

De heer H. Raaijmakers
Heuvel 31
5463 XC VEGHEL

Schijndel, 7 maart 2012

Betreft: watertoets aan de Heuvel 29a te Veghel

Projectnummer: 20112009-5

1. topografische kaart;
2. situatietekening met boorstaten;
3. fragment kaarten grondwatertrap, GHG, GLG, kwel/infiltratie en afvoercoëfficiënt;
4. toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen;
5. mogelijke ligging infiltratievoorziening.

Geachte heer Raaijmakers,

Hierbij ontvangt u de watertoets van bovengenoemde locatie.

Inleiding

In opdracht van de heer H. Raaijmakers is een watertoets verricht ten behoeve van de voorgenomen ontwikkeling ter plaatse van de Heuvel 29a te Veghel. In verband met de ruimtelijke plannen en besluiten dient een watertoets te worden uitgevoerd.

In deze watertoets worden mogelijke adviezen gegeven voor de toekomstige waterhuishouding van het plangebied. Deze adviezen zijn daarbij gebaseerd op:

1. Het huidige beleid van het voerende Waterschap Aa en Maas;
2. Gemaakte afspraken tussen gemeente en waterschap;
3. Geohydrologisch bureauonderzoek.

Locatiegegevens

De onderzoekslocatie is gelegen ten zuidoosten van de kern Veghel en grenst aan het plangebied 'Veghels Buiten'. De onderzoekslocatie betreft een perceel gelegen aan de Heuvel 29a. De huidige locatie is onderdeel van een weide voor runderen aanwezig. Er staat geen bebouwing op de locatie. In figuur 1 is een overzichtsfoto van de onderzoekslocatie weergegeven. Verwacht wordt dat het perceel in het verleden dienst gedaan heeft als weide of akkerland.



Figuur 1: Overzichtsfoto.

De oppervlakte van de onderzoekslocatie is circa 1,032 ha. In figuur 2 is de globale ligging van de onderzoekslocatie op een luchtfoto weergegeven. De locatie wordt aan de zuidwestzijde begrensd door de Heuvel. Ten noordwesten is een woning met tuin aanwezig. In overige richtingen is grasland/weide aanwezig. Kadastraal is het perceel bekend bij de gemeente Veghel als sectie N, nummer 1339. De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op de topografische kaart in bijlage 1.



Figuur 2: Globale ligging onderzoekslocatie.

Bodemopbouw en (Geo)hydrologie

Het terrein van de locatie heeft een hoogteligging van circa 9,6 m+NAP (AHN hoogtekaart). Volgens de wateratlas van de provincie Noord-Brabant behoort de bodem van de onderzoekslocatie tot de Laarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand.

In maart 2007 is op de locatie een bodemonderzoek uitgevoerd¹. De bovengrond bestaat uit zwak wortelhoudend, zwak tot matig humeus, zwak siltig, matig fijn zand. De ondergrond bestaat tot 2,5 m-mv uit zwak siltig, matig fijn zand. Voor meer informatie betreffende de bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen in bijlage 2a. Analytisch is in de bovengrond koper boven de streefwaarde aangetroffen en in het grondwater cadmium, koper, nikkel en zink boven de streefwaarde. Vervolgonderzoek was niet noodzakelijk.

In februari 2012 is op de locatie een indicatief bodemonderzoek uitgevoerd². De bovengrond bestaat uit matig siltig, matig humeus, matig fijn zand. Voor meer informatie betreffende de bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen in bijlage 2b. Analytisch zijn in de bovengrond geen van de onderzochte parameters in het mengmonster in verhoogde concentraties aangetroffen.

¹ Verkennend bodemonderzoek Hoek Heuvel/Melven ong. te Veghel. Search Milieu B.V., kenmerk: 256899.1, d.d. maart 2007

² Indicatief bodemonderzoek Heuvel 31 te Veghel. MILON bv, kenmerk: 20112009-4, d.d. maart 2012

De gegevens van de bodemsamenstelling en de hydrologie zijn verkregen uit de TNO-grondwaterkaart (centrale slenk). De bodemopbouw is als volgt:

Deklaag

Vanaf maaiveld tot circa 27 m-mv is een deklaag aanwezig matig fijn tot matig grof zand met plaatselijk leemlagen (Nuenen-groep).

Eerste watervoerend pakket

Onder deze deklaag tot circa 75 m-mv bevindt zich het eerste watervoerende pakket dat voornamelijk uit matig fijn tot uiterst grof zand bestaat (Formatie van Veghel, Sterksel).

Grondwater

Tijdens de veldwerkzaamheden in februari 2007 zijn de grondwaterstanden bepaald. In onderstaande tabel is per peilbuis de grondwaterstand opgenomen.

Tabel 1: grondwaterstanden.

locatie	peilbuis	grondwaterstand (m-mv)
		februari 2007
Hoek Heuvel / Melven te Veghel	01	1,0
Hoek Heuvel / Melven te Veghel	02	1,0
Hoek Heuvel / Melven te Veghel	03	1,0

De stromingsrichting van het freatische grondwater is regionaal noordwestelijk gericht. Naar opgave van de provincie Noord-Brabant ligt het onderzoeksgebied in of nabij een waterwin-gebied. Op de onderzoekslocatie wordt voor zover bekend geen grondwater onttrokken. Ongeveer 100 meter ten noorden van de onderzoekslocatie wordt, volgens de Wateratlas van de provincie Noord-Brabant, grondwater onttrokken voor beregening (0 tot 100 m³/jaar). Het aanwezig zijn van ongeregistreerde onttrekkingen in de directe omgeving is niet bekend en wordt derhalve niet uitgesloten.

Gemiddelde grondwaterstand

In de digitale Wateratlas van provincie Noord-Brabant is de gemiddelde grondwaterstand aangegeven door middel van zogenaamde grondwatertrappen. De locatie bevindt zich een gebied binnen de contouren van grondwatertrap VI (conform indeling provincie Noord-Brabant). Hierbij hoort een gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) van 0,4 tot 0,8 m-mv en een gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) van >1,2 m-mv. De specifieke GHG die vermeld wordt, bedraagt 0,6 tot 0,8 m-mv. De specifieke GLG die vermeld wordt, bedraagt 1,4 tot 1,6 m-mv. Op basis hiervan wordt een GHG aangehouden van 0,5 m-mv. In bijlage 3 zijn fragmenten van de grondwatertrappen-, GHG- en GLG-kaart opgenomen.

Kwel en infiltratie

In de digitale Wateratlas is tevens te herleiden dat de locatie zich in een kwelgebied bevindt. Doordat in *kwelgebieden* een constante aanvoer van grondwater is, kennen deze gebieden weinig bergingsmogelijkheden in de bodem en zijn ze gevoelig voor (grond)wateroverlast. Iets om rekening mee te houden bij functieveranderingen van gebieden. Het komt namelijk geregeld voor dat na bouwactiviteiten wateroverlast ontstaat omdat niet bekend was dat er sprake is van kwel. Kwelgebieden zijn bovendien een bron van schoon water voor de oppervlaktewateren en hebben vaak een afwijkende samenstelling ten opzichte van het lokale (grond)water, bijvoorbeeld kalkrijk, ijzerrijk of brak en meestal is het schoner. Dit komt omdat kwelwater vaak van ver komt en onderweg minerale bestand-

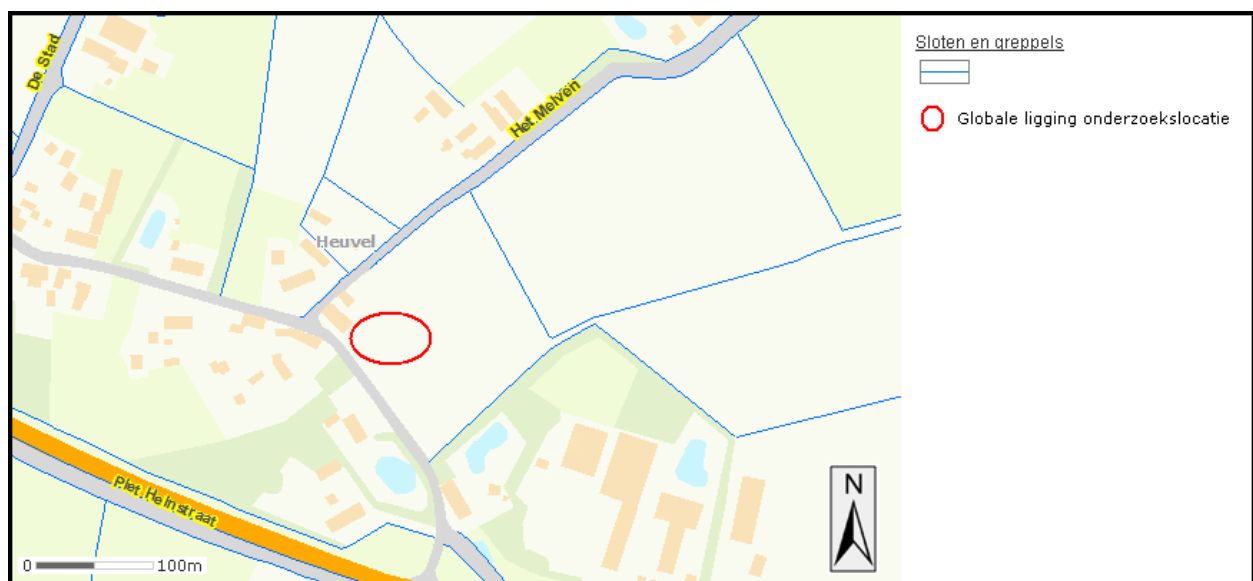
delen uitwisselt met de bodem waar het doorheen stroomt. Dankzij deze samenstelling komen er tal van zeldzame plantensoorten voor. Omdat kwelgebieden van oudsher moeilijk droog te leggen zijn, zijn dit nog vaak natuurgebieden. Hiervan is in dit geval geen sprake. In bijlage 3 is een fragment van de kwel- of infiltratiekaart opgenomen. Er van uitgegaan wordt dat de ontwikkeling geen invloed zal hebben op de bestaande kwel en dat eventueel kwelwater binnen het plangebied blijft.

Afvoercoëfficiënt

Uit de afvoercoëfficiëntenkaart van Waterschap Aa en Maas en De Dommel is te herleiden dat voor onderhavige locatie een afvoercoëfficiënt van 0,67 l/s/ha geldt. Dit is de maximale hoeveelheid water die vanuit het gebied tot afstroming mag komen naar het externe watersysteem. In bijlage 3 is een fragment van de afvoercoëfficiëntenkaart opgenomen.

Oppervlaktewater in de omgeving

Uit de Wateratlas van de provincie Noord-Brabant komt naar voren dat rondom de onderzoekslocatie geen sloten aanwezig zijn.



Figuur 3: globale ligging watergangen.

Waterstromen huidige situatie

Ter plaatse van de onderzoekslocatie komt momenteel geen (huishoudelijk) afvalwater vrij en er is geen hemelwaterafvoersysteem aanwezig. In de huidige situatie is er in het plangebied sprake van geen verharding en het terrein is in gebruik als weiland.

Voornemens

Op de onderzoekslocaties is men voornemens woningbouw plaatsvinden. In tabel 2 is weer-gegeven hoe de verhardingssituatie er in de huidige en toekomstige situatie uitziet.

Tabel 2: verhardingssituatie huidige en toekomstige situatie.

	Huidige m ² (circa)	Toekomstig m ² (circa)
<i>Woning</i>	-	144
<i>Nevengebouw</i>	-	36
<i>Terreinverharding (oprit + parkeerplaats)</i>	-	90
<i>Terreinverharding (terras)</i>	-	32
<i>Terreinverharding (extra marge terras)</i>	-	8
<i>Onverhard (tuin en weiland)</i>	1.032	722
<i>Totaal verhard</i>	0	310
<i>Totaal terrein</i>	1.032	1.032

De ontwikkelingen op de onderzoekslocatie hebben, zoals blijkt uit de tabel, tot gevolg dat het verharde oppervlakte toeneemt met circa 310 m².

Uitgangspunten watertoets

De watertoets heeft als doel om water als ordenend principe een rol te laten spelen bij ruimtelijke plannen en besluiten, door alle relevante waterhuishoudkundige aspecten vroegtijdig te betrekken bij de planvorming. De watertoets is vanaf november 2003 wettelijk verankerd. De leidraad van de watertoets is het doorlopen van de drietrapsstrategie voor de omgang met water: vasthouden, bergen, afvoeren. Ook waterkwaliteit, waterschaarste, verdroging en het tegengaan van verzilting kunnen relevante onderwerpen zijn waarmee rekening gehouden dient te worden.

De onderzoekslocatie valt binnen het beheersgebied van Waterschap Aa en Maas. Het waterschap heeft een beleidsnota met uitgangspunten ten behoeve van de watertoets ter inzage gelegd. Hierbij staan de volgende principes centraal:

- wateroverlastvrij bestemmen;
- hydrologisch neutraal ontwikkelen;
- voorkomen van vervuiling;
- gescheiden houden van schoon en vuil water;
- doorlopen van de afwegingsstappen: "hergebruik-infiltratie-buffering-afvoer";
- meervoudig ruimtegebruik;
- water als kans;
- waterschapsbelangen:
 - a) ruimteclaims voor waterberging (*zie reconstructieplannen*);
 - b) ruimteclaims voor de aanleg van natte EVZ's en beekherstel;
 - c) aanwezigheid en ligging watersysteem (*bestemmingsplan*);
 - d) aanwezigheid en ligging waterkeringen (*bestemmingsplan*);
 - e) aanwezigheid en ligging van infrastructuur en ruimteclaims t.b.v. de afvalwaterketen in beheer van het waterschap (*bestemmingsplan*).

Aa en Maas; Verboden lozen >2.000 m² verhard oppervlakte.

Waterschap De Dommel en waterschap Aa en Maas hebben in de notitie 'Ontwikkelen met duurzaam wateroogmerk' (11 juli 2006) de uitgangspunten gegeven voor Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen. Om dit te implementeren in het watertoetsproces en de verschillende aspecten toetsbaar te maken is het "Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen" ontwikkeld. Doel van het toetsinstrumentarium is het bepalen van ondermeer de beno-

digde hemelwaterinfiltratie en -berging ten behoeve van het hydrologisch neutraal ontwikkelen van een (nieuw) projectgebied.

In oktober 2011 is een aanvulling op de handleiding van het toetsinstrumentarium doorgevoerd welke gebaseerd is op het rapport "Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen". De afvoercoëfficiëntenkaart is herontwikkeld door waterschap De Dommel en waterschap Aa en Maas. Het doel en de uitgangspunten in de handleiding zijn gelijk gebleven.

Concreet betekent dit dat er binnen de grenzen van het plangebied voor gezorgd moet worden dat:

- de hemelwaterafvoer niet toeneemt (geen toename van de afvoercoëfficiënt);
- de waterstanden in het open water niet toenemen;
- de grondwateraanvulling gelijk blijft (voor een gemiddeld nat jaar);

de waterstanden in de infiltratievoorziening en de open waterberging voldoen aan de eisen voor de gemiddelde situatie en de T=10+10%-situatie en aan het advies voor de T=100+10%-situatie.

Geohydrologische verantwoording

Het toetsinstrumentarium is voor deze locatie toegepast op basis van de hiervoor beschreven verhardingssituatie, een GHG van 0,5 m-mv, een aangenomen infiltratiesnelheid van 1 m/dag en een afvoercoëfficiënt van 0,67 l/s/ha. Het resultaat hiervan is opgenomen in de bijlage. De toekomstige locatie heeft een verhard oppervlakte van circa 310 m².

De belangrijkste inrichtingvoorwaarden voor onderhavige locatie zijn daarmee de volgende:

- de bergingseis voor een T=10-situatie bedraagt 13,64 m³ water;
- de bergingseis voor een T=10+10%-situatie bedraagt 15 m³ water (HNO-tool bijlage 4);
- de bergingseis voor een T=100-situatie bedraagt 18,18 m³ water;
- de bergingseis voor een T=100+10%-situatie bedraagt 20 m³ water (HNO-tool bijlage 4);
- de afvoercoëfficiënt van 2,65 m³/uur (T=10+10%) (HNO-tool bijlage 4) mag niet overschreden worden.

Het huishoudelijke afvalwater dat vrijkomt bij de toekomstige situatie wordt afgevoerd naar het gemeentelijke vuilwaterstelsel. Het afstromend hemelwater wordt hier echter niet op aangesloten.

Oplossingsrichting

Voor de vertraagde afvoer wordt uitgegaan van een oplossingsrichting waarbij hemelwater wordt geïnfiltreerd en/of geborgen in de bodem. De infiltratie- of bergingsvoorziening wordt zo ingericht dat deze aan de bergingseis van een T=10+10%-situatie voldoet: in dit geval het bergen van 15 m³ water.

De maximale aanlegdiepte van de infiltratie- of bergingsvoorziening wordt bepaald door de GHG van 0,5 m-mv. Op basis hiervan is het mogelijk hemelwater te bergen in de bodem. Gezien de bodemsamenstelling bepaald in het veld en uit de bodemkaart wordt ter plaatse van de boven- en ondergrond uitgegaan van een doorlatendheid met k-waarde 1,0 m/d. Op basis hiervan wordt verwacht dat de bodem voldoende infiltratievermogen heeft en dat een mogelijke infiltratievoorziening binnen 72 uur leeg is en beschikbaar voor de volgende bui.

Bij situaties extremer dan T=10+10% zal de infiltratievoorziening mogelijk overlopen en zal hemelwater zich over het aangrenzend maaiveld verspreiden (net als in de huidige situatie). Ter plaatse van het maaiveld zal het water infiltreren.

Op basis van de onderzochte geohydrologische gegevens van het plangebied is er een afweging gemaakt van toe te passen infiltratievoorzieningen. Voor infiltratie kan gebruik gemaakt worden van zowel ondergrondse als bovengrondse infiltratievoorzieningen. Hieronder is een overzicht van de verschillende mogelijkheden weergegeven.

Bovengrondse infiltratie

- waterdoorlatende verharding
Hierbij kan het water door de poreuze stenen van de bestrating infiltreren in de ondergrond.
- waterpasserende verharding
Hierbij kan het water door de voegen van de bestrating infiltreren in de ondergrond.
- wadi (een bufferings- en infiltratievoorziening)
Het water wordt hierbij via een regenwaterafvoersysteem bovengronds naar de wadi gebracht, waar het infiltreert (bijv. zaksloten en zakvijvers).

Ondergrondse infiltratie

Bij ondergrondse infiltratie wordt het water via de regenwaterriolering verzameld en naar de infiltratievoorziening gebracht.

- infiltratie krat
Deze voorziening bestaat uit prefab onderdelen. Via de wanden infiltreert het water in de bodem.
- infiltratie riolering
Vanuit de verzamelleiding kan het water direct infiltreren in de bodem.
- grindpalen
Indien het grondwater heel laag staat kan men het water infiltreren via grindpalen, hierbij wordt het water via de grindpaal over grote diepte geïnfiltreerd. Deze voorziening heeft dan ook een zeer grote capaciteit.
- infiltratie put
Bij deze kleinschalige voorziening wordt het regenwater in tanks van enkele kubieke meters inhoud verzameld en via poreuze wanden geïnfiltreerd in de bodem.

Kijkend naar de stedenbouwkundige invulling van het plangebied is er voldoende ruimte om een bovengrondse voorziening te realiseren. Daarom wordt geadviseerd een zak-sloot/zakvijver aan te leggen. In de HNO-tool in bijlage 4 zijn twee mogelijke afmetingen van de zaksloot aangegeven. Op de tekening in bijlage 5 zijn twee mogelijke liggingen weergegeven.

Verder worden de volgende aspecten in acht genomen:

- het afstromende hemelwater wordt zoveel mogelijk oppervlakkig (bovengronds) naar de infiltratie- of bergingsvoorziening afgevoerd;
- vervuiling van afstromend hemelwater wordt zoveel mogelijk voorkomen door het gebruik van niet-uitlogbare bouwmaterialen (uitlogbare bouwmaterialen: koper, lood, zink, bitumen);
- aangezien het hemelwater niet in contact komt met wegen of drukbezochte parkeerterreinen is geen noemenswaardige vervuiling te verwachten en kan het water zonder aanvullende maatregelen geïnfiltreerd en geborgen worden;
- ook op basis van de milieukundige bodemkwaliteit worden geen belemmeringen verwacht voor de infiltratie van hemelwater;
- wateroverlast ter plaatse van de toekomstige bebouwing wordt mede voorkomen door een drempelhoogte van enkele decimeters boven maaiveld. Hemelwater zal zo in geen geval de panden instromen;

- aanbevolen wordt toekomstige bewoners en/of gebruikers van de locatie in te lichten over de wijze waarop omgegaan wordt met hemelwater, waardoor onnodige vervuiling kan worden tegengaan.

Door de aanleg van de infiltratie- en bergingsvoorziening op het terrein wordt tegemoet gekomen aan de uitgangspunten van Waterschap Aa en Maas en wordt hydrologisch neutraal ontwikkeld.

Slotbepalingen

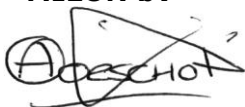
Indien ten behoeve van de aanleg van een infiltratievoorziening exacte k-waarden en grondwaterstanden noodzakelijk zijn, kunnen wij een grondwater- en infiltratieonderzoek uitvoeren. Tevens kunnen wij op basis van deze actuele gegevens eventueel een aan te leggen infiltratiesystemen dimensioneren en een globaal kostenoverzicht van de aanleg aanleveren.

Het onderzoek is onafhankelijk uitgevoerd. MILON bv is geen eigenaar van de onderzoekslocatie en financieel niet gelieerd aan de opdrachtgever.

Mocht u nog vragen hebben dan kunt u contact opnemen met ondergetekende. Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd,

Met vriendelijke groet,

MILON bv



ing. Anne van Oorschot
Projectleider

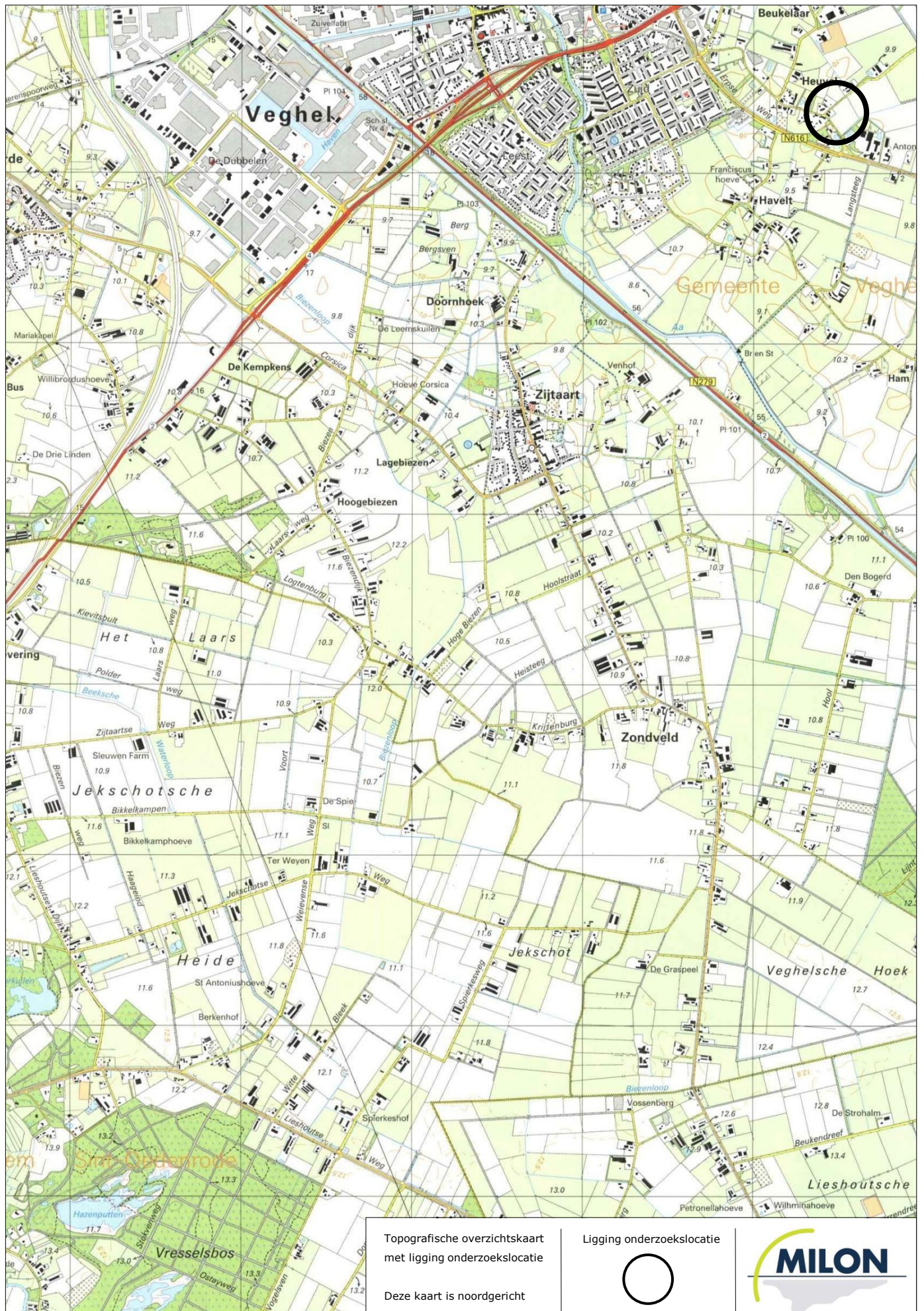


MILON bv is gecertificeerd conform ISO 9001 en VCA** en erkend door het ministerie van VROM voor:

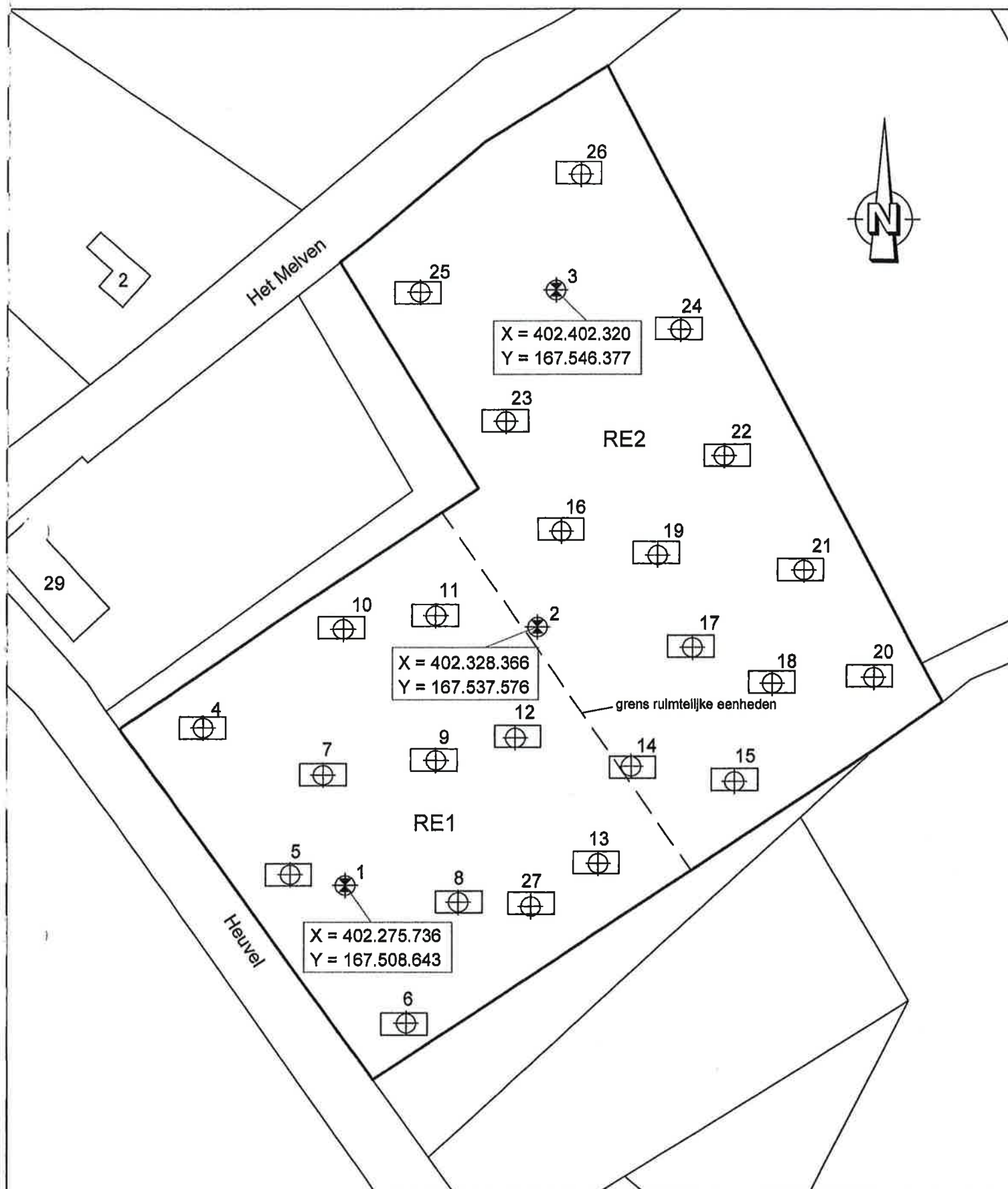
- BRL SIKB 1000 "Monsterneming voor partijkeuringen", VKB-protocol 1001, 1002 en 1003;
- BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek", VKB-protocol 2001, 2002, 2003 en 2018;
- BRL SIKB 6000 "Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg" en VKB-protocol 6001 (processturing en verificatie).

Bijlagen

Bijlage 1



Bijlage 2



LEGENDA

- boring met peilbuis en coördinaten
- boring tot 100cm - m.v.
- onderzoekslocatie
- proefsleuf

Search Milieu B.V.

Hoofdkantoor: Amsterdam:
Meerstraat 2
Postbus 83
5473 ZH Heeswijk
tel: 0413-241886
fax: 0413-241887
www.searchbv.nl

Petroleumhavenweg 8
1041 AC Amsterdam
tel: 020-5061618
fax: 020-5061617
milieu@searchbv.nl

Project:

Verkennd bodemonderzoek,
Hoek Heuvel/ Melven te Veghel

Omschrijving:

Situatietekening

Projectnummer: 256899.1

Datum: 27-02-07

Kenmerk: 899.-01

Opdrachtgever: Gemeente Veghel

Get. JVK

Schaal: 1000

Opmerkingen: -

Gez. JKR

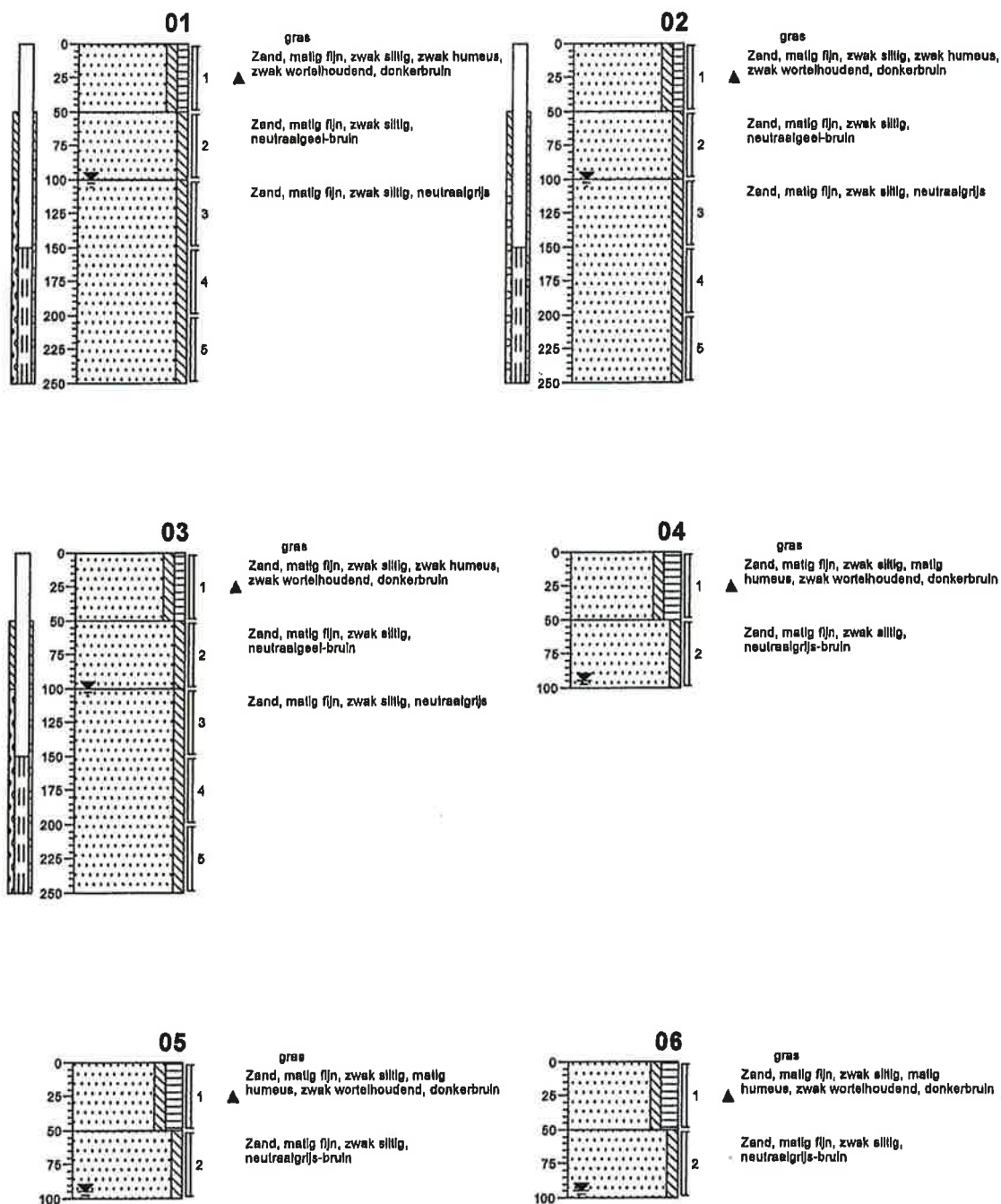
Formaat: A4

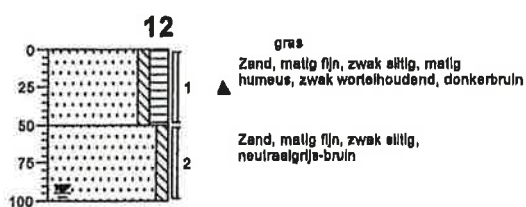
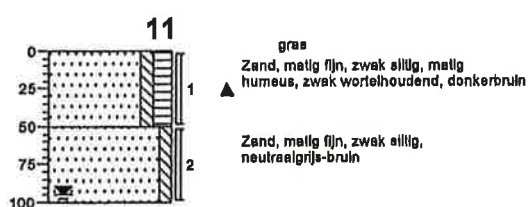
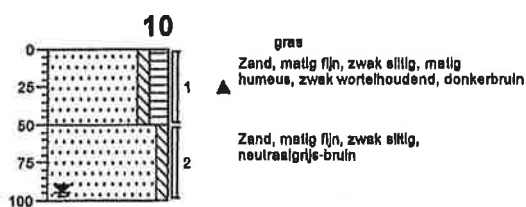
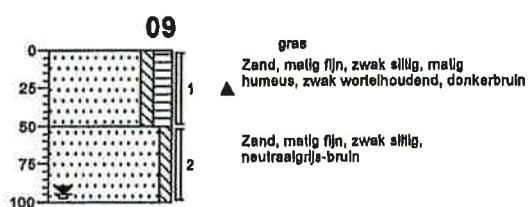
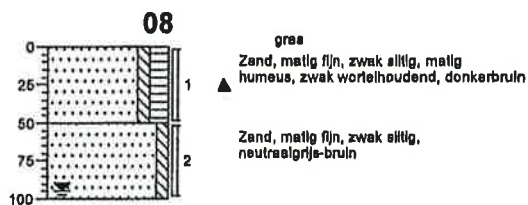
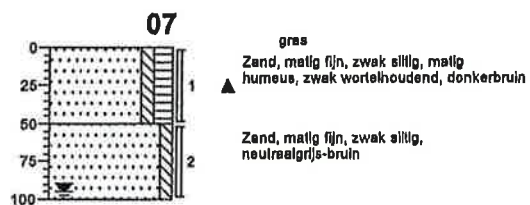
Versie: A

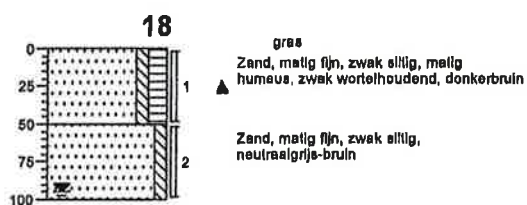
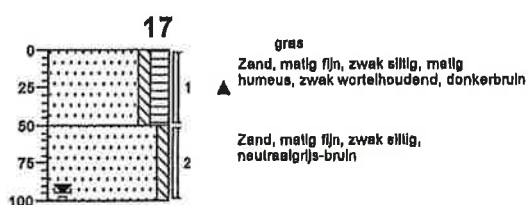
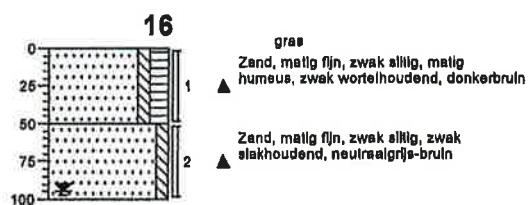
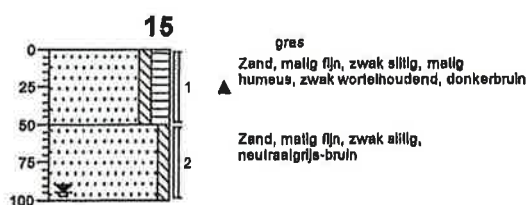
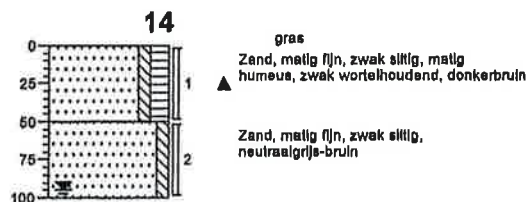
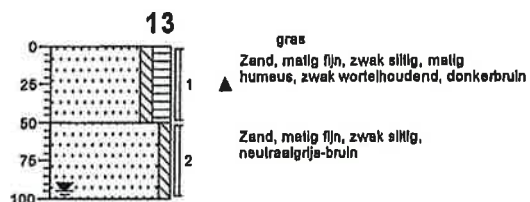
BIJLAGE II

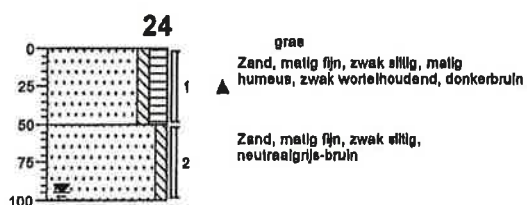
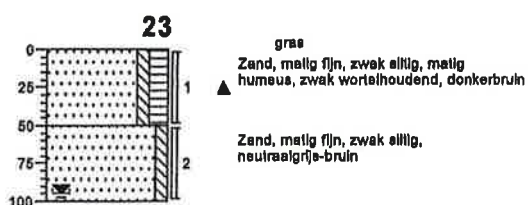
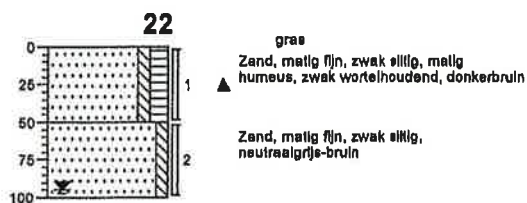
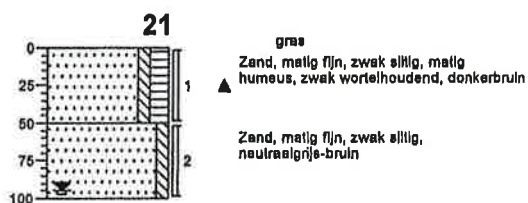
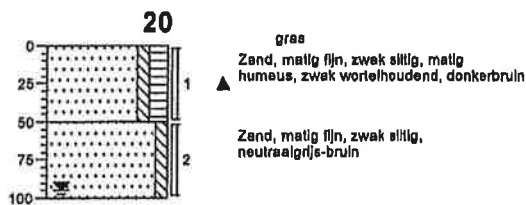
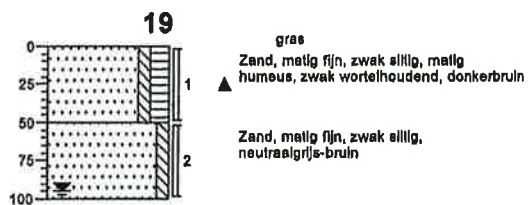
"Ondanks de grote zorgvuldigheid waarmee Search Milieu B.V. deze tekening heeft samengesteld, kunnen een de maatvoeringen op deze tekening geen rechten worden ontleend. Maatvoeringen dienen in het werk gecontroleerd te worden."

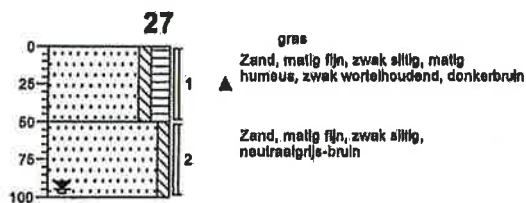
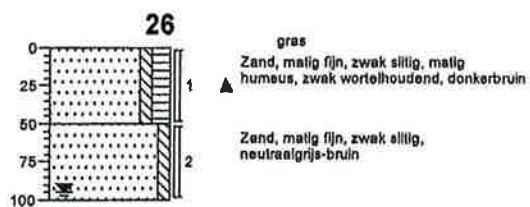
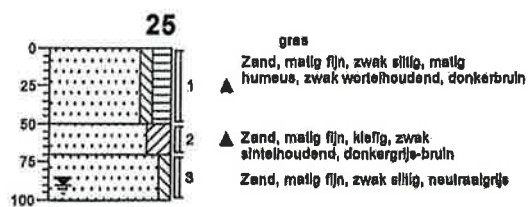
BIJLAGE III : BOORBESCHRIJVINGEN





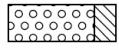
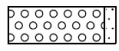
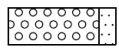
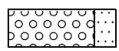
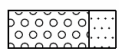




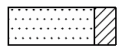
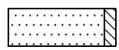
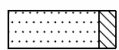


Legenda (conform NEN 5104)

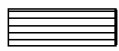
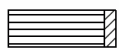
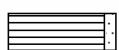
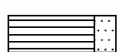
grind

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

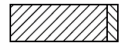
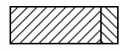
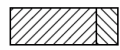
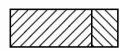
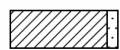
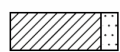
zand

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

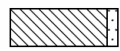
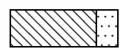
veen

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

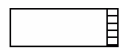
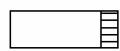
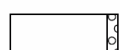
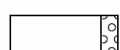
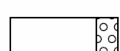
klei

	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

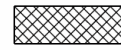
p.i.d.-waarde

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

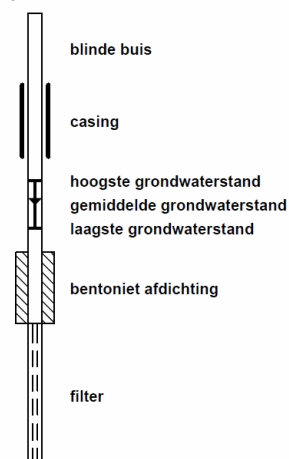
monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

peilbuis

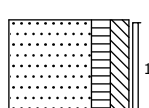


Projectnaam: Heuvel 31
 Plaats: Veghel
 Projectcode: 20112009-4
 Projectleider: Anne van Oorschot
 Veldwerkcoördinator: Joost Cox
 Pagina: 1 van 1

Huygensweg 24
 5482 TG Schijndel
 Telefoon 073 - 547 72 53
 E-mail info@milon.nl
 Internet www.milon.nl

Boring 01

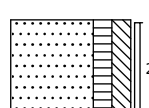
Datum: 22-02-2012



0 weiland
 Zand, matig fijn, matig
 humeus, matig siltig, donker
 grijsbruin, Edelmanboor
 -50

Boring 02

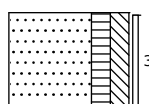
Datum: 22-02-2012



0 weiland
 Zand, matig fijn, matig
 humeus, matig siltig, donker
 grijsbruin, Edelmanboor
 -50

Boring 03

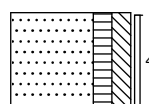
Datum: 22-02-2012



0 weiland
 Zand, matig fijn, matig
 humeus, matig siltig, donker
 grijsbruin, Edelmanboor
 -50

Boring 04

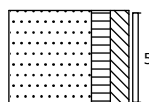
Datum: 22-02-2012



0 weiland
 Zand, matig fijn, matig
 humeus, matig siltig, donker
 grijsbruin, Edelmanboor
 -50

Boring 05

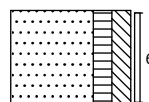
Datum: 22-02-2012



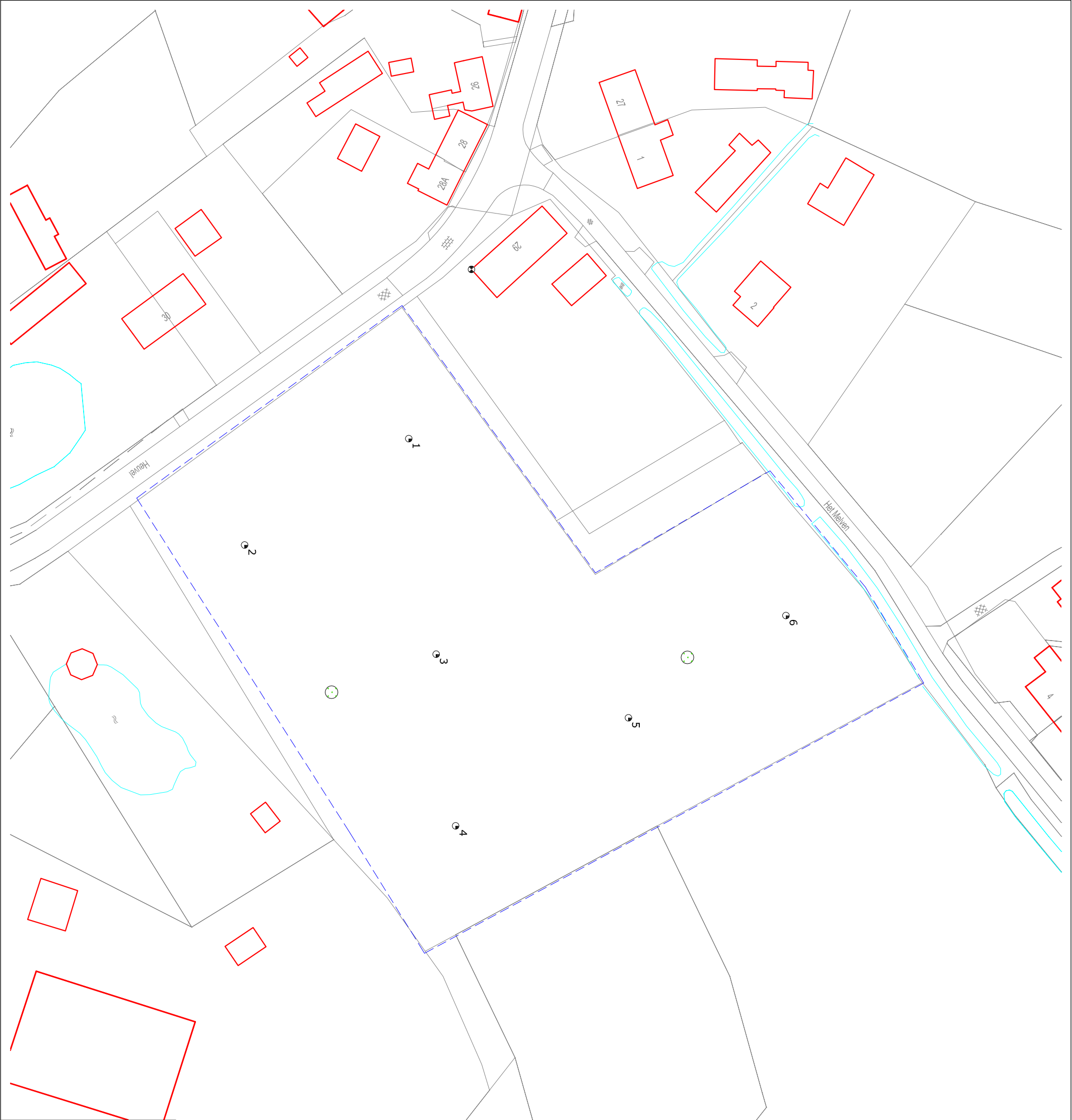
0 weiland
 Zand, matig fijn, matig
 humeus, matig siltig, donker
 grijsbruin, Edelmanboor
 -50

Boring 06

Datum: 22-02-2012



0 weiland
 Zand, matig fijn, matig
 humeus, matig siltig, donker
 grijsbruin, Edelmanboor
 -50



Betreffende

Verkennd bodemonderzoek

Locatie

Heuvel 31

Plaats

Veghel

Figuur

Ligging onderzoekslocatie met boorpunten

Bestand

P:\PROJECTEN\Veghel\Heuvel 31\20112009-4 VBO\Dossier\AutoCAD\Bijlage 2 Tekening

Bijlage

2

Versie

1

Formaat

A3

Project

20112009-4

Datum

23-02-12

Schaal

Getekend

DJvH

Gewijzigd



experts in bodem, ruimte en milieu

Huygensweg 24, 5482 TG Schijndel

Telefoon 073-547223

E-mail info@milon.nl

Internet www.milon.nl

onderzoeksllocatie

terreininrichting

▭

bestaande bebouwing

●

vast punt

⊙

peilbuis

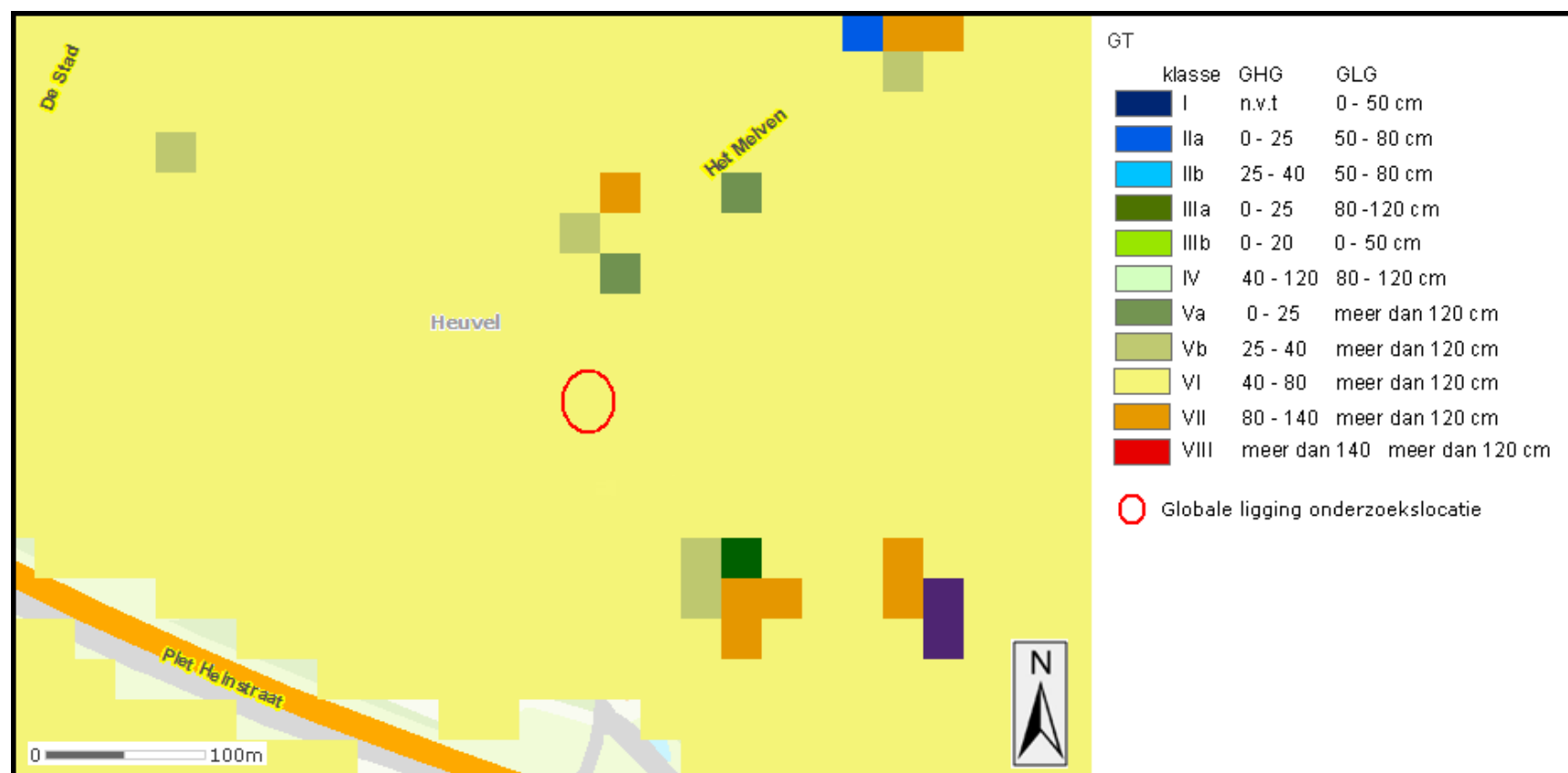
⊙

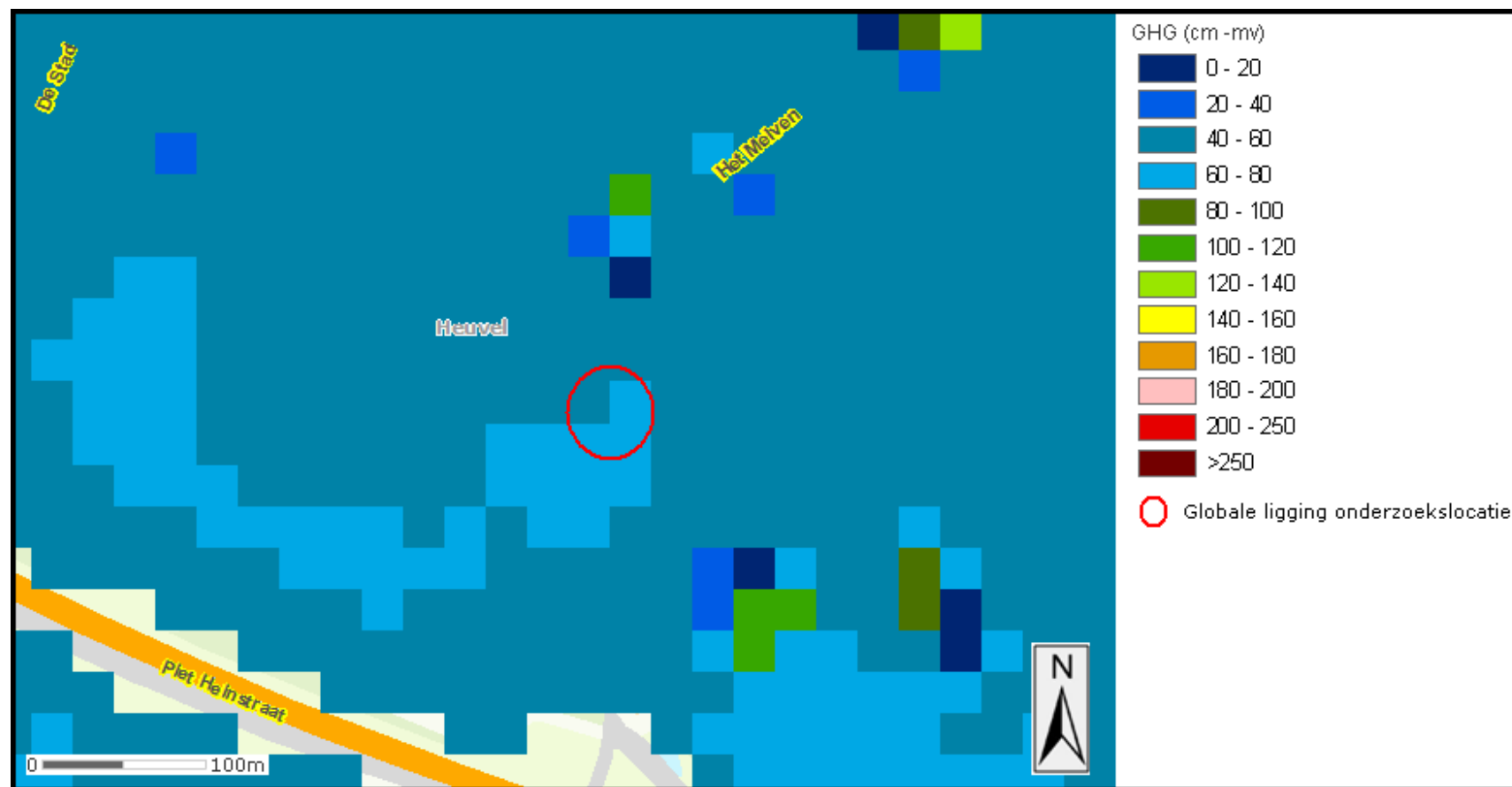
boring tot 0,5 m-mv

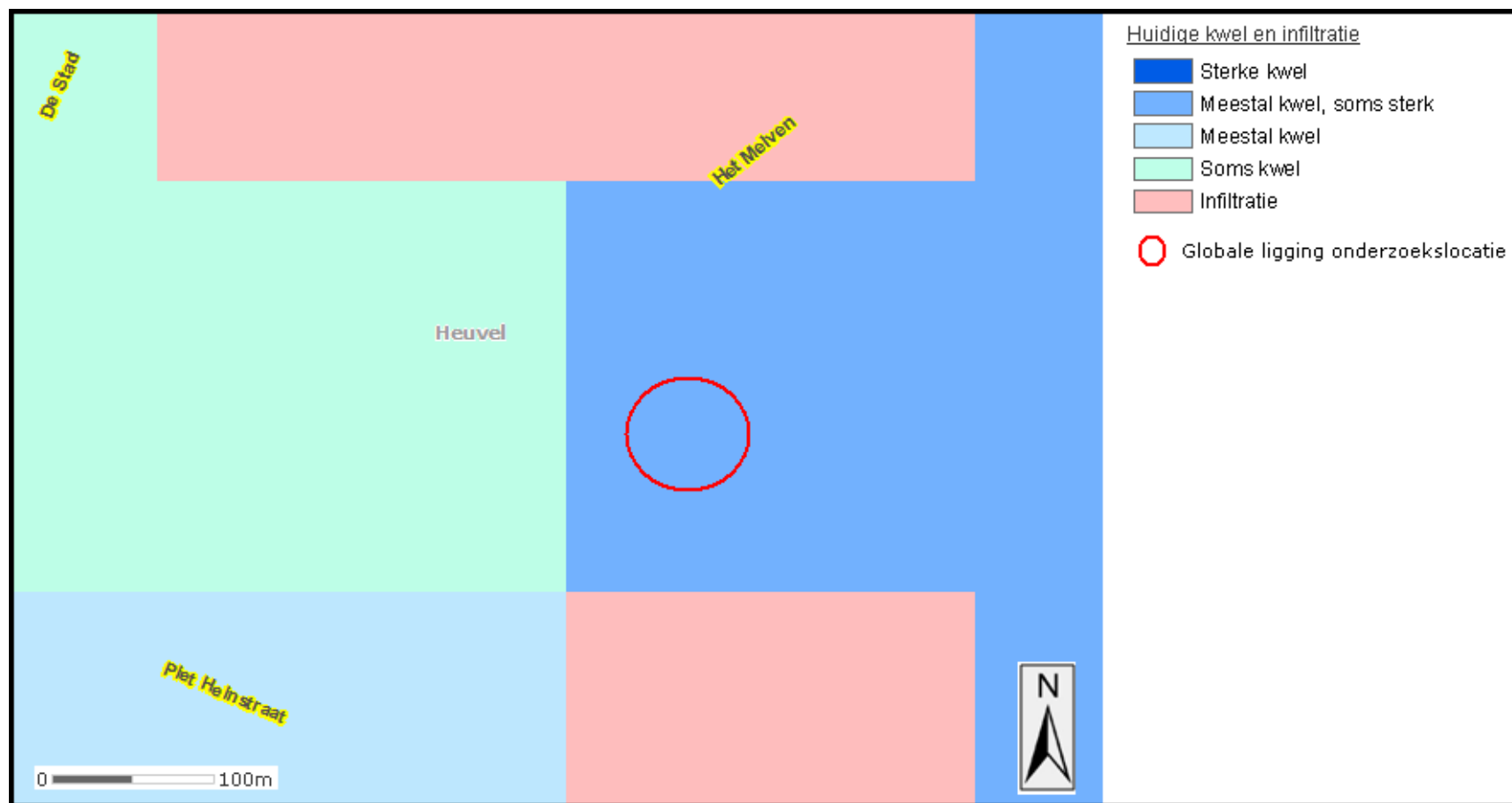
⊙

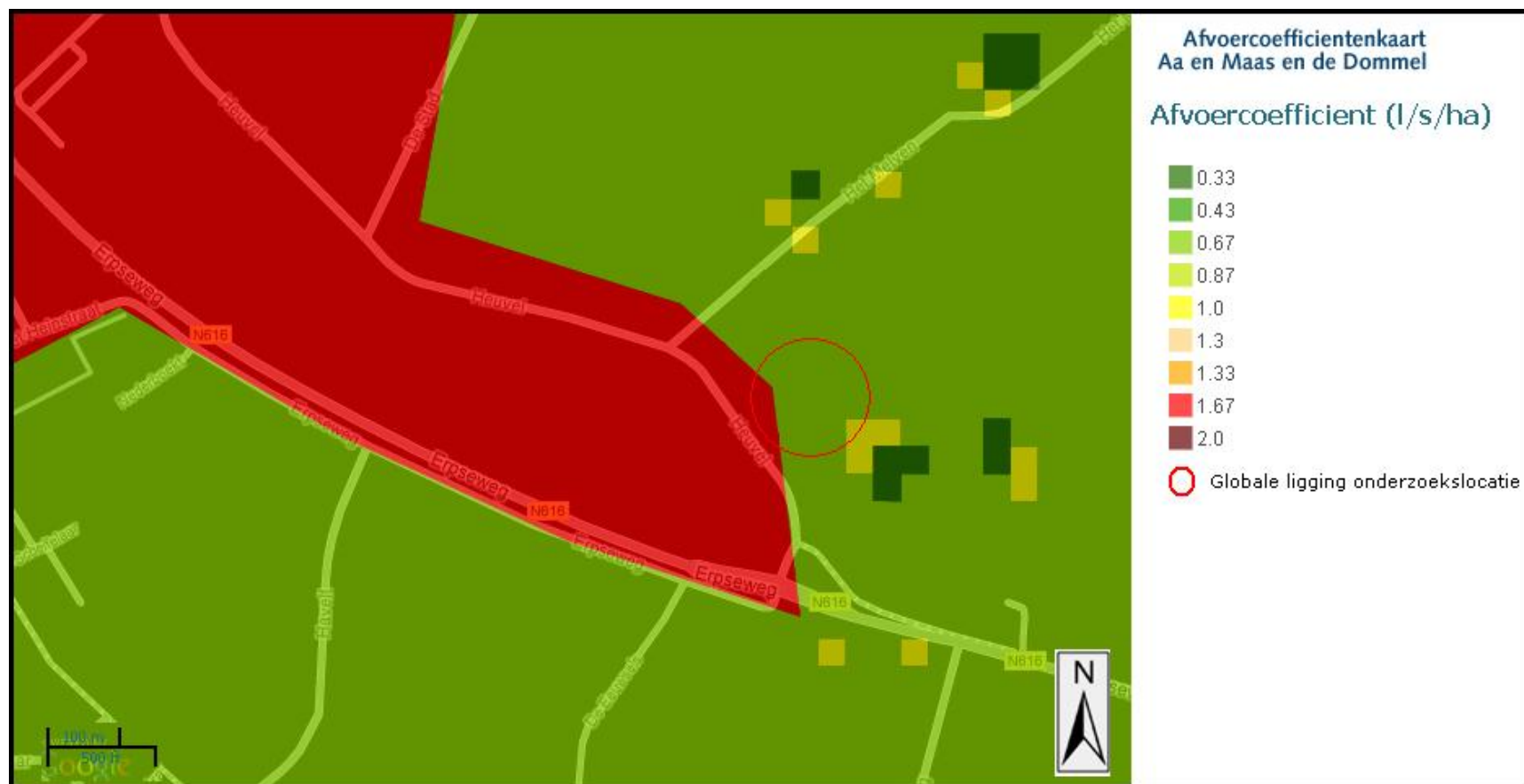
onverhard

Bijlage 3









Bijlage 4

Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

Algemeen

Naam project	Heuvel 31 te Veghel
Contactpersoon initiatiefnemer	De heer H. Raaijmakers
Contactpersoon waterschap	Liesbeth de Theije
Datum	01-03-2012



Kenmerken projectgebied

Bestaand verhard oppervlak	0	m ²
Toekomstig verhard oppervlak	310	m ²
Afvoercoëfficiënt projectgebied	0.67	l/s/ha
Infiltratiesnelheid	1	m/dag
GHG	9.1	m +NAP
Huidig maaiveldniveau	9.6	m +NAP
Toekomstig maaiveldniveau	9.6	m +NAP

Kenmerken infiltratievoorziening

Type	Bovengrondse infiltratievoorziening	
Te bergen en/of infiltreren volume T10+10%	15	m ³
Extra volume hemelwater T100+10%	5	m ³
Talud	3	1:x
Lengte	20	m
Hoogte	0.3	m
Breedte	2	m

Let op: waking is kleiner dan 0.2m (waking = toekomstig maaiveld - GHG - hoogte voorziening).

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 Heuvel 31 te Veghel
Contactpersoon initiatiefnemer De heer H. Raaijmakers
Contactpersoon waterschap Liesbeth de Theije
Datum 01-03-2012



Kenmerken projectgebied

Bestaand verhard oppervlak	0	m ²
Toekomstig verhard oppervlak	310	m ²
Afvoercoëfficiënt projectgebied	0.67	l/s/ha
Infiltratiesnelheid	1	m/dag
GHG	9.1	m +NAP
Huidig maaiveldniveau	9.6	m +NAP
Toekomstig maaiveldniveau	9.6	m +NAP

Kenmerken infiltratievoorziening

Type	Bovengrondse infiltratievoorziening	
Te bergen en/of infiltreren volume T10+10%	15	m ³
Extra volume hemelwater T100+10%	5	m ³
Talud	2	1:x
Lengte	34	m
Hoogte	0.2	m
Breedte	2	m

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.

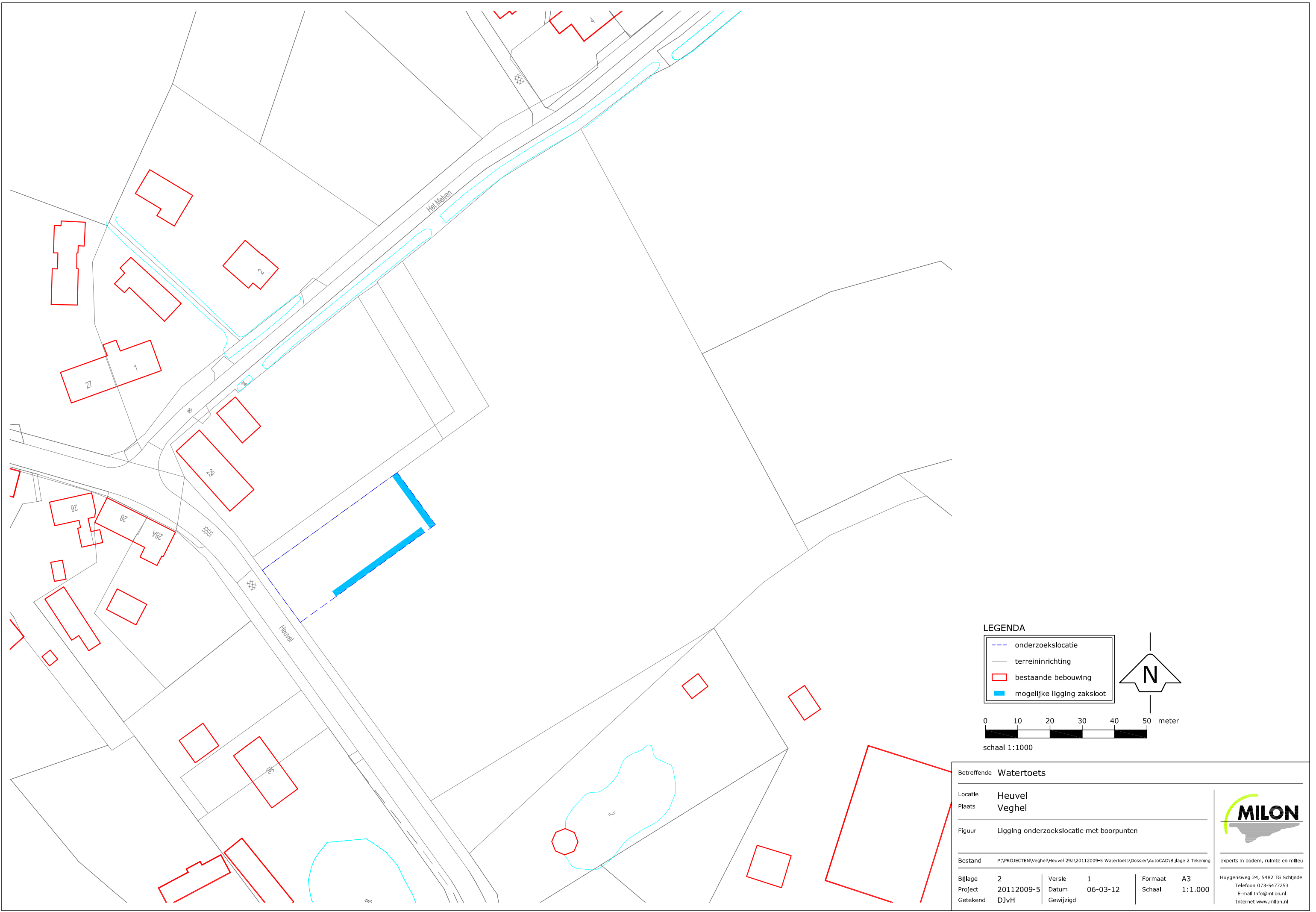
Waterschap
De Dommel
Postbus 10.001
5280 DA Boxtel
Bosscheweg 56
5283 WB Boxtel

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/>

Bijlage 5



LEGENDA

- onderzoekslocatie
- terreininrichting
- bestaande bebouwing
- mogelijke ligging zaksloot

0 10 20 30 40 50 meter

schaal 1:1000

Betreffende Watertoets			
Locatie	Heuvel		
Plaats	Veghel		
Figuur	Ligging onderzoekslocatie met boorpunten		
Bestand	P:\PROJECTEN\Veghel\Heuvel 29a\20112009-5 Watertoets\Dossier\AutoCAD\Bijlage 2 Tekening		
Bijlage	2	Versie	1
Project	20112009-5	Datum	06-03-12
Getekend	DJvH	Gewijzigd	
Formaat	A3	Schaal	1:1.000
			
		experts in bodem, ruimte en milieu	
		Huygensweg 24, 5482 TG Schijndel	
		Telefoon 073-5477253	
		E-mail info@milon.nl	
		Internet www.milon.nl	