



WATERTOETS

HAAKSBERGSEWEG 87A - KIEFTENDIJK
(ONG.)

TE NEEDE

GEMEENTE BERKELLAND

Project: BRK.S&R.WTO
Rapportnummer: 10055601
Status: Concept
Datum: 27 augustus 2010
Opdrachtgever: Scheers&Roes Makelaars
Marktstraat 15
7161 DG Neede
Tel. 0545 - 288299
Fax 0545 -288290
Contactpersoon: Dhr. A.F.E. Scheers

Uitvoerder: Econsultancy bv
Fabriekstraat 19 C
7005 AP Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Fax 0314 - 365177
Mail Doetinchem@Econsultancy.nl
Opsteller: Drs. Ing. S. Schut
Paraaf: 
Kwaliteitscontroleur: Ing. L.B. Oost
Paraaf: 

WATERTOETS

HAAKSBERGSEWEG 87A - KIEFTENDIJK
(ONG.)

TE NEEDE

GEMEENTE BERKELLAND

Project: BRK.S&R.WTO
Rapportnummer: 10055601
Status: Concept
Datum: 27 augustus 2010
Opdrachtgever: Scheers&Roes Makelaars
Marktstraat 15
7161 DG Neede
Tel. 0545 - 288299
Fax 0545 -288290
Contactpersoon: Dhr. A.F.E. Scheers

Uitvoerder: Econsultancy bv
Fabriekstraat 19 C
7005 AP Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Fax 0314 - 365177
Mail Doetinchem@Econsultancy.nl
Opsteller: Drs. Ing. S. Schut
Paraaf:
Kwaliteitscontroleur: Ing. L.B. Oost
Paraaf:

INHOUDSOPGAVE

| | | |
|-------|--|----|
| 1. | INLEIDING | 1 |
| 2. | LOCATIEGEGEVENS | 2 |
| 2.1 | Geraadpleegde bronnen..... | 2 |
| 2.2 | Huidige en toekomstige situatie plangebied | 2 |
| 2.3 | Belendende percelen..... | 2 |
| 2.4 | Oppervlaktewater en waterkwaliteit..... | 3 |
| 2.5 | Riolering..... | 3 |
| 2.6 | Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie | 3 |
| 2.7 | Bodemopbouw en geohydrologie | 3 |
| 2.7.1 | Regionale bodemopbouw..... | 3 |
| 2.7.2 | Regionale geohydrologie..... | 3 |
| 2.7.3 | Locatiespecifieke bodemgesteldheid en geohydrologie | 4 |
| 2.8 | Consequenties toekomstige ontwikkeling | 5 |
| 3. | BELEID, PROCES EN COMPENSERENDE MAATREGELEN | 6 |
| 3.1 | Algemeen..... | 6 |
| 3.2 | Riolering..... | 6 |
| 3.3 | Beleid en omvang compenserende maatregelen..... | 7 |
| 3.4 | Mogelijke afkoppeltechnieken | 8 |
| 3.5 | Verontreiniging door dakwater..... | 9 |
| 4. | SAMENVATTING EN CONCLUSIES | 10 |

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets huidige situatie
- 2b. - Locatieschets toekomstige situatie
3. - Boorprofielen (+ k-waarde)
4. - Methodiek constant-head permeameter
5. - Berekende k-waarden onverzadigde zone
6. - TNO gegevens
7. - Aan- en afkoppelbeslisboom Waterschap Rijn en IJssel

1. INLEIDING

Econsultancy heeft van Scheers&Roes Makelaars opdracht gekregen voor het opstellen van een watertoets voor de locatie aan de Haaksbergseweg 87a - Kieftendijk (ong.) te Neede in de gemeente Berkelland. Ten behoeve van de watertoets is tevens de locatiespecifieke geohydrologie en bodemgesteldheid onderzocht.

De watertoets is uitgevoerd in het kader van het duurzaam waterbeheer voor de voorgenomen herontwikkeling van de onderzoekslocatie. Deze conceptrapportage wordt voor advies aangeboden aan de opdrachtgever, het Waterschap Rijn en IJssel en de gemeente Berkelland. Eventuele opmerkingen, adviezen en suggesties worden in de eindrapportage verwerkt.

Het doel van de watertoets is onder andere de negatieve effecten van plannen en besluiten op de waterhuishouding te voorkomen en mogelijke kansen voor het watersysteem te benutten.

De watertoets is géén aparte procedure, maar is een traject dat geïntegreerd is in de procedure van het ruimtelijk plan of besluit. Uitgangspunt van de watertoets is dat een ruimtelijk besluit of plan geen slechtere waterhuishoudkundige situatie oplevert dan in het bestaande beleid is vastgelegd. De watertoets is een procesinstrument ter verbetering van de communicatie tussen initiatiefnemer, waterschap en gemeente en biedt zodoende de mogelijkheid tot een goede afstemming. De waterbeheerder wordt vanaf de initiatieffase actief betrokken bij de ruimtelijke planvorming.

Het beleidskader waaruit de watertoets is voortgekomen bestaat uit het Kabinetsstandpunt "Anders omgaan met water", de Nota Ruimte, het beleid "Waterbeheer 21^e eeuw". Het beleid is verder uitgewerkt in het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW). Het Rijk, de Unie van Waterschappen, de Vereniging van Nederlandse Gemeenten en het Interprovinciaal Overleg hebben op 14 februari 2001 afgesproken om vanaf dat moment de watertoets toe te passen.

De watertoets is verplicht sinds 1 november 2003 voor waterhuishoudkundig relevante ruimtelijke plannen en projecten. Een aantal waterhuishoudkundige aspecten kan daarin aan de orde komen, zoals bescherming tegen overstromingen, voorkoming van wateroverlast (elders), de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater en het tegengaan van verdroging. Uiteindelijk moet het resultaat zijn dat een nieuw plan/project, dan wel een wijziging hiervan, hydrologisch neutraal is, of -indien mogelijk- een verbetering met zich meebrengt. In een zogenaamde "waterparagraaf" (onderdeel toelichting bestemmingsplan) wordt daarbij met name de wijze waarop de afvoer van hemelwater van daken en verhardingen naar de ondergrond, het oppervlaktewater of de riolering zal plaatsvinden, in de toelichting van het bestemmingsplan vastgelegd. De onderhavige watertoets ligt hieraan ten grondslag.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2000.

2. LOCATIEGEGEVENS

2.1 Geraadpleegde bronnen

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op de bij de gemeente Berkelland aanwezige informatie (contactpersoon de heer T. Koeslag), het Waterschap Rijn en IJssel (contactpersoon de heer B. Breukink), de opdrachtgever (contactpersoon de heer. A.F.E. Scheers) en informatie verkregen uit de op 16 juli 2010 uitgevoerde terreininspectie.

2.2 Huidige en toekomstige situatie plangebied

De onderzoekslocatie (totaal $\pm 8.000 \text{ m}^2$) ligt aan de Haaksbergseweg 87a - Kieftendijk (ong.), circa 1,3 km ten oosten van de kern van Neede in de gemeente Berkelland. De onderzoekslocatie wordt doorsneden door de Kieftendijk waardoor er sprake is van twee percelen. Eén gedeelte is gelegen ten zuiden van de Kieftendijk (Haaksbergseweg 87a), het andere gedeelte is gelegen ten noorden van de Kieftendijk (ong.) (zie bijlage 1).

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Neede, sectie C, nummers 6139, 6320, 6398, 7738 en 8815 (ged.).

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 34 G, 2004 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 19,5 m +NAP en zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie X = 240.180, Y = 461.525.

Het perceel van de onderzoekslocatie dat is gelegen ten zuiden van de Kieftendijk is in gebruik ten behoeve van een landbouw- en mechanisatiebedrijf (Alwies Wevers en Zonen). Dit gedeelte van de onderzoekslocatie is bebouwd met een showroom en een drietal schuren. Het terrein is verder grotendeels verhard met klinkers. Het gedeelte van de onderzoekslocatie ten noorden van de Kieftendijk is onbebouwd en gedeeltelijk verhard met puin (oprit). De initiatiefnemer is voornemens de onderzoekslocatie op te delen in een viertal kavels ten behoeve van de nieuwbouw van één vrijstaande woning en een drietal landhuiswoningen (zie bijlage 2b).

In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat een schets van de toekomstige situatie.

2.3 Belendende percelen

De onderzoekslocatie is gedeeltelijk gelegen in het buitengebied en gedeeltelijk gelegen in de bebouwde kom van Neede.

Het bodemgebruik van de omliggende percelen van het gedeelte van de onderzoekslocatie dat is gelegen aan de Haaksbergseweg 87a is als volgt:

- aan de noordzijde bevinden zich de Kieftendijk met aan de overzijde weiland;
- aan de oostzijde bevinden zich enkele woonpercelen;
- aan de zuidzijde bevinden zich de Haaksbergseweg met aan de overzijde enkele woonpercelen;
- aan de westzijde bevinden zich enkele woonpercelen.

Het bodemgebruik van de omliggende percelen van het gedeelte van de onderzoekslocatie dat is gelegen ten noordwesten van de Kieftendijk is als volgt:

- aan de noordzijde bevindt zich weiland;
- aan de oostzijde bevinden zich een woning en een loonbedrijf;
- aan de zuidzijde bevinden zich de Kieftendijk en enkele woon- bedrijfspercelen;
- aan de westzijde bevindt zich weiland.

2.4 Oppervlaktewater en waterkwaliteit

Op en in de directe omgeving van de onderzoekslocatie bevindt zich geen oppervlaktewater. De onderzoekslocatie ligt niet nabij een gebied waaraan hoge ecologisch natuurwaarden zijn toegekend (HEN of SED-wateren).

2.5 Riolering

Aan de zijde van de Haaksbergseweg bevindt zich een gemengd rioolstelsel. Aan de zijde van de Kieftendijk bevindt zich een drukriool dat in beheer is bij de gemeente.

2.6 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie

Van de onderzoekslocatie zijn bij Econsultancy geen gegevens bekend omtrent uitgevoerde bodemonderzoeken.

2.7 Bodemopbouw en geohydrologie

Teneinde meer inzicht te krijgen in de bodemopbouw, grondwaterniveau en doorlatendheid van de bodem is een literatuurstudie verricht naar de regionale bodemopbouw en geohydrologie en een bodemonderzoek naar de geohydrologische gesteldheid ter plaatse.

2.7.1 Regionale bodemopbouw

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 34 Oost, 1984 (schaal 1:50.000), uit een humuspodzol, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit leemarm zwak lemig fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Boxtel.

2.7.2 Regionale geohydrologie

De Gelderse Achterhoek kan geologisch in twee gebieden worden verdeeld: het Oost-Nederlandse Plateau en het Pleistocene Bekken. De grens van deze twee gebieden wordt gevormd door een terrasrand die in het landschap goed kan worden gevolgd en welke ongeveer loopt via Neede over Groenlo en Lichtenvoorde naar Aalten. De onderzoekslocatie bevindt zich op deze terrasrand. Hier duikt het Tertiair weg onder een pakket Pleistocene sedimenten. Deze afzettingen van het Pleistocene Bekken bestaan over het algemeen uit betrekkelijk goed doorlatend materiaal van fluviatiele en fluvioglaciale oorsprong. Ten noordwesten van de onderzoekslocatie ligt de Needse Berg, welke wordt gevormd door glaciaal gestuwde Pleistocene sedimenten.

Het watervoerend pakket heeft ter plaatse van onderzoekslocatie een dikte van ± 5 m en wordt gevormd door de grindige, matig grove tot zeer grove fluviatiele zanden van de Formatie van Urk en een grove, grindhoudende fluvioglaciale zanden van de Formatie van Drente.

Op deze fluviatiele en fluvioglaciale formaties liggen fijnzandige, matig goed doorlatende dekzandafzettingen, behorende tot de Formatie van Boxtel (Laagpakket van Wierden), met een dikte van ± 20 m. Het watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door slecht doorlatende fijne zanden en kleien uit het Tertiair.

De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt ± 18 m +NAP, waardoor het grondwater zich op $\pm 1,0$ m -mv zou bevinden. Zowel het freatisch grondwater als het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 34 West, 1995 (schaal 1:50.000), in (noord-)westelijke richting. Er liggen geen pompstations in de buurt van de onderzoekslocatie, die van invloed zouden kunnen zijn op de grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingsgebied.

Uit het grondwaterarchief van TNO-NITG zijn de gegevens van peilbuizen in de omgeving van het plangebied opgevraagd. Peilbuis B34G0245 bevindt zich in noordoostelijke richting van het plangebied en bevat representatieve waarden. Peilbuizen B34G0254 en B34G0255 bevinden zich op grotere afstand van het plangebied en kunnen derhalve in mindere mate dan peilbuis B34G0245 inzicht verschaffen in de historische grondwaterstanden in het plangebied. De grafiek met het verloop van de grondwaterstanden van de maatgevende peilbuis B34G0245 en de situatie van de peilbuis is opgenomen in bijlage 6.

In tabel I zijn de statistische grootheden van de gemeten grondwaterstanden opgenomen.

Tabel I. Overzicht statische grootheden grondwaterstanden

| Peilbuis | Maaiveldhoogte (m +N.A.P.) | Meetperiode | Statische resultaten (m +N.A.P.) | | | | |
|--|----------------------------|-------------|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| | | | HG | GHG | GVG | GLG | LG |
| B34G0245 | 18,05 | 1991-1999 | 17,65 | 17,24 | 17,07 | 16,54 | 16,28 |
| HG: hoogste grondwaterstand GHG: gemiddeld hoogste grondwaterstand GVG: gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand GLG: gemiddeld laagste grondwaterstand LG: laagste grondwaterstand | | | | | | | |

Er liggen geen pompstations in de buurt van de onderzoekslocatie die van invloed zouden kunnen zijn op de grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie.

2.7.3 Locatiespecifieke geohydrologie en bodemgesteldheid

Doel van het locatiespecifieke onderzoek is het bepalen van enkele geohydrologische parameters, waaronder de waterdoorlatendheid (k- waarde), teneinde de mogelijkheden voor hemelwaterinfiltratie te kunnen bepalen. Het onderzoek heeft een oriënterend karakter. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt (zie bijlage 3).

Op 16 juli 2010 zijn in totaal 8 boringen geplaatst. Na afloop van de werkzaamheden is het grondwaterniveau in de boorgaten gemeten. De boringen zijn tot maximaal 3,0 m -mv doorgezet teneinde een duidelijk beeld van de bodemopbouw te verkrijgen. Vervolgens zijn op 20 juli 2010 een vijftal in-situ doorlatendheidsmetingen uitgevoerd. Op de locatieschets in bijlage 2a is de situering van de meetpunten aangegeven.

De bovengrond, ten noorden van de Kieftendijk, bestaat voornamelijk uit zwak humeus, zwak siltig, matig fijn zand. De bovengrond, ten zuiden van de Kieftendijk, bestaat voornamelijk uit zwak tot matig humeus, zwak siltig, matig fijn tot matig grof zand. De ondergrond, van de gehele onderzoekslocatie, bestaat voornamelijk uit zwak siltig, matig fijn tot matig grof zand. Plaatselijk bestaat de ondergrond uit zwak siltig, zwak tot matig grindig, matig grof zand. Plaatselijk is de ondergrond zwak humeus. Onder het straatwerk is plaatselijk een puinfundatie aanwezig. In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

De doorlatendheid (k-waarde) van de onverzadigde zone is bepaald met behulp van de constant-head permeameter. Hierbij is, mits de doorlatendheid van de bodem zich binnen het meetbereik bevindt (<10,0 m/dag), middels een overdruksysteem een constant waterniveau gerealiseerd in het boorgat. Na verzadiging van de desbetreffende bodemlaag is het debiet gemeten, welke benodigd is om het waterniveau constant te houden. Deze methode is nader toegelicht in bijlage 4.

Tabel II geeft een overzicht van de bodemlaag waarvan de k-waarde is gemeten.

Tabel II. Overzicht voorkomende bodemlagen en doorlatendheid

| Bodemlaag | k-waarde (m/dag) | Opmerking | Classificatie (*A) |
|--|------------------|---|--------------------|
| zwak siltig, matig fijn zand | 6,12-9,64 | Deze laag komt, verspreid over de locatie, voor in zowel de boven- als de ondergrond. | goed doorlatend |
| zwak humeus, zwak siltig, matig fijn zand | 4,89 | Deze laag komt op het zuidoostelijke gedeelte van de onderzoekslocatie voor in de ondergrond. | goed doorlatend |
| (*A) Classificatie k-waarde conform Cultuurtechnisch Vadamecum, 2000 | | | |

De haalbaarheid van hemelwaterinfiltratie is mede afhankelijk van de doorlatendheid van de bodem. Als stelregel kan worden gehanteerd dat bodemlagen met een minimale doorlatendheid van 1,0 m/dag geschikt voor infiltratie van hemelwater. Hiermee wordt rekening gehouden met factoren die de doorlatendheid negatief kunnen beïnvloeden. Bodemlagen met lagere doorlatendheden worden als niet of minder geschikt geacht voor hemelwaterinfiltratie.

Econsultancy acht de onderzochte bodemlagen geschikt voor de infiltratie van hemelwater. Hierbij dient wel rekening te worden gehouden met dat de matig humeuze zandlagen in de bovengrond omdat deze naar alle waarschijnlijkheid een lagere doorlatendheid hebben.

2.8 Consequenties toekomstige ontwikkeling

Het gedeelte van de onderzoekslocatie dat is gelegen ten zuiden van de Kieftendijk is in gebruik ten behoeve van een landbouw- en mechanisatiebedrijf (Alwies Wevers en Zonen). Dit gedeelte van de onderzoekslocatie is bebouwd met een showroom ($\pm 60 \text{ m}^2$) en een drietal schuren ($\pm 925 \text{ m}^2$). Het terrein is verder grotendeels verhard met klinkers ($\pm 7.100 \text{ m}^2$). Het gedeelte van de onderzoekslocatie ten noorden van de Kieftendijk ($\pm 6.010 \text{ m}^2$) is onbebouwd en gedeeltelijk verhard met puin (oprit, $\pm 90 \text{ m}^2$). De initiatiefnemer is voornemens de onderzoekslocatie op te delen in een viertal kavels ten behoeve van de nieuwbouw van één vrijstaande woning met bijgebouw en een drietal landhuiswoningen met bijgebouwen. In deze watertoets is er vanuit gegaan dat voor elke woning $\pm 300 \text{ m}^2$ aan dakoppervlak en $\pm 150 \text{ m}^2$ aan klinkerverharding (waaronder opritten) zal worden gerealiseerd.

In tabel III staan de oppervlakten van de huidige en toekomstige bebouwing en verhardingen weergegeven.

Tabel III. Gegevens huidig en toekomstig verhard oppervlak

| Verhard oppervlak | Huidig (m ²) | Toekomstig (m ²) |
|---------------------------------|--------------------------|------------------------------|
| dakoppervlak | ± 985 | ± 900 |
| verhardingen | ± 7.190 | ± 600 |
| totaal verhard oppervlak | ± 8.175 | ± 1.500 |

Het totaal aan verhard oppervlak neemt in totaal af met circa 6.675 m².

De voorgenomen ontwikkeling beïnvloedt het watersysteem ter plaatse van en rondom de locatie. Zonder compenserende maatregelen heeft de voorgenomen ontwikkeling de volgende negatieve effecten op het watersysteem:

- de afvoer van hemelwater vindt versneld plaats (wateroverlast);
- er ontstaan nieuwe vuilwaterstromen (riolering).

Versnelde afvoer

In de huidige situatie is de onderzoekslocatie gedeeltelijk grotendeels onverhard en gedeeltelijk grotendeels verhard met klinkers. Door het aanbrengen van verharding zal water versneld worden afgevoerd. Het overtollige water komt daardoor sneller in de benedenstrooms gelegen gebieden en kan daar (bij hevige neerslag) mogelijk tot wateroverlast leiden.

Nieuwe vuilwaterstromen

Door de geplande nieuwbouw zullen nieuwe vuilwaterstromen ontstaan.

3. BELEID, PROCES EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

3.1 Algemeen

Teneinde uitgangspunten voor de omgang met overtollig (hemel)water aan te geven, is informatie verkregen van de gemeente Berkelland en Waterschap Rijn en IJssel. Tevens zijn de locatiespecifieke kenmerken van de onderzoekslocatie, zoals beschreven in hoofdstuk 2, verwerkt in het proces. In de nieuwe situatie dient het geheel aan toekomstig verhard oppervlak te worden afgekoppeld.

3.2 Riolering

Aan de zijde van de Haaksbergseweg bevindt zich een gemengd rioolstelsel. Aan de zijde van de Kieftendijk bevindt zich een drukriool dat in beheer is bij de gemeente. Uitgangspunt bij een drukriool is dat alleen het huishoudelijk afvalwater verwerkt wordt en dat het hemelwater ofwel af wordt gevoerd naar oppervlaktewater ofwel infiltreert in de bodem. Voor de locatie die wordt aangesloten op het gemengd rioolstelsel (Haaksbergseweg) geldt dat middels een noodoverloop hemelwater vanuit een mogelijke voorziening op het gemengd riool geloosd mag worden.

3.3 Beleid en omvang compenserende maatregelen

In tabel IV zijn relevante waterhuishoudkundige aspecten weergegeven, zoals deze zijn aangegeven door het Waterschap Rijn en IJssel. De aspecten zijn beoordeeld op relevantie voor de onderzoekslocatie. Indien relevant is het betreffende aspect nader toegelicht in de tabel.

Tabel IV. Waterhuishoudkundige aspecten

| Waterhuishoudkundig aspect | Toelichting | Relevant |
|----------------------------------|---|--------------------------|
| HOOFDTHEMA'S | | |
| Veiligheid | <ul style="list-style-type: none"> Ligt in of nabij het plangebied een primaire of regionale waterkering? Ligt in of nabij het plangebied een kade? | nee nee |
| Riolering en afvalwaterkering | <ul style="list-style-type: none"> Is er een toename van het afvalwater? Ligt in het plangebied een persleiding van het waterschap? Ligt in of nabij het plangebied een RWZI van het waterschap? | ja nee nee |
| Wateroverlast (oppervlaktewater) | <ul style="list-style-type: none"> Is er sprake van toename van het verhard oppervlak? Zijn er kansen voor het afkoppelen van verhard oppervlak? In of nabij het plangebied bevinden zich natte en laag gelegen gebieden, beekdalen, overstromingsvlakten? | nee ja |
| Grondwateroverlast | <ul style="list-style-type: none"> Is in het plangebied sprake van relevante slecht doorlatende lagen in de ondergrond? Bevindt het plangebied zich in de invloedzone van een rivier? Is in het plangebied sprake van kwel? Beoogt het plan dempen van slootjes of andere wateren? | nee nee nee nee |
| Oppervlaktewaterkwaliteit | <ul style="list-style-type: none"> Wordt vanuit het plangebied water op oppervlaktewater geloosd? Ligt in of nabij het plangebied een HEN of SED water? Ligt het plangebied geheel of gedeeltelijk in een Strategisch Actiegebied? | nee nee nee |
| Grondwaterkwaliteit | <ul style="list-style-type: none"> Ligt het plangebied in de beschermingszone van een drinkwateronttrekking? | nee |
| Volksgesondheid | <ul style="list-style-type: none"> In of nabij het plangebied bevinden zich overstorten uit het gemengde stelsel of (verbeterd) gescheiden stelsel? Bevinden zich, of komen er functies, in en nabij het plangebied die milieuhygiënische of verdrinkingsrisico's met zich meebrengen (zwemmen, spelen, tuinen en water)? | nee nee |
| Verdroging | <ul style="list-style-type: none"> Bevindt het plangebied zich in of nabij een beschermingszone voor natte natuur? | nee |
| Natte natuur | <ul style="list-style-type: none"> Bevindt het plangebied zich in of dicht nabij een natte EVZ? Bevindt het plangebied zich in of nabij een beschermingszone voor natte natuur? | nee nee |
| Inrichting en beheer | <ul style="list-style-type: none"> Bevinden zich in of nabij het plangebied wateren die in eigendom of beheer zijn bij het waterschap? Heeft het plan herinrichting van wateren tot doel? | nee nee |
| AANDACHTSTHEMA'S | | |
| Recreatie | <ul style="list-style-type: none"> Bevinden zich in het plangebied watergangen en/of gronden in beheer van het waterschap waar actief recreatief medegebruik mogelijk wordt? | nee |
| Cultuurhistorie | <ul style="list-style-type: none"> Zijn er cultuurhistorische waterobjecten in het plangebied aanwezig? | nee |

Is er toename van het afvalwater?

In de toekomstige situatie komt er een extra afvalwaterstroom bij. Uitgangspunt bij nieuwbouw is dat alleen het vuil afvalwater wordt afgevoerd en gezuiverd en dat het hemelwater wordt geïnfilteerd in de bodem. De rioleringswerken zijn in beheer bij de gemeente Berkelland.

Zijn er kansen voor het afkoppelen van verhard oppervlak?

Om aan de randvoorwaarden van de gemeente en het waterschap te voldoen en om wateroverlast te voorkomen wordt het hemelwater niet afgevoerd naar het gemeentelijk rioolstelsel, maar volgens de trits vasthouden, bergen en afvoeren behandeld. Het vasthouden en bergen van opgevangen hemelwater dient binnen de planlocatie ingepast te worden.

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

Eventuele infiltratievoorzieningen zullen op eigen terrein in eigen beheer moeten worden aangelegd en onderhouden. Voor de verder verdere uitwerkingen van de plannen is het bergen en vertraagd afvoeren van hemelwater van belang.

De voorkeur van het waterschap gaat hierbij uit naar infiltreren van hemelwater op de locatie waarbij $T=100+10\%$ (88 mm) tot aan het maaiveld geborgen dient te worden. Een eventuele bergende voorziening dient minimaal $T=10+10\%$ (44 mm) vertraagd te kunnen voeren. De eerste 10 mm van een bui dient hierbij een zuiverende voorziening te passeren.

Eventuele infiltratievoorzieningen, met noodoverloop, zullen volgens de gemeente Berkelland op eigen terrein in eigen beheer moeten worden aangelegd en onderhouden. Enkel voor de noodoverloop ter plaatse van het perceel dat wordt aangesloten op het gemengd rioolstelsel aan de Haaksbergseweg geldt dat deze hierop mag worden aangesloten. De maximale leeglooptijd voor een dergelijke voorziening is 96 uur. De ontwateringsdiepte moet minimaal 0,7 m -mv zijn (uitgaande van dat er kruipruimtes worden aangelegd). Om kostentechnisch ook voor de kleine inbreidingsplannen, zoals de locatie aan de Haaksbergseweg, de wateropgave haalbaar en betaalbaar te houden kan er in overleg met het waterschap besloten worden niet aan het uitgangspunt van het vasthouden en bergen van bui 100+10% te voldoen. Richtlijnen bij inbreidingsplannen (van verhard naar verhard) tot 2.500 m² is dat in overleg 20 mm statische berging als uitgangspunt kan worden genomen met een maximale leeglooptijd van de voorziening van 48 uur.

3.4 Mogelijke afkoppeltechnieken

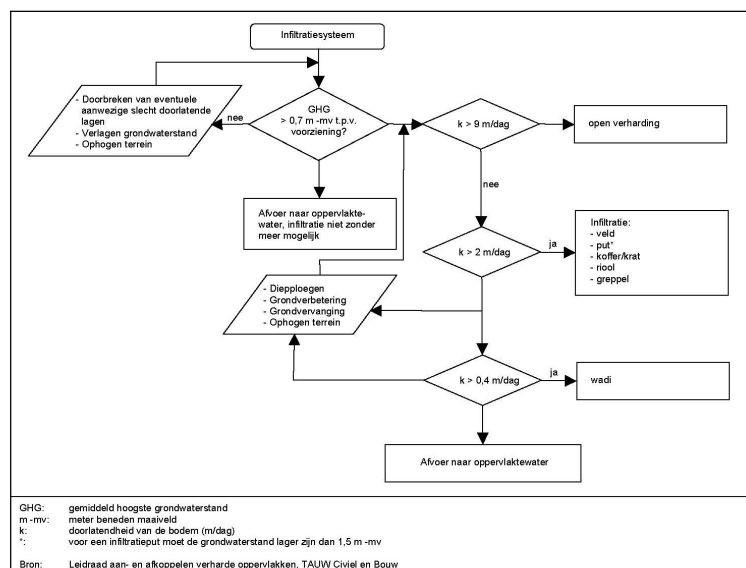
Volgens het advies Waterbeheer voor de 21^e eeuw wordt de voorkeursvolgorde vasthouden, bergen, afvoeren aangehouden. In figuur 1 is schematisch de afweging tussen het wel of niet infiltreren in de bodem en de keuze van een bepaalde infiltratietechniek (op basis van de actuele grondwaterstand en de doorlatendheid van de bodem) weergegeven. Het betreft hier een algemene kwantitatieve beslismethodiek. Iedere situatie dient afzonderlijk te worden beoordeeld op basis van locatiespecifieke kenmerken.

De voorzieningen die Econsultancy op basis van de locatiespecifieke kenmerken en de beslismethodiek (figuur 1) geschikt acht voor de onderhavige situatie zijn:

- Wadi/infiltratievijver;
- Infiltratiekratten.

Econsultancy adviseert een leeglooptijd van 12 uur met een maximum van 24 uur voor een wadi om zo schade aan de grasmat te voorkomen.

Zoals in paragraaf 3.3 is aangegeven is het niet toegestaan om ter plaatse van het gemengd rioolstelsel, een overloopconstructie rechtstreeks aan te sluiten op het gemengde rioolstelsel.



Figuur 1. Beslismethodiek infiltratietechniek

Het advies van de gemeente Berkelland is om een "omgekeerde slokop" ergens op de perceelsgrens tussen de planlocatie aan de Haaksbergesweg en het openbaar gebied te plaatsen waaruit overtollig uit de voorziening hemelwater op straat kan stromen om zo op het gemengd rioolstelsel te lozen. Het toepassen van een terugslagklep op de overloopvoorziening wordt niet als een optie gezien wegens de verminderende werking van de terugslagklep die kan ontstaan door eventueel slecht onderhoud. De gemeente eist het toepassen van een bladafscheider op de afvoer van afstromend dakwater om dichtslibben en overdruk op de voorziening te voorkomen.

Bij het berekenen van een principe oplossing is voor alle toekomstige kavels uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

- Per nieuw kavel 300 m² dak oppervlak (hellend) en 150 m² klinkerverhardingen aan verhard oppervlak;
- elk kavel zal zijn eigen systeem moeten aanleggen en onderhouden (in verband met eigendomsverhoudingen);
- een GHG van 2,0 m -mv;
- infiltratie door middel van een wadi en een krattensysteem;
- afvloeicoëfficiënt van 0,95 voor hellend dak;
- afvloeicoëfficiënt van 0,80 voor klinkerverhardingen;
- maatgevende bui van T=100+10% (88 mm);
- een wadi met een talud verhouding 1:5 en een maximale diepte van 0,5 m -mv;
- k-waarde van 5 m/dag.

Mocht er bij het opstellen van het definitieve inrichtingsplan gekozen worden voor de optie om de helft van het afvloeiend hemelwater afkomstig van de verhardingen af te koppelen via een wadi en de helft via een krattensysteem, dan dienen de voorzieningen gezamenlijk ± 36 m³ per kavel te bergen en vertraagd af te voeren naar het grondwater. De wadi zal gedimensioneerd moeten worden met een oppervlak van ± 45 m². Het krattensysteem zal kunnen worden gedimensioneerd met behulp van ± 45 kratten (met een standaard maat van 1,2*0,6*0,6 m).

Mocht er voor gekozen worden om al het afvloeiend hemelwater van het verhard oppervlak af te voeren via een wadi dan zal het oppervlak van de wadi minimaal 90 m² moeten zijn. Als er gekozen wordt voor het volledig bergen en afvoeren via aan krattensysteem dat zal een ontwerp met 90 kratten volstaan.

Gezien de oppervlakte van de percelen lijkt er voldoende ruimte aanwezig te zijn om afstromend hemelwater in de toekomstige situatie op deze manier vast te houden en geleidelijk af te voeren naar het grondwater.

3.5 Verontreiniging door dakwater

In de Nationale Pakketten Duurzaam Bouwen: Woningbouw nieuwbouw, Woningbouw beheer en Utiliteitsbouw is een tweetal maatregelen (S/U237 en S/U444) opgenomen die onder meer betrekking hebben op het verminderen van de emissie van milieubelastende stoffen naar het van daken afgevoerde hemelwater. Bij nieuwbouw wordt geadviseerd gebruik te maken van niet-uitlogbare bouwmaterialen in verband met de waterkwaliteit. Dit houdt in dat toepassing van materialen voor daken, dakgoten en hemelafvoeren zoals zink, koper, lood etc. wordt afgeraden, tenzij de materialen zijn voorzien van een coating.

4. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Econsultancy heeft in opdracht van Scheers&Roes Makelaars het proces van de watertoets doorlopen voor de herontwikkeling van de locatie aan de Haaksbergseweg 87a - Kieftendijk (ong.) te Neede in de gemeente Berkelland.

Het doel van de watertoets is de negatieve effecten van plannen en besluiten op de waterhuishouding te voorkomen en mogelijke kansen voor het watersysteem te benutten. In het kader van de watertoets zijn enkele locatiespecifieke kenmerken (waaronder de doorlatendheid) onderzocht.

De onderzoekslocatie wordt doorsneden door de Kieftendijk waardoor er sprake is van twee percelen. Eén perceel is gelegen ten zuiden van de Kieftendijk en het andere gedeelte ten noorden van de Kieftendijk. Het gedeelte van de onderzoekslocatie dat is gelegen ten zuiden van de Kieftendijk is in gebruik ten behoeve van een landbouw- en mechanisatiebedrijf (Alwies Wevers en Zonen). Dit gedeelte van de onderzoekslocatie is bebouwd met een showroom en een drietal schuren. Het terrein is verder grotendeels verhard met puin. Het gedeelte van de onderzoekslocatie ten noordwesten van de Kieftendijk is onbebouwd en gedeeltelijk verhard met puin. De initiatiefnemer is voornemens de onderzoekslocatie op te delen in een viertal kavels ten behoeve van de nieuwbouw van één vrijstaande woning met bijgebouw en een drietal landhuiswoningen met bijgebouwen. In deze watertoets is er vanuit gegaan dat voor elke woning $\pm 300 \text{ m}^2$ aan dakoppervlak en $\pm 150 \text{ m}^2$ aan klinkerverharding zal worden gerealiseerd.

De bovengrond, ten noorden van de Kieftendijk, bestaat voornamelijk uit zwak humeus, zwak siltig, matig fijn zand. De bovengrond, ten zuiden van de Kieftendijk, bestaat voornamelijk uit zwak tot matig humeus, zwak siltig, matig fijn tot matig grof zand. De ondergrond, van de gehele onderzoekslocatie, bestaat voornamelijk uit zwak siltig, matig fijn tot matig grof zand. Plaatselijk bestaat de ondergrond uit zwak siltig, zwak tot matig grindig, matig grof zand. Plaatselijk is de ondergrond zwak humeus. Onder het straatwerk is plaatselijk een puinfundatie aanwezig. In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn 5 in-situ doorlatendheidsmetingen in een onverzadigde bodemlaag uitgevoerd. De doorlatendheid van de onderzochte bodemlagen is geclassificeerd als goed doorlatend, waarbij k-waarden van 4,12 tot 9,64 m/dag zijn aangetoond. Econsultancy acht de onderzochte bodemlagen geschikt voor de infiltratie van hemelwater. Hierbij dient wel rekening te worden gehouden met dat de matig humeuze zandlagen in de bovengrond omdat deze naar alle waarschijnlijkheid een lagere doorlatendheid hebben.

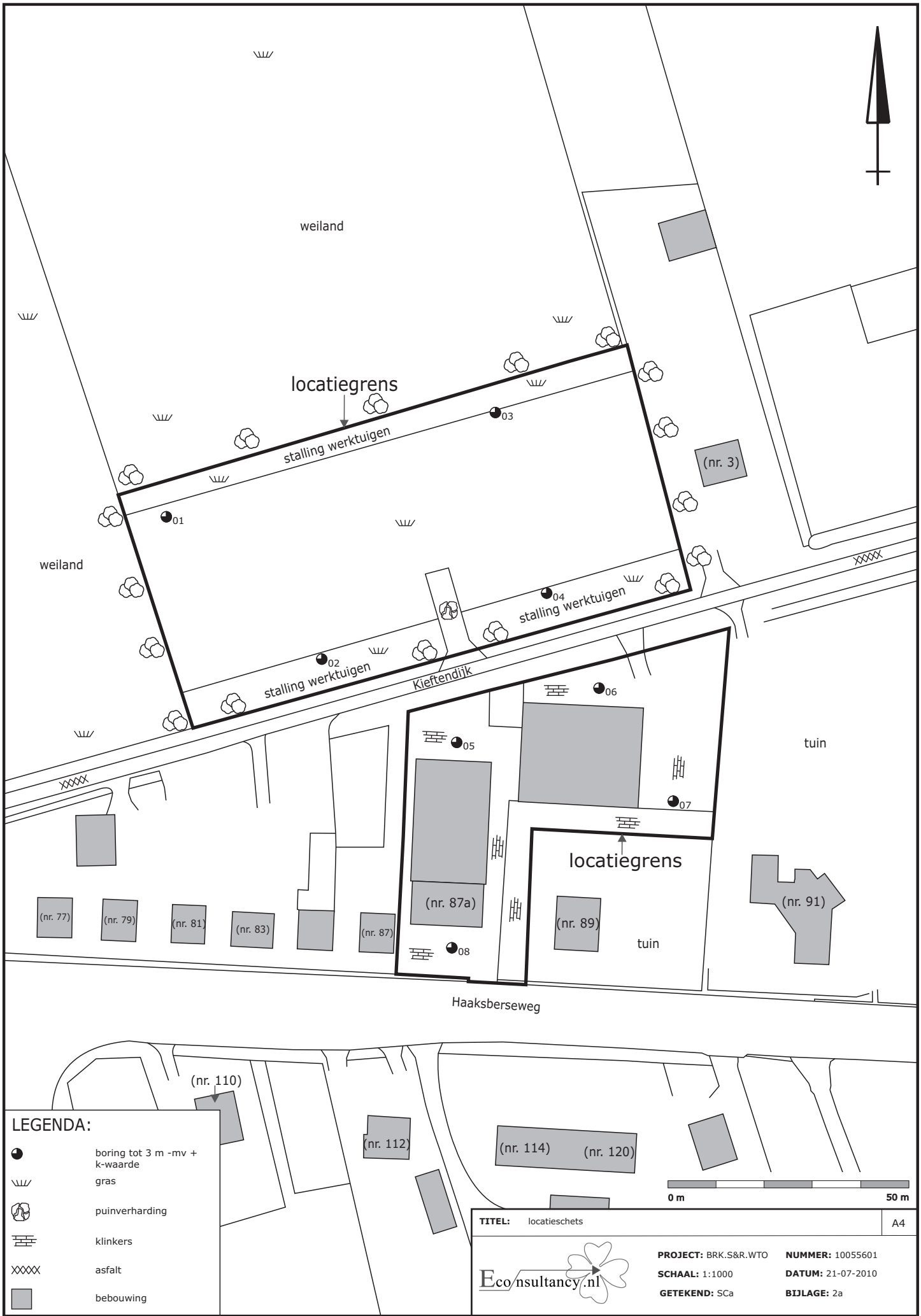
Mocht er bij het opstellen van het definitieve inrichtingsplan gekozen worden voor de optie om de helft van het afvloeiend hemelwater afkomstig van de verhardingen af te koppelen via een wadi en de helft via een krattensysteem dan dienen de voorzieningen gezamenlijk $\pm 36 \text{ m}^3$ per perceel te bergen en vertraagd af te voeren naar het grondwater. De Wadi zal gedimensioneerd moeten worden met een oppervlak van $\pm 95 \text{ m}^2$. Het krattensysteem zal kunnen worden gedimensioneerd met behulp van ± 45 kratten (met een standaard maat van $1,2 \times 0,6 \times 0,6 \text{ m}$). Mocht er voor gekozen worden om al het afvloeiend hemelwater van het verhard oppervlak af te voeren via een wadi dan zal het oppervlak van de wadi minimaal 90 m^2 moeten zijn. Als er gekozen wordt voor het volledig bergen en afvoeren via een krattensysteem dat zal een ontwerp met 90 kratten volstaan.

Gezien de totale oppervlakte van het onverharde terreindeel lijkt er voldoende ruimte aanwezig te zijn om afstromend hemelwater in de toekomstige situatie vast te houden en geleidelijk af te voeren naar het grondwater.

Voor de bestemmingsplanprocedure geldt echter dat nog wel inzichtelijk moet worden gemaakt waar de ruimte voor de infiltratievoorzieningen zal worden gerealiseerd.

In het kader van duurzaam waterbeheer verwacht Econsultancy praktische oplossingen te hebben geboden voor de omgang met afstromend hemelwater, waarbij rekening is gehouden met de wensen en eisen van de opdrachtgever, de gemeente Berkelland en het Waterschap Rijn en IJssel.



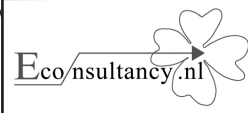


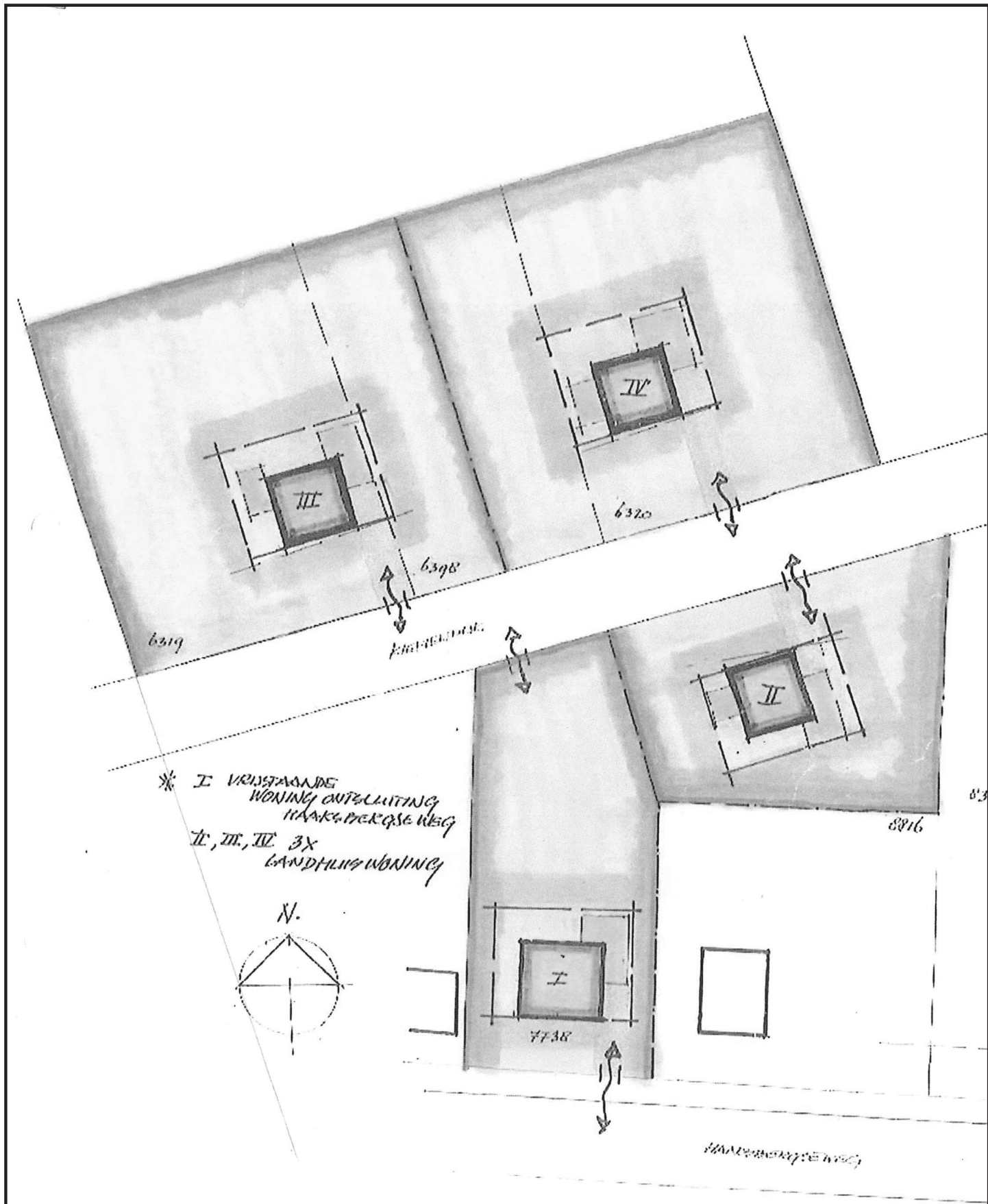
LEGENDA:

- boring tot 3 m -mv + k-waarde
- ∩ gras
- ⊗ puinverharding
- ≡ klinkers
- XXXX asfalt
- bebouwing

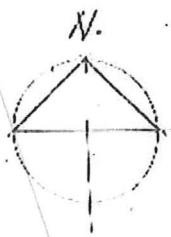
TITEL: locatieschets A4

PROJECT: BRK.S&R.WTO NUMMER: 10055601
 SCHAAL: 1:1000 DATUM: 21-07-2010
 GETEKEND: SCa BIJLAGE: 2a





* I VRIJSTAANDE
WONING ONTLETTING
HAAKSBORGE WEG
II, III, IV 3X
LANDHUIS WONING

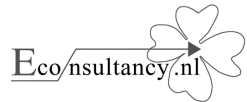


Verkavelingsvoorstel (B)

Haaksborgseweg 88, Needo

Lo v. OGH Makelaars
Postbus 4
7160 AA Needo

TITEL: locatieschets toekomstige situatie A4



PROJECT: BRK.S&R.WTO NUMMER: 10055601
DATUM: 10-8-2010
BIJLAGE: 2b

Bijlage 3 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

| | |
|--|-----------------------|
| | Grind, siltig |
| | Grind, zwak zandig |
| | Grind, matig zandig |
| | Grind, sterk zandig |
| | Grind, uiterst zandig |

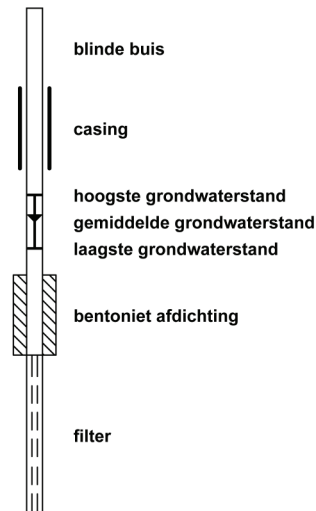
zand

| | |
|--|----------------------|
| | Zand, kleiig |
| | Zand, zwak siltig |
| | Zand, matig siltig |
| | Zand, sterk siltig |
| | Zand, uiterst siltig |

veen

| | |
|--|--------------------|
| | Veen, mineraalarm |
| | Veen, zwak kleiig |
| | Veen, sterk kleiig |
| | Veen, zwak zandig |
| | Veen, sterk zandig |

peilbuis



klei

| | |
|--|----------------------|
| | Klei, zwak siltig |
| | Klei, matig siltig |
| | Klei, sterk siltig |
| | Klei, uiterst siltig |
| | Klei, zwak zandig |
| | Klei, matig zandig |
| | Klei, sterk zandig |

leem

| | |
|--|--------------------|
| | Leem, zwak zandig |
| | Leem, sterk zandig |

overige toevoegingen

| | |
|--|---------------|
| | zwak humeus |
| | matig humeus |
| | sterk humeus |
| | zwak grindig |
| | matig grindig |
| | sterk grindig |

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

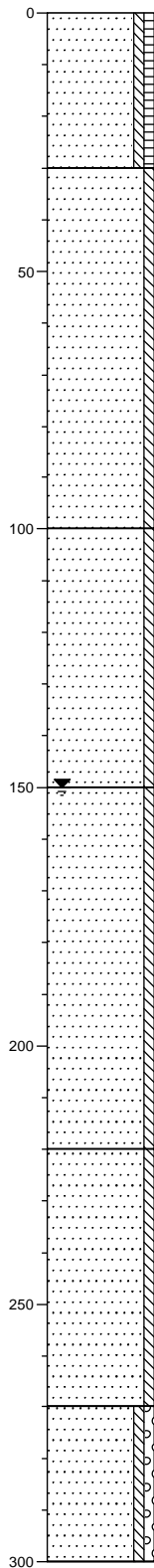
monsters

- geroerd monster
- k-waarde in-situ meting (m/dag)

overig

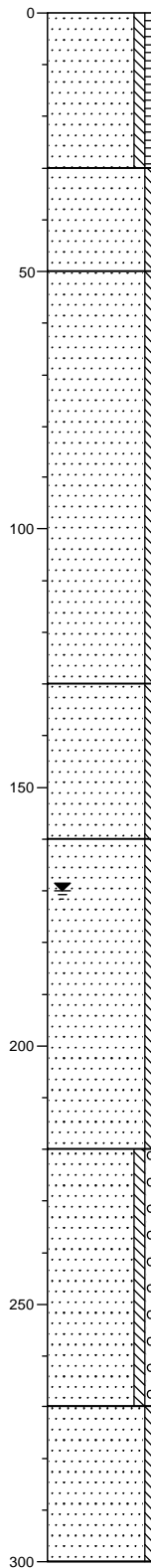
- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand (tijdens veldwerk)
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

Boring: 01



| | |
|-----|---|
| 0 | gras |
| | Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin |
| 30 | Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel |
| 100 | Zand, matig fijn, zwak siltig, licht beigegeel |
| 150 | Zand, matig fijn, zwak siltig, donkergeel |
| 220 | Zand, matig fijn, zwak siltig, donker grijsgeel |
| 270 | Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, donker geelgrijs |
| 300 | |

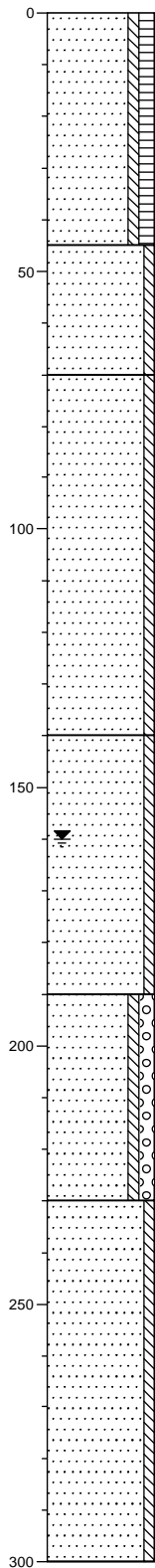
Boring: 02



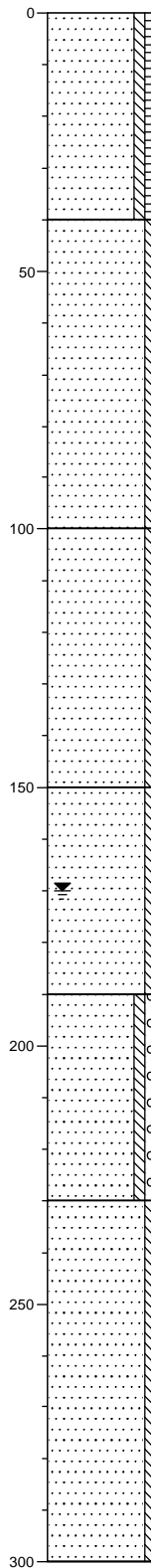
| | |
|-----|---|
| 0 | gras |
| | Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin |
| 30 | Zand, matig fijn, zwak siltig, donkergeel |
| 50 | Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel |
| 130 | Zand, matig fijn, zwak siltig, geel |
| 160 | Zand, matig fijn, zwak siltig, donkergeel |
| 220 | Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, donkergeel |
| 270 | Zand, matig fijn, zwak siltig, donker grijsgeel |
| 300 | |

k=6,12

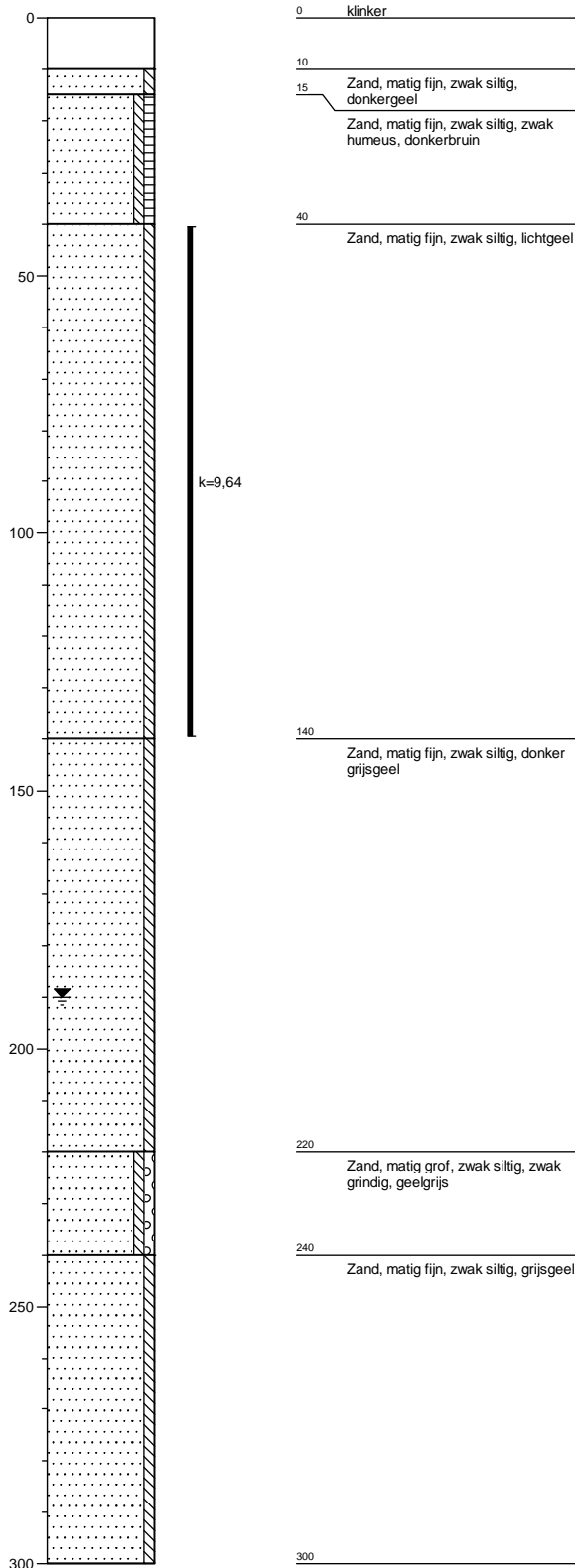
Boring: 03



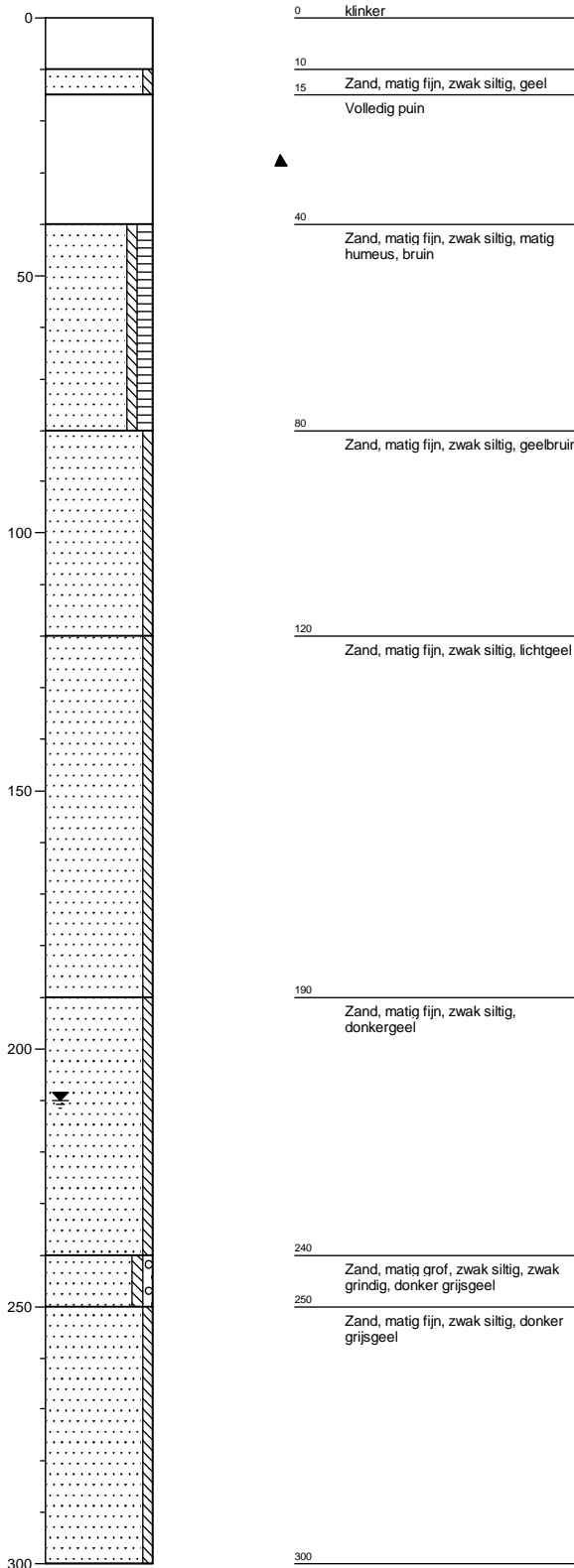
Boring: 04



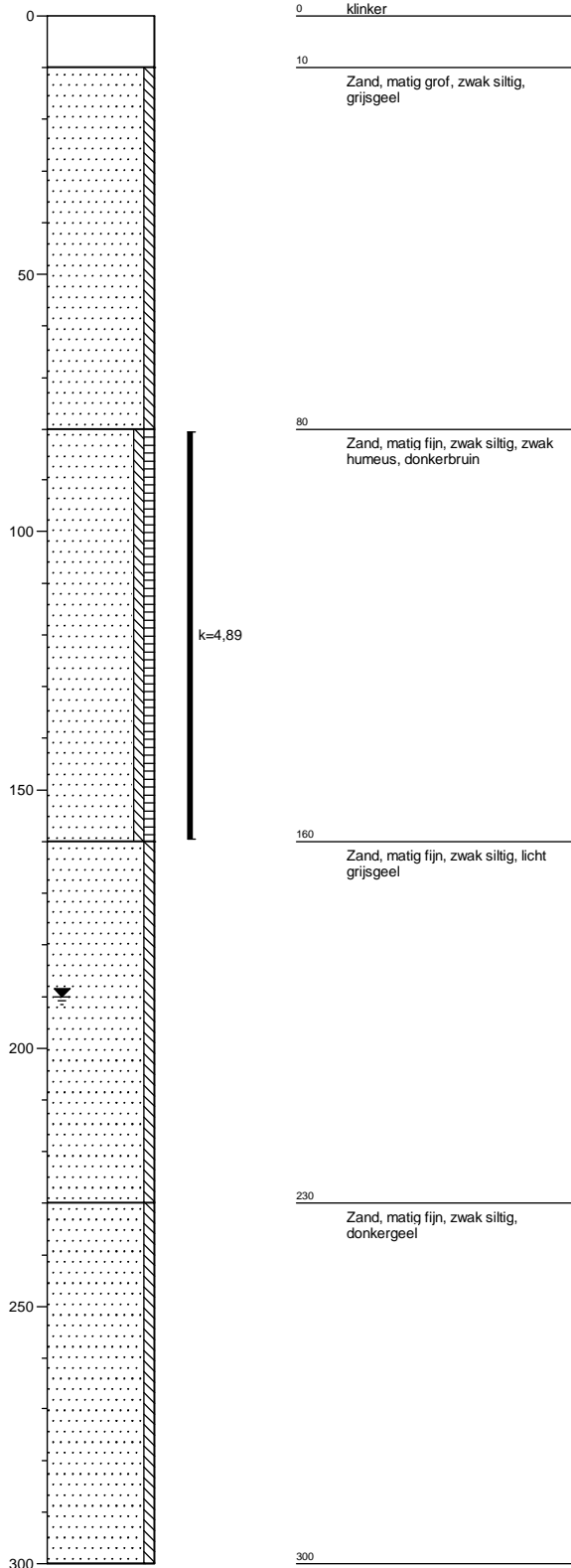
Boring: 05



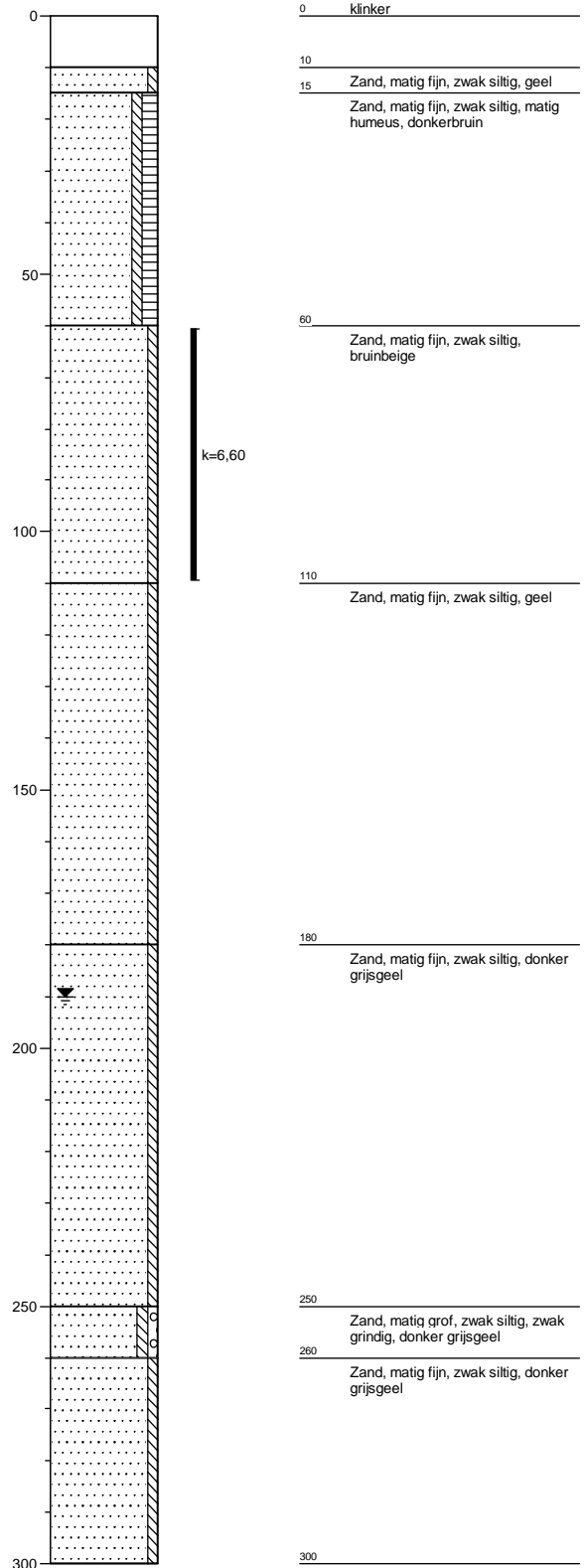
Boring: 06



Boring: 07



Boring: 08



Bijlage 4 Methodiek constant-head permeameter

De k-waarde wordt bepaald met behulp van de constant-head permeameter. Hierbij wordt met behulp van een overdruksysteem een constant waterniveau gerealiseerd in het boorgat. Na verzadiging van de betreffende bodemlaag wordt het debiet gemeten, welke benodigd is om het waterniveau constant te houden. Het betreft hier uitsluitend in-situ proeven in de onverzadigde zone.

Hierna kan er met behulp van de "Glover Solution" de k-waarde van de desbetreffende bodemlaag berekend worden. Indien er geen slecht, of niet doorlaatbare bodemlagen, aanwezig zijn binnen een afstand van 2 x de waterkolom (H) in het boorgat, dan kan met behulp van de "Glover Solution", welke hieronder in formulevorm is weergegeven, de k-waarde berekend worden:

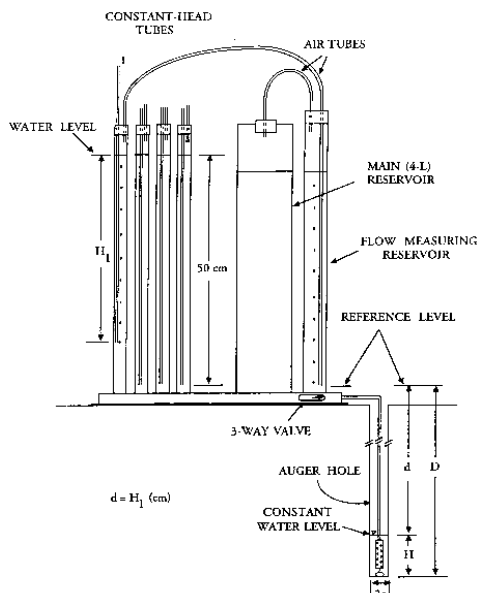
$$K_{sat} = \frac{\left(\operatorname{hyp} \sin^{-1} \frac{H}{r} \right) - \left(\sqrt{\left(\frac{r}{H} \right)^2 + 1} + \left(\frac{r}{H} \right) \right)}{2\pi * H^2} * Q$$

De parameters H en r zijn in figuur 1 schematisch weergegeven.

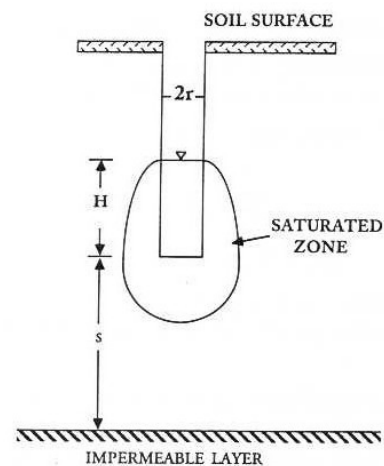
Indien er wél slecht, of niet doorlaatbare bodemlagen, aanwezig zijn binnen een afstand van 2 x de waterkolom (H) in het boorgat, dan kan met behulp van de "Glover Solution" welke hieronder in formulevorm is weergegeven de k-waarde berekend worden:

$$K_{sat} = \frac{3 * \ln \frac{H}{r}}{\pi * H * ((3 * H) + (2 * s))} * Q$$

De parameters H en r zijn in figuur 1 weergegeven en de parameter s is in figuur 2 schematisch weergegeven.



Figuur 1.



Figuur 2.

Bijlage 5 Berekende k-waarden

Tabel I. Resultaten 02

| 2 | laag 1 | | |
|-----------------------------|----------|-------|-------------|
| laagbegin [cm -mv] | 90 | | |
| laageinde [cm -mv] | 124 | | |
| Q [cm ³ /cm] | 105 | | |
| H [cm] | 17 | | |
| r [cm] | 3,5 | | |
| D [cm -mv] | 107 | | |
| | metingen | | k-waarde |
| | hoogte | t (s) | (m/dag) |
| meting 0 t = 0 [cm] | 35,0 | 0 - | |
| meting 1 t = 1 [cm] | 32,5 | 30 | 6,12 |
| meting 2 t = 2 [cm] | 30,0 | 60 | 6,12 |
| meting 3 t = 3 [cm] | 27,5 | 90 | 6,12 |
| meting 4 t = 4 [cm] | 25,0 | 120 | 6,12 |
| meting 5 t = 5 [cm] | 22,5 | 150 | 6,12 |
| meting 6 t = 6 [cm] | | | |
| meting 7 t = 7 [cm] | | | |
| meting 8 t = 8 [cm] | | | |
| meting 9 t = 9 [cm] | | | |
| gemiddelde k-waarde (m/dag) | | | 6,12 |

Tabel II. Resultaten 04

| 4 | laag 1 | | |
|-----------------------------|----------|-------|-------------|
| laagbegin [cm -mv] | 99 | | |
| laageinde [cm -mv] | 133 | | |
| Q [cm ³ /cm] | 105 | | |
| H [cm] | 17 | | |
| r [cm] | 3,5 | | |
| D [cm -mv] | 116 | | |
| | metingen | | k-waarde |
| | hoogte | t (s) | (m/dag) |
| meting 0 t = 0 [cm] | 14,6 | 0 - | |
| meting 1 t = 1 [cm] | 11,6 | 30 | 7,34 |
| meting 2 t = 2 [cm] | 8,5 | 60 | 7,58 |
| meting 3 t = 3 [cm] | 5,5 | 90 | 7,34 |
| meting 4 t = 4 [cm] | 2,5 | 120 | 7,34 |
| meting 5 t = 5 [cm] | 0,0 | 150 | 6,12 |
| meting 6 t = 6 [cm] | | | |
| meting 7 t = 7 [cm] | | | |
| meting 8 t = 8 [cm] | | | |
| meting 9 t = 9 [cm] | | | |
| gemiddelde k-waarde (m/dag) | (*A) | | 7,14 |

(*A) er is geen constant debiet verkregen. De gemeten waarde is derhalve niet representatief voor de onderzochte bodemlaag

Bijlage 5 Berekende k-waarden

Tabel III. Resultaten 05

| 5 | laag 1 | | |
|-----------------------------|-------------|-------|----------|
| laagbegin [cm -mv] | 100 | | |
| laageinde [cm -mv] | 134 | | |
| Q [cm ³ /cm] | 105 | | |
| H [cm] | 17 | | |
| r [cm] | 3,5 | | |
| D [cm -mv] | 117 | | |
| | metingen | | k-waarde |
| | hoogte | t (s) | (m/dag) |
| meting 0 t = 0 [cm] | 19,7 | 0 | - |
| meting 1 t = 1 [cm] | 15,7 | 30 | 9,79 |
| meting 2 t = 2 [cm] | 11,7 | 60 | 9,79 |
| meting 3 t = 3 [cm] | 7,7 | 90 | 9,79 |
| meting 4 t = 4 [cm] | 3,7 | 120 | 9,79 |
| meting 5 t = 5 [cm] | 0,0 | 150 | 9,05 |
| meting 6 t = 6 [cm] | | | |
| meting 7 t = 7 [cm] | | | |
| meting 8 t = 8 [cm] | | | |
| meting 9 t = 9 [cm] | | | |
| gemiddelde k-waarde (m/dag) | 9,64 | | |

Tabel IV. Resultaten 07

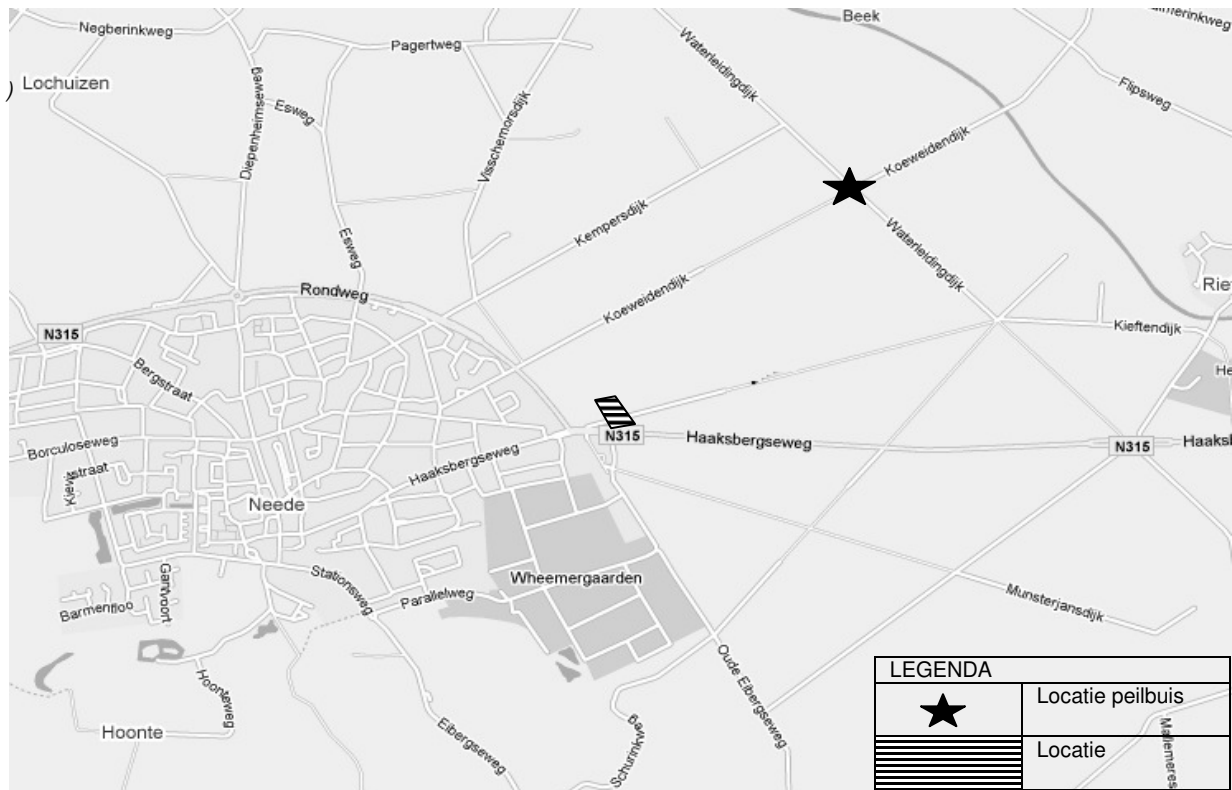
| 7 | laag 1 | | |
|-----------------------------|-------------|-------|----------|
| laagbegin [cm -mv] | 110 | | |
| laageinde [cm -mv] | 144 | | |
| Q [cm ³ /cm] | 105 | | |
| H [cm] | 17 | | |
| r [cm] | 3,5 | | |
| D [cm -mv] | 127 | | |
| | metingen | | k-waarde |
| | hoogte | t (s) | (m/dag) |
| meting 0 t = 0 [cm] | 30,0 | 0 | - |
| meting 1 t = 1 [cm] | 28,0 | 30 | 4,89 |
| meting 2 t = 2 [cm] | 26,0 | 60 | 4,89 |
| meting 3 t = 3 [cm] | 24,0 | 90 | 4,89 |
| meting 4 t = 4 [cm] | 22,0 | 120 | 4,89 |
| meting 5 t = 5 [cm] | 20,0 | 150 | 4,89 |
| meting 6 t = 6 [cm] | | | |
| meting 7 t = 7 [cm] | | | |
| meting 8 t = 8 [cm] | | | |
| meting 9 t = 9 [cm] | | | |
| gemiddelde k-waarde (m/dag) | 4,89 | | |

Bijlage 5 Berekende k-waarden

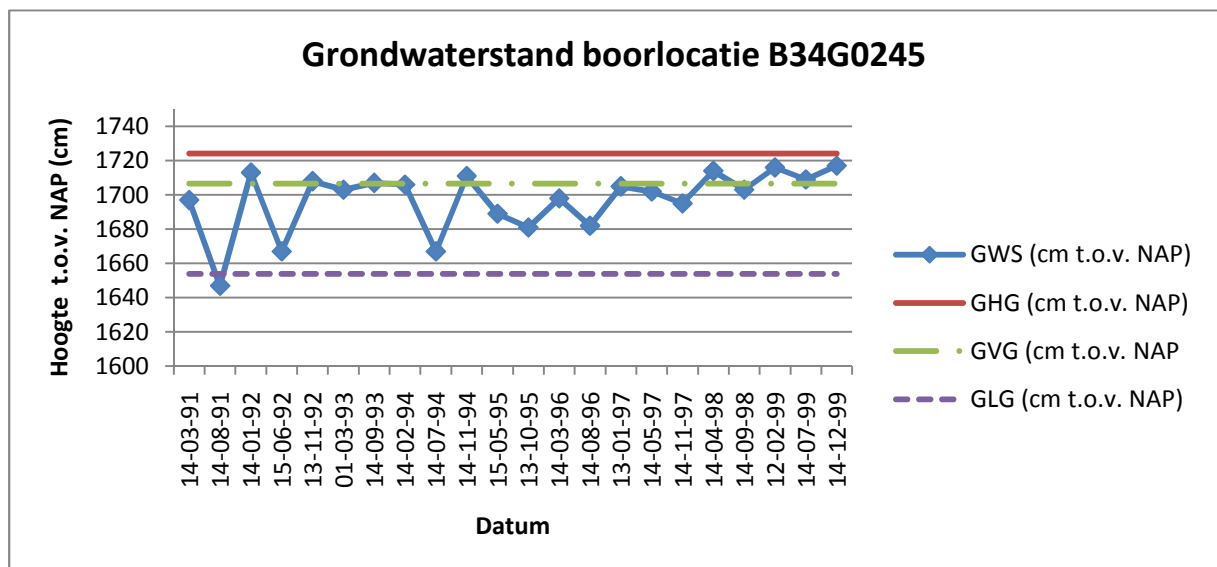
Tabel V. Resultaten 08

| 8 | laag 1 | | |
|-----------------------------|----------|-------|-------------|
| laagbegin [cm -mv] | 73 | | |
| laageinde [cm -mv] | 107 | | |
| Q [cm ³ /cm] | 105 | | |
| H [cm] | 17 | | |
| r [cm] | 3,5 | | |
| D [cm -mv] | 90 | | |
| | metingen | | k-waarde |
| | hoogte | t (s) | (m/dag) |
| meting 0 t = 0 [cm] | 30,7 | 0 | - |
| meting 1 t = 1 [cm] | 28,0 | 30 | 6,60 |
| meting 2 t = 2 [cm] | 25,3 | 60 | 6,60 |
| meting 3 t = 3 [cm] | 22,6 | 90 | 6,60 |
| meting 4 t = 4 [cm] | 19,9 | 120 | 6,60 |
| meting 5 t = 5 [cm] | 17,2 | 150 | 6,60 |
| meting 6 t = 6 [cm] | | | |
| meting 7 t = 7 [cm] | | | |
| meting 8 t = 8 [cm] | | | |
| meting 9 t = 9 [cm] | | | |
| gemiddelde k-waarde (m/dag) | | | 6,60 |

Bijlage 6 TNO Gegevens



Figuur 1. Locatie peilbuis B34G0245 (bron: Dinoloket TNO-NITG)



Figuur 2. Grondwatergegevens boorlocatie B34G0245 (bron: Dinoloket TNO-NITG)

Bijlage 7 Aan- en afkoppelbeslisboom, Waterschap Rijn en IJssel

Het college van Dijkgraaf en heemraden heeft op 23 december 2004, in het kader van de "Procedure toekenning subsidie Stimuleringsregeling afkoppelen 2004" de beslisboom vastgesteld.

Toelichting op beslisboom

De beslisboom is gebaseerd op de Gelderse beslisboom (BOR-G) en de Stimuleringsregeling Afkoppelen 2004.

WRIJ wil meer samenwerken met gemeenten. Bij samenwerking tussen organisaties geldt als uitgangspunt het respecteren van wederzijdse taken en bevoegdheden. Daarnaast gaat de rijksoverheid er van uit dat de gemeente de regisseur is in het (nieuwe) omgaan met regenwater. De beslisboom is dan ook gebaseerd op gemeentelijke verantwoordelijkheid voor het ontwerp van voorzieningen, die noodzakelijk zijn om hemelwater milieu- en omgevingsverantwoord te mogen lozen.

Voor de milieuverantwoorde omgang met regenwater wordt in overeenstemming met het bestaande beleid, de watertrap van ambities gebruikt die in de Stimuleringsregeling Afkoppelen 2004 is beschreven. Volgorde van voorkeur daarin is:

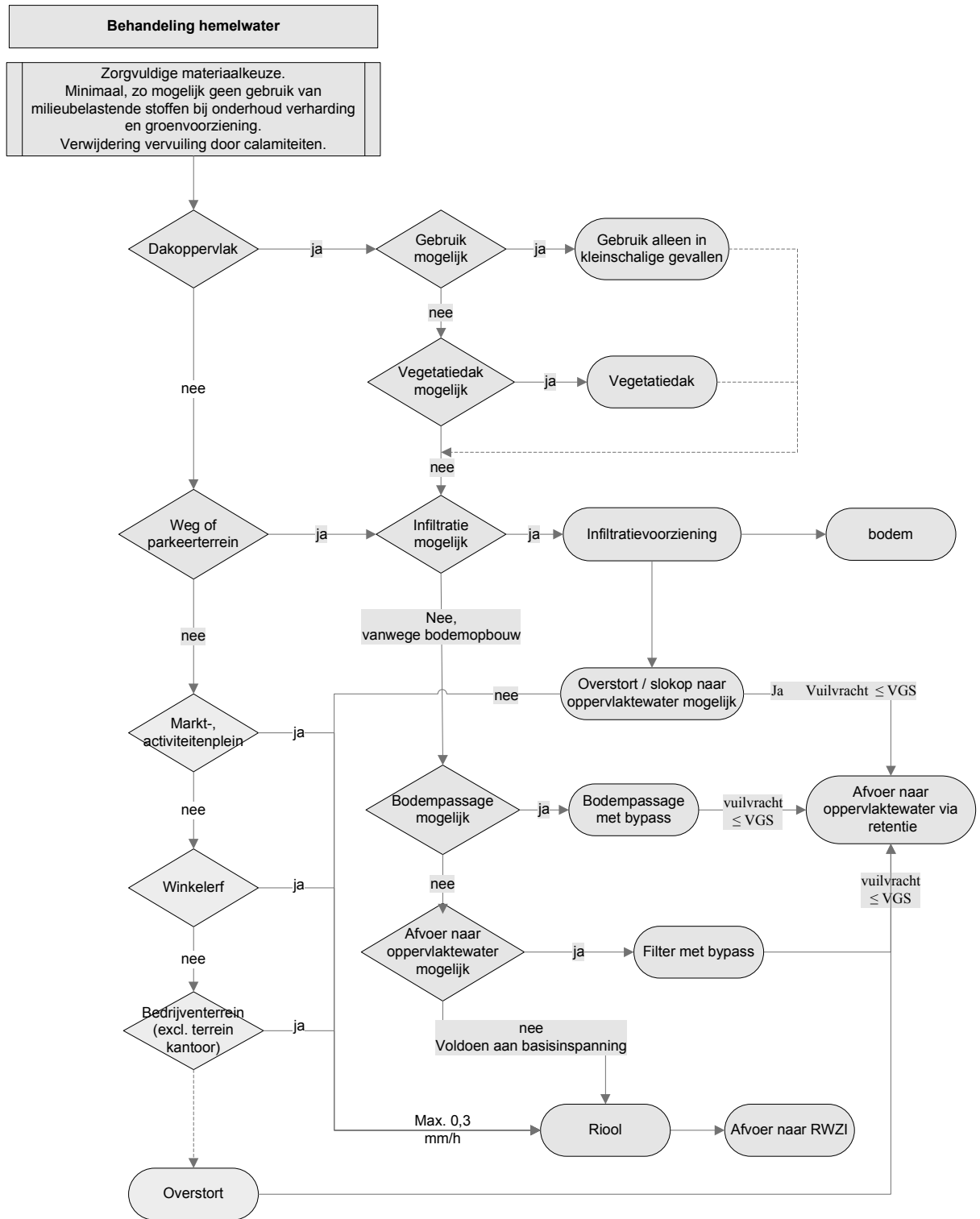
- voorkomen van afvoer (bronmaatregelen);
- opvangen en benutten of infiltreren;
- afvoeren naar berging in oppervlaktewater;
- inzamelen, transporteren en zuiveren, via riool.

Deze voorkeur is gebaseerd op het beleid dat erop gericht is om vervuiling van het oppervlaktewater te verminderen, verdroging te verminderen, voldoende berging in het stedelijke gebied te creëren, de kosten van zuivering te verlagen en het zuiveringsrendement te verbeteren. In de beslisboom zijn ook de milieuhygiënische aanwijzingen voor het dagelijkse beheer en onderhoud van de verhardingen opgenomen uit de stimuleringsregeling.

Gebruik beslisboom

De waterbeheerder beperkt zich tot het beoordelen van de kwantitatieve en kwalitatieve gevolgen van de (rest)lozing op het oppervlaktewater en spreekt voorkeuren uit over het milieuverantwoord behandelen van het regenwater en effectiviteit van behandeling ervan in communale zuiveringsinstallaties. Daarbij wordt uitgegaan van het bestaande beleid over nieuwe en te renoveren stedelijke gebieden: emissie naar het oppervlaktewater mag niet groter zijn dan de emissie uit het verbeterd gescheiden rioolstelsels.

Omdat milieuverantwoord omgaan met regenwater leidt tot de aanleg van veel voorzieningen moet voorkomen worden dat er ingewikkelde berekeningen en toetsingen, respectievelijk door gemeente en waterschap, moeten worden uitgevoerd. Daarom mag de berekening en toetsing van de vuiluitworp beperkt blijven tot de jaaremisse. Voor de lozingshoeveelheden kan volstaan worden met de berekening en toetsing van piekafvoeren uit de voorziening (inclusief eventuele bypass). Vanwege een klantgerichte opstelling biedt WRIJ gemeenten als handreiking ontwerp-richtlijnen (van Regge en Dinkel) aan voor regenwatervoorzieningen. Deze kunnen bij het ontwerp gebruikt worden. Het definitieve ontwerp is afhankelijk van de toetsing van de vuiluitworp en piekafvoer.



Figuur 1 Beslisboom aan- en afkoppelen 2004-2005, aanpassing nov. 2004