

WATERTOETS

DE PAN (ONG.)

TE HAPERT

GEMEENTE BLADEL



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

Water

Watertoets De Pan (ong.) te Hapert in de gemeente Bladel

Opdrachtgever	familie Castelijns De Pan 1 5527 JC Hapert
Project	BLA.C5S.WTO
Rapportnummer	13124006
Versienummer	D1
Status	Eindrapportage
Datum	26 februari 2014
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
2.6	Vuilwater	2
3	LOCATIESPECIFIEK ONDERZOEK	2
3.1	Algemeen	2
3.2	(Bodem)onderzoek(en) 2009	3
3.3	(Bodem)onderzoek(en) 2014	3
3.4	Bodemopbouw en textuur	3
3.5	Actuele grondwaterstand en GHG	3
3.6	Waterdoorlatendheid	4
3.7	Conclusies locatiespecifieke onderzoeken	4
3.7.1	Waterdoorlatendheid	4
3.7.2	Ondergrens bergingsvoorziening	4
4	PLANUITWERKING	5
4.1	Verhard oppervlak	5
4.2	Randvoorwaarden en uitgangspunten	5
4.3	Waterbergingsopgave	6
4.3.1	Deelgebied A	6
4.3.2	Deelgebied B	6
4.3.3	Deelgebied C	6
4.3.4	Deelgebied D	6
4.4	Hemelwaterafvoersysteem en dimensionering	6
4.4.1	Deelgebied A	6
4.4.2	Deelgebied B	7
4.4.3	Deelgebied C	7
4.4.4	Deelgebied D	7
4.5	Lediging	7
4.6	Calamiteit	7
4.8	Kwaliteit	7
5	CONCLUSIE	8

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Boor- en meetlocaties + boorprofielen verkennend bodemonderzoek 2009
- 2b. - Boor- en meetlocaties + boorprofielen doorlatendheidsonderzoek 2009
3. - Boor- en meetlocaties + boorprofielen verkennend bodemonderzoek 2014
4. - Methodiek constant-head permeameter
5. - Tekening "omgevingsvergunning (milieu)" d.d. 29 januari 2014
6. - Afwateringsgebieden
7. - Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van familie Castelijns opdracht gekregen voor het opstellen van een watertoets voor de locatie aan de De Pan (ong.) te Hapert in de gemeente Bladel.

De watertoets is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging.

In deze watertoets is beschreven op welke wijze rekening is gehouden met de waterhuishoudkundige aspecten en het beleid van de waterbeheerders (waterschap De Dommel en gemeente Bladel).

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 gehele onderzoekslocatie ($\pm 4,5$ ha) ligt aan De Pan (ong.), circa 0,5 kilometer ten noordoosten van de kern van Hapert in de gemeente Bladel (zie bijlage 1). Het perceel, waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt, is kadastraal bekend gemeente Bladel, sectie G, nummers 884 en 1504.

De coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie zijn $X = 146.475$, $Y = 374.130$. Het maaiveld heeft volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (www.ahn.nl) een hoogteverloop van noord naar zuid van respectievelijk; circa 30,5 m +NAP tot 31,5 m +NAP.

De initiatiefnemer is voornemens de varkenshouderij tak van het bedrijf gevestigd aan de Pan 2 te beëindigen en te herstarten met een recreatief bedrijf met paarden op zuidelijk gelegen terrein (zie bijlage 5). Afgezien van de nieuwbouw zal zowel de inrichting als het gebruik van de huidige bedrijfsbebouwing niet worden gewijzigd.

2.2 Bodemopbouw

Door de stichting voor bodemkartering (Stiboka) zijn sinds 1964 voor de bovenste 1,20 meter van de bodem bodemkaarten vervaardigd. Door Alterra worden deze kaarten ontsloten via bodemdata.nl. Uit gegevens van bodemdata.nl blijkt voor de onderzoekslocatie het volgende:

De bovengrond bestaat uit een Hoge zwarte enkeerdgrond (zEZ23), die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit lemig fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Boxtel.

2.3 Geohydrologie

Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van ± 27 m en wordt gevormd door de grof zandige en grindrijke Formaties van Sterksel en Stramproy. Op deze formaties liggen de fijnzandige, dekzandafzettingen, behorende tot de Formatie van Boxtel, met een dikte van ± 3 m. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door afzettingen van de Peize-waalre Formatie bestaande uit klei.

2.4 Grondwater

TNO-NITG voert het databeheer van in de omgeving aanwezige grondwaterpeilputten waarin de grondwaterstandstand in het eerste watervoerende pakket wordt gemonitord. In het archief van TNO zijn geen bruikbare gegevens voorhanden om een GHG vast te kunnen stellen.

Op basis van gegevens uit de Wateratlas van de provincie Noord-Brabant wordt voor de onderzoeklocatie uitgegaan van een GHG van 0,4 m -mv tot 0,8 m -mv. Het grondwater in het eerste watervoerend pakket stroomt in noordwestelijke richting.

Er liggen geen pompstations in de buurt van de onderzoekslocatie die van invloed zouden kunnen zijn op de grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

2.5 Oppervlaktewater

In de directe omgeving van de onderzoekslocatie is geen oppervlaktewater gelegen dat is opgenomen in de keur van waterschap De Dommel.

2.6 Vuilwater

In de toekomstige situatie zal in het plangebied riolering worden aangelegd. Deze riolering is alleen bestemd voor de afvoer van huishoudelijk afvalwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA). Het hemelwater (zogenaamde hemelwaterafvoer; HWA) zal worden afgekoppeld van de riolering en worden verwerkt conform de uitgangspunten van de waterbeheerder.

3 LOCATIESPECIFIEK ONDERZOEK

3.1 Algemeen

In 2009 zijn door Econsultancy verschillende onderzoeken uitgevoerd op het zuidelijke terreindeel (perceel sectie G, nummer 1504). De plannen zijn destijds echter niet gerealiseerd. Momenteel ligt een gewijzigd plan voor, dat naast de oorspronkelijke planlocatie uit 2009 een uitbreiding van circa 1,5 hectare omvat (perceel sectie G, nummer 884). Dit is inclusief het bestaande bedrijfsterrein gelegen aan de Pan 2 (± 6.000 m²). Hiervan gaat zowel de inrichting als het gebruik niet worden gewijzigd. De uitbreiding van het gebied waarvan de bestemming wijzigt is derhalve 9.000 m². In aanvulling op het verkennend bodemonderzoek uit 2009 is in 2014 ten behoeve van de uitbreiding van het gebied waarvan de bestemming wijzigt een nieuw verkennend bodemonderzoek uitgevoerd.

Tijdens de uitgevoerde (bodem)onderzoeken is de bodemopbouw beschreven, de actuele grondwaterstand is gemeten en de doorlatendheid bepaald. Voor een kort overzicht van de uitgevoerde onderzoeken, wordt verwezen naar paragraaf 3.2 en 3.3. De boorbeschrijvingen (NEN 5104) alsmede de situering van de boor- en meetlocaties en de boorprofielen zijn opgenomen in bijlagen 2 en 3.

3.2 (Bodem)onderzoek(en) 2009

Op het zuidelijk terreindeel is in 2009 door Econsultancy een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnummer 09063376 BLA.C5S.NEN). Destijds zijn er 30 boringen geplaatst; 21 boringen tot 0,5 m -mv, 4 boringen tot 2,0 m -mv en 5 boringen tot maximaal 4,55 m -mv. De 5 diepe boringen zijn afgewerkt als peilbuis. In aanvulling op het verkennend bodemonderzoek is in 2009 tevens de actuele grondwaterstand gemeten en op 3 locaties de waterdoorlatendheid (k- waarde) bepaald (rapportnummer 09063380 BLA.C5S.GEO). De boorbeschrijvingen (NEN 5104) alsmede de situering van de boor- en meetlocaties en de boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 2a.

3.3 (Bodem)onderzoek(en) 2014

Het verkennend bodemonderzoek uit 2014 (rapportnummer 13124005 BLA.C5S.NEN) is een aanvulling op het onderzoek uit 2009 en omvat een uitbreiding van het oorspronkelijke plangebied uit 2009. In het totaal zijn er met behulp van een edelmanboor 20 boringen geplaatst; 14 boringen tot 0,5 m -mv, 4 boringen tot 2,0 m -mv en 2 boringen tot 3,0 m -mv. De diepe boringen zijn afgewerkt als peilbuis. De boorbeschrijvingen (NEN 5104) alsmede de situering van de boor- en meetlocaties en de boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 3.

3.4 Bodemopbouw en textuur

De bovengrond bestaat voornamelijk uit zwak humeus, matig siltig, matig fijn zand. De ondergrond bestaat uit zwak tot matig siltig, , zeer fijn tot zeer grof zand. Bovendien is de ondergrond plaatselijk zwak tot matig grindig. In de ondergrond zijn plaatselijk gleyverschijnselen waargenomen. In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

3.5 Actuele grondwaterstand en GHG

Tijdens de veldwerkzaamheden in 2009 en 2014 zijn meerdere peilbuizen geplaatst. De gegevens omtrent de situering, filterdiepte en de gemeten grondwaterstand(en) zijn weergegeven in tabel I en tabel II.

Tabel I. Overzicht grondwaterstanden verkennend bodemonderzoek uit 2009

Peilbuis-nummer	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand 1 september 2009
		m -mv
01	3,05-4,05	2,59
02	3,35-4,35	2,96
03	3,55-4,55	2,91
04	2,75-3,75	2,33
05	2,75-3,75	2,50

Tabel II. Overzicht grondwaterstanden verkennend bodemonderzoek uit 2014

Peilbuis-nummer	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand 11 februari 2014
		m -mv
01	2,2-3,2	1,3
02	2,1-2,9	1,0

De grondwaterstanden in 2009 zijn opgenomen in een periode met hydrologisch gezien lage grondwaterstanden. De grondwaterstanden in 2014 zijn opgenomen in een periode met hydrologisch gezien hoge grondwaterstanden. Op basis van de bovenstaande grondwaterstanden en de GHG uit de Wateratlas van de provincie Noord-Brabant wordt voor het plangebied uitgegaan van een GHG van 29,7 m +NAP. Uitgaande van een maaiveldverloop (AHN) van noord naar zuid van circa 30,5 m +NAP tot 31,5 m +NAP, is de GHG respectievelijk; gelegen op 0,8 m -mv tot 1,8 m -mv.

3.6 Waterdoorlatendheid

Op basis van de lokale bodemopbouw en de doelstelling van het onderzoek zijn in 2009 (rapportnummer 09063380 BLA.C5S.GEO) ter plaatse van de grondboringen uit het verkennend bodemonderzoek uit 2009 (meerdere) homogene bodemlagen geselecteerd die vervolgens zijn getest op de waterdoorlatendheid (K-waarde). Met betrekking De methode die is toegepast om de waterdoorlatendheid te bepalen is nader toegelicht in bijlage 4. In tabel III zijn de resultaten van de in-situ doorlatendheidsmetingen weergegeven. De boorbeschrijvingen (NEN 5104) alsmede de situering van de boor- en meetlocaties en de boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 2b.

Tabel III. Overzicht k-waarde per onderzochte bodemlaag

Boring	Onderzochte bodemlaag (m -mv) (*A)	Bodemzone	Textuur	Opmerkingen	K-waarde (m/dag)
A	1,0-1,4	onverzadigd	zwak siltig, zeer fijn zand	-	2,5
B	0,8-1,2	onverzadigd	zwak siltig, matig fijn zand	zwak grindig	1,7
C	1,5-1,9	onverzadigd	zwak siltig, matig grof zand	zwak grindig	2,0
(*A) Het betreft een homogene bodemlaag op basis van de textuur. Plaatselijk kunnen kleurnuances voorkomen.					

3.7 Conclusies locatiespecifieke onderzoeken

3.7.1 Waterdoorlatendheid

Op basis van de resultaten uit het waterdoorlatendheidsonderzoek uit 2009 wordt de bodem binnen de onderzoekslocatie, mede op basis van de textuur, geschikt geacht voor de infiltratie van hemelwater. Geadviseerd om voor het dimensioneren van de infiltratievoorzieningen een rekenwaarde te hanteren van 1 m/dag. Als rekenwaarde geldt het gemiddelde van alle metingen vermenigvuldigd met een veiligheidsfactor van een 0,5.

3.7.2 Ondergrens bergingsvoorziening

De maximale diepte van de onderzijde van een bergingsvoorziening geldt in het algemeen de GHG. Voor de locatie is deze bepaald op 29,7 m +NAP.

4 PLANUITWERKING

4.1 Verhard oppervlak

In tabel IV staan de oppervlakten van de toekomstige bebouwing en verhardingen weergegeven. De huidige situatie is volledig onverhard. De oppervlakten zijn bij benadering en zijn bepaald aan de hand van de tekening "omgevingsvergunning (milieu)" d.d. 29 januari 2014 zoals opgesteld door Van Dun Advies bv (zie bijlage 5).

Tabel IV. *Gegevens huidig en toekomstig verhard oppervlak*

Verhard oppervlak	Toekomstig (m ²)
dakoppervlak	± 6.000
parkeerplaatsen	± 1.550
erf verhardingen en wegen	± 10.000
totaal verhard oppervlak	± 17.500

Het totaal aan verhard oppervlak neemt toe met circa 17.550 m².

4.2 Randvoorwaarden en uitgangspunten

Het projectgebied is gelegen binnen het beheersgebied van waterschap De Dommel. Het waterschap heeft voor de watertoets enkele praktische vuistregels opgesteld. De belangrijkste randvoorwaarden ten aanzien van de wateropgave zijn als volgt:

- 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 1,755 ha verhard oppervlak;
- infiltratie- en bergingsvoorzieningen in het plan dimensioneren conform de HNO-tool op T=10 jaar+10%;
- rekenwaarde infiltratiecapaciteit 1 m/dag;
- de maximale ledigingsduur van het systeem bij voorkeur gelijk of kleiner dan 24 uur;
- calamiteit T=100 jaar+10% in beschouwing nemen (mag elders niet tot overlast leiden);
- leegloop voorziening maximaal 0,67 l/sec/ha;
- aanlegdiepte bergingsvoorzieningen boven de GHG;
- geen gebruik maken van uitlogende materialen, bouwen volgens duurzaam bouwen (DuBo) principe.

4.3 Waterbergingsopgave

Uitgaande van de huidige plantekening en de mogelijkheden om het hemelwater te verwerken, is het plangebied opgedeeld in 4 separate afwateringsgebieden (zie bijlage 6). Conform de HNO-tool (zie bijlage 7) bedraagt de waterbergingsopgave voor het gehele plangebied bij een $T=10 +10\%$ 840 m³. In een $T=100 +10\%$ situatie dient aanvullend 288 m³ binnen het plan geborgen te kunnen worden. Deze situatie mag niet elders tot overlast leiden. Op basis van het afstromende verhardoppervlak bedraagt is totale waterbergingsopgave per deelgebied als volgt opgedeeld:

4.3.1 Deelgebied A

→	verhardoppervlak:	8.500 m ²
→	te bergen en/of infiltreren volume $T=10 +10\%$:	407 m ³
→	Extra volume hemelwater $T=100 +10\%$:	140 m ³

4.3.2 Deelgebied B

→	verhardoppervlak:	3.800 m ²
→	te bergen en/of infiltreren volume $T=10 +10\%$:	182 m ³
→	Extra volume hemelwater $T=100 +10\%$:	62 m ³

4.3.3 Deelgebied C

→	verhardoppervlak:	3.950 m ²
→	te bergen en/of infiltreren volume $T=10 +10\%$:	189 m ³
→	Extra volume hemelwater $T=100 +10\%$:	65 m ³

4.3.4 Deelgebied D

→	verhardoppervlak:	1.300 m ²
→	te bergen en/of infiltreren volume $T=10 +10\%$:	62 m ³
→	Extra volume hemelwater $T=100 +10\%$:	21 m ³

4.4 Hemelwaterafvoersysteem en dimensionering

In onderstaande paragrafen wordt per deelgebied het hemelwaterafvoersysteem beschreven.

4.4.1 Deelgebied A

Hemelwater afkomstig van het verhardoppervlak wordt geborgen in een ten noordwesten van het betreffende deelgebied gelegen retentievijver (zie bijlage 6). Hemelwater zal daarbij zoveel mogelijk oppervlakkig getransporteerd worden. Indien oppervlakkige afstroming niet mogelijk is zal hemelwater op conventionele wijze worden ingezameld en verbuisd worden getransporteerd richting de bergingsvoorziening.

De retentie vijver heeft in de huidige plantekening een oppervlak van circa 800 m². Wanneer een $T=100 +10\%$ situatie (407 m³ + 140 m³) in de retentie vijver geborgen wordt, resulteert dit in een peilstijging van circa 0,70 m. Uitgaande van een gemiddelde maaiveldhoogte van 31,0 m +NAP en een GHG van 29,7 m +NAP is er voldoende ruimte beschikbaar om de $T=100 +10\%$ situatie te kunnen bergen.

4.4.2 Deelgebied B

Hemelwater wordt geborgen in het midden van het betreffende deelgebied gelegen groene gebied (zie bijlage 6). Om hemelwater te kunnen bergen wordt het betreffende grasland lager aangelegd waardoor een laagte (wadi) wordt gecreëerd. Hemelwater zal daarbij zoveel mogelijk oppervlakkig getransporteerd worden. Indien oppervlakkige afstroming niet mogelijk is zal hemelwater op conventionele wijze worden ingezameld en verbuisd worden getransporteerd richting de bergingsvoorziening.

Het groene middengebied heeft een oppervlak van circa 1.200 m². Wanneer wordt uitgegaan van een talud van 1:3 is een diepte van 0,25 m benodigd om de T=100 +10% eis (182 m³ + 62 m³) te kunnen bergen. Hierbij zal het water aan de rand van de laagte staan.

4.4.3 Deelgebied C

Hemelwater wordt geborgen in het midden van het betreffende deelgebied gelegen groene gebied (zie bijlage 6). Om hemelwater te kunnen bergen wordt het betreffende grasland lager aangelegd waardoor een laagte (wadi) wordt gecreëerd. Hemelwater zal richting de laagte oppervlakkig getransporteerd worden.

Het groene middengebied heeft grofweg een oppervlak van circa 2.000 m². Wanneer wordt uitgegaan van een talud van 1:3 is een diepte van 0,15 m benodigd om de T=100 +10% eis (189 m³ + 65 m³) te kunnen bergen. Hierbij zal het water dan aan de rand van de laagte staan.

4.4.4 Deelgebied D

Hemelwater wordt geborgen in een parallel aan de weg gelegen zakgreppel/sloot 9 (zie bijlage 6). Hemelwater zal daarbij oppervlakkig getransporteerd worden. De weg heeft een lengte van circa 170 m. Langs de weg is een ruimte beschikbaar van 2 m. Wanneer wordt uitgegaan van een talud van 1:1 is een diepte van 0,3 m benodigd om de T=100 +10% eis (62 m³ + 21 m³) te kunnen bergen. Hierbij zal het water dan aan maaiveld staan.

4.5 Lediging

Op basis van de doorlatendheid van de bodem en de gehanteerde veiligheidsfactor worden met betrekking tot de infiltratie van hemelwater geen problemen verwacht. Naar verwachting zullen de voorzieningen dan ook binnen 24 uur volledig ledigen.

4.6 Calamiteit

Binnen het plangebied is voldoende ruimte beschikbaar om een extreme situatie (T=100 +10%) te kunnen bergen.

4.8 Kwaliteit

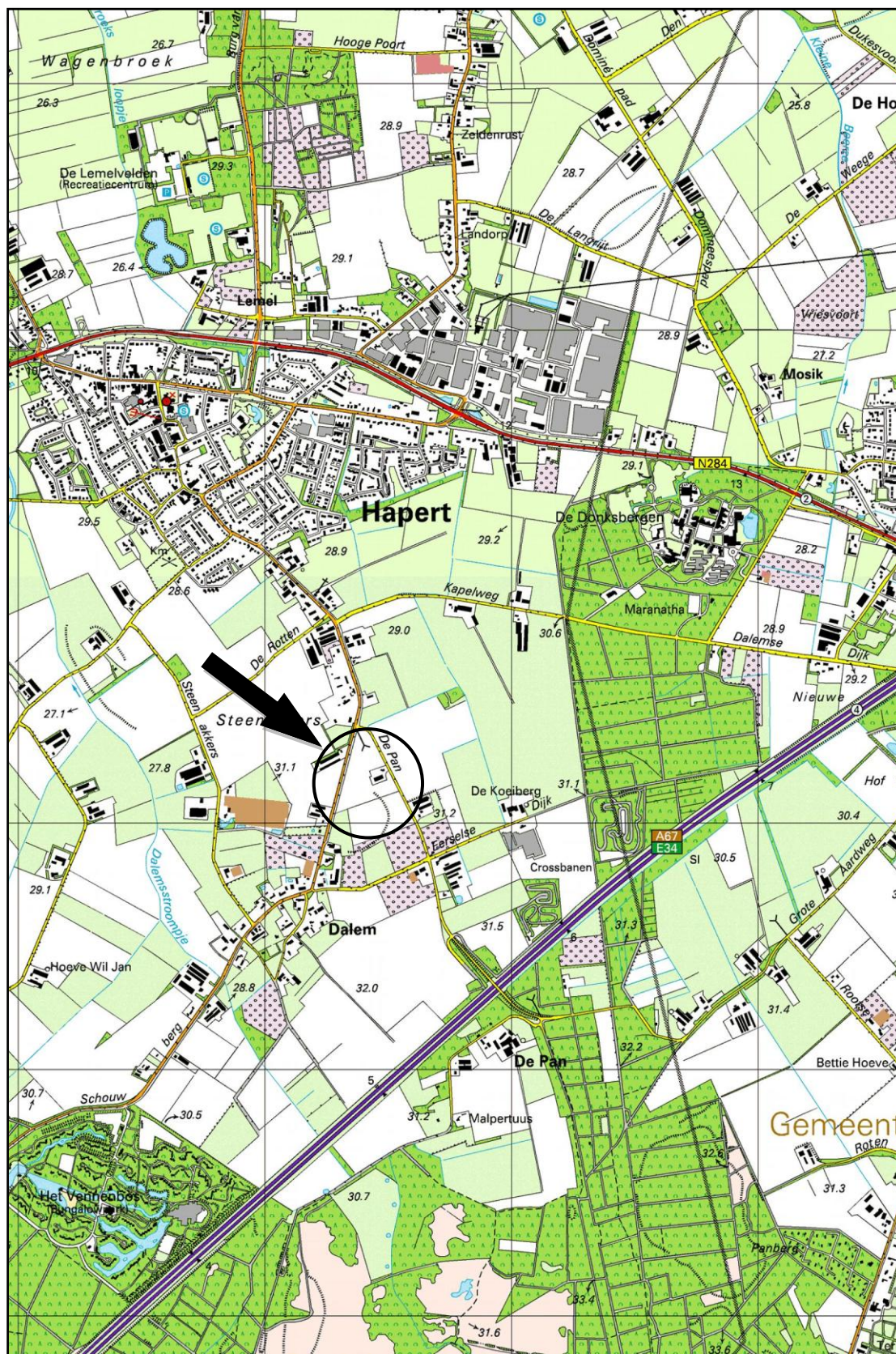
In de Nationale Pakketten Duurzaam Bouwen: Woningbouw nieuwbouw, Woningbouw beheer en Utiliteitsbouw is een tweetal maatregelen (S/U237 en S/U444) opgenomen die onder meer betrekking hebben op het verminderen van de emissie van milieubelastende stoffen naar het van daken afgevoerde hemelwater. Bij nieuwbouw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

5 CONCLUSIE

Op basis van bovenstaande randvoorwaarden en uitgangspunten is binnen het plan voldoende ruimte aanwezig om de waterbergingsopgave in een extreme situatie ($T=100$ jaar) te kunnen bergen. De ontwikkeling is daarmee in zowel ruimte als tijd waterneutraal. Er worden dan ook vanuit het oogpunt van de waterhuishouding geen belemmering verwacht voor de bestemmingswijziging. In de verdere planvorming zal het hemelwaterafvoersysteem nader uitgewerkt moeten worden.

Econsultancy
Boxmeer, 26 februari 2014

Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000

**Bijlage 2a Boor- en meetlocaties + boorprofielen verkennend
bodemonderzoek 2009**

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

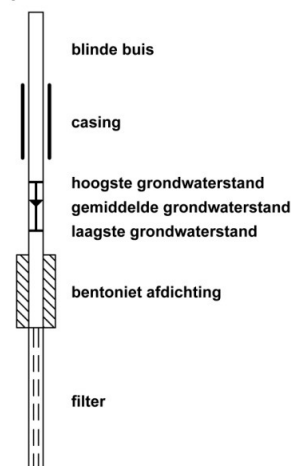
monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

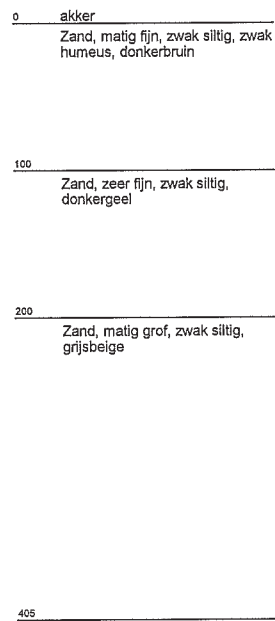
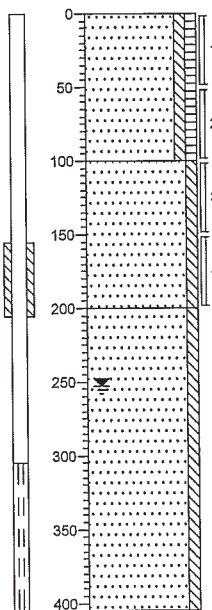
overig

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

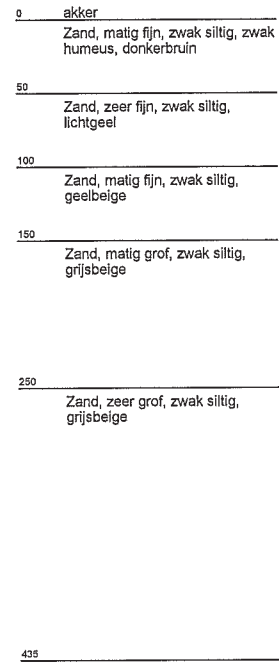
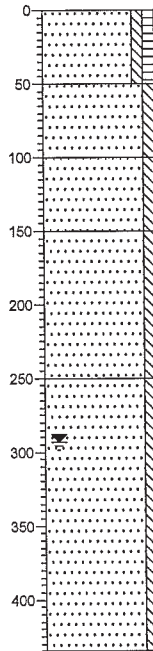
peilbuis



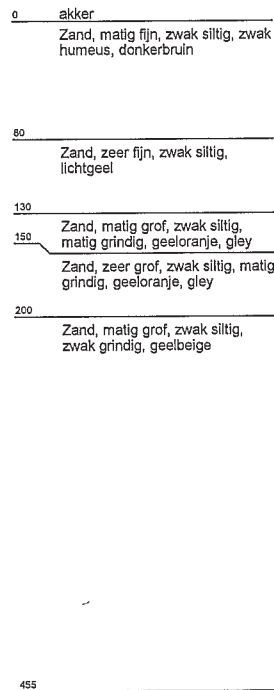
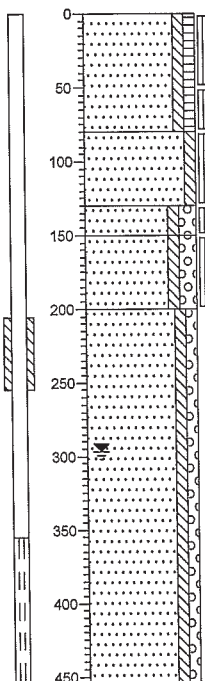
Boring: 01



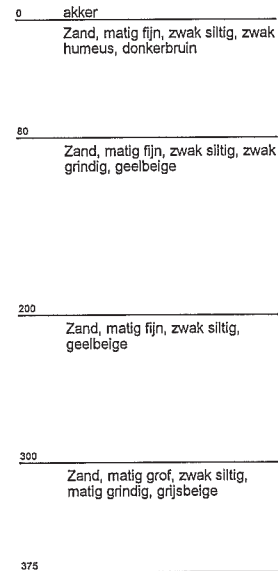
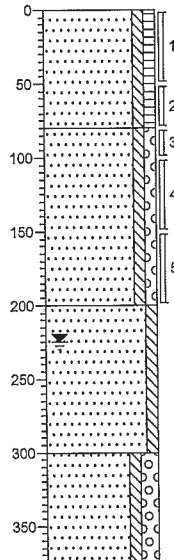
Boring: 02



Boring: 03

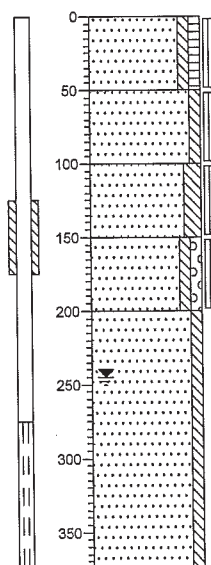


Boring: 04



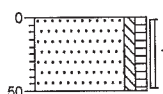
Boormeester: Mevr. C.B. De Weerd

Boring: 05



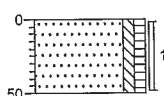
0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin
50	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, donkergeel
100	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, geelbeige, gley
150	
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, geelbeige
200	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige
375	

Boring: 06



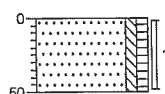
0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin
50	

Boring: 07



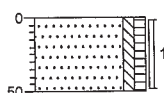
0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin
50	

Boring: 08



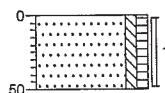
0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin
50	

Boring: 09



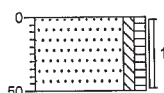
0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin
50	

Boring: 10



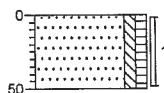
0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin
50	

Boring: 11



0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin
50	

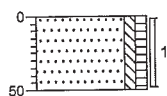
Boring: 12



0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin
50	

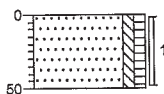
Boormeester: Mevr. C.B. De Weerd

Boring: 13



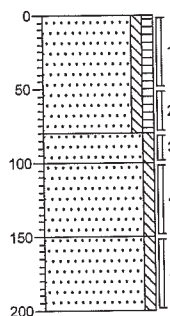
0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin
50

Boring: 14



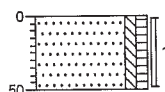
0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin
50

Boring: 15



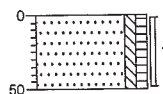
0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin
80
100 Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin
100 Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbeige, gley
150
200 Zand, matig grof, zwak siltig, geelbeige
200

Boring: 16



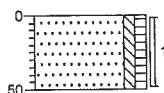
0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin
50

Boring: 17



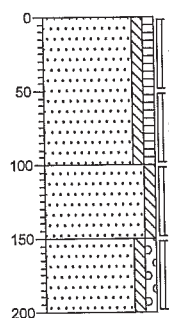
0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin
50

Boring: 18



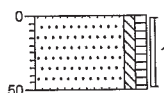
0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin
50

Boring: 19



0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin
100
100 Zand, matig grof, zwak siltig, geelbeige
150
150 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, geelbeige
200

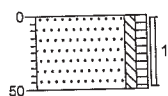
Boring: 20



0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin
50

Boormeester: Mevr. C.B. De Weerd

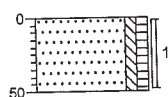
Boring: 21



0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, donkerbruin

50

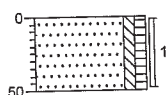
Boring: 22



0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, donkerbruin

50

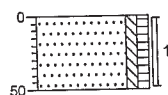
Boring: 23



0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, donkerbruin

50

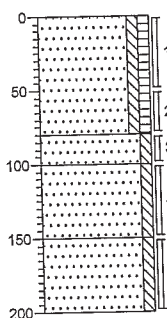
Boring: 24



0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, donkerbruin

50

Boring: 25



0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, donkerbruin

80

Zand, matig fijn, zwak siltig,
geelbruin

100

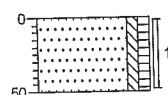
Zand, zeer fijn, zwak siltig,
geelbeige, gley

150

Zand, matig grof, zwak siltig,
geelbeige

200

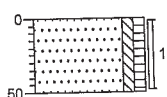
Boring: 26



0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, donkerbruin

50

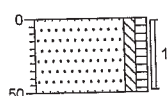
Boring: 27



0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, donkerbruin

50

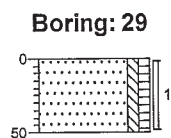
Boring: 28



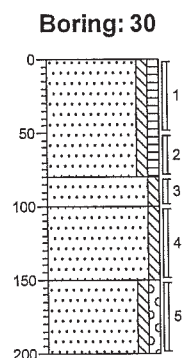
0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, donkerbruin

50

Boormeester: Mevr. C.B. De Weerd



0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, donkerbruin
50



0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, donkerbruin
80
Zand, matig fijn, zwak siltig,
geelbruin
100
Zand, matig fijn, zwak siltig,
geelbeige, gley
150
Zand, matig grof, zwak siltig,
zwak grindig, geelbeige
200

Boormeester: Mevr. C.B. De Weerd



**Bijlage 2b Boor- en meetlocaties + boorprofielen
doorlatendheidsonderzoek 2009**

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

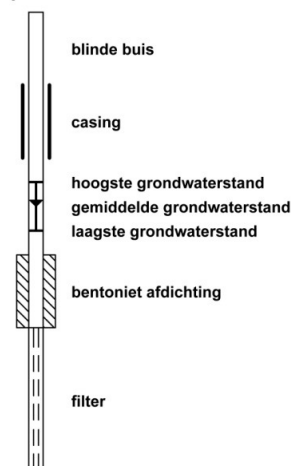
monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

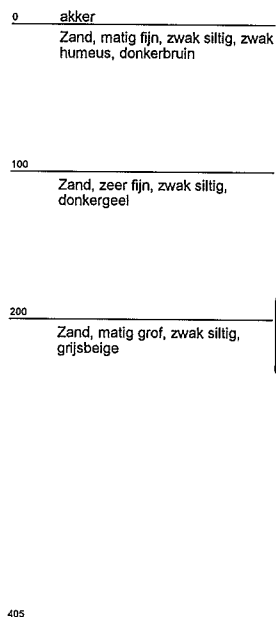
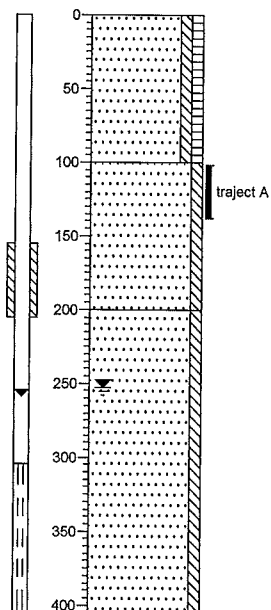
overig

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

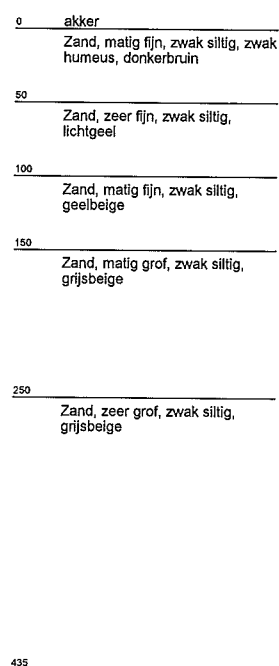
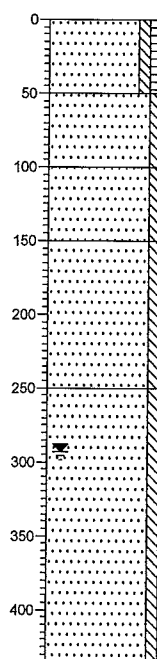
peilbuis



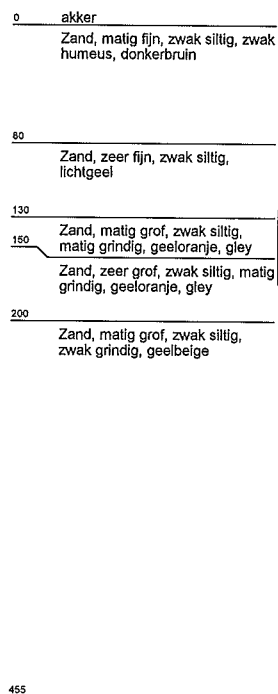
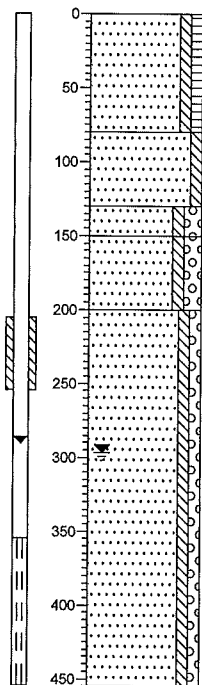
Boring: 01



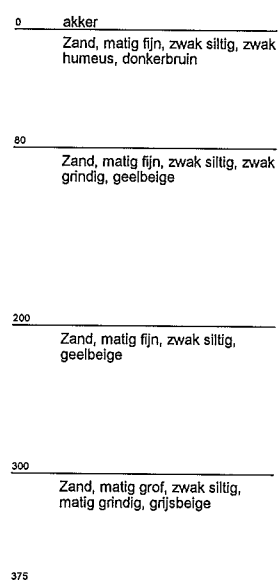
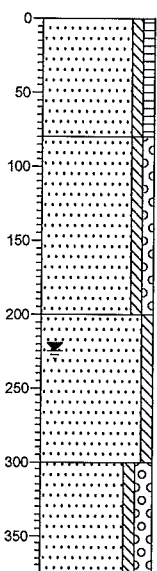
Boring: 02



Boring: 03



Boring: 04



Boormeester: Dhr. J. Vermorken

Projectcode: 09063380

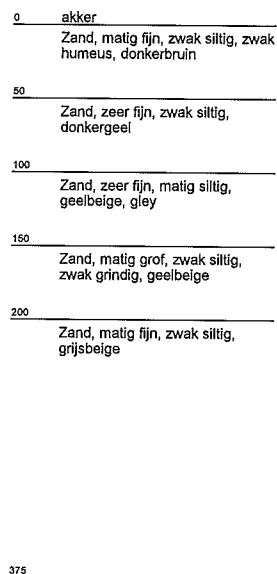
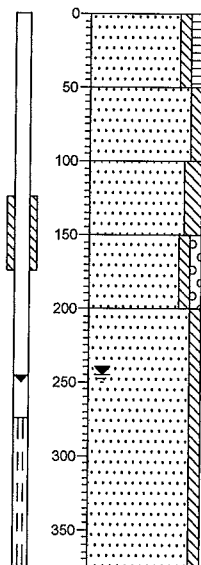
Projectnaam: BLA.C5S.GEO

Opdrachtgever: Compositie 5 stedenbouw bv

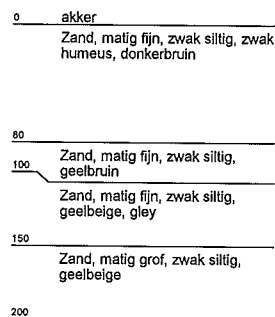
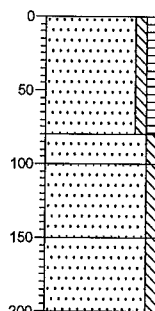
Lokatiennaam: De Pan (ong.) te Hapert

getekend volgens NEN 5104

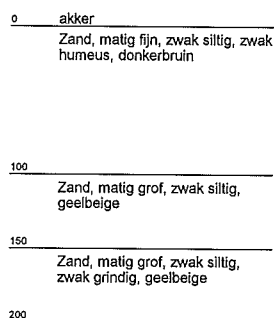
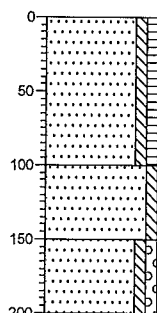
Boring: 05



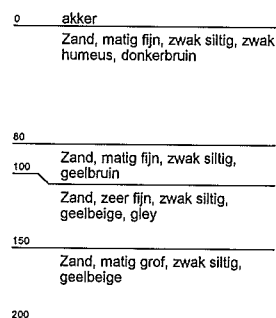
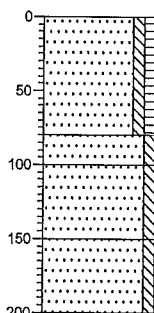
Boring: 06



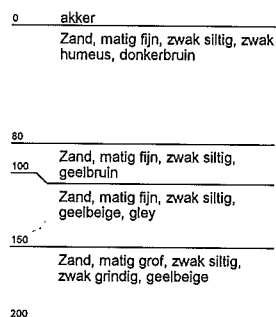
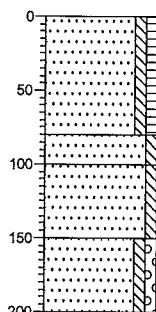
Boring: 07



Boring: 08



Boring: 09



Boormeester: Dhr. J. Vermorken



**Bijlage 3 Boor- en meetlocaties + boorprofielen verkennend
bodemonderzoek 2014**

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

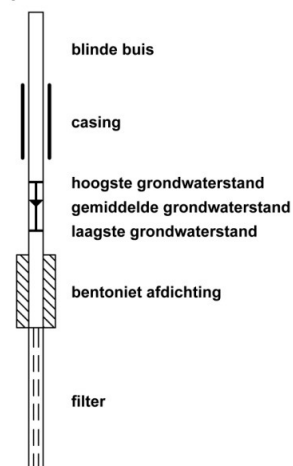
monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

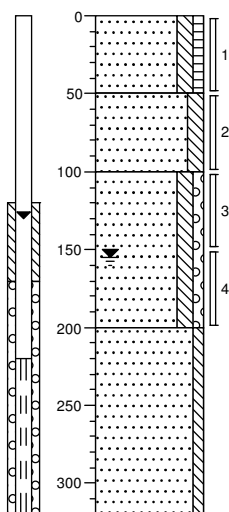
overig

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

peilbuis

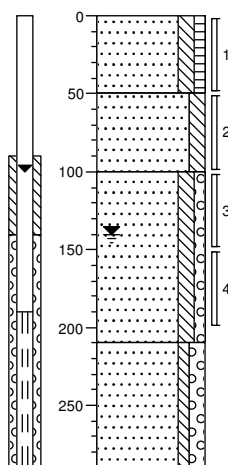


Boring: 01



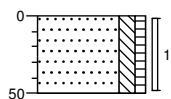
0	akker
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor, bopb: 35 cm + mv	
50	Zand, matig fijn, matig siltig, geelbeige, Edelmanboor
100	Zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig, grijsbeige, Edelmanboor
200	Zand, matig grof, zwak siltig, matig gleyhoudend, lichtgrijs, Zuigerboor
320	

Boring: 02



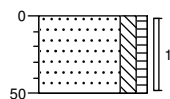
0	akker
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor, bopb: 115 cm + mv	
50	Zand, matig fijn, matig siltig, donkergeel, Edelmanboor
100	Zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, licht grijsbeige, Edelmanboor
210	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, matig gleyhoudend, grijsbeige, Zuigerboor
290	

Boring: 03



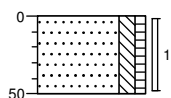
0	akker
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor	
50	

Boring: 04



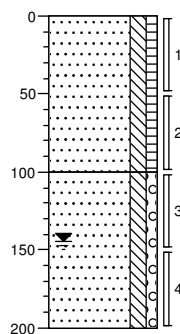
0	akker
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor	
50	

Boring: 05



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

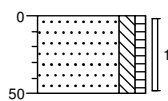
Boring: 06



0	akker
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor	
100	Zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig, matig gleyhoudend, grijsbeige, Edelmanboor
200	

Boring:

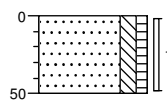
07



0 akker
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak
humeus, donkerbruin, Edelmanborer
50

Boring:

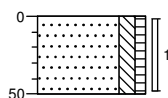
08



0 akker
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak
humeus, donkerbruin, Edelmanborer
50

Boring:

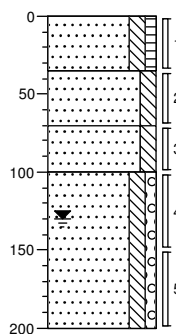
09



0 akker
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak
humeus, donkerbruin, Edelmanborer
50

Boring:

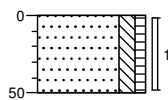
10



0 akker
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak
humeus, donkerbruin, Edelmanborer
35
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak
roesthoudend, neutraalgeel,
Edelmanborer
70
Zand, matig fijn, matig siltig,
lichtgrijs, Edelmanborer
100
Zand, matig grof, matig siltig, zwak
grindig, zwak gleyhoudend,
Edelmanborer
200

Boring:

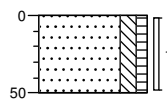
11



0 akker
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak
humeus, donkerbruin, Edelmanborer
50

Boring:

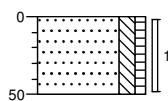
12



0 akker
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak
humeus, donkerbruin, Edelmanborer
50

Boring:

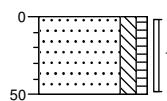
13



0 akker
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak
humeus, donkerbruin, Edelmanborer
50

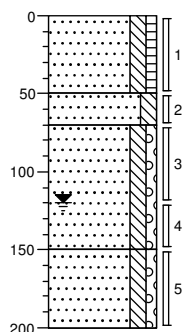
Boring:

14



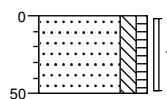
0 akker
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak
humeus, donkerbruin, Edelmanborer
50

Boring: 15



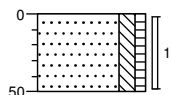
0	akker
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50	
70	Zand, matig fijn, matig siltig, licht geelbeige, Edelmanboor
	Zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig, donker beigegeel, Edelmanboor
150	
200	Zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig, licht beige grijs, Edelmanboor

Boring: 16



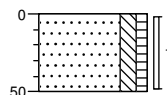
0	akker
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50	

Boring: 17



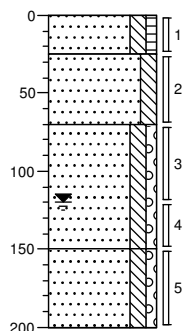
0	akker
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50	

Boring: 18



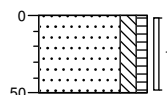
0	akker
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50	

Boring: 19

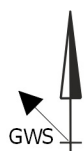


0	akker
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
25	
	Zand, matig fijn, matig siltig, licht geelbeige, Edelmanboor
70	
	Zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig, licht beige grijs, Edelmanboor
150	
200	Zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig, resten veen, licht grijs, Edelmanboor

Boring: 20



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



akker

foto 1

(nr. 2)

stal

De Pan

foto 4

18

19

13

14

07

02

foto 2

foto 3

16

15

akker

08

01

17

09

10

03

12

11

04

05

06

weiland

Legenda

- ⊙ boring tot 0,5 m -mv
- boring tot 2,0 m -mv
- ♪ peilbuis
- ≡≡≡ Gras
- ≡≡≡ Klinker
- ××× Asfalt
- 📷 Fotoname
- ▭ bebouwing
- ▨ coniferen haag
- ▨ bomenrij / houtwal
- ▭ locatiegrens

0 10 20 30 40 50 m

Titel:



PROJECT:BLA.C5S.NEN NUMMER:13124005
SCHAAL:1:1.000 DATUM: 11-2-2014
GETEKEND: RNa BIJLAGE: 2a

Bijlage 4 Methodiek constant-head permeameter

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

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

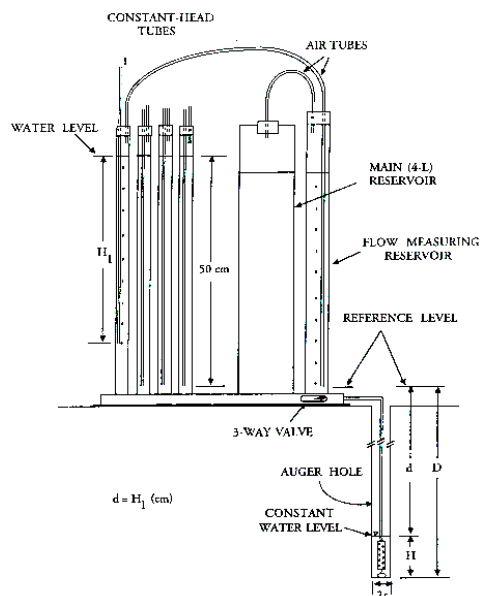
$$K_{sat} = \frac{\left(\operatorname{hyp} \sin^{-1} \frac{H}{r} \right) - \left(\sqrt{\left(\frac{r}{H} \right)^2 + 1} \right) + \left(\frac{r}{H} \right)}{2\pi * H^2} * Q$$

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

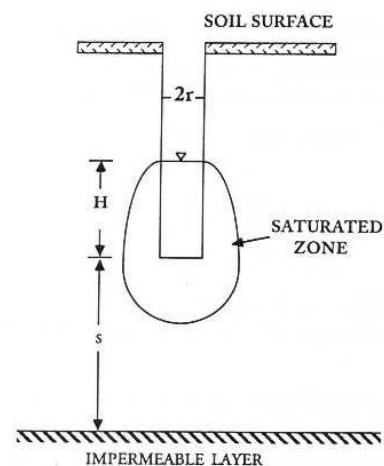
Indien er wél slecht, of niet doorlaatbare bodemlagen, aanwezig zijn binnen een afstand van 2 x de waterkolom (H) in het boorgat, dan kan met behulp van de "Glover Solution" welke hieronder in formulevorm is weergegeven de k-waarde berekend worden:

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

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 5 Tekening “omgevingsvergunning (milieu)”
d.d. 29 januari 2014 (verschaald weergegeven)**

OMSCHRIJVING	GEBOUW-1	GEBOUW-2	GEBOUW 04 t/m 14 GEBOUW 16 t/m 20	GEBOUW 03, 15 & 21	GEBOUW-22	GEBOUW-23	GEBOUW-24 & 25	ASTE MESTOPSLAG	TOTAAL
volwassen paarden (3 jaar en ouder) paarden in opfok (jonger dan 3 jaar)	horca / receptie / gemeenschappelijke ruimte/ personeelsruimte / kantoorruimte & 12 appartementen	rijhal	16 stuks		16 stuks 32 stuks	16 stuks 32 stuks	berging / opslag		48 stuks 64 stuks
vaste mestopslag perculaat / gieropvang			n.v.t.	gemeenschappelijke ruimte	30 m3	30 m3		200 m3 10 m3	260 m3 10 m3



Bijlage 6 Afwateringsgebieden

A 8.500 m²

B 3.800 m²

C 3.950 m²

D 1.300 m²

→
VRge afwatering

--~~✕~~--
verbund

////
Zak greppel / sloot

Bedrijfsoverzicht / aantal dierplaatsen

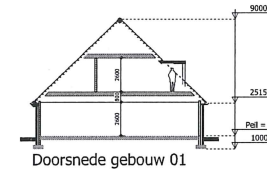
OMSCHRIJVING	GEBOUW-1	GEBOUW-2	GEBOUW 04 t/m 14 GEBOUW 18 t/m 20	GEBOUW 03, 15 & 21	GEBOUW-22	GEBOUW-23	GEBOUW-24 & 25	VASTE MESTOPSLAG	TOTAAL
volwassen paarden (3 jaar en ouder) paarden in opklop (jonger dan 3 jaar) vaste mestopslag perculaat / giersprang	horca / receptie / gemeenschappelijke ruimte/ personeelsruimte / kantoorruimte & 12 appartementen	rijhal	16 stuks n.v.t.	gemeenschappelijke ruimte	16 stuks 32 stuks 30 m ³	16 stuks 32 stuks 30 m ³	berging / opslag	200 m ³ 10 m ³	48 stuks 64 stuks 260 m ³ 10 m ³



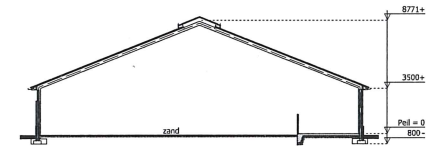
Motoren en dergelijke

NR.	AANTAL	CAPACITEIT	OMSCHRIJVING
1		90,0 kw	tractor
2		60,0 kw	tractor
3		3000 ltr	dieseltank in lekbak
4		0,75 kw	elektrische dieselpomp
5		200 ltr	smeerolie in lekbak
6	2x	60,0 ltr	afgewerkte olie in lekbak
7		4,50 kw	compressor
8		10,00 kw	elektrisch handgereedschap
9		45,00 kw	shovel
10		3,50 kw	stapmolen
11	6x	0,10 kw	lichtmast
12	2x	100,00 ltr/kg	reinigings- en bestrijdingsmiddelen
13	2x	10,00 ltr/kg	medicijnkast
14	3x	2,20 kw	koeling R134A 4 kg
15		4,30 kw	hogedrukreiniger
16		240 kw	vrachtwagen
17			vetafscheider KVI 4000 beton
18		2,50 ton	voersilo
19			grondwaterbron ≤ 30 meter diep ≤ 10 m ³ /uur
20		10,50 kw	grondwaterpomp
21		1,40 kw	koelwerkbank (1,5kg R404A)
22		1,10 kw	afzuigkap
23	2x		8 pits gasfornuis
24		10,0 kw	oven
25		4,00 kw	soepketel (electrisch)
26		4,00 kw	braadslee (electrisch)
27		1,50 kw	vacuum verpakker
28		3,50 kw	vriescel (4kg R404A)
29		10,80 kw	vaatwasmachine
30		9,80 kw	wasmachine
31		3,00 kw	droger
32		100,00 kg/ltr	afwasmiddelen/zeep
33		7,00 kw	diverse elektrische keukenapparatuur
34		0,80 kw	koffieautomaat
35		2,50 kw	pomp t.b.v. beregeningsinstallatie
36	19x	2,50 kw	wasmachine
37	19x	1,20 kw	vaatwasmachine
38	19x	25,00 kw	CV-ketel (op zolder recreatiewoningen)

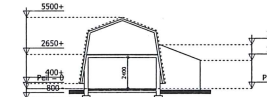
- riolering
- poederblusser voor brandklasse A, B en C met vermelding van inhoud in kg
- symbol voor motor
- erfverharding
- kalk



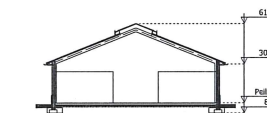
Doorsnede gebouw 01



Doorsnede gebouw 02



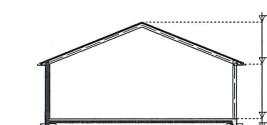
Doorsnede gebouw 04 t/m 14 & 16 t/m 20
t.p.v. gebouw 03, 15 & 21 geen verdiepingvloer, maar open kap



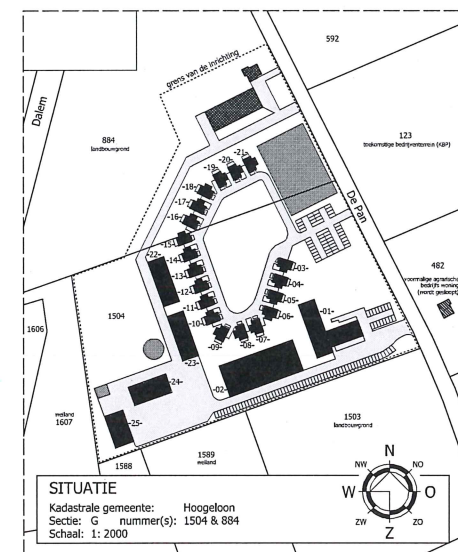
Doorsnede gebouw 22 & 23



Doorsnede gebouw 24



Doorsnede gebouw 25



SITUATIE
Kadastrale gemeente: Hoogeloon
Sectie: G - nummer(s): 1504 & 804
Schaal: 1:2000

Van Dun
Advies BV

Project: 10027.028
Totaal: 5dG
Schaal: 1:500/1:200
Rij: 1-01
Datum: 29 jan 14

Ontwerp: Ontwerpersvereniging (milieu)
Onderwerp: Paardenhouderij en recreatie aan De Pan ongen, te Hapert

ONTWERP | BOUW | MILIEU | BRAND | RIJNTLIJKE ORDENING | BOUWBEGELEIDING

Bijlage 7 Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Algemeen

Naam project	De pan (ong.)
Contactpersoon initiatiefnemer	fam. Castelijns
Contactpersoon waterschap	de heer van Ham
Datum	20-02-2014



Kenmerken projectgebied

Bestaand verhard oppervlak	0	m ²
Toekomstig verhard oppervlak	17550	m ²
Afvoercoëfficiënt projectgebied	0.67	l/s/ha
Infiltratiesnelheid	1	m/dag
GHG	29.7	m +NAP
Huidig maaiveldniveau	31	m +NAP
Toekomstig maaiveldniveau	31	m +NAP

Kenmerken infiltratievoorziening

Type	Bovengrondse infiltratievoorziening	
Te bergen en/of infiltreren volume T10+10%	840	m ³
Extra volume hemelwater T100+10%	288	m ³
Talud	3	1:x
Lengte	100	m
Hoogte	0.5	m
Breedte	13	m

Opmerkingen

waterbergingsopgave hele plangebied

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa en Maas en De Dommel willen met deze berekening in een vroeg stadium de betrokkenen adviseren over de eisen die de waterschappen stellen ten aanzien van hydrologisch neutraal ontwikkelen.

Het berekende wateradvies is richtinggevend. Aan de berekening kunnen geen rechten worden ontleend.

Waterschap
De Dommel
Postbus 10.001
5280 DA Boxtel
Bosscheweg 56
5283 WB Boxtel

Tel: 0411-61 86 18
Fax: 0411-61 86 88
<http://www.dommel.nl/>

Waterschap
Aa en Maas
Postbus 5049
5201 GA 's-Hertogenbosch
Pettelaarpark 70
5216 PP 's-Hertogenbosch

Tel: 073-61 566 66
Fax: 073-61 566 00
<http://www.aaenmaas.nl/>

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Algemeen

Naam project	Deelgebied A (De Pan ong.)
Contactpersoon initiatiefnemer	fam. Castelijns
Contactpersoon waterschap	de heer van Ham
Datum	20-02-2014



Kenmerken projectgebied

Bestaand verhard oppervlak	0	m ²
Toekomstig verhard oppervlak	8500	m ²
Afvoercoëfficiënt projectgebied	0.67	l/s/ha
Infiltratiesnelheid	1	m/dag
GHG	29.7	m +NAP
Huidig maaiveldniveau	31	m +NAP
Toekomstig maaiveldniveau	31	m +NAP

Kenmerken infiltratievoorziening

Type	Bovengrondse infiltratievoorziening	
Te bergen en/of infiltreren volume T10+10%	407	m ³
Extra volume hemelwater T100+10%	140	m ³
Talud	3	1:x
Lengte	50	m
Hoogte	0.5	m
Breedte	13	m

Opmerkingen

waterbergingsopgave Deelgebied A

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa en Maas en De Dommel willen met deze berekening in een vroeg stadium de betrokkenen adviseren over de eisen die de waterschappen stellen ten aanzien van hydrologisch neutraal ontwikkelen.

Het berekende wateradvies is richtinggevend. Aan de berekening kunnen geen rechten worden ontleend.

Waterschap
De Dommel
Postbus 10.001
5280 DA Boxtel
Bosscheweg 56
5283 WB Boxtel

Tel: 0411-61 86 18
Fax: 0411-61 86 88
<http://www.dommel.nl/>

Waterschap
Aa en Maas
Postbus 5049
5201 GA 's-Hertogenbosch
Pettelaarpark 70
5216 PP 's-Hertogenbosch

Tel: 073-61 566 66
Fax: 073-61 566 00
<http://www.aaenmaas.nl/>

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Algemeen

Naam project	Deelgebied B (De Pan ong.)
Contactpersoon initiatiefnemer	fam. Castelijns
Contactpersoon waterschap	de heer van Ham
Datum	20-02-2014



Kenmerken projectgebied

Bestaand verhard oppervlak	0	m ²
Toekomstig verhard oppervlak	3800	m ²
Afvoercoëfficiënt projectgebied	0.67	l/s/ha
Infiltratiesnelheid	1	m/dag
GHG	29.7	m +NAP
Huidig maaiveldniveau	31	m +NAP
Toekomstig maaiveldniveau	31	m +NAP

Kenmerken infiltratievoorziening

Type	Bovengrondse infiltratievoorziening	
Te bergen en/of infiltreren volume T10+10%	182	m ³
Extra volume hemelwater T100+10%	62	m ³
Talud	3	1:x
Lengte	30	m
Hoogte	0.5	m
Breedte	10	m

Opmerkingen

waterbergingsopgave Deelgebied B

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa en Maas en De Dommel willen met deze berekening in een vroeg stadium de betrokkenen adviseren over de eisen die de waterschappen stellen ten aanzien van hydrologisch neutraal ontwikkelen.

Het berekende wateradvies is richtinggevend. Aan de berekening kunnen geen rechten worden ontleend.

Waterschap
De Dommel
Postbus 10.001
5280 DA Boxtel
Bosscheweg 56
5283 WB Boxtel

Tel: 0411-61 86 18
Fax: 0411-61 86 88
<http://www.dommel.nl/>

Waterschap
Aa en Maas
Postbus 5049
5201 GA 's-Hertogenbosch
Pettelaarpark 70
5216 PP 's-Hertogenbosch

Tel: 073-61 566 66
Fax: 073-61 566 00
<http://www.aaenmaas.nl/>

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Algemeen

Naam project	Deelgebied C (De Pan ong.)
Contactpersoon initiatiefnemer	fam. Castelijns
Contactpersoon waterschap	de heer van Ham
Datum	20-02-2014



Kenmerken projectgebied

Bestaand verhard oppervlak	0	m ²
Toekomstig verhard oppervlak	3950	m ²
Afvoercoëfficiënt projectgebied	0.67	l/s/ha
Infiltratiesnelheid	1	m/dag
GHG	29.7	m +NAP
Huidig maaiveldniveau	31	m +NAP
Toekomstig maaiveldniveau	31	m +NAP

Kenmerken infiltratievoorziening

Type	Bovengrondse infiltratievoorziening	
Te bergen en/of infiltreren volume T10+10%	189	m ³
Extra volume hemelwater T100+10%	65	m ³
Talud	3	1:x
Lengte	40	m
Hoogte	0.5	m
Breedte	8	m

Opmerkingen

waterbergingsopgave Deelgebied C

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa en Maas en De Dommel willen met deze berekening in een vroeg stadium de betrokkenen adviseren over de eisen die de waterschappen stellen ten aanzien van hydrologisch neutraal ontwikkelen.

Het berekende wateradvies is richtinggevend. Aan de berekening kunnen geen rechten worden ontleend.

Waterschap
De Dommel
Postbus 10.001
5280 DA Boxtel
Bosscheweg 56
5283 WB Boxtel

Tel: 0411-61 86 18
Fax: 0411-61 86 88
<http://www.dommel.nl/>

Waterschap
Aa en Maas
Postbus 5049
5201 GA 's-Hertogenbosch
Pettelaarpark 70
5216 PP 's-Hertogenbosch

Tel: 073-61 566 66
Fax: 073-61 566 00
<http://www.aaenmaas.nl/>

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Algemeen

Naam project	Deelgebied D (De Pan ong.)
Contactpersoon initiatiefnemer	fam. Castelijns
Contactpersoon waterschap	de heer van Ham
Datum	20-02-2014



Kenmerken projectgebied

Bestaand verhard oppervlak	0	m ²
Toekomstig verhard oppervlak	1300	m ²
Afvoercoëfficiënt projectgebied	0.67	l/s/ha
Infiltratiesnelheid	1	m/dag
GHG	29.7	m +NAP
Huidig maaiveldniveau	30.5	m +NAP
Toekomstig maaiveldniveau	30.5	m +NAP

Kenmerken infiltratievoorziening

Type	Bovengrondse infiltratievoorziening	
Te bergen en/of infiltreren volume T10+10%	62	m ³
Extra volume hemelwater T100+10%	21	m ³
Talud	1	1:x
Lengte	170	m
Hoogte	0.5	m
Breedte	1	m

Opmerkingen

waterbergingsopgave Deelgebied D

Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa en Maas en De Dommel willen met deze berekening in een vroeg stadium de betrokkenen adviseren over de eisen die de waterschappen stellen ten aanzien van hydrologisch neutraal ontwikkelen.

Het berekende wateradvies is richtinggevend. Aan de berekening kunnen geen rechten worden ontleend.

Waterschap
De Dommel
Postbus 10.001
5280 DA Boxtel
Bosscheweg 56
5283 WB Boxtel

Tel: 0411-61 86 18
Fax: 0411-61 86 88
<http://www.dommel.nl/>

Waterschap
Aa en Maas
Postbus 5049
5201 GA 's-Hertogenbosch
Pettelaarpark 70
5216 PP 's-Hertogenbosch

Tel: 073-61 566 66
Fax: 073-61 566 00
<http://www.aaenmaas.nl/>



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

Inszet 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 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

