

WATERTOETS

KRAAKSELAAN 22

TE DOESBURG

GEMEENTE DOESBURG



- ✿ Bodem
- ✿ Waterbodem
- ✿ Water
- ✿ Archeologie
- ✿ Ecologie
- ✿ Milieu

Water

Watertoets Kraakselaan 22 te Doesburg in de gemeente Doesburg

Opdrachtgever	Stichting Woonservice IJsselland Postbus 48 6980 AA Doesburg
Project	DSB.WSY.WTO
Rapportnummer	15045493
Versienummer	D2
Status	Eindrapportage
Datum	23 juli 2015
Vestiging	Boxmeer
Opsteller	Ing. R. van den Berg
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	Dr. ir. B.A. van de Pas
Paraaf	

Kwaliteitszorg

Voor het opstellen van een watertoets en het uitvoeren van geohydrologisch onderzoek zijn vooralsnog geen wettelijke richtlijnen vastgesteld. Econsultancy voldoet voor haar overige dienstverlening ten aanzien van bodem aan alle wettelijke kwaliteitseisen. Tot aan het moment dat voor het opstellen van een watertoets en het uitvoeren van geohydrologisch onderzoek kan worden gewerkt volgens vastgestelde protocollen en richtlijnen, wordt daar waar mogelijk aangesloten aan algemene kwaliteitseisen zoals deze voor bodemonderzoek gelden.

Betrouwbaarheid

Het opstellen van de watertoets is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de algemeen geldende normen en met behulp van gespecialiseerde apparatuur. Het onderzoek betreft een momentopname in de tijd en is steekproefsgewijs uitgevoerd, waardoor een beeld van de geohydrologische situatie wordt verkregen. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde onderzoek neemt.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	LOCATIEGEGEVENS	1
2.1	Huidige en toekomstige situatie plangebied	1
2.2	Bodemopbouw	1
2.3	Geohydrologie	2
2.4	Grondwater	2
2.5	Oppervlaktewater	2
2.6	Riolering	2
3	LOCATIESPECIFIEK ONDERZOEK	3
3.1	Algemeen	3
3.2	Bodemopbouw en textuur	3
3.3	Actuele grondwaterstand	3
3.4	Doorlatendheid	3
4	BELEID	5
5	PLANUITWERKING	6
5.1	Verhard oppervlak	6
5.2	Ontwateringsnormen	6
5.3	Randvoorwaarden en uitgangspunten	6
5.4	Waterbergingsopgave	7
5.5	Hemelwaterafvoersysteem	7
5.6	Dimensionering	8
5.6.1	Zakgreppel- sloot	8
5.6.2	Water passeerbare verhardingsconstructie	8
5.6.3	Infiltratiekratten en/of lava koffer	8
5.7	Lediging	9
5.8	Calamiteit	9
5.9	Riolering	9
5.10	Kwaliteit	9
6	SAMENVATTING CONCLUSIE	10

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
2. - Grondwaterdata TNO-NITG
3. - Locatieschets
4. - Boorprofielen
5. - Methodiek Falling head- methode
6. - Berekening k-waarden
7. - Watertoetstabel
8. - Stedenbouwkundige ontwerp IAA architecten

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Stichting Woonservice IJsselland opdracht gekregen voor het opstellen van een watertoets ten behoeve van de bestemmingsplanwijziging van het perceel Kraakselaan 22 te Doesburg in de gemeente Doesburg.

In deze watertoets is beschreven op welke wijze rekening is gehouden met de waterhuishoudkundige aspecten en het beleid van de waterbeheerders (Waterschap Rijn en IJssel en gemeente Doesburg).

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 naar de ondergrond, het oppervlaktewater of de riolering zal plaatsvinden, in de toelichting van het bestemmingsplan vastgelegd. De onderhavige watertoets ligt hieraan ten grondslag.

2 LOCATIEGEGEVENS

2.1 Huidige en toekomstige situatie plangebied

De onderzoekslocatie ($\pm 3.350 \text{ m}^2$) ligt aan de Kraakselaan 22, in de kern van Doesburg in de gemeente Doesburg (zie bijlage 1).

Het perceel, is kadastraal bekend Doesburg, sectie B, nummers 2059, 2069 en 2070. Volgens het Actueel Hoogtebestand van Nederland (ahn), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 11,5 m +NAP. De coördinaten van de onderzoekslocatie zijn $X = 206.825$, $Y = 447.470$.

De onderzoekslocatie betreft een (voormalige) schoollocatie. Het betreffende schoolgebouw is zeer recent geamoveerd het overige deel van de locaties was voorzien van een klinkerverharding. De initiatiefnemer is voornemens ter plaatse 24 zelfstandige appartementen (woningbouw) te realiseren.

2.2 Bodemopbouw

De onderzoekslocatie ligt volgens de bodemkaart van Nederland, in een niet-gekarteerd gebied. De dichtstbijzijnde kaarteenheid betreft een kalkloze en/of kalkhoudende ooivaaggrond (Rd90C en Rd90A), die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit lichte klei met een homogeen profiel. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Bostel.

2.3 Geohydrologie

Het eerste en het tweede watervoerend pakket hebben gezamenlijk een dikte van ± 35 m en wordt gevormd door de zandige formatie van Kreftenheye. Het eerste watervoerende pakket wordt op een diepte van circa 12 m -mv begrenst door een slecht doorlatende laag van ± 5 m dik, behorende tot het laagpakket van Zutphen dat eveneens behoort tot de formatie van Kreftenheye. Op het eerste watervoerende pakket liggen de fijnzandige, matig goed doorlatende dekzandafzettingen, behorende tot de Formatie van Boxtel, met een dikte van ± 1 m.

2.4 Grondwater

TNO-NITG voert het databeheer van in de omgeving aanwezige grondwaterpeilputten waarin de grondwaterstand in het eerste watervoerende pakket wordt gemonitord. Ten zuidoosten van het plangebied op een afstand van circa 180 m is grondwaterpeilput B40E0066 gelegen. Hierin is de grondwaterstand gedurende de periode van 1950-2010 frequent gemeten. Op basis van deze langjarige meetreeks is een Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) waarneembaar van circa 8,5 m +NAP waarbij geregeld ook uitschieters zijn waargenomen tot 9,0 m +NAP. Aan het eind van de meetreeks lijkt de grondwaterstand lichtelijk te zijn gestegen en zijn er grondwaterstanden waargenomen tussen de 9,5 m +NAP en 9,75 m +NAP (zie bijlage 2). Over de oorzaak van deze stijging en een eventuele trend richting de toekomst is op basis de data niks te zeggen. Vooralsnog wordt op basis van deze informatie voor het plangebied uitgegaan van een GHG van 9,75 m +NAP. Hiermee zou de GHG op circa 1,75 m -mv zijn gelegen. Het water van het eerste watervoerende pakket stroomt volgens gegevens van TNO, in noordwestelijke richting.

Er liggen geen pompstations in de buurt van het plangebied die van invloed zouden kunnen zijn op de grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie. Het plangebied is tevens niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied.

2.5 Oppervlaktewater

In de directe nabijheid van de planlocatie is geen oppervlaktewater gelegen.

2.6 Riolering

In het fietspad van de Kraakselaan grenzend aan het plangebied is een gemengd rioleringsstelsel gelegen.

3 LOCATIESPECIFIEK ONDERZOEK

3.1 Algemeen

Ter plaatse van het plangebied is door Econsultancy in april 2015 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnummer: 15045491 DSB.WSY.NEN). Ten behoeve van dit onderzoek is de bodemopbouw beschreven en de actuele grondwaterstand gemeten. Ten aanzien van verdere achtergrondinformatie wordt verwezen naar de voornoemde rapportage.

In aanvulling op het verkennend bodemonderzoek is mede op basis van de aangetroffen bodemopbouw door Econsultancy op 2 juli 2015 een doorlatendheidsonderzoek uitgevoerd. Op de locatie-schets in bijlage 3 is de situering van boringen aangegeven. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt (zie bijlage 4).

3.2 Bodemopbouw en textuur

De bodem bestaat voornamelijk uit matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand en is daarnaast tot circa 1,0 m -mv zwak humeus. Plaatselijk komen in de eerste meter beneden maaiveld inschakelingen van zwak tot matig zandige klei voor. Vanaf 2,0 m -mv wordt in de ondergrond eveneens een kleilaag aangetroffen. Bovendien is de eerste meter beneden maaiveld zintuiglijk verontreinigd (zwak puin-, baksteen- en kolengruishoudend).

3.3 Actuele grondwaterstand

Ten behoeve van het verkennend bodemonderzoek is op de onderzoekslocatie één peilbuis (filterstelling 2,3-3,3 m -mv) geplaatst. De ongestoorde grondwaterstand is op 10 juni 2015 en 2 juli 2015 gemeten. Tabel I geeft een overzicht van de grondwaterstand die is waargenomen.

Tabel I. Overzicht grondwaterstand

peilbuis	filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand 10 juni 2015 (m -mv)	Grondwaterstand 2 juli 2015 (m -mv)
01	2,3-3,3	2,64	2,80

3.4 Doorlatendheid

De doorlatendheid (k-waarde) van de bodem is bepaald met behulp van de Falling head-methode (omgekeerde Hooghoudt-methode). Bij de Falling head-methode wordt de zaksnelheid van het water gemeten. Voor het meten van de waterstands daling is gebruik gemaakt van een digitale drukopnemer (Diver). De doorlatendheidsmeting is een aantal malen herhaald teneinde verzadigde doorlatendheid te verkrijgen en een gemiddelde te kunnen berekenen. Aan de hand van de zaksnelheid is vervolgens met behulp van de formule van Hooghoudt de gemiddelde doorlatendheid (k-waarde) berekend. Deze methode is nader toegelicht in bijlage 5.

De doorlatendheidsmetingen zijn in een homogene bodemlaag uitgevoerd. Op basis van de profielbeschrijvingen en de GHG is de te onderzoeken bodemlaag vastgesteld waarin de doorlatendheid is gemeten. Bij de keuze van de te onderzoeken bodemlaag is rekening gehouden met de doelstelling van het onderzoek.

In tabel II is een classificatie van de doorlatendheid opgenomen. Tabel III geeft een overzicht van de bodemlaag waarin een in-situ doorlatendheidsmeting is uitgevoerd en de resultaten van de berekende k-waarden. Tevens is de doorlatendheid van de bodem per boring en traject beoordeeld conform de classificatie uit tabel II. Bijlage 6 bevat de berekening van de k-waarden.

Tabel II. Classificatie doorlatendheid

K-waarde (m/dag)	Classificatie (*A)
< 0,01	zeer slecht doorlatend
0,01-0,1	slecht doorlatend
0,1-0,5	matig doorlatend
0,5-1,0	vrij goed doorlatend
1,0-10	goed doorlatend
> 10	zeer goed doorlatend
(*A) Classificatie k-waarde (m/d) (bron: Cultuurtechnisch Vademecum, 2000)	

Tabel III. Overzicht k-waarde per onderzochte bodemlaag

Boring (verkennd bodemonderzoek)	Onderzochte bodemlaag (m -mv) (*A)	Bodemzone	Textuur	Opmerkingen	Gemiddelde K-waarde (m/dag)	Beoordeling
05	1,5-2,0	onverzadigd	matig siltig, matig fijn zand	-	0,80	vrij goed doorlatend
09	0,6-1,1	onverzadigd	zwak siltig, matig fijn zand	zwak humeus	3,60	goed doorlatend
11	0,9-1,4	onverzadigd	zwak siltig, zeer fijn zand	zwak humeus	0,80	Vrij goed doorlatend
(*A) Het betreft een homogene bodemlaag op basis van de textuur. Plaatselijk kunnen kleurnuances voorkomen.						

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de bodem binnen de onderzoekslocatie, mede op basis van de textuur, over het algemeen, geschikt geacht voor de infiltratie van hemelwater. Voor het dimensioneren van de infiltratievoorzieningen wordt, geadviseerd om voor de aanwezige zandlagen een rekenwaarde te hanteren van 0,8 m/dag. Als rekenwaarde geldt het gemiddelde van alle metingen vermenigvuldigd met een veiligheidsfactor 0,5.

Ten aanzien van de werking van het toekomstige systeem wordt geadviseerd de aanwezige storende lagen in de ondergrond ter plaatse van de toekomstige infiltratievoorziening(en) te verwijderen en aan te vullen met goed doorlatend zand.

4 BELEID

Het projectgebied is gelegen binnen het beheersgebied van Waterschap Rijn en IJssel en de gemeente Doesburg. 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 ingevulde watertoetstabel is opgenomen in bijlage 7.

Op basis van de watertoetstabel bevat het plan waterhuishoudkundige belangen. Deze zijn echter dermate beperkt dat volstaan zou kunnen worden met een korte procedure.

De gemeente Doesburg heeft haar hemelwaterbeleid vastgelegd in het vGRP 2012-2017. Hierin staat vermeld (paragraaf 3.2, blad 14) dat de gemeente in principe zorg draagt voor het overtollig regenwater van percelen binnen de bebouwde kom, die kleiner zijn dan 10.000 m². Daarvoor dient de eigenaar het regenwater wel zelf aan te bieden op de perceelgrens. Met andere woorden: de perceeleigenaar is zelf verantwoordelijk voor de regenwaterafvoer op het perceel.

De initiatiefnemer is echter zonder meer voornemens hemelwater niet direct af te voeren richting de riolering maar deels op het perceel te verwerken volgens de trits: hergebruiken, infiltreren, bergen en afvoeren.

Ten aanzien van hemelwater binnen het plan wordt in principe geconformeerd aan het beleid van het Waterschap zoals opgenomen in het document *"Duurzaam en veilig water in de stad (afkoppelbeslisboom)"*. Hierin zijn de volgende algemene uitgangspunten opgenomen:

- Het infiltreren van hemelwater is, conform de wet gemeentelijke watertaken, een eerste verantwoordelijkheid van de eigenaar.
- Kansen voor het creëren van berging voor hemelwater in stedelijk gebied moet zo veel mogelijk benut worden om inundatie te voorkomen.
- Gevolgen van een bui vergelijkbaar aan T=100+10% moet in beeld gebracht worden.
- 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). De voorkeur gaat echter uit naar 20 mm. 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 10 mm 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.
- Om infiltratievoorzieningen ook op termijn hun infiltratiecapaciteit te laten behouden zijn bladen en zandvangsers 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 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.

5 PLANUITWERKING

5.1 Verhard oppervlak

Behoudens enkele groenstroken was het totale plangebied voorheen nagenoeg geheel verhard (3.350 m²). Het schoolgebouw is zeer recentelijk geamoveerd. De initiatiefnemer is voornemens ter plaatse 24 zelfstandige appartementen (woningbouw) te realiseren.

Op basis van het stedenbouwkundige ontwerp van IAA architecten zoals ter beschikking gesteld door de opdrachtgever (zie bijlage 8) bedraagt het toekomstig verhard oppervlak circa 1.900 m². Hiervan bestaat circa 1.180 m² uit dak verhardingen.

Ten opzichte van de huidige situatie is er derhalve sprake van een afname in verharding van circa 1.450 m².

5.2 Ontwateringsnormen

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.

Gangbare normen voor de ontwateringsdiepte zijn:

- | | |
|--|-----------|
| → Woningen met kruipruimte: | 0,7 m -mv |
| → Woningen zonder kruipruimte: | 0,3 m -mv |
| (Vloerpeil van woningen 0,30 m + maaiveld) | |
| → Tuinen en openbare groenvoorzieningen: | 0,5 m -mv |
| → Primaire wegen: | 1,0 m |
| → Secundaire wegen en woonstraten: | 0,7 m |

Het huidige maaiveld is gemiddeld gelegen op een hoogte van circa 11,5 m +NAP. De GHG bedraagt circa 9,75 m +NAP. De ontwatering zal ten aanzien van het bouwpeil in de toekomstige situatie voldoende zijn.

5.3 Randvoorwaarden en uitgangspunten

De belangrijkste randvoorwaarden ten aanzien van het plan en de watertoets zijn op basis van de huidige situatie en deze documentatie als volgt:

- Streven naar 100% afkoppeling van het verharde oppervlak.
- Toepassen voorkeursvolgorde waterkwantiteit, (vasthouden, bergen en afvoeren).
- Toepassen voorkeursvolgorde waterkwaliteit, (schoonhouden, scheiden, zuiveren).
- De wateropgave baseren op het definitief ontwerp. Voor de watertoets is vooralsnog uitgegaan van 1.900 m² verhard oppervlak.
- K-waarde 0,8 m/dag.
- Infiltratie- en bergingsvoorzieningen in het plan dimensioneren op basis van 20 mm per m² verhard oppervlak.
- GHG 9,75 m +NAP.
- Aanlegdiepte onderzijde infiltratievoorziening boven de gemiddelde grondwaterstand.

- 50 % totale inhoud infiltratievoorziening dient boven de gemiddeld hoogste grondwaterstand te zijn gelegen.
- Oppervlakte infiltratie heeft de voorkeur boven ondergronds.
- Infiltratievoorziening minimaal 2 meter van gebouw of aangrenzend perceel aanbrengen.
- Maximale ledigingstijd van de voorziening bedraagt 24 uur.
- 250 m² gebouw wordt uitgevoerd als vegetatiedak.
- Berging vegetatiedak minimaal 20 l/m².
- Geen gebruik maken van uitlogende materialen, bouwen volgens het Duurzaam Bouwen (DuBo) principe.

5.4 Waterbergingsopgave

Uitgaande het verhard oppervlak bedraagt de waterbergingsopgave 38 m³.

5.5 Hemelwaterafvoersysteem

In de toekomstige situatie zal het schone hemelwater (zogenaamde hemelwaterafvoer; HWA) niet direct op het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) worden aangesloten maar separaat binnen de plangrenzen worden verwerkt conform de uitgangspunten van de waterbeheerder.

Dit betekent dat bij de verdere planuitwerking water expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing wordt genomen en dat hemelwater op een duurzame wijze wordt verwerkt. De ontwikkeling zal daarmee hydrologisch neutraal zijn.

Ten aanzien van de toekomstige infiltratievoorziening is uitgegaan van een berging van 38 m³. Voor het bergen en vertraagd afvoeren van hemelwater is de initiatiefnemer voornemens om het gebouw deels te voorzien van een vegetatiedak. Bij het toepassen van vegetatiedaken wordt een onderscheid gemaakt in extensieve- en intensieve daken. Voor de berekeningen is voornamelijk uitgegaan van de aanleg van een extensief dak. Op basis van literatuur mag worden aangenomen dat een extensief dak een waterbergend vermogen heeft van circa 20 l/m². Uitgaande van een dakoppervlak van 250 m² kan hierin circa 5 m³ geborgen worden. De waterbergingsopgave bedraagt daarmee nog 33 m³.

Binnen het plangebied is ruimte aanwezig om de waterbergingsopgave op meerdere manieren te verwerken waaronder:

- Aanleg van een zakkreppel- sloot aan de oostzijde gebouw.
- Toepassing water passeerbare verhardingsconstructie onder de parkeer voorzieningen.
- Aanleg infiltratie kratten en/of lava koffer onder de parkeer voorzieningen.

Hemelwater afkomstig van de parkeerplaats en toerit kan grotendeels vrij afwateren. Bij het toepassen van een zakkreppel- sloot aan de oostzijde van het gebouw zal hemelwater afkomstig van de terreinverhardingen verbuisd getransporteerd moeten worden richting de retentiesloot. Hemelwater afkomstig van het dakoppervlak kan middels dakgoten worden opgevangen en in alle gevallen oppervlakkig worden afgevoerd richting de infiltratievoorziening(en).

5.6 Dimensionering

De bergingsvoorziening dient dusdanig gedimensioneerd te worden dat de volledige wateropgave (33 m³) geborgen kan worden.

5.6.1 Zakgreppel- sloot

Aan oostzijde van het plangebied is ruimte aanwezig om een zaksloot te situeren met een lengte van circa 45 m. Uitgaande van een diepte van 1,0 m en een talud van 1 op 1 is een boven breedte benodigd van 2,2 m om de wateropgave te kunnen bergen. De bodembreedte bedraagt daarbij 0,2 m. In een dergelijke situatie is een waking aanwezig van 0,2 m (waterhoogte 0,8 m).

5.6.2 Water passeerbare verhardingsconstructie

Hemelwater kan tevens geborgen worden in de wegfundering door middel van het toepassen van een water passeerbare verhardingsconstructie. In een dergelijk systeem kan per m² circa 140 liter geborgen worden. Het beschikbare oppervlak aan parkeerplaatsen bedraagt circa 560 m². Hiermee kan, indien het totale oppervlak wordt voorzien van een dergelijke constructie, in totaal circa 78 m³ (560 m² x 0,14 m³) geborgen worden.

5.6.3 Infiltratiekratten en/of lava koffer

In plaats van het toepassen van een water passeerbare verhardingsconstructie kan het hemelwater ook worden geborgen door de aanleg van infiltratiekratten of lavakoffer. Beide systemen zullen op basis van de beschikbare ruimte aangelegd moeten worden onder de toekomstige parkeervoorzieningen. Uit onderstaande berekening volgt dat hiervoor in beide gevallen voldoende oppervlak beschikbaar is.

Infiltratiekratten

Ten aanzien van de toepassing van infiltratiekratten, is voor de berekening uitgegaan van de inspecteerbare Q-Bic+ infiltratie unit van Wavin. Dit systeem heeft de volgende kengetallen:

→ Holle ruimte:	95%
→ Lengte:	1,2 m
→ Breedte:	0,6 m
→ Hoogte:	0,6 m
→ Netto inhoud:	410 liter (0,41 m ³)
→ Aansluitingen:	160, 315, 400, 500 mm buis, speciaal verloop 160-125 mm
→ Minimale gronddekking:	0,8 m

Om de wateropgave te kunnen bergen zijn in totaal ± 81 kratten benodigd (33 m³ / 0,41 m³). Wanneer de kratten niet worden gestapeld, is een minimaal oppervlak benodigd van ± 60 m² om 81 kratten te kunnen plaatsen (1,2 m x 0,6 m x 81). Binnen het plan is onder de parkeervoorzieningen voldoende ruimte aanwezig om de benodigde hoeveelheid kratten te kunnen plaatsen. Het oppervlak kan eventueel verkleind worden door de kratten te stapelen. Wanneer wordt uitgegaan van de minimale gronddekking van 0,8 m, zal ten aanzien van de GHG worden voldaan aan de eis van het waterschap en is minimaal 50 % van de totale inhoud boven de GHG gelegen.

Lava koffer

Lava heeft een porositeit van 40 %. Wanneer gebruik wordt gemaakt van lava als berging is, indien wordt uitgegaan van zowel eenzelfde diepteligging als ook hoogte van het infiltratiekrattensysteem (hoogte 0,6 m, dekking 0,8 m), een oppervlak benodigd van circa 145 m² om de wateropgave te kunnen bergen (145 m² x 0,6 m x 0,4).

5.7 Lediging

Er van uitgaande dat de aanwezige storende laag in de ondergrond ter plaatse van de toekomstige infiltratievoorziening(en) wordt verwijderd en er tevens grondverbetering plaats zal vinden, worden op basis van de onderzoeksresultaten van het doorlatendheidsonderzoek geen problemen verwacht met de lediging van het toekomstige systeem.

5.8 Calamiteit

In een situatie waarbij in een korte tijd meer regen valt dan 20 mm zal het systeem overstorten richting de riolering in de Kraakselaan. Hiertoe zal het regenwater gescheiden worden aangeboden op de perceelgrens.

5.9 Riolering

Het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) zal in de toekomstige situatie worden aangesloten op het bestaande rioleringsstelsel in de Kraakselaan. Als gevolg van de ontwikkeling zal het aanbod van vuilwater waarschijnlijk toe nemen. 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. Ten aanzien van hemelwater zal een gescheiden afvoer worden aangeboden op de perceelgrens.

5.10 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 gebruik te maken van niet-uitloogbare bouwmaterialen in verband met de waterkwaliteit. Dit houdt in dat toepassing van materialen voor daken, dakgoten en hemelafvoeren zoals zink, koper, lood etc. wordt afgeraden, tenzij de materialen zijn voorzien van een coating.

6 SAMENVATTING CONCLUSIE

Econsultancy heeft van Stichting Woonservice IJsselland opdracht gekregen voor het opstellen van een watertoets ten behoeve van de bestemmingsplanwijziging van het perceel Kraakselaan 22 te Doesburg in de gemeente Doesburg.

De onderzoekslocatie betreft een (voormalige) schoollocatie. Het betreffende schoolgebouw is zeer recent geamoveerd het overige deel van de locaties was voorzien van een klinkerverharding. De initiatiefnemer is voornemens ter plaatse 24 zelfstandige appartementen (woningbouw) te realiseren.

De bodem bestaat voornamelijk uit matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand en is daarnaast tot circa 1,0 m -mv zwak humeus. Plaatselijk komen in de eerste meter beneden maaiveld inschakelingen van zwak tot matig zandige klei voor. Vanaf 2,0 m -mv wordt in de ondergrond eveneens een kleilaag aangetroffen. Bovendien is de eerste meter beneden maaiveld zintuiglijk verontreinigd (zwak puin-, baksteen- en kolengruishoudend).

De bodem binnen de onderzoekslocatie wordt, mede op basis van de textuur, over het algemeen, geschikt geacht voor de infiltratie van hemelwater. Voor het dimensioneren van de infiltratievoorzieningen wordt, geadviseerd om voor de aanwezige zandlagen een rekenwaarde te hanteren van 0,8 m/dag.

Ten aanzien van de werking van het toekomstige systeem wordt geadviseerd de aanwezige storende lagen in de ondergrond ter plaatse van de toekomstige infiltratievoorziening(en) te verwijderen en aan te vullen met goed doorlatend zand.

De Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) is voor het plangebied vastgesteld op 9,75 m +NAP.

Behoudens enkele groenstroken was het totale plangebied voorheen nagenoeg geheel verhard (3.350 m²). Het toekomstig verhard oppervlak bedraagt circa 1.900 m². Hiervan bestaat circa 1.180 m² uit dak verhardingen. Ten opzichte van de huidige situatie is er derhalve sprake van een afname in verharding van circa 1.450 m².

Het projectgebied is gelegen binnen het beheersgebied van Waterschap Rijn en IJssel en de gemeente Doesburg. 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. Op basis van de watertoetstabel bevat het plan waterhuishoudkundige belangen. Deze zijn echter dermate beperkt dat volstaan zou kunnen worden met een korte procedure.

De gemeente Doesburg heeft haar hemelwaterbeleid vastgelegd in het vGRP 2012-2017. De gemeente draagt in principe zorg voor het overtollig regenwater van percelen binnen de bebouwde kom, die kleiner zijn dan 10.000 m². Daarvoor dient de eigenaar het regenwater wel zelf aan te bieden op de perceelgrens. Met andere woorden: de perceelegeenaar is zelf verantwoordelijk voor de regenwaterafvoer op het perceel.

De initiatiefnemer is echter zonder meer voornemens hemelwater niet direct af te voeren richting de riolering maar deels op het perceel te verwerken volgens de trits: hergebruiken, infiltreren, bergen en afvoeren. Ten aanzien van hemelwater binnen het plan wordt in principe geconformeerd aan het beleid van het Waterschap zoals opgenomen in het document "*Duurzaam en veilig water in de stad (afkoppelbeslisboom)*".

In de toekomstige situatie zal het schone hemelwater (zogenaamde hemelwaterafvoer; HWA) niet op het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) worden aangesloten maar separaat binnen de plangrenzen worden verwerkt conform de uitgangspunten van de waterbeheerder. De wateropgave ten aanzien van het plan bedraagt 38 m³.

Voor het bergen en vertraagd afvoeren van hemelwater is de initiatiefnemer voornemens om een deel van het dak uit te voeren als vegetatiedak. Met in achtneming van de beschikbare berging op het dak bedraagt de waterbergingsopgave voor het plan nog 33 m³.

Binnen het plangebied is ruimte aanwezig om de waterbergingsopgave op meerdere manieren te verwerken waaronder:

- Aanleg van een zakgreppel- sloot aan de oostzijde gebouw.
- Toepassing water passeerbare verhardingsconstructie onder de parkeer voorzieningen.
- Aanleg infiltratie kratten en/of lava koffer onder de parkeer voorzieningen.

Er van uitgaande dat de aanwezige storende laag in de ondergrond ter plaatse van de toekomstige infiltratievoorziening(en) wordt verwijderd en er tevens grondverbetering plaats zal vinden, worden op basis van de doorlatendheid van de aanwezige zandlagen in bodem geen problemen verwacht met de lediging van het toekomstige systeem.

Het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) zal in de toekomstige situatie worden aangesloten op het bestaande rioleringsstelsel in de Kraakselaan. Ten aanzien van hemelwater zal een gescheiden afvoer worden aangeboden op de perceelgrens.

Op basis van bovenstaande randvoorwaarden en uitgangspunten kan het hemelwater verwerkt worden conform de uitgangspunten van de waterbeheerders. Vanuit het oogpunt van de waterhuishouding wordt dan ook geen belemmering verwacht voor de bestemmingswijziging.

Boxmeer, 23 juli 2015

Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht

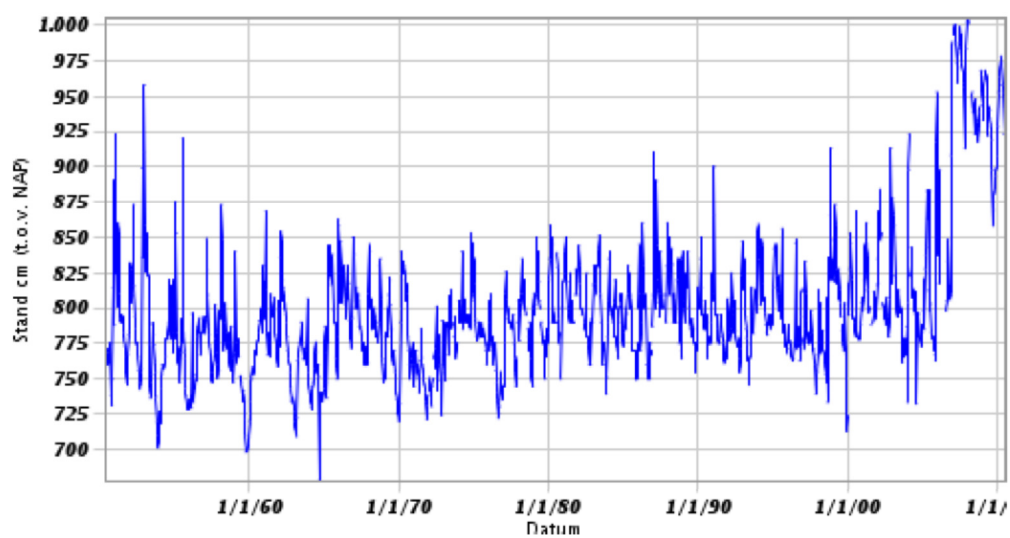
Bijlage 2 Grondwaterdata TNO-NITG

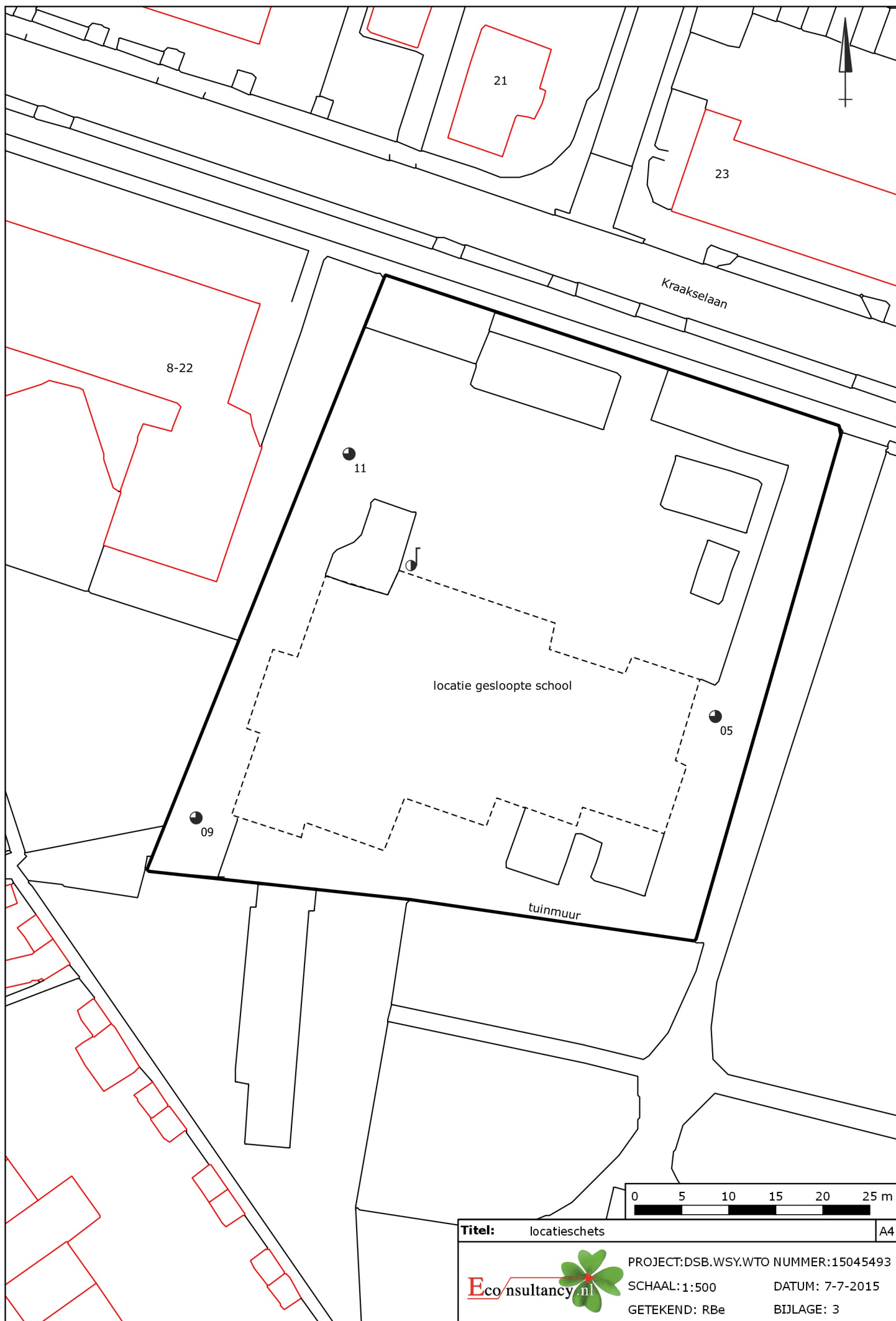


Deze kaart is noordgericht

Put

Identificatie: B40E0066
Coördinaten: 206960, 447340





Titel: locatieschets A4



PROJECT: DSB.WSY.WTO NUMMER: 15045493
SCHAAL: 1:500
GETEKEND: RBe
DATUM: 7-7-2015
BIJLAGE: 3

Legenda

Boringen	
Omschrijving	Symbol
Boring tot 0,5 m -mv	
Boring tot 1,0 m -mv	
Boring tot 1,5 m -mv	
Boring tot 2,0 m -mv	
Boring tot 2,5 m -mv	
Boring tot 3,0 m -mv	
Boring tot 3,5 m -mv	
Boring tot 4,0 m -mv	
Boring tot 4,5 m -mv	
Boring tot 5,0 m -mv	
Peilbuis	
Peilbuis (diep)	
Voorgaande boring tot 0,5 m -mv	
Voorgaande boring tot 1,0 m -mv	
Voorgaande boring tot 1,5 m -mv	
Voorgaande boring tot 2,0 m -mv	
Voorgaande boring tot 2,5 m -mv	
Voorgaande boring tot 3,0 m -mv	
Voorgaande boring tot 3,5 m -mv	
Voorgaande boring tot 4,0 m -mv	
Voorgaande boring tot 4,5 m -mv	
Voorgaande boring tot 5,0 m -mv	
Voorgaande peilbuis	
Voorgaande peilbuis (diep)	
Kernboring 80 mm	
Kernboring 120 mm + boring tot 0,5 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 1,0 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 1,5 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 2,0 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 2,5 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 3,0 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 3,5 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 4,0 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 4,5 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 5,0 m -mv	
Kernboring 120 mm	

Boringen	
Omschrijving	Symbol
Asbestgat 30x30x50	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 0,5 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 1,0 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 1,5 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 2,0 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 2,5 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 3,0 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 3,5 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 4,0 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 4,5 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 5,0 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + peilbuis	
Asbestgat 30x30x50 + peilbuis (diep)	
Asbestgat 100x100x50	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 0,5 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 1,0 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 1,5 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 2,0 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 2,5 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 3,0 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 3,5 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 4,0 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 4,5 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 5,0 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + peilbuis	
Asbestgat 100x100x50 + peilbuis (diep)	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 0,5 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 1,0 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 1,5 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 2,0 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 2,5 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 3,0 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 3,5 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 4,0 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 4,5 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 5,0 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + peilbuis	
Kernboring + asbestgat 30x30 + peilbuis (diep)	

Symbolen	
Omschrijving	Symbol
Asfalt	
Beton	
Boom	
Bos	
Braak	
Depothoogte	
Fotoname	
Mangat	
Gras	
Grind	
Haag	
Klinker	
Oliefetafscheider	
Ontgravingsdiepte	
Ontluchtingspunt	
Onverhard	
Parkeerplaats	
Pomp	
Puinverharding	
Sleuf 200x40x50cm	
Spoorbaan	
Stelconplaat	
Struik	
Talud	
Tegel	
Vloestofdichte vloer	
Vulpunt	
Water	
Zeshoek tegel	
Zinkput	
Asbestverdacht plaatmateriaal op maaiveld	
Hekwerk	
Toekomstige bebouwing	
Voormalige bebouwing	
Bebouwing	
Locatiegrens	

Verontreiniging	
Omschrijving	Symbol
Ontgravingsvak	
Niet verontreinigd	
AW/S-waarde contour	
T-waarde contour	
I-waarde contour	
Niet verontreinigd	
Licht verontreinigd	
Matig verontreinigd	
Sterk verontreinigd	
Verspreiding verontreiniging onbekend	

Bijlage 4 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

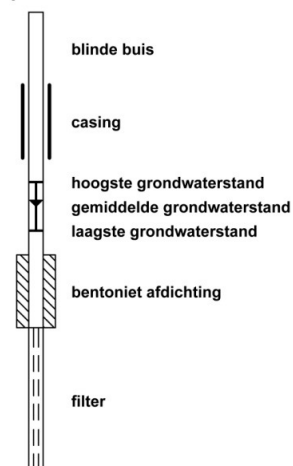
- geroerd monster
- ongeroerd monster

overig

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

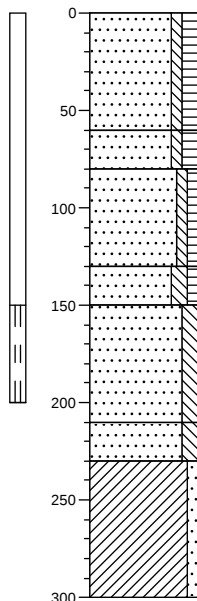
- slib
- water

peilbuis



Boring:

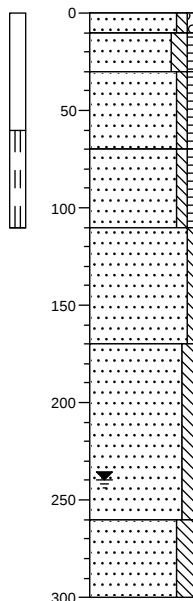
05



0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
60	
80	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, grijsbruin, Edelmanboor
130	
150	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor
	Zand, matig fijn, matig siltig, beige, grijs, Edelmanboor
210	
230	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig kleihoudend, zwak gleyhoudend, beige, grijs, Edelmanboor
	Klei, zwak zandig, zwak gleyhoudend, grijsbeige, Edelmanboor
300	

Boring:

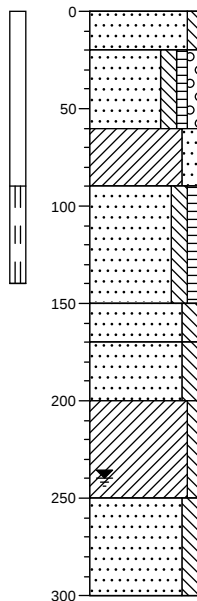
09



0	braak
10	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtbeige, Edelmanboor
30	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
70	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruin, Edelmanboor
110	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, beigeoranje, Edelmanboor
170	Zand, zeer fijn, matig siltig, gley, geeloranje, Edelmanboor
260	Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig kleihoudend, bruin, grijs, Edelmanboor
300	

Boring:

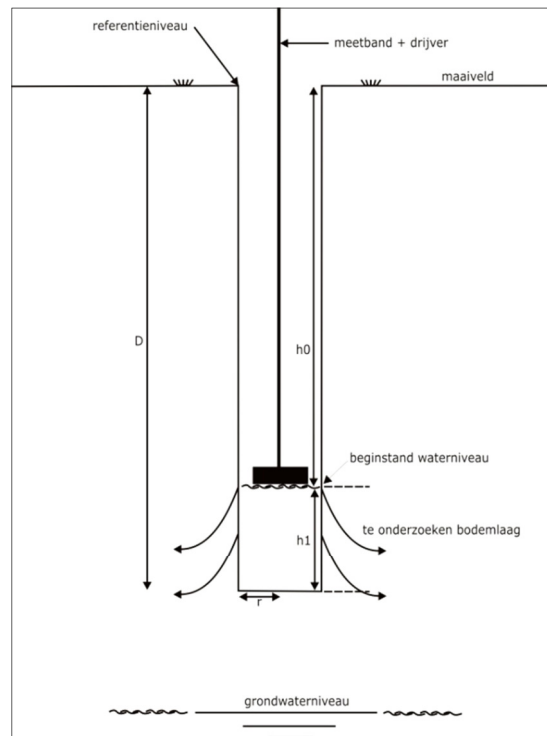
11



0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, Edelmanboor
20	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, donker grijsbruin, Edelmanboor
60	
90	Klei, matig zandig, zwak puinhoudend, donker grijs, Edelmanboor
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
150	
170	Zand, matig fijn, matig siltig, beigebruin, Edelmanboor
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak gleyhoudend, oranje, grijs, Edelmanboor
200	
	Klei, zwak siltig, oranje, grijs, Edelmanboor
250	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, grijsbruin, Edelmanboor
300	

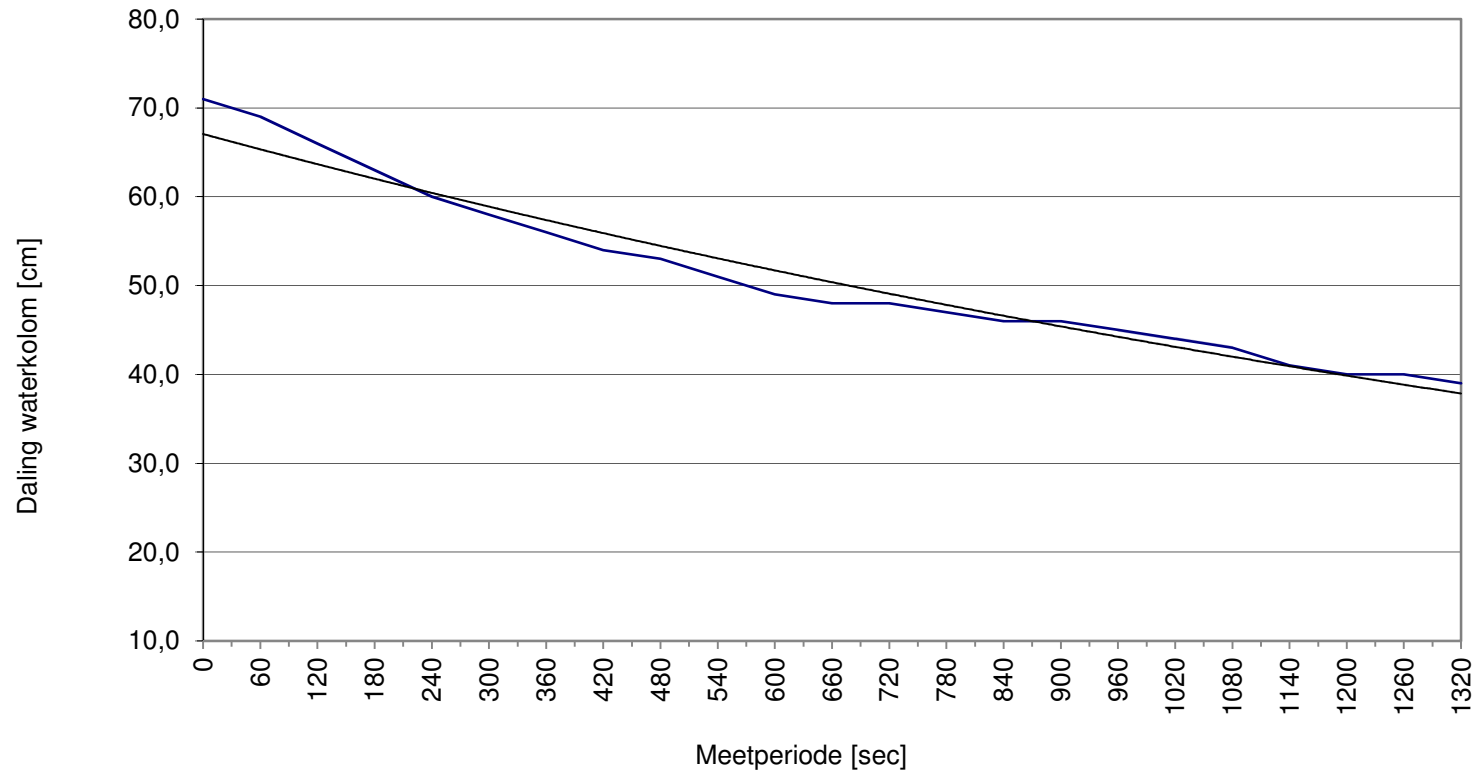
Bijlage 5 Methodiek Falling head

De doorlatendheid (k-waarde) van de onverzadigde zone is bepaald met behulp van de Falling head-methode, ook wel omgekeerde Hooghoudt-methode genoemd. Hierbij wordt in het veld gemeten hoe lang het duurt voordat een hoeveelheid water nodig heeft om in de te onderzoeken bodemlaag te infiltreren. De doorlatendheidsmeting wordt een aantal malen herhaald teneinde een gemiddelde doorlatendheid te kunnen berekenen.



Bijlage 6 Berekening k-waarden

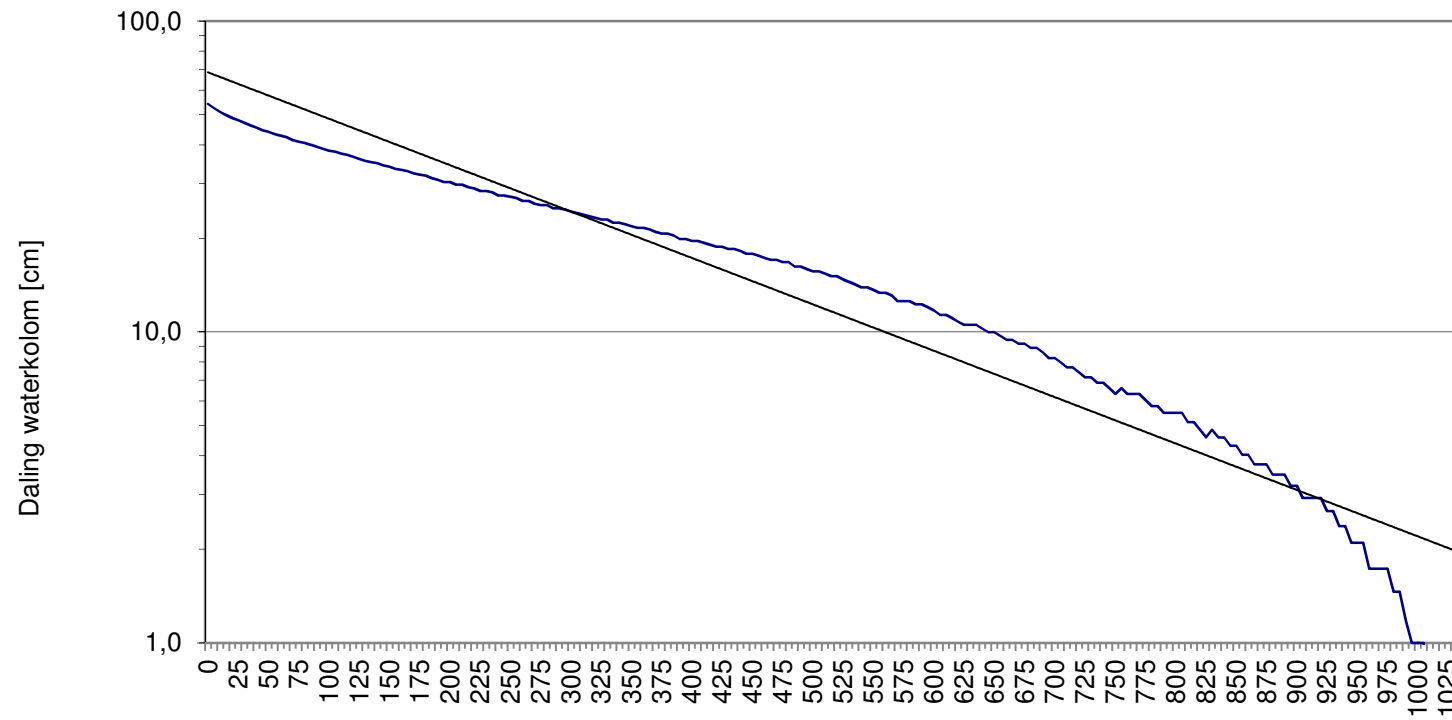
B05 meting 2 [150-200] z2s2



$$K_{verz} = 1,15r \frac{\log(h_0 + \frac{1}{2}r) - \log(h_t + \frac{1}{2}r)}{t - t_0}$$

Omgekeerde boorgatenmethode	
Tijd [sec]	920
LOG h0 [cm]	60
LOG ht [cm]	40
r [cm]	4,5
k m/dag	0,8

B09 meting 3 [60-110] z2s1h1

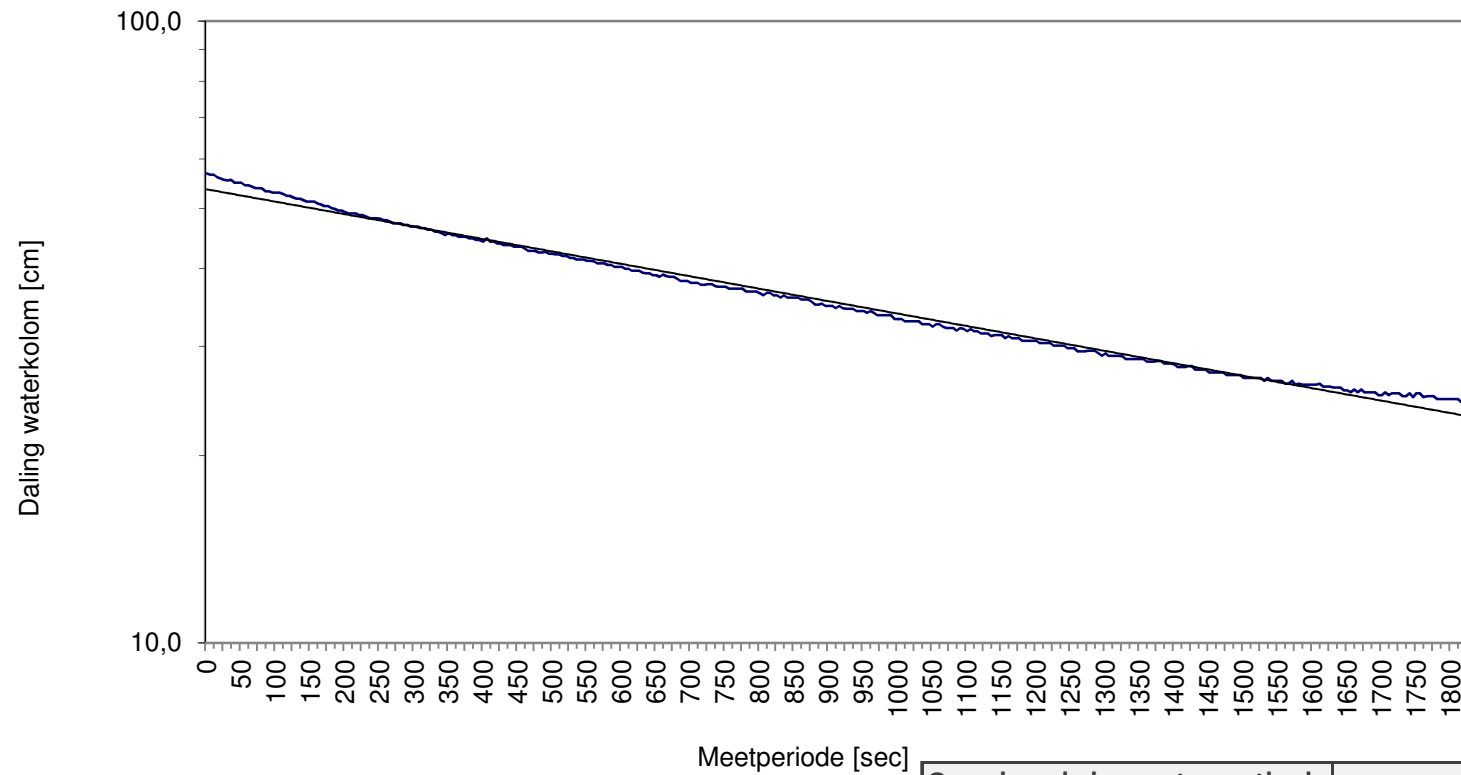


Meetperiode [sec]

$$K_{verz} = 1,15r \frac{\log(h_0 + \frac{1}{2}r) - \log(h_t + \frac{1}{2}r)}{t - t_0}$$

Omgekeerde boorgatenmethode	
Tijd [sec]	725
LOG h0 [cm]	45
LOG ht [cm]	10
r [cm]	4,5
k m/dag	3,6

B11 meting 2 [90-140] z1s1h1



$$K_{verz} = 1,15r \frac{\log(h_0 + \frac{1}{2}r) - \log(h_t + \frac{1}{2}r)}{t - t_0}$$

Omgekeerde boorgatenmethode	
Tijd [sec]	1800
LOG h0 [cm]	53
LOG ht [cm]	23
r [cm]	4,5
k m/dag	0,8

Bijlage 7 Watertoetstabel

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

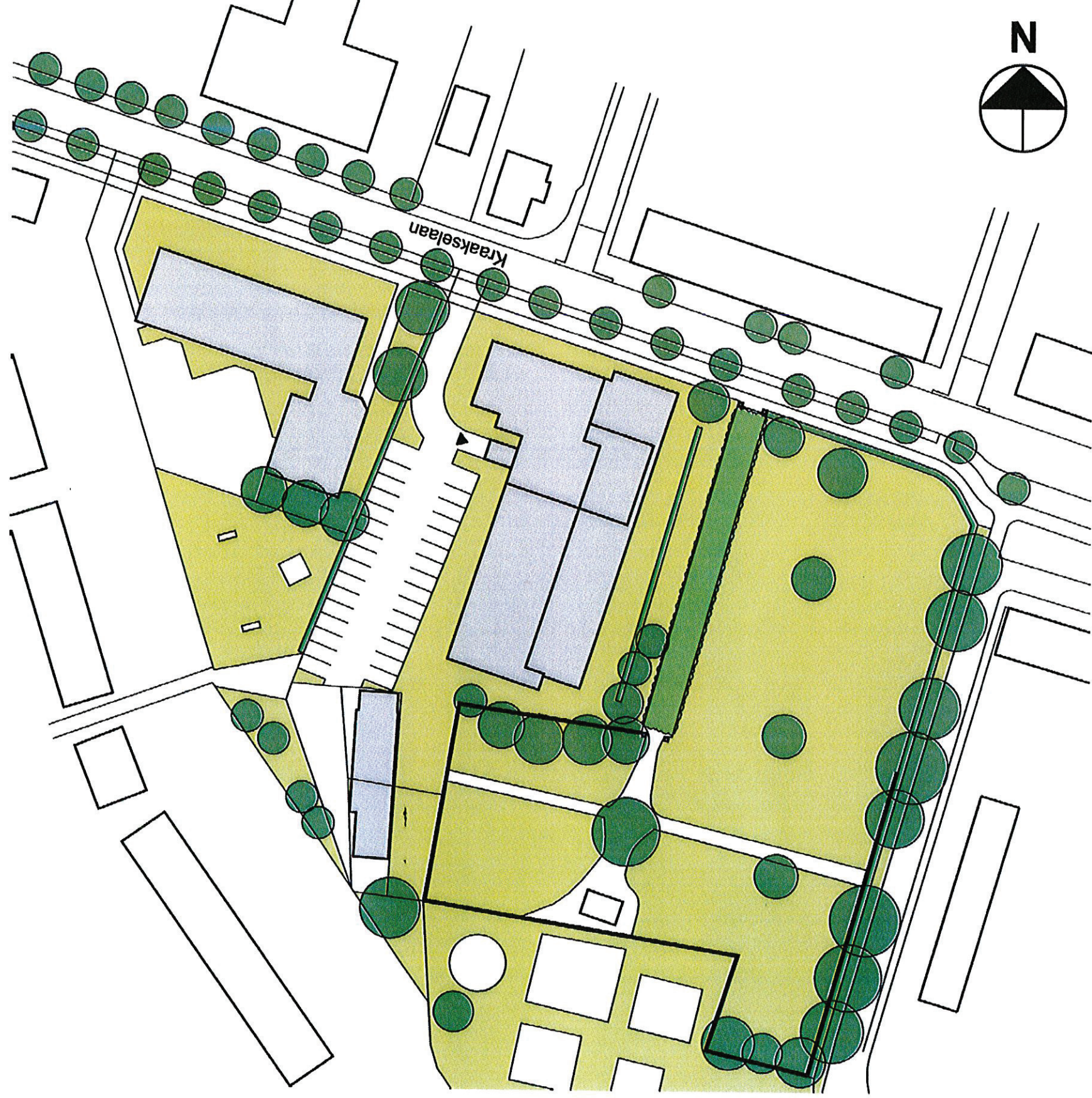
1 verkorte watertoets

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.

Bijlage 8 Stedenbouwkundige ontwerp IAA architecten





Econsultancy is een onafhankelijk adviesbureau. Wij bieden realistisch advies en concrete oplossingen voor milieuvraagstukken en willen daarmee een bijdrage leveren aan een duurzaam en verantwoord gebruik van onze leefomgeving.

Diensten

Wij kunnen u van dienst zijn met een uitgebreid scala aan onderzoeken op het gebied van bodem, waterbodem, water, archeologie, ecologie en milieu. Op www.econsultancy.nl vindt u uitgebreide informatie over de verschillende onderzoeken.

Werkwijze

Inzet en professionele betrokkenheid kenmerkt onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en draagt zorg voor alle aspecten van het project: kwaliteit, tijd, geld, communicatie en organisatie. De kernwaarden deskundig, vertrouwd, betrokken, flexibel, zorgvuldig en vernieuwend zijn een belangrijke leidraad in ons handelen.

Kennis

Het deskundig begeleiden van onze opdrachtgevers vraagt om betrokkenheid bij en kennis van de bedoelingen van de opdrachtgever. Het vereist ook gedegen en actuele vakinhoudelijke kennis. Alle beschikbare kennis wordt snel en effectief ingezet. De medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want het werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

Creativiteit

Onze medewerkers zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtneming van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken.

Kwaliteit

Er wordt continue gestreefd naar het verhogen van de professionaliteit van de dienstverlening. Het leveren van diensten wordt intern op een dusdanige wijze georganiseerd dat het gevraagde resultaat daadwerkelijk op een zo effectief en efficiënt mogelijke wijze wordt voortgebracht. Hierbij staat de klanttevredenheid centraal. Het kwaliteitssysteem van Econsultancy voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2008. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

Opdrachtgevers

Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Projecten in opdracht van particulier tot de Rijksoverheid, van het bedrijfsleven tot non-profit organisaties. De projecten kennen een grote diversiteit en hebben in sommige gevallen uitsluitend een onderzoekend karakter en zijn in andere gevallen meer adviserend. Steeds vaker wordt onderzoek binnen meerdere disciplines door onze opdrachtgevers verlangd. Onze medewerkers zijn in staat dit voor de opdrachtgever te coördineren en zelf (deel)onderzoeken uit te voeren. Ter illustratie van de veelvoud en veelzijdigheid van de projecten in de werkvelden bodem, waterbodem, ecologie, archeologie, water, geluid en milieu kunnen uitgebreide referentielijsten worden verschaft.

Vestiging Limburg

Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
Tel. 0475 - 504961
Swalmen@econsultancy.nl

Vestiging Gelderland

Fabriekstraat 19c
7005 AP Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Doetinchem@econsultancy.nl

Vestiging Brabant

Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer
Tel. 0485 - 581818
Boxmeer@econsultancy.nl

