

WATERTOETSDOCUMENT

"NOTITIE TEN BEHOEVE VAN WATER-
TOETS"

UTRECHTSEWEG 60

TE HEELSUM

GEMEENTE RENKUM



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

Water

Watertoetsdocument
"notitie ten behoeve van watertoets"
Utrechtseweg 60 te Heelsum
in de gemeente Renkum

Opdrachtgever	Vollmer en Partners Arnhemseweg 6 3817 CH Amersfoort
Project	REN.VOL.WTO
Rapportnummer	14083669
Versienummer	D1
Status	Eindrapportage
Datum	29 januari 2015
Vestiging	Boxmeer
Opsteller	Ing. R. van den Berg
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	Ir. E.H.S. van der Lippe
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 derhalve 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
3	LOCATIESPECIFIEK ONDERZOEK	3
3.1	Algemeen	3
3.2	Bodemopbouw en textuur	3
3.3	Actuele grondwaterstand	3
3.4	Waterdoorlatendheid	3
4	PLANUITWERKING	5
4.1	Verhard oppervlak	5
4.2	Randvoorwaarden en uitgangspunten	5
4.3	Waterbergingsopgave en reductie	6
4.4	Hemelwaterafvoersysteem	6
4.5	Dimensionering	6
4.6	Lediging	6
4.7	Calamiteit	6
4.8	Riolering	7
4.9	Parkeergarage	7
4.10	Kwaliteit	7
5	CONCLUSIE	7

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets huidige situatie (+ boorlocaties verkennend bodemonderzoek)
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
3. - Legger
4. - Boorprofielen (verkennd bodemonderzoek)
5. - Methodiek constant-head permeameter
6. - Berekende k-waarden onverzadigde zone
7. - Samenvatting digitale watertoets
8. - Resultaat digitale watertoets
9. - Situatieschets (indicatief) "Het Beekdal Heelsum"

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Vollmer en Partners opdracht gekregen voor het opstellen van een document voor de watertoets voor een locatie aan de Utrechtseweg 60 te Heelsum in de gemeente Renkum.

De watertoets is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging.

In dit watertoets document is beschreven op welke wijze rekening is gehouden met de waterhuishoudkundige aspecten en het beleid van de waterbeheerders (Waterschap Vallei en Veluwe en gemeente Renkum).

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 deze notitie 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 ($\pm 1,7$ ha.) ligt aan de Utrechtseweg 60, aan de zuidoostelijke rand van de bebouwde kom van Heelsum in de gemeente Renkum.

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 40 A, (schaal 1:25.000), varieert de hoogteligging van het maaiveld van circa 18 m +NAP in het noordwestelijke deel tot circa 12 m +NAP in het zuidoostelijke deel van de onderzoekslocatie. De coördinaten van de onderzoekslocatie zijn $X = 180.535$, $Y = 443.650$. De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Renkum, sectie C, nummers 3874, 5112 en 5113.

De onderzoekslocatie betreft een zorginstelling van Vilente, "Het Beekdal". De initiatiefnemer is voornemens om de bestaande bebouwing te slopen, waarna nieuwbouw plaats zal vinden. Ook zullen de omliggende terreindelen heringericht worden. Ten aanzien van de ontwikkeling en de parkeergelegenheid is onder het noordoostelijke bouwblok een parkeergarage voorzien.

2.2 Bodemopbouw

Volgens de bodemkaart van Nederland (www.bodemdata.nl) ligt de onderzoekslocatie in een niet-gekarteerd gebied. De dichtstbijzijnde kaarteenheid betreft een hoge zwarte enkeerdgrond (zEZ30), die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit grof zand met grind ondieper dan 0,4 m beginnend. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de formatie van Bortel.

2.3 Geohydrologie

Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van ± 35 m en wordt gevormd door de formaties van Drente en Urk. Op deze fluviatiele formatie liggen de fijnzandige, matig goed doorlatende dekzandafzettingen, behorende tot de formatie van Boxtel, met een dikte van ± 2 m. Plaatselijk komen in de deklaag klei-inschakelingen voor. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door kleiafzettingen van de formatie van Sterksel en Peize-Waalre.

2.4 Grondwater

TNO-NITG voert het databeheer van in de omgeving aanwezige grondwaterpeilputten waarin de grondwaterstandstand in het eerste watervoerende pakket wordt gemonitord. Ten zuidwesten van de onderzoekslocatie, op een afstand van circa 250 m, is grondwaterpeilput B40A2144 gelegen (meetperiode 2010 - 2014). Op basis van de archiefmetingen is de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) voor de onderzoekslocatie vastgesteld op $\pm 10,5$ m +NAP, waardoor de GHG ten noorden van de onderzoekslocatie zich naar verwachting bevindt op $\pm 7,5$ m -mv en ten zuid op 1,5 m -mv. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt in zuidelijke richting. De voorgenomen plannen hebben geen effect op de grondwaterstroming en de toestrooming van het grondwater richting het beekdal en de beken.

Er ligt 2 á 3 kilometer ten zuidwesten van de onderzoekslocatie een pompstation die van invloed zouden kunnen zijn op de grondwaterstroming. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

2.5 Oppervlaktewater

Ten zuiden van de onderzoekslocatie op een afstand van circa 60 m is de Heelsumse beek en de spreng gelegen. Beide beken zijn op de legger van Waterschap Vallei en Veluwe aangemerkt als zijnde A watergang (zie bijlage 3).

3 LOCATIESPECIFIEK ONDERZOEK

3.1 Algemeen

Om de mogelijkheden voor hemelwaterinfiltratie te kunnen bepalen heeft in aanvulling op de veldwerkzaamheden van het verkennend bodemonderzoek op 31 oktober 2014 een doorlatendheids-onderzoek plaatsgevonden. Tijdens het doorlatendheidsonderzoek is de actuele grondwaterstand gemeten en de waterdoorlatendheid (k-waarde) bepaald.

3.2 Bodemopbouw en textuur

Ten behoeve van het verkennend bodemonderzoek (14083666 REN.VOL.NEN) zijn met behulp van een edelmanboor 28 boringen geplaatst; 20 boringen tot 0,5 m -mv, 1 boring tot 1,0 m -mv, 3 boringen tot 2,0 m -mv, 1 boring tot 3,6 m -mv, 1 boring tot 4,0 m -mv en 2 boringen tot 5,0 m -mv. Twee boringen zijn afgewerkt als peilbuis. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving gemaakt (NEN 5104). Voor de situering van de boor- en meetlocaties wordt verwezen naar bijlage 2a. De boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 4.

De bodem bestaat tot circa 2,0 m -mv voornamelijk uit zwak siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. Verder is de bovengrond tot 0,5 m -mv matig humeus. In het zuidelijke deel van de onderzoekslocatie (het lagere deel) bestaat de ondergrond vanaf circa 2,0 m -mv uit zwak siltig, matig grof tot zeer grof zand en is bovendien zwak tot sterk grindig. Er zijn tot de onderzochte diepte geen stoorlagen aangetroffen.

Zeer lokaal is de ondergrond sterk puin-, zwak aardewerk- en zwak kolengruishoudend. Voor het overige zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

3.3 Actuele grondwaterstand

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn twee peilbuizen geplaatst. De gegevens omtrent de situering, filterdiepte en de gemeten grondwaterstand(en) zijn weergegeven in tabel I. In het noordoostelijke deel van de onderzoekslocatie is tot 5,0 m -mv geen grondwater aangetroffen.

Tabel I. Overzicht grondwaterstand

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand 31 oktober 2014 (m -mv)
03	zuidelijk gelegen op de onderzoekslocatie	2,6-3,6	2,10
17	noordelijk gelegen op de onderzoekslocatie	4,1-5,1	3,38

3.4 Waterdoorlatendheid

Op basis van de lokale bodemopbouw en de doelstelling van het onderzoek zijn ter plaatse van de grondboringen (meerdere) homogene bodemlagen geselecteerd die vervolgens zijn getest op de waterdoorlatendheid (K-waarde). De methode die is toegepast om de waterdoorlatendheid te bepalen is nader toegelicht in bijlage 5. In tabel II is een classificatie van de doorlatendheid opgenomen. Tabel III bevat de resultaten van de in-situ doorlatendheidsmetingen weergegeven, in bijlage 6 zijn de berekeningen opgenomen.

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	Onderzochte bodemlaag (m -mv) (*A)	Bodemzone	Textuur	Opmerkingen	Gemiddelde K-waarde (m/dag)	Beoordeling
03	0,5-1,0	onverzadigd	zwak siltig, matig fijn zand	-	8,8	goed doorlatend
10	0,8-1,2	onverzadigd	zwak siltig, matig fijn zand	matig humeus	0,5	matig doorlatend
17	1,7-2,4	onverzadigd	zwak siltig, matig grof zand	zwak grindig	6,4	goed doorlatend
28	0,9-1,4	onverzadigd	zwak siltig, zeer fijn zand	zwak grindig	5,5	goed doorlatend
(*A) Het betreft een homogene bodemlaag op basis van de textuur. Plaatselijk kunnen kleurnuances voorkomen.						

Binnen de onderzoekslocatie wordt de ondergrond, mede op basis van de textuur, geschikt geacht voor de infiltratie van hemelwater. Op basis van de resultaten wordt infiltratie in de humeuze toplaag echter ontraden. Voor het dimensioneren van de infiltratievoorzieningen wordt, uitgaande van de mogelijkheden in de ondergrond, geadviseerd een rekenwaarde te hanteren van 3,5 m/dag. Als rekenwaarde geldt het gemiddelde van alle metingen vermenigvuldigd met een veiligheidsfactor van 0,5.

4 PLANUITWERKING

4.1 Verhard oppervlak

In tabel IV staan de oppervlakten van de huidige en toekomstige bebouwing en verhardingen weergegeven. Behoudens de verharde oppervlakten zijn tevens de oppervlakten aan groen met een hellingspercentage van meer dan 5% weergegeven. De oppervlakten zijn indicatief bepaald aan de hand van de situatieschets "Het beekdal Heelsum" van Vollmer en Partners daterend 28-01-205 (zie bijlage 9).

Tabel IV. *Gegevens huidig en toekomstig verhard oppervlak*

Verhard oppervlak	Huidig (m ²)	Toekomstig (m ²)
bebouwing (dak)	± 1.750	2.393
verhardingen	± 2.400	
wegen		1.266
parkeren		845
paden		1.422
terras		556
groen, hellend > 5%	n.b.	± 1.000
totaal verhard oppervlak	± 4.150	± 7.482

Het totaal aan afstromend oppervlak neemt toe met 3.332 m².

4.2 Randvoorwaarden en uitgangspunten

Het projectgebied is gelegen binnen het beheersgebied van Waterschap Vallei en Veluwe en de gemeente Renkum. In het kader van het watertoets-proces is de digitale watertoets van het waterschap doorlopen. De samenvatting en het resultaat van de digitale watertoets zijn opgenomen in bijlage 7 en 8. Uit de watertoets is gebleken dat een deel van het hemelwater binnen het plangebied vastgehouden en/of geborgen dient te worden en dus niet direct afgevoerd wordt naar de riolering of het oppervlaktewater. Kortweg de ontwikkeling dient hydrologisch neutraal plaats te vinden (HNO).

De gemeente Renkum conformeert zich ten aanzien van de omgang met hemelwater in principe aan het beleid van het waterschap. Met als kader "Rapportage en bepalingen omvang van hemelwater c.q. infiltratievoorzieningen gemeente Renkum" is het hemelwaterbeleid van de gemeente Renkum gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

- streven naar 100% afkoppeling van het verharde oppervlak;
- niet afwentelen op anderen in ruimte en tijd;
- 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 7.482 m² verhard oppervlak;
- infiltratie- en bergingsvoorzieningen in het plan dimensioneren op 40 mm;
- reductie bergingsvoorziening 10 mm;
- rekenwaarde infiltratiecapaciteit ondergrond 3,5 m/dag;
- de maximale ledigingsduur van het systeem bij voorkeur gelijk of kleiner dan 24 uur;
- calamiteit T=100 jaar in beschouwing nemen (mag niet tot overlast leiden);
- leegloop voorziening maximaal 1 l/sec/ha;

- aanlegdiepte bergingsvoorzieningen boven de GHG;
- geen gebruik maken van uitlogende materialen, bouwen volgens het Duurzaam Bouwen (DuBo principe);

4.3 Waterbergingsopgave en reductie

Uitgaande van het verhard oppervlak en de gestelde mm-eis, bedraagt de waterbergingsopgave in principe 300 m³ (0,748 ha x 10 x 40 mm).

De gemeente Renkum hanteert in hun beleid bij goed doorlatende gronden een reductie van de gestelde mm-eis. Op basis van de resultaten uit het doorlatendheidsonderzoek en de tabel zoals opgenomen in de bijlage "beschrijving bepaling reductie bergingsvoorzieningen" behorende bij het document "Rapportage en bepalingen omvang van hemelwater c.q. infiltratievoorzieningen gemeente Renkum", wordt voor het plangebied uitgegaan van een reductie op de normbui van 10 mm.

Uitgaande van het verhard oppervlak, de mm-eis en de reductiefactor, bedraagt de waterbergingsopgave 225 m³ (0,748 ha x 10 x 30 mm).

4.4 Hemelwaterafvoersysteem

In de toekomstige situatie zal het schone hemelwater (zogenaamde hemelwaterafvoer; HWA) worden afgekoppeld van het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) en 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 omgang met hemelwater is de initiatiefnemer voornemens het hemelwater te bergen en te infiltreren door de aanleg van een wadi in de groene ruimte op het laagst gelegen deel van het terrein (zie bijlage 9). De wadi zal worden gerealiseerd in de goed doorlatende zandlagen. Het transport van het hemelwater kan zowel verbuisd als via zakgreppels en/of sloten langs de wegen.

4.5 Dimensionering

De toekomstige bergings- c.q. infiltratievoorzieningen dienen dusdanig aangelegd te worden dat binnen de plangrenzen in ieder geval een T = 10 jaar + 10% (225 m³) geborgen kan worden. Binnen het plan is voldoende ruimte aanwezig om de volledige waterbergingsopgave kan worden geborgen en verwerkt.

4.6 Lediging

Op basis van de resultaten uit het doorlatendheidsonderzoek worden ten aanzien van infiltratie en de lediging van het systeem geen problemen verwacht.

4.7 Calamiteit

In een situatie waarbij het systeem volledig is gevuld, kan overtollig water via maaiveld overstorten richting de groene ruimte. Het toekomstige maaiveld dient dusdanig aangelegd te worden dat hemelwater ten alle tijden van de bebouwing wordt afgevoerd en niet tot afstroming komt richting de naast gelegen percelen. Op basis van het huidige plan is genoeg groene ruimte aanwezig (8.700 m²), om overtollig water binnen de plangrenzen te verwerken.

4.8 Riolering

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

4.9 Parkeergarage

De initiatiefnemer is voornemens om ter bevordering van de parkeergelegenheid een parkeergarage te realiseren onder het noordoostelijke bouwblok. De betreffende parkeergarage zal uit één parkeerlaag bestaan en derhalve niet dieper komen te liggen dan 3,5 meter beneden maaiveld. Daar de GHG ter plaatse van de beoogde garage op $\pm 10,5$ m +NAP (7,5 m -mv) is gelegen, worden hierin geen negatieve effecten verwacht op het grondwater en de grondwaterstroming.

4.10 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.

5 CONCLUSIE

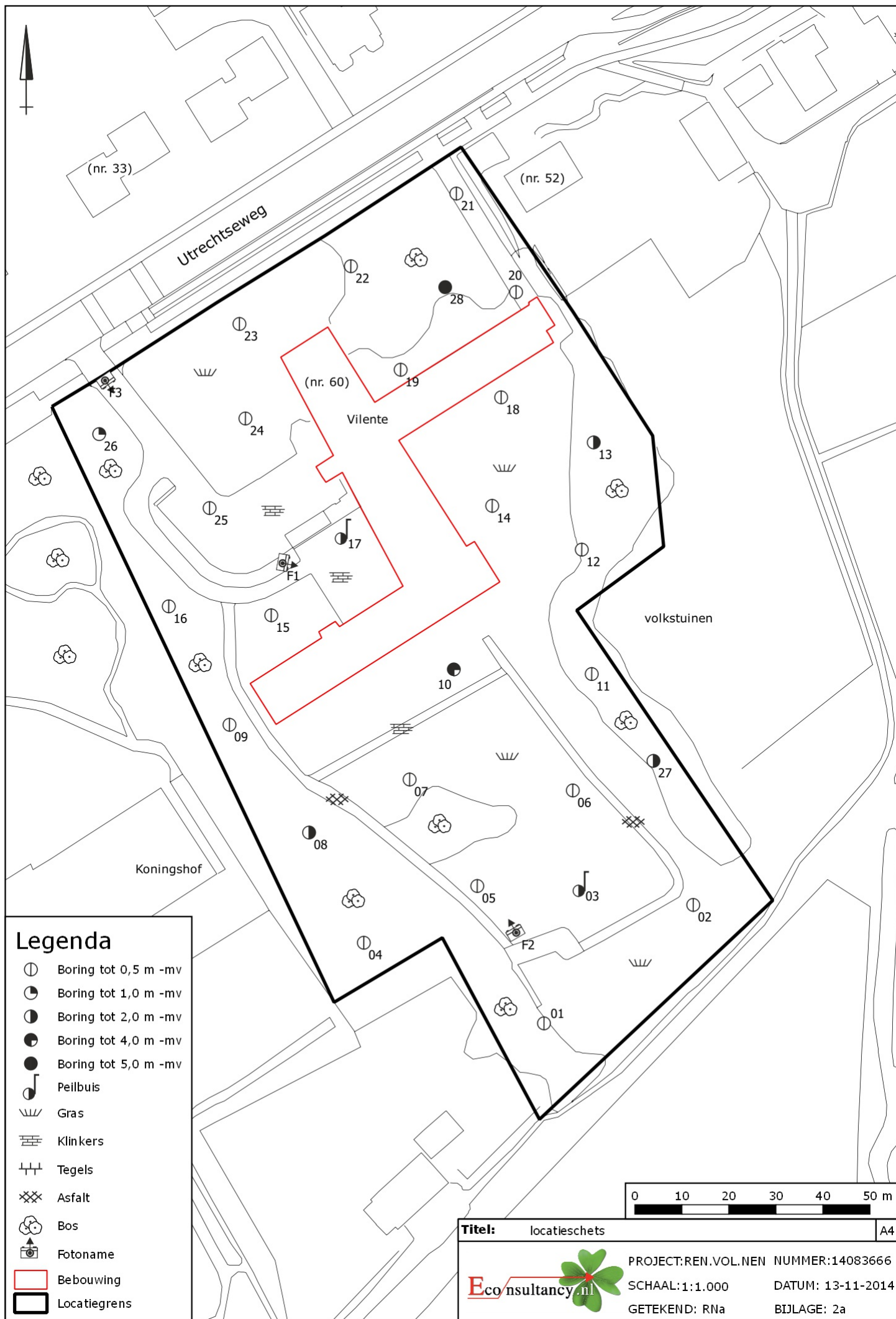
Op basis van bovenstaande randvoorwaarden en uitgangspunten is de ontwikkeling in zowel ruimte als tijd waterneutraal uit te voeren. Er worden dan ook vanuit het oogpunt van de waterhuishouding geen belemmering verwacht voor de bestemmingswijziging.

Het hemelwatersysteem, de wijze van afkoppelen en het rioleringsplan dienen tijdens het verdere planproces nader uitgewerkt te worden. Econsultancy kan u hierin eventueel adviseren.

Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht



Bijlage2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2.

Bijlage2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 3.

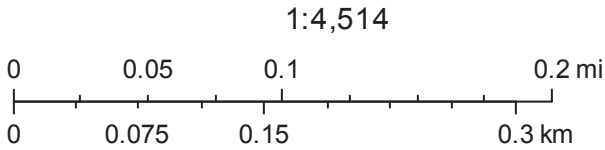
Bijlage 3 Legger

Indeling vigerende leggers Watergangen



November 10, 2014

- Leggerkaart indeling
- Hoofdwatervang
- Overige wateren
- Waterschapsgrens



Sources: Esri, HERE, DeLorme, TomTom, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

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

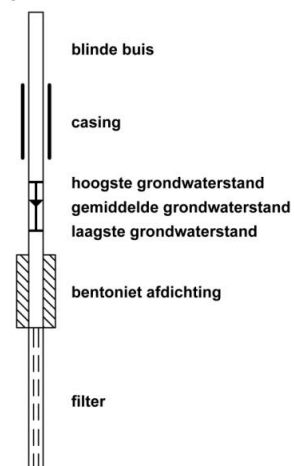
monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

overig

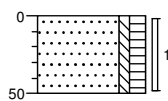
	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand (tijdens veldwerk)
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

peilbuis



Boring:

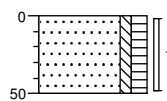
01



0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring:

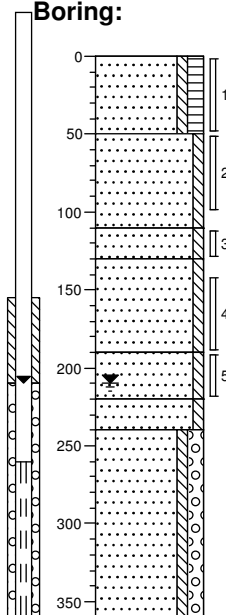
02



0 gazon
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring:

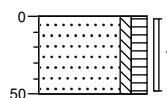
03



0 gazon
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, zwak siltig,
beigegeel, Edelmanboor
110
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk
roesthoudend, geeloranje,
Edelmanboor
130
Zand, matig fijn, zwak siltig,
lichtbeige, Edelmanboor
190
Zand, matig grof, zwak siltig, licht
witbeige, River
220
Zand, matig fijn, zwak siltig, wit,
Zuigerboor
240
Zand, matig grof, zwak siltig, matig
grindig, lichtbeige, Zuigerboor
360

Boring:

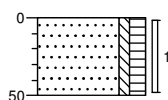
04



0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
humeus, grijsbruin, Edelmanboor
50

Boring:

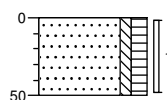
05



0 gazon
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring:

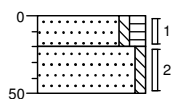
06



0 gazon
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring:

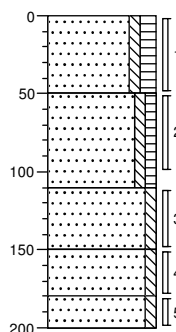
07



0 gazon
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
20
Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegeel, Edelmanboor
50

Boring:

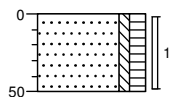
08



0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, grijsbruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
110
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, Edelmanboor
150
Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbeige, Edelmanboor
180
Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbeige, Edelmanboor
200

Boring:

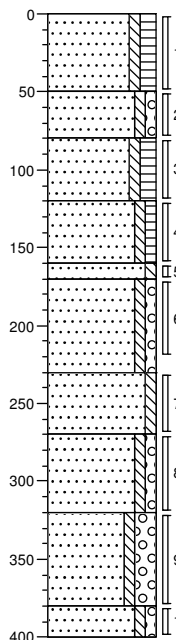
09



0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, grijsbruin, Edelmanboor
50

Boring:

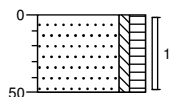
10



0 gazon
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, geelbruin, Edelmanboor, geroerd
80
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
120
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
160
Zand, zeer fijn, zwak siltig, donkergeel, Edelmanboor
170
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgeel, River
230
Zand, matig grof, zwak siltig, donkerbeige, River
270
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, donkerbeige, Zuigerboor
320
Zand, zeer grof, zwak siltig, sterk grindig, beigegeel, Zuigerboor
380
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, beigegeel, Zuigerboor
400

Boring:

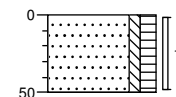
11



0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

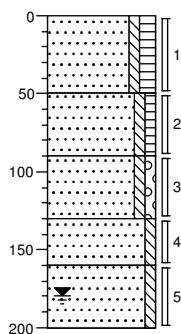
Boring:

12



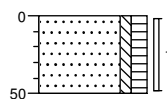
0 gazon
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring: 13



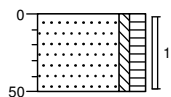
0	groenstrook
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, licht grijsbruin, Edelmanboor
90	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, bruingeel, Edelmanboor
130	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegeel, Edelmanboor
160	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, bruingrijs, Edelmanboor
200	

Boring: 14



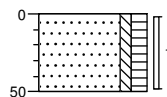
0	gazon
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50	

Boring: 15



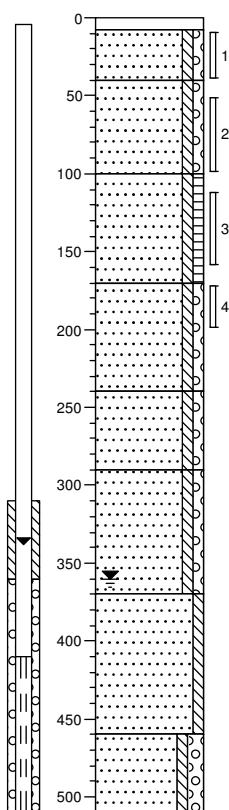
0	gazon
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50	

Boring: 16



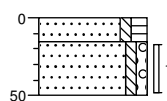
0	groenstrook
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, grijsbruin, Edelmanboor
50	

Boring: 17



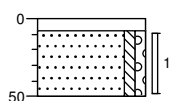
0	klinker
8	Edelmanboor
40	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, beigegeel, Edelmanboor
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, beigegeel, River
100	
170	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig keien, sterk puinhoudend, zwak kolengruishoudend, zwak aardewerkhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, geelbeige, River
240	
290	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgeel, Edelmanboor
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, donker geelbeige, River
370	
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak keien, donkergeel, River
460	
	Zand, zeer grof, zwak siltig, matig grindig, lichtbeige, Zuigerboor
510	

Boring: 18



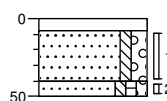
0	gazon
15	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, lichtbruin, Edelmanboor, geroerd

Boring: 19



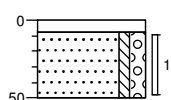
0	klinker
8	
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, lichtbeige, Edelmanboor

Boring: 20



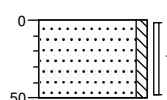
0	klinker
8	
40	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, geelbeige, Edelmanboor
50	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin, Edelmanboor

Boring: 21



0	klinker
8	
50	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, geelbeige, Edelmanboor

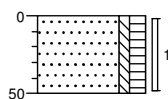
Boring: 22



0	groenstrook
8	
50	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin, Edelmanboor

Boring:

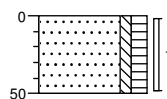
23



0 gazon
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring:

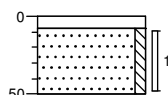
24



0 tuin
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

Boring:

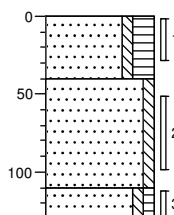
25



0 klinker
8
Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor
50

Boring:

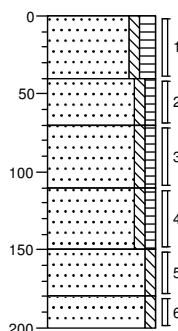
26



0 groenstrook
Zand, zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
40
Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalbruin, Edelmanboor
110
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig keien, neutraalbruin, Edelmanboor
130

Boring:

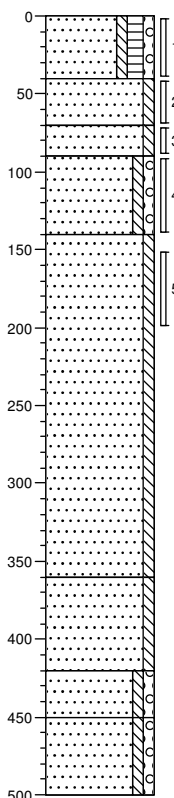
27



0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
40
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
70
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
110
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
150
Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtbruin, Edelmanboor
180
Zand, zeer fijn, zwak siltig, beigegeel, Edelmanboor
200

Boring:

28



0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, neutraalbruin, Edelmanboor
40
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak wortelhoudend, lichtbruin, Edelmanboor
70
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige, Edelmanboor
90
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak grindig, donker beigegeel, Edelmanboor
140
Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor
360
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbeige, River
420
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, licht witbeige, River
450
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, donkerbeige, Edelmanboor
500

Bijlage 5 Methodiek constant-head permeameter

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

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

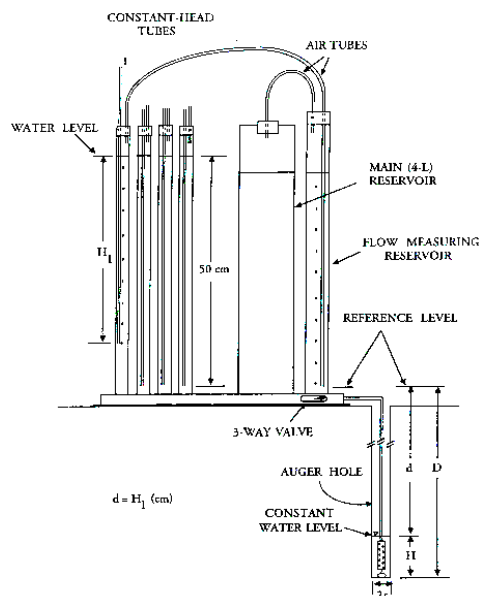
$$K_{sat} = \frac{\left(\text{hyp} \sin^{-1} \frac{H}{r} \right) - \left(\sqrt{\left(\frac{r}{H} \right)^2 + 1} \right) + \left(\frac{r}{H} \right)}{2\pi * H^2} * Q$$

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

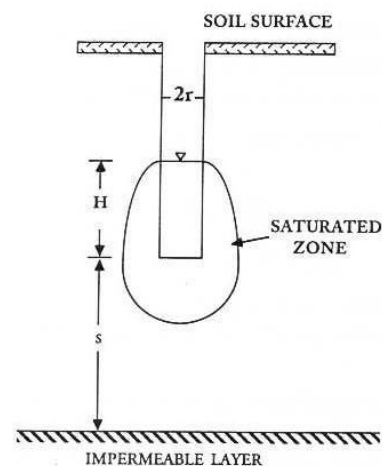
Indien er wél slecht, of niet doorlaatbare bodemlagen, aanwezig zijn binnen een afstand van 2 x de waterkolom (H) in het boorgat, dan kan met behulp van de "Glover Solution" welke hieronder in formulevorm is weergegeven de k-waarde berekend worden:

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

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



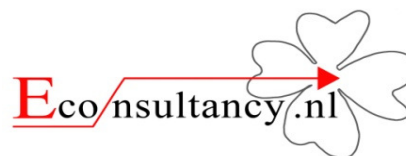
Figuur 1.



Figuur 2.

Bijlage 6 Berekende k-waarden

Resultaten Constant-head methode



Boring 03

projectnaam: REN.VOL.WTO
projectnummer: 14083669

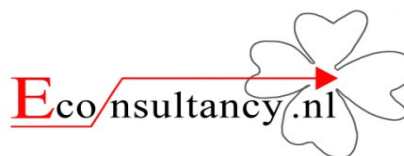
meetgegevens	meet sessie 1			meet sessie 2		
trajectbegin [cm -mv]	58			58		
trajecteinde [cm -mv]	92			92		
Q [cm3/uur]	105			105		
H [cm]	17			17		
r [cm]	3,5			3,5		
D [cm -mv]	75			75		
	metingen		k-waarde	metingen		k-waarde
	hoogte	t (s)	(m/dag)	hoogte	t (s)	(m/dag)
meting 0 t = 0 [cm]	20,3	0 -		31,6	0 -	
meting 1 t = 1 [cm]	16,7	30	8,81	28,0	30	8,81
meting 2 t = 2 [cm]	13,1	60	8,81	24,4	60	8,81
meting 3 t = 3 [cm]	9,5	90	8,81	20,8	90	8,81
meting 4 t = 4 [cm]	5,9	120	8,81	17,2	120	8,81
meting 5 t = 5 [cm]	2,3	150	8,81	13,6	150	8,81
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:			8,81	8,81		
gemiddelde k-waarde (m/dag) bodemlaag:			8,8			

Boring 10

projectnaam: REN.VOL.WTO
projectnummer: 14083669

meetgegevens	meet sessie 1			meet sessie 2		
trajectbegin [cm -mv]	83			83		
trajecteinde [cm -mv]	117			117		
Q [cm3/uur]	105			20		
H [cm]	17			17		
r [cm]	3,5			3,5		
D [cm -ref.punt]	100			100		
	metingen		k-waarde	metingen		k-waarde
	hoogte	t (s)	(m/dag)	hoogte	t (s)	(m/dag)
meting 0 t = 0 [cm]	39,0	0 -		35,7	0 -	
meting 1 t = 1 [cm]	38,6	30	0,98	34,2	30	0,70
meting 2 t = 2 [cm]	38,2	60	0,98	33,0	60	0,56
meting 3 t = 3 [cm]	37,8	90	0,98	31,7	90	0,61
meting 4 t = 4 [cm]	37,4	120	0,98	30,5	120	0,56
meting 5 t = 5 [cm]	37,1	150	0,73	29,4	150	0,51
meting 6 t = 6 [cm]	36,8	180	0,73	27,9	180	0,70
meting 7 t = 7 [cm]	36,5	210	0,73	26,9	210	0,47
meting 8 t = 8 [cm]	36,2	240	0,73			
meting 9 t = 9 [cm]	35,9	270	0,73			
gemiddelde k-waarde (m/dag) per sessie:			0,70	0,50		
gemiddelde k-waarde (m/dag) bodemlaag:			0,5			

Resultaten Constant-head methode



Boring 03

projectnaam: REN.VOL.WTO
projectnummer: 14083669

meetgegevens	meet sessie 1			meet sessie 2		
trajectbegin [cm -mv]	176			176		
trajecteinde [cm -mv]	210			210		
Q [cm3/uur]	105			105		
H [cm]	17			17		
r [cm]	3,5			3,5		
D [cm -mv]	193			193		
	metingen		k-waarde	metingen		k-waarde
	hoogte	t (s)	(m/dag)	hoogte	t (s)	(m/dag)
meting 0 t = 0 [cm]	39,2	0 -		31,3	0 -	
meting 1 t = 1 [cm]	36,6	30	6,36	28,7	30	6,36
meting 2 t = 2 [cm]	34,0	60	6,36	26,1	60	6,36
meting 3 t = 3 [cm]	31,4	90	6,36	23,5	90	6,36
meting 4 t = 4 [cm]	28,8	120	6,36	20,9	120	6,36
meting 5 t = 5 [cm]	26,2	150	6,36	18,3	150	6,36
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:			6,36	6,36		
gemiddelde k-waarde (m/dag) bodemlaag:			6,4			

Boring 28

projectnaam: REN.VOL.WTO
projectnummer: 14083669

meetgegevens	meet sessie 1			meet sessie 2		
trajectbegin [cm -mv]	93			93		
trajecteinde [cm -mv]	127			127		
Q [cm3/uur]	105			105		
H [cm]	17			17		
r [cm]	3,5			3,5		
D [cm -ref.punt]	110			110		
	metingen		k-waarde	metingen		k-waarde
	hoogte	t (s)	(m/dag)	hoogte	t (s)	(m/dag)
meting 0 t = 0 [cm]	30,0	0 -		45,2	0 -	
meting 1 t = 1 [cm]	28,0	30	4,89	42,9	30	5,63
meting 2 t = 2 [cm]	25,8	60	5,38	40,6	60	5,63
meting 3 t = 3 [cm]	23,6	90	5,38	38,3	90	5,63
meting 4 t = 4 [cm]	21,4	120	5,38	36,0	120	5,63
meting 5 t = 5 [cm]	19,2	150	5,38	33,7	150	5,63
meting 6 t = 6 [cm]	17	180	5,38			
meting 7 t = 7 [cm]						
meting 8 t = 8 [cm]						
meting 9 t = 9 [cm]						
gemiddelde k-waarde (m/dag) per sessie:			5,30	5,63		
gemiddelde k-waarde (m/dag) bodemlaag:			5,5			

Bijlage 7 Samenvatting digitale watertoets



datum 4-11-2014
dossiercode 20141104-10-9874

Samenvatting: normale procedure

Uw gegevens

Aanvrager: R.v.d.Berg

Organisatie: Econsultancy BV

Naam van het project: 14083669

e-mail: vandenbergt@econsultancy.nl

telefoon: 0485-581818

straatnaam/postbus en huisnummer: Rapenstraat 2

postcode: 5831GJ

plaats: Boxmeer

Gegevens gemeente

Gemeente Renkum

Contactpersoon: -

Telefoon: (026) 33 48 111

E-mail: info@renkum.nl

Tekenen:

Raakt het plangebied een waterbelang?
nee

Welke gemeente omvat het grootste deel van het door u getekende plangebied?
Renkum

Samenvatting van de vragen

Wordt er meer dan 1500 m2 nieuw verhard oppervlak gerealiseerd?
ja

Wateropgave bij toename van het verharde oppervlak

n.1 Wat is de geschatte toename van de verharding of het totaal af te koppelen verhard oppervlak als gevolg van deze ruimtelijke ontwikkeling?
7650 m²

De WaterToets 2014

Bijlage 8 Resultaat digitale watertoets

datum 4-11-2014
dossiercode 20141104-10-9874

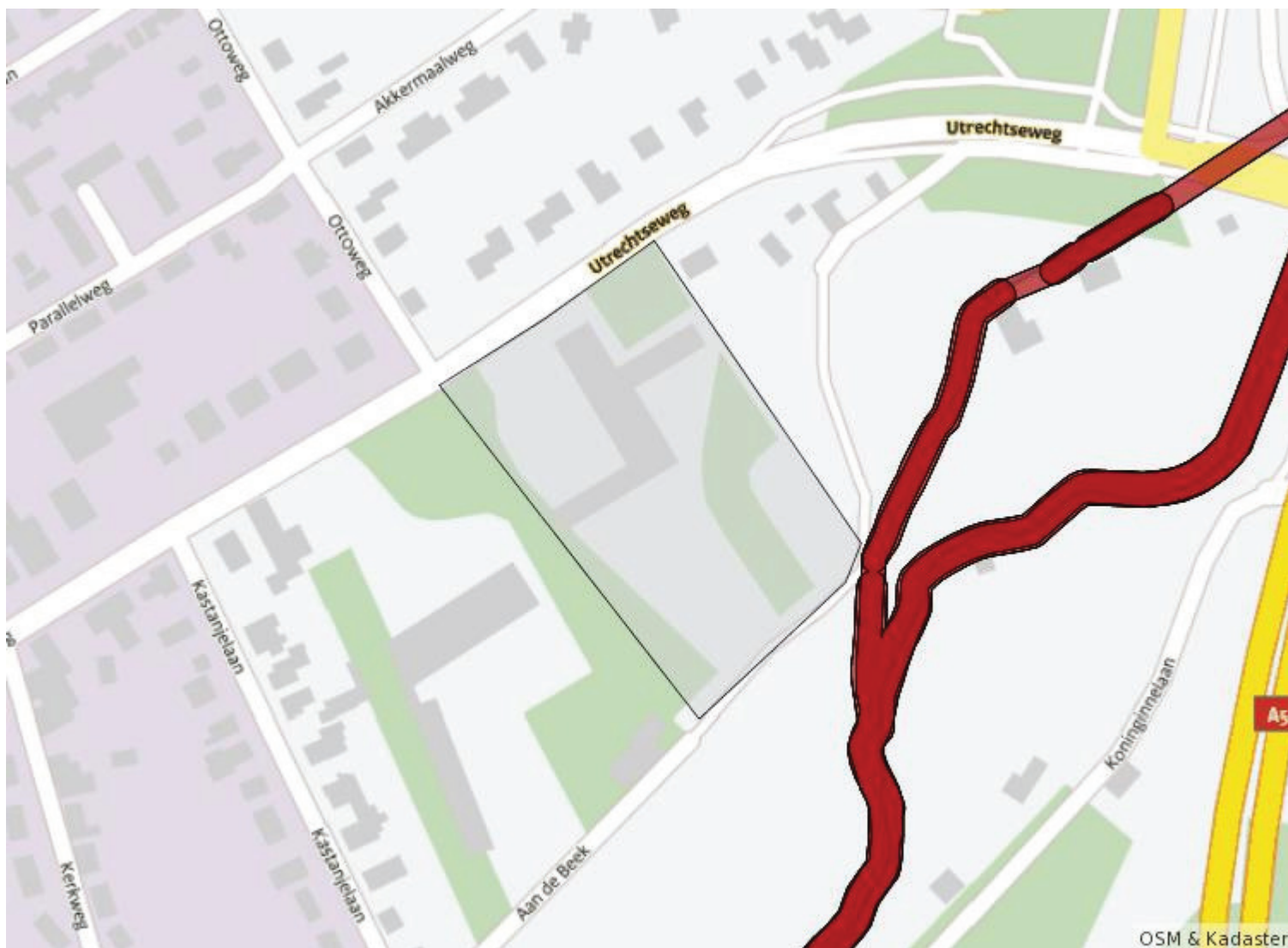
Afsprakennotitie voor ruimtelijke plannen met mogelijk een groot waterbelang (normale procedure)

Algemeen

Sinds 1 november 2003 is voor alle ruimtelijke plannen de watertoets verplicht. Het doel van de watertoets is waterbelangen evenwichtig mee te nemen in het planvormingsproces van Rijk, Provincies en gemeenten. Hiermee wordt een veilig, gezond en duurzaam watersysteem nagestreefd. De toets omvat het gehele proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van de in ruimtelijke plannen voorkomende waterhuishoudkundige aspecten. Via de digitale watertoets is beoordeeld of en welke waterbelangen voor het plan relevant zijn.

Beoordeling

Binnen het plangebied liggen een of meerdere belangrijke oppervlaktewateren, waterkeringen of gebieden die zijn aangewezen voor regionale waterberging. Dit betekent dat mogelijk daarmee primaire waterbelangen worden geraakt.



In het specifieke geval van het plan "14083669" gaat het om de belangen:

Over de hierboven genoemde primaire belangen wil het waterschap graag in gesprek met de initiatiefnemer van het plan.

Omdat er meer dan 1500 m2 toename van verhard oppervlak wordt gerealiseerd is ook het realiseren van waterberging een agendapunt. Binnen 2 weken wordt u benaderd voor het plannen van een overleg.

Aandachtspunten

Naast de primaire waterbelangen, zullen in het overleg ook een aantal algemene en gebiedsspecifieke aandachtspunten voor water aan de orde komen.

Algemene aandachtspunten

Vasthouden - bergen - afvoeren

Een belangrijk principe is dat een deel van het hemelwater binnen het plangebied wordt vastgehouden en/of geborgen en dus niet direct afgevoerd wordt naar de riolering of het oppervlaktewater. Hiermee wordt bereikt dat de waterzuiveringsinstallatie beter functioneert, verdroging wordt tegen gegaan en piekafvoeren in het oppervlaktewater (met eventueel wateroverlast in benedenstrooms gelegen gebieden) wordt voorkomen. Bij lozing op oppervlaktewater zal hiervan een melding gedaan moeten worden bij het waterschap.

Grondwaterneutraal bouwen

Om grondwateroverlast te voorkomen adviseert het waterschap om boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) te ontwerpen. Dit betekent dat aspecten zoals ontwateringsdiepte en infiltratie van hemelwater, beschouwd worden ten opzichte van de GHG. Het structureel onttrekken / draineren van grondwater is geen duurzame oplossing en moet worden voorkomen. Het waterschap adviseert de initiatiefnemer dan ook om voorafgaand aan de ontwikkeling een goed beeld te krijgen van de heersende grondwaterstanden en GHG. Eventuele grondwateroverlast is in eerste instantie een zaak voor de betreffende perceeleigenaar.

Schoon houden - scheiden - schoon maken

Om verontreiniging van bodem, grond- en/of oppervlaktewater te voorkomen is het van belang dat het afstromende hemelwater niet verontreinigd raakt. Dit kan door nadere eisen / randvoorwaarden te stellen aan bijvoorbeeld de toegepaste (bouw)materialen. Wij vragen de initiatiefnemer de beslisboom voor het afkoppelen van verhard oppervlak van ons waterschap toe te passen. Deze beslisboom is te vinden op onze website, -link-.

Gebiedsspecifieke aandachtspunten

Grondwaterfluctuatietoneel

Het plangebied ligt in de grondwaterfluctuatietoneel, zoals die door de Provincie Gelderland is bepaald. Dit is een zone langs de flanken van het Veluwemassief, waar de grondwaterstanden naar verwachting op termijn zullen stijgen. Afhankelijk van de verwachte stijging kan het raadzaam zijn daar nu rekening mee te houden, om toekomstig grondwateroverlast te voorkomen. Meer informatie over de grondwaterfluctuatietoneel kunt u vinden op de website van de Provincie Gelderland.



Tot slot

Heeft u vragen of opmerkingen over deze watertoetsapplicatie? Laat het ons per mail weten [watertoets@vallei-veluwe.nl]. Voor dringende watertoetszaken kunt u ons telefonisch bereiken op 055 - 52 72 911.

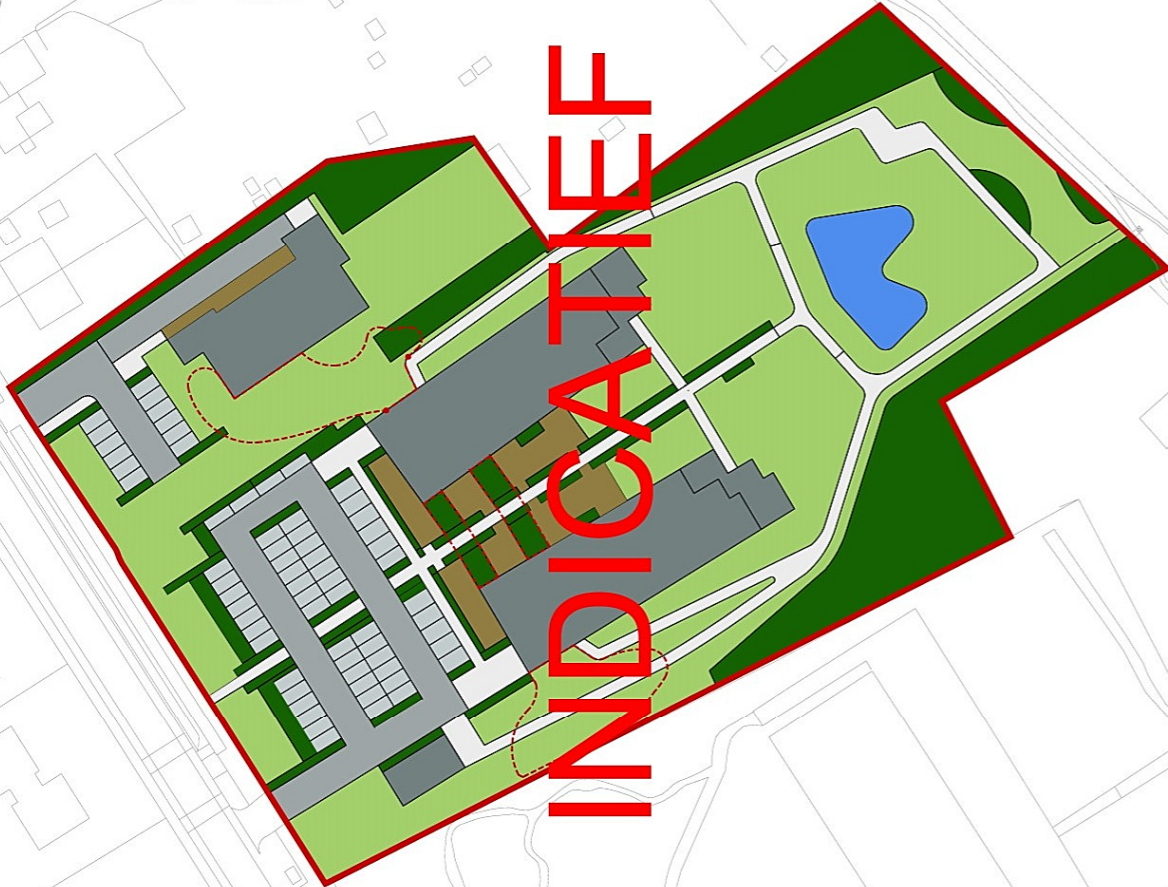
Team Watertoets, Waterschap Vallei en Veluwe

Disclaimer

Waterschap Vallei en Veluwe streeft ernaar om correcte en actuele informatie in deze watertoetsapplicatie aan te bieden. Aan het beschikbaar gestelde kaartinformatie kunnen geen rechten worden ontleend. Waterschap Vallei en Veluwe aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enige vorm van schade naar aanleiding van het gebruik of de informatie die via deze applicatie beschikbaar wordt gesteld.

De WaterToets 2014

Bijlage 9 Inidicatieve situatieschets “Het beekdal Heelsum”



OPPERVLAKTES

PLANGEBIED
16729 m²

— plangebied 16729 m²

GROEN
9833 m²

gazon 6596 m²

opgaand 3325 m²

— hellend > 5% circa 1000 m²

VERHARDING
4065 m²

wegen 1266 m²

parkeren 845 m²

paden 1422 m²

terras 556 m²

BEBOUWING
2393 m²

bebouwing 2393 m²

WATER
325 m²

water 325 m²



Vilente

Het Beekdal Heesum

Oppervlakteberekening (indicatief)

projectnummer	datum	bladformaat	schaal
2498-210	28-1-2014		
1:1000		A3	

**VOLLMER &
PARTNERS**
stedebouw en landschap





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

