

HYDROLOGISCH ONDERZOEK EN WATERHUISHOUDKUNDIG PLAN

**Meddosestraat 30 - 42
Winterswijk**

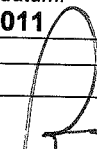
Hydrologisch onderzoek en waterhuishoudkundig plan

projectlocatie
Meddosestraat 30-42
Winterwijk

opdrachtgever
Milieutechniek Rouwmaat Groenlo BV
Postbus 74
7140 AB GROENLO



ECOPART B.V.
Zephirlaan 5
7004 GP DOETINCHEM
telefoon 0314-368100
fax 0314-365743
email info@ecopart-bv.nl

<i>Projectnummer en versie:</i> 15221, versie 2.1		<i>Status:</i> Definitief
<i>Projectleider:</i> Ing. B. Mengers	<i>Afdrukdatum:</i> 2-3-2011	<i>Rapportdatum:</i> 25-2-2011
<i>Gecertificeerd veldmedewerker:</i>		
<i>Autorisatie:</i> Goedgekeurd	<i>Naam:</i> ing. C. Heuveling	<i>Paraaf:</i> 

© ECOPART B.V. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever



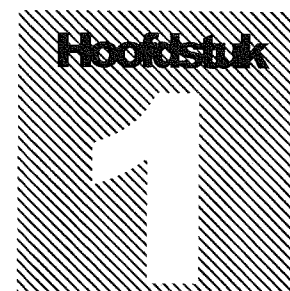
ISO 9001-2000

Inhoudsopgave

1. Aanleiding en doelstelling onderzoek	1-1
1.1 de aanleiding van het onderzoek	1-1
1.2 de doelstelling van het onderzoek	1-1
1.3 ligging	1-1
1.4 bestemming	1-1
1.5 de reikwijdte van het onderzoek	1-2
1.6 het kwaliteitssysteem	1-2
2. Beschrijving watersysteem	2-1
2.1 de Waterparagraaf	2-1
2.2 beschrijving van het watersysteem in het plangebied	2-2
2.2.1 oostelijk Gelderland	2-2
2.2.2 Tertiair plateau	2-2
2.2.3 Stromingsrichting en grondwaterstanden	2-3
2.2.4 lokale situatie	2-4
2.2.5 Nieuwe situatie	2-4
3. Relevante waterthema's	3-1
3.1 bepaling relevantie	3-1
4. Uitwerking waterthema's	4-1
4.1 algemeen	4-1
4.2 veiligheid	4-1
4.3 riolering en afvalwaterketen	4-1
4.4 wateroverlast	4-2
4.5 grondwateroverlast	4-2
4.6 oppervlaktewaterkwaliteit	4-2
4.7 grondwaterkwaliteit	4-2
4.8 volksgezondheid	4-2
4.9 verdroging	4-3
4.10 natte natuur	4-3
4.11 recreatie	4-3
4.12 cultuurhistorie	4-3
5. Waterhuishoudkundig plan	5-1
5.1 bodemkarakteristieken	5-1
5.2 doorlatendheidsmeting	5-1
5.3 waterstromen	5-2
5.4 afvoervolume en berging	5-2
5.5 infiltratie	5-3
5.6 uitwerking voorzieningen	5-4
5.6.1 algemeen	5-4
5.6.2 infiltratieriool	5-4
5.7 overleg waterschap	5-5
6. Samenvatting en conclusie	6-1
6.1 samenvatting	6-1
6.2 conclusie	6-1
6.3 aanbevelingen	6-2

Bijlagen

- I Regionale en lokale situering
 - a. regionale situering
 - b. lokale situering
 - II Situering boorpunten en boorprofielen
 - III Toelichting doorlatendheidsbepaling
-



1. Aanleiding en doelstelling onderzoek

1.1 de aanleiding van het onderzoek

In opdracht van Milieutechniek Rouwmaat Groenlo BV te Groenlo is door ECOPART B.V. een hydrologisch onderzoek uitgevoerd in het kader van de Watertoets op een locatie aan de Meddosestraat 30-42 te Winterswijk.

Aanleiding voor de uitvoering van dit onderzoek is de herinrichting van deze locatie voor woningbouw. Om de voorgenomen verbouwings- en nieuwbouwplannen te kunnen realiseren dient het vigerende bestemmingsplan te worden gewijzigd. Hiertoe dient een ruimtelijke onderbouwing te worden opgesteld met een beschrijving van de effecten van de plannen op de omgeving. De waterhuishouding, waarvoor de Watertoets als procesinstrument is ontwikkeld, maakt onderdeel uit van deze onderbouwing.

1.2 de doelstelling van het onderzoek

Het doel van het ingestelde onderzoek is om voor het betreffende plangebied antwoord te geven op de volgende vragen:

- Ligt de locatie in een gebied waar beschermende maatregelen vereist zijn?
- Aan welke randvoorwaarden moet de lokale waterhuishouding voldoen?
- Op welke wijze kan aan de doelstelling "hydrologisch neutraal bouwen" tegemoet gekomen worden?
- Wat zijn de mogelijkheden voor infiltratie van (overtollig) regenwater in het licht van de bodemopbouw ter plaatse?
- Welk onderscheid moet er worden gemaakt tussen regenwater afkomstig van het verhard oppervlak en van het dakoppervlak.

1.3 ligging

Het plangebied is gelegen aan de Meddosestraat 30-42 te Winterswijk. In bijlage Ia is de regionale situering weergegeven. Een situatietekening van het terrein is opgenomen in bijlage Ib.

De locatie, met coördinaten (X 246.571; Y 443.720), is gelegen in de dorpskern van Winterswijk, en wordt met uitzondering van de achterzijde welke grenst aan een beekdal, omgeven door woningbouw en enkele winkelfuncties. Het plangebied bestaat uit twee plandelen heeft een totale oppervlakte van circa 2.200 m² en is in de huidige situatie reeds voor een groot deel verhard. De toekomstige inrichting is weergegeven in Bijlage Ib.

1.4 bestemming

Het plangebied is momenteel voor een groter deel bebouwd en voor het grootste gedeelte bestemd voor woondoeleinden. Bij de voorgenomen bouwplannen zal de bestemming overeenkomstig de nieuwe plannen worden gewijzigd.

1.5 de reikwijdte van het onderzoek

Het uitgevoerde onderzoek in het kader van de Watertoets beoogt inzicht te geven in de optredende waterlast afkomstig van de voorgenomen ontwikkeling alsmede een beschrijving van de inrichting van de voorzieningen en de bepaling van de indicatieve afmetingen en dimensies van de aan te brengen voorzieningen.

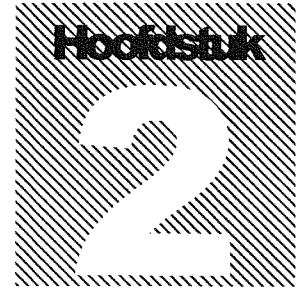
Bij de definitieve aanleg van de infiltratievoorzieningen dient rekening te worden gehouden met de door ECOPART BV bij de uitvoering van het bijgaande onderzoek aangehouden uitgangspunten.

De uitvoering van werkzaamheden door ECOPART B.V. vindt op zorgvuldige wijze volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden bij onderzoek plaats. ECOPART B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade ontstaan als gevolg van of verband houdend met een afwijkende uitvoering van de in dit onderzoek uitgewerkte plannen. Tevens dient ten tijde van de aanleg van de voorziening te worden gecontroleerd of de in de bijgaande rapportage aangehouden Ksat-waarde ter plaatse ook daadwerkelijk wordt gehaald.

1.6 het kwaliteitssysteem

Kwaliteit en veiligheid vormen essentiële onderdelen bij de dagelijks door ECOPART BV uit te voeren werkzaamheden. Het kwaliteitssysteem dat binnen de gehele organisatie voor al de taakvelden is doorgevoerd voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2008.

Tussen ECOPART B.V. en de opdrachtgever is geen sprake van een relatie die de onafhankelijkheid en/of integriteit zou kunnen beïnvloeden of de werkzaamheden zouden kunnen belemmeren.



2. Beschrijving watersysteem

2.1 de Waterparagraaf

Het waterbeleid van Rijk en provincie is gericht op een veilig en goed bewoonbaar land met gezonde, duurzame watersystemen. Het voorkomen van afwenteling door het hanteren van de drietrapsstrategie "Vasthouden-Bergen-Afvoeren" staat hierbij centraal. Voor de waterkwaliteit is het uitgangspunt "stand still - step forward". Watersysteembenadering en integraal waterbeheer dienen als handvaten voor het benutten van de natuurlijke veerkracht van een watersysteem.

In het "Waterbeheersplan 2010-2015" heeft het waterschap Rijn en IJssel deze beleidsdoelstellingen uitgewerkt en vormgegeven voor zijn waterbeheer. Voor het eerst is dit plan in samenwerking met de waterschappen in Rijn-Oost opgesteld. Het watersysteem dient optimaal afgestemd te zijn op de ruimtelijke functies van een gebied. Aandachtspunten in het beheersplan zijn veiligheid, watersysteembeheer, waterketenbeheer en uitvoering. Samenvattend worden in de komende beheersperiode de volgende doelstellingen door het waterschap nagestreefd:

Veiligheid

- Het uitvoeren van verbeteringswerken aan de primaire en regionale waterkeringen, op basis van de toetsingen van deze keringen aan de geldende veiligheidsnormen.

Watersysteembeheer

- Werken aan de verbetering van de stroomgebieden van de 35 waterlichamen die op grond van de Kaderrichtlijn Water zijn aangewezen.
- Het realiseren van ecologische functies die aan watergangen met een (potentieel) hoge ecologische waarde zijn toegekend, te weten: 'ecologische verbindingzone' (EVZ), 'hoogste ecologische niveau' (HEN) en 'specifieke ecologische doelstelling' (SED).
- Om een goed kwantiteitsbeheer (peilbeheer) te realiseren wordt voor het hele beheergebied het 'gewenst grond- en oppervlaktewaterregime' (GGOR) vastgesteld.
- In gebiedsprocessen wordt zo nodig een gebiedsnorm voor risico's op wateroverlast opgesteld.
- Het uitvoeren van maatregelen in de aangewezen verdroogde gebieden (TOP).
- Het vasthouden van water in de 'haarvaten' van het watersysteem, waarbij kansen worden benut op het ontkoppelen van drainage en het benutten van de bodem als voorraadvat van water.
- Een nauwe samenwerking met gemeenten in het stedelijk waterbeheer, o.a. door samen te werken in de watertoets en bij waterplannen, en door voorbereidingen te treffen voor een gezamenlijk waterloket voor vergunningverlening.

Waterketenbeheer

- Samenwerken met gemeenten aan de verbetering van waterkwaliteit in stedelijke gebieden, door uitvoeren van maatregelen in combinatie met verbeteringen in het rioolstelsel (overstorten).
- Werken aan doelmatigheidsverbetering in de afvalwaterketen in samenwerking met gemeenten,
- Een actieve bijdrage leveren aan, door de gemeenten op te stellen, rioleringsplannen (GRP).

Uitvoering

- Sterker inzetten op projectmatig en programmatisch werken, waarbij voldoende tijd voor de 'voorbereiding van de uitvoering' is geraamd.
- Een sterk netwerk opbouwen met de naburige Duitse waterbeheerders, als basis voor samenwerkingsprojecten.
- Monitoren van waterkwaliteit en waterkwantiteit met behulp van een integraal meetnet.

2.2 beschrijving van het watersysteem in het plangebied

2.2.1 oostelijk Gelderland

Geologisch gezien kan het oostelijke gedeelte van Gelderland worden onderverdeeld in het IJsseldal [omgeving Zutphen], het oostelijke en westelijke deel van het pleistocene bekken [omgeving Lochem, Ruurlo, Varsseveld], het Tertiair plateau [omgeving Winterswijk] en de zuidwestelijk gelegen Riviervlakte [omgeving Zevenaar, s'Heerenberg]. De belangrijkste waterlopen in deze streek worden gevormd door de Schipbeek, de Berkel, de Oude IJssel, de Aaltense Slinge en de Oude Rijn. Het gebied helt van 30 à 40 m + NAP in het oosten tot 8 à 12 m + NAP in de IJsselvallei.

Voor de bodemgegevens en de geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van de grondwaterkaart van Nederland (Aalten 41 oost) en de Provinciale Overzichten Win- en Produktiemiddelen (VEWIN).

2.2.2 Tertiair plateau

Het meest oostelijk gelegen deel van de Achterhoek wordt gevormd door het Tertiair plateau, ook wel Oost-Nederlands plateau of Grondmorene-landschap genoemd, wordt begrensd door de Duitse Grens en de terrasrand Aalten-Neede. Het Gebied helt vrij sterk en heeft door de overwegend geringe dikte van het watervoerende pakket een laag doorlatend vermogen. De hydrologische basis ligt dicht aan de oppervlakte. Hierin komen plaatselijk geulvormige structuren voor met een (veel) groter doorlatend vermogen.

Het gebied helt van 50 m + NAP aan de Duitse grens tot 35 m + NAP aan de terrasrand Aalten-Neede. Het gebied is door een groot aantal beken versneden waardoor een golvend landschap is ontstaan. De belangrijkste bodemtypen die binnen dit gebied voorkomen behoren tot de veldpodzolgronden, de enkeerdgronden, de beekerdgronden, en de gooreerdgronden. Bovendien kan op veel plaatsen keileem aangetroffen worden aan of dicht onder de oppervlakte.

Voor de geologische ontstaanswijze van het gebied is het tijdvak vanaf het Tertiair van belang. Tijdens deze periode werden in Nederland mariene, schelp- en glauconiethoudende zandige kleien afgezet, de Formaties van Oosterhout en Breda. Tijdens het Oud-Pleistoceen werden door rivieren de zanden van de Formatie van Harderwijk afgezet. Door erosie is deze grotendeels weer verdwenen en komt ten oosten van de lijn Aalten-Neede niet voor. In het Midden-Pleistoceen stroomde de Rijn voor het eerst door de Achterhoek en zette de Formatie van

Sterksel-Enschede af. Vervolgen sneed de Rijn zich diep in haar eigen sedimenten in tot aan de terrasrand Aalten-Neede waardoor ook deze later grotendeels werd afgeërodeerd. Ten oosten van de terrasrand is deze nog aan te treffen. Tijdens het Saalien was het gebied vermoedelijk met landijs bedekt. Bij het terugtrekken van het landijs werden de diepe smeltwatergeulen in het Tertiair grotendeels opgevuld met grondmorene (keileem). Deze behoort tot de Formatie van Drente die een zeer gevarieerde samenstelling heeft van zanden en leem. Deze zijn later plaatselijk door de wind bedekt met dekzand van de Formatie van Twente. De Formaties van Urk en Kreftenheye komen op het plateau alleen voor nabij de terrasrand Aalten-Neede.

Regionale geohydrologische situatie

Het watervoerend pakket wordt gevormd door de dunne laag dekzand met als hydrologische basis de tertiare mariene kleien. De bergingscapaciteit is vrij gering. Overtollig regenwater wordt door de soms sterke hellingen en het natuurlijke bekenstelsel zeer snel afgevoerd. In het zuidelijke deel van het plateau bevindt zich een glaciaal dal in het Tertiair dat loopt vanaf Dinxperlo via Aalten naar Winterswijk. Het heeft een diepte van ca. 40 meter en is opgevuld met fijne tot grove, soms lemige zanden van de Formatie van Drente. De kD is voor het grootste deel van dit gebied lager dan 500 m² /dag. Ter plaatse van het glaciaal dal kan de kD 500 tot 1000 m² /dag bedragen.

Tabel 1: Overzicht van de geohydrologische bodemgesteldheid

Pakket	Formatie(s)	D	Samenstelling	kD / c
WVP	Twente/Drente	0-5	fijn zand, soms humeus en slibhoudend/grove zanden en leem	kD <100-500
Basis	Breda		klei, zandige klei	c >10.000*

WVP = WaterVoerend Pakket, D = Dikte in m, kD = Doorlaatvermogen in m² /d, c = verticale weerstand in d.

* Over de exacte waarde zijn onvoldoende gegevens bekend.

2.2.3 Stromingsrichting en grondwaterstanden

De grondwaterstroming ter plaatse is overwegend noord-westelijk gericht. Door het dunne watervoerende pakket is de bergingscapaciteit gering waardoor overtollig regenwater snel door vele beekjes wordt afgevoerd. Het glaciaal dal ontvangt water uit de rondom hoger liggende terreinen. Hieruit wordt grondwater gewonnen voor de drinkwatervoorziening (ca. 2,5 mln. m³ /jaar). De verticale doorlatendheid varieert sterk. Hierdoor is geen eenduidige c-waarde (verticale hydraulische weerstand) voor de gehele regio aan te geven.

Het grondwaterregime wordt op de Bodemkaart aangegeven door middel van de zogenaamde grondwatertrap (Gt). Een overzicht van de gehanteerde klassenindeling is weergegeven in de onderstaande tabel. In de omgeving van het plangebied is de Gt ingedeeld in klassen IV. Bij deze Gt-klassen ligt de GHG tussen de > 0,40 m beneden maaiveld, terwijl de GLG tussen 0,80 en 1,20 m -MV ligt.

Tijdens het door ECOPART BV in dit kader uitgevoerde infiltratie-onderzoek is de grondwaterstand in de geplaatste peilbuizen aangetroffen op een diepte van 1,90 m -MV. Dit komt overeen met de grondwatertrap Gt VIII. Uit aangetroffen roestsporen op circa 1,70 m-MV wordt verondersteld dat de hoogste grondwaterstand zich rond dit peil zal bevinden. Dit relatief lage grondwaterpeil zal mede onder invloed staan van de drainerende werking van de in de directe omgeving gelegen beek.

Tabel 2: overzicht grondwatertrappen

Grondwatertrap	GHG (cm-MV)	GLG (cm-MV)
I	< 40	< 50
II	< 40	50 - 80
III	< 40	80 - 120
IV	< 40	80 - 120
V	< 40	> 120
VI	40 - 80	> 120
VII	80 - 140	> 120
VIII	> 140	> 160

Tijdens het door ECOPART BV in dit kader uitgevoerde infiltratie-onderzoek is de grondwaterstand in de geplaatste peilbuizen aangetroffen op een diepte van 1,90 m -MV. Dit komt overeen met de grondwatertrap Gt VIII.

De tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden geregistreerde grondwaterstand is 4 grondwatertrappen dieper aangetroffen dan uit de registratie in de wateratlas van de provincie Gelderland is aangegeven. Voor de verdere uitwerking van het plan gaan wij derhalve uit van een gemiddeld hoogste grondwaterstand van circa 1,40 m-MV.

Grondwateronttrekkingen

In de omgeving van Winterswijk wordt op diverse plaatsen grondwater onttrokken. Tot de grootste onttrekkingen van grondwater in de gemeente Winterswijk behoort het pompstation Corle, waar door het Waterleidingbedrijf Gelderland circa 3 mlj. m³ grondwater per jaar wordt onttrokken. Verder vinden er nog diverse kleinere onttrekkingen plaats in de industrie en landbouw.

2.2.4 locale situatie

Tijdens de uitvoering van de infiltratieproeven zijn totaal 2 handboringen aan de oostzijde van het plangebied geplaatst. In de beide boringen wordt de bovengrond omschreven als overwegend zwak siltig, matig fijn zand. De ondergrond wordt tot een voor het onderzoek relevante diepte, beschreven worden als een ten minste circa 3,0 m dikke deklaag, hoofdzakelijk bestaande uit matig siltig, matig fijn zand. In een van de boorprofielen is een zwak humeus laagje aangetroffen, welke niet als storend hoeft te worden beschouwd.

Op basis van het Gegevens van de Provincie Gelderland [*Wateratlas, Atlas Milieu-informatie*] mag worden aangenomen dat ter plaatse van het plangebied slechts sprake is van een bodemverontreiniging tot boven de streefwaarde, waardoor infiltratie ter plaatse mogelijk moet zijn.

2.2.5 Nieuwe situatie

In de toekomstige situatie wordt een deel van de aanwezige bebouwing gerenoveerd en een deel hiervan wordt gesloopt, waarna er ter plaatse nieuwbouw wordt gerealiseerd. Het perceel Meddosestraat 30 heeft een oppervlakte van 950 m², terwijl de bestaande bebouwing (voor zover het de hoofdbouw betreft) een oppervlakte heeft van circa 300 m². De percelen Meddosestraat 38, 40 en 42 hebben een gezamenlijke oppervlakte van 1.250 m², waarvan circa 700 m² is bebouwd. Voor de aanwezige verhardingen in de bestaande situatie is een richtwaarde aangehouden van 300 m² voor het volledige plangebied. Hieruit volgt dat van de circa 2.200 m² circa 1.300 m² is verhard.

Na de realisatie van het geprojecteerde bouwplan zal het grootste gedeelte van het plangebied zijn verhard. Dit met uitzondering van de tuin bij de geprojecteerde

BESCHRIJVING WATERSYSTEEM

woningen op het achterterrein van Meddosestraat 30. Hier blijft een onverhard terreingedeelte over van circa 200 m². Totaal wordt het verhard oppervlak derhalve uitgebreid met circa 700 m². Dit als gevolg van zowel de bebouwing als de aanleg van verhardingen. Hierbij hebben wij geen rekening gehouden met de aan te leggen parkeervoorzieningen langs de Sellekamp.

Uit de Wateratlas van de provincie Gelderland blijkt dat het plangebied met betrekking tot infiltratie is gelegen in een neutraal gebied, tegen een beekbedding. Er is ter plaatse geen sprake van optredende kwel.

3. Relevante waterthema's

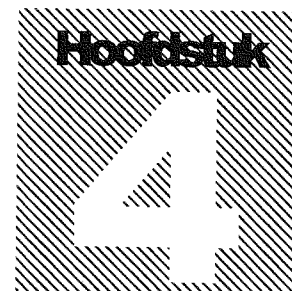
3.1 bepaling relevantie

In de onderstaande tabel wordt aangegeven welke waterhuishoudkundige thema's relevant zijn voor het betreffende plangebied.

Tabel 3: de watertoetstabel met relevante en niet-relevante waterhuishoudkundige thema's

Thema	Toetsvraag	Relevant
Veiligheid	1. Ligt in of nabij het plangebied een primaire of regionale waterkering? 2. Ligt in of nabij het plangebied een kade?	Nee Nee
Riolering en Afvalwaterketen	1. Is er toename van het afvalwater (DWA)? 2. Ligt in het plangebied een persleiding van WSR? 3. Ligt in of nabij het plangebied een RWZI van het waterschap?	Ja Nee Nee
Wateroverlast (oppervlaktewater)	1. Is er sprake van toename van het verhard oppervlak? 2. Zijn er kansen voor het afkoppelen van bestaand verhard oppervlak? 3. In of nabij het plangebied bevinden zich natte en laag gelegen gebieden, beekdalen, overstromingsvlaktes?	Ja Ja Ja
Grondwater-Overlast	1. Is in het plangebied sprake van slecht doorlatende lagen in de ondergrond? 2. Bevindt het plangebied zich in de invloedzone van een Rivier? 3. Is in het plangebied sprake van kwel? 4. Beoogt het plan dempen van slootjes of andere wateren?	Nee Nee Nee Nee
Oppervlakte-waterkwaliteit	1. Wordt vanuit het plangebied water op oppervlaktewater geloosd? 2. Ligt in of nabij het plangebied een HEN of SED water? 3. Ligt het plangebied geheel of gedeeltelijk in een Strategisch actiegebied?	Nee Nee Nee
Grondwater-kwaliteit	1. Ligt het plangebied in de beschermingszone van een drinkwateronttrekking?	Nee
Volksgezondheid	1. In of nabij het plangebied bevinden zich overstorten uit het gemengde of verbeterde gescheiden stelsel? 2. Bevinden zich, of komen er functies, in of nabij het plangebied die milieuhygiënische of verdrinkingsrisico's met zich meebrengen (zwemmen, spelen, tuinen aan water)?	Nee Nee
Verdroging	1. Bevindt het plangebied zich in of nabij beschermingszones voor natte natuur?	Nee
Natte natuur	1. Bevindt het plangebied zich in of nabij een natte EVZ? 2. Bevindt het plangebied zich in of nabij beschermingszones voor natte natuur?	Nee Nee
Inrichting en beheer	1. Bevinden zich in of nabij het plangebied wateren die in eigendom of beheer zijn bij het waterschap? 2. Heeft het plan herinrichting van watergangen tot doel?	Nee Nee
Recreatie	1. Bevinden zich in het plangebied watergangen en/of gronden in beheer van het waterschap waar actief recreatief medegebruik mogelijk wordt?	Nee
Cultuurhistorie	1. Zijn er cultuurhistorische waterobjecten in het plangebied aanwezig?	Nee

De thema's die bevestigend zijn beantwoord worden in de volgende paragrafen nader toegelicht en waar noodzakelijk nader uitgewerkt.



4. Uitwerking waterthema's

4.1 algemeen

Voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen, waaronder ver- en nieuwbouwplannen, wordt door de overheid het volgende criterium met betrekking tot het duurzaam omgaan met water gehanteerd. Doordat een toename van het verhard oppervlak ertoe leidt dat het afvoerverloop niet meer natuurlijk is, is het beleid erop gericht het regenwater zoveel mogelijk te infiltreren naar het freatisch grondwater, waardoor een meer natuurlijk afvoerverloop ontstaat. Dit vertaalt zich in de volgende richtlijnen:

- Nieuwe plannen dienen te voldoen aan het principe van het "hydrologisch neutraal" bouwen. Hierbij moet de hydrologische situatie, voor wat betreft de afvoer van regenwater, minimaal gelijk blijven aan de oorspronkelijke situatie. De oorspronkelijke landelijke afvoer (naar het oppervlaktewater) mag niet overschreden worden.
- In aansluiting op het landelijk beleid hanteert het waterschap Rijn en IJssel het beleid dat bij nieuwe plannen van enige omvang altijd onderzocht dient te worden hoe met het schone regenwater omgegaan kan worden.
- Bij alle nieuwbouwplannen moet (vuil) afvalwater en (schoon) regenwater gescheiden worden behandeld. Het schone en vuile water worden daarbij apart aangeleverd aan de riolering of, indien mogelijk, wordt het schone water aan de natuur teruggegeven. Dit is ook het geval als in openbaar gebied nog steeds een gemengd rioolstelsel aanwezig is.
- Bij de inrichting, het bouwen en het beheer dienen zo min mogelijk vervuilende stoffen aan het bodem- en oppervlaktewatersysteem te worden toegevoegd. Hierbij verdient het materiaalgebruik speciale aandacht: uitlogbare of uitspoelbare bouwmaterialen dienen te worden vermeden teneinde watervervuiling te voorkomen.

In de onderstaande paragrafen worden de relevante waterthema's gebaseerd op de bovenstaande uitgangspunten nader uitgewerkt.

4.2 veiligheid

Het plangebied is niet gelegen binnen de winterbedding van een rivier of invloedssfeer van een waterkering. De ontwikkeling binnen het plangebied heeft derhalve geen invloed op de veiligheid.

4.3 riolering en afvalwaterketen

Het afvalwater neemt toe door de ontwikkelingen in dit plan. Het aanvullend vrijkomende afvalwater wordt afgevoerd naar het rioolstelsel van de gemeente Winterswijk.

Regenwater wordt afgevoerd naar een hiervoor aan te leggen infiltratievoorziening binnen het plangebied. Enkel een deel van het vrijkomende regenwater bij een extreme bui, zal via een overloop worden geloosd op oppervlaktewater of via de

riolering worden afgevoerd. Het aan te leggen rioleringsstelsel is hierop ontworpen.

4.4 wateroverlast

Door de ontwikkelingen in het plangebied neemt het verhard oppervlak toe met circa 700 m². Om wateroverlast, kwantitatief en kwalitatief, nu en in de toekomst te voorkomen wordt het regenwater afkomstig van deze uitbreiding niet rechtstreeks afgevoerd naar het rioolstelsel maar volgens de trits vasthouden - bergen - afvoeren behandeld. In het plan wordt ruimte onder de aan te leggen parkeerplaatsen langs de Sellekamp gereserveerd voor de aanleg van een infiltratieriolering. Ook de regenwaterafvoeren van de bestaande te renoveren bebouwing wordt afgekoppeld van de riolering en aangesloten op de aan te leggen infiltratievoorziening. De dimensioneringsberekeningen van de infiltratievoorziening is opgenomen in paragraaf 5.

4.5 grondwateroverlast

In het plangebied bevinden zich geen slecht doorlatende lagen. Wel is er sprake van matig fijn, matig siltig zand in de ondergrond, waardoor er mogelijk sprake zal zijn van enige vorm van dichtslibben van de voorziening op de lange termijn. Hiermee zal bij het dimensioneren van de voorzieningen rekening moeten worden gehouden. Om grondwateroverlast in de toekomstige situatie te voorkomen kan de te infiltratievoorziening niet op een grotere diepte worden aangelegd dan 1,20 tot 1,30 m-MV. Dit in verband met de optredende hoogste grondwaterstand.

Volgens de Waterkansenkaart van de Provincie Gelderland wordt de directe omgeving gekarakteriseerd als neutraal gebied dat niet echt ongeschikt wordt geacht voor de infiltratie van regenwater.

4.6 oppervlaktewaterkwaliteit

In overleg met de gemeente Winterswijk en het waterschap zal moeten worden nagegaan of het mogelijk is om een deel van het vrijkomende regenwater, naar het in de directe nabijheid van het plangebied gelegen beek te kunnen overstorten. Hierdoor kan ook het regenwater afkomstig van de reeds bestaande en te handhaven opstallen volledig worden losgekoppeld van gemeentelijke riolering. Het plan maakt geen functies mogelijk die tot extra belasting van de waterkwaliteit leiden.

Het plangebied ligt niet in of nabij watergangen met de functie HEN of SED. Functies in/nabij het plangebied die een negatieve invloed op de waterkwaliteit kunnen hebben komen ter plaatse niet voor.

4.7 grondwaterkwaliteit

Het plangebied bevindt zich niet in of nabij de 25/100 jaar beschermingszone voor de drinkwaterwinning.

4.8 volksgezondheid

Het in het gebied aanwezige oppervlaktewater heeft voldoende doorstroming, om ook in het zomerseizoen van voldoende kwaliteit te zijn.

4.9 verdroging

De inrichting en functies in hydrologische beïnvloedingszones rond natuurgebieden zijn afgestemd op deze natuur.

4.10 natte natuur

Het plangebied bevindt zich niet in of nabij de Ecologische Verbindingszone (EVZ). De beoogde ontwikkelingen zijn geen belemmering voor een EVZ.

Het plangebied bevindt zich niet in of nabij een beschermingszone voor natte natuur. De beoogde ontwikkelingen hebben geen negatieve invloed op de waterkwantiteit en -kwaliteit in relatie tot de natte natuurgebieden.

4.11 recreatie

In het plangebied zijn de geen nieuwe aan het water gekoppelde recreatieve functies voorzien.

4.12 cultuurhistorie

In of in de directe nabijheid van het plangebied bevinden zich geen aan water gerelateerde cultuurhistorische objecten.



5. Waterhuishoudkundig plan

5.1 bodemkarakteristieken

Onder 'bodem' verstaat men de bovenste aardlagen; meestal tot een diepte van circa 1,50 m beneden maaiveld. De diepere aardlagen worden gerekend tot de ondergrond. Het plangebied ligt aan de westzijde van .

Door ECOPART BV is, ten behoeve van de nieuwbouwplannen, ter plaatse een bodem- en grondonderzoek uitgevoerd. In totaal zijn boringen geplaatst. De boorbeschrijvingen vertonen een redelijk homogeen beeld; overwegend zwak siltig, matig fijn tot matig grof zand tot aan de maximaal verkende diepte. Van enkele diepere boringen is de boorbeschrijving opgenomen in Bijlage III.

De (horizontale) doorlatendheid van gronden kan sterk variëren. Op basis van bekende literatuur kan deze voor matig fijn tot matig grof zand geschat worden op 1 à 10 m/d [Verruijt, 2003; TNO-NITG, 2002]. De verticale doorlatendheid, maatgevend voor de infiltratiecapaciteit, is over het algemeen een factor 1 tot 3 lager. In ISSO publicatie 70-1 wordt voor de doorlatendheid van matig fijn tot zeer fijn zand een gemiddelde waarde gehanteerd van circa 1 m/d. In Belgische richtlijnen [WLV] wordt voor de infiltratiecapaciteit van fijn zand een waarde gehanteerd van 20 mm/uur, ongeveer 0,5 m/d. Gezien de verwachte doorlatendheid van de deklaag en de diepe GHG wordt de bodem geschikt geacht voor infiltratie van afgekoppeld regenwater [ISSO, 2002]. Opgemerkt dient te worden dat de doorlatendheid van de bodem zowel is geschat op basis van de beschikbare boorbeschrijvingen als in het veld bepaald middels een uitgevoerde infiltratieproef.

5.2 doorlatendheidsmeting

Op 16-7-2010 is door ECOPART BV een infiltratieonderzoek uitgevoerd. Het doel van de infiltratiemetingen is het vaststellen van de doorlatendheid van de bodem. Voor een meer uitgebreide beschrijving van het uitgevoerd infiltratieonderzoek wordt verwezen naar bijlage IV waarin een toelichting wordt gegeven van de horizontale doorlatendheid van de onverzadigde zone en een berekening van de op een diepte van 1,20 m-MV aanwezige K-waarde.

Er zijn in het kader van het infiltratie-onderzoek een tweetal boringen verricht. Op de locatie is een boring verricht tot op een diepte van 3,00 m-MV. Deze boring is geplaatst om na te gaan op welke diepte infiltratie het beste mogelijk is en of er onder de te kiezen infiltratiediepte nog storende lagen aanwezig waren die een goede werking van het infiltratiesysteem zouden kunnen belemmeren. Het opgeboorde materiaal van deze boring is beoordeeld op kleur, textuur, bijmenging(en) en eventuele bijzonderheden. In de directe nabijheid van de voorboring is een boring geplaatst tot op de infiltratiediepte van 1,20 m-MV. Hier is een infiltratieproef op uitgevoerd in duplo. Het boorgat is vóór aanvang van de proef met circa 20 liter water voorbenat (verzadigd). De op basis van de ter plaatse aanwezige textuur verwachte K-waarde is geschat op 1,0 tot 1,5 m/d.

Een overzicht van de K-waardebepaling van zowel de primaire meting als van de duplometing van het uitgevoerde onderzoek zijn als onderdeel van bijlage II bijgevoegd.

De gemeten K-waarden ter hoogte van 1,20 m-MV (matig fijn, matig siltig zand) varieert binnen het onderzoeksgebied al na gelang de duur van de infiltratie tussen de 2,6 en 1,3 m/dag. Dit betreft een nogal groot verval in beide metingen. De oorzaak zal zijn geweest dat een verzadiging met 20 liter water voor aanvang van de meting waarschijnlijk onvoldoende is geweest. De te verwachten K-waarde ligt naar verwachting op ongeveer op 1,8 m/d.

In verband met de aanwezigheid van siltig materiaal in de bodem ter plaatse kan er in de loop van de tijd sprake zijn van enige vorm van dichtslibben van de voorziening. Om te voorkomen dat dit in de toekomst tot problemen zou kunnen leiden, adviseren wij om bij het dimensioneren van de infiltratievoorzieningen rekening te houden met een sterk gereduceerde **K-waarde van 0,8 m/d**.

5.3 waterstromen

Voor het dakoppervlak zal, in overeenstemming met het bouwstoffenbesluit, gebruik gemaakt worden van niet-uitloogbare materialen. Hergebruik van het dakwater ten behoeve van een grijswatercircuit is, vooralsnog, economisch niet haalbaar. Door de toepassing van vegetatiedaken kan het te bergen en af te voeren volume met maximaal circa 5% worden verminderd. Gezien deze relatief geringe bijdrage aan het beperken van de waterstromen wordt de toepassing van vegetatiedaken economisch niet haalbaar geacht. Bodem- of grondwaterverontreinigingen die infiltratie in de weg staan zijn in de omgeving niet aangetroffen.

Gezien de plaatselijke bodemopbouw is infiltratie van afgekoppeld regenwater, mede als gevolg van de relatief diepe grondwaterstanden, naar verwachting goed mogelijk. Voor het ontwerp van infiltratie- en retentiesystemen wordt uitgegaan van een ontwerpbui die eens in de 10 jaar voorkomt ($T=10$) vermeerderd met een toeslag van 10 % als gevolg van veranderende klimatologische omstandigheden. Voor plannen met een toename aan verharding tot 5 hectare kan de vuistregel van 436 m³ (bij bui $T=10+10\%$) en 664 m³ (bij bui $T=100+10\%$) waterberging per hectare verharding worden gebruikt, mits er geen complicerende zaken zoals kwel aan de orde zijn. De hoeveelheid regenwater afkomstig van een ontwerpbui $T=10$ moet in ieder geval kunnen worden geborgen binnen het plangebied. Verder dient een ontwerpbui $T=100$ vermeerderd met een toeslag van 10 % te kunnen worden geborgen binnen de locatie tot aan het maaiveld. Op basis van deze gegevens is nagegaan wat de afmetingen van een infiltratievoorziening voor verwerking van het afgekoppelde regenwater moeten zijn.

5.4 afvoervolume en berging

Het volume naar de infiltratievoorziening af te voeren regenwater, afkomstig van de terreinverharding en het dakoppervlak van de nieuwbouw, is bepaald op basis van de genoemde neerslaghoeveelheden. Deze hoeveelheid, behorend bij een ontwerpbui met een duur van circa drie uur en een frequentie van eens in de tien jaar ($T=10 + 10\%$). Deze hoeveelheid moet voor de nieuwbouw volledig binnen de voorziening geborgen kunnen worden. Voor de te renoveren opstallen dient te worden nagegaan of afkoppeling van het regenwater van de gemeentelijke riolering mogelijk is. Indien hiervoor mogelijkheden aanwezig zijn, dan dienen ook de bestaande afvoeren te worden afgekoppeld en middels een aan te leggen voorziening te worden geïnfilteerd.

DIMENSIONERING VOORZIENINGEN

Omdat er ter plaatse in de ondergrond sprake is van matig siltig en matig fijn zand is de kans op dichtslibben van een infiltratievoorziening aanwezig. Derhalve is voor de opstelling van de berekeningen niet uitgegaan van de gemeten ksat-waarden, maar van een veilige K-waarde van 0,8 m/d, waardoor de voorziening op termijn ook nog kan functioneren.

In het onderstaande overzicht is de berekening opgenomen van de hoeveelheid vrijkomend regenwater afkomstig van het plangebied.

Tabel 4: Overzicht verhard oppervlak [m²] en af te voeren volume [m³] regenwater.

Type oppervlak	Aangesloten oppervlak Ac [m ²]	Afvoeiingscoëfficiënt C	Gereduceerd oppervlak Ab [m ²]
Hellende pannendaken	1500	0,95	1425
Platte daken	200	0,85	170
Vegetatiedaken	0	0,20	0
Gesloten verharding (terrassen)	300	0,85	255
Klinkerbestrating (10% onverhard oppervlakte)	0	0,80	0
Steenslagweg	0	0,45	0
Grindweg	0	0,30	0
Onverhard oppervlak	0	0,15	0
Park en tuin oppervlakken	0	0,08	0
Totaal oppervlak in m ²	2000		1850

Gemiddelde afvoeiingscoëfficiënt (C_{gem}):

0,93

Parameter	Waarde	Omschrijving
Ac	2000	Aangesloten verhard oppervlak (m ²)
C _{gem}	0,93	Gemiddelde afvoeiingscoëfficiënt (-)
Ab	1850	Afvoerend verhard oppervlak (m ²) = Ac * C _{gem}
Aanwezig opp.	600	Reeds aanwezig verhard oppervlak (m ²)
k	1	Verzadigde doorlatendheid bodem (m/d)
	1,1	Veiligheidsfactor voor T= 10 en voor T=100
n	1	Porositeit aggregaat (geen vulling)

T = 10 (eens per 10 jaar)

t (min)	I (l/s/ha)	m ³
5	330,0	17,0
15	197,8	30,4
30	127,8	39,0
45	94,8	43,1
60	75,8	45,7
90	55,0	49,1

Benodigd afvoervolume [m³]

49,1

T = 100 (eens in de honderd jaar)

t (min)	I (l/s/ha)	m ³
5	486,7	25,0
15	298,9	45,9
30	192,2	47,0
45	141,9	64,5
60	112,5	67,7
90	80,9	72,0

Benodigde afvoervolume [m³]

72,0

Rekening houdend met de afvoeiingscoëfficiënten van de diverse oppervlakken en een veiligheidsfactor van 1,10 (eis van het waterschap) bedraagt het volume regenwater, bij genoemde ontwerpbui T=10 + 10%, circa 50 m³. Hierin zijn de in de aanzet van tabel 5 opgenomen verharde oppervlakten, meegenomen. Voor een bui T=100 + 10% bedraagt het volume regenwater circa 72 m³.

5.5 infiltratie

Het aanleggen van een voorziening waarin regenwater uitsluitend geborgen wordt, zonder dat er infiltratie naar de ondergrond mogelijk is, wordt door het waterschap niet als beste oplossing beschouwd. Immers, de enige manier waarop de voorziening leegloopt, is middels de afvoer naar een regenwaterriool of naar het oppervlaktewater. Deze afvoer mag de normale landelijke afvoer van 1,5 l/s/ha niet

overschrijden. De ledigingstijd van een retentievoorziening zal hierdoor waarschijnlijk meer dan 24 uur bedragen, wat in de regel als onacceptabel wordt beschouwd (zie § 3.4.4).

Bij de aangetroffen bodemopbouw en de ter plaats aangetroffen hoogste grondwaterstand, is een zekere mate van infiltratie in de bodem te verwachten. Bij infiltratievoorzieningen treedt infiltratie vooral zijdelings, via de wanden van de voorziening, op. Een langgerekt, smal systeem is daardoor efficiënter dan compacte, brede systemen.

Voor de doorlatendheid van de bovengrond bestaand uit zwak siltig matig fijn zand kan men bij het dimensioneren van een voorziening uitgaan van een waarde van circa 1,0 m/d. Voor de ondergrond welke bestaan uit matig siltig matig fijn zand, wordt een rekenwaarde aangehouden van 0,8 m/d. De afmetingen van een infiltratievoorziening kunnen worden bepaald aan de hand van de regenduurlijnen [ISSO, 2002]. Het verschil tussen het instromend volume, gelijk aan de totaal af te voeren hoeveelheid regenwater, en de totale afvoer, bestaande uit infiltratie en eventuele afvoer naar oppervlaktewater of regenwaterriool, bepaalt het maximaal te bergen volume. In het huidige geval is er slechts een soort voorziening mogelijk, namelijk de aanleg van een infiltratieriolering.

5.6 uitwerking voorzieningen

5.6.1 algemeen

Zoals in de voorgaande beschouwing is aangegeven is infiltratie van afgekoppeld regenwater, gezien de lokale bodemopbouw en de ter plaatse aanwezige grondwaterstand, naar verwachting mogelijk. Alleen ontbreekt de ruimte binnen de perceelsgrenzen van de bouwpercelen. Wel is er ruimte binnen het plangebied in de vorm de aanleg van een infiltratieriolering onder de aan te leggen parkeervoorzieningen langs de oostzijde van het plangebied (langs de Sellekamp).

Het waterschap stelt daarbij als randvoorwaarde dat het totale volume afstromend regenwater bij de gegeven ontwerpbui binnen de infiltratievoorziening geborgen moeten kunnen worden. Een dergelijke voorziening dient, indien wordt uitgegaan van een ontwerpbui $T=10 + 10\%$ voorts te worden uitgevoerd met een extra capaciteit tot aan het maaiveld van de bergingsvoorziening of (gedeeltelijk) te worden afgevoerd naar een overstort naar nabijgelegen oppervlaktewater of naar de gemeentelijke riolering. Dit is noodzakelijk om tijdens perioden van extreme neerslag [$T=100$] wanneer het surplus niet meer binnen de voorziening kan worden geborgen te kunnen afvoeren naar een lager gelegen gebied of de gemeentelijke riolering.

5.6.2 infiltratieriool

Een duurzame en goed te onderhouden oplossing is infiltratie middels een poreuze infiltratieriolering. Een oplossing die veelal wordt toegepast in openbaar gebied. Het betreft een oplossing welke onzichtbaar ondergronds kan worden aangelegd onder de bestrating van de parkeerplaatsen en welke goed is te onderhouden. Hierbij kan worden gekozen voor het dimensioneren voor het bergen van een ontwerpbui $T=10$ voor het gehele plan, met een overstort naar een lager gelegen deel (beekdal) of naar de gemeentelijke riolering.

Indien men het regenwater afkomstig van het gehele plan, dus inclusief de te handhaven bebouwing wil bergen en infiltreren in een ter plaatse aan te leggen infiltratieriolering, dan dient men bij een buisdiameter van 0,80 m rekening te houden met een lengte van ongeveer 60 meter. Indien men ook een extreme bui $T=100 + 10\%$ zou willen bergen in de riolering, dan heeft men ongeveer een

DIMENSIONERING VOORZIENINGEN

lengte nodig van 140 meter. Fysiek ontbreekt hiervoor binnen het plangebied de ruimte. Hier is, indien de wegbeheerder hiermee instemt, slechts plaats voor de aanleg van een infiltratieriolering met een lengte van maximaal 85 meter.

Indien men er voor kiest om de regenwater afvoer van de bestaande bebouwing op de huidige wijze te handhaven, dan wordt enkel de nieuwbouw op de infiltratieriolering aangesloten. In dit geval kan op een infiltratieriolering met een maximale lengte van 85 meter een oppervlakte (A_b) worden aangesloten van circa 1.150 m².

Om eenduidigheid in de afvoer van regenwater voor het gehele plan na te streven, stellen wij voor om een infiltratieriolering aan te leggen met een diameter van 0,80 meter en een lengte van circa 85 meter onder de aan te leggen parkeerplaatsen langs de Sellekamp en hierop het regenwater afkomstig van het gehele plan te lozen. Dit betreft tevens de maximaal toe te passen lengte binnen het plangebied. Hierin kan de volledige hoeveelheid vrijkomend regenwater tijdens een T=10 + 10% bui worden geborgen en geïnfiltreerd, terwijl er slechts sporadisch sprake is van een overstort van het regenwater afkomstig van een extreme bui [T=100 + 10 %]. Dit betreft het regenwater dat normaal via de bestaande riolering zou zijn afgevoerd naar de gemeentelijke riolering [circa 600 m² Ab].

Tabel 5: Dimensioneren infiltratieriolering voor 1.150 m² verhard oppervlak.

Parameter	Waarde	Omschrijving
Ab	1150	Afvoerend verhard oppervlak (m ²) = $A_c \cdot C_{gem}$
k	0,8	Verzadigde doortatendheid bodem (m/d)
R	0,8	Diameter betonbuis (0,4, 0,6, 0,8)
b	0,465	Beedte geschematiseerde krat (m)
h	1,081	Hoogte geschematiseerde krat (m)
	1,1	Veiligheidsfactor voor T=10 en voor T=100
n	1	Porositeit aggregaat (geen vulling)

T = 10 (eens per tien jaar)			T = 100 (eens in de honderd jaar)		
t (min)	I (l/s/ha)	lengte (m)	t (min)	I (l/s/ha)	Lengte (m)
5	226,7	17,1	5	486,7	36,6
15	131,1	29,4	15	298,9	67,1
30	82,8	36,8	30	192,2	85,5
45	62,2	41,0	45	141,9	93,9

Geldigheidsgebied			
7 m/d \Rightarrow K > 4 m/d [m]	17,1	7 m/d \Rightarrow K > 4 m/d [m]	36,6
4 m/d \Rightarrow K > 2 m/d [m]	20,1	4 m/d \Rightarrow K > 2 m/d [m]	44,2
2 m/d \Rightarrow K > 1 m/d [m]	23,2	2 m/d \Rightarrow K > 1 m/d [m]	51,9
1 m/d \Rightarrow K > 0,9 m/d [m]	27,9	1 m/d \Rightarrow K > 0,9 m/d [m]	63,7
0,9 m/d \Rightarrow K > 0,5 m/d [m]	36,8	0,9 m/d \Rightarrow K > 0,5 m/d [m]	85,5

Uit de bovenstaande berekening blijkt dat er bij een afvoerend verhard oppervlak [Ab] van 1.150 m² en een buisdiameter van 80 centimeter een lengte van circa 37 meter noodzakelijk is om een ontwerpbui T=10 +10% te kunnen bergen. Indien men de buislengte verlengt tot 85 meter, dan kan ook een extreme bui T=100 + 10% worden geborgen en geïnfiltreerd bij een K-waarde van 0,8 m/d.

5.7 overleg waterschap

Telefonisch is voorafgaand aan de uitvoering van onderzoek met de heer B. Breukink van het waterschap Rijn en IJssel afgesproken om de algemeen te hanteren uitgangspunten aan te houden in de op te stellen concept-rapportage. Na toezending hiervan zou hij hierop reageren. Na de afronding hiervan is de

DIMENSIONERING VOORZIENINGEN

opgestelde concept-rapportage toegestuurd. Hierop heeft de heer Breukink per mail als volgt gereageerd:

Allereerst excuus voor de late reactie. Bij deze ontvangt u mijn opmerkingen op de conceptrapportage.

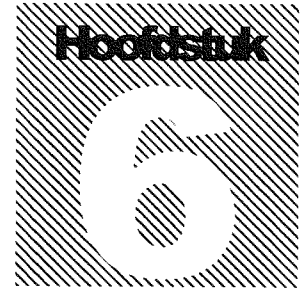
- *Ik vind de bepaling van de GWT erg eenvoudig, zeker gezien het feit dat er in juli een gws is gemeten. Bij de aanbevelingen graag naast de aanvullende infiltratieproef opnemen dat een gws-bepaling wordt gedaan in jan-feb. Daarnaast kun je de gemeten gws nog vergelijken met peilbuizen uit de buurt om een betere inschatting te krijgen van de grondwatertrap.*
- *Ten tweede hebben jullie volgens mij de bergingseisen van waterschap Rivierenland toegepast. Op zich is dit niet zo'n ramp, omdat het redelijk in lijn is met onze uitgangspunten. Bij een dergelijke ontwikkeling (totaal ongeveer 2000m² VO waarvan 700 nieuw) zou 20mm statische berging voldoende zijn waarbij de voorziening een overloop heeft naar een groenzone of de Wehmerbeek.*

Hoewel er in juli 2010 een grondwaterstand is gemeten van 1,90 m-MV, is voor de uitwerking van het plan op basis van literatuurstudie als uitgangspunt een gemiddelde hoogste grondwaterstand aangehouden van 1,40 m-MV [zie paragraaf 2.2.3].

Naar aanleiding van het advies van het waterschap is op 4 februari 2011 de grondwaterstand opnieuw gemeten. Zoals gesteld zijn januari en februari de maanden waarin de grondwaterstand in de regel op zijn hoogst is. Dit geldt zeker voor februari 2011 waarin landelijk extreme hoge grondwaterstanden zijn gemeten. De gemeten grondwaterstand op 4 februari bedroeg 1,30 m-MV. Aangezien dit een extreem hoge grondwaterstand betreft is de uitwerking van een gemiddeld hoogste grondwaterstand van 1,40 m-MV zoals in dit onderzoek als uitgangspunt is gehanteerd derhalve verdedigbaar.

Omdat we in een erg groot gebied werkzaam zijn waarbij een groot aantal waterschappen bevoegd gezag zijn, en deze elk hun eigen specifieke bergingseisen hebben geformuleerd, gaan wij in onze op te stellen berekeningen in de regel bij kleinere plannen uit van een bergingseis waarin het merendeel van de waterschappen zich kan vinden.

Verder hebben wij als uitgangspunt aangehouden dat getracht zal worden om een bui T=100 +10% lokaal te kunnen bergen. Indien hiervoor de mogelijkheden aanwezig zijn, dan maakt het niet zo veel uit of er een IT-riolering met een iets grotere diameter gelegd moet worden. De werkzaamheden hiervoor zijn hetzelfde. Door te kiezen voor een grotere waterberging is er slechts sprake van een noodoverloop op de lager gelegen groenzone en niet van een structurele overloop.



6. Samenvatting en conclusie

6.1 samenvatting

Om ter plaatse van het plangebied aan de Meddosestraat te Winterswijk gedeeltelijke nieuwbouw mogelijk te maken, dient in het kader van de watertoetsprocedure een hydrologische onderbouwing van de plannen gemaakt te worden. ECOPART BV heeft hiervoor een voorstel uitgewerkt.

De onderzoekslocatie ligt binnen het beheersgebied van Waterschap Rijn en IJssel en wordt gekenmerkt door een niet al te diepe ontwatering en een neutrale infiltratie. Het relatief lage grondwaterpeil zal mede onder invloed staan van de drainerende werking van de in de directe omgeving gelegen beekdal. Volgens de waterkaarten van de provincie Gelderland treed er geen kwel op ter plaatse van het plangebied. Op basis van de bodemopbouw wordt de projectlocatie voldoende geschikt geacht voor het infiltreren van regenwater naar het (freatische) grondwater. Zij het dat er ter plaatse van de ondergrond matig fijn, matig siltig zand is aangetroffen dat naar de toekomst toe mogelijk een blijvend goede werking van de voorziening zou kunnen beperken. Derhalve dient er te worden gekozen voor een infiltratievoorziening die goed reinigbaar is. In de dimensionering van de voorziening is hiermee rekening gehouden.

Vanaf het plangebied wordt regenwater en afvalwater gescheiden aangeleverd. Voor het dakoppervlak zal gebruik gemaakt worden van niet-uitlogbare materialen, in overeenstemming met het bouwstoffenbesluit. Het af te voeren dakwater en het regenwater afkomstig van de verhardingen zal rechtstreeks worden afgevoerd naar een onder de parkeerplaatsen langs de Sellekamp aan te leggen infiltratierolering met een diameter van 0,8 meter en een lengte van 85 meter.

Om de afvoer van het regenwater afkomstig van het gehele plan inzichtelijk te houden, wordt voorgesteld om ook de regenwaterafvoeren afkomstig van de te renoveren opstallen af te koppelen van de gemeentelijke riolering en aan te sluiten op de aan te leggen infiltratievoorziening. Dit houdt wel in dat hiermee de voorziening bij een extreme regenbui ($T=100 + 10\%$) een te geringe omvang heeft om deze aan te kunnen leggen zonder overstortvoorziening. Voorgesteld wordt in overleg met de gemeente Winterswijk en het waterschap na te gaan of deze overstort dient te worden aangesloten op de gemeentelijke riolering, of dat een lozing op de in de nabijheid gelegen beek, tot de mogelijkheden behoort.

Voor een optimale werking van het te kiezen systeem dient elke verticale dakafvoer te worden voorzien van een bladvang met overloopinrichting net boven maaiveldniveau.

6.2 conclusie

Gezien de samenstelling van de ondergrond en de grondwaterstand ter plaatse is infiltratie van afgekoppeld regenwater via een eigen voorziening mogelijk. Door het inrichten van een voorziening binnen het plangebied worden de aanwezige

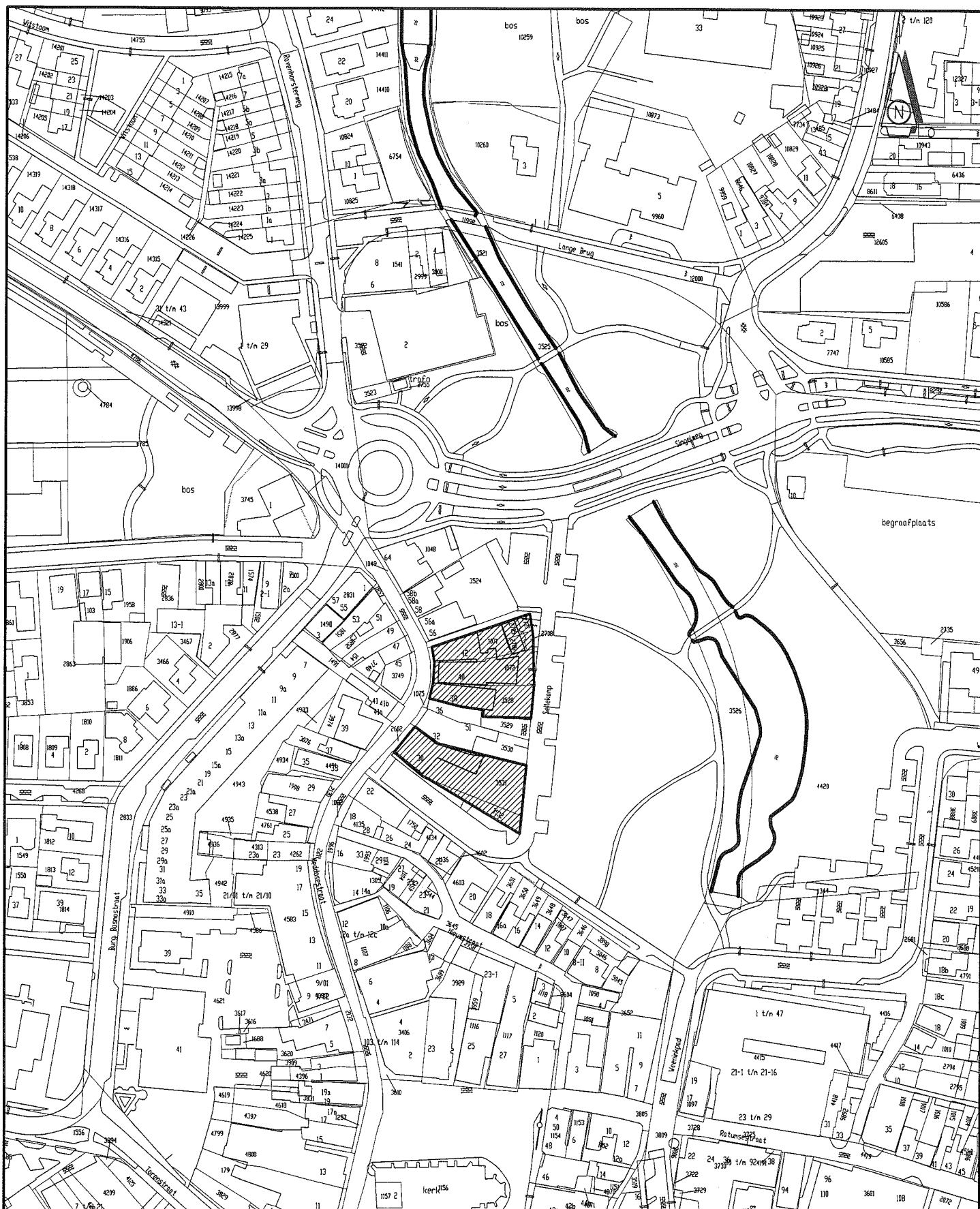
SAMENVATTING EN CONCLUSIE


infiltratiemogelijkheden ten volle benut. Gezien de oppervlakte van het plangebied en de relatief forse bebouwingsdichtheid hier op, kan gebaseerd op de eisen gesteld aan de ledigingstijd en het bergend vermogen van een systeem enkel worden gekozen voor de aanleg van een ondergrondse infiltratievoorziening met een mogelijkheid van overstort tijdens extreme buien op een in de omgeving gelegen beekdal of op de gemeentelijke riolering.

6.3 aanbevelingen

Omdat bij het dimensioneren van de infiltratievoorziening voor de bodemparameters is uitgegaan van algemene waarden gebaseerd op een bodemclassificatie en een infiltratieproef in duplo op slechts 1 boorlocatie, welke niet overeen zou kunnen komen met de daadwerkelijke aanleglocatie, wordt geadviseerd voordat met het definitieve ontwerp van de infiltratievoorziening wordt begonnen zonodig middels een aanvullende infiltratieproef na te gaan of de in dit advies aangehouden rekenwaarde voor de K-waarde ter plaatse van de definitieve aanleglocatie overeenkomt met de in dit advies aangehouden rekenwaarde. Een en ander is natuurlijk niet noodzakelijk indien de voorziening wordt aangelegd op de plaats waar de uitgevoerde infiltratiemeting heeft plaatsgevonden.

BIJLAGE I



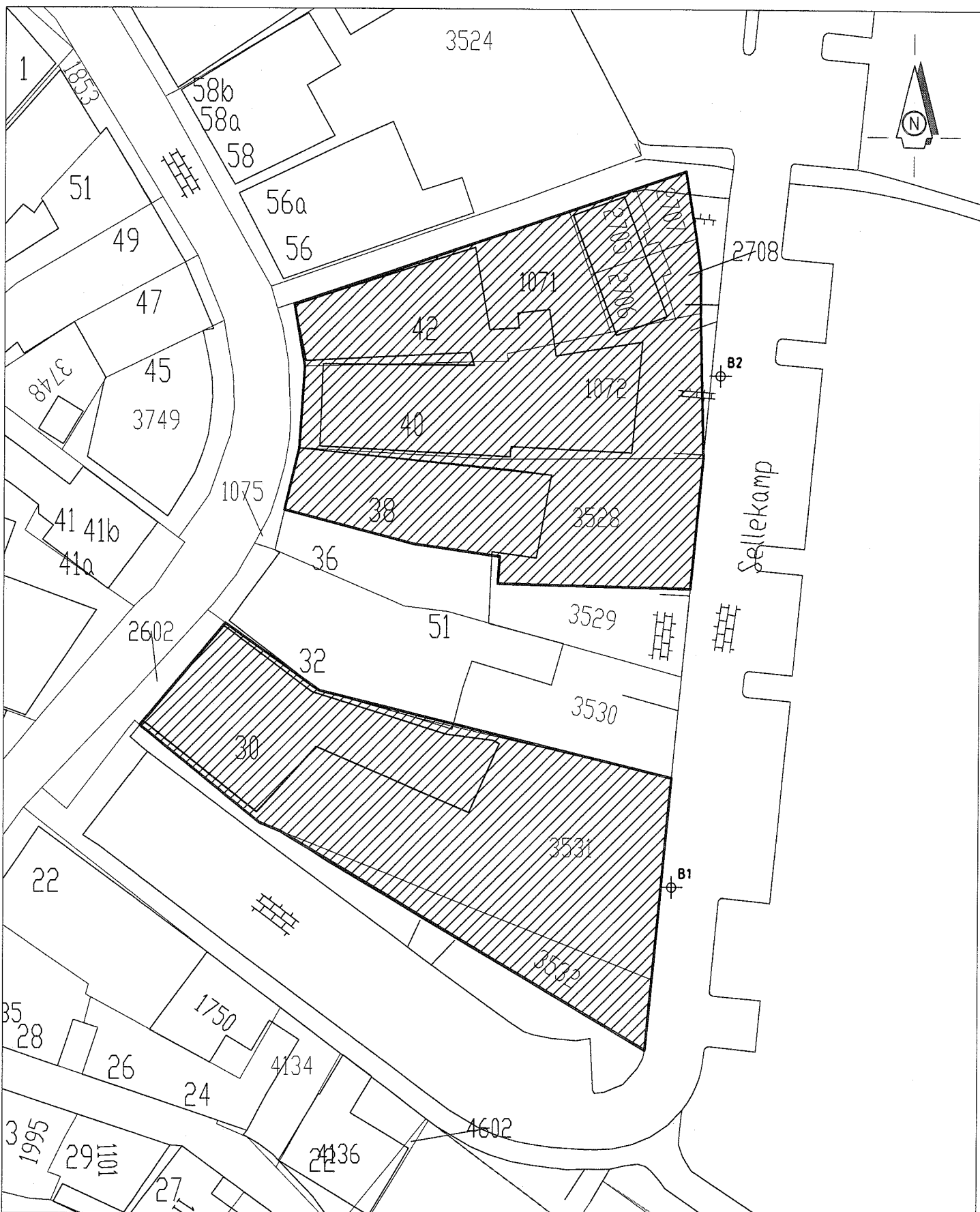
Legenda:  = Onderzoekslocatie


projectnr. : 51221
 schaal : 1 : 2000
 bijlage : lb

Locale situering
Meddosestraat
Winterswijk



BIJLAGE II



Legenda:  = Onderzoekslocatie

projectnr. : 51221
 schaal : 1 : 500
 bijlage : II

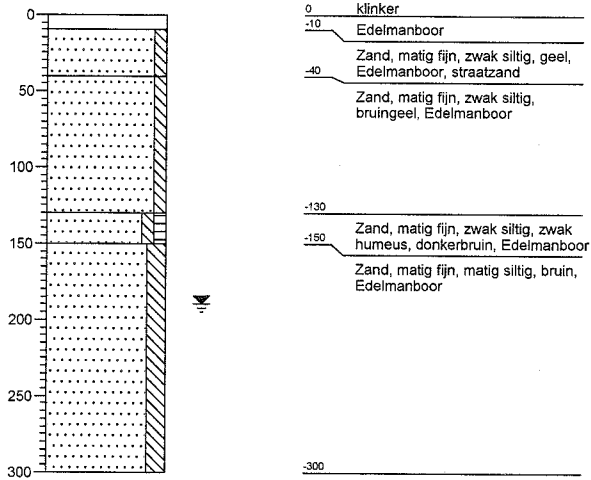
Situering plangebied
 Meddosestraat
 Winterswijk



Bijlage: Boorprofielen

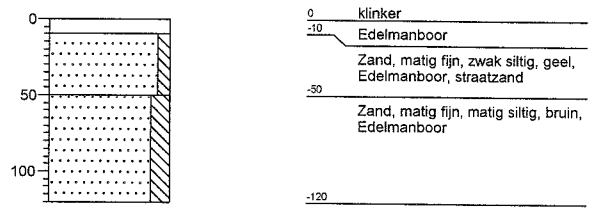
Boring: B1

Datum plaatsing: 16-07-2010



Boring: B2

Datum plaatsing: 16-07-2010



INFILTRATIEMETING ONVERZADIGDE ZONE

Meeflocatie: Meddosedstraat 30-42 te Winterswijk
Meetpunt: B2
Meetdatum: 16-07-10 Projectnr. 15221
Infiltratiediepte: 1,200 [m]
Beginstand meting: 0,530 [m]
Beginstand duplometing: 0,500 [m]
Grondwaterstand: 1,800 [m-MV]
Diameter boorgat: 0,070 [m]



OPM. Meting op basis van omgekeerde boorgatmethode [Hooghoudt-proef]

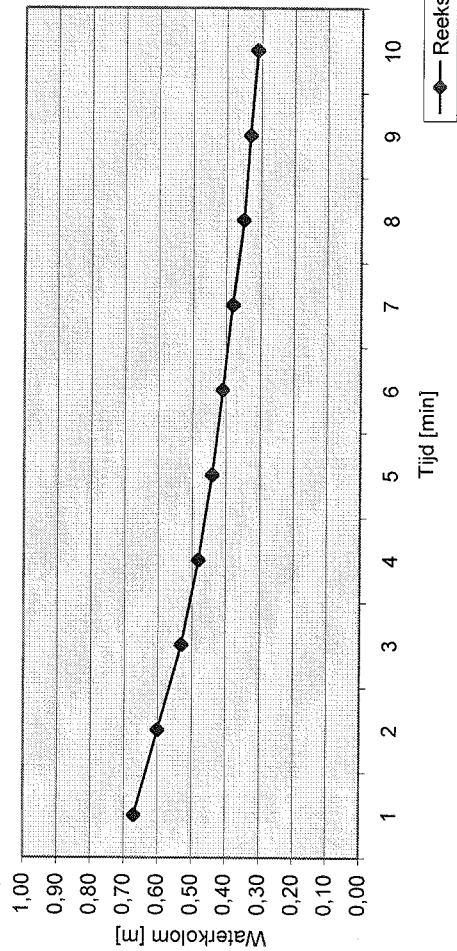
METING

T [sec]	h1 [m]	h2 [m]	straal [m]	K-waarde
0	0,670	0,600	0,035	2,6 m/dag
60	0,600	0,530	0,035	2,9 m/dag
120	0,530	0,480	0,035	2,3 m/dag
180	0,480	0,440	0,035	2,0 m/dag
240	0,440	0,410	0,035	1,6 m/dag
300	0,410	0,380	0,035	1,8 m/dag
360	0,380	0,350	0,035	1,9 m/dag
420	0,350	0,330	0,035	1,3 m/dag
480	0,330	0,310	0,035	1,4 m/dag
540	0,310	0,290	0,035	1,5 m/dag
600	0,290	0,310	0,035	1,8 m/dag

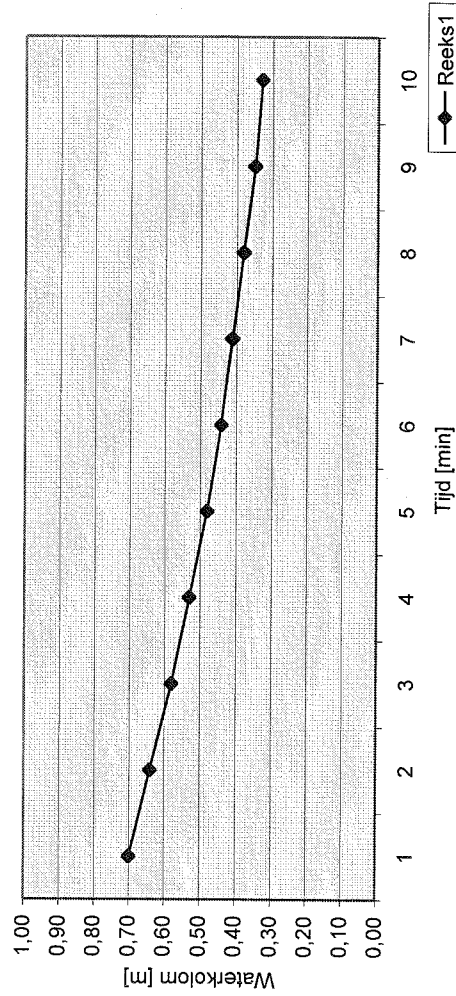
DUPLOMETING

T [sec]	h1 [m]	h2 [m]	straal [m]	K-waarde
0	0,700	0,640	0,035	2,1 m/dag
60	0,640	0,580	0,035	2,3 m/dag
120	0,580	0,530	0,035	2,1 m/dag
180	0,530	0,480	0,035	2,3 m/dag
240	0,480	0,440	0,035	2,0 m/dag
300	0,440	0,410	0,035	1,6 m/dag
360	0,410	0,380	0,035	1,8 m/dag
420	0,380	0,350	0,035	1,9 m/dag
480	0,350	0,330	0,035	1,3 m/dag
540	0,330	0,310	0,035	1,4 m/dag
600	0,310	0,310	0,035	2,0 m/dag

INVOERGEGEVENS METING



INVOERGEGEVENS METING



INFILTRATIEMETING ONVERZADIGDE ZONE

Meetlocatie Meddlosestraat 30-42 te Winterswijk
Meetpunt B2
Meetdatum 16-07-10 Projectnr. 15221
Infiltratiediepte 1,200 [m]
Beginstand meting 0,530 [m]
Beginstand duplometing 0,500 [m]
Grondwaterstand 1,800 [m-MV]
Diameter boorgat 0,070 [m]

METING

T [sec]	Invoer [m]	Zakking [cm]
0	0,670	53,0
60	0,600	60,0
120	0,530	67,0
180	0,480	72,0
240	0,440	76,0
300	0,410	79,0
360	0,380	82,0
420	0,350	85,0
480	0,330	87,0
540	0,310	89,0
600	0,290	91,0

DUPLOMETING

T [sec]	Invoer [m]	Zakking [cm]
0	0,700	50,0
60	0,640	56,0
120	0,580	62,0
180	0,530	67,0
240	0,480	72,0
300	0,440	76,0
360	0,410	79,0
420	0,380	82,0
480	0,350	85,0
540	0,330	87,0
600	0,310	89,0