



BEDRIJVENTERREIN DIEKINK

.....



Rapportage actualisatie watertoets bedrijventerrein Diekink te Lochem

Opdrachtgever	mRO Maatschap voor Ruimtelijke Ordening Leeuwendeldseweg 16H 1382 LX Weesp
Rapportnummer	7772.003
Versienummer	D2
Status	Eindrapportage
Datum	24 april 2020
Vestiging	Limburg Rijksweg Noord 39 6071 KS Swalmen 0475 - 504961 swalmen@econsultancy.nl
Opsteller	ing. R. van den Berg
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	dr. ir. B.A. van de Pas
Paraaf	

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	LOCATIEGEGEVENS	2
2.1	Ligging en gebruik	2
2.2	Bodemopbouw	3
2.3	Waterdoorlatendheid	3
2.4	Geohydrologie	4
2.5	Grondwater	4
2.6	Oppervlaktewater	5
2.7	Ontwatering	6
2.8	Riolering	7
3	WATERRELEVANT BELEID	8
3.1	Waterschap Rijn en IJssel	8
3.2	Gemeente Lochem	9
4	TOEKOMSTIGE SITUATIE	10
4.1	Ontwikkeling	10
4.2	Verhard oppervlak	10
4.3	Waterbergingsopgave	10
5	PLANUITWERKING	10
5.1	Randvoorwaarden en uitgangspunten	10
5.2	Hemelwaterafvoersysteem	11
5.3	Lediging	12
5.4	Calamiteit	13
5.5	Riolering	13
5.6	Keur	13
5.7	Kwaliteit	13
6	SAMENVATTING EN CONCLUSIE	14

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
2. - Watertoets bedrijventerrein Diekink (Civicon d.d. 4 april 2012)
3. - Inrichtingsplan bedrijventerrein Diekink VAR 2.2 (versie 3, d.d. oktober 2019)
4. - Watertoetstabel waterschap Rijn en IJssel

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van mRO Maatschap voor Ruimtelijke Ordening opdracht gekregen voor het actualiseren van een watertoets welke, in opdracht van Econsultancy, in 2012 door Civicon, is opgesteld. (Watertoets bedrijventerrein Diekink te Lochem, projectnummer 2011-063, d.d. 4 april 2012), (CIV 2012).

De actualisatie van de watertoets is uitgevoerd in het kader van een wijziging in het planvoornemen. In deze rapportage is beschreven op welke wijze rekening is gehouden met de waterhuishoudkundige aspecten en het beleid van de waterbeheerders (waterschap Rijn en IJssel en de gemeente Lochem).

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.

Met het opstellen van de watertoets wordt beoogd dat water expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing wordt genomen. Concreet betekent dit dat onderzocht moet worden hoe in het toekomstige plan op een duurzame wijze kan worden omgegaan met hemelwater. 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 plaats zal vinden, in de toelichting van het bestemmingsplan vastgelegd. De onderhavige watertoets ligt hieraan ten grondslag.

De informatie over de planlocatie is onder andere gebaseerd op informatie uit de eerder, door Civicon, opgestelde watertoets (CIV, 2012). De watertoets van Civicon is opgenomen in bijlage 2. De aanvullende informatie over de nieuwe situatie is aangeleverd door de opdrachtgever mRO Maatschap voor Ruimtelijke Ordening (contactpersoon de heer R. Groothuis).

2 LOCATIEGEGEVENS

2.1 Ligging en gebruik

De planlocatie ($\pm 80.000 \text{ m}^2$) is gelegen aan de noordwestkant van Lochem en wordt aan de zuidkant begrensd door de spoorlijn Zutphen-Enschede en bedrijventerrein Aalsvoort (zie bijlage 1). Het perceel, waar de planlocatie deel van uitmaakt, is kadastraal bekend gemeente Lochem, sectie AB, nummer 188.

Het maaiveld is volgens het Actueel Hoogtebestand van Nederland (ahn.nl) gelegen op een hoogte van gemiddeld 11,5 m +NAP. Het maaiveld in de directe omgeving van de zuidelijk gelegen watergang (Aalsvoort) is gelegen op circa 11,1 m +NAP. De coördinaten van het midden van de planlocatie zijn $X = 223.415$, $Y = 465.275$.

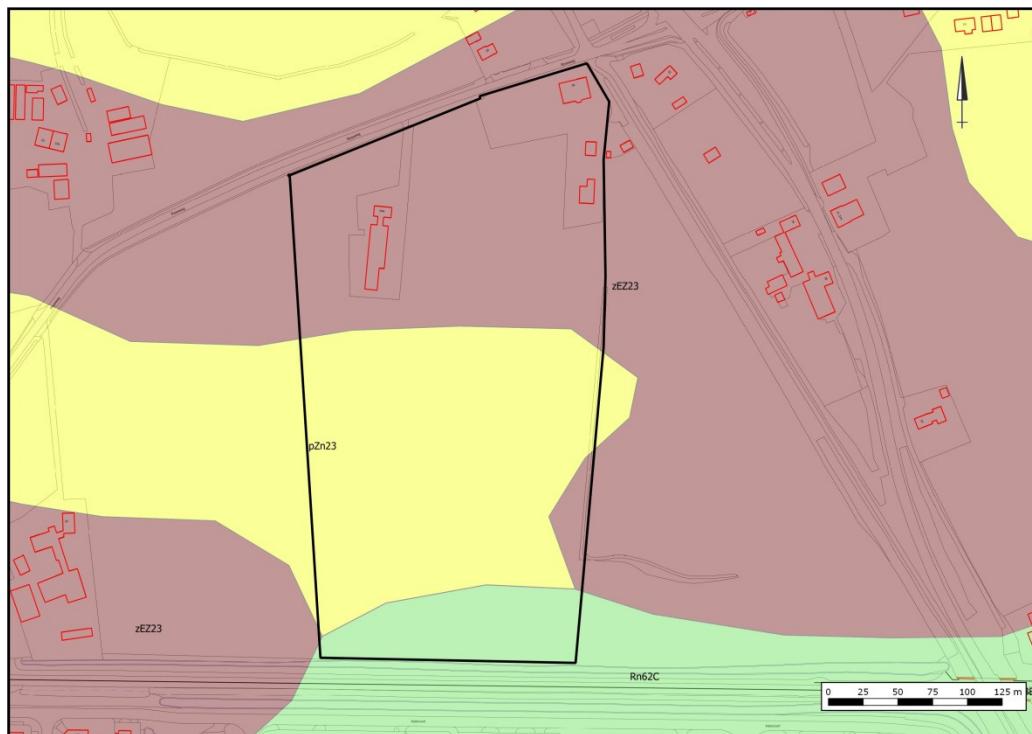
De planlocatie is in agrarisch gebruik en is deels bebouwd met enkele bedrijfsgebouwen. De initiatiefnemer is voornemens om de planlocatie te (her)ontwikkelen. De bestaande bedrijfsgebouwen worden hierbij gesloopt. In figuur 1 is de begrenzing van de planlocatie weergegeven.



Figuur 1. Ligging planlocatie

2.2 Bodemopbouw

De planlocatie is voornamelijk opgebouwd uit lemig fijn zand. Het zuidelijk deel van de planlocatie is opgebouwd uit zavel en lichte klei. De lemig fijne zanden bestaan deels uit enkeerdgronden (zEZ) en deels uit gooreerdgronden (pZN). De zavel en lichte kleigronden in het zuidelijk deel bestaan uit een kalkloze poldervaaggrond (Rn). De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Bostel.



Figuur 2. Uitsnede bodemkaart

Uit het door Econsultancy uitgevoerd geohydrologisch onderzoek (d.d. februari 2012) blijkt de bodem te zijn opgebouwd uit zwak tot sterk siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. De bovengrond is bovendien zwak tot sterk humeus. Ten zuiden van het plangebied is op een diepte van circa 1,2 m -mv een leemlaag met een dikte van circa 0,2 meter aangetroffen. De bodem is bovendien plaatselijk vanaf 0,80 m -mv zwak tot sterk gleyhoudend.

Ten tijde van het veldonderzoek, is in februari 2012, afhankelijk van het maaiveldverloop, een grondwaterstand aangetroffen tussen de 1,7 m -mv en de 2,9 m -mv.

2.3 Waterdoorlatendheid

De haalbaarheid van (ondergronds) infiltreren van hemelwater is afhankelijk van de doorlatendheid van de bodem. Tijdens het geohydrologisch veldonderzoek in 2012 is verspreid over de onderzoekslocatie, op 9 locaties, de doorlatendheid onderzocht. Hiervan waren 4 locaties gelegen buiten de huidige plangrenzen.

De doorlatendheid van de bodem wordt over het algemeen geclassificeerd als slecht tot goed doorlatend, waarbij k-waarden van < 0,1 en 1,5 m/dag zijn aangetoond. De plaatselijk slechte doorlatendheid is mogelijk te relateren aan de leemhoudende bijmenging in de bodem.

Op basis van de resultaten uit 2012 behoort infiltratie van hemelwater, mede op basis van de textuur, tot de mogelijkheden. Vanwege de plaatselijk matige tot slechte doorlatendheid van de bodem zullen de infiltratiemogelijkheden echter wel beperkt zijn en zal een eventuele infiltratievoorziening langzaam ledigen

Geadviseerd om voor het dimensioneren van de infiltratievoorzieningen een rekenwaarde te hanteren van 0,3 m/dag. Als rekenwaarde geldt het gemiddelde van alle metingen vermenigvuldigd met een veiligheidsfactor van 0,5. Voor de verdere detailgegevens wordt verwezen naar de watertoets uit 2012 (CIV, 2012).

2.4 Geohydrologie

Om inzicht te krijgen in de gelaagdheid van goed doorlatende en slecht doorlatende lagen (hydrogeologische eenheden) van de (diepe) bodem is gebruik gemaakt van het REGIS II model van TNO. Het REGIS II model geeft op een schematische wijze inzicht in de hydrogeologische opbouw en doorlatendheid van de ondergrond op een regionale schaal.

Op basis van de gegevens uit het REGIS II model van TNO blijkt het eerste watervoerend pakket te worden gevormd door respectievelijk de Formaties van Boxtel, Kreftenheye en Oosterhout. Het eerste watervoerende pakket heeft een dikte van > 50 m. Het eerste watervoerende pakket wordt op circa 25,0 meter beneden maaiveld doorsneden door een kleilaag behorende tot de Formatie van Oosterhout. Deze kleilaag heeft een dikte van circa 3 meter.

Tabel 1. Geohydrologie

Diepte m -mv	Formatie	Typering	Bodem
0 - 5	Boxtel	WVP	zand
5 - 24	Kreftenheye	WVP	zand
24 - 25	Oosterhout	WVP	zand
25 - 28	Oosterhout	SDL	klei
28 - >50	Oosterhout	WVP	zand
WVP = watervoerend pakket SDL = slecht doorlatende laag			

2.5 Grondwater

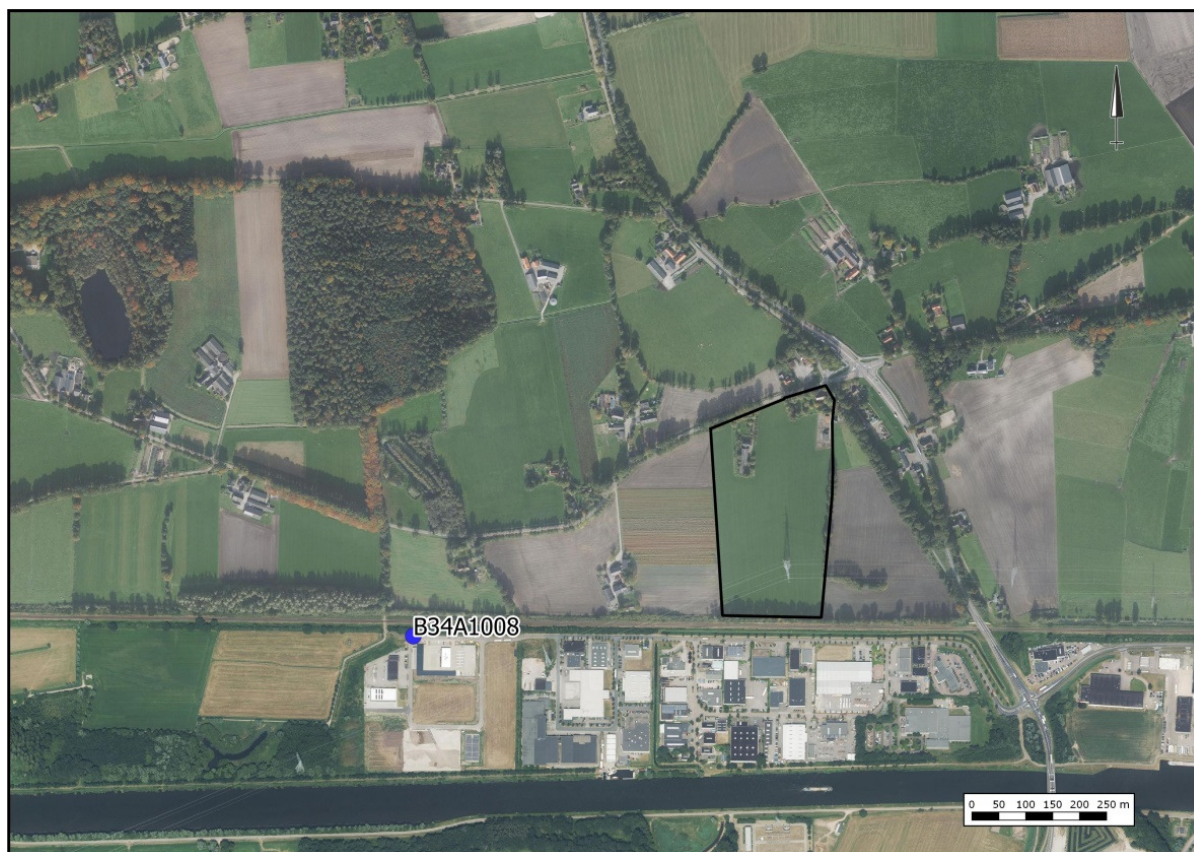
TNO-NITG voert het databeheer van in de omgeving aanwezige grondwaterpeilputten waarin de grondwaterstand in het eerste watervoerende pakket wordt gemonitord.

In 2012 is Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) ingeschat op 10,47 m +NAP. Uit onderzoek is gebleken dat bij de bepaling van de GHG in 2012 gebruik is gemaakt van zeer gedateerde data afkomstig van 2 grondwatermeetputten uit de omgeving. Voor het bepalen van de GHG is getracht gebruik te maken van grondwaterpeilputten met recentere meetgegevens.

Zuidwestelijk van de planlocatie, op een afstand van ± 700 meter, is een grondwaterpeilput gelegen waarin de grondwaterstand tussen 2014 en 2018 is gemeten. In tabel 2 zijn de gegevens van de betreffende grondwaterpeilput opgenomen. In figuur 3 is de situering van de grondwaterpeilput weergegeven. Op basis van de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, stroomt het grondwater van het eerste watervoerend pakket in zuidwestelijke richting

Tabel 2. Overzicht grondwaterpeilputten TNO

grondwaterpeilput	windrichting t.o.v. locatie	afstand t.o.v. locatie	meetperiode	GLG m +NAP	GHG m +NAP
B34A1008	zuidwesten	700 m	5 juni 2014 tot februari 2020	9,75	10,10



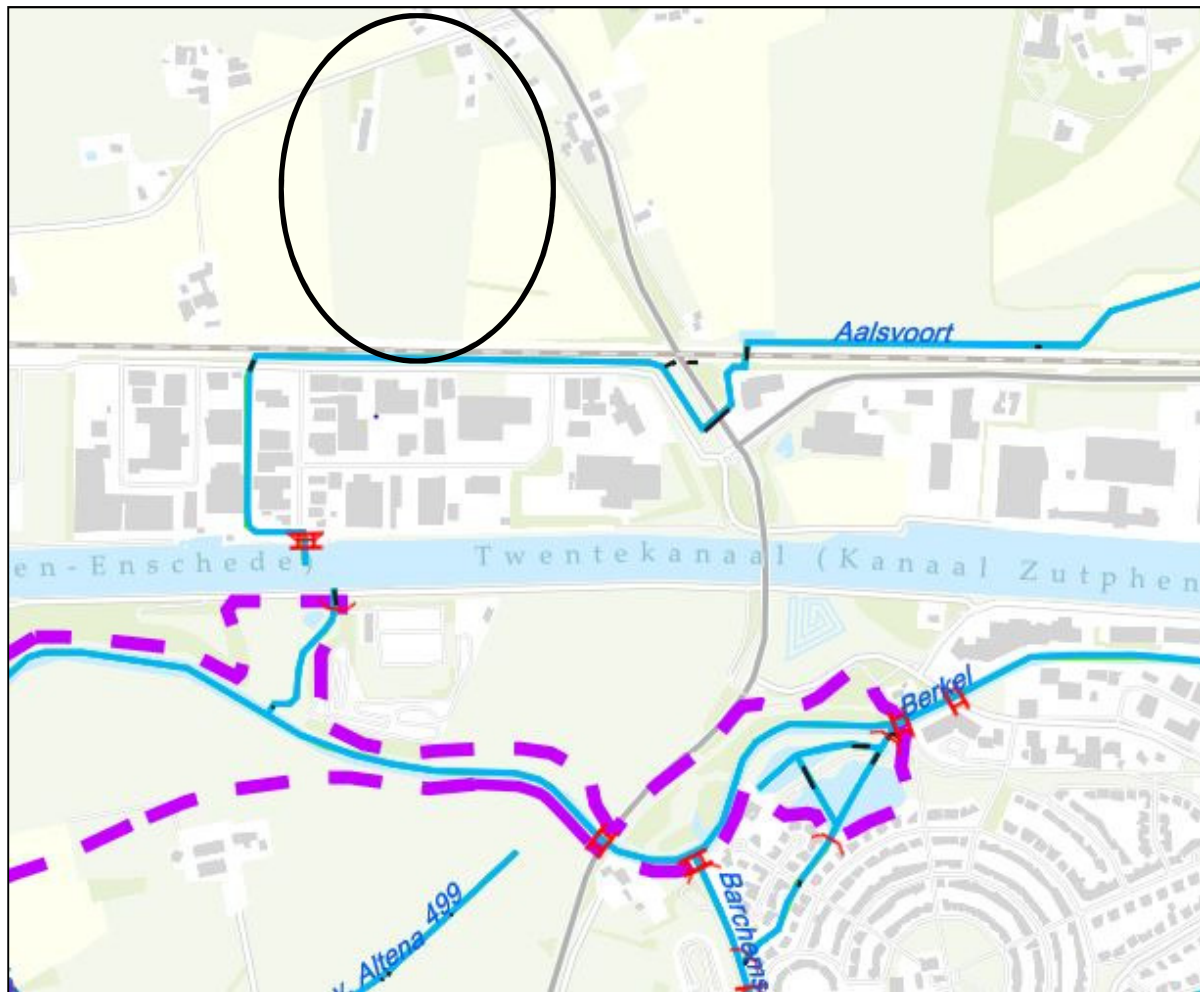
Figuur 3. Ligging grondwaterpeilput

Binnen het plangebied is het oppervlaktewater peil beheerst. De hoogte van het freatisch grondwater wordt in een dergelijke situatie bepaald door de opbolling tussen het aanwezige oppervlaktewater. Ter plaatse van de Aalsvoort is een stuw gelegen (stuw ST84540058). Deze stuwpeil heeft een streefpeil van 10,21 m +NAP.

Op basis van deze gegevens alsmede de grondwaterstromingsrichting wordt voor de planlocatie uitgegaan van een Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) van circa 10,2 m +NAP. Hiermee zou de GHG zich op circa $\pm 1,3$ m -mv bevinden. De planlocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingsgebied.

2.6 Oppervlaktewater

Op de leggerkaart van waterschap Rijn en IJssel zijn de in de directe omgeving van de planlocatie gelegen oppervlaktewateren weergegeven. Ten zuiden van de planlocatie zijn een drietal watergangen gelegen. Aan de overzijde van de spoorlijn is watergang Aalsvoort gelegen (code EFB04.000). Op 260 meter ten zuiden van het plangebied ligt het Twente Kanaal en op een afstand van 700 meter ten zuidoosten is de watergang De Berkel gelegen. In figuur 4 is een uitsnede van de leggerkaart weergegeven.



Figuur 4. Uitsnede legger oppervlaktewater waterschap Rijn en IJssel

2.7 Ontwatering

Om grondwateroverlast te voorkomen dient bij het ontwerp rekening gehouden te worden met minimale ontwateringsdiepten en droogleggingseisen. De ontwateringsdiepte is het verschil in hoogte tussen het maaiveld en de maximaal optredende grondwaterstand. Drooglegging is het verschil tussen het oppervlaktewaterpeil en de maaiveldhoogte. Uitgangspunt hierbij is dat bij de inrichting van (nieuw) stedelijk gebied in principe wordt aangesloten bij de huidige grond- en oppervlaktewaterpeilen, en dat er ten gevolge van de inrichting van het betreffende gebied geen negatieve effecten op de omgeving ontstaan (verdroging of vernatting). Met andere woorden, hydrologisch neutraal ontwerpen.

De normen voor de minimale ontwateringsdiepte zijn:

- | | |
|-----------------------|-------|
| → Bedrijventerreinen: | 1,0 m |
| → Primaire wegen: | 1,0 m |
| → Secundaire wegen: | 0,7 m |
| → Groenvoorzieningen: | 0,5 m |

Het huidige maaiveld bevindt zich op een gemiddelde hoogte van 11,5 m +NAP. Voor de realisatie van de bedrijfsgebouwen dient de GHG minimaal 1,0 m -mv te liggen. De GHG is ingeschat op 10,2 m +NAP. De ontwatering zal ten aanzien van de (bouw)peilen in de toekomstige situatie over het algemeen voldoende zijn. Opgemerkt wordt dat mogelijk in de directe omgeving van de zuidelijk gelegen watergang (Aalsvoort) op basis van de grondwaterfluctuatie alsmede het plaatselijk lage maaiveld mogelijk maatregelen genomen moeten worden.

Bij nieuwbouw geldt dat het vloerpeil (drempelpeil) minimaal 0,20 m boven de as van de weg wordt aangelegd. Hiermee wordt voorkomen dat water binnenstroomt als er bij heftige buien water-op-straat staat.

2.8 Riolering

In de bestaande situatie is op de planlocatie geen riolering aanwezig. Op een korte afstand van het plangebied (circa 50 meter) is een persleiding van het waterschap Rijn en IJssel gelegen (CIV, 2012).

3 WATERRELEVANT BELEID

De planlocatie is gelegen binnen het beheersgebied van waterschap Rijn en IJssel en de gemeente Lochem.

3.1 Waterschap Rijn en IJssel

De grootschalige ontwikkeling kan grote wijzigingen in functies en waterhuishoudkundige structuur met zich meebrengen. Het algemene uitgangspunt van het waterschap bij dergelijke ontwikkelingen is dat er bij realisatie van het plan géén afwenteling op de omgeving plaatsvindt. Het waterschap hanteert hiervoor de tritsen: “vasthouden – bergen – afvoeren” voor de waterkwantiteit en “schoonhouden – scheiden – schoonmaken” voor de waterkwaliteit. Daarnaast houdt het waterschap rekening met de voorspelde klimaatontwikkelingen.

Trits “vasthouden - bergen - afvoeren”

De trits “vasthouden - bergen - afvoeren” houdt in dat in eerste instantie getracht wordt 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 de laatste instantie, wanneer noch vasthouden, noch bergen afdoende is, kan overwogen worden het water zo traag mogelijk af te voeren naar de omgeving.

Trits “schoonhouden - scheiden - schoonmaken”

De trits “schoonhouden - scheiden - schoonmaken” omvat ten eerste het niet toelaten dat de kwaliteit van water verslechtert (schoon houden), vervolgens het gescheiden houden van schone en vuile waterstromen en als laatste het zuiveren (schoonmaken) van verontreinigd water. Door water schoon te houden en vuile waterstromen zoveel mogelijk gescheiden te houden kan de omvang van te zuiveren water worden beperkt en tevens het zuiveringsrendement te worden verhoogd.

In de beleidsnotitie ‘Duurzaam en veilig water in de stad’ stelt waterschap Rijn en IJssel haar normen en uitgangspunten voor wateraspecten bij stedelijke ontwikkeling. Ten aanzien van hemelwatervoorzieningen en kwantiteit dienen in een planlocatie de bergings- en infiltratievoorzieningen een bui van 40 mm ($T=10+10\%$) te kunnen opvangen. Bij extreme neerslaggebeurtenissen dient bui $T=100 + 10\%$ tot aan maaiveld geborgen te kunnen worden, hierbij mag geen waterschade ontstaan. Het waterschap hanteert 110 mm in twee dagen voor de $T=100+10\%$ bui. De afvoerhoeveelheid bedraagt hierbij 27 mm, wat resulteert in een restopgave van 83 mm. Het waterschap hanteert een ondergrens van 500 m² en een bovengrens van 2.500 m², waarbij uitwerking in een waterhuishoudkundig rapport verplicht is.

De achterliggende uitgangspunten zijn:

- De afvoer mag niet toenemen als gevolg van klimaatontwikkeling en verstedelijking.
- Bij een ontwikkeling groter dan 2.500 m² is een waterhuishoudkundig rapport verplicht.
- De maatgevende afvoer bedraagt twee keer het huidige gemiddelde van 0,8 l/s/ha.
- De 10% waarmee de $T=100$ neerslagintensiteit is opgeworpen, heeft betrekking op het klimaat.

3.2 Gemeente Lochem

Het waterbeleid van de Gemeente Lochem is voor de planperiode 2016-2020 vastgelegd in het Afvalwaterketenplan Lochem-WRIJ-Zutphen.

Uitgangspunt bij ruimtelijke plannen is dat deze hydrologisch neutraal worden aangelegd. Dit betekent dat het omliggende watersysteem niet zwaarder belast zal worden ten gevolge van de ontwikkeling.

In navolging op het landelijke beleid vastgesteld in de Wet Milieubeheer (art.10. 29a), het Nationaal Bestuursakkoord Water en Waterbeheer 21e eeuw hanteert de gemeente Lochem net als het waterschap de Trits “vasthouden - bergen - afvoeren” en “schoonhouden - scheiden - schoonmaken”.

In lijn met deze voorkeursvolgorde streeft de gemeente bij nieuwbouw naar een volledig gescheiden inzameling en verwerking van afval- en hemelwater. De perceeleigenaar is primair verantwoordelijk voor het verwerken van hemelwater op eigen terrein en dient bij nieuwbouw te voldoen aan de volgende uitgangspunten:

- Hemelwater moet binnen de grenzen van het plangebied verwerkt worden. Dit kan op de individuele percelen of collectief in bijvoorbeeld een wadi.
- In geval van een collectieve voorziening moet het afstromende hemelwater bij voorkeur bovengronds worden afgevoerd naar de voorziening. De capaciteit van de waterberging is afhankelijk van de situatie en wordt in overleg met de gemeente en het waterschap bepaald (o.a. in procedure watertoets).
- Als bovengrondse afvoer redelijkerwijs niet kan, wordt het hemelwater via een hemelwater of IT -riool afgevoerd naar de waterberging.
- Hydraulisch moet het nieuwe stelsel (of de goten) voldoen aan Bui 8 T=2. Bij grotere buien fungeert de openbare ruimte als tijdelijke berging. Daarnaast zal getoetst moeten worden met een controlebui T=10 om eventuele knelpunten zichtbaar te maken waar maatregelen voor genomen moeten worden.
- Voor de opvang en het transport van het hemelwater mogen geen uitlogende materialen worden toegepast.
- Bij bui T=100 mag er geen hemelwater in de bebouwing stromen.

4 TOEKOMSTIGE SITUATIE

4.1 Ontwikkeling

De planlocatie is in agrarisch gebruik en is deels bebouwd met enkele bedrijfsgebouwen. Het planvoornemen voorziet in de herbestemming van de desbetreffende gronden ten behoeve van de realisatie van een bedrijventerrein in combinatie met de realisatie van de ontsluiting en de openbare ruimte. De bestaande bebouwing aan de Rossweg nummer 24a en de opstallen van Rossweg nummer 26 worden gesloopt. Het bestaande woonhuis op het adres Rossweg nummer 26 blijft gehandhaafd.

4.2 Verhard oppervlak

Om een indicatie te geven van het toekomstig verhard oppervlak is uitgegaan van het inrichtingsplan bedrijventerrein Diekink VAR 2.2 (versie 3, d.d. oktober 2019) zoals opgenomen in bijlage 3. Ten aanzien van het uitgeefbaar terrein (bedrijfskavels) is, als worst-case scenario, uitgegaan van een verhardingspercentage van 100%. In tabel 3 staan de oppervlakten van de huidige en toekomstige bebouwing(en) en verhardingen weergegeven. De oppervlakten in de huidige situatie zijn bij benadering en bepaald aan de hand van de BAG, GBKN en satellietfoto's.

Tabel 3. Gegevens huidig en toekomstig verhard oppervlak

Type verharding	Huidig verhard oppervlak (m ²)	Toekomstig verhard oppervlak (m ²)
Dak	± 835	-
Ontsluiting, wegen en paden	± 2.420	± 4.895
Uitgeefbaar terrein (bedrijfskavels)	-	± 56.810
Totaal	± 3.255	± 61.705

Ten opzichte van de huidige situatie zal ten aanzien van de ontwikkeling het verhard oppervlak toenemen met 58.450 m². Het verhard oppervlak in de toekomstige situatie bedraagt circa 61.705 m².

4.3 Waterbergingsopgave

Op basis van het toekomstig verhard oppervlak en de bergingseis bedraagt de waterbergingsopgave voor het plangebied in totaal circa 5.120 m³ (61.705 m² x 0,083 m).

5 PLANUITWERKING

5.1 Randvoorwaarden en uitgangspunten

Waterschap Rijn en IJssel heeft een watertoetstabel ontwikkeld waarmee met een aantal vragen in beeld te brengen is welke wateraspecten relevant zijn en met welke intensiteit het watertoetsproces doorlopen dient te worden.

In het kader van de planontwikkeling is de watertoetstabel van waterschap Rijn en IJssel doorlopen. De samenvatting van de watertoetstabel is opgenomen in bijlage 4. Volgens de watertoetstabel bevat het plan "waterhuishoudkundige belangen" en is een uitgebreide watertoets noodzakelijk. Vooroverleg over invulling en uitwerking van de waterparagraaf is gewenst.

Ten aanzien van het plan en de omgang met hemelwater zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd.

- 100% afkoppeling van toekomstig verhard oppervlak.
- Niet afwentelen op anderen in ruimte en tijd.
- Toepassen voorkeursvolgorde waterkwantiteit (vasthouden, bergen en afvoeren).
- Toepassen voorkeursvolgorde waterkwaliteit (schoonhouden, scheiden, zuiveren).
- De ontwikkeling dient hydrologisch neutraal plaats te vinden (HNO).
- De wateropgave baseren op de daadwerkelijke toekomstig verhard oppervlak. Vooralsnog is uitgegaan van 61.705 m².
- Infiltratie- en bergingsvoorzieningen in het plan dimensioneren conform 83 mm gerekend over het aantal m².
- Calamiteit T=100 jaar + 10% in beschouwing nemen (mag niet tot overlast leiden).
- Aanlegdiepte bergingsvoorzieningen boven de GHG.
- GHG is ingeschat op 10,2 m +NAP.
- Rekenwaarde doorlatendheid 0,3 m/dag.
- Bouwen volgens Duurzaam Bouwen (DuBo) principe.

5.2 Hemelwaterafvoersysteem

In de toekomstige situatie zal het schone hemelwater (zogenaamde hemelwaterafvoer; HWA) in lijn met de voorkeursvolgorde volledig gescheiden van het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) worden ingezameld en binnen de planlocatie worden verwerkt.

Op basis van het inrichtingsplan bedrijventerrein Diekink VAR 2.2 (versie 3, d.d. oktober 2019) zoals opgenomen in bijlage 3 is binnen het plan nog circa 18.030 m² groen aanwezig.

In het noorden van de planlocatie, langs de Rossweg, als ook aan de west en zuidzijde van het plan kunnen een 4-tal regenwaterbuffers worden aangelegd. Om inzicht te krijgen in het ruimtebeslag die benodigd is om te kunnen voorzien in voldoende waterberging is voor de dimensionering van de regenwaterbuffers uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

- GHG 10,2 m +NAP;
- Diepte 1,0 m;
- Talud 1:2
- Watercompensatie opgave 5.120 m³.

In tabel 4 zijn de kengetallen van de regenwaterbuffers opgenomen. In figuur 5 is de situering van de regenwaterbuffers in het plan weergegeven.

Tabel 4. Kengetallen regenwaterbuffers

Buffer	Lengte (m)	Breedte (m)	Diepte (m)	Talud 1:	oppervlak (m ²)	Inhoud* (m ³)
A	32	25	1	2	800	690
B	55	34	1	2	1.870	1.695
C	185	8	1	2	1.480	1.080
D	320	8	1	2	2.560	1.875
Totaal					6.710	5.340
* Berging tot aan maaiveld						



Figuur 5. Situering regenwaterbuffers

Met deze planinvulling wordt water expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing genomen en kan hemelwater op een duurzame wijze worden verwerkt. De ontwikkeling zal daarmee hydrologisch neutraal zijn.

5.3 Lediging

Op basis van de onderzoeksresultaten uit de in 2012 uitgevoerde doorlatendheidsonderzoek behoort infiltratie van hemelwater, mede op basis van de textuur, tot de mogelijkheden. De doorlatendheid van de bodem op de huidige onderzoekslocatie wordt ter plaatse van de huidige planlocatie over het algemeen geclassificeerd als slecht tot goed doorlatend, waarbij k-waarden van < 0,1 en 1,5 m/dag zijn aangetoond.

Vanwege de plaatselijk matige tot slechte doorlatendheid van de bodem zullen de infiltratiemogelijkheden beperkt zijn. Voor de lediging dient echter uit te worden gegaan van een rekenwaarde van 0,3 m/dag (=matig doorlatend).

Geadviseerd wordt om een aanvullend doorlatendheidsonderzoek uit te laten voeren met een meer locatie- en traject -specifiek karakter. Eventueel kan ook de mogelijkheid tot de vertraagd afvoeren van hemelwater op de Aalsvoort nader onderzocht worden.

5.4 Calamiteit

Het beschreven systeem is dusdanig robuust dat een situatie waarbij in een korte tijd 83 mm neerslag valt geborgen kan worden. In een situatie waarbij in een korte tijd meer regen valt dan 83 mm kan tijdelijk een water-op-straat situatie ontstaan. Afstroming van hemelwater richting gebouwen en/of aangrenzende percelen dient te worden voorkomen. De mogelijkheid hiertoe zal tijdens het verdere planproces bekeken moeten worden.

5.5 Riolering

Bij nieuwbouw dient hemelwater en afvalwater gescheiden aangeleverd te worden. Ten gevolge van de ontwikkeling van het bedrijventerrein is er sprake van een toename van afvalwater. Het afvalwater zal worden ingezameld en afgevoerd naar het bestaande stelsel van Lochem. De mogelijkheden en wijze van aansluiting zal in overleg met de gemeente besproken moeten worden. Tevens zal voor de aansluiting een vergunning aangevraagd moeten worden.

5.6 Keur

Voor alle handelingen aan of in de nabijheid van een watergang zoals: dempen, graven, bouwen, onttrekken, lozen etc. is in het kader van de keur een vergunning van het waterschap benodigd en zal in overleg aangevraagd moeten worden.

5.7 Kwaliteit

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 de emissies vanuit bouwmaterialen richting het oppervlaktewater zoveel mogelijk te beperken in verband met de waterkwaliteit en zoveel mogelijk gebruik te maken van producten die voorzien zijn van een keurmerk. Daarnaast dient het gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen zoveel mogelijk beperkt te worden en wordt geadviseerd bij voorkeur gebruik te maken van alternatieven hierin. Ook het wassen van auto's is bij afkoppeling van hemelwater niet wenselijk.

6 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

Econsultancy heeft van mRO Maatschap voor Ruimtelijke Ordening opdracht gekregen voor het actualiseren van een watertoets welke, in opdracht van Econsultancy, in 2012 door Civicon, is opgesteld.

De actualisatie van de watertoets is uitgevoerd in het kader van een wijziging in het plan. In deze rapportage is beschreven op welke wijze rekening is gehouden met de waterhuishoudkundige aspecten en het beleid van de waterbeheerders (waterschap Rijn en IJssel en de gemeente Lochem).

De planlocatie is in agrarisch gebruik en is deels bebouwd met enkele bedrijfsgebouwen. De initiatiefnemer is voornemens de locatie te (her)ontwikkelen. De (her)ontwikkeling voorziet in de realisatie van een bedrijventerrein. De bestaande gebouwen worden hierbij gesloopt. Ten opzichte van de huidige situatie zal ten aanzien van de ontwikkeling het verhard oppervlak toenemen met 58.450 m². Het verhard oppervlak in de toekomstige situatie bedraagt circa 61.705 m². De waterbergingsopgave voor het plangebied in totaal circa 5.120 m³.

Op basis van de onderzoeksresultaten uit de in 2012 uitgevoerde doorlatendheidsonderzoek behoort infiltratie van hemelwater, mede op basis van de textuur, tot de mogelijkheden. De doorlatendheid van de bodem op de huidige onderzoekslocatie wordt ter plaatse van de huidige planlocatie over het algemeen geclassificeerd als slecht tot goed doorlatend, waarbij k-waarden van < 0,1 en 1,5 m/dag zijn aangetoond. Vanwege de plaatselijk matige tot slechte doorlatendheid van de bodem zullen de infiltratiemogelijkheden beperkt zijn. Voor de lediging dient echter uit te worden gegaan van een rekenwaarde van 0,3 m/dag (=matig doorlatend).

Een meer locatie- en traject -specifiek doorlatendheidsonderzoek kan leiden tot een beter inzicht in de werking van het systeem. Daarnaast is hiermee een betere dimensionering van het systeem mogelijk.

In de toekomstige situatie zal het schone hemelwater (zogenaamde hemelwaterafvoer; HWA) in lijn met de voorkeursvolgorde volledig gescheiden van het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) worden ingezameld en binnen de planlocatie worden verwerkt. Binnen het plan is circa 18.030 m² groen aanwezig. In het noorden van de planlocatie, langs de Rossweg, als ook aan de west en zuidzijde van het plan kunnen een 4-tal regenwaterbuffers worden aangelegd. Om aan de wateropgave te kunnen voldoen is een oppervlak benodigd van circa 6.710 m².

Het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) zal in de toekomstige situatie worden aangesloten op het bestaande rioleringsstelsel in de omgeving.

Op basis van de randvoorwaarden en uitgangspunten is de ontwikkeling in zowel ruimte als tijd waterneutraal uit te voeren. Er worden dan ook vanuit het oogpunt van de waterhuishouding geen belemmering verwacht ten aanzien van de bestemmingswijziging en de uitvoering van het plan.

Econsultancy
Boxmeer, 24 april 2020

Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht

**Bijlage 2 Watertoets bedrijventerrein Diekink
(Civicon d.d. 4 april 2012)**

WATERTOETS BEDRIJVENTERREIN DIECKINK TE LOCHEM

IN OPDRACHT VAN ECONSULTANCY

Projectleider/ auteur	ing. M. Drost-Mellema
Projectnummer	2011-063
Bestandsnaam	R01-2011-063-C01
Datum	4-4-2012
Status	Concept, versie 1

Colofon

(P)	Civicon BV Luimesweg 16 7084 AS Breedenbroek
(T)	0315-617974
(F)	0315-617053
(M)	m.drost-mellema@civicon.nl
(I)	www.civicon.nl





Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Algemeen	5
1.2	Opbouw rapport	6
1.3	Status	6
2	Huidige situatie	7
2.1	Algemeen	7
2.2	Plangebied en -hoogten	7
2.3	Bodemopbouw	7
2.3.1	Regionaal bodemopbouw/geohydrologie	7
2.3.2	Plaatselijke bodemopbouw	8
2.4	Grondwater	8
2.4.1	Geohydrologisch onderzoek	8
2.4.2	Peilbuizen TNO-NITG	9
2.5	Infiltratiekansen	10
2.5.1	Inleiding	10
2.5.2	Infiltratiemogelijkheden	10
2.6	Doorlatendheid	10
2.7	Oppervlaktewater	11
2.8	Riolering	11
3	Waterhuishoudkundige doelen en maatstaven	13
3.1	Algemeen	13
3.2	Relevante waterhuishoudkundige aspecten	14
4	Ruimtelijke consequenties, knelpunten	17
4.1	Algemeen	17
4.2	Beschrijving bouwplan	17
4.2.1	Soort bebouwing	17
4.2.2	Afstromend verhard oppervlak	18
4.3	Toetsing waterhuishoudkundige zaken met voorlopig plan	18
4.3.1	Toelichting riolering en afvalwaterketen	18
4.3.2	Toelichting Wateroverlast	18
4.3.3	toelichting Grondwateroverlast	18
4.3.4	toelichting oppervlaktewaterkwaliteit	18
4.3.5	toelichting Volksgezondheid	18
4.3.6	Inrichting en beheer	19
4.4	Ruimtelijke consequenties waterhuishoudkundige zaken	19
5	Toekomstig watersysteem	21
5.1	Algemeen	21
5.2	Ontwatering	21
5.3	infiltratiekansen	21



5.4	Behandeling afvalwater	21
5.5	Behandeling hemelwater	22
5.5.1	Systeemkeuze afvoerend verhard oppervlak	22
5.5.2	Bergingseisen	22
5.5.3	Bergingsberekening	22
6	Conclusies en aanbevelingen	25
Bijlagen		27
1	Geohydrologisch onderzoek	29
2	Afkoppelbeslisboom	31
3	Waterthema kaart	33



1 Inleiding

1.1

ALGEMEEN

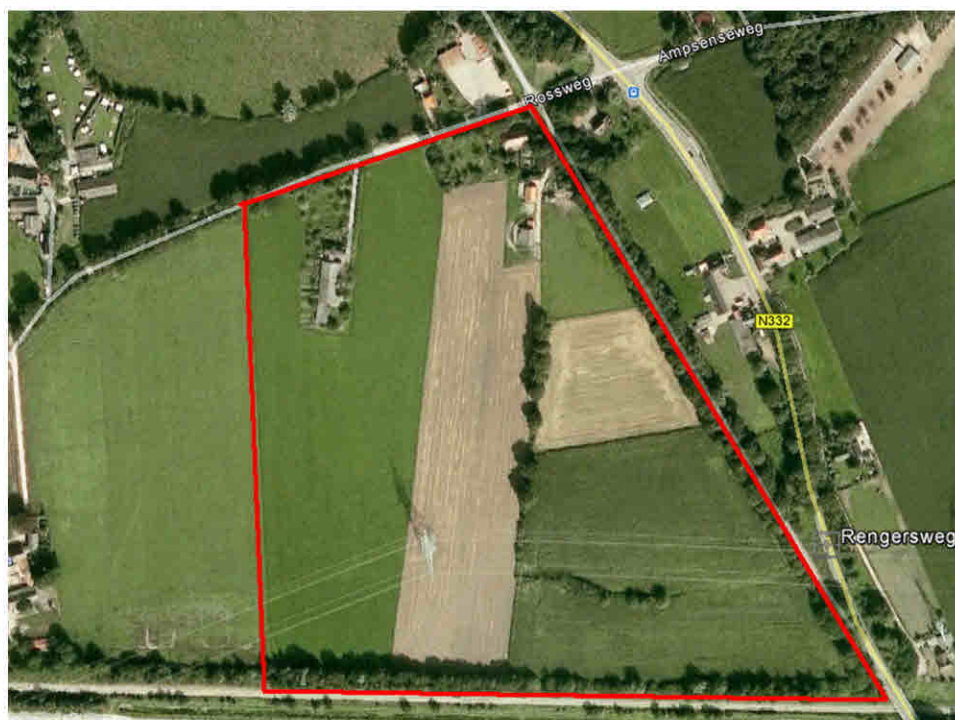
Voor de ontwikkeling van het bedrijventerrein Diekink te Lochem is een bestemmingsplanwijziging noodzakelijk. Het plangebied is in de huidige situatie met name agrarisch bestemd en bestaat in hoofdzaak uit grasland. Daarnaast staat er een hoogspanningsmast op het terrein.

In opdracht van Econsultancy voert Civicon b.v. een onderzoek uit ten behoeve van de bestemmingsplanwijziging. Door middel van een watertoets dient te worden aangegeven wat de ruimtelijke gevolgen van de ontwikkeling van de locatie zijn met betrekking tot het onderdeel water. Het voorliggend onderzoek heeft betrekking op de watertoets voor de ontwikkelingen van bedrijventerrein Diekink te Lochem.

In figuur 1 is de onderzoekslocatie weergegeven. Globaal beschreven ligt de onderzoekslocatie ten noordwesten van het centrum van Lochem. De onderzoekslocatie is gelegen ten noorden van de spoorlijn Zutphen-Enschede, ten westen van de Rengersweg en ten zuiden van de Rossweg.

Figuur 1

Huidige situatie
(Bron: Dinoloket)





1.2

OPBOUW RAPPORT

In hoofdstuk 2 is de huidige situatie ter plaatse beschreven. In hoofdstuk 3 zijn de waterhuishoudkundige doelen en maatstaven benoemd. De ruimtelijke consequenties, knelpunten en oplossingsrichtingen worden in hoofdstuk 4 beschreven. Hoofdstuk 5 gaat in op het toekomstig watersysteem. Tenslotte worden in hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen opgesomd.

1.3

STATUS

De conceptrapportage wordt voor advies en ter goedkeuring aangeboden aan de opdrachtgever Econsultancy, gemeente Lochem en het Waterschap Rijn en IJssel.



2 Huidige situatie

2.1

ALGEMEEN

In dit hoofdstuk worden de gebiedskenmerken die betrekking hebben op het functioneren van het watersysteem ter plaatse beschreven. Dit betreft de beschrijving van de maaiveldhoogten, bodemopbouw, grondwaterstanden, oppervlaktewater en de riolering.

De geïnventariseerde gegevens van de maaiveldhoogten, bodemopbouw, grondwaterstanden en oppervlaktewater zijn afkomstig van de volgende bronnen:

- Hoogtemetingen uitgevoerd door MRO d.d. december 2011;
- Geologische overzichtskaart Gelderland;
- Geohydrologisch bodemonderzoek, Econsultancy bv, d.d. februari 2012;
- Meerjarige meetgegevens peilbuizen, DINO-loket;
- Documenten Watertoets, Waterschap Rijn en IJssel d.d. september 2009;
- Wateratlas, provincie Gelderland.

2.2

PLANGEBIED EN -HOOGTEN

Het plangebied is gelegen aan de noord-westkant van Lochem en wordt aan de zuidkant begrensd door de spoorlijn Zutphen-Enschede en bedrijventerrein Aalsvoort.

Voor de bepaling van de maaiveldhoogten is er een inmeting uitgevoerd. Op basis van deze gegevens kan geconcludeerd worden dat het bestaande maaiveld varieert in hoogte van 11,10 m +NAP ten zuidwesten van het plangebied tot 12,50 m +NAP ten zuidoosten van het plangebied.

2.3

BODEMOPBOUW

2.3.1

REGIONAAL BODEMOPBOUW/GEOHYDROLOGIE

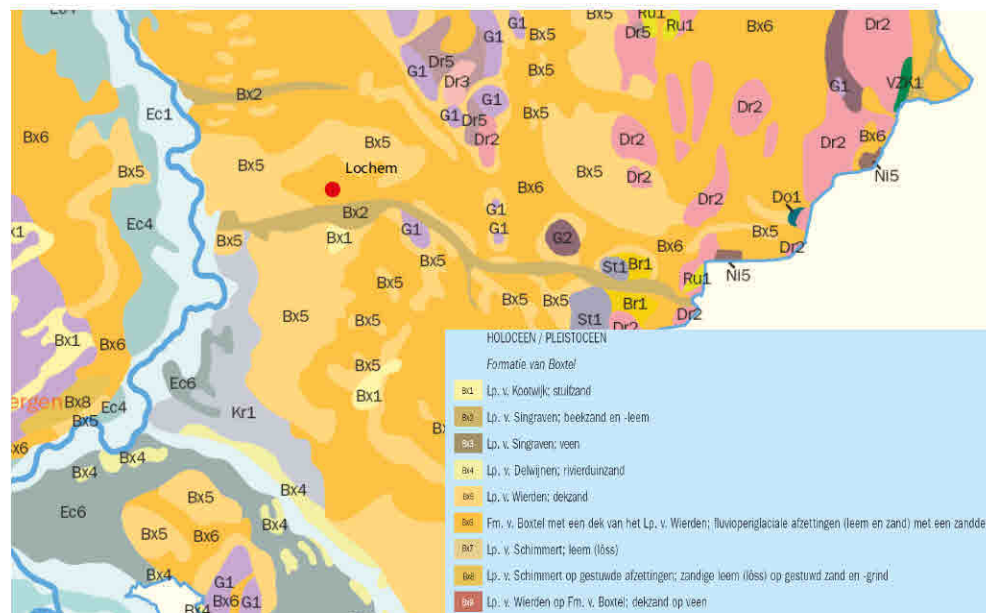
De stad Lochem is ingesloten tussen de uitlopers van een stuwwal (de Lochemse Berg) en een beek (de Berkel). De binnenstad van Lochem ligt op dekzandafzettingen van de formatie van Bortel, laagpakket van Wierden. Dekzanden zijn eolische afzettingen, afgezet in koude en droge omstandigheden tijdens de laatste IJstijd (Weichselien). De historische kern wordt aan de noordrand begrenst door de beekdal van de Berkel.



De bodem waarop het plangebied is gelegen, kan in geologisch opzicht worden geclassificeerd als de Formatie van Boxtel met een deel van het laagpakket van Wierden met fluvioperiglaciale afzettingen (leem en zand) met een dekzand.

Figuur 2

Bodemkaart
(bron: TNO)



2.3.2

PLAATSELIJKE BODEMOPBOUW

Het geohydrologische onderzoek, uitgevoerd door Econsultancy, in februari 2012 geeft inzicht in de plaatselijke bodemopbouw. Econsultancy heeft op 81 locaties boringen verricht waarvan 21 stuks tot een maximale diepte van 3,00 m –mv zijn doorgezef. De resultaten van dit onderzoek zijn als bijlage 1 toegevoegd.

Op basis van het geohydrologisch onderzoek wordt geconcludeerd dat de ondiepe bodem ter plekke van de boorlocatie is opgebouwd uit zeer fijn tot matig fijn zand, met een classificatie van zwak tot matig siltig. Ten zuiden van het plangebied is op een diepte van rond 1,50 m –mv een leemlaag met een dikte van circa 0,20 m aangetroffen.

2.4

GRONDWATER

2.4.1

GEOHYDROLOGISCH ONDERZOEK

Ten tijde van het geohydrologisch onderzoek is de grondwaterstand ter plekke bepaald. Tijdens het veldwerk in februari 2012 was de grondwaterstand gelegen op ca. 10,0 m +NAP. Afhankelijk van de maaiveldhoogte was de grondwaterstand gelegen op minimaal 1,70 m en maximaal 2,90 m onder maaiveld. Het geohydrologisch onderzoek en de boorpunten zijn bijgevoegd als bijlage 1.



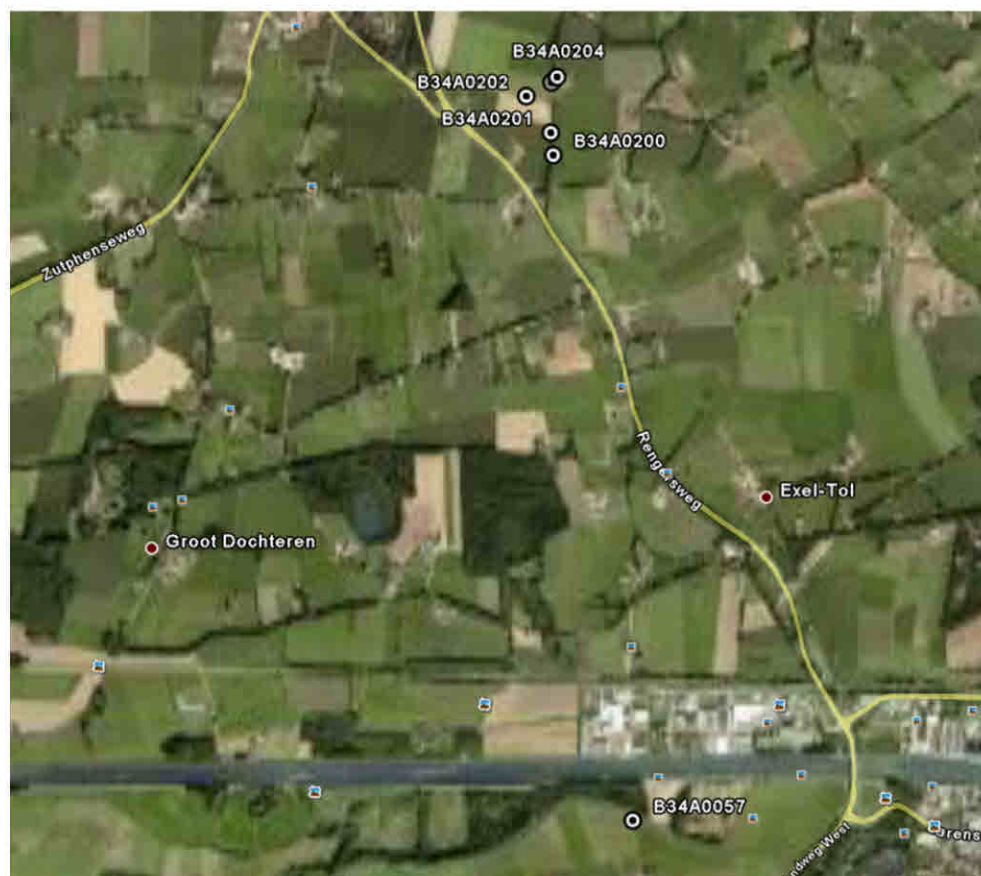
2.4.2

PEILBUIZEN TNO-NITG

In het kader van dit onderzoek is het grondwaterarchief van TNO-NITG geraadpleegd. De peilbuizen in de omgeving van het plangebied zijn weergegeven in figuur 3.

Figuur 3

Locatie peilbuizen TNO-NITG
(Bron: TNO-NITG)



Peilbuizen B34A0057 en B34A0202 bevinden zich op relatief korte afstand van het plangebied en bevatten representatieve gegevens.

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

Tabel A

Maatgevende
grondwaterstanden
peilbuizen TNO-NITG

Locatie	Mv	HG	GHG	GWS	GLG	LG
B34A0057	10,93+	10,57+	10,22+	9,66+	9,28+	9,00+
B34A0202	11,84+	11,38+	10,75+	10,08+	9,58+	9,17+

Op basis van bovenstaande gegevens en interpolatie wordt aanbevolen om voor de planlocatie uit te gaan van een GHG van 10,47 m +NAP, GWS van 9,90 m +NAP en een GLG van 9,33 m +NAP.



2.5

INFILTRATIEKANSEN

2.5.1

INLEIDING

Het landelijk-, gemeentelijk- en waterschapsbeleid is erop gericht dat hemelwater in eerste instantie zo veel mogelijk vastgehouden moet worden door infiltratie in de bodem. Daar waar dat onvoldoende mogelijk is, dient het water zo veel mogelijk geborgen te worden in retentievoorzieningen (bijvoorbeeld oppervlaktewater). Pas als ook dat niet toereikend is, komt het afvoeren van hemelwater in beeld. Met name voor het vasthouden en bergen van water is ruimte noodzakelijk en ligt er een sterk verband met het stedenbouwkundig plan.

2.5.2

INFILTRATIEMOGELIJKHEDEN

De infiltratiemogelijkheden worden op hoofdlijnen bepaald door:

- Doorlatendheid van de bodem;
- De optredende grondwaterstanden.

2.6

DOORLATENDHEID

De haalbaarheid van ondergronds infiltreren van hemelwater is afhankelijk van de doorlatendheid van de bodem. Voor het creëren van een infiltratievoorziening is een doorlatendheid van minimaal 0,5 m/d nodig. Na verloop van tijd neemt de doorlatendheid echter af als gevolg van verontreinigingen, slibvorming, etc. Derhalve wordt bij voorkeur een minimale doorlaatfactor aangehouden van 1,0 m/d.

Tabel B geeft een overzicht van de boorpunten, de onderzochte bodemlaag en de k-waarde van de desbetreffende laag. De doorlatendheid van de bodem op de boorlocaties is matig tot zeer slecht. In tabel B is een overzicht gegeven van de boorlocaties en de desbetreffende k-waarden. Opvallend is dat boring 13 en boring 44 een k-waarde hebben van 0,00 m/d, het betreft hier een sterk gleyhoudende en matig leemhoudende bodemlaag. De bodemlagen bestaande uit zeer fijn zand hebben de hoogste k-waarden, boring 05 en boring 33. De boorstaten zijn als bijlage 1 toegevoegd.

Tabel B

K-waarden

Meetpunt	Onderzochte bodemlaag (m –mv)	Gem. K-waarde (m/dag)
Boring 03	0,80-1,20	0,1
Boring 05	1,40-1,90	1,22
Boring 13	1,60-2,00	0,00
Boring 21	1,60-2,50	0,7
Boring 33	1,60-2,30	1,5
Boring 44	1,30-1,60	0,00
Boring 58	1,70-2,50	0,6
Boring 76	1,60-2,00	0,9
Boring 78	1,80-2,40	1



2.7

OPPERVLAKTEWATER

Aan de zuidzijde van het plangebied zijn een drietal watergangen gelegen, ten zuiden van de spoorlijn Zutphen-Enschede is een watergang gelegen, op 260 m van het plangebied is het Twente Kanaal gelegen en op een afstand van ca. 700 meter is de watergang de Berkel gelegen. Alle watergangen vallen in het beheersgebied van het waterschap Rijn en IJssel.

De Berkel maakt onderdeel uit van de natte ecologische verbindingszone (evz). De ecologische verbindingszone is een nadere uitwerking van de ecologische hoofdstructuur, die als doel heeft het met elkaar verbinden van alle grote natuurgebieden in Nederland.

2.8

RIOLERING

In de bestaande situatie is op de planlocatie geen riolering aanwezig.





3 Waterhuishoudkundige doelen en maatstaven

3.1

ALGEMEEN

In dit hoofdstuk zijn de relevante waterhuishoudkundige aspecten met bijbehorende doelen en maatstaven voor het te ontwikkelen gebied beschreven. Dit is gebaseerd op de hydrologische verkenning van de huidige situatie en het vigerende beleid van de betrokken partijen.

De watertoets heeft betrekking op alle waterhuishoudkundige aspecten. Hierbij kan gedacht worden aan: veiligheid, wateroverlast, riolering, watervoorziening, volksgezondheid, bodemdaling, grondwateroverlast, oppervlaktewater- en grondwaterkwaliteit, natte natuur en beheer en onderhoud. De waterbeheerder stelt criteria in overleg met de initiatiefnemer vast. Het doel van dit hoofdstuk is het vroegtijdig en gezamenlijk vastleggen van de waterhuishoudkundige doelen en maatstaven (criteria).

Ten eerste worden de relevante waterhuishoudkundige aspecten onderscheiden. Vervolgens worden voor de relevante aspecten, de specifieke doelen en maatstaven uitgewerkt in hoofdstuk 4.



3.2

RELEVANTE WATERHUISHOUDKUNDIGE ASPECTEN

In tabel C is weergegeven welke waterhuishoudkundige aspecten voor het plangebied relevant zijn (zie ook bijlage 2).

Tabel C

Watertoetstabel

Thema	Toetsvraag	Relevant?
HOOFDTHEMA'S		
Veiligheid	1. Ligt in of nabij het plangebied een primaire of regionale waterkering?	Nee
	2. Ligt in of nabij het plangebied een kade?	Nee
Riolering en Afvalwaterketen	1. Is er toename van het afvalwater (DWA)?	Ja
	2. Ligt in het plangebied een persleiding van WRIJ?	Nee
	3. Ligt in of nabij het plangebied een RWZI van het waterschap?	Nee
Wateroverlast (oppervlaktewater)	1. Is er sprake van toename van het verhard oppervlak?	Ja
	2. Zijn er kansen voor het afkoppelen van bestaand verhard oppervlak?	Ja
	3. In of nabij het plangebied bevinden zich natte en laag gelegen gebieden, beekdalen, overstromingsvlaktes?	Nee
Grondwater-overlast	1. Is in het plangebied sprake van slecht doorlatende lagen in de ondergrond?	Ja
	2. Bevindt het plangebied zich in de invloedzone van de Rijn of IJssel?	Nee
	3. Is in het plangebied sprake van kwel?	Nee
	4. Beoogt het plan dempen van slootjes of andere wateren?	Nee
Oppervlakte-waterkwaliteit	1. Wordt vanuit het plangebied water op oppervlaktewater geloosd?	Ja
	2. Ligt in of nabij het plangebied een HEN of SED water?	Nee
	3. Ligt het plangebied geheel of gedeeltelijk in een Strategisch actiegebied?	Nee
Grondwaterkwaliteit	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?	Ja



	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
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?	Nee
	2.	Bevindt het plangebied zich in of nabij beschermingszones voor natte natuur?	Nee
Inrichting en beheer	1.	Bevinden zich in of nabij het plangebied wateren die in eigendom of beheer zijn bij het waterschap?	Ja
	2.	Heeft het plan herinrichting van watergangen tot doel?	Nee
AANDACHTSTHEMA'S			
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





4 Ruimtelijke consequenties, knelpunten

4.1

ALGEMEEN

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de ruimtelijke consequenties van de, in hoofdstuk 3, genoemde relevante waterhuishoudkundige aspecten en de mogelijke knelpunten die dat kunnen opleveren bij de planopzet. Hiervoor wordt allereerst de planopzet beschreven.

4.2

BESCHRIJVING BOUWPLAN

4.2.1

SOORT BEBOUWING

In de toekomstige situatie wordt het perceel ingericht als bedrijventerrein, zie figuur 4. Voor de inrichting van het bedrijventerrein zijn meerdere stedenbouwkundige varianten uitgewerkt. Het terrein Diekink bestaat uit een oppervlakte van 13,5 hectare (bruto), waarvan circa 2 hectare in de vorm van groen wordt ingericht.

Figuur 4

Voorontwerp
bestemmingsplan Diekink
(bron: mRO)





4.2.2

AFSTROMEND VERHARD OPPERVLAKE

In de bestaande situatie is het plangebied onverhard en grotendeels grasland. Na realisatie van het bouwplan neemt het verhard oppervlak toe. De bruto oppervlakte van het plangebied bedraagt 135.000 m². Hiervan wordt circa 20.000 m² ingericht als groen. Dit betekent dat het afstromend verhard oppervlak in de nieuwe situatie 115.000 m² bedraagt.

4.3

TOETSING WATERHuishoudkundige Zaken MET VOORLOPIG PLAN

Navolgend wordt uiteengezet welke effecten de relevante waterhuishoudkundige aspecten hebben op het voorlopig plan.

4.3.1

TOELICHTING RIOLERING EN AFVALWATERKETEN

Ten gevolge van de ontwikkeling van het bedrijventerrein is er sprake van een toename van afvalwater. Het afvalwater zal worden ingezameld en afgevoerd naar het bestaande stelsel van Lochem. Het hemelwater zal worden geborgen binnen het plangebied.

Op een korte afstand van het plangebied (ca. 50 meter) is een persleiding van het waterschap Rijn en IJssel gelegen.

4.3.2

TOELICHTING WATEROVERLAST

Door de ontwikkelingen in het plangebied neemt het verhard oppervlak toe met 115.000 m². Om wateroverlast, nu en in de toekomst, kwantitatief en kwalitatief te voorkomen wordt het hemelwater niet afgevoerd via het bestaande rioolstelsel maar volgens de trits vasthouden, bergen en afvoeren behandeld.

4.3.3

TOELICHTING GRONDWATEROVERLAST

In het plangebied bevinden zich lokaal slecht doorlatende lagen. Infiltratie van hemelwater ligt gezien de slechte k-waarden niet voor de hand.

4.3.4

TOELICHTING OPPERVLAKEWATERKWALITEIT

Ten zuiden van het plangebied, in de nabijheid van de spoorlijn Zutphen – Enschede bevindt zich een watergang. In de nieuwe situatie is het mogelijk dat het hemelwater vanuit het plangebied hierop loost. De watergang is in beheer van het waterschap Rijn en IJssel.

4.3.5

TOELICHTING VOLKSGEZONDHEID

In de nabijheid van het plangebied, op een afstand van circa 150 meter is een gemengde overstort gelegen.



4.3.6

INRICHTING EN BEHEER

Ten zuiden van het plangebied bevinden zich een drietal watergangen. De watergang in de nabijheid van de spoorlijn Zutphen-Enschede, het Twentekanaal en de Berkel. Deze watergangen zijn in beheer van het waterschap Rijn en IJssel.

4.4

RUIMTELIJKE CONSEQUENTIES WATERHuishoudkundige ZAKEN

Op basis van paragraaf 4.3 zijn er ruimtelijke consequenties te verwachten ten aanzien van berging van hemelwater binnen het plangebied.





5 Toekomstig watersysteem

5.1

ALGEMEEN

In de navolgende paragrafen wordt aangegeven hoe concreet inhoud kan worden gegeven aan het voornemen een duurzaam watersysteem op de locatie te realiseren.

5.2

ONTWATERING

Gangbare normen voor de ontwateringsdiepte (verschil tussen maaiveld en gemiddeld hoogste grondwaterstand, GHG), waarbij het vloerpeil van een bedrijfsgebouw 0,20 tot 0,30 boven het omringend maaiveld wordt aangelegd, zijn:

- 1,00 m voor een bedrijfsgebouw met kruipruimten (bouwpeil t.o.v. GHG);
- 0,60 m voor een bedrijfsgebouw zonder kruipruimten (bouwpeil t.o.v. GHG);
- 0,70 m voor secundaire wegen.

Voor de realisatie de bedrijfsgebouwen dient de GHG minimaal 1,00 m – maaiveld te liggen. De GHG bedraagt in het plangebied 10,47 m +NAP, hiermee dient het bouwpeil minimaal gelijk te zijn aan 11,47 m +NAP. Uitgaande van de bestaande maaiveldhoogte wordt niet overal het minimale bouwpeil behaald. Het plangebied moet worden opgehoogd om het minimale bouwpeil te behalen.

5.3

INFILTRATIEKANSEN

De haalbaarheid van (ondergronds) infiltreren van hemelwater is afhankelijk van de doorlatendheid van de bodem. Voor het creëren van een infiltratievoorziening is een doorlatendheid van minimaal 0,5 m/d nodig. Na verloop van tijd zal de doorlatendheid echter afnemen als gevolg van verontreinigingen, slibvorming, etc. Derhalve wordt bij voorkeur een minimale doorlatendheid aangehouden van 1,0 m/d.

De doorlatendheid van de onderzochte bodemlagen hebben een k-waarde variërend van circa 0 m/d tot 1,5 m/dag en zijn hiermee matig tot slecht doorlatend.

5.4

BEHANDELING AFVALWATER

Aan de westzijde van het plangebied is een persleiding van het waterschap Rijn en IJssel gelegen. Het afvalwater zal door middel van een gescheiden stelsel



afgevoerd moeten worden. De hoeveelheid vuilwater neemt in de toekomstige situatie toe, vanwege de komst van een aantal bedrijfsgebouwen.

5.5

BEHANDELING HEMELWATER

Als uitgangspunt geldt dat het toekomstig verhard oppervlak niet wordt aangekoppeld, maar wordt geborgen binnen de grenzen van het plangebied.

5.5.1

SYSTEEMKEUZE AFVOEREND VERHARD OPPERVLAK

Het plangebied wordt in de toekomstige situatie grotendeels verhard. Voor het bergen van het hemelwater is gekozen voor een hemelwater- of infiltratierool in combinatie met een retentieveld(vijver). Deze vorm van waterberging zal inpasbaar moeten zijn binnen het stedenbouwkundig plan. Gezien de doorlatendheid van de bodem is voor deze combinatie gekozen, waarbij een deel van het hemelwater zal lozen op de watergang nabij de spoorlijn Zutphen-Enschede.

Dit principe zal nader uitgewerkt dienen te worden in een waterhuishoudingsplan, waarbij tevens rekening gehouden moet worden met de peilstijging (streefpeil) van de watergang in de nabijheid van de spoorlijn.

5.5.2

BERGINGSEISEN

De bergingseis vanuit het waterschap Rijn en IJssel bedraagt een maatgevende bui van $100 + 10\%$ voor de verharding van 115.000 m^2 in de toekomstige situatie. Tevens dient rekening gehouden te worden met de landbouw afvoernorm van $0,7 \text{ l/s/ha}$ (vlgs. document "omgaan met regenwater in (nieuw) stedelijk gebied") .

5.5.3

BERGINGSBEREKENING

uit het document "omgaan met regenwater in (nieuw) stedelijk gebied", december 2007, waterschap Rijn en IJssel blijkt dat de volgende eisen voor het plangebied gelden:

Landbouw afvoernorm	: $0,7 \text{ l/s/ha}$
Neerslagvolume	: 101 mm
Berging in hemelwater- of infiltratierool (aanname)	: 4 mm
Afvoer via oppervlaktewater	: 24 mm
Benodigde berging tot aan maaiveld	: $(77-4 \text{ (riool)}) 73 \text{ mm}$
K-waarde (verwaarloosbaar klein)	: $0,1 \text{ m/d}$
Totaal afvoerend verhard oppervlak	: 115.000 m^2

Op basis van deze gegevens kunnen de volgende bergingen worden berekend:

Berging in hemelwater- of infiltratierool	: 460 m^3
Berging in retentie (tot aan maaiveld)	: 8.395 m^3
Berging in oppervlaktewater	: 2.760 m^3
Totale (benodigde) berging	: 11.615 m^3

Uit deze berekening blijkt dat een oppervlak van 15.000 m^2 benodigd is voor een retentie(vijver) waarbij een peilstijging van circa $0,55 \text{ m}$ kan optreden. De



bergingscapaciteit van het hemelwater- of infiltratierool, de retentie(vijver) en de lozing op het oppervlaktewater bedragen gezamenlijk 101 mm (11.615 m³).

In het plangebied is rekening gehouden met een oppervlakte van 20.000 m² voor de inrichting van groen. De retentie(vijver) past hierin.





6 Conclusies en aanbevelingen

- Globaal beschreven ligt de onderzoekslocatie ten noordwesten van het centrum van Lochem. De onderzoekslocatie is gelegen ten noorden van de spoorlijn Zutphen-Enschede, ten westen van de Rengersweg en ten zuiden van de Rossweg.
- De GHG voor het plangebied bevindt zich op circa 10,47 m +NAP en de GLG op 9,33 m +NAP. Het bouwpeil dient minimaal te liggen op 11,47 m +NAP.
- Het bestaande maaiveldhoogte moet plaatselijk worden opgehoogd, om de minimale ontwateringsdiepte te behalen;
- De doorlatendheid van de bodem is matig tot slecht te noemen;
- Bij de berekening is uitgegaan van een k-waarde van 0,1 m/d;
- Voor het aan te leggen systeem geldt de bergingseis van $T=100 + 10\%$. Dit staat voor een bergingseis overeenkomstig met een regenbui die statistisch gezien 1x per 100 jaar valt + 10% klimaatsverandering, deze bui moet geborgen worden binnen het plangebied;
- De infiltratievoorziening kan als volgt worden opgebouwd:
 - Een hemelwater- of infiltratierool;
 - Een retentie(vijver);
 - Lozen van hemelwater op de watergang, gelegen in de nabijheid van de spoorlijn Zutphen-Enschede;
- De definitieve keuze omtrent de inrichting van het waterhuishoudkundige systeem dient in overleg te gebeuren met de gemeente Lochem en het waterschap Rijn en IJssel;
- In verband met de peilstijging van de watergang gelegen nabij de spoorlijn Zutphen-Enschede, moet het lozen van hemelwater op deze watergang in overleg met het waterschap Rijn en IJssel plaatsvinden.
- De waterhuishoudkundige en civieltechnische uitwerking dient nog plaats te vinden.





Bijlagen





BIJLAGE 1 Geohydrologisch onderzoek





LEGENDA:

- boring tot 1.0 m -mv (tbv archeologisch onderzoek)
- boring tot 3.0 m -mv (tbv archeologisch- en doorlatendheidsonderzoek)
- spoorbaan
- bebouwing

TITEL: locatieschets

sloot



PROJECT: LOC.MRO.WTO

NUMMER: 11116283

SCHAAL: 1:500

DATUM: 06-03-2012

GETEKEND: RNa

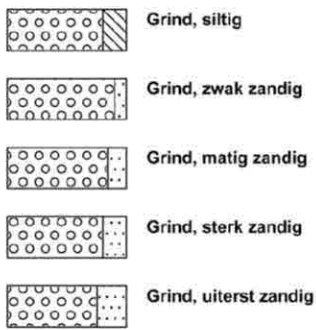
BIJLAGE: 2a



Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

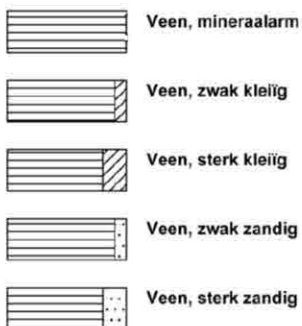
grind



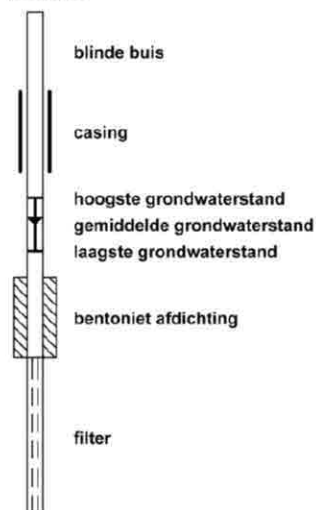
zand



veen



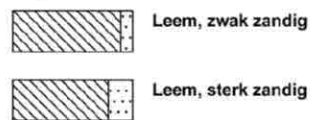
peilbuis



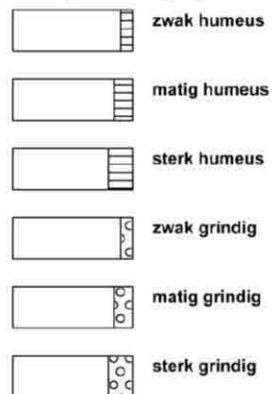
klei



leem



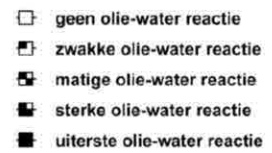
overige toevoegingen



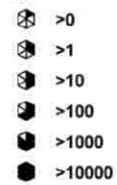
geur



olie



p.i.d.-waarde



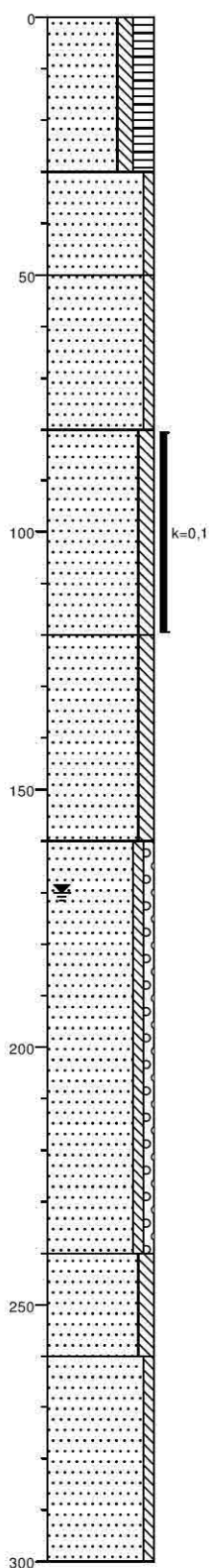
monsters



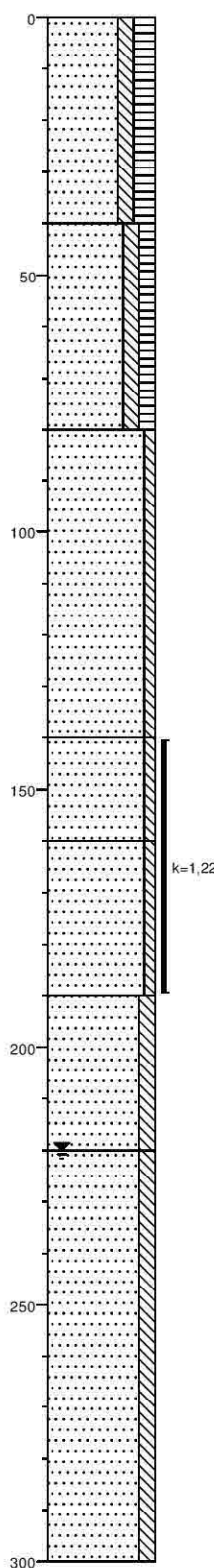
overig



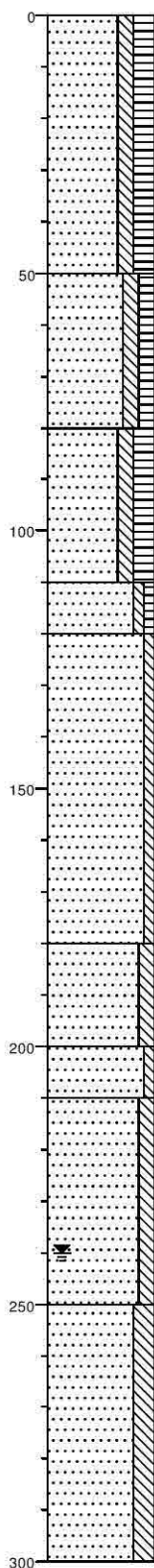
Boring: 03



Boring: 05

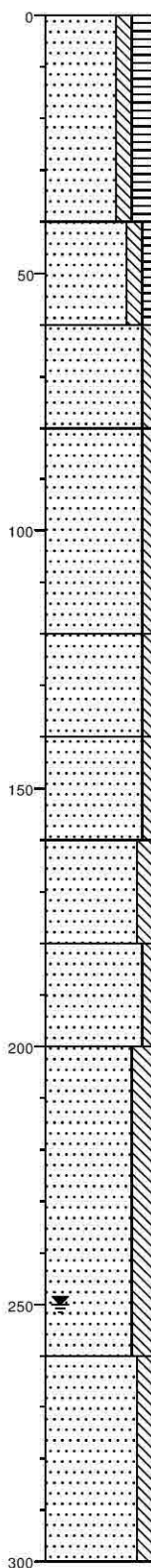


Boring: 09



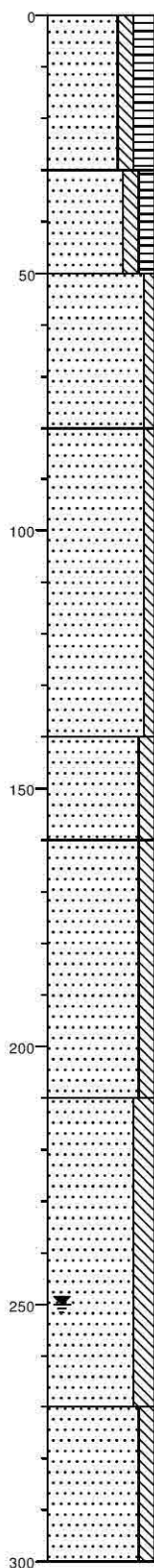
0	weiland
	Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50	
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
80	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
110	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruin, Edelmanboor
120	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak oleyhoudend, oranjegeel, Edelmanboor
180	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, licht geelbeige, Edelmanboor
200	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig oleyhoudend, donkergeel, Edelmanboor
210	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk oleyhoudend, geeloranje, Edelmanboor
250	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
300	

Boring: 13



0	akker
	Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
40	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
60	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig oleyhoudend, oranjegeel, Edelmanboor
80	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegeel, Edelmanboor
120	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig oleyhoudend, oranjebeige, Edelmanboor
140	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak oleyhoudend, lichtbeige, Edelmanboor
160	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak leemhoudend, beige grijs, Edelmanboor
180	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk oleyhoudend, beigeoranje, Edelmanboor
200	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, grijsbeige, Edelmanboor
260	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, beige grijs, Edelmanboor
300	

Boring: 18



0 akker
Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor

30
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

50
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht beigebruin, Edelmanboor

80
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak oleyhoudend, beigegeel, Edelmanboor

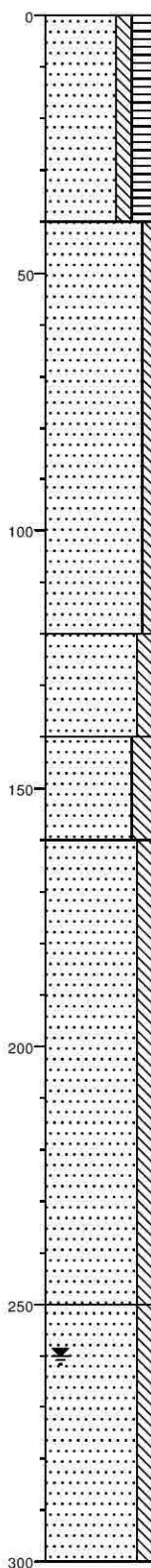
140
Zand, zeer fijn, matig siltig, beige grijs, Edelmanboor

160
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak oleyhoudend, beigegeel, Edelmanboor

210
Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig oleyhoudend, beige grijs, Edelmanboor

270
Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor

Boring: 21



0 weiland
Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor

40
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig oleyhoudend, licht oranjegeel, Edelmanboor

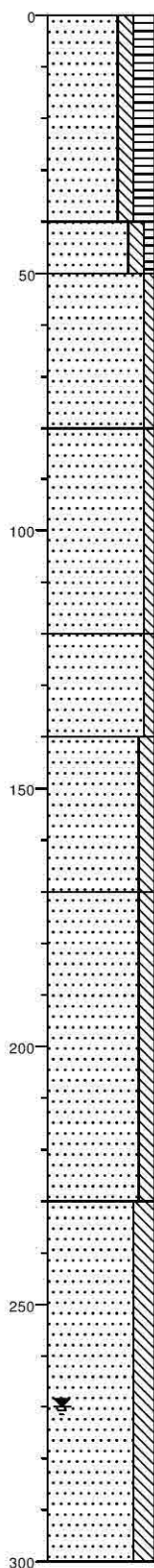
120
Zand, matig fijn, matig siltig, matig oleyhoudend, beigegeel, Edelmanboor

140
Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak oleyhoudend, beige grijs, Edelmanboor

160
Zand, matig fijn, matig siltig, donker bruinbeige, Edelmanboor

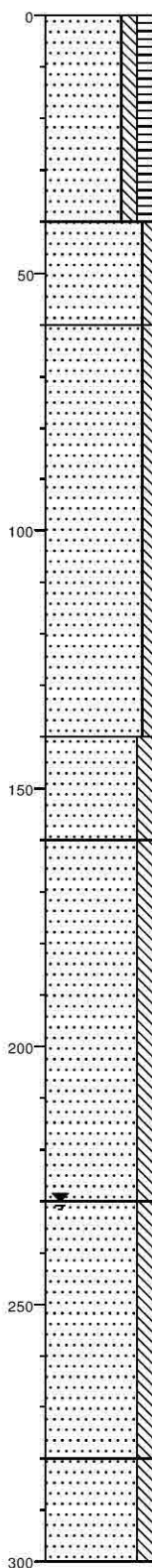
250
Zand, matig fijn, matig siltig, donkerbeige, Edelmanboor

Boring: 31



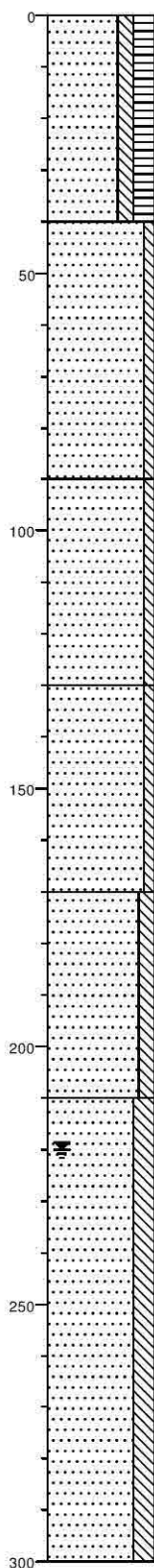
0	akker
	Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
40	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin, Edelmanboor
50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegeel, Edelmanboor
80	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak oleyhoudend, licht oranjegeel, Edelmanboor
120	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk oleyhoudend, geeloranje, Edelmanboor
140	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak oleyhoudend, beige grijs, Edelmanboor
170	
	Zand, matig fijn, matig siltig, licht beigebruin, Edelmanboor
230	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, licht bruinbeige, Edelmanboor
300	

Boring: 33

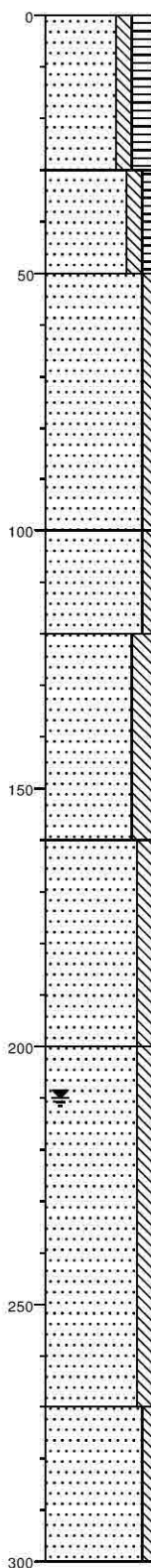


0	akker
	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
40	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegeel, Edelmanboor
60	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
140	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak oleyhoudend, licht oranje grijs, Edelmanboor
160	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, licht grijs, Edelmanboor
230	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, licht grijs, Edelmanboor
280	
	Zand, matig fijn, matig siltig, neutraal grijs, Edelmanboor
300	

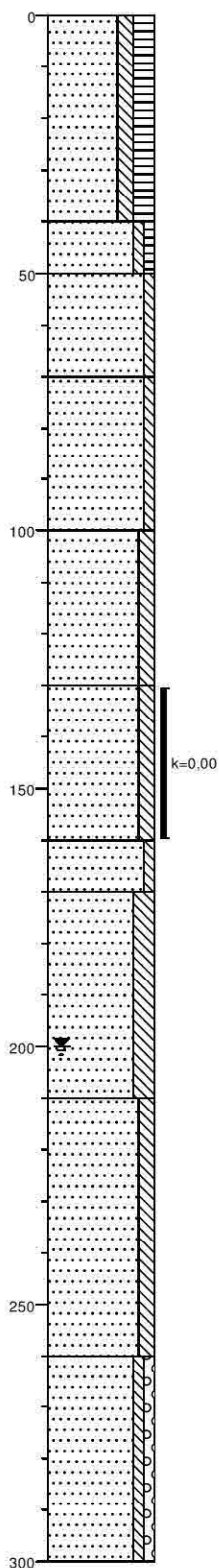
Boring: 40



Boring: 42

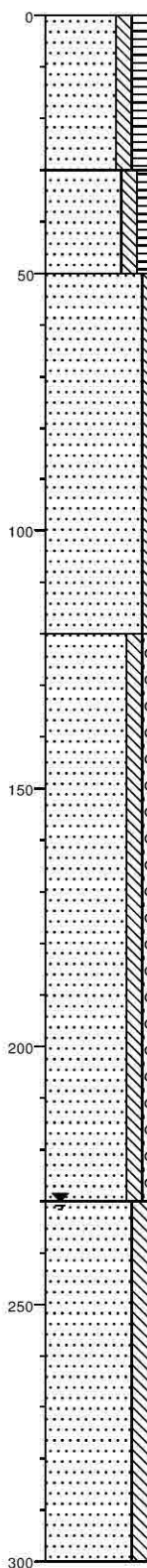


Boring: 44



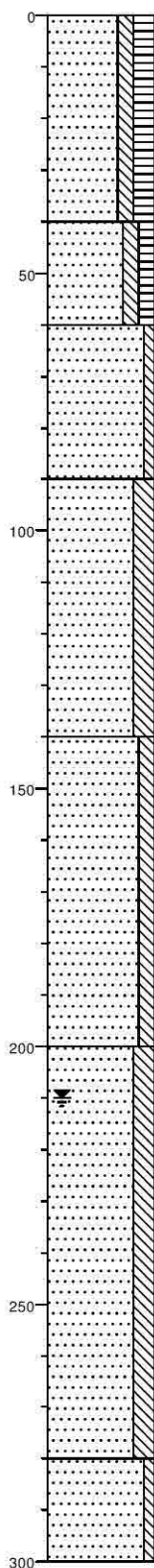
0	akker
	Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
40	
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht beigegrijs, Edelmanboor
70	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, bruinbeige, Edelmanboor
100	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak oerhoudend, grijsoranje, Edelmanboor
130	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig leemhoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
160	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, beigegrijs, Edelmanboor
170	
	Zand, uiterst fijn, sterk siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
210	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, beigegrijs, Edelmanboor
260	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, neutraalgrijs, Edelmanboor
300	

Boring: 46



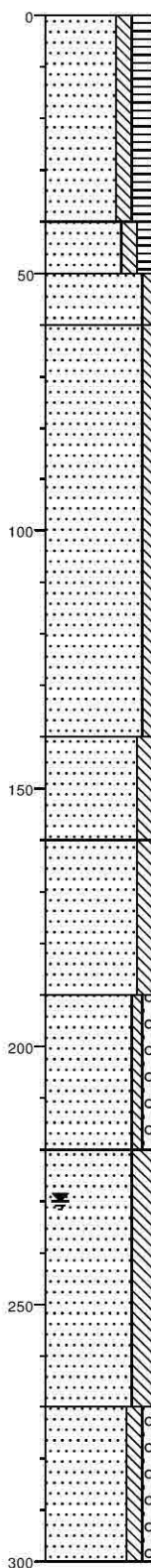
0	weiland
	Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
30	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
50	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, lichtbeige, Edelmanboor
120	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Edelmanboor
230	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak leemhoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
300	

Boring: 48



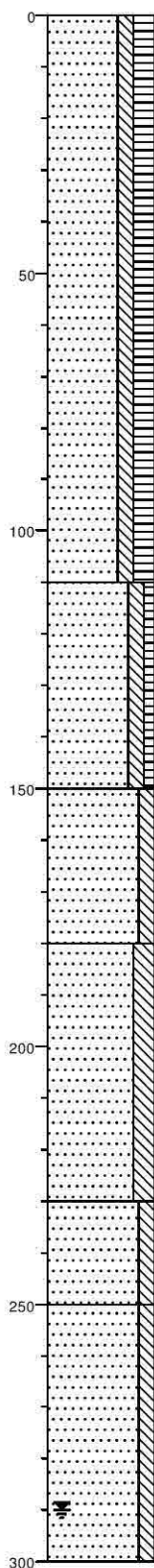
0	akker
	Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
40	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
60	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak oleyhoudend, beigegeel, Edelmanboor
90	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
140	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak oleyhoudend, licht beige, Edelmanboor
200	
	Zand, uiterst fijn, sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
280	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
300	

Boring: 50



0	akker
	Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
40	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak oleyhoudend, beigegeel, Edelmanboor
60	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak oleyhoudend, lichtbeige, Edelmanboor
140	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
180	
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig oleyhoudend, grijsbeige, Edelmanboor
190	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbeige, Edelmanboor
220	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
270	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, neutraalgrijs, Edelmanboor
300	

Boring: 57



0 gras
Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor

110
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor

150
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak olevhoudend, beigegeel, Edelmanboor

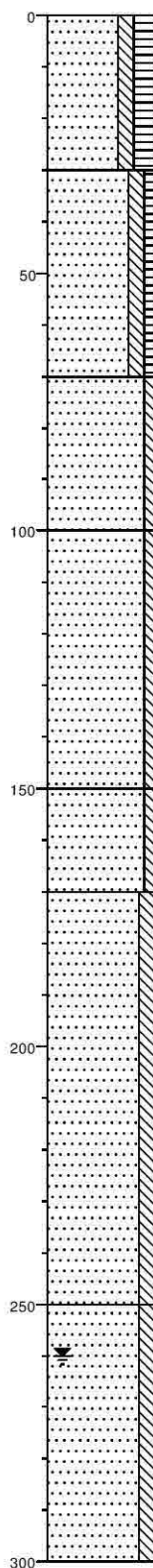
180
Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig olevhoudend, beigegrijs, Edelmanboor

230
Zand, matig fijn, matig siltig, sterk olevhoudend, beigeoranje, Edelmanboor

250
Zand, zeer fijn, matig siltig, bruinbeige, Edelmanboor

300

Boring: 58



0 gras
Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor

30
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor

70
Zand, zeer fijn, zwak siltig, bruinbeige, Edelmanboor

100
Zand, zeer fijn, zwak siltig, grijsbeige, Edelmanboor

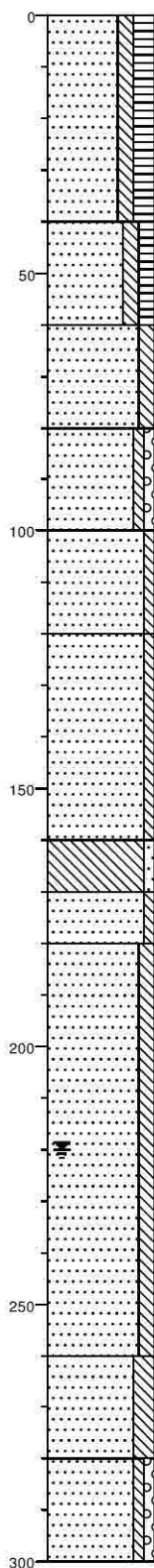
150
Zand, zeer fijn, zwak siltig, beigegrijs, Edelmanboor

170
Zand, zeer fijn, matig siltig, oranjegrijs, Edelmanboor

250
Zand, zeer fijn, matig siltig, bruinbeige, Edelmanboor

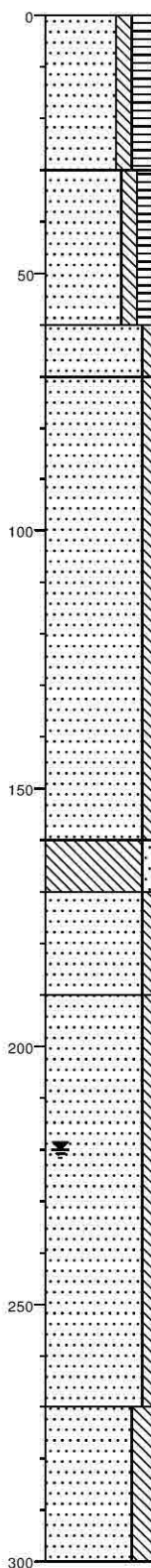
300

Boring: 72



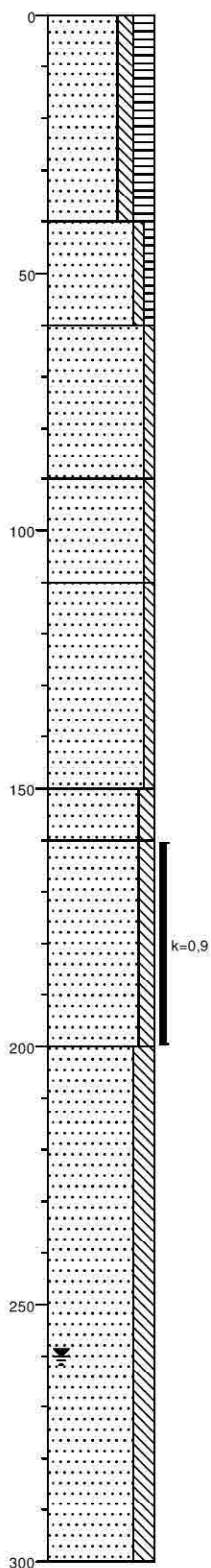
0	akker
	Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
40	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, lichtbruin, Edelmanboor
60	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig oerhoudend, geeloranje, Edelmanboor
80	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, beigegeel, Edelmanboor
100	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak oeverhoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
120	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelbeige, Edelmanboor
160	
	Leem, zwak zandig, zwak veenhoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
170	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegeel, Edelmanboor
180	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, licht beigegeel, Edelmanboor
260	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, beigegeel, Edelmanboor
280	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Edelmanboor
300	

Boring: 74



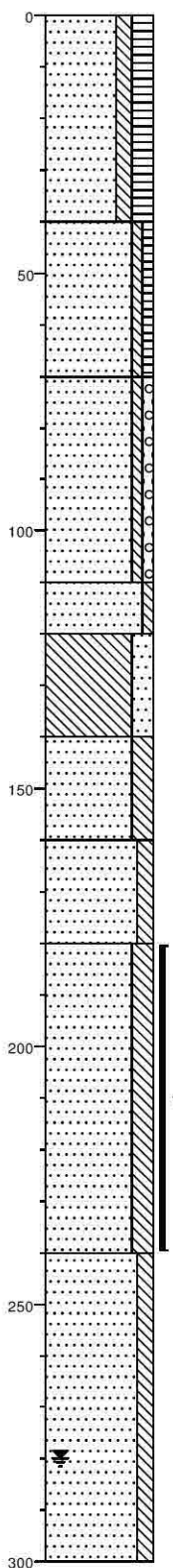
0	weiland
	Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
30	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, licht grijsbruin, Edelmanboor
60	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, sterk oeverhoudend, oranjegeel, Edelmanboor
70	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak oeverhoudend, lichtgrijs, Edelmanboor
160	
	Leem, zwak zandig, neutraalgrijs, Edelmanboor
170	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige, Edelmanboor
190	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, grijsbeige, Edelmanboor
270	
	Zand, uiterst fijn, sterk siltig, grijsbeige, Edelmanboor
300	

Boring: 76



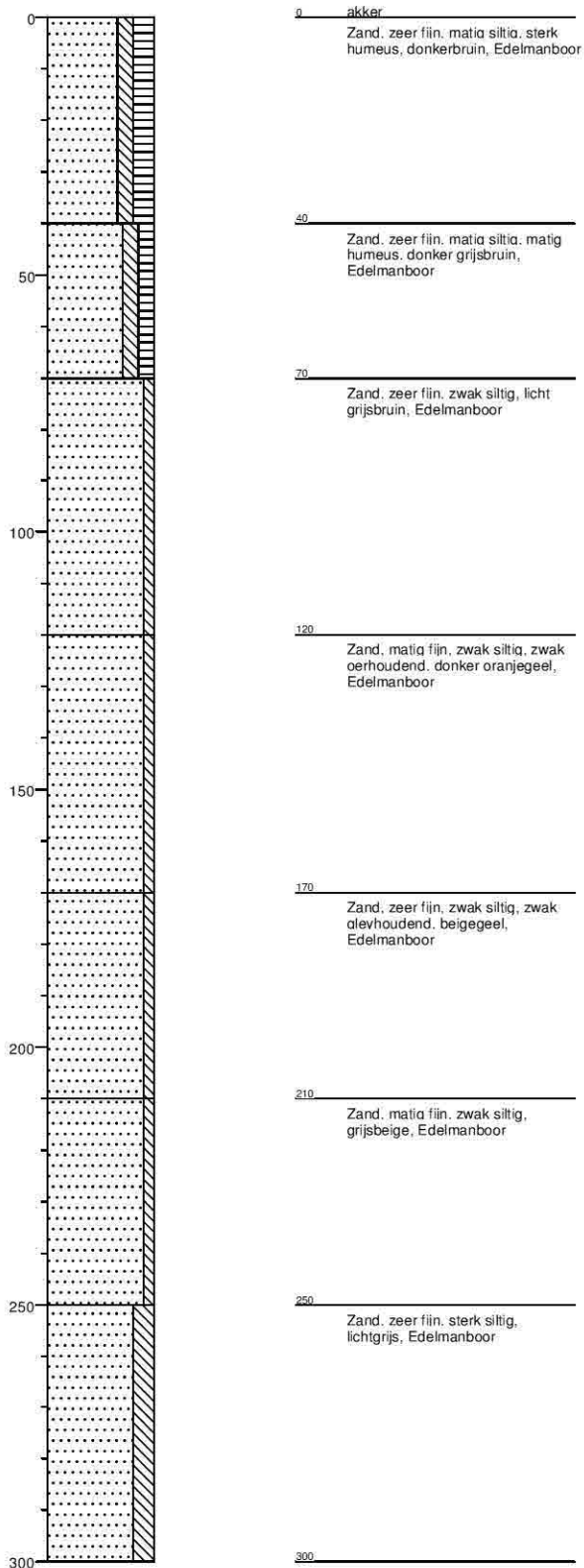
0	akker
	Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
40	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
60	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, sterk oerhoudend, bruinrood, Edelmanboor
90	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak oerhoudend, oranjebeige, Edelmanboor
110	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, grijsbeige, Edelmanboor
150	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, licht beige grijs, Edelmanboor
160	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, grijsbeige, Edelmanboor
200	
	Zand, uiterst fijn, sterk siltig, neutraal grijs, Edelmanboor
300	

Boring: 78



0	akker
	Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
40	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
70	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, grijsbeige, Edelmanboor
110	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, grijsbeige, Edelmanboor
120	
	Leem, sterk zandig, matig oeverhoudend, grijsoranje, Edelmanboor
140	
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, licht beige grijs, Edelmanboor
160	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, grijsbeige, Edelmanboor
180	
	Zand, uiterst fijn, sterk siltig, beige grijs, Edelmanboor
240	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, grijsbeige, Edelmanboor
300	

Boring: 80



Berekende k-waarden

Resultaten Constant-head methode



Boring 03

projectnaam: 11116283
projectnummer: LOC.MRO.WTO

meetgegevens	meet sessie 1			meet sessie 2		
trajectbegin [cm -mv]	85			85		
trajecteinde [cm -mv]	119			119		
Q [cm ³ /uur]	105			20		
H [cm]	17			17		
r [cm]	3,5			3,5		
D [cm -ref.punt]	102			102		
	metingen		k-waarde	metingen		k-waarde
	hoogte	t (s)	(m/dag)	hoogte	t (s)	(m/dag)
meting 0 t = 0 [cm]	41,8	0 -		41,5	0 -	
meting 1 t = 1 [cm]	41,7	30	0,24	41,3	30	0,09
meting 2 t = 2 [cm]	41,6	60	0,24	41,1	60	0,09
meting 3 t = 3 [cm]	41,6	90	0,00	40,9	90	0,09
meting 4 t = 4 [cm]	41,6	120	0,00	40,7	120	0,09
meting 5 t = 5 [cm]	41,5	150	0,24	40,5	150	0,09
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) per sessie:			0,15	0,09		
gemiddelde k-waarde (m/dag) bodemiaag:			0,1			

nb: vanaf 1,0 m -nv was de bodem zwak leemhoudend.

Boring 05

projectnaam: 11116283
projectnummer: LOC.MRO.WTO

meetgegevens	meet sessie 1			meet sessie 2		
trajectbegin [cm -mv]	140			140		
trajecteinde [cm -mv]	174			174		
Q [cm ³ /uur]	105			105		
H [cm]	17			17		
r [cm]	3,5			3,5		
D [cm -ref.punt]	157			157		
	metingen		k-waarde	metingen		k-waarde
	hoogte	t (s)	(m/dag)	hoogte	t (s)	(m/dag)
meting 0 t = 0 [cm]	31,6	0 -		42,3	0 -	
meting 1 t = 1 [cm]	31,1	30	1,22	41,8	30	1,22
meting 2 t = 2 [cm]	30,6	60	1,22	41,3	60	1,22
meting 3 t = 3 [cm]	30,1	90	1,22	40,8	90	1,22
meting 4 t = 4 [cm]	29,6	120	1,22	40,3	120	1,22
meting 5 t = 5 [cm]	29,1	150	1,22	39,8	150	1,22
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) per sessie:			1,22	1,22		
gemiddelde k-waarde (m/dag) bodemiaag:			1,2			

Boring 13

projectnaam: 11116283
 projectnummer: LOC.MRO.WTO

meetgegevens	meet sessie 1			meet sessie 2			
trajectbegin [cm -mv]	165			165			
trajecteinde [cm -mv]	199			199			
Q [cm3/uur]	105			105			
H [cm]	17			17			
r [cm]	3,5			3,5			
D [cm -ref.punt]	182			182			
meting 0 t = 0 [cm] meting 1 t = 1 [cm] meting 2 t = 2 [cm] meting 3 t = 3 [cm] meting 4 t = 4 [cm] meting 5 t = 5 [cm] meting 6 t = 6 [cm] meting 7 t = 7 [cm] meting 8 t = 8 [cm] meting 9 t = 9 [cm]	metingen		k-waarde (m/dag)	metingen		k-waarde (m/dag)	
	hoogte	t (s)		hoogte	t (s)		
	38,9	0 -		42,1	0 -		
	38,9	30	0,00	42,1	30	0,00	
	38,9	60	0,00	42,1	60	0,00	
	38,9	90	0,00	42,1	90	0,00	
	38,9	120	0,00	42,1	120	0,00	
	38,9	150	0,00	42,1	150	0,00	
	gemiddelde k-waarde (m/dag) per sessie:			0,00	0,00		
	gemiddelde k-waarde (m/dag) bodemiaag:			0,0			
nb: zeer vochtige grond							

Boring 21

projectnaam: 11116283
 projectnummer: LOC.MRO.WTO

meetgegevens	meet sessie 1			meet sessie 2		
trajectbegin [cm -mv]	178			178		
trajecteinde [cm -mv]	212			212		
Q [cm ³ /uur]	105			20		
H [cm]	17			17		
r [cm]	3,5			3,5		
D [cm -ref.punt]	195			195		
	metingen		k-waarde	metingen		k-waarde
	hoogte	t (s)	(m/dag)	hoogte	t (s)	(m/dag)
meting 0 t = 0 [cm]	40,9	0 -		29,4	0 -	
meting 1 t = 1 [cm]	40,6	30	0,73	28,0	30	0,65
meting 2 t = 2 [cm]	40,3	60	0,73	26,6	60	0,65
meting 3 t = 3 [cm]	40,0	90	0,73	25,2	90	0,65
meting 4 t = 4 [cm]	39,7	120	0,73	23,8	120	0,65
meting 5 t = 5 [cm]	39,4	150	0,73	22,4	150	0,65
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) per sessie:			0,73	0,65		
gemiddelde k-waarde (m/dag) bodemiaag:			0,7			

projectnaam: 11116283
projectnummer: LOC.MRO.WTO

meetgegevens	meet sessie 1			meet sessie 2		
trajectbegin [cm -mv]	161			161		
trajecteinde [cm -mv]	195			195		
Q [cm3/uur]	105			105		
H [cm]	17			17		
r [cm]	3,5			3,5		
D [cm -ref.punt]	178			178		
	metingen		k-waarde	metingen		k-waarde
	hoogte	t (s)	(m/dag)	hoogte	t (s)	(m/dag)
meting 0 t = 0 [cm]	40,5	0 -		34,2	0 -	
meting 1 t = 1 [cm]	39,9	30	1,47	33,6	30	1,47
meting 2 t = 2 [cm]	39,3	60	1,47	33,0	60	1,47
meting 3 t = 3 [cm]	38,7	90	1,47	32,4	90	1,47
meting 4 t = 4 [cm]	38,1	120	1,47	31,8	120	1,47
meting 5 t = 5 [cm]	37,5	150	1,47	31,2	150	1,47
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) per sessie:			1,47	1,47		
gemiddelde k-waarde (m/dag) bodemiaag:			1,5			
nb: zeer fijn zwak siltig zand						

projectnaam: 11116283
projectnummer: LOC.MRO.WTO

meetgegevens	meet sessie 1			meet sessie 2		
trajectbegin [cm -mv]	130			130		
trajecteinde [cm -mv]	164			164		
Q [cm3/uur]	105			20		
H [cm]	17			17		
r [cm]	3,5			3,5		
D [cm -ref.punt]	147			147		
	metingen		k-waarde	metingen		k-waarde
	hoogte	t (s)	(m/dag)	hoogte	t (s)	(m/dag)
meting 0 t = 0 [cm]	42,3	0 -		41,1	0 -	
meting 1 t = 1 [cm]	42,3	30	0,00	41,0	30	0,05
meting 2 t = 2 [cm]	42,3	60	0,00	40,9	60	0,05
meting 3 t = 3 [cm]	42,3	90	0,00	40,8	90	0,05
meting 4 t = 4 [cm]	42,3	120	0,00	40,7	120	0,05
meting 5 t = 5 [cm]	42,3	150	0,00	40,6	150	0,05
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) per sessie:			0,00	0,05		
gemiddelde k-waarde (m/dag) bodemiaag:			0,0			
nb: bodem zeer vochtig						

Boring 58

projectnaam: 11116283
 projectnummer: LOC.MRO.WTO

meetgegevens	meet sessie 1			meet sessie 2		
trajectbegin [cm -mv]	177			177		
trajecteinde [cm -mv]	211			211		
Q [cm3/uur]	105			105		
H [cm]	17			17		
r [cm]	3,5			3,5		
D [cm -ref.punt]	194			194		
	metingen		k-waarde	metingen		k-waarde
	hoogte	t (s)	(m/dag)	hoogte	t (s)	(m/dag)
meting 0 t = 0 [cm]	41,2	0 -		42,1	0 -	
meting 1 t = 1 [cm]	40,9	30	0,73	41,9	30	0,49
meting 2 t = 2 [cm]	40,6	60	0,73	41,7	60	0,49
meting 3 t = 3 [cm]	40,3	90	0,73	41,5	90	0,49
meting 4 t = 4 [cm]	40,0	120	0,73	41,3	120	0,49
meting 5 t = 5 [cm]	39,7	150	0,73	41,1	150	0,49
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) per sessie:			0,73	0,49		
gemiddelde k-waarde (m/dag) bodemiaag:			0,6			

Boring 76

projectnaam: 11116283
 projectnummer: LOC.MRO.WTO

meetgegevens	meet sessie 1			meet sessie 2		
trajectbegin [cm -mv]	156			156		
trajecteinde [cm -mv]	190			190		
Q [cm3/uur]	105			105		
H [cm]	17			17		
r [cm]	3,5			3,5		
D [cm -ref.punt]	173			173		
	metingen		k-waarde	metingen		k-waarde
	hoogte	t (s)	(m/dag)	hoogte	t (s)	(m/dag)
meting 0 t = 0 [cm]	37,0	0 -		42,5	0 -	
meting 1 t = 1 [cm]	36,6	30	0,98	52,3	30	-23,97
meting 2 t = 2 [cm]	36,2	60	0,98	41,9	60	25,44
meting 3 t = 3 [cm]	35,8	90	0,98	41,6	90	0,73
meting 4 t = 4 [cm]	35,4	120	0,98	41,3	120	0,73
meting 5 t = 5 [cm]	35,0	150	0,98	41,0	150	0,73
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) per sessie:			0,98	0,73		
gemiddelde k-waarde (m/dag) bodemiaag:			0,9			

Boring 78

projectnaam: 11116283
 projectnummer: LOC.MRO.WTO

meetgegevens	meet sessie 1			meet sessie 2		
trajectbegin [cm -mv]	188			188		
trajecteinde [cm -mv]	222			222		
Q [cm3/uur]	20			20		
H [cm]	17			17		
r [cm]	3,5			3,5		
D [cm -ref.punt]	205			205		
	metingen		k-waarde	metingen		k-waarde
	hoogte	t (s)	(m/dag)	hoogte	t (s)	(m/dag)
meting 0 t = 0 [cm]	12,5	0 -		43,6	0 -	
meting 1 t = 1 [cm]	12,5	30	0,00	43,0	30	0,28
meting 2 t = 2 [cm]	12,0	60	0,23	42,4	60	0,28
meting 3 t = 3 [cm]	11,3	90	0,33	42,2	90	0,09
meting 4 t = 4 [cm]	10,8	120	0,23	42,2	120	0,00
meting 5 t = 5 [cm]	10,8	150	0,00	42,2	150	0,00
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) per sessie:			0,16	0,13		
gemiddelde k-waarde (m/dag) bodemiaag:			0,1			

nb: de metingen zijn niet constant waardoor de k-waarde als niet representatief wordt beschouwd voor de onderzocht laag.



BIJLAGE

2 Afkoppelbeslisboom



DUURZAAM EN VEILIG WATER IN DE STAD

Normen en uitgangspunten voor wateraspecten bij stedelijke ontwikkelingen

De ontwikkeling van (nieuw) stedelijk gebied kan grote wijzigingen in functies en waterhuishoudkundige structuur met zich meebrengen. Het algemene uitgangspunt van het waterschap bij dergelijke ontwikkelingen is dat er bij realisatie van het plan géén afwenteling op de omgeving plaatsvindt. Het waterschap hanteert hiervoor de tritsen: “vasthouden – bergen – afvoeren” voor de waterkwantiteit en “schoonhouden – scheiden – schoonmaken” voor de waterkwaliteit. Daarnaast houdt het waterschap rekening met de voorspelde klimaatontwikkelingen. In dit schrijven worden de uitgangspunten van het waterschap met betrekking tot het inrichten van (nieuw) stedelijk gebied en de omgang met wateraspecten beschreven en toegelicht. De uitgangspunten zijn onderverdeeld in een vijftal hoofdstukken, namelijk: riolering, hemelwatervoorzieningen, ontwatering, onderhoud en diffuse bronnen. Tot slot wordt u in hoofdstuk 6 en 7 geïnformeerd over de stimuleringsregeling van Waterschap Rijn en IJssel en toekomstige beleidsontwikkelingen.

De trits “vasthouden – bergen – afvoeren” houdt in dat in eerste instantie getracht wordt 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 de laatste instantie – wanneer noch vasthouden, noch bergen afdoende is – kan overwogen worden het water zo traag mogelijk af te voeren naar de omgeving.

De trits “schoonhouden – scheiden – schoonmaken” omvat ten eerste het niet toelaten dat de kwaliteit van water verslechtert (schoon houden), vervolgens het gescheiden houden van schone en vuile waterstromen en als laatste het zuiveren (schoonmaken) van verontreinigd water. Door water schoon te houden en vuile waterstromen zoveel mogelijk gescheiden te houden kan de omvang van te zuiveren water worden beperkt en tevens het zuiveringsrendement te worden verhoogd.

1. Riolering*

Waterschap Rijn en IJssel bepleit om zo min mogelijk schoon regenwater bij afvloeiing van daken en wegen te vervuilen. Ook bepleit Waterschap Rijn en IJssel om zo min mogelijk regenwater af te voeren via een rioleringsstelsel naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI). Daarnaast wil het waterschap dat de belasting van het watersysteem, door vervuild regenwater en vuil water uit overstorten, geen knelpunten oplevert voor het ontvangende water. Te ontwikkelen stedelijke gebieden dienen daarom te worden gerealiseerd met een voor deze maatstaven geschikt rioolstelsel dat qua emissies gelijkwaardig is aan of beter dan een verbeterd gescheiden referentiestelsel. (Rioleringsberekeningen dienen conform de C2100-module van de leidraad riolering te worden uitgevoerd inclusief de bepaling van verhard oppervlak.)

Voor het al dan niet aansluiten van verharde oppervlakken op een (vuilwater)riool heeft Waterschap Rijn en IJssel een afkoppelbeslisboom opgesteld. Deze afkoppelbeslisboom dient als hulpmiddel voor het bepalen welke oppervlakken in principe kunnen worden afgekoppeld dan wel niet worden aangekoppeld aan het vuilwaterriool. De beslisboom vindt u in bijlage 1.

** Het volledige rioleringsbeleid van Waterschap Rijn en IJssel staat beschreven in de Rioleringsbundel. Wilt u meer informatie over de Rioleringsbundel van Waterschap Rijn en IJssel neemt u dan contact op met de Unit Zuiveringsbeheer & Riolering (tel. 0314 - 369 369)*

Waterschap Rijn en IJssel ontvangt op het zogenaamde overnamepunt het door de gemeente ingezamelde afvalwater. Vanwege de afstemming van de riolering met de zuivering en het watersysteem is het voor het waterschap van belang van een stedelijk ontwikkelingsplan de volgende gegevens te ontvangen:

Stelsel	Oppervlakten	Woningen	Industrie	Recreatie
type stelsel	bruto plangebied	DWA-aanvoer	DWA-aanvoer	DWA-aanvoer
betreffende bemalingsgebied	niet aangesloten VO	aangesloten VO	aangesloten VO	aangesloten VO
overstorten en drempelhoogtes				
POC en berging				

Zodra het stedelijk ontwikkelingsplan meer vorm heeft gekregen, is het noodzakelijk om de gevolgen van de nieuwbouw voor de zuivering en het watersysteem te onderkennen. Bij het ontwerp van de nieuwe riolering dient een voor het watersysteem (oppervlaktewater en grondwater) en voor de afvalwaterketen (riolering en zuivering) acceptabel stelsel te worden ontworpen en aangelegd. Gemeenten doen dit door een Basis RioleringsPlan (BRP) op te stellen en uit te voeren. Welke gegevens het waterschap bij de beoordeling van de effecten op het watersysteem en in de zuiveringstechnische werken vraagt staat in de beoordelingslijst (Basis)RioleringsPlan.

Bepaling toelaatbare vuilvracht

Volgens de KaderRichtlijn Water (KRW) mogen nieuwe lozingen geen teruggang tot gevolg hebben van de kwaliteitstoestand van het waterlichaam. In mengzones mag dit wel gebeuren. Hoe deze richtlijn lokaal gebruikt kan worden is nog onbekend. Op nationaal niveau wordt hieraan gewerkt. Tot die tijd gaat Waterschap Rijn en IJssel er van uit dat de emissie uit het nieuwe rioolstelsel niet groter is dan toelaatbaar volgens de huidige regels. De emissie vanuit nieuwe stelsels mag dus niet groter zijn dan de emissie van een verbeterd gescheiden referentiestelsel. De gemeente of projectontwikkelaar ontwerpen volgens de voorkeursvolgorde van de Wet Milieubeheer een rioolstelsel. Vervolgens wordt met bijvoorbeeld SESRIO (www.stowa.nl) gecontroleerd of de (BZV of CZV) emissie niet groter is dan de emissie van een VGS in deze nieuwe ontwikkeling. SESRIO is een hulpmiddel waarmee eenvoudig de vuilvracht van het ontworpen stelsel kan worden getoetst aan de referentievuilvracht (VGS).

Voorkeursvolgorde uit de Wet milieubeheer (art. 10.29a):

- het ontstaan van afvalwater¹ wordt voorkomen of beperkt;
- verontreiniging van afvalwater wordt voorkomen of beperkt;
- afvalwaterstromen worden gescheiden gehouden, tenzij het niet gescheiden houden geen nadelige gevolgen heeft voor een doelmatig beheer van afvalwater;
- huishoudelijk afvalwater en afvalwater dat daarmee wat biologische afbreekbaarheid betreft overeenkomt, worden ingezameld en naar een inrichting als bedoeld in artikel 15a van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren getransporteerd;
- ander afvalwater dan bedoeld in onderdeel d zo nodig na zuivering bij de bron, wordt hergebruikt;
- ander afvalwater dan bedoeld in onderdeel d lokaal, zo nodig na retentie of zuivering bij de bron, in het milieu wordt gebracht en
- ander afvalwater dan bedoeld in onderdeel d dat naar een inrichting als bedoeld in artikel 15a van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren wordt getransporteerd.

¹ Alle water waarvan de houder zich – met het oog op de verwijdering daarvan – ontdoet, voornemens is zich te ontdoen of zich moet ontdoen".

2. Hemelwatervoorzieningen

Het waterschap beoordeelt stedelijke ontwikkelingsplannen op het omgaan met hemelwater (HWA) op de kwalitatieve- en kwantitatieve eisen.

In het kort zijn deze eisen:

- kwalitatief: vuilvracht uit de riolering (HWA + DWA) mag niet groter zijn dan de vuilvracht uit een verbeterd gescheiden referentiestelsel waarbij gemeente / projectontwikkelaar aantoont dat het voorgestelde stelsel hieraan voldoet.
- kwantitatief: bij extreme hemelwatergebeurtenissen mag bui T100+10% tot aan maaiveld geborgen worden en mag er geen waterschade, door inundatie vanuit het watersysteem, ontstaan.

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op algemene uitgangspunten om de infiltratie- en retentievoorziening(en) te ontwerpen en op elkaar af te stemmen.

Wat is bui T100+10% en waarom wordt deze norm als uitgangspunt gebruikt bij stedelijke ontwikkelingen?

In het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) is voor bebouwd gebied een werknorm van toepassing, waarbij de kans dat het peil van het oppervlaktewater het niveau van het maaiveld overschrijdt (inundatie) kleiner of gelijk is aan 1 x per 100 jaar. Dit is dus tevens de norm waarmee het waterschap het bestaande oppervlaktewatersysteem in bebouwd gebied toetst. De 10% is een toeslag op de omvang van de gehanteerde buien vanwege de verwachte klimaatontwikkelingen, waar waterbeheerders conform dit akkoord tevens rekening mee dienen te houden. Inmiddels is het NBW-actueel van kracht. Daarin is uitgegaan van de KNMI'06 klimaatscenario's. Voor stedelijke wateropgaven dient rekening gehouden te worden met scenario G (+13%) en W (+27%). Als dit niet haalbaar is kan als ondergrens G+ (+5%) worden gekozen. Waterschap Rijn en IJssel handhaaft vooralsnog de 10% als ondergrens.

Op basis van de landelijke uitgangspunten "niet afwentelen" en "de veroorzaker betaalt" zullen initiatiefnemers (gemeenten en ontwikkelaars) bui T100+10% binnen het plangebied moeten kunnen vasthouden en/of bergen.

Het waterschap definieert bui T100+10% op basis van het principe van regenduurlijnen. Neerslagvolumes zijn afgeleid uit "Statistiek van extreme neerslag in Nederland", Stowa rapport 2004-26. Afhankelijk van de landelijke afvoernorm voor het betreffende gebied is een bepaalde bui maatgevend. Met behulp van bijlage 2 kunt u de landelijke afvoernorm voor de beoogde locatie bepalen. Vervolgens kunt u in onderstaande tabel de maatgevende totale bergingsbehoefte (m³/ha) per ha verhard oppervlak opzoeken.

Maatgevende neerslagvolumes (mm), T=100 jaar + 10% klimaat per afvoercoëfficiënt Q (l/s/ha)								
Duur (uren)	Afvoercoëfficiënt (l/s/ha)							
	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2- 1,3
24								87
36					95	95	95	
48			101	101				
72		111						
96	120							
Afvoer via oppervlaktewater								
(mm)	35	31	24	28	23	26	29	21
Benodigde berging (tot aan maaiveld)								
(mm)	85	80	77	74	71	69	66	66
m ³ / ha	850	800	770	740	710	690	660	660

De vorm van de neerslag heeft maar beperkt effect op het afvoerloop. Daarom kunt u uitgaan van een constante/gelijkmatige bui gedurende de aangegeven duur.

Deze benodigde berging is het totaal aan berging die benodigd is in het plan per ha verhard oppervlak. Deze berging mag tot aan maaiveld gerealiseerd worden. De hoeveelheden die via infiltratievoorzieningen geïnfiltreerd worden of in een HWA-stelsel geborgen worden kunnen van de totale hoeveelheid afgetrokken worden. Dit kan een aanzienlijk reductie van de te bergen hoeveelheden opleveren. Het waterschap wil daarmee stimuleren de berging in de bodem zoveel mogelijk te benutten.

Handreiking voor ontwerp van infiltratievoorzieningen

Onderstaande algemene uitgangspunten zijn een hulpmiddel om de infiltratievoorziening en de retentievoorziening te ontwerpen en op elkaar af te stemmen. Onderstaande uitgangspunten gelden voor zowel bestaande als nieuwe situaties.

- Voor afkoppelen waarbij oppervlakkige infiltratie een rol speelt dient ten minste sprake te zijn van een k-waarde van 0,5 m/dag op het niveau in de bodem waarop wordt geïnfiltreerd.
- De inhoud van de infiltratievoorziening dient ten minste 10 mm te zijn (statische berging). Bij deze inhoud mag het oppervlak kwalitatief als volledig afgekoppeld worden beschouwd, aangezien stofconcentraties in afstromend hemelwater na de eerste 10 mm aanzienlijk afnemen.
- Bij een inhoud van 10mm dient de infiltratievoorziening binnen 24 uur weer beschikbaar te zijn voor een volgende regenbui.
- De onderkant van de infiltratievoorziening dient boven de gemiddelde grondwaterstand te worden geplaatst waarbij minimaal de helft van de inhoud van de voorziening boven de gemiddeld hoogste grondwaterstand wordt geplaatst.
- Ondergrondse infiltratiesystemen moeten worden voorzien van een inspectiemogelijkheid.
- Voor goed functionerende infiltratievoorzieningen die ook op termijn hun infiltratiecapaciteit behouden zijn blad- en zandvangers met bijbehorend onderhoud van groot belang.
- Een slibafscheider als zuiverende voorziening dient gedimensioneerd te zijn op een belasting van minimaal 20 l/s/ha. Voor de slibafscheider dient een zandvangput te zijn geplaatst. Grotere aanvoeren dan het ontwerpdebiet dienen via een bypass te worden afgevoerd.
- Afvoer via bodempassage (Wadi) verdient altijd de voorkeur zodat het afgekoppelde water gefilterd geloosd wordt en de waterkwaliteit van het watersysteem gewaarborgd is.
- Het water zichtbaar afvoeren naar de infiltratievoorziening verdient altijd de voorkeur boven afvoer via buizen zodat burgers zich bewust zijn /worden van het water in de wijk.
- Het is gewenst om aandacht te hebben voor communicatie over het watersysteem naar zowel de eerste als toekomstige bewoners.

Handreiking voor ontwerp van retentievoorzieningen

- De afvoer uit de retentievoorziening is maximaal de landelijke afvoer (zie bijlage 2), deze wordt d.m.v. een knijpconstructie bereikt. (Gedurende bui T=10+10% is dit gemiddeld 1,5 maal de maatgevende afvoer van het bruto oppervlak van het plangebied).
- De knijpconstructie wordt zo ontworpen dat buien tot 40 mm (T=10+10%) vertraagd worden afgevoerd richting het watersysteem.
- Bij extreme situaties (opstuwing vanuit het watersysteem) dient bui T=100+10% tot aan maaiveld geborgen te kunnen worden in het plangebied.
- De vijver of droge retentievoorziening dient te voldoen aan de onderhoudseisen van het waterschap (zie hoofdstuk 4).
- De retentievoorziening moet passen in het locale watersysteem.
- Plasbermen tellen niet mee voor de hydraulische afvoercapaciteit, wel voor het retentievolume.
- Bij permanent waterhoudende retentievoorzieningen dient er rekening gehouden te worden met veiligheid door bijv. aanleg van plasbermen.

Inbreidingsplannen en afkoppelen van bestaand stedelijk gebied

Om kostentechnisch ook voor de kleine inbreidingsplannen 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 hiervoor zijn de volgende:

- Bij plannen met een verhard oppervlak kleiner dan 500m² in de nieuwe situatie hoeft in principe geen infiltratie/berging gerealiseerd te worden. Het hemelwater wordt aangesloten op de RWA-riolering of gescheiden van het afvalwater aangeleverd op het rioolstelsel, zodat bij gemeentelijke afkoppelplannen het verhard oppervlak eenvoudig van de riolering afgekoppeld kan worden.
- Bij inbreidingsplannen (van verhard naar verhard) tot 2500 m² verhard oppervlak kan in overleg 20mm statische berging als uitgangspunt genomen worden.
- Bij inbreidingsplannen (van groen naar verhard) dient te worden voldaan aan de uitgangspunten voor nieuwbouw.
- Bij afkoppelen van bestaand stedelijk gebied is 10mm statische berging voldoende voor het HWA-systeem om een verbetering van het huidige systeem te bewerkstelligen.

Uitgangspunt blijft echter dat kansen voor het creëren van berging voor hemelwater in stedelijk gebied zo veel mogelijk benut moeten worden, om inundatie te voorkomen. Daarnaast is het bij dergelijke afwegingen zinvol de gevolgen van een bui vergelijkbaar aan T=100+10% in beeld te brengen. Tot slot wil het waterschap opmerken dat het infiltreren van hemelwater, conform de wet gemeentelijke watertaken, een eerste verantwoordelijkheid is van de eigenaar.

3. Ontwateringsnormen

Teneinde droge voeten te hebben en te houden dient bij het ontwerp rekening gehouden te worden met minimale ontwateringsdiepten en droogleggingseisen. De ontwateringsdiepte is het verschil in hoogte tussen het maaiveld en de maximaal optredende grondwaterstand. Drooglegging is het verschil tussen het oppervlaktewaterpeil en de maaiveldhoogte.

Uitgangspunt hierbij is dat bij de inrichting van (nieuw) stedelijk gebied in principe wordt aangesloten bij de huidige grond- en oppervlaktewaterpeilen, en dat er ten gevolge van de inrichting van het betreffende gebied geen negatieve effecten op de omgeving ontstaan (verdroging of vernatting). Met andere woorden, hydrologisch neutraal ontwerpen.

Gangbare normen voor de ontwateringsdiepte (gemiddelde grondwaterstand ter plekke) zijn:

- Woningen met kruipruimte 0,70 m-mv
- Woningen zonder kruipruimte 0,30 m-mv
(Vloerpeil van woningen 0,30 m + maaiveld)
- Tuinen en openbare groenvoorzieningen 0,50 m-mv
- Primaire wegen 0,90 – 1,11 m
- Secundaire wegen en woonstraten 0,70 m

En voor de drooglegging (oppervlaktewaterpeil t.o.v. maaiveld):

- Drooglegging bij normaal waterpeil 1,00 – 1,20 m

Het waterschap is geen voorstander van het creëren van nieuwe onderbemalingen t.b.v. het realiseren van voldoende ontwateringsdiepte bij nieuwbouwprojecten. Ondergrondse voorzieningen zoals kelders en parkeervoorzieningen dienen als waterdichte constructie te worden uitgevoerd.

Om voldoende ontwateringsdiepte te bereiken, en toch aan te sluiten bij bestaande grond- en oppervlaktewaterpeilen kan overwogen worden het terrein integraal op te hogen, kruipruimteloos te bouwen dan wel om over te gaan op selectief ophogen in combinatie met kruipruimteloos bouwen.

4. Onderhoud

Het beheer en onderhoud van watergangen is in principe een taak van het waterschap en het is van essentieel belang voor het in stand houden van een goede waterhuishouding. Om er voor te zorgen dat het waterschap op een doelmatige en kostenefficiënte manier het beheer en onderhoud kan uitvoeren zijn er een aantal uitgangspunten opgesteld voor het ontwerp van watergangen en retenties. Watergangen kunnen vanaf de oever of vanaf het water worden onderhouden. De voorkeur van het waterschap is dat watergangen machinaal vanaf de oever kunnen worden onderhouden en dat er voldoende ruimte beschikbaar is voor een onderhoudsstrook. Vanaf een bovenbreedte van 7,0m is het niet meer mogelijk de watergang eenzijdig te onderhouden, in dat geval zijn onderhoudsstroken aan beide zijden van de watergang noodzakelijk. Het watersysteem (oppervlaktewaterretenties en watergangen) wordt in principe in eigendom en beheer en onderhoud overgenomen door het waterschap.

Ontwerp

- Kies bij voorkeur voor natuurvriendelijke oevers. Hierbij geldt de volgende voorkeursvolgorde:
 - tweezijdig flauwe oevers met een minimaal talud van 1:6
 - eenzijdig flauw talud (bij voorkeur aan de noord- of oostzijde), minimaal talud 1:6
 - cultuurtechnische oevers met plasbermen van minimaal 1,0m breed
- Als oeverbeschoeiing en oeverbescherming noodzakelijk zijn dienen deze te bestaan uit duurzaam en milieuvriendelijk materiaal (geen tropisch hardhout, geen geïmpregneerd hout)
- Waar mogelijk wordt de diepte en breedte van de watergang en/of de retentie natuurlijk en gevarieerd vormgegeven
- Geen overkluizingen
- Peilbeheersingswerken zoals stuwen en overlagen minimaal toepassen. Indien dit niet is uit te sluiten dan gaat de voorkeur uit naar statische kunstwerken waarbij zoveel mogelijk passief beheer aan de orde is

Diepte

- Retenties die permanent watervoerend zijn en niet volledig beschaduwd dienen in de zomersituatie ten minste 1,2 m dieper te zijn dan streefpeil. Als er geen streefpeil is dan moet de bodem minimaal 0,80 m onder de GLG aangelegd te worden;
- (Nagenoeg) stilstaand water moet een minimale diepte hebben van 1,3 m ten opzichte van de gemiddelde waterstand;

Onderhoudsstrook

- Een onderhoudsstrook is gewenst:
 - daar waar het onderhoud niet met de maaiboot kan worden uitgevoerd;
 - aan twee zijden van de watergang indien de bovenbreedte van de te onderhouden watergang > 7,00 meter (van insteek tot insteek);
 - Aan die zijde van de watergang waar plasdrasbermen en/of flauwe taluds zijn aangelegd;
- de bochten van de watergang en/of retentievijver (maaipad) mogen niet te scherp zijn, binnenbocht minimaal $R=8$ m, buitenbocht minimaal $R=12$ m;
- de watergang moet vanaf de openbare weg met onderhoudsmachines te bereiken zijn;
- Een weg of fietspad mag onderdeel zijn van de onderhoudsroute, mits vrij toegankelijk, voldoende draagkrachtig (moet een kraan van 15 ton houden) en voldoende bermbreedte (minimaal 2,00 m) om het maaisel te kunnen deponeren;

Peilen

- Geen (structurele) peilverlaging van het oppervlaktewater binnen het in te richten gebied;
- Als vuistregel kan worden aangehouden dat het straatkolkpeil minimaal 1,20 meter boven het (toekomstige) streefpeil dient te worden aangelegd.
- Minimaal de benodigde ontwateringdiepte voor stedelijk gebied realiseren met een grondwaterneutrale inrichting, bijvoorbeeld door ophogen. Pas als grondwaterneutraal niet mogelijk is, kan gedacht worden aan draineren. In dat geval dient wel gecompenseerd/ gecompenseerd te worden;
- Regenwateruitlaten ten minste circa 10 cm boven het streefpeil aanleggen. De regenwateruitlaten en regenwateroverstorten van verbeterd gescheiden rioolstelsels worden voorzien van betonnen talud- en bodembescherming (dik 15 cm) voorzien van opsluiting of een taludbak (e.e.a. afhankelijk van buisdiameter);
- Knijpconstructies uitvoeren als V-vormige overlaat;

- Aanleg van noodafslaten, bijvoorbeeld verlaagde bermen nabij de knijpconstructies wordt aanbevolen. Voor de hoogte van de noodafslaat aanhouden maatgevend straatniveau min 30 cm;

Eigendommen

- Het waterschap heeft bij voorkeur alle wateren en retentievijvers in eigendom.
- Onderhoudsstroken worden overgenomen indien deze enkel een belang dienen voor het uitvoeren van de taken van het waterschap;
- peilregulerende kunstwerken (zoals knijpvoorzieningen) horen bij de waterhuishoudkundige voorzieningen en worden door het waterschap overgenomen;
- Overige kunstwerken (zoals duikers en bruggen) die worden aangelegd tbv een andere functie dan een waterhuishoudkundige komen ten laste van de gemeente;
- de ondergrond wordt voor agrarische waarde overgenomen;

Aandachtspunten

- De waterkwaliteit dient in ieder geval te voldoen aan het Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR) en indien mogelijk aan het Verwaarloosbaar Risico (VR) zoals opgenomen in de Vierde Nota Waterhuishouding.
- Speciale aandacht is gewenst voor de streefpeilen en de hoogtes van overstorten;
- Voor de aanleg van watergangen, retentievoorzieningen, drainage etc. dient een Keurontheffing te worden aangevraagd;
- Onderhoudsstroken worden in de legger opgenomen als waterstaatswerk;
- Keurontheffing wordt aangevraagd op basis van het definitief ontwerp. In de keurontheffing worden o.a. opgenomen, de lozingen met constructies en eventuele obstakels/werken in de kern- en beschermingszones;
- Zodra wateren zijn overgenomen door het waterschap worden deze bij de eerstvolgende herziening van de Legger meegenomen en daarmee beschermd door de Keur;
- Let bij de inrichting op de fysieke veiligheid; plaats bijvoorbeeld hekken of leg plas-draszones aan; riooloverstorten worden voorzien van roosters zodat kinderen er niet in kunnen kruipen;
- Het waterschap voert onderhoud uit aan alle stedelijk wateren die een onderdeel zijn van het oppervlaktewatersysteem. Alle overige elementen van een duurzaam hemelwater-afvoersysteem (bijvoorbeeld wadi's, periodiek watervoerende laagtes, zaksloten en groenzones) zijn in onderhoud bij de gemeente;
- In die gevallen waar een aanliggend particulier perceel grenst aan het water berust het onderhoud van het talud (inclusief eventuele beschoeiing) tot de waterlijn bij de particulier. Het waterschap onderhoudt het natte profiel van de watergang.
- Het vrijkomende maaisel, bagger en zwerfvuil wordt door het waterschap verzameld en afgevoerd zover het afkomstig is van eigendommen van het waterschap;
- Gebruik maken van een maaiboot is mogelijk bij:
 - Een waterdiepte van minimaal 0,75 meter;
 - Minimale bodembreedte van 2,00 meter;
 - Een talud tot 1:2;
 - Een vrije doorvaarhoogte bij bruggen en duikers van 1,25 meter;
 - Elk vijverdeel moet voorzien zijn van een laad- en losplaats voor de maaiboot;
- Gebruikmaken van een mobiele kraan (breedspoor) met maaikorf vanaf 1 zijde is mogelijk bij:
 - Een obstakelvrije onderhoudsstrook van 4 meter breed (obstakelvrij betekent niet dat er geen obstakels zoals bomen mogen staan, het gaat er om dat onderhoud met breedspoormaterieel kan plaatsvinden)
 - Een minimale boogstraal van 7,00 meter bij keerpunten en verandering van het tracé ten behoeve van bereikbaarheid breedspoormaterieel.

5. Diffuse bronnen

Het waterschap wil de verontreiniging van het oppervlaktewater door diffuse bronnen beperken/terugdringen. In (nieuw) stedelijk gebied zijn enkele duidelijke bronnen aan te wijzen. Gemeenten kunnen, door een juiste wijze van inrichten van de afgekoppelde verharding en het nemen van preventieve maatregelen, een flinke bijdrage leveren aan het terugdringen van de verontreiniging door diffuse bronnen. De volgende zaken verdienen in dit verband extra aandacht in de toekomst:

- Toepassing van chemische onkruidbestrijding;
- Toepassing van uitlogend wegmeubilair (met name gegalvaniseerd metaal);
- Wassen van auto's door particulieren;

- Hondenpoep;
- Afval inzamelen;
- Regelmatig vegen;
- Gladheidsbestrijding;

Met betrekking tot de bouw van woningen moet worden bewerkstelligd dat het gebruik van uitlopende bouwmaterialen zo veel mogelijk wordt tegengegaan. Het gebruik van maatregelpakketten voor Duurzaam Bouwen wordt hiervoor sterk aanbevolen. Mochten zich desondanks situaties voordoen waarin uitlopende materialen op excessieve wijze worden toegepast, zoals zinken of koperen dak- c.q. gevelbekleding, dan is directe lozing op RWA-systeem ongewenst. In zulke gevallen zal minimaal een zuiveringstechnische voorziening nodig zijn.

Bij de inrichting van vijvers en watergangen mag geen gebruik worden gemaakt van beschoeiingen die chemisch verduurzaamd zijn.

Aandachtspunten diffuse bronnen

- Maak (in geval van nieuwbouw en verbouw) voor toepassing (geheel of grotendeels) als dakbedekking of gevelbekleding geen of zeer beperkt gebruik van uitlopende bouwmaterialen zoals zink, koper, en. Kies voor toepassing als dakgoot of hemelwaterafvoer bij voorkeur geen (ongecoate) uitloogbare materialen maar kies hiervoor een innovatieve toepassing;
- Maak geen gebruik van chemische onkruidbestrijdingsmiddelen op plaatsen waar lozingen op het oppervlaktewater kunnen plaatsvinden of waar via de bodem uitspoeling naar het oppervlaktewater of grondwater kan plaatsvinden. Bij de (her)inrichting kan hierop worden ingespeeld door bijvoorbeeld oevers in te richten met planten waartussen onkruid weinig kans maakt. Als verhardingen worden toegepast krijgt onkruid minder kans door gebruik te maken van gesloten verhardingen;

6. Stimuleringsregeling Waterschap Rijn en IJssel

Er is een stimuleringsregeling voor de realisatie van nieuw stedelijk gebied. Op basis van een aantal beoordelingscriteria wordt bekeken of, en zo ja, hoeveel het waterschap wil bijdragen in de ontwikkeling. Het uitgangspunt is hierbij dat het waterschap de bijdrage baseert op het ambitieniveau van het plan. Voor meer informatie over de stimuleringsregeling kunt u terecht bij uw contactpersoon van het waterschap.

7. Beleidsontwikkelingen voor de toekomst

Landelijk

Momenteel is er sprake van de ontwikkeling van nieuwe wet- en regelgeving op het gebied van water. Zo zal de Waterwet, de Wabo en het besluit afvalwaterlozingen buiten inrichtingen waarschijnlijk begin 2010 van kracht worden. T.z.t. wordt gezien in hoeverre deze normen en uitgangspunten passen binnen de nieuwe wetgeving en of er aanpassingen nodig zijn.

Daarnaast zal het toepassen van de nieuwe voorkeursvolgorde uit de Wet Milieubeheer vragen om nieuw hemelwaterbeleid van de gemeente. De gemeente wordt gevraagd om voor nieuwbouwwijken beleid te ontwikkelen en dit op te nemen in het volgende GRP. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om het beperken van hondenpoep, het gebruik van bestrijdingsmiddelen en uitlopende bouwmaterialen, het beperken van de groei van ondoorlatende verhardingen tijdens de levensduur van de wijk en het beperken van emissies uit het verkeer. Dit is een greep uit de onderwerpen die in de toekomst gezamenlijk nader uitgewerkt dienen te worden.

Regionaal

Waterschap Rijn en IJssel is gestart met het herschrijven van zijn rioleringsbeleid. Ook hier zal meer aandacht zijn voor bijvoorbeeld hemelwaterbeleid en de samenwerking met de gemeenten. Bij vaststelling van nieuw beleid zal worden gezien in hoeverre deze notitie aangepast dient te worden.

Bijlage 1) 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. In dit document staat de beslisboom afgebeeld en is een toelichting opgenomen.

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 landelijke beleid de watertrap van ambities gebruikt. Volgorde van voorkeur daarin is:

1. Voorkomen van afvoer (bronmaatregelen)
2. Opvangen en benutten of infiltreren
3. Afvoeren naar berging in oppervlaktewater
4. Inzamelen, transporteren en zuiveren, via riool.

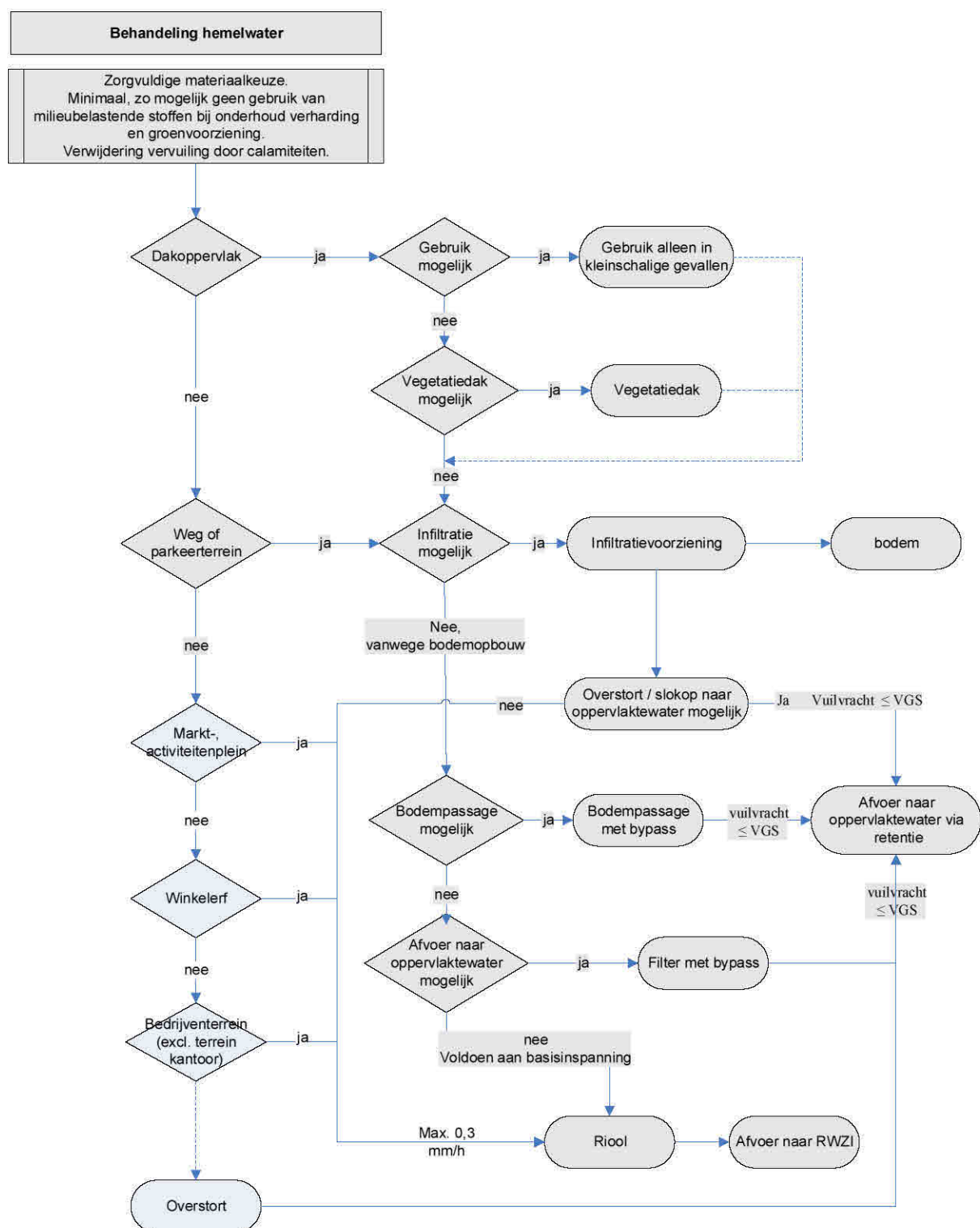
Deze voorkeur is gebaseerd op het beleid dat erop gericht is om vervuiling van het oppervlaktewater te verminderen, verdroging te verminderen, voldoende berging in het stedelijke gebied te creëren, de kosten van zuivering te verlagen en het zuiveringsrendement te verbeteren. In de beslisboom zijn ook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

Gebruik beslisboom

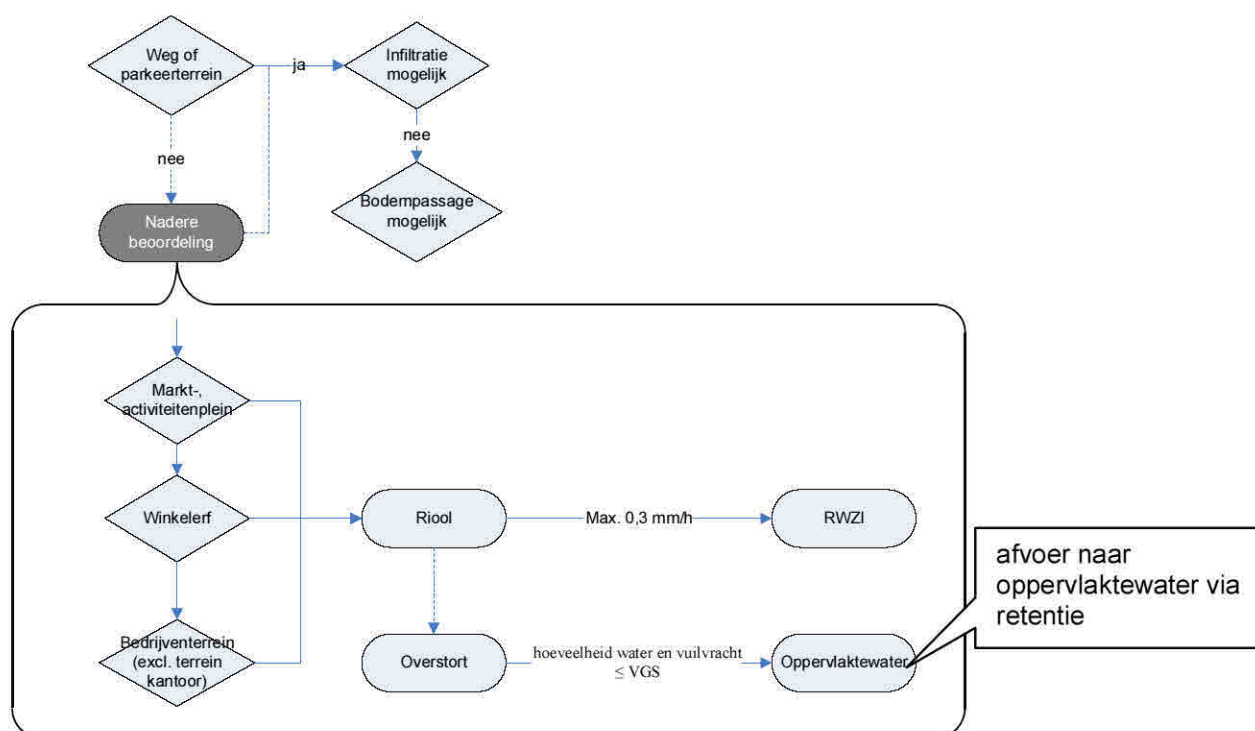
De waterbeheerder beperkt zich tot het beoordelen van de kwantitatieve en kwalitatieve gevolgen van de (rest)lozing op het oppervlaktewater en spreekt voorkeuren uit over het milieuverantwoord behandelen van het regenwater en effectiviteit van behandeling ervan in communale zuiveringsinstallaties. Daarbij 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 jaaremissie. 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 ontwerprichtlijnen aan voor regenwatervoorzieningen. Deze kunnen bij het ontwerp gebruikt worden. Het definitieve ontwerp is afhankelijk van de toetsing van de vuiluitworp en piekafvoer.

De stimuleringsregeling Afkoppelen 2004 is uitgeput en kan niet meer aangevraagd worden. De afkoppelbeslisboom kan echter nog steeds gebruikt worden voor het maken van een milieuverantwoorde keuze hoe om te gaan met regenwater in (nieuw) stedelijk gebied.

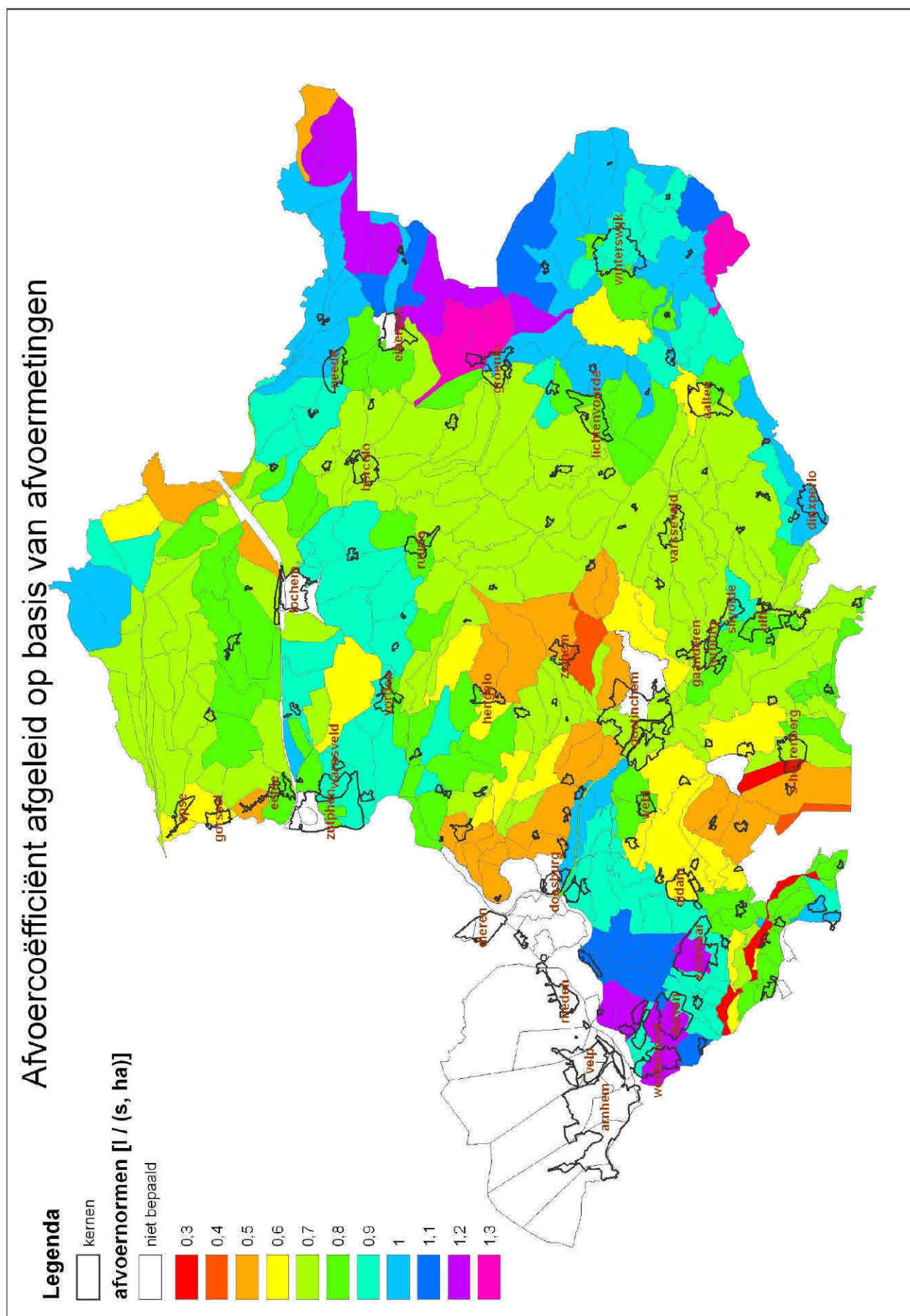


Figuur 1 Beslisboom aan- en afkoppelen 2004-2005,
aanpassing nov. 2004



Figuur 2 Invulling van nadere beoordeling.
Behoort bij Beslisboom aan- en afkoppelen 2004-2005

Bijlage 2) Indicatie van landelijke afvoernormen, Waterschap Rijn en IJssel





BIJLAGE

3

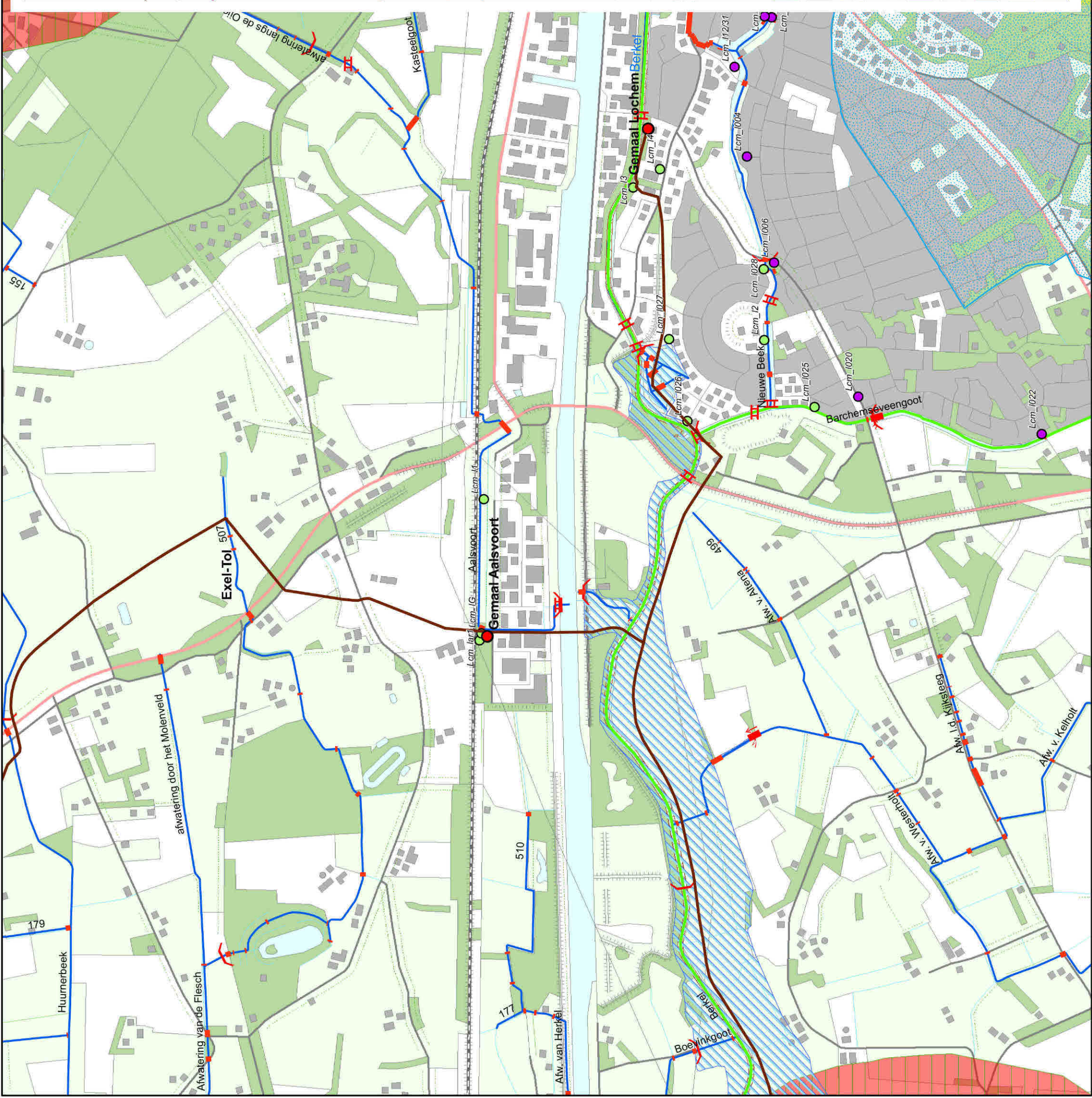
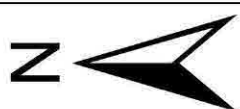
Waterthema kaart



waterthema kaart Lochem-Exel

Legenda

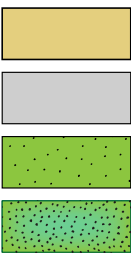
- rioolwaterzuivering
- rioolgemalen
- Transportleiding in gebruik WRIJ
- Ontwerptrace Transportleiding WRIJ
- Noodoverlaten
- Gemengde overstort
- VGS-uitlaat
- Brug
- Gemaal
- Duiker
- Stuw
- KRW-waterlichaam
- Legger-watgangen
- zwemwater binnedijs
- HEN of ven in HENgebied
- SED
- HEN
- SED
- Natte EVZ
- drinkwateronttrekking planperiode
- drinkwateronttrekking vervalt in periode
- Grondwater Beschermingsgebied
- Weidevogelgebied
- Waterberging
- natte landnatuur
- natte landnatuur verweven
- Beschermingszone Natte Landnatuur 1:12.367
- Drainage in principe niet toegestaan
- Drainage onder voorw. toegest.(natuur)
- Drainage onder voorw. toegest.(HEN-SED)



Bijlage 3 Inrichtingsplan bedrijventerrein Diekink VAR 2.2
(versie 3, d.d. oktober 2019)



LEGENDA

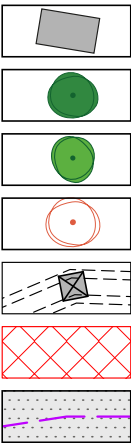


bedrijventerrein
(uitgeefbaar terrein)

ontsluiting

berm / groen

greppel / wadi



bestaande bebouwing

bomen (bestaand)

bomen (nieuw)

bomen (te kappen)

hoogspanningsmast
(en leiding)

terrein onder *knik*mast ($r = 50\text{ m.}$)

persleiding
(met beschermingszone)

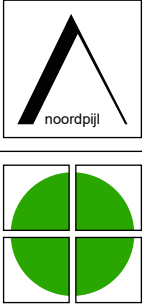
Gemeente Lochem

Bedrijventerrein Diekink (fase 1)
inrichtingsplan VAR 2.2

nummer	08.340	schaal	1:2000	raad	
formaat	A3	referte	mRO	ID nr.	NL.IMRO.0262.loBTDiekinkfase1-BP31
datum	okt 2019	versie	3		

mRO bv
Leeuwendeldseweg 16 H 1382 LX Weesp
T : 033-4614342 / I : www.mro.nl / E : info@mro.nl

mRO



Bijlage 4 Watertoetstabel waterschap Rijn en IJssel

H.2 DE WATERTOETSTABEL

Waterschap Rijn en IJssel heeft een watertoetstabel ontwikkeld waarmee met een aantal vragen in beeld te brengen is welke wateraspecten relevant zijn en met welke intensiteit het watertoetsproces doorlopen dient te worden. De vragen zijn gericht op de locatie van de ruimtelijke ontwikkeling en welke veranderingen er mogelijk worden gemaakt. Een handig hulpmiddel voor het in beeld brengen van beleidsopgaven is de Wateratlas van de provincie Gelderland. Voor de waterschapsgerelateerde onderwerpen heeft u een kaart van uw contactpersoon bij het waterschap ontvangen.

Afhankelijk van de intensiteit van de watertoets adviseren wij u om ruim vóór het opstellen van een voorontwerp bestemmingsplan contact met ons op te nemen, zodat wij mee kunnen denken in de voorbereiding van een ontwerpplan. Waterschap Rijn en IJssel wil niet alleen een toetsende rol hebben, maar wil een medeoverheid zijn die de gemeente op het gebied van water ondersteunt bij haar planontwikkeling. Met name bij RO-plannen van grote omvang denken wij graag met u mee om mogelijkheden te (onder)zoeken en te benutten zodat de verschillende wateraspecten niet alleen goed en adequaat ingevuld worden, maar ook zodanig dat dit bijdraagt aan de ruimtelijke kwaliteit en functioneren van het gebied. Als we dit overleg voeren en afronden in het stadium voordat het ontwerpplan ter visie wordt gelegd hebben de gemeente en waterschap gezamenlijk op een goede wijze invulling gegeven aan de verschillende wateraspecten en daarmee voldaan aan de wettelijke plicht.

Watertoetstabel

Thema	Toetsvraag	Relevant	Intensiteit#
Veiligheid	1. Ligt in of binnen 20 meter vanaf het plangebied een waterkering? (primaire waterkering, regionale waterkering of kade)	Nee	2
	2. Ligt het plangebied in een waterbergingsgebied of winterbed van een rivier?	Nee	2
Riolering en Afvalwaterketen	1. Is de toename van het afvalwater (DWA) groter dan 1m ³ /uur?	Ja	2
	2. Ligt in het plangebied een persleiding van WRIJ?	Nee	1
	3. Ligt in of nabij het plangebied een RWZI of rioolgemaal van het waterschap?	Nee	1
Wateroverlast (oppervlakte-water)	1. Is er sprake van toename van het verhard oppervlak met meer dan 2500m ² ?	Ja	2
	2. Is er sprake van toename van het verhard oppervlak met meer dan 500m ² ?	Ja	1
	3. Zijn er kansen voor het afkoppelen van bestaand verhard oppervlak?	Nee	1
	4. In of nabij het plangebied bevinden zich natte en laag gelegen gebieden, beekdalen, overstromingsvlaktes?	Nee	1
Oppervlakte-waterkwaliteit	1. Wordt vanuit het plangebied (hemel)water op oppervlaktewater geloosd?	Nee	1
Grondwater-overlast	1. Is in het plangebied sprake van slecht doorlatende lagen in de ondergrond?	Nee	1
	3. Is in het plangebied sprake van kwel?	Nee	1
	4. Beoogt het plan dempen van perceelsloten of andere wateren?	Nee	1
	5. Beoogt het plan aanleg van drainage?	Nee	1
Grondwater-kwaliteit	1. Ligt het plangebied in de beschermingszone van een drinkwateronttrekking?	Nee	1
Inrichting en beheer	1. Bevinden zich in of nabij het plangebied wateren die in eigendom of beheer zijn bij het waterschap?	Nee	1
	2. Heeft het plan herinrichting van watergangen tot doel?	Nee	2
Volksgezondheid	1. In of nabij het plangebied bevinden zich overstorten uit het gemengde stelsel?	Nee	1
	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	1
Natte natuur	1. Bevindt het plangebied zich in of nabij een natte EVZ?	Nee	2
	2. Ligt in of nabij het plangebied een HEN of SED water?	Nee	2
	3. Bevindt het plangebied zich in beschermingszones voor natte natuur?	Nee	1
	4. Bevindt het plangebied zich in een Natura 2000-gebied?	Nee	1
Recreatie	1. Bevinden zich in het plangebied watergangen en/of gronden in beheer van het waterschap waar actief recreatief medegebruik mogelijk wordt?	Nee	2
Cultuurhistorie	1. Zijn er cultuurhistorische waterobjecten in het plangebied aanwezig?	Nee	1

de intensiteit van het watertoetsproces is afhankelijk van de antwoorden op bovenstaande vragen. Als er op een categorie 2 vraag een 'ja' is geantwoord is een uitgebreide watertoets noodzakelijk. Is er op geen van de categorie 2 vragen een 'ja' geantwoord dan kan een verkorte watertoets doorlopen worden. Als er alleen met 'nee' is geantwoord dan is het RO-plan waterhuishoudkundig niet van belang en hoeft er geen wateradvies bij het waterschap gevraagd te worden.

Er zijn dus drie niveaus in de intensiteit van het watertoetsproces. Hieronder worden deze kort toegelicht. Mocht u twijfelen over de gewenste intensiteit dan kunt u altijd contact opnemen met het waterschap om het RO-initiatief te bespreken.

0 geen watertoets

RO-plan is waterhuishoudkundig niet van belang. In de waterparagraaf is het voldoende te benoemen dat er geen waterbelangen zijn.

1 verkorte watertoets

RO-plan bevat waterhuishoudkundige belangen, maar is dermate beperkt dat de standaard waterparagraaf ingevuld kan worden. Gemeente stelt zelfstandig een waterparagraaf op en vraagt om een wateradvies. In de waterparagraaf wordt het beleidskader geschetst, de watertoetstabel toegepast en worden de relevante thema's uitgewerkt.

2 uitgebreide watertoets

RO-plan kan grote waterhuishoudkundige effecten hebben. Vooroverleg over invulling en uitwerking van de waterparagraaf is gewenst. In een startoverleg kan gezamenlijk bepaald worden welke wateraspecten een rol spelen en tot welk detailniveau deze uitgewerkt dienen te worden. Dit kan ook betekenen dat er een waterhuishoudkundig plan, een geohydrologisch onderzoek of een analyse van het huidige watersysteem noodzakelijk is. Gezamenlijk wordt er invulling gegeven aan de wateraspecten en kan water een positieve bijdrage leveren aan de leefomgeving. Als er overeenstemming is over de inhoud van de waterparagraaf kan de gemeente de tekst opnemen in de toelichting van het ruimtelijk plan.

