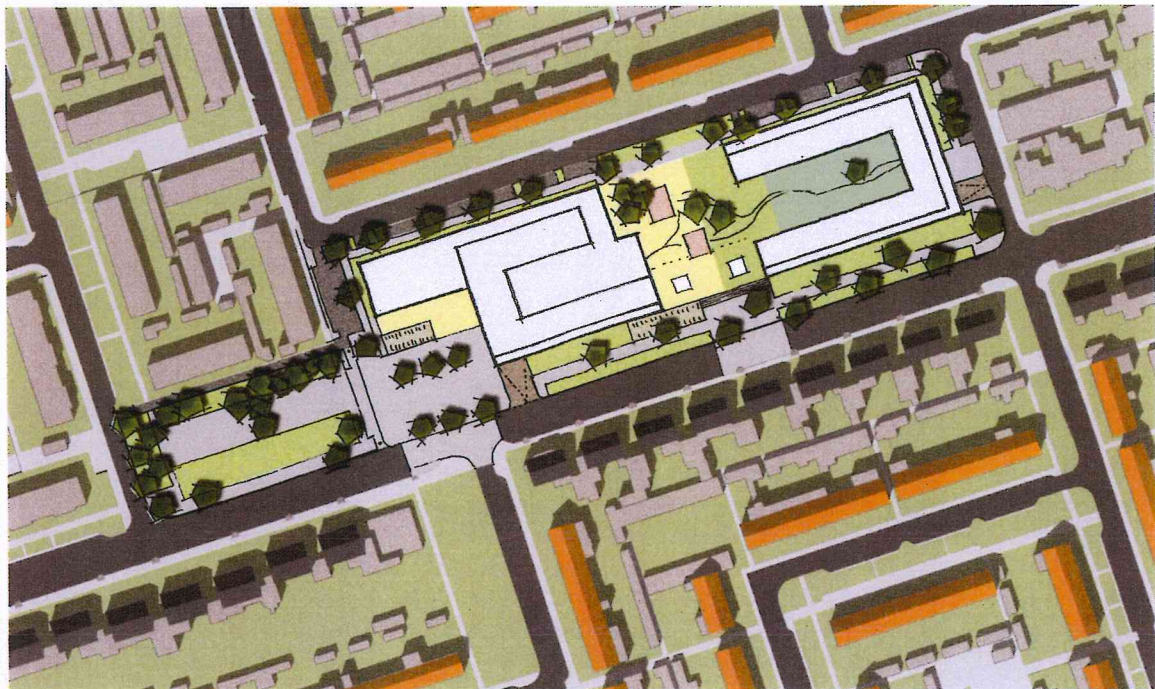
In april 2011 heeft een tweede overleg plaatsgevonden met Gemeente Uden en het waterschap Aa en Maas om het infiltratievolume/de bergingscapaciteit te bespreken en te bepalen.

4. TOEKOMSTIGE ONTWIKKELING

4.1. VOORGENOMEN ONTWIKKELING

Inrichting

De nieuwbouw bestaat uit het ontmoetingsplein op de huidige locatie van de school en de gymzaal. Conceptueel uitgangspunt was dat zich langs de Klarinetstraat een zone met ondersteunende functies voor de wijk zou ontstaan. Beginnend met het muzieklein en het winkelplein gevolgd door een activiteitenplein, welke aansloot aan het ontmoetingsplein met scholen, kinderdagverblijf, peuterspeelzaal, sportzaal en wijkvoorzieningen. Daarna zouden een park en de zorgwoningen de reeks ondersteunende wijkvoorzieningen afmaken. Tevens wordt een halfverdiepte parkeergarage gerealiseerd voor ongeveer 80 parkeerplaatsen ten behoeve van de appartementen en het personeel van het ontmoetingsplein. De parkeergarage komt circa 2,0 meter onder maaiveld. Het grondwaterpeil bevindt zich gemiddeld op circa 2,58 m-mv.



De inrichting van de onderzoekslocatie is globaal weergegeven in bovenstaande tekeningen en is terug te vinden in bijlage 1.3.

Verhardingssituatie

Binnen het plangebied komen vier soorten oppervlak voor

- daken
- parkeerterrein
- voetpaden
- groen

De huidige en toekomstige verhardingssituatie zijn uitgesplitst in oppervlakte per type verharding in tabel 3.

TABEL 3: Specificatie verharding in huidige en toekomstige situatie

<i>Verhardingstype</i>	<i>Huidige oppervlakte (m²)</i>	<i>Toekomstige oppervlakte (m²)</i>	<i>Vershil (m²)</i>
Onverhard	3.250	3.000	-250
Verhard (wegen en daken)	16.250	16.500	+250
Oppervlaktewater	0	0	0

4.2. KANSEN EN KNELPUNTEN WATERHUISHOUDING

De invloed van toekomstige inrichting op de diverse wateraspecten wordt in deze paragraaf per aspect beschouwd. Hierbij worden zowel de kansen als knelpunten benoemd, waarbij deze zijn afgestemd op de voor de locatie van toepassing zijnde eisen, zoals deze zijn terug te vinden in hoofdstuk 3.

Berging en infiltratie (wateroverlast)

Het plangebied is momenteel bebouwd en heeft een oppervlakte van circa 19.500 m². De bestaande bebouwing wordt gesloopt en de overige verharding wordt verwijderd (totaal circa 16.250 m²). Op het terrein worden scholen, kinderdagverblijf, peuterspeelzaal, sportzaal en wijkvoorzieningen gebouwd met parkeerplaatsen met een totaal verhard oppervlak van circa 16.500 m². Toename van het verhard oppervlak is circa 250 m².

In overleg met de Gemeente Uden en het waterschap Aa & Maas dient het verhard oppervlak volledig te worden gecompenseerd. De gemiddelde k-waarde van het plangebied betreft 5 m/dag. In overleg met de Gemeente Uden en het waterschap Aa & Maas is voor de berekening van de bergingscapaciteit uit gegaan van een k-waarde van 2. Voor het plangebied geldt derhalve dat de te realiseren infiltratie/waterbergingsruimte minimaal 475 m³ dient te bedragen. Er dient boven grondwaterniveau een berging van minimaal 475 m³ te worden gerealiseerd. Dit kan door de aanleg van een ondergrondse voorziening, zie uitwerking onder paragraaf 4.3.

De te realiseren bergingen van bovengenoemde locatie welke wordt berekend middels de HNO-tool van het Waterschap Aa & Maas bedraagt minimaal 475 m³. De berekening van de bergingscapaciteit is weergegeven in bijlage 6.

Riolering

In de huidige situatie is een gemengd rioleringsstelsel aanwezig voor de verwerking van het hemelwater en vuilwater. Het regenwater wordt ongezuiverd en niet vertraagd geloosd op de bestaande riolering. Dit kan in de toekomst eveneens.

Oppervlaktewaterkwaliteit

In of nabij het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig.

Grondwaterkwaliteit

De verwachting is dat het project geen negatieve gevolgen heeft op de grondwaterkwaliteit aangezien er geen bodemvervuilende activiteiten zullen plaatsvinden. Door het toepassen van niet uitlogende materialen wordt er waarschijnlijk ten opzichte van de huidige situatie een verbetering gerealiseerd.

4.3. INRICHTINGSOPLOSSING

In deze paragraaf worden de nodige inrichtingsoplossingen aangedragen om de kansen optimaal te benutten en de knelpunten op te lossen binnen de randvoorwaarden van de voor de locatie van toepassing zijnde eisen, zoals deze zijn terug te vinden in hoofdstuk 3.

Berging en infiltratie (wateroverlast)

Er dient boven grondwaterniveau een berging van minimaal 475 m³ te worden gerealiseerd. Indien de bebouwing wordt uitgevoerd met sedumdaken (circa 7.000 m²) dient op dit sedumdak 44 mm te worden geborgen (308 m³).

Het water afkomstig van de overige verharding ($16.500 - 7.000 = 9.500$ m²) dient te worden geïnfiltreerd in de bodem. Er dient boven grondwaterniveau (GHG) een berging van minimaal 273 m³ te worden gerealiseerd. (De berekening van de bergingscapaciteit is weergegeven in bijlage 6).

Dit kan door de aanleg van een ondergrondse voorziening en kan bestaan uit waterdoorlatende kunststof kratten, omwikkeld met filterdoek. Deze kratten zijn waterreservoir en infiltratievoorziening tegelijk. Het regenwater wordt via een gootje de grindkoffer gevoerd. Het filterdoek zorgt er voor dat het grindpakket niet dichtslibt. De kratten zorgen voor de infiltratie van het water in de bodem. Een overloop is wel een vereiste. Deze overloop mag van Gemeente Uden bovengronds via een slokop over het maaiveld naar een groenstrook geleid worden. Indien niet wordt gekozen voor sedumdaken, dient het gehele verhard oppervlak te worden afgekoppeld. Er dient dan een berging van minimaal 475 m³ te worden gerealiseerd.

De Gemeente Uden is voorstander van een bovengrondse afvoer en infiltratie (definitieve keuze in ontwerpfase). Indien gekozen wordt voor bovengrondse afvoer kan gebruik gemaakt worden van een bodempassage als zuiverende trap.

Indien gekozen wordt voor een ondergrondse afvoer van de overloop naar de riolering dient gebruik gemaakt worden van een lamellenfilter.

Calamiteitssituatie

In extremere omstandigheden ($T > 100$) zal het hemelwater uit het systeem treden en kan stijgen tot het maaiveld.

Riolering

De Gemeente Uden heeft nog geen plannen om in de nabije toekomst het gemengd stelsel te vervangen door een gescheiden rioolstelsel. De voorkeur bestaat echter om vrijkomend hemelwater te infiltreren in plaats van te lozen op het schoon-water-riool.

Bouwpeil

Het huidige maaiveld ligt op circa 17,50+NAP. Het peil is niet precies bekend bij de Gemeente Uden. In overleg met de Gemeente Uden mag worden aangenomen dat het peil ongeveer vergelijkbaar zal zijn met het huidige peil.

5. CONCLUSIE / WATERPARAGRAAF

In dit hoofdstuk wordt een samenvatting gegeven van de conclusies ten aanzien van de meest optimale invulling van de relevante wateraspecten. De conclusie is ingericht als waterparagraaf, zodat deze eenvoudig in het ruimtelijk plan kan worden overgenomen.

5.1. SITUATIE

De Gemeente Uden is voornemens de locatie Bitswijk te Uden te ontwikkelen. De herontwikkeling zal bestaan uit de bouw van scholen, kinderdagverblijf, peuterspeelzaal, sportzaal en wijkvoorzieningen.

Huidig

De locatie is gesitueerd ten noorden van het centrum van Uden. Het plangebied is momenteel deels bebouwd met een basisschool Bitswijk en de gymzaal. De bestaande bebouwing en overige verharding zal worden verwijderd.

Toekomstig

De nieuwbouw bestaat uit het ontmoetingsplein op de huidige locatie van de school en de gymzaal. Beginnend met het muziekplein en het winkelplein gevolgd door een activiteitenplein, welke aansluit aan het ontmoetingsplein met scholen, kinderdagverblijf, peuterspeelzaal, sportzaal en wijkvoorzieningen. Daarna zouden een park en de zorgwoningen de reeks ondersteunende wijkvoorzieningen afmaken. Tevens wordt een halfverdiepte parkeergarage gerealiseerd (circa 2,0 m-mv). Het grondwaterpeil bevindt zich gemiddeld op circa 2,58 m-mv.

5.2. PROGRAMMA VAN EISEN

Vanuit algemeen vigerend beleid, overleg en afstemming tussen de betrokken partijen, zoals waterschap, gemeente en overige belanghebbenden is een programma van eisen vastgesteld waaraan de inrichting van het watersysteem binnen de toekomstige ontwikkeling dient te voldoen.

Door middel van het programma van eisen is bepaald welke wateraspecten voor deze ontwikkeling relevant zijn en welke niet. Van de relevante wateraspecten is bekeken welke kansen benut kunnen worden en/of knelpunten moeten worden opgelost. Vervolgens is dit vertaald in inrichtingsoplossingen die in navolgende paragraaf zijn samengevat.

5.3. WATERASPECTEN

Het plangebied is momenteel bebouwd. De bestaande bebouwing wordt gesloopt en de overige verharding wordt verwijderd. In overleg met de Gemeente Uden dient het verhard oppervlak te worden gecompenseerd.

Berging en infiltratie (wateroverlast)

Er dient boven grondwatervniveau een berging van minimaal 475 m³ te worden gerealiseerd. Indien de bebouwing wordt uitgevoerd met sedumdaken (circa 7.000 m²) dient op dit sedumdak 44 mm te worden geborgen (308 m³).

Het water afkomstig van de overige verharding (9.500 m²) dient te worden geïnfiltreerd in de bodem. Er dient boven grondwatervniveau (GHG) een berging van minimaal 273 m³ te worden gerealiseerd. Dit kan door de aanleg van een ondergrondse voorziening en kan bestaan uit waterdoorlatende kunststof kratten, omwikkeld met filterdoek. Deze kratten zijn waterreservoir en infiltratievoorziening tegelijk. Het regenwater wordt via een gootje de grindkoffer gevoerd. Het filterdoek zorgt er voor dat het grindpakket niet dichtslibt. De kratten zorgen voor de infiltratie van het water in de bodem. Een overloop is wel een vereiste. Deze overloop mag van Gemeente Uden bovengronds via een slokop over het maaiveld naar een groenstrook geleid worden. Indien niet wordt gekozen voor sedumdaken, dient het gehele verhard oppervlak te worden afgekoppeld. Er dient dan een berging van minimaal 475 m³ te worden gerealiseerd.

Riolering

De Gemeente Uden heeft nog geen plannen om in de nabije toekomst het gemengd stelsel te vervangen door een gescheiden rioolstelsel. De voorkeur bestaat echter om vrijkomend hemelwater te infiltreren in plaats van te lozen op het schoon-water-riool.

Bouwpeil

Het huidige maaiveld ligt op circa 17,50+NAP. Het peil is niet precies bekend bij de Gemeente Uden. In overleg met de Gemeente Uden mag worden aangenomen dat het peil ongeveer vergelijkbaar zal zijn met het huidige peil.

Grondwateroverlast

De verwachting is dat het project geen gevolgen heeft ten aanzien van grondwateroverlast.

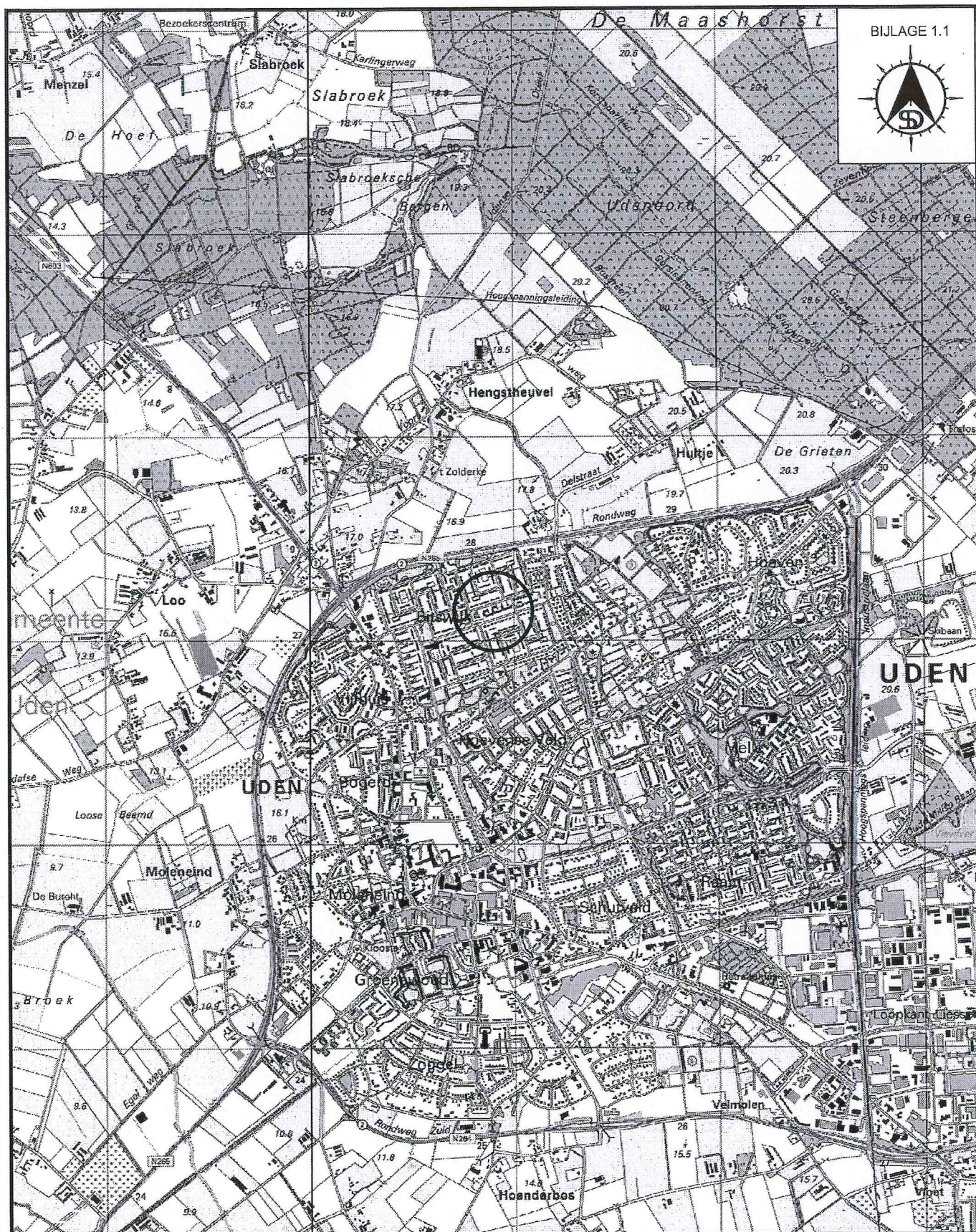
Grondwaterkwaliteit

De verwachting is dat het project geen negatieve gevolgen heeft op de grondwaterkwaliteit aangezien er geen bodemvervuilende activiteiten zullen plaatsvinden.

IDDS bv
Noordwijk (ZH)

BIJLAGE 1

- 1.1 OVERZICHTSKAART LIGGING ONTWIKKELINGSLOCATIE
- 1.2 TEKENING HUIDIGE SITUATIE
- 1.3 IMPRESSIE VOORGENOMEN ONTWIKKELING
- 1.4 LUCHTFOTO HUIDIGE SITUATIE



LOCATIE-AANDUIDING

0 200 400 600 800 1000m

I D D S

milieutechniek op maat

S-GRAVENDIJKSEWEG 37, POSTBUS 126, 2200 AC NOORDWIJK (ZH)
TEL: 071-4028586, FAX: 071-4035524, EMAIL: INFO@IDS.NL

SCHAAL:
1:25.000

LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE





Datum van beeldmateriaal: 5 Mrt. 2005

51°40'14.86" N

5°36'59.27" O

verh. 0 m

Ooghoogte 335 m

Google

BIJLAGE 2
BELEIDSKADER INTERNATIONAAL EN NATIONAAL

Bron: <http://www.helpdeskwater.nl/wetgeving-beleid/>

Internationaal waterbeleid

De afdeling Internationale Zaken van de Waterdienst heeft een coördinerende taak op het gebied van internationale beleidsvoorbereiding, internationale samenwerking en internationaal onderzoek. Daartoe wordt deelgenomen aan internationaal overleg, vergaderingen van internationale commissies en werkgroepen. Voorbeelden hiervan zijn:

- ICBR (Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn)
- OSPAR (verdrag inzake de bescherming van het Mariene milieu, in het noordoostelijke deel van de Atlantische Oceaan)
- UN ECE (verdrag inzake de bescherming en het gebruik van grensoverschrijdende waterlopen en internationale meren)
- VN (bijdrage implementatie AGENDA 21 en biodiversiteitsverdrag)
- EU (Milieuwetgeving van de Europese Unie, EU kaderrichtlijn water)
- Internationale Commissie ter bescherming van de Maas en Schelde
- OESO (milieu-overleg in het kader van samenwerking en ontwikkeling)
- Noordzee Ministersconferentie

De afdeling is verantwoordelijk voor de Waterdienst-brede coördinatie van activiteiten op het gebied van:

- MOU's (Memoranda of Understanding met voornamelijk Midden -en Oost-Europese landen)
- EURAQUA (Bilaterale contacten met Europese waterinstituten)
- Europese co-financiering, implementatie Tweede Kamer nota 'Partners voor Water'
- Waterdienst-brede coördinatie van internationale activiteiten, waaronder de CHR (Internationale Commissie voor de Hydrologie van het Rijnstroomgebied) en het programma kennisontwikkeling -en uitwisseling

Het beleidsvoorbereidende onderzoek is ondergebracht in het Rivier Actie Programma (RAP). In het Rivier Actie Programma vervult de afdeling Internationale Zaken een coördinerende rol.

De afdeling heeft in maart 2002 de brochure 'Water pollution control in the Netherlands, policy and practice 2001' uitgebracht. In deze Engelstalige brochure wordt op hoofdlijnen een beschrijving gegeven van het Nederlandse waterbeleid in zijn algemeenheid en meer in het bijzonder van het Nederlandse emissiebeleid en de uitvoering van dat beleid.

Nationaal incl. Waterwet

De rijksoverheid, provincies, waterschappen en gemeenten maken eens in de 6 jaar waterplannen met voorstellen om het water in Nederland schoon en veilig te maken en te houden. Deze plannen gaan allemaal over verschillende delen van Nederland, soms over grote en vaak over kleine wateren.

Er zijn verschillende soorten plannen:

- water- en rioleringsplannen worden gemaakt door gemeenten voor het water in dorp en stad;
- waterbeheerplannen voor het beheer van beken, kanalen, plassen en boezems worden gemaakt door de waterschappen. Rijkswaterstaat beheert de grote rivieren en kanalen, het IJsselmeergebied, de Zuidwestelijke Delta en de Nederlandse delen van de Noordzee en Waddenzee en maakt daarvoor het Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren. Rijkswaterstaat is onderdeel van het ministerie van Verkeer en Waterstaat;
- waterhuishoudingsplannen voor het provinciale waterbeleid worden gemaakt door de provincie;

- Nationaal Waterplan. Onder leiding van de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat stelt het rijk het beleid op voor thema's die landelijk spelen in het Nationaal Waterplan en ze stelt de stroomgebiedbeheerplannen voor het Nederlandse deel van de stroomgebieden Eems, Maas, Rijn en Schelde op. Daartoe behoort ook de afstemming met de andere landen in deze stroomgebieden. Het Nationaal Waterplan (NWP) is de opvolger van de Vierde Nota Waterhuishouding uit 1998 en vervangt alle voorgaande nota's waterhuishouding. Het Nationaal Waterplan is opgesteld op basis van de Waterwet die met ingang van 22 december 2009 van kracht is. Op basis van de Wet ruimtelijke ordening heeft het Nationaal Waterplan voor de ruimtelijke aspecten de status van structuurvisie.

Al deze plannen van de waterbeheerders in Nederland hebben ook tot doel te voldoen aan de verplichtingen van de Europese Kaderrichtlijn Water. Deze richtlijn vereist dat alle lidstaten de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater verbeteren; voor de leefomgeving van de mens, maar ook voor planten en dieren. Maatregelen om dit te bereiken zijn opgenomen in de bovengenoemde plannen van gemeenten, waterschappen, provincies en Rijkswaterstaat. Deze maatregelen van alle waterbeheerders gezamenlijk zijn vervolgens gebundeld in vier stroomgebiedbeheerplannen. In samenhang daarmee is er samen met de andere landen een internationaal overkoepelend plan per stroomgebied opgesteld. De stroomgebiedbeheerplannen worden aan de Europese Commissie toegezonden.

Waterwet

Op 22 december 2009 is de Waterwet in werking getreden. De Waterwet vervangt de bestaande wetten voor het waterbeheer in Nederland:

- Wet op de waterhuishouding
- Wet op de waterkering
- Grondwaterwet
- Wet verontreiniging oppervlaktewateren
- Wet verontreiniging zeewater
- Wet droogmakerijen en indijkingen (Wet van 14 juli 1904)
- Wet beheer rijkswaterstaatswerken (het zogenaamde 'natte gedeelte')
- Waterstaatswet 1900
- Waterbodemparagraaf uit de Wet bodembescherming

De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. Daarnaast levert de Waterwet een flinke bijdrage aan kabinetsdoelstellingen zoals vermindering van regels, vergunningstelsels en administratieve lasten.

Naast de Waterwet blijft de Waterschapswet als organieke wet voor de waterschappen bestaan.

Een belangrijk gevolg van de Waterwet is dat de huidige vergunningstelsels uit de afzonderlijke waterbeheerwetten worden gebundeld. Dit resulteert in één vergunning, de Watervergunning, die met een wettelijk vastgesteld aanvraagformulier kan worden aangevraagd.

Een belangrijke verandering na het in werking treden van de Waterwet is de onderverdeling in het bevoegde gezag met betrekking tot directe en indirecte lozingen. Alle indirecte lozingen vallen onder het Wm bevoegde gezag (gemeente en provincie). Alle directe lozingen vallen onder het gezag van de Waterwet (waterschappen voor de regionale wateren en Rijkswaterstaat voor de rijkswateren).

De directe lozingen vallen onder de Waterwet (Wtw). De indirecte lozingen zijn opgegaan in de Wet Milieubeheer (Wm). Informatie over de Wm kunt u vinden op www.infomil.nl.

Waterregeling

De Waterregeling bevat regels ten aanzien van de organisatie van het waterbeheer, een aantal kaarten betreffende de toedeling van beheer, de begrenzing van oppervlaktewaterlichamen en de aanwijzing van de drogere oevergebieden, alsmede regels voor gegevensverstrekking aan het Rijk

ingevolge Europese verplichtingen. Verder regelt de waterregeling een enkel inhoudelijk aspect van het regionaal waterplan en beheerplannen.

Waterbesluit

In het Waterbesluit wordt onder meer de vaststelling van een landelijke rangorde bij watertekorten, de zogenaamde verdringingsreeks vastgelegd. Voor de organisatie van het waterbeheer bevat het Waterbesluit de toedeling van oppervlaktewaterlichamen in beheer bij het Rijk en regels over het verstrekken van informatie met betrekking tot het waterbeheer. Ook regelt het Waterbesluit procedurele en inhoudelijke aspecten van het nationale waterplan en het beheerplan voor de rijkswateren en enkele inhoudelijke aspecten van de plannen in verband met implementatie van de kaderrichtlijn water en de richtlijn overstromingsrisico's. Een vergunningplicht en algemene regels zijn uitgewerkt voor het gebruik van rijkswaterstaatswerken (zie hiervoor ook de vastgestelde kaarten) en voor het lozen of onttrekken van water aan oppervlaktewater in beheer bij het Rijk. Voorts bevat het besluit bepalingen over de wijze waarop de aanvraag om een watervergunning wordt gedaan, waaronder de gevallen waarin een elektronische aanvraag wordt ingediend.

Watervergunning

De Waterwet kent één watervergunning. De Wvo-vergunning voor lozingen vanuit gemeentelijke rioolstelsels op het oppervlaktewater (o.a. riooloverstorten) en de heffing op riooloverstorten verdwijnen, daarvoor in de plaats komen algemene regels. Met het wegvallen van vergunningen treedt een belangrijke wijziging op in de samenwerkingsrelatie tussen de gemeente en de waterbeheerder (Rijkswaterstaat of waterschap). Deze wijziging vraagt een andere manier van (samen)werken. Samenwerken op basis van afspraken in plaats van op basis van vergunningvoorschriften.

BIJLAGE 3
FOTOREPORTAGE



Foto 1



Foto 2



Foto 3



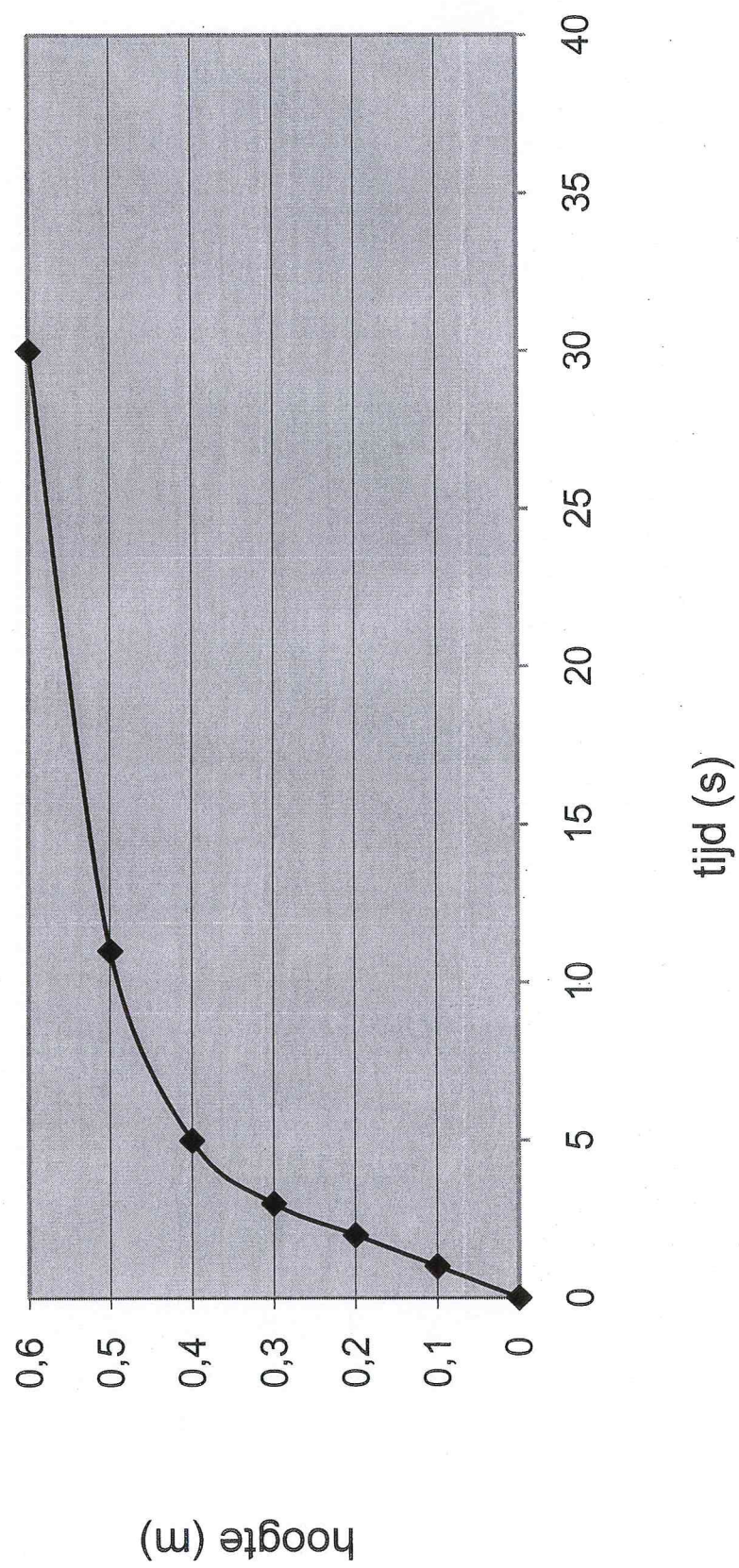
Foto 4

BIJLAGE 4
K-WAARDE BEREKENING

F04 Doorlaatbaarheidsmetingformulier

PROJECTGEGEVENS									
Projectnummer		1006C177							
Projectlocatie (str.naam + nr.)		Ontmoetingsplein Bitswijk							
Projectplaats		Uden							
MEETGEGEVENS									
Peilbuisnummer		1				Peilbuisnummer		2	
Diameter peilbuis		28-32				Diameter peilbuis		28-32	
Filter traject (m-mv)		3-apr				Filter traject (m-mv)		2,7-3,7	
GWS voor afpompen (m-BKP)		2,4				GWS voor afpompen (m-BKP)		2,27	
GWS na afpompen (T=0)		3,5				GWS na afpompen (T=0)		3,5	
GWstijging (in cm)	Tijd meting 1		Tijd meting 2		GWstijging (in cm)	Tijd meting 1		Tijd meting 2	
	Minuten	Seconden	Minuten	Seconden		Minuten	Seconden	Minuten	Seconden
5		0,5			5		0,5		
10		1			10		1		
15		1,5			15		1,5		
20		2			20		2		
25		2,5			25		3		
30		3			30		4		
35		3,5			35		5		
40		5			40		7		
45		7			45		11		
50		11			50		17		
55		18			55		29		
60		30			60		37		
Peilbuisnummer		3				Peilbuisnummer			
Diameter peilbuis		28-32				Diameter peilbuis			
Filter traject (m-mv)		2,9-3,9				Filter traject (m-mv)			
GWS voor afpompen (m-BKP)		2,31				GWS voor afpompen (m-BKP)			
GWS na afpompen (T=0)		3,5				GWS na afpompen (T=0)			
GWstijging (in cm)	Tijd meting 1		Tijd meting 2		GWstijging (in cm)	Tijd meting 1		Tijd meting 2	
	Minuten	Seconden	Minuten	Seconden		Minuten	Seconden	Minuten	Seconden
5		0,5			5				
10		1			10				
15		1,5			15				
20		2			20				
25		2,5			25				
30		3			30				
35		3,5			35				
40		5			40				
45		7			45				
50		12			50				
55		18			55				
60		31			60				

Toestroming peilbuis 01 in de tijd

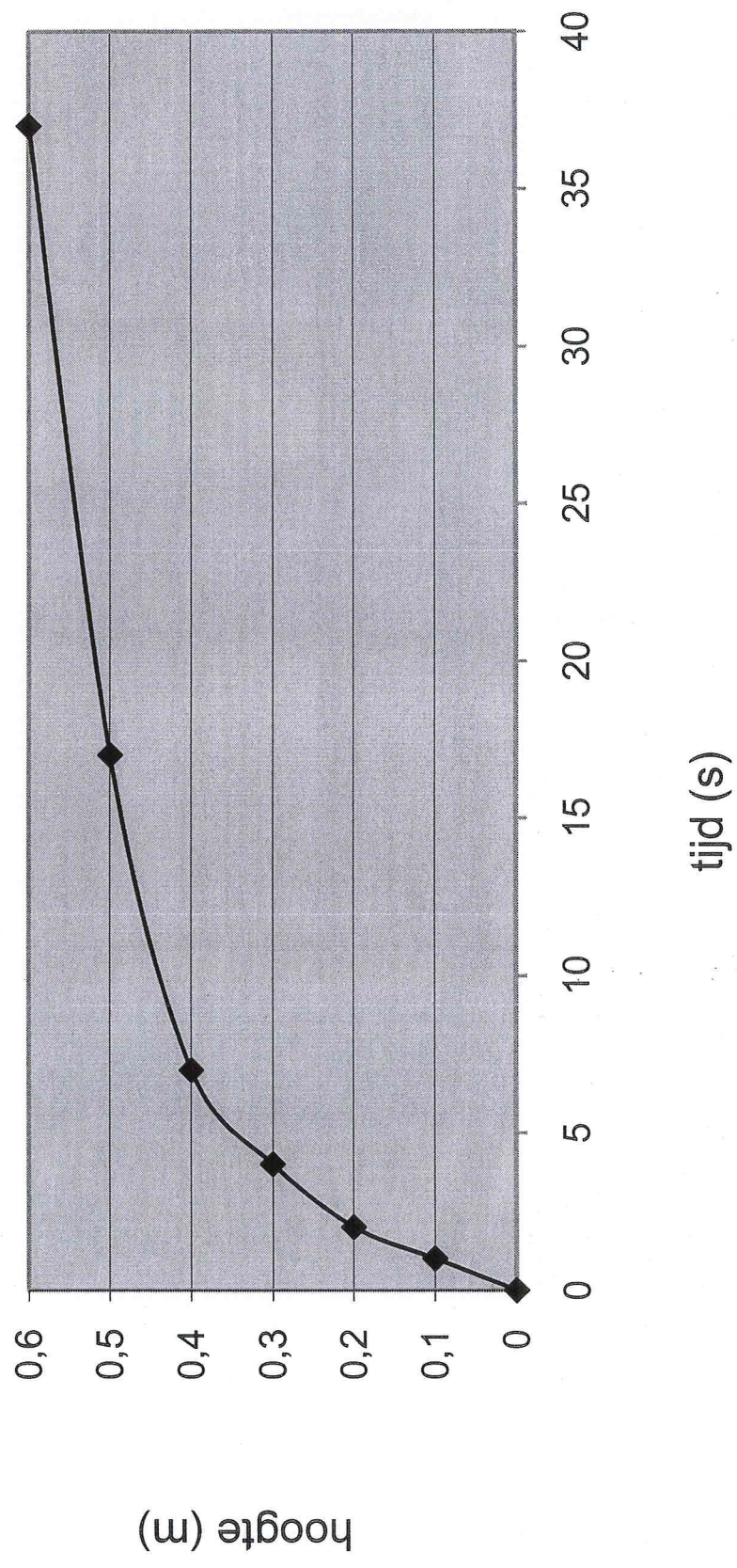


waarde	symbool	
0,032	a (straal in m)	
1,6	H (waterkolom in m)	
30	t (seconden)	
1,1	y1 waterkolom in m (GWS t=0 - GWS voor afpompen)	
0,5	y2 waterkolom in m (GWS einde meting - GWS voor afpompen)	

peilbuis 01
k= 7,01216E-05 m/s
k= 6,058508001 m/dag

t (s)	stijghoogte (m)
0	0
1	0,1
2	0,2
3	0,3
5	0,4
11	0,5
30	0,6

Toestroming peilbuis 02 in de tijd

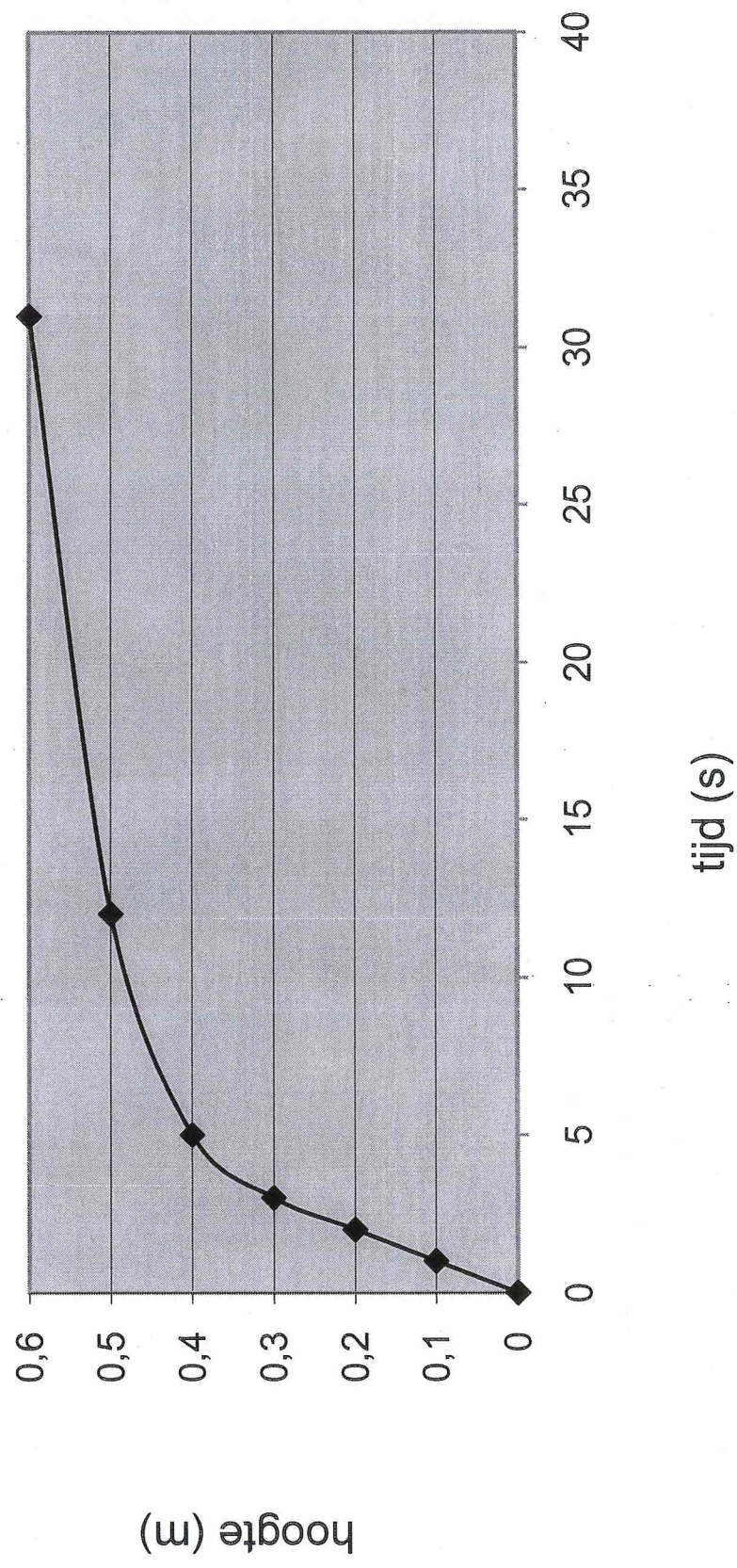


waarde	symbool	
0,032	a (straal in m)	
1,43	H (waterkolom in m)	
37	t (seconden)	
1,23	y1 waterkolom in m (GWS t=0 - GWS voor afpompen)	
0,67	y2 waterkolom in m (GWS einde meting - GWS voor afpompen)	

peilbuis 02
 k= 4,37545E-05 m/s
 k= 3,780389057 m/dag

t (s)	stijghoogte (m)
0	0
1	0,1
2	0,2
4	0,3
7	0,4
17	0,5
37	0,6

Toestroming peilbuis 03 in de tijd



waarde	symbool	
0,032	a (straal in m)	
1,59	H (waterkolom in m)	
31	t (seconden)	
1,19	y1 waterkolom in m (GWS t=0 - GWS voor afpompen)	
0,59	y2 waterkolom in m (GWS einde meting - GWS voor afpompen)	

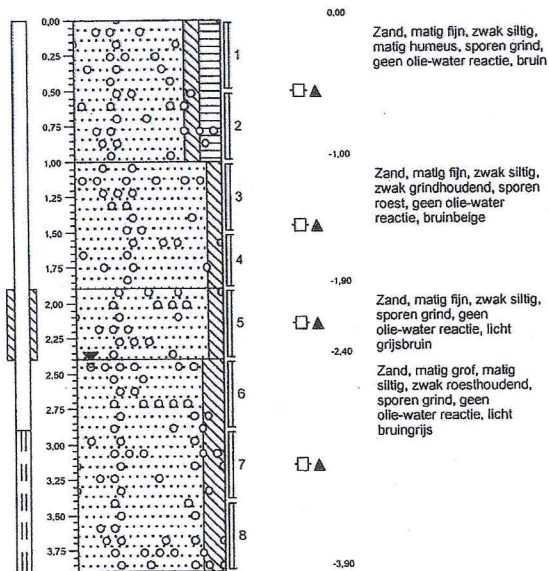
peilbuis 03
 k= 6,03792E-05 m/s
 k= 5,216760955 m/dag

t (s)	stijghoogte (m)
0	0
1	0,1
2	0,2
3	0,3
5	0,4
12	0,5
31	0,6

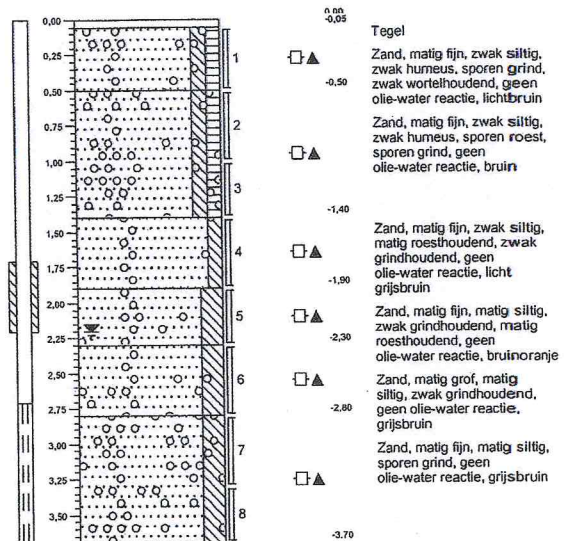
BIJLAGE 5
BOORSTATEN

Boring: 01

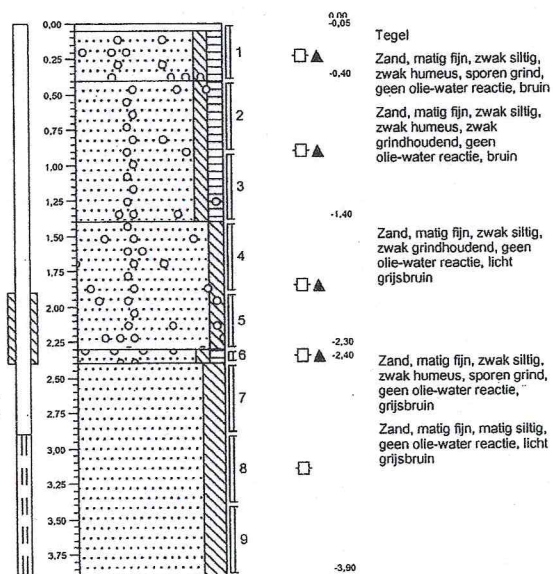
Datum: 01-09-2010

**Boring: 02**

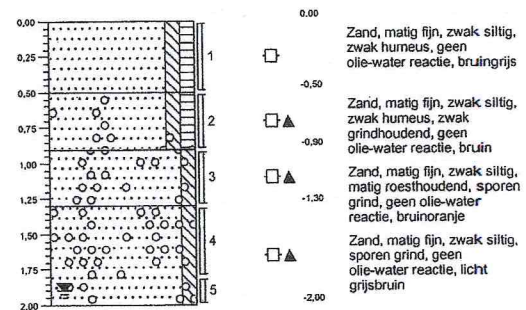
Datum: 01-09-2010

**Boring: 03**

Datum: 01-09-2010

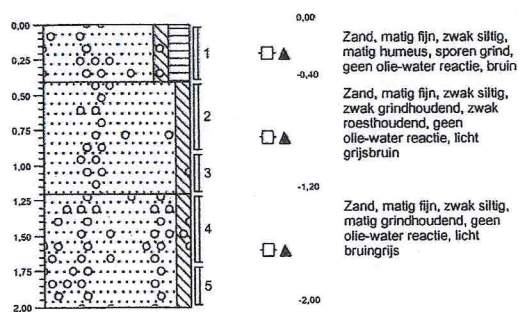
**Boring: 04**

Datum: 01-09-2010

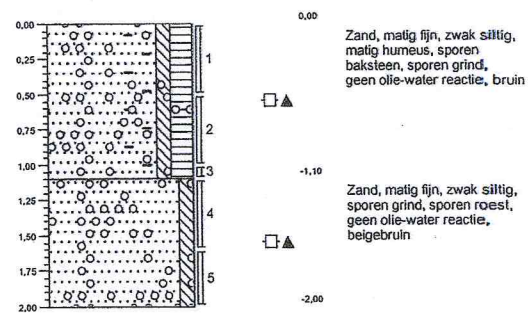


Boring: 05

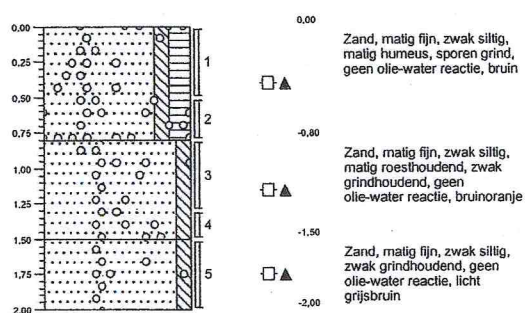
Datum: 01-09-2010

**Boring: 06**

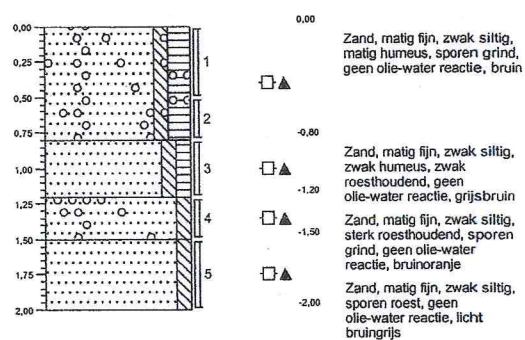
Datum: 01-09-2010

**Boring: 07**

Datum: 01-09-2010

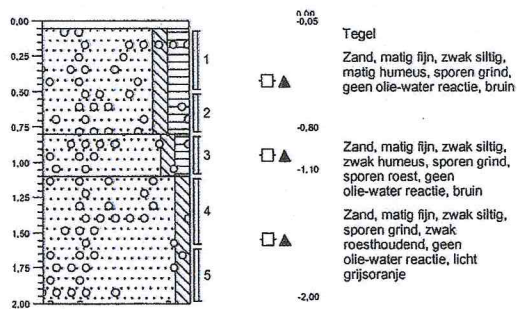
**Boring: 08**

Datum: 01-09-2010

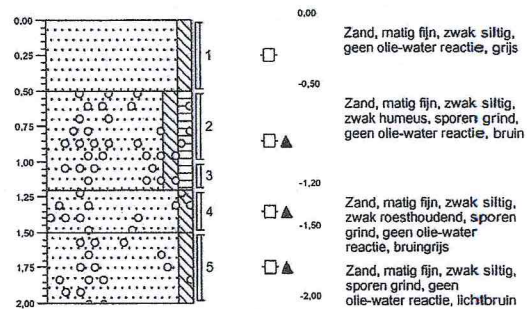


Boring: 09

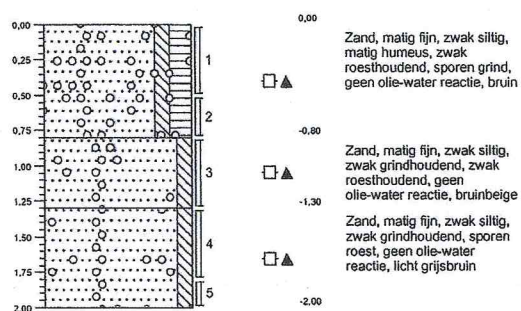
Datum: 01-09-2010

**Boring: 10**

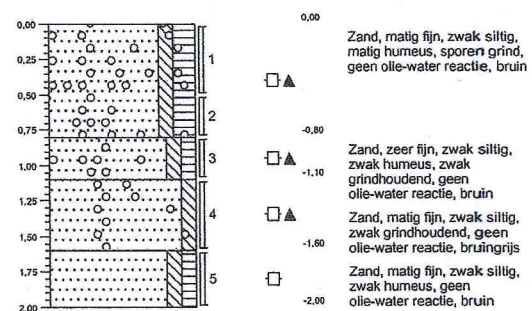
Datum: 01-09-2010

**Boring: 11**

Datum: 01-09-2010

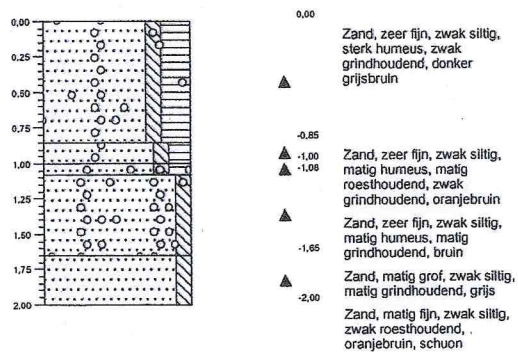
**Boring: 12**

Datum: 01-09-2010

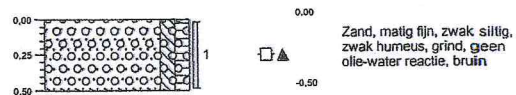


Boring: 12a

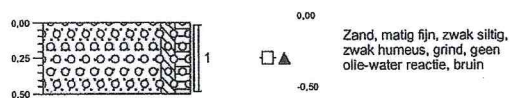
Datum: 01-09-2010

**Boring: 13**

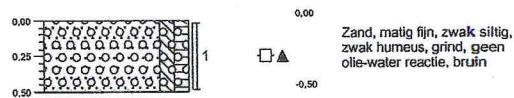
Datum: 01-09-2010

**Boring: 14**

Datum: 01-09-2010

**Boring: 15**

Datum: 01-09-2010



BIJLAGE 6

TOETSING HYDROLOGISCH NEUTRAAL ONTWIKKELEN

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied



**Waterschap
Aa en Maas**

Algemeen

Naam project: Bitswijk
Contactpersoon initiatiefnemer: De heer R. Kok
Datum: 02-05-2011

Kenmerken projectgebied

Bruto oppervlak projectgebied	19500	m ²
Bestaand verhard oppervlak	0	m ²
Nieuw totaal verhard oppervlak	16500	m ²
Netto te compenseren oppervlak	16500	m ²
Hiervan is type 1 (volledig verhard)	16500	m ²
Hiervan is type 2 (semi-verhard)	0	m ²
Infiltratiepercentage semi-verhard oppervlak	50	%
Maaiveldniveau nieuw verhard oppervlak	0.0	m + NAP
GHG	-1.0	m + NAP
Infiltratiesnelheid bodem	2.0	m/dag

Systeemeisen aan berging in projectgebied

Dimensies voorziening

Lengte voorziening	0.0	m
Talud voorziening (1:x)	0.0	
Maximale peilstijging (in normaal nat jaar)	0.6	m
Maximale peilstijging bij T=10 jaar scenario	0.8	m
Maximale peilstijging bij T=100 jaar scenario	1.0	m

Afvoercoëfficiënten voorziening

Afvoercoëfficiënt bij T=10 jaar scenario	1.33	l/s/ha
Afvoercoëfficiënt bij T=100 jaar scenario	2.66	l/s/ha

Resultaten

Totale benodigde berging in projectgebied

Berging voor infiltratie	83	m ³
Berging bij extreme neerslag T=10 jaar	475	m ³
Berging bij extreme neerslag T=100 jaar	718	m ³

Ontwerp infiltratievoorziening

Ruimtebeslag	139	m ²
Maximale berging in normaal nat jaar	83	m ³
Maximale ledigingstijd in normaal nat jaar	7	uren
Berging bij extreme neerslag		
T=10 jaar	111	m ³
T=100 jaar	139	m ³

Ontwerp bergingsvoorziening voor extreme neerslagsituaties

Ruimtebeslag	593	m ²
Berging bij T=10 jaar	475	m ³
Berging bij T=100 jaar	718	m ³
Afvoercapaciteit bij T=10 jaar	7.9	m ³ /uur

Berging 'tussen de stoepranden'

Berging bij T=100 jaar	125	m ³
------------------------	-----	----------------

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & 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.

Contactpersoon

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

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

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Toelichting

Neerslag die valt op verhard oppervlak wordt sneller naar het oppervlaktewater afgevoerd dan neerslag die op onverhard oppervlak valt. In het geval dat er verharding wordt aangelegd op een locatie waar eerst geen verharding aanwezig was, is er dus sprake van een versnelde lozing naar het oppervlaktewater. Dit heeft gevolgen voor de aanvulling van het grondwater en de afvoer uit het projectgebied bij neerslagsituaties. Deze gevolgen dienen gecompenseerd te worden door infiltratie en berging in het projectgebied.

Opmerkingen

<geen>



**Waterschap
Aa en Maas**

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & 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.

Contactpersoon

Mevrouw L. de Theije
Tel: 073-61 566 66
Fax: 073-61 566 00
<http://www.aenmaas.nl>

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

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied



**Waterschap
Aa en Maas**

Algemeen

Naam project: Bitswijk
Contactpersoon initiatiefnemer: De heer R. Kok
Datum: 02-05-2011

Kenmerken projectgebied

Bruto oppervlak projectgebied	19500	m ²
Bestaand verhard oppervlak	0	m ²
Nieuw totaal verhard oppervlak	9500	m ²
Netto te compenseren oppervlak	9500	m ²
Hiervan is type 1 (volledig verhard)	9500	m ²
Hiervan is type 2 (semi-verhard)	0	m ²
Infiltratiepercentage semi-verhard oppervlak	50	%
Maaiveldniveau nieuw verhard oppervlak	0.0	m + NAP
GHG	-1.0	m + NAP
Infiltratiesnelheid bodem	2.0	m/dag

Systeemeisen aan berging in projectgebied

Dimensies voorziening

Lengte voorziening	0.0	m
Talud voorziening (1:x)	0.0	
Maximale peilstijging (in normaal nat jaar)	0.6	m
Maximale peilstijging bij T=10 jaar scenario	0.8	m
Maximale peilstijging bij T=100 jaar scenario	1.0	m

Afvoercoëfficiënten voorziening

Afvoercoëfficiënt bij T=10 jaar scenario	1.33	l/s/ha
Afvoercoëfficiënt bij T=100 jaar scenario	2.66	l/s/ha

Resultaten

Totale benodigde berging in projectgebied

Berging voor infiltratie	48	m ³
Berging bij extreme neerslag T=10 jaar	273	m ³
Berging bij extreme neerslag T=100 jaar	413	m ³

Ontwerp infiltratievoorziening

Ruimtebeslag	80	m ²
Maximale berging in normaal nat jaar	48	m ³
Maximale ledigingstijd in normaal nat jaar	7	uren
Berging bij extreme neerslag		
T=10 jaar	64	m ³
T=100 jaar	80	m ³

Ontwerp bergingsvoorziening voor extreme neerslagsituaties

Ruimtebeslag	342	m ²
Berging bij T=10 jaar	273	m ³
Berging bij T=100 jaar	413	m ³
Afvoer capaciteit bij T=10 jaar	4.5	m ³ /uur

Berging 'tussen de stoepranden'

Berging bij T=100 jaar	72	m ³
------------------------	----	----------------

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & 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.

Contactpersoon

Mevrouw L. de Theije
Tel. 073-61 566 66
Fax: 073-61 566 00
<http://www.aanenmaas.nl>

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

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Toelichting

Waterschap
De Dommel



Waterschap
Aa en Maas

Neerslag die valt op verhard oppervlak wordt sneller naar het oppervlaktewater afgevoerd dan neerslag die op onverhard oppervlak valt. In het geval dat er verharding wordt aangelegd op een locatie waar eerst geen verharding aanwezig was, is er dus sprake van een versnelde lozing naar het oppervlaktewater. Dit heeft gevolgen voor de aanvulling van het grondwater en de afvoer uit het projectgebied bij neerslagsituaties. Deze gevolgen dienen gecompenseerd te worden door infiltratie en berging in het projectgebied.

Opmerkingen

<geen>

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa & 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.

Contactpersoon

Mevrouw L. de Theije
Tel: 073-61 566 66
Fax: 073-61 566 00
<http://www.aenmaas.nl>

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