

Historisch onderzoek

Giel Peetershof te Egchel

rapport AMA230409.005/WGE

datum:
opdrachtgever:

1 mei 2024
Pouderoyen B.V.,
Wijchenseweg 102 (2e etage)
6538 SX NIJMEGEN



VERANTWOORDING



Projectmedewerker



Teamleider / adviseur

Aelmans Milieu Asten Koningsplein 18, 5721 GJ Asten, Tel.nr. 0493-671818, Email: asten@aelmans.com



SAMENVATTING

Voor een verklaring van de gebruikte terminologie met betrekking tot eventuele verontreinigingen verwijzen wij naar de 'regeling bodemkwaliteit'. Voor een terrein aan de Giel Peetershof te Egchel is een historisch bodemonderzoek uitgevoerd zoals voorgeschreven in de Nederlandse norm NEN 5725.

De geografische gegevens van de onderzoekslocatie staan weergegeven in het volgende overzicht:

Gemeente	Peel en Maas	
Adres	Giel Peetershof te Egchel	
Kadastraal	Sectie: G	Nr: deels 580, 707 en 1883
Coördinaten	X: 196.147	Y: 369.191
Oppervlakte onderzoekslocatie	Circa 17.000 m ²	

Uit de in het vooronderzoek verzamelde gegevens volgt dat de locatie tussen de jaren '60 en 2003 (deels) in gebruik is geweest als boomgaard. Daarvoor en erna was het terrein in gebruik als landbouwgrond. Door het gebruik als boomgaard is de bovengrond verdacht voor een verontreiniging met persistente bestrijdingsmiddelen (OCB's).

In 2010 is voor de herontwikkeling van het terrein een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Normaliter wordt, bij gelijkblijvend gebruik en de afwezigheid van bodembelastende activiteiten, een termijn van 10 jaar gehanteerd alvorens het onderzoek opnieuw dient te worden uitgevoerd. In overleg met de gemeente Peel en Maas is overeengekomen dat voor deze situatie volstaan kan worden met een historisch onderzoek.

Aangezien bij het voorgaand onderzoek geen onderzoek heeft plaatsgevonden naar persistente bestrijdingsmiddelen (OCB's) dient door het bevoegd gezag (gemeente Peel en Maas) beoordeeld te worden of hiervoor aanvullend veldonderzoek noodzakelijk is. Voor het overige zijn er, op basis van bovenstaande gegevens, geen aanwijzingen gevonden welke zouden kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging en wordt het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek voor de beoogde herontwikkeling derhalve niet noodzakelijk geacht.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING

1. INLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK	2
2. VOORONDERZOEK	4
2.1. GEOGRAFISCHE GEGEVENS.....	4
2.2. HUIDIG BODEMGEBRUIK.....	4
2.3. VOORMALIG BODEMGEBRUIK.....	4
2.4. MILIEUVERGUNNINGEN	5
2.5. BODEMONDERZOEKEN.....	5
2.6. STORTPLAATSEN	6
2.7. TOEKOMSTIG GEBRUIK	6
2.8. BODEMOPBOUW EN (GEO-)HYDROLOGIE	6
2.8.1. Algehele bodemkwaliteit.....	7
2.8.2. PFAS.....	7
2.9. VELDONDERZOEK.....	8
2.10. CONCLUSIE VOORONDERZOEK	8
 Bijlage 1	overzichtstekening
Bijlage 2	kadastrale gegevens
Bijlage 3	locatietekening
Bijlage 4	boorstaten
Bijlage 5	literatuurlijst en geraadpleegde bronnen
Bijlage 6	verzamelde informatie

1. INLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK

In verband met de geplande herontwikkeling aan de Giel Peetershof te Egchel is door Pouderoyen B.V. schriftelijk opdracht verleend om een historisch bodemonderzoek voor deze locatie uit te voeren.

Het doel van het vooronderzoek is inzicht krijgen in de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen op de onderzoekslocatie. Hierbij wordt een inschatting gemaakt van de aard, mate, oorzaak en ligging van mogelijke verontreinigingen. Ook kunnen de resultaten van het vooronderzoek worden gebruikt bij de interpretatie van de resultaten van het bodemonderzoek.

Om dit doel te bereiken wordt relevante informatie over de onderzoekslocatie en eventueel de beïnvloeding vanuit de directe omgeving verzameld, geanalyseerd en geïnterpreteerd. Dit gebeurt ondermeer door het opvragen van informatie bij de opdrachtgever, de eigenaar en de gemeente, het houden van interviews, uitvoeren van terreininspectie en archiefonderzoek. De te verzamelen informatie heeft betrekking op het voormalige, huidige en toekomstig gebruik, de bodemopbouw, de geohydrologische situatie en financieel-juridische aspecten.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens NEN 5725 [1]. Voor zover boringen zijn geplaatst is dit uitgevoerd conform protocol SIKB2001 [3] van de SIKB door hiertoe erkende monsternemers. Aelmans Milieu Asten is hiervoor gecertificeerd en erkend.

Binnen de methodiek van NEN5725 worden een zevental aanleidingen voor het uitvoeren van een historisch onderzoek benoemd. Gezien het doel van onderhavig onderzoek is aanleiding (a) uit NEN5725 van toepassing : *“opstellen hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek”*

Afhankelijk van de aanleiding voor het verrichten van vooronderzoek moet antwoord worden verkregen op een aantal onderzoeksvragen. In het vooronderzoek voor het opstellen van de hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek gaat het om aspecten die van belang zijn om de kans op bodemverontreiniging in te schatten. Indien deze kans er is, moeten de kritische parameters en de eventuele indeling in deelgebieden met verschillende bodemlagen of verschillende milieuhygiënische samenstelling uit het vooronderzoek blijken.

Het rapport is als volgt opgebouwd:

Hoofdstuk 2 geeft een beschrijving van de verzamelde gegevens van de onderzoekslocatie en/ of de daaromheen liggende percelen, welke tijdens het vooronderzoek naar voren zijn gekomen. De in de tekst aangehaalde literatuurbronnen zijn opgenomen in bijlage 5.

Contactpersoon voor de opdrachtgever was de heer 



Luchtfoto onderzoekslocatie en omgeving

2. VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek met betrekking tot het bodemonderzoek is uitgevoerd op het standaardniveau, conform NEN 5725. In bijlage 5 en 6 is een overzicht weergegeven van deze (geraadpleegde) informatiebronnen en de verkregen informatie.

2.1. Geografische gegevens

De geografische gegevens van de onderzoekslocatie staan weergegeven in het volgende overzicht:

Gemeente	Peel en Maas	
Adres	Giel Peetershof te Egchel	
Kadastraal	Sectie: G	Nr: deels 580, 707 en 1883
Coördinaten	X: 196.147	Y: 369.191
Oppervlakte onderzoekslocatie	Circa 17.000 m ²	

Het vooronderzoek heeft zich gericht op de onderzoekslocatie en de direct aanliggende percelen vanaf de grens van het onderzoeksgebied tot aan 25 meter buiten het onderzoeksgebied

Op de onderzoekslocatie is er geen sprake van een calamiteit of overtreding van voorschriften in het kader van de Wet Milieubeheer en/of Wet Bodembescherming en/of andere milieuregelgeving.

2.2. Huidig bodemgebruik

Het terrein is in gebruik als onbebouwde en onverharde agrarische grond. Aan de noordoostzijde wordt de locatie begrenst door de Gielenhofweg. Aan de noordoostzijde wordt de locatie begrenst door de Klaasenhof en de ontwikkeling van de Giel Peetershof fase I. Aan de zuidoostzijde wordt de locatie begrenst door een groenstrook langs de Roggelseweg. Aan de zuidwestzijde is sprake van agrarische grond.

Het onderzoeksterrein is voor zover bekend niet opgehoogd (geweest) met bodemvreemde materialen zoals puin, sintels of gebroken asfalt. Op de onderzoekslocatie hebben voor zover bekend geen olietanks in of op de bodem gelegen. Er zijn geen gegevens bekend omtrent eventuele activiteiten of calamiteiten op de onderzoekslocatie welke geleid kunnen hebben tot een bodemverontreiniging.

2.3. Voormalig bodemgebruik

Uit historisch kaartmateriaal (bron: www.topotijdreis.nl) volgt dat in 1850 al paden aanwezig waren op de locatie en dat ten noordenwesten van de locatie een watergang was gelegen. In de jaren '50 van de vorige eeuw zijn de paden opgeheven, is de noordelijk gelegen Gielenhofweg aangelegd en is het terrein in gebruik genomen als landbouwgrond. Vermoedelijk zijn de paden nimmer verhard geweest met bodemvreemde materialen. Vanaf de jaren '60 van de vorige eeuw is op het noordwestelijke deel van de locatie een boomgaard zichtbaar. Aan het einde van de jaren '70 is ook het resterend deel van de locatie in gebruik genomen als boomgaard. Medio jaren '80 van de vorige eeuw zijn op het zuidelijke deel enkele paden aangelegd en is de boomgaard op het noordelijke deel verwijderd. Op het zuidelijk gedeelte is de boomgaard, met een tussenpozen eind jaren '90 van de vorige eeuw, zichtbaar tot 2003. Vanaf 2016 is noordelijk van de locatie de Giel Peetershof (fase 1) in ontwikkeling.



omstreeks 1900



omstreeks 1965



omstreeks 1995



omstreeks 2018

2.4. Milieuvergunningen

Voor zover bekend hebben in het verleden geen bedrijfsmatige activiteiten plaatsgevonden, zijn geen meldingen ingediend of vergunningen aangevraagd.

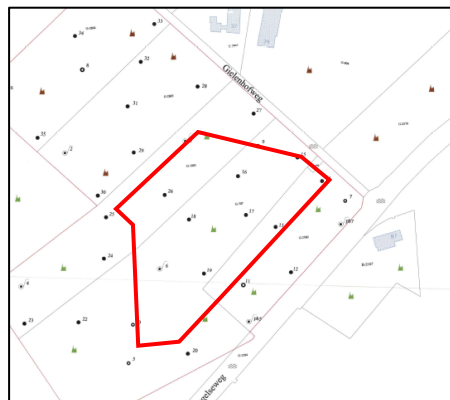
2.5. Bodemonderzoeken

Geohydrologisch onderzoek Roggelseweg Gielenhofweg Jacobusstraat te Egchel, Econsultancy.nl, P&M.GEM.GEO, 11-03-2011.

Ten behoeven van een duurzaam waterbeheer van de voorgenen ontwikkeling binnen de locatie is een geohydrologisch onderzoek uitgevoerd. Binnen de onderzoekslocatie zijn de peilbuizen Pb01, B4 en B5 geplaatst en bemonsterd. Bij het plaatsen van de peilbuizen zijn geen bodemvreemde bijmengingen aangetoond. Het grondwaterniveau varieerde tussen 0,45 – 1,75 m-mv.

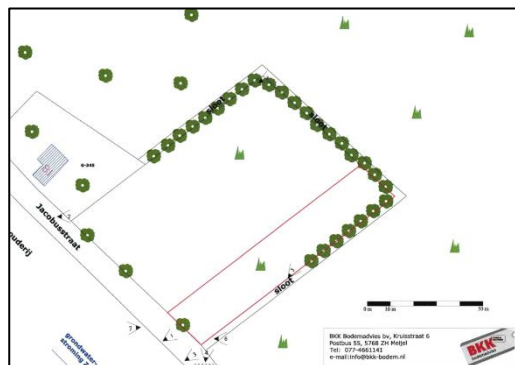
Rapportage verkennend bodemonderzoek Gielenhofweg te Egchel, BKK bodemadvies, 10216.BKK, d.d. 29-06-2010.

Naar aanleiding van de beoogde bestemmingsplanwijziging is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de onderzoekslocatie en omliggende percelen. Uit de rapportage volgt dat langs de Gielenhofweg (boringen 14 en 15) en elders (buiten de huidige onderzoekslocatie) sporadisch een bijmenging met baksteen is waargenomen. Uit de analyse resultaten is gebleken dat de bovengrond plaatselijk zeer licht verontreinigd was met kwik en cadmium. De ondergrond was destijds niet verontreinigd. Het grondwater was, bij toetsing aan de inmiddels vervallen normen uit de circulaire bodemsanering, licht verontreinigd met cadmium, kobalt, nikkel, barium en zink.



Uit de rapportage volgt dat in het historisch onderzoek de voormalige boomgaarden niet zijn beschreven. Er heeft dan ook geen analytisch onderzoek plaatsgevonden naar OCB's (Organochloorbestrijdingsmiddelen).

In 2011 is voor de beoogde aanleg van een ontsluitingsweg aan de Jacobusstraat (ong.) te Egchel door BKK Bodemadvies een historisch bodemonderzoek uitgevoerd (rapport 11337.BKK, d.d. 12 oktober 2011). De onderzoekslocatie betreft het zuidoostelijk gedeelte van het perceel gemeente Egchel, sectie G, nummer 346. De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt circa 2.095 m² en maakt deel uit van een stuk weiland. De woning aan de Jacobusstraat 81 is noordwestelijk van de onderzoekslocatie. Uit de rapportage volgt dat in de omgeving zowel de boven- als de ondergrond licht verontreinigd is met zware metalen en plaatselijk met PAK en minerale olie. Het grondwater is (bij toetsing aan de inmiddels vervallen streefwaarde) licht verontreinigd met zware metalen, xylenen en benzeen.



Geconcludeerd is dat, doordat er geen verdachte (deel)locaties zijn aangetoond kan worden afgezien van het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740.

2.6. Stortplaatsen

Uit de Stortplaatsenkaart van de provincie Limburg volgt dat de locatie niet op of in de omgeving van een bekende stortplaats is gelegen.

2.7. Toekomstig gebruik

Ter plaatse van het onderzoeksterrein is in de nabije toekomst een uitbreiding van de woonwijk 'Giel Peetershof, fase II' beoogd..

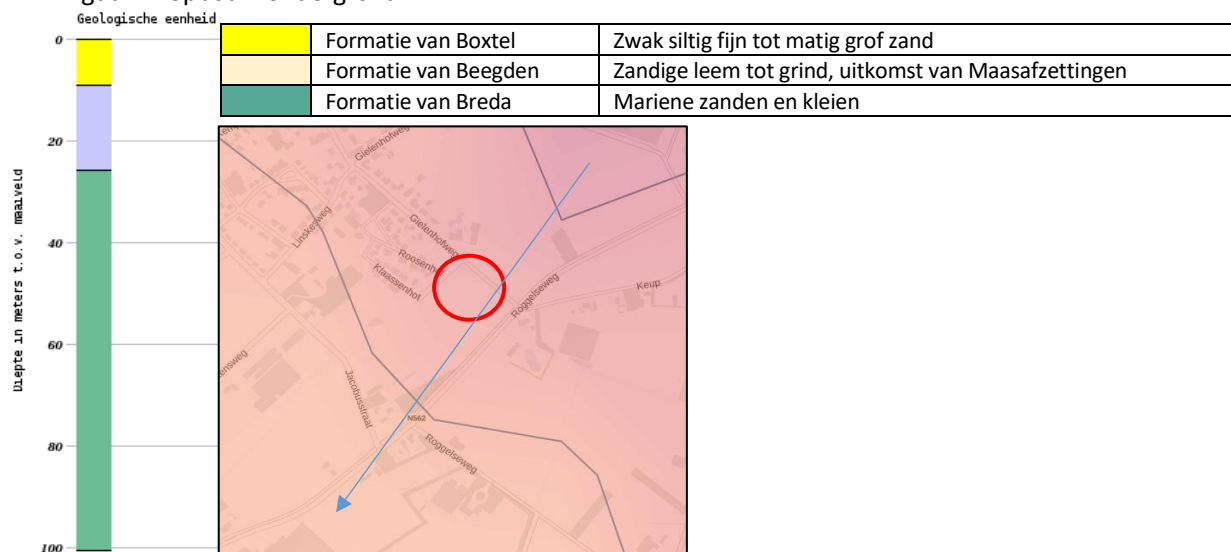
Er is verder geen informatie beschikbaar over voorgenomen grondwateronttrekkingen en/of mobiele verontreinigingen in het beïnvloedingsgebied. Er is voorts nog geen informatie beschikbaar over eventuele geplande waterwegen of andere planning voor de aanleg van ondergrondse infrastructuur (tunnels, parkeerkelders, funderingen, riolen, leidingen, kabels en tanks enz.). Er is geen informatie beschikbaar met betrekking tot potentieel bodemverontreinigende activiteiten of het in gebruik nemen van grond voor met name specifieke (zeer) gevoelige gebruik zoals (volks)moestuinen, de aanleg van kinderspeelplaatsen, de teelt van gevoelige landbouwgewassen of het laten grazen van gevoelig vee.

2.8. Bodemopbouw en (geo-)hydrologie

Het te onderzoeken terrein heeft een hoogteligging gelijk aan ca. 32,5 m + N.A.P. De opbouw van de ondergrond is schematisch weergegeven in figuur A.

De freatische grondwaterspiegel bevindt zich op circa 0,6 m-mv. De stromingsrichting van het freatische grondwater is vermoedelijk noordwestelijk, richting de voormalige waterloop, gericht. De stromingsrichting van het grondwater in het eerste watervoerende pakket is globaal zuidwestelijk gericht (zie uitsnede). Voorgenoemde geohydrologische gegevens zijn ontleend aan de grondwaterkaart van Nederland [6].

Figuur A: opbouw ondergrond.



2.8.1. Algehele bodemkwaliteit

De gemeente Peel en Maas maakt gebruik van een goedgekeurde bodemkwaliteitskaart en bodembeheerplan van de regio Midden en Noord-Limburg, waarin diffuus verhoogde achtergrondgehalten aan verontreiniging zijn vastgelegd. De boven- en ondergrond van onverdachte locaties voldoet gemiddeld genomen aan de klasse landbouw/natuur.

De gemeente Peel en Maas maakt gebruik van een goedgekeurde bodemfunctieklassenkaart van de regio Midden en Noord-Limburg. Hierin heeft de locatie de functie Landbouw/natuur toegekend gekregen.

Van de regio zuidoost Brabant, noord- en midden Limburg is bekend dat er zich verhoogde achtergrondwaarden aan zware metalen in het grondwater manifesteren. Deze zijn enerzijds toe te schrijven aan uitloging uit deze verhardingen van zinkassen en depositie van zware metalen door het productieproces van deze zinkassen in de fabriek in Budel-Dorplein (diffuse verontreinigingen). Wanneer dit het geval is op een locatie zal de stof zink overheersen bij de verontreinigingen. Een andere bron van verontreiniging met zware metalen in het grondwater zijn de chemische processen die optreden wanneer anaeroob grondwater opkwelt. Doordat in de bodem ijzerhoudende lagen aanwezig zijn kunnen zware metalen in oplossing gaan en in het grondwater terechtkomen. Over het algemeen zijn arseen en nikkel overheersende componenten wanneer deze situatie zich voordoet.

2.8.2. PFAS

In het rapport *"Aanwezigheid PFAS in Nederland Deelrapport B Verdachte locaties"* is een overzicht opgenomen van potentiële risico-locaties voor het voorkomen van PFAS-verbindingen. Voor de locatie is voor zover bekend geen sprake van een bronlocatie. Opgemerkt wordt dat op basis van recente gegevens de bovengrond van een groot deel van Nederland mogelijk in lichte mate verontreinigd is met PFAS-verbindingen en dat uitspoeling naar de ondergrond kan plaatsvinden. Door het ministerie is een Handelingskader PFAS opgesteld (versie 29 december 2023) voor hergebruik van PFAS houdende grond en baggerspecie, waarbij een achtergrondwaarde van 1,9 µg/kgds (PFOA) danwel 1,4 µg/kgds (overige PFAS) is vastgesteld.

In opdracht van de provincie Limburg is in 2019-2020 door Geonius een bodemonderzoek uitgevoerd naar PFAS en GenX. De resultaten zijn verwerkt in rapport 370570.D0, d.d. 3 september 2020. Uit de rapportage volgt dat overwegend gehalten PFAS zijn aangetroffen onder de 0,8 µg/kgds (destijds geldende norm uit het Handelingskader) en dat wordt aangesloten bij de normen van het 'Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie' van 2 juli 2020.

2.9. Veldonderzoek

Op 4 april 2024 zijn, tijdens het locatiebezoek en verspreid over de locatie, door de heer [REDACTED] van ons kantoor zeven proefboringen geplaatst. De plaatsen van de boringen zijn weergegeven op de tekening in bijlage 3.

Een beschrijving van de bodemopbouw is opgenomen in de boorstaten in bijlage 4. Hieruit volgt dat de boven- en ondergrond bestaat uit matig fijn zand, waarin geen bodemvreemde bijmengingen zijn aangetroffen. Dit komt overeen met de resultaten van voorgaand bodemonderzoek (BKK, 2011).

Op het maaiveld of in het opgeboorde materiaal is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Evenmin zijn bijmengingen aangetroffen welke, op basis van de NEN5707, aanleiding zouden kunnen geven tot een bodemonderzoek naar asbest.

2.10. Conclusie vooronderzoek

Het vooronderzoek heeft zich gericht op de onderzoekslocatie en de direct aanliggende percelen vanaf de grens van het onderzoeksgebied tot aan 25 meter buiten het onderzoeksgebied.

De locatie is tussen de jaren '60 en 2003 (deels) in gebruik geweest als boomgaard. Daarvoor en erna was het terrein in gebruik als landbouwgrond. Door het gebruik als boomgaard is de bovengrond verdacht voor een verontreiniging met persistente bestrijdingsmiddelen (OCB's).

In 2010 is voor de herontwikkeling van het terrein een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Normaliter wordt, bij gelijkblijvend gebruik en de afwezigheid van bodembelastende activiteiten, een termijn van 10 jaar gehanteerd alvorens het onderzoek opnieuw dient te worden uitgevoerd. In overleg met de gemeente Peel en Maas, de heer [REDACTED], is overeengekomen dat voor deze situatie volstaan kan worden met een historisch onderzoek.

Aangezien bij het voorgaand onderzoek geen onderzoek heeft plaatsgevonden naar persistente bestrijdingsmiddelen (OCB's) dient door het bevoegd gezag (gemeente Peel en Maas) beoordeeld te worden of hiervoor aanvullend veldonderzoek noodzakelijk is. Voor het overige zijn er, op basis van bovenstaande gegevens, geen aanwijzingen gevonden welke zouden kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging en wordt het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek derhalve niet noodzakelijk geacht. In bijlage 3 is een tekening van de geografische afbakening van de onderzoekslocatie voor het bodemonderzoek opgenomen.



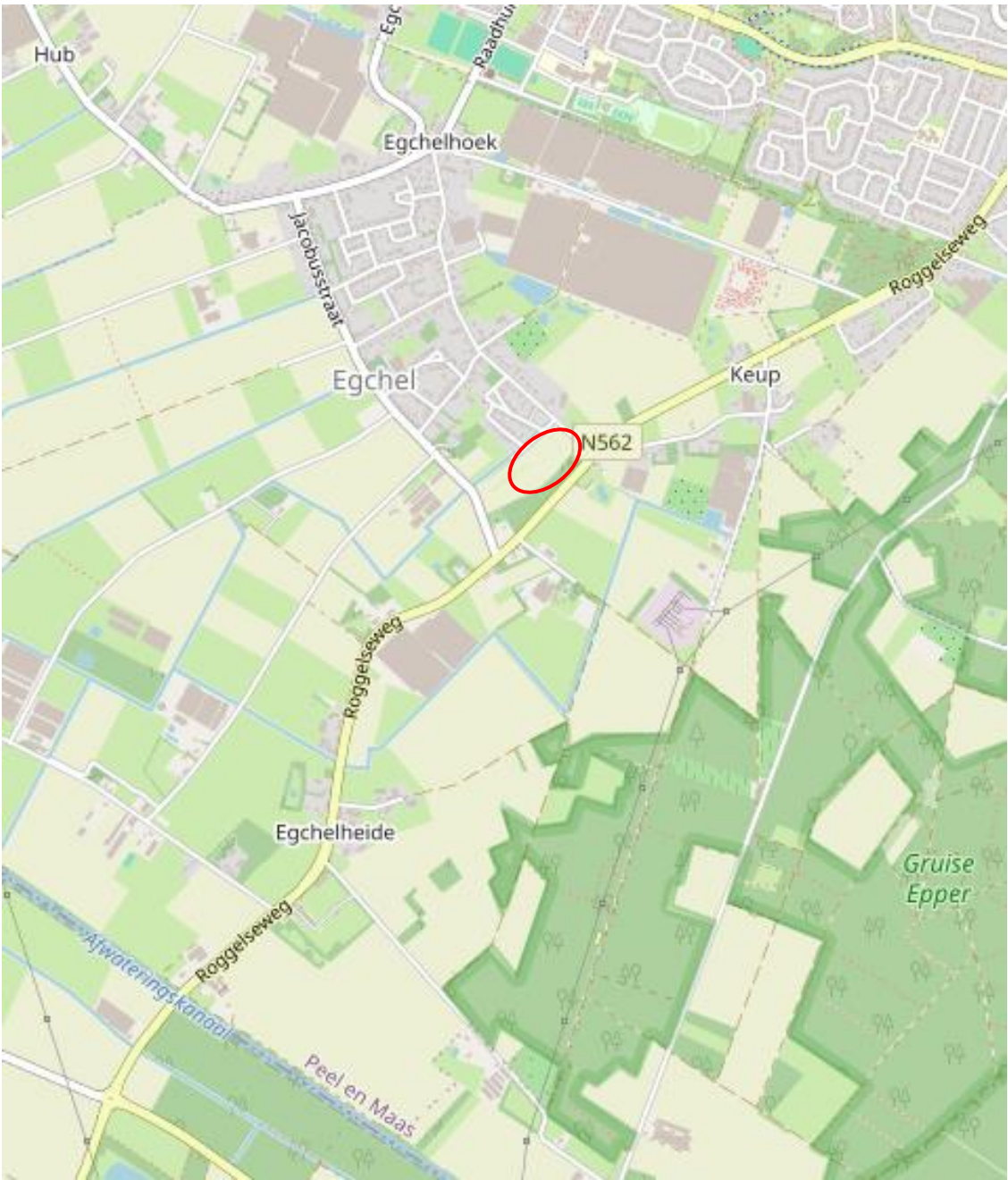
Foto's van de onderzoekslocatie – d.d. 4 april 2024

BIJLAGEN

Aelmans Milieu Asten voert zijn bodemonderzoeken zorgvuldig en volgens de geldende normen uit. Elk bodemonderzoek is echter gebaseerd op een beperkt aantal grondboringen: ten opzichte van het totale bodemvolume is slechts een klein deel (chemisch) onderzocht. Het is dus mogelijk dat plaatselijk afwijkingen in de bodem voorkomen, of dat zich verontreinigende stoffen in de bodem bevinden die niet met dit onderzoek naar voren zijn gekomen.

Een bodemonderzoek is een momentopname en heeft een beperkte geldigheid: na monsternamen kan immers een nieuwe verontreiniging geïntroduceerd zijn, terwijl een mobiele verontreiniging zich misschien verplaatst.

Aelmans Milieu Asten acht zich dan ook niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard dan ook.



Aelmans Milieu Asten	OPDRACHTGEVER: AMA230409.005/WGE Pouderoyen B.V.	bijlage 1 overzichtstekening
	<u>WERK:</u> Historisch bodemonderzoek aan de Giel Peetershof (fase II) te Egchel	<u>BRON:</u> OpenStreetMap

bijlage 2
kadastrale gegevens



Schaal 1: 2000

kadaster



———— Vastgestelde kadastrale grens

PERCEC

— Voorlopige kadastrale grens

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

Voor een eensluidend uittreksel, geleverd op 3 mei 2024
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.



BETREFT	
Helden G 707	
UW REFERENTIE	
AMAM230409	
GELEVERD OP	PRODUCTIEORDERNUMMER
03-05-2024 - 10:14	S11177586435
VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M	VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
02-05-2024 - 14:59	02-05-2024 - 14:59
BLAD	
1 van 1	

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Helden G 707		
	Kadastrale objectidentificatie: 031760070770000		
Kadastrale grootte	23.060 m²		
Grens en grootte	Vastgesteld		
Coördinaten	196109 - 369124		
Omschrijving	Terrein (grasland)		
Koopsom	€ 1.927.410	Koopjaar	2010
	Met meer onroerend goed verkregen		

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking in de zin van de Wet kenbaarheid publiekrechtelijke beperkingen onroerende zaken

Er zijn geen beperkingen bekend

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)			
Afkomstig uit stuk	Hyp4 58599/54	Ingeschreven op	20-07-2010 om 10:43
Naam gerechtigde	Gemeente Peel en Maas		
Adres	Wilhelminaplein 1 5981 CC PANNINGEN		
Postadres	Postbus 7088 5980 AB PANNINGEN		
Statutaire zetel	PANNINGEN		
KvK-nummer	50397052 (Bron: Handelsregister)		
	Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister		



BETREFT	
Helden G 1883	
UW REFERENTIE	
AMAM230409	
GELEVERD OP	PRODUCTIEORDERNUMMER
03-05-2024 - 10:13	S11177586397
VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M	VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
02-05-2024 - 14:59	02-05-2024 - 14:59
BLAD	
1 van 1	

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding [Helden G 1883](#)

Kadastrale objectidentificatie: 031760188370000

Kadastrale grootte 12.770 m²

Grens en grootte Vastgesteld

Coördinaten 196130 - 369241

Omschrijving Terrein (teelt - kweek)

Koopsom € 1.927.410

Met meer onroerend goed verkregen

Koopjaar 2010

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking in de zin van de Wet kenbaarheid publiekrechtelijke beperkingen onroerende zaken Er zijn geen beperkingen bekend

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)

Afkomstig uit stuk [Hyp4 58599/54](#)

Ingeschreven op 20-07-2010 om 10:43

Naam gerechtigde [Gemeente Peel en Maas](#)

Adres Wilhelminaplein 1
5981 CC PANNINGEN

Postadres Postbus 7088
5980 AB PANNINGEN

Statutaire zetel PANNINGEN

KvK-nummer [50397052](#) (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister



BETREFT

Helden G 2580

UW REFERENTIE

AMA230409

GELEVERD OP

03-05-2024 - 10:14

PRODUCTIEORDERNUMMER

S11177586515

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M

02-05-2024 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M

02-05-2024 - 14:59

BLAD

1 van 1

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding [Helden G 2580](#)

Kadastrale objectidentificatie: 031760258070000

Kadastrale grootte 7.747 m²**Grens en grootte** Vastgesteld**Coördinaten** 196190 - 369153**Omschrijving** Terrein (teelt - kweek)**Koopsom** € 1.927.410

Met meer onroerend goed verkregen

Koopjaar 2010

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking in de zin van de Wet kenbaarheid publiekrechtelijke beperkingen onroerende zaken Er zijn geen beperkingen bekend

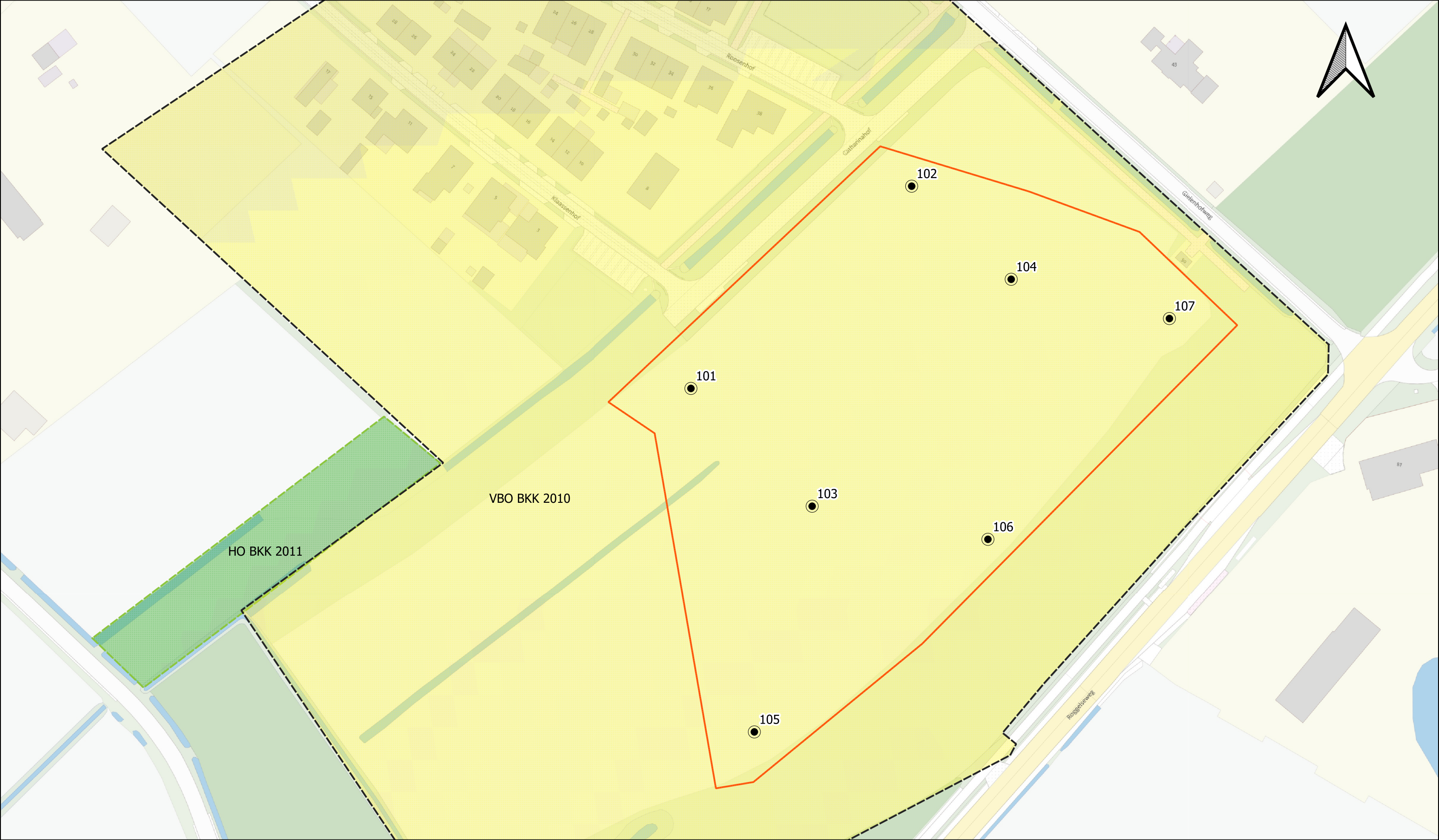
RECHTEN

1 Eigendom (recht van)

Afkomstig uit stuk [Hyp4 58599/54](#)**Ingeschreven op** 20-07-2010 om 10:43**Naam gerechtigde** [Gemeente Peel en Maas](#)**Adres** Wilhelminaplein 1
5981 CC PANNINGEN**Postadres** Postbus 7088
5980 AB PANNINGEN**Statutaire zetel** PANNINGEN**KvK-nummer** [50397052](#) (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister

bijlage 3
locatietekeningen



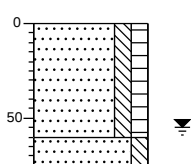
- boring tot 50 cm-mv
- ⦿ boring > 50 cm-mv

 Koningsplein 18 5721 GJ ASTEN T: 0493-671818 E: asten@aelmans.com			
Opdrachtgever		Tonnaer Adviseurs	
Onderwerp		Locatie en boringen	
Locatie		HO Giel Peetershof (fase II) te Egchel	
Projectnummer		AMA230409	
Datum		4-4-2024	Tekeningnr: 001
Getekend		BJA	Schaal 1:1000 Formaat A3

bijlage 4
boorprofielen

Meetpunt: 101

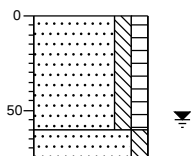
Datum: 4-4-2024
GWS: 55



0 braak
Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, zwak niet-houtige plantenresten houdend, donkerbruin, Edelmanboor
-60
Zand matig fijn, matig siltig, licht geelbruin, Edelmanboor
-75

Meetpunt: 103

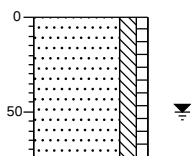
Datum: 4-4-2024
GWS: 55



0 braak
Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, zwak niet-houtige plantenresten houdend, donkerbruin, Edelmanboor
-60
Zand matig fijn, matig siltig, licht geelbruin, Edelmanboor
-75

Meetpunt: 105

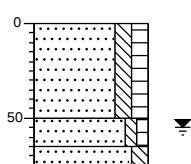
Datum: 4-4-2024
GWS: 50



0 braak
Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, zwak niet-houtige plantenresten houdend, neutraal bruingeel, Edelmanboor
-75

Meetpunt: 102

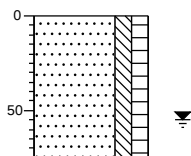
Datum: 4-4-2024
GWS: 55



0 braak
Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, zwak niet-houtige plantenresten houdend, donkerbruin, Edelmanboor
-50
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruin, Edelmanboor
-65
Zand matig fijn, matig siltig, licht geelbruin, Edelmanboor
-75

Meetpunt: 104

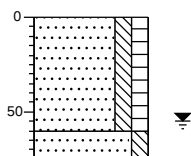
Datum: 4-4-2024
GWS: 55



0 braak
Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, zwak niet-houtige plantenresten houdend, neutraal bruingeel, Edelmanboor
-75

Meetpunt: 106

Datum: 4-4-2024
GWS: 55



0 braak
Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, zwak niet-houtige plantenresten houdend, donkerbruin, Edelmanboor
-60
Zand matig fijn, matig siltig, licht geelbruin, Edelmanboor
-75

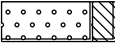
Meetpunt: 107

Datum: 4-4-2024
GWS: 55

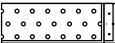


Legenda (conform NEN 5104)

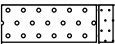
grind



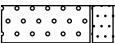
Grind, siltig



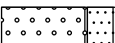
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

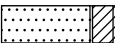


Grind, sterk zandig

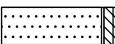


Grind, uiterst zandig

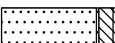
zand



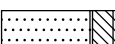
Zand, kleiig



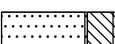
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

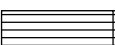


Zand, sterk siltig

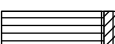


Zand, uiterst siltig

veen



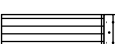
Veen, mineraalarm



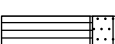
Veen, zwak kleiig



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

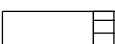
overige toevoegingen



zwak humeus



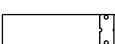
matig humeus



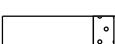
sterk humeus



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



volumering

overig



bijzonder bestanddeel



Gemiddeld hoogste grondwaterstand



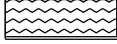
grondwaterstand



Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water

bijlage 5
literatuurlijst en geraadpleegde bronnen

1. Nederlands Normalisatie-Instituut, *bodem-landbodem, onderzoeksstrategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek NEN 5725*, oktober 2023.
2. Nederlands Normalisatie-instituut, *bodem-landbodem, Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond NEN 5740*, oktober 2023.
3. Nederlands Normalisatie-instituut, *bodem –Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem. NEN 5707:C2*, december 2017.
4. Nederlands Normalisatie-instituut, *Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek*, NEN 5717, oktober 2023
5. *Protocol 2001*, plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen, SIKB versie 6.0, februari 2018.
6. Dienst Grondwaterverkenning TNO, *Grondwaterkaart van Nederland centrale slenk*, Delft/Oosterwolde, november 1983.
7. RIVM, *Aanpak van veldonderzoek bij gevallen van lokale bodemverontreiniging*, Den Haag, januari 1985 (Reeks Bodembescherming nr. 56).
8. Ministerie van VROM, *Besluit Bodemkwaliteit*, Den Haag, januari 2024
9. Ministerie van VROM, *Regeling Bodemkwaliteit*, Den Haag, november 2022
10. Ministerie van VROM, *Besluit Uniforme Saneringen*, Den Haag, februari 2006

Algemene bronnen

- terreinbezoek;
- telefonisch contact met opdrachtgever;
- informatie van de gemeente Peel en Maas;
- bodemkwaliteitskaart regio Midden- en Noord-Limburg;
- historische milieuvergunningen (<https://bhic.nl>);
- Bodemkaart van Nederland (<https://pdokviewer.pdok.nl/> BRO-bodemkaart);
- Grondwaterstroming 1^e WVP (<https://www.grondwatertools.nl/grondwatertools-viewer>);
- Bodemloket (<https://www.bodemloket.nl/kaart>);
- Omgevingsloket Limburg (<https://portal.prvlimburg.nl/viewer/app/default>);
- DINO-loket, informatie over de Nederlandse ondergrond (<https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen>);
- NAP informatie (<https://www.ahn.nl/ahn-viewer>);
- Topografische Atlassen (<https://topokaartnederland.nl/>);
- Historische kaarten (<http://www.topotijdreis.nl>);
- Militair erfgoed (<http://www.ikme.nl/ikmekaart.html>);
- Niet gesprongen explosieven (NGE) (<https://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>);
- Kadastrale informatie (<https://mijn.kadaster.nl>);
- Basisregistratie Adressen en Gebouwen (<https://bagviewer.kadaster.nl/>);

Overzicht informatiebehoefte ten behoeve van het vooronderzoek

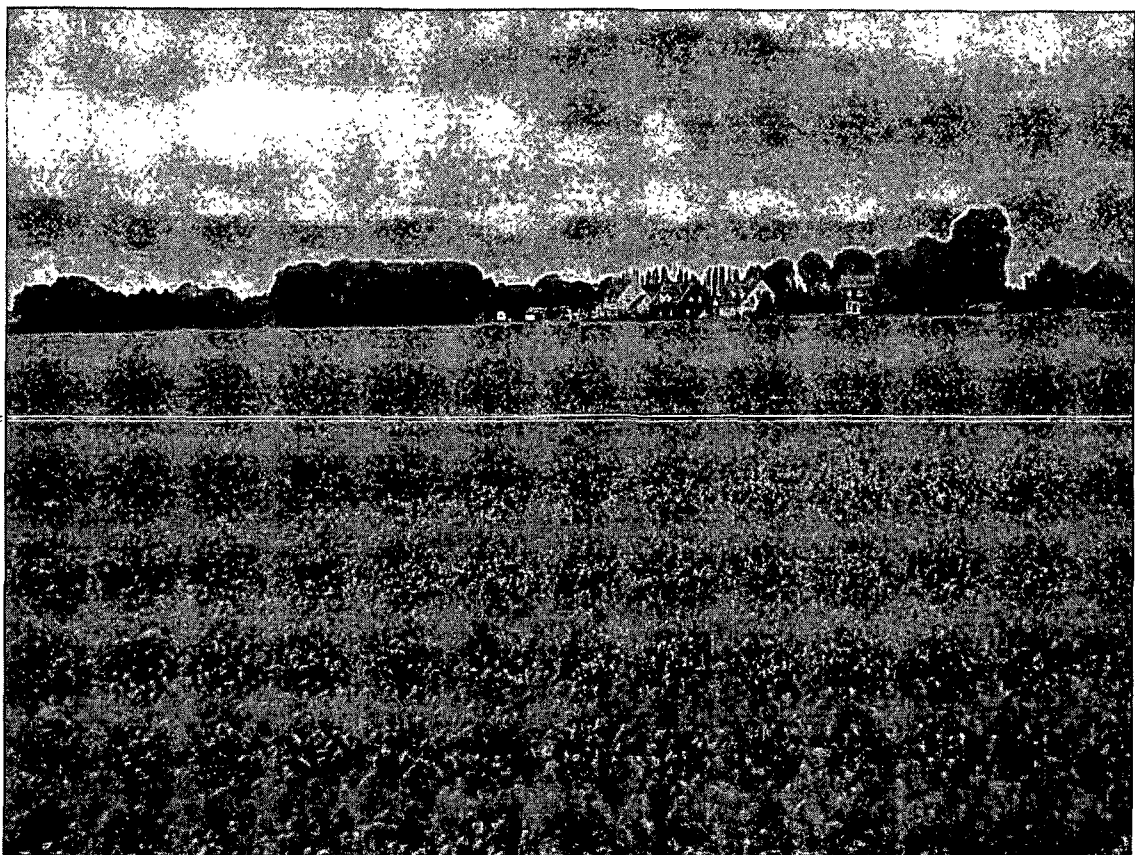
Onderzoeksaspecten		A	B	C	D	E	F	G
1. Locatiegegevens	Eigendoms-situatie	X						
	Hoogteligging	X						
2. Bodemopbouw en geohydrologie	Bodemopbouw	X						
	Antropogene lagen in bodem	X						
	Geohydrologie	X						
3. verwachting bodemkwaliteit	Geval van ernstige verontreiniging	X						
	Voorgaande bodemonderzoeken	X						
	Stortplaatsen	X						
	Bodemkwaliteitskaart	X						
4. Gebruik en beïnvloeding van de locatie, verdachte situatie, activiteiten, calamiteiten	Voormalig	X						
	Huidig	X						
	Toekomst	X						
	Asbestverdacht	X						
5. Terreinverkenning	Huidig	X						
	Proefboringen	-						

verplicht
optioneel
niet verplicht

- A. hypothese tbv bodemonderzoek
- B. hypothese tbv nul- of eindsituatie
- C. hypothese ontvangende bodem BBK
- D. hypothese tbv partijkeuring
- E. opstellen Bodemkwaliteitskaart
- F. ontgraven en toepassen cf BBK
- G. risico's bij TUP en projectmatig grondverzet

**VERKENNEND
BODEMONDERZOEK**

**locatie
GIELENHOFWEG (ong.)
te EGCHHEL**



2. NADERE GEGEVENS OMTRENT ONDERZOEKSLOCATIE

2.1. Algemeen

Onderstaand zijn de meest relevante algemene locatiekenmerken vermeld.

Onderzoekslocatie

Locatieadres:	Gielenhofweg ong
Kadastrale gegevens:	Gemeente Helden, sectie G, nr. 707, 1883, 2580, 2864, 2865
Oppervlakte:	perceel G-707 = 20.3060 m ² perceel G-1883= 10.2770 m ² perceel G-2580= 7.747 m ² perceel G-2864= 10.410 m ² perceel G-2865= 10.260 m ²
Omschrijving object:	Terrein/grasland/teelt/kweek/akkerland
Coördinaten:	X = 196.113 en Y = 369.229

Eigendomssituatie percelen

eigenaar:	de heer [REDACTED]
Adres:	Gielenhofweg 39
Postcode en woonplaats:	5987 NA Egchel

Voor de regionale situering van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar bijlage I en voor de eigendomsgegevens naar bijlage II.

2.2. Vooronderzoek

Van de onderzoekslocatie en de directe omgeving zijn gegevens verzameld die van belang zijn voor het vooronderzoek en voor het opsporen van mogelijke verontreinigingen. De gebruikte informatiebronnen voor het vooronderzoek over de onderzoekslocatie zijn onder andere verkregen bij:

- Kadaster:
 - Kadasterkaart;
 - Algemene eigendomsgegevens;
- Gemeente Peel en Maas (Dhr. [REDACTED]):
 - Luchtfoto;
 - Bouw- en milieuvergunningen;
 - Tankarchief;
 - Bodemonderzoeken;
- Overig:
 - ANWB Topografische Atlas Limburg schaal: 1:25000; 2005, Topografische Dienst Kadaster;
 - Grote provinciale historische atlas Limburg, 1837-1844, Wolters Noordhoff, 1992.

De gegevens zijn verkregen middels hierboven vermelde informatiebronnen tijdens een bezoek aan de gemeente Peel en Maas op 3 juni 2010, en een terreininspectie voorafgaande aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden. De volgende dossiers inzake bouw- en milieuvergunningen zijn ontvangen en ingezien.

Tabel 1: Dossiers bouw- en milieuvergunningen.

Locatie	Dossiers Milieu	Mapnr.	Dossiers Bouw
Roggelseweg 87	- 2494 - 5176 - OUD2012	1644-I 1644-H 1734-O	- OUD1667 - 2301
Gielenhofweg 39	- OUD1302 - 6297 - 2494	702-I 302 702-H	- OUD2312 - 2167

2.2.1. Ligging onderzoekslocatie en omgeving

De onderzoekslocatie is gelegen in het buitengebied van Egchel, ten oosten van de bebouwde kom. De onderzoekslocatie bestaat uit meerdere percelen die bij de heer Willems in eigendom zijn. De omgeving rondom de onderzoekslocatie wordt gekarakteriseerd door landbouwgronden en boerderijen.

Voor de ligging van de onderzoekslocatie en zijn directe omgeving wordt verwezen naar een topografische kaart die is opgenomen onder bijlage I.

2.2.2. Historie onderzoekslocatie en omgeving

De onderzoekslocatie was volgens de grote historische atlas van provincie Limburg zo'n 150 jaar geleden in gebruik als landbouwgrond/moeras. Heden ten dage bestaat de onderzoekslocatie uit landbouwgrond. In het gemeentelijk archief zijn geen gegevens over deze percelen bekend.

In de omgeving van de onderzoekslocatie is het volgende bekend. Perceel nr. G-604, Gielenhofweg 39, is van oudsher in gebruik geweest als agrarisch bedrijf met grond voor de teelt van asperges en fruitbomen. De eerste bouwvergunning dateert uit oktober 1963 en had betrekking op een uitbreiding. Onderstaand is een overzicht weergegeven van de in het verleden verleende bouwvergunningen voor de locatie Gielenhofweg 39:

- Oktober 1963: Uitbreiding Gielenhofweg 39;
- 1965: Restauratie kap en vergroting zijbouw;
- 1974: Opslag- + sorteerloods;
- 1978: Verbouwing woning Gielenhofweg 39;
- September 1991: uitbreiding woning Gielenhofweg 37;

De woning aan de Gielenhofweg 37 is in 1991 aangekocht en betrokken bij de bedrijfsactiviteiten binnen de inrichting aan de Gielenhofweg 39. Voor de dichtstbijzijnde boerderij aan de Roggelseweg 87 zijn de volgende bouwvergunningen verleend:

- April 1961: Uitbreiding kippenhokken Roggelseweg 87;
- 1967: Bouw wagenloods en voederhok;
- 1969: Bouw bedrijfsruimte;
- 1995: Veranderen garage / berging;
- 2002: Bouw hooiberg.

In januari 1981 is door de heer Willems een aanvraag ingediend voor een oprichtingsvergunning, waarin verzocht wordt tot vergunningverlening voor het oprichten en inwerking houden van een van een groenten en fruitbedrijf en tevens reparatie voertuigen. De bedrijfsactiviteiten vonden al plaats vanaf 1963, echter hiervoor is niet eerder een Hinderwetvergunning verleend. Vanaf juli 1995 is vastgesteld dat de werkzaamheden binnen de inrichting vallen onder de AMvB "Besluit akkerbouwbedrijven milieubeheer".

Binnen de inrichting was sprake van:

- Opslag van afgewerkte olie en diesel in bovengrondse tanks;
- Afleverpomp voor diesel;
- Opslag van bestrijdingsmiddelen.

Voor de locatie is een lozingsvergunning door het Zuiveringschap Limburg afgegeven. De WVO-vergunning dateert van juli 1995. Seizoensmatig wordt groentewaswater (asperges) geloosd op een bermsloot.

Vanaf augustus 2005 vinden er binnen de inrichting geen bedrijfsactiviteiten meer plaats.

Volgens informatie uit het dossieronderzoek heeft nabij de woning in het verleden een ondergrondse HBO-tank van 10.000 liter gelegen. Deze tank is omstreeks 1991 uit bodem onder begeleiding van de firma Vissers Oliehandel BV te Horst gesaneerd.

Vervolgens is er een nieuwe ondergrondse tank in de bodem aangebracht. Deze tank had een volume van 5 m³. Deze ondergrondse HBO-tank diende voor de verwarming van het woonhuis en een gedeelte van de bedrijfsruimte. Deze ondergrondse tank is in februari 1996 gesaneerd door Vissers Oliehandel BV te Horst. Bij het verwijderen van de tanks uit de bodem zijn geen organoleptische verontreinigingen aangetroffen. Van beide tank-sanering zijn certificaten voorhanden die zijn opgenomen in het gemeentelijk archief.

2.2.3. Terreininspectie

Ten tijde van de terreininspectie zijn de volgende waarnemingen gedaan:

De percelen die samen de onderzoekslocatie vormen bestaan uit akkerbouwlanden. Ten tijde van de uitvoering van het bodemonderzoek stond er gras op de percelen. Ten noorden is de Gielenhofweg nr. 37 en 39 gelegen. Ten oosten is de Roggelseweg gesitueerd. Ten zuiden en westen zijn akkerbouwlanden aanwezig.

Voor de ligging van de onderzoekslocatie en zijn directe omgeving wordt verwezen naar een topografische kaart die is opgenomen onder bijlage I. In bijlage VIII zijn foto's van de onderzoekslocatie opgenomen.

Voor zover bekend hebben er in het verleden in de directe omgeving of binnen de onderzoekslocatie geen calamiteiten plaatsgevonden die een eventuele bodemverontreiniging hebben doen opleveren. Er zijn tijdens de terreininspectie geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

2.2.4. Toekomstig gebruik

Men is voornemens de bestemming van de onderzoekslocatie te wijzigen in woonbestemming met tuin.

2.2.5. Eerder verrichtte bodemonderzoeken

Ter plaatse van de onderzoekslocatie hebben in het verleden geen bodemonderzoeken plaatsgevonden. In de directe omgeving van de onderzoekslocatie hebben een drietal bodemonderzoeken plaatsgevonden, welke hier kort worden samengevat.

Voor de locatie Gielenhofweg (ong.) (perceel G-2866) hebben de volgende bodemonderzoeken plaatsgevonden:

- vooronderzoek door Öko-Care BV, rapportnr. 2001/RI-3120NIR11JvD, d.d. 7 januari 2002;
- verkennend bodemonderzoek door Öko-Care BV, rapportnr. 2001/RS3120NJvD, d.d. 4 januari 2002;
- aanvullend grondwateronderzoek door Öko-Care BV, rapportnr. 2002/RS3120B/2RSJHVH, d.d. 15 mei 2002.

Uit het verkennend onderzoek blijkt dat in mengmonster GM2 van de bovengrond van het noordelijk deel van de onderzoekslocatie het gehalte aan koper de streefwaarde overschrijdt, maar beneden de bodemgebruikswaarde voor wonen en intensief gebruikt (openbaar) groen ligt.

In de overige mengmonsters van de boven- en ondergrond overschrijden geen van de onderzochte parameters de streefwaarden, dan wel de bodemgebruikswaarden voor wonen en intensief gebruikt (openbaar) groen.

In het grondwater zijn licht tot sterk verhoogde gehalten aan zware metalen aangetoond.

Uit de resultaten van de uitgevoerde bodemonderzoeken is gesteld dat:

- de boven- en ondergrond van de onderzoekslocatie voldoen aan de streefwaarden, dan wel aan de bodemgebruikswaarden (BGW I) voor wonen en intensief gebruikt (openbaar) groen;
- het regionale verspreidingskarakter van de aangetroffen verontreinigingen in het grondwater geen aanleiding vormen voor een nader grondwateronderzoek;
- de aanwezigheid van zware metalen in verhoogde concentraties in het (freatisch) grondwater dit minder geschikt maakt om het op te pompen en te gebruiken voor het besproeien van consumptiegewassen of voor het drinken van vee dan wel voor de menselijke consumptie;
- de bodem geschikt is voor de voorgenomen bouw van een woning op de onderzoekslocatie, alsmede de bestemmingsplanwijziging hiervoor.

Voor de locatie Gielenhofweg 33 (perceel G-5813, -5879 en -5880) hebben de volgende bodemonderzoeken plaatsgevonden:

- verkennend bodemonderzoek door Öko-Care, rapportnr. 2007/RS6856A1HvH, d.d. 30 juli 2007.
- aanvullend bodemonderzoek door Öko-Care, rapportnr. 2008/RS6856B/HvH, d.d. 16 oktober 2008.

Uit het verkennend onderzoek blijkt dat in de bovengrond van het noordoostelijke deel van de onderzoekslocatie (GM-1) een verhoogde gehalte aan PAK ten opzichte van de streefwaarde is aangetoond. In het zuidwestelijk deel van de onderzoekslocatie (GM-2) zijn verhoogde gehalten aan PAK en minerale olie ten opzichte van de streefwaarden aangetoond. In de ondergrond overschrijden geen van de onderzochte parameters de streefwaarden. Het aangetoonde gehalte aan PAK in GM-1 bevindt zich beneden de bodemgebruikswaarde voor bodemgebruiksvorm I (wonen en intensief gebruikt (openbaar) groen, die door de Provincie Limburg wordt gehanteerd, terwijl de gehalten aan PAK en minerale olie in GM-2 de BGW-I overschrijden en aanleiding geven tot aanvullend onderzoek.

In het grondwater ter plaatse van de omschreven locatie zijn matig verhoogde gehalten aan koper en zink en licht verhoogde gehalten aan cadmium, chroom en nikkel aangetoond.

In de bovenliggende bodem van de omschreven locatie worden zware metalen niet in verhoogde gehalten aangetoond. Derhalve moet de oorzaak in regionale omstandigheden gezocht worden.

Ter plaatse van het zuidwestelijk deel van het eerder uitgevoerde onderzoek zijn nieuwe boringen geplaatst en is een mengmonster samengesteld van de bovengrond. Dit mengmonster is geanalyseerd op PAK en minerale olie. De aangetoonde gehalten liggen beneden de streefwaarden en dus ook beneden de BGW-1.

Uit de resultaten van de uitgevoerde bodemonderzoeken is gesteld dat:

- de boven- en ondergrond van de omschreven locatie voldoen aan de streefwaarden, dan wel aan de bodemgebruikswaarde voor bodemgebruiksvorm I (wonen en intensief gebruikt (openbaar) groen);
- de licht tot matig verhoogde gehalten in het grondwater geen aanleiding vormen voor een nader grondwateronderzoek;
- de aanwezigheid van zware metalen in verhoogde concentraties in het (freatisch) grondwater dit minder geschikt maakt om het op te pompen en te gebruiken voor het besproeien van consumptiegewassen of voor het drinken van vee dan wel voor de menselijke consumptie;
- de bodem geschikt is voor de voorgenomen bouw van een woning op deze percelen, alsmede de bestemmingsplanwijziging hiervoor.

Voor de locatie Gielenhofweg (ong.) (perceel G-4858) heeft het volgende bodemonderzoek plaatsgevonden:

- verkennend bodemonderzoek door HMB B.V., rapportnummer 06213101A, d.d. 17 juli 2006.

Uit het verkennend onderzoek blijkt dat in de bovengrond van het zuidoostelijk deel van het perceel een licht verhoogd gehalte aan PAK is aangetoond. Hiervoor zijn ten tijde van het onderzoek geen bronnen of oorzaken naar voren gekomen. Het aangetoonde gehalte ligt beneden de Maximale Waarde voor de klasse wonen uit het Besluit Bodemkwaliteit. De zwak baksteen- en zwak steenhoudende bovengrond ter plaatse van boring 10 is licht verontreinigd met koper, zink en PAK, wat waarschijnlijk te relateren is aan de aangetroffen baksteen- en steenresten. De aangetoonde gehalten liggen echter allen beneden de Maximale Waarde voor de klasse wonen. Voor het overige zijn geen verhoogde gehalten in de bovengrond aangetoond. In de ondergrond zijn eveneens geen verhoogde gehalten aangetoond.

Het grondwater is licht verontreinigd met cadmium en nikkel. In de bovenliggende bodem van de omschreven locatie worden zware metalen niet in verhoogde gehalten aangetoond. Derhalve moet de oorzaak in regionale omstandigheden gezocht worden.

Uit de resultaten van de uitgevoerde bodemonderzoek is gesteld dat:

- de boven- en ondergrond voldoen aan de streefwaarden, dan wel aan de Maximale Waarden voor de klasse wonen uit het Besluit Bodemkwaliteit;
- de licht verhoogde gehalten in het grondwater geen aanleiding vormen voor een nader grondwateronderzoek;
- de bodem geschikt is voor de voorgenomen bouw van woningen, alsmede de bestemmingsplanwijziging hiervoor.

2.3. Bodemopbouw en geohydrologie

Enig inzicht omtrent de bodemsoort en -opbouw is van belang bij het beoordelen van de aangetoonde stoffen in relatie tot het natuurlijk voorkomen ter plaatse en de mogelijkheid van het doordringen van de aangetoonde stoffen in diepere lagen.

De geohydrologische situatie bepaalt in hoge mate de verspreidingskansen van de aangetoonde stoffen naar de omgeving en is, samen met de aard van de bodem en de mobiliteit van de aangetoonde stoffen, belangrijk bij het verkrijgen van een indruk van de omvang van het beïnvloedingsgebied van mogelijke verontreinigingen.

2.3.1. Geohydrologische gegevens

De gegevens uit dit hoofdstuk zijn ontleend aan de grondwaterkaart van Nederland, kaartblad 57 Oost, 58 West en 58 Oost (Dienst Grondwaterverkenning TNO, november 1974):

De onderzoekslocatie ligt geologisch gezien in de Peelhorst die ten noordoosten wordt begrensd door de Peelrandbreuk en ten zuidwesten door de Feldbiss. Het maaiveld van het onderzoeksterrein bevindt zich globaal op een hoogte van NAP + 33 meter. De deklaag heeft in de omgeving van het onderzoeksterrein een dikte van circa 5 meter en bestaat uit zand- en leemafzettingen (Formatie van Nuenen).

Het eerste watervoerende pakket bezit een dikte van circa. 100 meter en bestaat aan de top uit goed doorlatende grove zanden behorende tot de Formaties van Veghel en Sterksel en aan de basis uit matig doorlatende zanden met inschakelingen van klei behorende tot de Formaties van Kedichem en Tegelen.

Onder het eerste watervoerende pakket bevindt zich een scheidende laag bestaande uit kleiige afzettingen (Afzettingen van Brunssum). Onder de scheidende laag bevindt zich het tweede watervoerende pakket bestaande uit pliocene zanden (Formatie van Waubach).

2.3.2. Grondwaterstroming en -onttrekkingen

Uit de isohypsenkaarten van het betreffende gebied valt af te leiden dat het grondwater in het eerste watervoerende pakket als freatisch mag worden beschouwd. Het freatisch vlak bevindt zich volgens de gegevens op een diepte van circa NAP + 30 meter. Dit komt overeen met een grondwaterstand van circa 3 m-mv.

De regionale grondwaterstroming van het freatisch grondwater is volgens de gegevens van de dienst grondwaterverkenning van TNO globaal zuidoostelijk gericht.

2.3.3. Grondwateronttrekkingen

Voor zover bekend vinden in de directe omgeving geen geregistreerde grondwateronttrekkingen plaats. Gelet op het landelijk karakter van de omgeving is het niet uitgesloten dat er, met name in de zomerperiode, in de omgeving grondwateronttrekkingen ten behoeve van landbouwkundige doeleinden plaatsvinden. Deze onttrekkingen vormen geen noemenswaardige invloed op de grondwaterstand of stromingsrichting van het grondwater.

2.4. Achtergrondwaarden

Uit onderzoek dat in het kader van het Grondwaterbeschermingsplan Limburg is uitgevoerd alsmede uit de vele Indicatieve Bodemonderzoeken is gebleken dat in een aantal regio's in Noord- en Midden-Limburg veelvuldig verhoogde gehalten aan zware metalen in het grondwater worden aangetroffen zonder dat de bovenliggende bodem ter plekke verontreinigd is.

Tevens kan veelal geen verontreinigende bron in de nabijheid worden opgespoord. Deze verhoogde metaalgehalten gaan over het algemeen samen met een lage pH van het grondwater. Met name zink en cadmium worden vaak in verhoogde concentraties aangetroffen. In een klein aantal gevallen worden ook verhoogde concentraties aan lood en nikkel aangetroffen.

Bovenstaande problematiek doet zich met name voor in zandgebieden met een relatief lage grondwaterstand (1 à 2 m-mv) in Noord- en Midden-Limburg met als bodemgebruik bossen, droge natuurterreinen, braakliggend terrein en in gebieden stroomafwaarts hiervan. Oorzaak hiervan is de depositie van verzurende stoffen op de bodem en het ontbreken van zuurbuffering door bv. bekalking, waardoor zware metalen die zich van nature in vastgelegde vorm in de bodem bevinden, in oplossing kunnen gaan.

2.5. Bodemkwaliteitskaart gemeente Helden

In een gezamenlijk project van de Dienst Landelijk Gebied Limburg en de betrokken gemeentes, zijn in de periode september 2004 tot april 2005 bodemkwaliteitskaarten met bijbehorende bodembeheerplannen (in het kader van de Vrijstellingsregeling Grondverzet) opgesteld voor de gemeentes Sevenum, Meijel, Maasbree, Venray en Helden.

In deze bodemkwaliteitskaarten is het grondgebied van deze gemeentes ingedeeld in een aantal zones met een milieuhygiënische kwaliteit. De gemeente Helden is ingedeeld in de volgende zones:

- zone buitengebied (schoon);
- zone bebouwing kernen 1960 -2005;
- zone bebouwing Helden-Panningen <1940;
- zone industrieterrein Beringe 1980 – 2005;

De onderzoekslocatie maakt deel uit van de zone buitengebied. Binnen deze zone is de bovengrond geclassificeerd als zijnde schoon. De ondergrond is eveneens geclassificeerd als-schoon.

3. ONDERZOEKSPROGRAMMA

3.1. Hypothese

Voor het opstellen van het onderzoeksprogramma is uitgegaan van de resultaten uit het vooronderzoek, waarbij er geen aanleiding is om te veronderstellen dat binnen de onderzoekslocatie bodemverontreinigende activiteiten hebben plaatsgevonden.

De boven- en ondergrond ter plaatse van de onderzoekslocatie wordt derhalve als onverdacht beschouwd.

3.2. Strategie van het onderzoek

De uitvoering van het verkennend bodemonderzoek is gebaseerd op de onderzoeksstrategie "5.2 grootschalige onverdachte locatie (ONV-GR)" zoals vermeldt in de NEN 5740. Er is sprake van gelijksoortig en extensief gebruik van de bodem, waarop zich weinig tot geen bebouwing bevindt.

In tabel 2 staat de onderzoeksopzet vermeldt. Het aantal boringen is gerelateerd aan de oppervlakte van de onderzoekslocatie en worden gelijkmatig verdeeld.

Tabel 2: Aantal boringen en te nemen en te onderzoeken grondmonsters.

Locatie	Veldwerk			Chemisch onderzoek ^b	
	Boringen	Verharding	Peilbuis	Grond ^c	Grondwater
Perceel G-707, G-1883, G-2580, G-2864, G-2865 (64.000 m ²)	25 tot 0,5 m-mv 4 tot 2,0 m-mv	Onverhard	7x	Standaard grondpakket (7x) ^a	Standaard grondwater pakket (7x)
a) Inclusief organische stof- en lutumgehalte voor een aantal mengmonsters van de bovengrond en van de ondergrond. b) Analyses worden uitgevoerd door een door de Raad van Accreditatie geaccrediteerd laboratorium. Tevens zullen de grondmonsters conform AS 3000 worden voorbereid. De grond- en grondwatermonsters zullen op de parameters uit het nieuwe stoffenpakket worden geanalyseerd. c) Indien tijdens de monsternamen significante zintuiglijke verontreinigingen worden aangetroffen, dan mogen deze zintuiglijke verontreinigde trajecten niet opgemengd worden in een daarvoor gereserveerd mengmonster, maar dient het betreffende grondmonster separaat geanalyseerd te worden.					

3.3. Asbest

De onderzoekslocatie kan als onverdacht voor aanwezigheid van asbest worden beschouwd. Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden wordt door een VKB 2018 gecertificeerde veldwerker het uitkomend boormateriaal onderzocht op de mogelijke aanwezigheid van asbesthoudende fragmenten. De hypothese is asbest onverdacht.

4. UITVOERING VAN HET ONDERZOEK

4.1. Veldwerkzaamheden

Op 7, 9, 14 en 15 juni 2010 zijn de veldwerkzaamheden door BKK Bodemadvies bv uitgevoerd.

Grond

In eerste instantie zijn de veldwerkzaamheden opgestart met het plaatsen van de 7 peilbuizen op 7 en 9 juni 2010. In verband met de houdbaarheid en conservering van de grondmonsters volgens SIKB-protocol 3001 zijn bij het plaatsen van de peilbuizen geen grondmonsters samengesteld. Als gevolg van een foutieve interpretatie van de schaal zijn drie peilbuizen (Pb1, Pb5 en Pb7) niet op de geplande locatie geplaatst. Desondanks wordt aan de hand van de zeven peilbuizen een goed inzicht verkregen in de grondwaterkwaliteit binnen de onderzoekslocatie. Boring 01, 05 en 07 zijn wel op de geplande locaties uitgevoerd. Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden wordt het freatisch grondwater op een diepte variërend van 1,5 tot 2,3 m-mv aangetroffen.

Vervolgens zijn op 14 en 15 juni 2010, conform de in tabel 2 vermelde onderzoeksstrategie, voor de bemonstering van de bovengrond 25 boringen met behulp van een edelmanboor verricht tot een diepte van 0,5 m-mv.

Voor de bemonstering van de ondergrond zijn 11 boringen (boring 01 t/m 11) met behulp van een edelmanboor doorgezet tot een diepte van 2,0 m-mv.

In trajecten van maximaal 0,5 meter zijn de grondmonsters samengesteld, welke na monsternamen gekoeld zijn bewaard in glazen potten en voor analytisch onderzoek aangeboden aan een geaccrediteerd (conform EN-ISO 17025) laboratorium.

Grondwater

Conform de onderzoeksstrategie zijn de boringen 01 t/m 07 doorgezet tot een maximale diepte van 4,6 m-mv en afgewerkt tot peilbuis met een filterlengte van 1 meter. Direct na plaatsing is het grondwater in de peilbuis afgepompt.

Op 18 juni 2010 is door een gecertificeerde veldwerker van BKK Bodemadvies bv het grondwater bemonsterd. Alvorens tot monsternamen van het grondwater is overgegaan, is de grondwaterstand in de peilbuis gemeten en is een hoeveelheid grondwater afgepompt die gelijk is aan 3 keer de natte stijgbuisinhoud van de betreffende peilbuis.

De grondwatermonsters zijn na monsterneming gekoeld bewaard en voor chemische analyse aangeboden aan een geaccrediteerd (conform EN-ISO 17025) laboratorium. De locatie van de peilbuizen zijn weergegeven op de overzichtstekening in bijlage III.

4.2. Veldwaarnemingen

Grond

Tijdens het veldonderzoek is van iedere boring, als ook voor peilbuis 01, 05 en 07, een profielbeschrijving gemaakt en zijn eventuele zintuiglijk waargenomen bodemvreemde kenmerken genoteerd (zie de boorbeschrijvingen in bijlage IV).

De bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie is globaal tot 4,6 meter minus maaiveld als volgt te omschrijven:

0-4,6 m-mv: Zand, uiterst tot zeer grof, zwak tot sterk siltig, lokaal sporen tot laagjes leem en met in de top zwak humeus.

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn zowel in het uitkomende boor-materiaal als op het maaiveld geen asbesthoudende fragmenten aangetroffen. In tabel 3 zijn de visueel aangetroffen bodemvreemde bijmengingen samengevat.

Tabel 3: Aangetroffen bodemvreemde bijmengingen in de bodem.

Boring (B)	Bodemtraject (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen
Boring 07	0-0,5	Resten baksteen
Boring 14	0-0,4	Sporen baksteen
Boring 15	0-0,5	Sporen baksteen
Boring 22	0-0,4	Sporen baksteen
Boring 28	0-0,5	Sporen baksteen

Grondwater

De peilbuisspecificaties zijn in tabel 4 weergegeven.

Tabel 4: Peilbuisspecificaties, d.d. 18 juni 2010.

Peilbuis (Pb)	Filterstelling (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	pH (-)	EC (µS/cm)
Pb01	3,65-4,65	2,3	4,4	610
Pb02	2,90-3,90	1,6	4,7	950
Pb03	2,80-3,80	1,7	4,4	330
Pb04	2,50-3,50	1,7	4,9	380
Pb05	3,35-4,35	1,9	4,5	460
Pb06	2,50-3,50	1,6	4,8	280
Pb07	3,50-4,50	1,7	5,1	190

4.3. Laboratoriumonderzoek

De chemische analyses zijn conform AS 3000 uitgevoerd door het geaccrediteerde laboratorium van Omegam Laboratoria BV te Amsterdam.

Grond

Op basis van de plaatselijk aangetroffen bodemopbouw, alsmede de onderzoeksopzet, is een laboratoriumopdracht opgesteld voor het samenstellen van grondmengmonsters en de chemische analyses van de betreffende grondmengmonsters. De samenstelling van de grondmengmonsters is in tabel 5 weergegeven.

Tabel 5: Samenstelling grond(meng)monsters.

Monster-code	Boring + laag nr.	Waar-nemingen	Bodemlaag (m-mv)
01	BG 01-1, 02-1, 31-1, 34-1, 36-1	--	0-0,5
02	BG 03-1, 09-1, 18-1, 28-1, 29-1	Sporen baksteen	0-0,5
03	BG 07-1, 13-1, 14-1, 17-1, 19-1	Resten tot sporen baksteen	0-0,5
04	BG 04-1, 20-1, 21-1, 22-1, 25-1	Sporen baksteen	0-0,5
05	OG 01-2, 01-4, 02-3, 03-2, 01-2	--	0,5-2,0
06	OG 05-3, 07-2, 09-3, 11-2, 11-4	--	0,5-2,0
07	OG 04-2, 04-4, 06-3, 10-2, 10-3	--	0,5-2,0

De samenstelling van de grondmengmonsters heeft conform de richtlijnen uit de NEN 5740 in het laboratorium plaatsgevonden. De grondmengmonsters 01 t/m 07 zijn geanalyseerd op het standaard bodempakket bestaande uit de volgende parameters:

- Organisch stof-, droge stof- en lutumgehalte;
- Zware metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK);
- Minerale olie (GC);
- Polychloorbifenylen (PCB);

Grondwater

De grondwatermonsters zijn geanalyseerd op het standaard grondwaterpakket bestaande uit de volgende parameters:

- Zware metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- Vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXSN);
- Vluchtige chlooralifaten;
- Minerale olie.

5. ONDERZOEKSRESULTATEN

5.1. Toetsingskader algemeen

Specifieke achtergrondwaarden zijn binnen de gemeente Helden niet nader vastgesteld. Voor de beoordeling van de analyseresultaten wordt gebruik gemaakt van het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering 2009 (bijlage VII). De achtergrondwaarde voor grond is gedefinieerd in de Regeling Bodemkwaliteit (bijlage B), welke de navolgende betekenis heeft:

- **Achtergrondwaarde:** Concentratieniveau waarboven over het algemeen wel en waaronder geen sprake is van bodemverontreiniging. Deze waarde komt overeen met een bodemkwaliteit, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen.

In de Circulaire bodemsanering 2009 worden interventiewaarden voor grond en streef- en interventiewaarden voor grondwater onderscheiden welke de navolgende betekenis hebben:

- **Streefwaarde:** Concentratieniveau waarboven over het algemeen wel en waaronder geen sprake is van bodemverontreiniging. Deze waarde komt overeen met de achtergrondconcentratie voor het betreffende bodemtype in Nederland of is afgestemd op de detectielimiet bij de gebruikelijke analysemethode;
- **Tussenwaarde:** Het rekenkundig gemiddelde van de streefwaarde en de interventiewaarde. Bij een overschrijding van deze waarde is nader onderzoek noodzakelijk, teneinde de ernst (omvang) en spoedeisendheid met betrekking tot saneren (risico's) van de aangetoonde bodemverontreiniging vast te leggen;
- **Interventiewaarde:** Die waarde waarboven de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier of plant verminderd of dreigen te worden verminderd en een nader onderzoek moet uitwijzen of saneringsmaatregelen noodzakelijk zijn.

Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt in voorliggende rapportage de volgende terminologie gebruikt:

- niet verontreinigd: concentratie $\leq$ achtergrondwaarde;
- licht verontreinigd: achtergrondwaarde $<$ concentratie $\leq$ tussenwaarde;
- matig verontreinigd: tussenwaarde $<$ concentratie $\leq$ interventiewaarde;
- sterk verontreinigd: concentratie $>$ interventiewaarde.

5.2. Berekende toetsingswaarden

Het gehalte aan lutum en humus (organische stof) is voor de grondmengmonsters in het laboratorium bepaald voor het berekenen van de achtergrondwaarden, tussenwaarden en interventiewaarden voor zware metalen, PAK en polychloorbifenylen (PCB's) en minerale olie.

In tabel 6 is een overzicht weergegeven van de grondmengmonsters met de vastgestelde waarden voor humus en lutum en de daaruit berekende toetsingswaarden voor de boven- en ondergrond.

Tabel 6 : Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor boven- en ondergrond (mg/kgds)

Monsternummer	Bovengrond (01 t/m 04)			Ondergrond (05 en 06)			Ondergrond 07		
humus (% op ds)	3,0			0,3			0,4		
lutum (% op ds)	1,2			1,0			4,4		
	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
Barium [Ba]	49	143	237	49	143	237	64	186	309
Cadmium [Cd]	0,36	4,1	7,9	0,35	4,0	7,5	0,36	4,1	7,8
Cobalt [Co]	4,3	29	54	4,3	29	54	5,4	37	68
Koper [Cu]	20	58	95	19	56	92	21	60	99
Kwik [Hg]	0,11	13	25	0,10	13	25	0,11	13	26
Lood [Pb]	32	188	343	32	184	337	33	192	352
Molybdeen [Mb]	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	12	23	34	12	23	34	14	28	41
Zink [Zn]	61	186	311	59	181	303	66	203	340
PAK 10 VROM	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40
PCB (som 7)	0,0060	0,15	0,30	0,0040	0,10	0,20	0,0040	0,10	0,20
Minerale olie C10-C40	57	779	1500	38	519	1000	38	519	1000

Toelichting bij de tabel:
 AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in de Besluit bodemkwaliteit
 T = Tussenwaarde zoals vermeld in het Wet Bodembescherming
 I = Interventiewaarde zoals vermeld in het Wet Bodembescherming

5.3. Toetsingskader in het kader van toekomstige functie.

In het Besluit bodemkwaliteit zijn normen opgenomen, gebaseerd op wetenschappelijke inzichten, die de geschiktheid van de bodem in relatie tot bepaalde functies aangeven; met name de Maximale Waarden Wonen (MWW) en de Maximale Waarde Industrie (MWI).

De kwaliteitseis voor de bovengrond hangt af van de huidige bodemfunctie van de onderzoekslocatie. Er zijn volgens de circulaire bodemsanering 2009 zeven bodemfuncties die zijn geclusterd tot drie bodemfunctieklassen. Voor elke bodemfunctieklassie is één generieke norm afgeleid voor blijvende geschiktheid, op basis van het meest gevoelige scenario binnen de bodemfunctieklassie. De indeling van de bodemfuncties in bodemfunctieklassen is in tabel 7 weergegeven.

Tabel 7: Indeling in bodemfunctieklassen en naam bodemnorm.

Achtergrondwaarden	Landbouw en Natuur
Maximale Waarde wonen	Moestuinen en volkstuinten
	Wonen met tuin
	Plaatsen waar kinderen spelen
Maximale Waarde industrie	Groen met natuurwaarden
	Ander groen,
	Bebouwing
	Infrastructuur
	Industrie

Voor de onderhavige onderzoekslocatie dient te worden getoetst aan de maximale waarden wonen (MWW). De maximale waarden wonen worden bepaald aan de hand van het lutum- en organisch stofgehalte (zie tabel 6), waarbij voor de locatie wordt uitgegaan van een bepaald humus- en lutumgehalte.

Tabel 8: Voor humus/lutum berekende normen voor maximale waarden wonen in mg/kgds.

Monsternummers	Bovengrond	Ondergrond	Ondergrond
humus (% op ds)	3,0	0,3	0,4
lutum (% op ds)	1,2	1,0	4,4
	MWW	MWW	MWW
Barium [Ba]	g.e	g.e	g.e
Cadmium [Cd]	0,73	0,70	0,72
Cobalt [Co]	10,0	10,0	12,6
Koper [Cu]	27,0	26,1	28,3
Kwik [Hg]	0,58	0,58	0,60
Lood [Pb]	135,9	133,4	139,0
Molybdeen [Mb]	88,00	88,00	88,00
Nikkel [Ni]	13,4	13,4	16,0
Zink [Zn]	86	84	95,0
PAK 10 VROM	6,8	6,8	6,80
PCB (som 7)	0,0060	0,0040	0,0040
Minerale olie C10 - C40	57	38	38
Toelichting bij de tabel:			
MWW = Maximale waarde wonen zoals vermeld in de Regeling bodemkwaliteit.			

5.4. Verwerking analyseresultaten

In tabel 9 is een overzicht van de toetsingsresultaten conform de Wet bodembescherming voor de in het onderzoek genomen grondmengmonsters weergegeven. In bijlage V zijn de analyserapporten opgenomen en in bijlage VI is het volledig overzicht van de gehanteerde lutum- en humusgehalten, de daaruit berekende toetsingswaarden, de toetsing van de analyseresultaten en de bijbehorende monstersamenstellingen weergegeven.

Tabel 9: Toetsingsresultaten grond (mg/kgds).

Monsternummer	01		02		03	
Boring	02,31,34,36		03,09,18,28,29		13,14,17,19	
Van (m-mv)	0		0		0	
Tot (m-mv)	0,5		0,5		0,5	
Humus (% op ds)	3,0		3,0		3,0	
Lutum (% op ds)	1,2		1,2		1,2	
Barium [Ba]	8,0	<AW	8,0	<AW	13	<AW
Cadmium [Cd]	0,29	<AW	0,26	<AW	0,39	(*)
Cobalt [Co]	0,9	<AW	0,8	<AW	0,9	<AW
Koper [Cu]	13	<AW	8,3	<AW	8,6	<AW
Kwik [Hg]	0,15	(*)	0,09	<AW	0,04	<AW
Lood [Pb]	14	<AW	12	<AW	10,0	<AW
Molybdeen [Mb]	< 0,7		< 0,8		< 0,8	
Nikkel [Ni]	2,0	<AW	2,0	<AW	2,0	<AW
Zink [Zn]	29	<AW	20	<AW	30	<AW
PAK 10 VROM	1,0	<AW	1,0	<AW	1,0	<AW
PCB (som 7)	0,010	¹⁾	0,010	¹⁾	0,010	¹⁾
Minerale olie C10-C40	< 38		< 38		< 38	
Droge stof	93,9	-----	92,4	-----	91,5	-----

Vervolg tabel 9: Toetsingsresultaten grond (mg/kgds).

Monsternummer	04	05	06
Boring	04,20,21,22,25	02,03,08	09,11
Van (m-mv)	0	0,5	0,4
Tot (m-mv)	0,5	2,0	1,9
Humus (% op ds)	3,0	0,3	0,3
Lutum (% op ds)	1,2	1,0	1,0
Barium [Ba]	12 <AW	12 <AW	9,0 <AW
Cadmium [Cd]	0,39 (*)	< 0,08	< 0,09
Cobalt [Co]	0,8 <AW	1,0 <AW	0,9 <AW
Koper [Cu]	7,2 <AW	< 2,0	< 2,2
Kwik [Hg]	0,13 (*)	< 0,03	0,03 <AW
Lood [Pb]	14 <AW	4,0 <AW	< 3,0
Molybdeen [Mb]	< 0,8	< 0,8	< 0,8
Nikkel [Ni]	2,0 <AW	3,0 <AW	2,0 <AW
Zink [Zn]	34 <AW	7,0 <AW	< 7,0
PAK 10 VROM	1,0 <AW	1,0 <AW	1,0 <AW
PCB (som 7)	0,010 ¹⁾	0,010 ¹⁾	0,010 ¹⁾
Minerale olie C10-C40	< 38	< 38	< 38
Droge stof	90,4 -----	90,3 -----	88,0 -----
Monsternummer	07		
Boring	04,06,10		
Van (m-mv)	0,4		
Tot (m-mv)	1,9		
Humus (% op ds)	0,4		
Lutum (% op ds)	4,4		
Barium [Ba]	13 <AW		
Cadmium [Cd]	< 0,08		
Cobalt [Co]	1,0 <AW		
Koper [Cu]	< 2,1		
Kwik [Hg]	< 0,03		
Lood [Pb]	< 3,0		
Molybdeen [Mb]	< 0,8		
Nikkel [Ni]	3,0 <AW		
Zink [Zn]	< 7,0		
PAK 10 VROM	1,4 <AW		
PCB (som 7)	0,010 ¹⁾		
Minerale olie C10-C40	< 38		
Droge stof	88,2 -----		
Toelichting bij de tabel:			
< = kleiner dan de detectielimiet			
----- = Geen toetsnorm aanwezig			
(*) = groter dan AW en kleiner of gelijk aan de MWW en tussenwaarde (T)			
<AW = kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde			
1) = Voor PCB (som 7) geldt indien voor de individuele PCB-parameters < 0,002 mg/kgds wordt gemeten, dat er geen sprake kan zijn van een verhoogd gehalte voor de PCB (som), ondanks dat volgens de AS3000 het gehalte voor PCB (som) 0,10 mg/kgds bedraagt.			

Grondwater

In tabel 10 is een overzicht van het toetsingsresultaat met het in onderzoek genomen grondwatermonster weergegeven. In bijlage V is het analyserapport opgenomen en in bijlage VI is het volledig overzicht met de toetsingswaarden en de toetsing van de analyseresultaten weergegeven.

Tabel 10: Toetsingsresultaten grondwater (µg/l).

Monsternummer	Pb01	Pb02	Pb03	Pb04
Barium [Ba]	42 <S	41 <S	28 <S	37 <S
Cadmium [Cd]	0,9 *	1,7 *	0,2 <S	0,5 *
Cobalt [Co]	4,8 <S	40 *	19 <S	12 <S
Koper [Cu]	7,0 <S	1,00 <S	< 1,00	3,0 <S
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Lood [Pb]	1,00 <S	< 1,00	< 1,00	< 1,00
Molybdeen [Mb]	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00
Nikkel [Ni]	10,0 <S	43 *	19 *	25 *
Zink [Zn]	210 *	100 *	11 <S	43 <S
Benzeen	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Ethylbenzeen	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Tolueen	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Xylenen (som)	0,2 <S	0,2 <S	0,2 <S	0,2 <S
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
ortho-Xyleen	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Naftaleen	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1-Dichloorethaan	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
1,1-Dichlooretheen	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1-Dichloorpropaan	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
1,2-Dichloorethaan	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
1,2-Dichloorpropaan	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
1,3-Dichloorpropaan	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
Dichloormethaan	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Dichloorpropaan	0,52 <S	0,52 <S	0,52 <S	0,52 <S
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tribroommethaan (bromofom)	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Trichlooretheen (Tri)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Vinylchloride	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	0,1 <S	0,1 <S	0,1 <S	0,1 <S
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Minerale olie C10 - C40	< 100	< 100	< 100	< 100

Toelichting bij de tabel:

< = kleiner dan de detectielimiet

----- = Geen toetsnorm aanwezig

<S = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)

* = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)

** = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)

*** = groter dan I

Vervolg tabel 10: Toetsingsresultaten grondwater ($\mu\text{g/l}$).

Monsternummer	Pb05	Pb06	Pb07
Barium [Ba]	59 *	33 <S	82 *
Cadmium [Cd]	0,3 <S	0,2 <S	2,4 *
Cobalt [Co]	14 <S	1,7 <S	< 1,0
Koper [Cu]	7,0 <S	4,0 <S	8,0 <S
Kwik [Hg]	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Lood [Pb]	1,00 <S	< 1,00	< 1,00
Molybdeen [Mb]	< 1,00	< 1,00	< 1,00
Nikkel [Ni]	15 <S	6,0 <S	3,0 <S
Zink [Zn]	65 <S	15 <S	150 *
Benzeen	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Ethylbenzeen	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Tolueen	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Xylenen (som)	0,2 <S	0,2 <S	0,2 <S
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2	< 0,2	< 0,2
ortho-Xyleen	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Naftaleen	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1-Dichloorethaan	< 0,5	< 0,5	< 0,5
1,1-Dichlooretheen	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1-Dichloorpropaan	< 0,25	< 0,25	< 0,25
1,2-Dichloorethaan	< 0,5	< 0,5	< 0,5
1,2-Dichloorpropaan	< 0,25	< 0,25	< 0,25
1,3-Dichloorpropaan	< 0,25	< 0,25	< 0,25
	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Dichloormethaan	0,52 <S	0,52 <S	0,52 <S
Dichloorpropaan	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Tribroommethaan (bromoform)	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Trichlooretheen (Tri)	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Vinylchloride	0,1 <S	0,1 <S	0,1 <S
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	< 0,1	< 0,1
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	< 0,1	< 0,1
trans-1,2-Dichlooretheen	< 100		
Minerale olie C10 - C40		< 100	< 100
Toelichting bij de tabel: < = kleiner dan de detectielimiet ----- = Geen toetsnorm aanwezig <S = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S) * = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T) ** = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I) *** = groter dan I			

5.5. Interpretatie analyseresultaten

In de bovengrond zijn plaatselijk licht verhoogde gehalten aan kwik en cadmium ten opzichte de achtergrondwaarden aangetoond. De verhoogde gehalten aan kwik en cadmium zijn niet groter dan 2x de achtergrondwaarde. In de ondergrond hebben geen van in de onderzoek genomen parameters de achtergrondwaarden overschreden. In geen geval is er sprake van een overschrijding ten opzichte van de maximale waarden wonen.

Er is geen duidelijke oorzaak te achterhalen voor de lichte verhoging aan cadmium en kwik in de bovengrond.

In het grondwater hebben de parameters cadmium, zink, kobalt, nikkel, barium de streefwaarden overschreden.

De oorzaak voor de lichte verontreinigingen met zware metalen in het grondwater is niet bekend. In de bovengrond is enkel sprake van een zeer lichte verontreiniging met cadmium en kwik. Voor de parameters kobalt, nikkel, barium zijn geen verontreinigingen in de boven- en ondergrond aangetoond.

Waarschijnlijk zijn de lichte verontreinigingen in het grondwater een gevolg van een diffuus aanwezige grondwaterverontreinigingen met zware metalen die (van nature) in de regio's in Noord- en Midden-Limburg worden aangetroffen.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1. Conclusies

In het kader van een toekomstige bestemmingsplanwijziging van de onderzoekslocatie heeft een verkennend bodemonderzoek plaatsgevonden op een aantal percelen, gelegen aan de Gielenhofweg te Egchel.

De strategie is opgesteld volgens de onderzoekshypothese "grootschalige onverdachte locatie".

Grond

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn zowel in het uitkomende boormateriaal als op het maaiveld geen asbestverdachte en materialen aangetroffen.

In de bovengrond zijn er bijmeningen met sporen tot resten baksteen aangetroffen. De bodem bestaat uit zand, uiterst tot zeer grof, zwak tot sterk siltig, lokaal sporen tot laagjes leem en met in de top zwak humeus.

De bovengrond is licht verontreinigd met kwik en cadmium. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond. De maximale waarden wonen voor kwik en cadmium worden niet overschreden.

Grondwater

Het grondwater is licht verontreinigd met de parameters cadmium, zink, kobalt, nikkel en barium. De overige gemeten parameters zijn niet verhoogd ten opzichte van de streefwaarden.

Asbest

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn door de VKB 2018 gecertificeerde veldwerker op het maaiveld van de onderzoekslocatie, en in het uitkomende boormateriaal, geen asbestverdachte fragmenten waargenomen. De hypothese asbest onverdacht wordt aanvaard.

Slotsom

De hypothese 'onverdachte locatie' wordt door de onderzoeksresultaten in principe verworpen. Echter de lichte verontreinigen met zware metalen in de bovengrond en het grondwater zijn zeer marginaal.

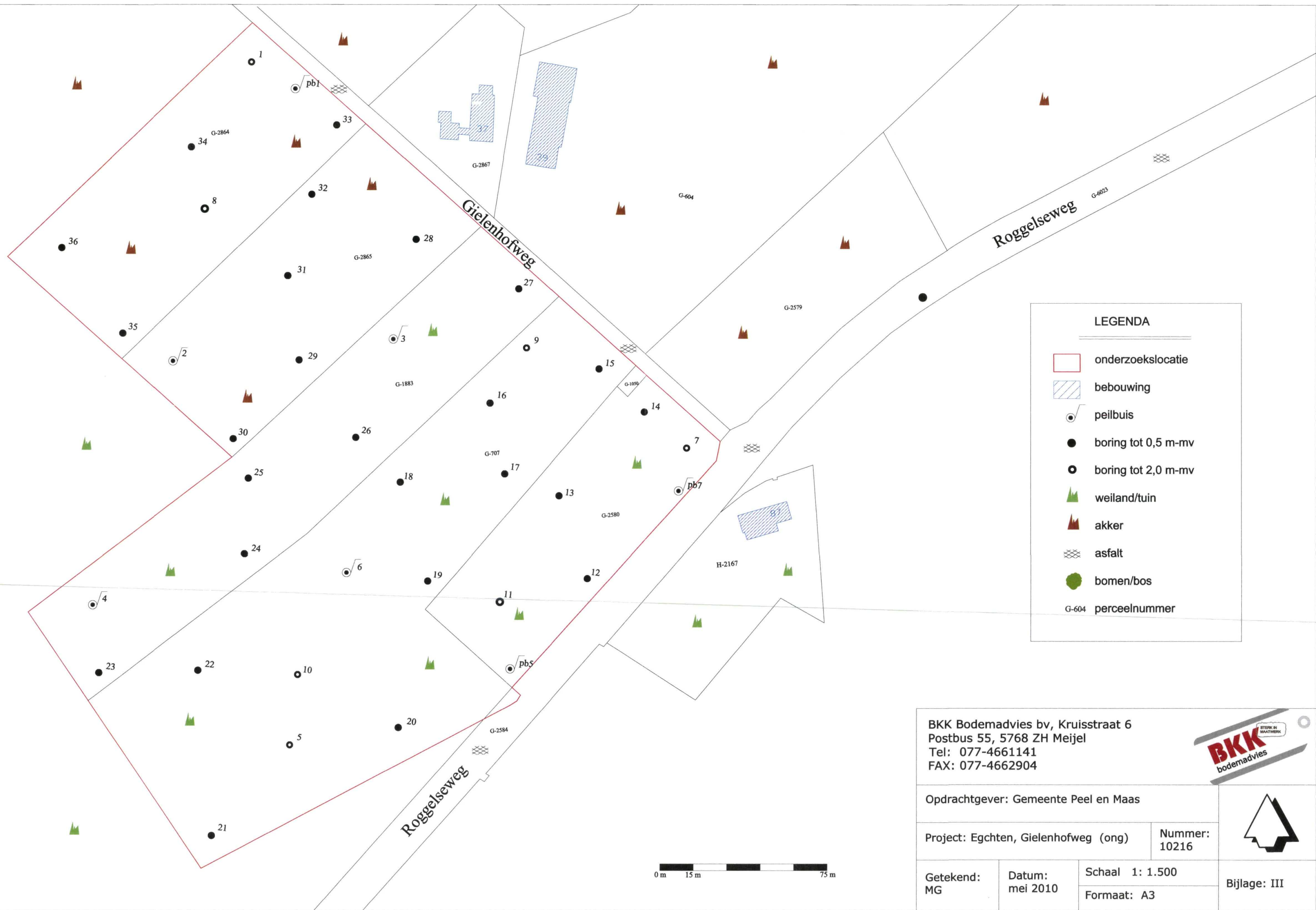
In de bovengrond is enkel sprake van een lichte verontreiniging met cadmium en kwik. De parameters kobalt, nikkel, barium worden niet verhoogd aangetoond. Waarschijnlijk zijn de lichte verontreinigingen in het grondwater een gevolg van een diffuus aanwezige grondwaterverontreinigingen met zware metalen die (van nature) in de regio's in Noord- en Midden-Limburg worden aangetroffen.

6.2. Aanbevelingen

De aangetroffen lichte verontreiniging met cadmium en zink in de bovengrond en cadmium, nikkel en zink in het grondwater is dusdanig licht van aard dat er geen belemmeringen aanwezig zijn ten aanzien van de voorgenomen bestemmingsplanwijziging en de toekomstige bouwplan op de onderzoekslocatie.

BIJLAGE III

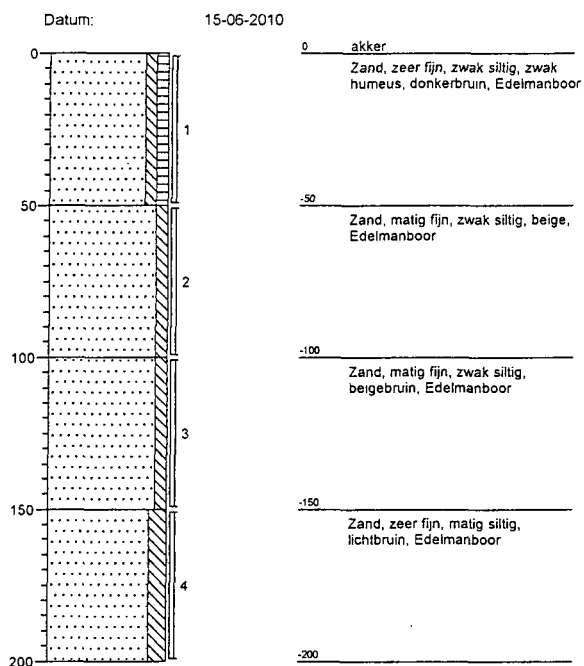
Overzichtstekening met boorpunten en peilbuizen



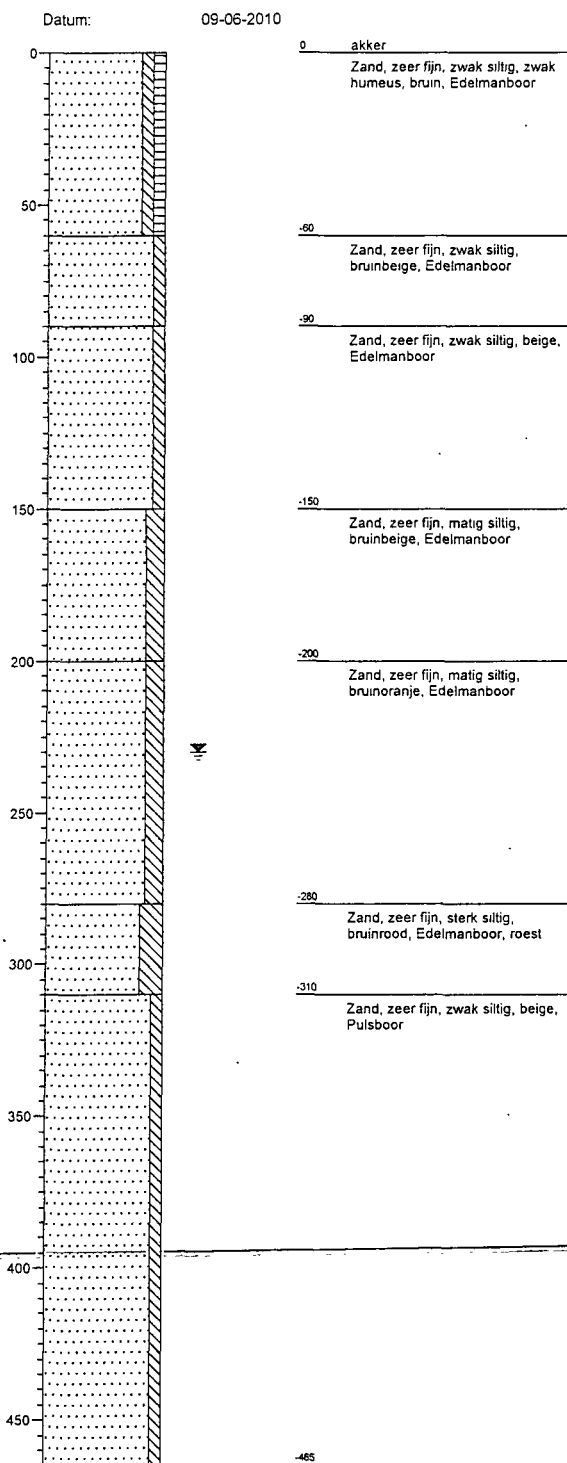
BIJLAGE IV

Boorprofielen met beschrijvingen

Boring: 01-



Boring: 01pb-



Opdrachtgever: Gemeente Peel en Maas

Projectnaam: Egchel, Gielenhofweg (ong)

Projectcode: 10216

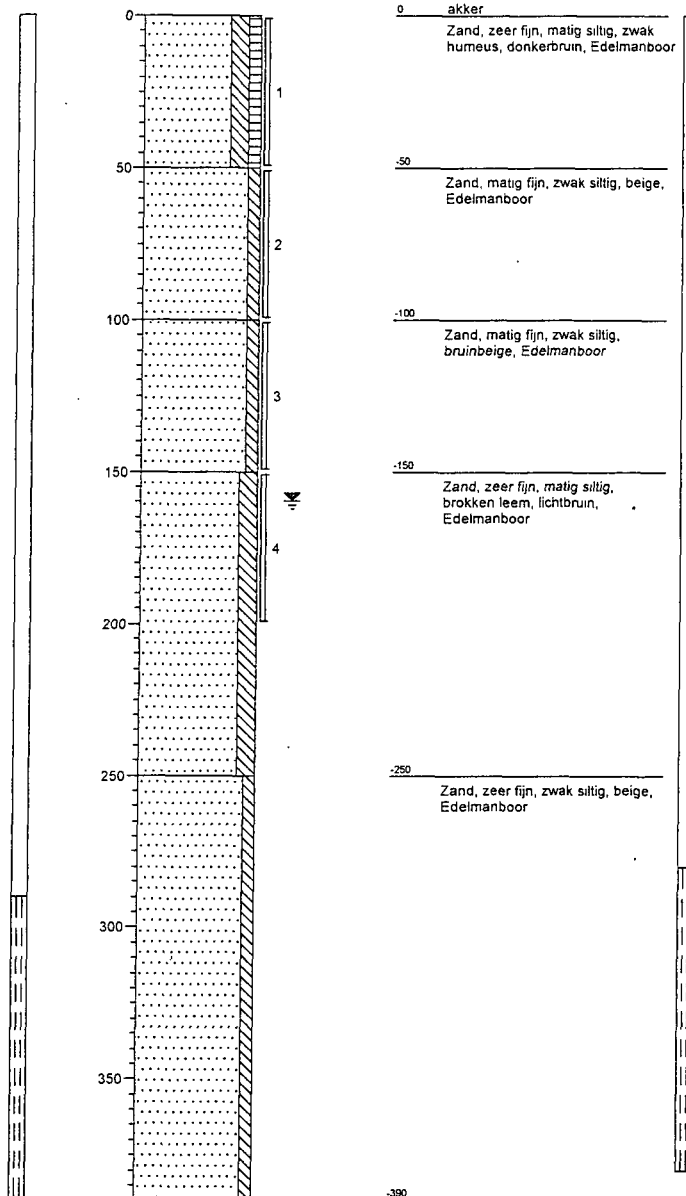
Boormeester: [Redacted]

Conform NEN 5104



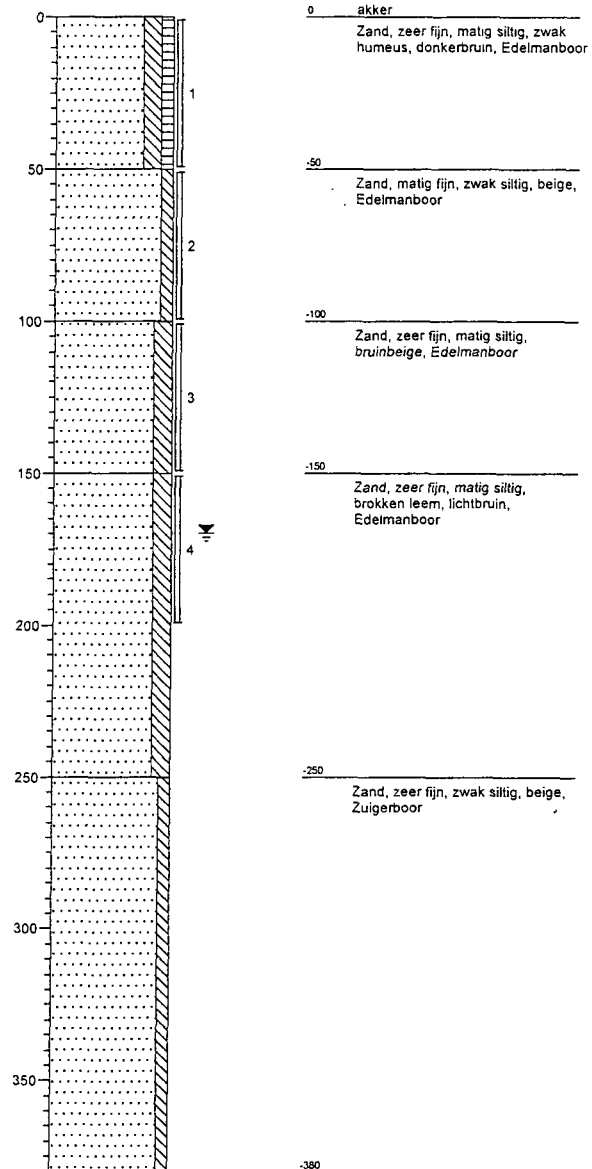
Boring: 02-

Datum: 15-06-2010



Boring: 03-

Datum: 14-06-2010



Opdrachtgever: Gemeente Peel en Maas

Projectnaam: Egchel, Gielenhofweg (ong)

Projectcode: 10216

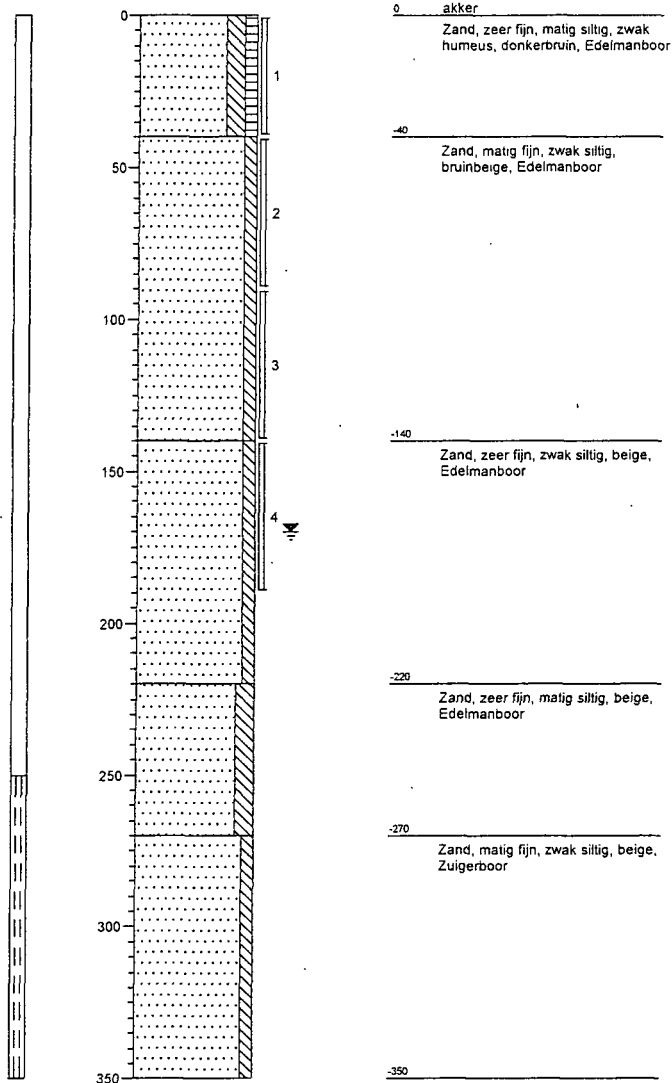
Boormeester: [REDACTED]

Conform NEN 5104



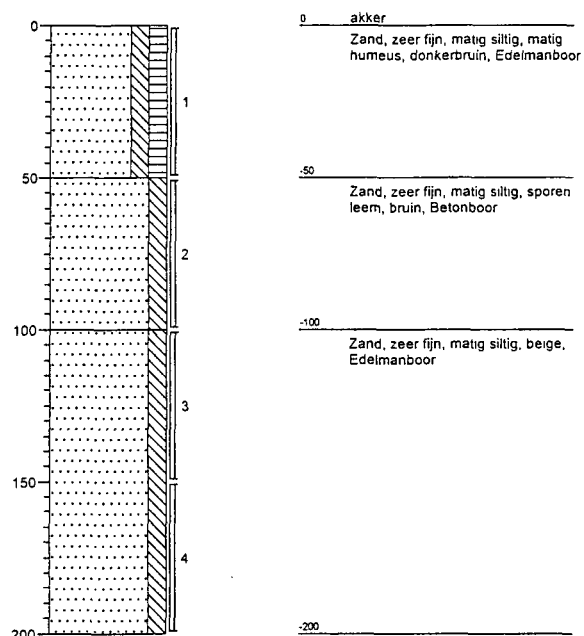
Boring: 04-

Datum: 14-06-2010



Boring: 05-

Datum: 14-06-2010



Opdrachtgever: Gemeente Peel en Maas

Projectnaam: Egchel, Gielenhofweg (ong)

Projectcode: 10216

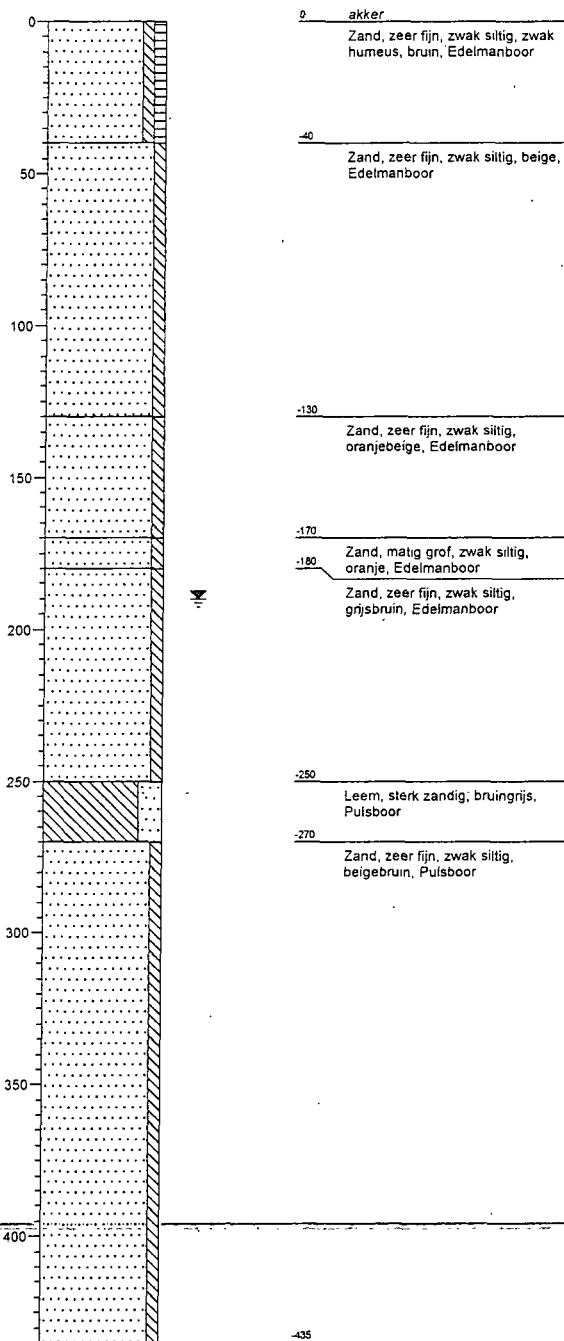
Boormeester: [REDACTED]

Conform NEN 5104



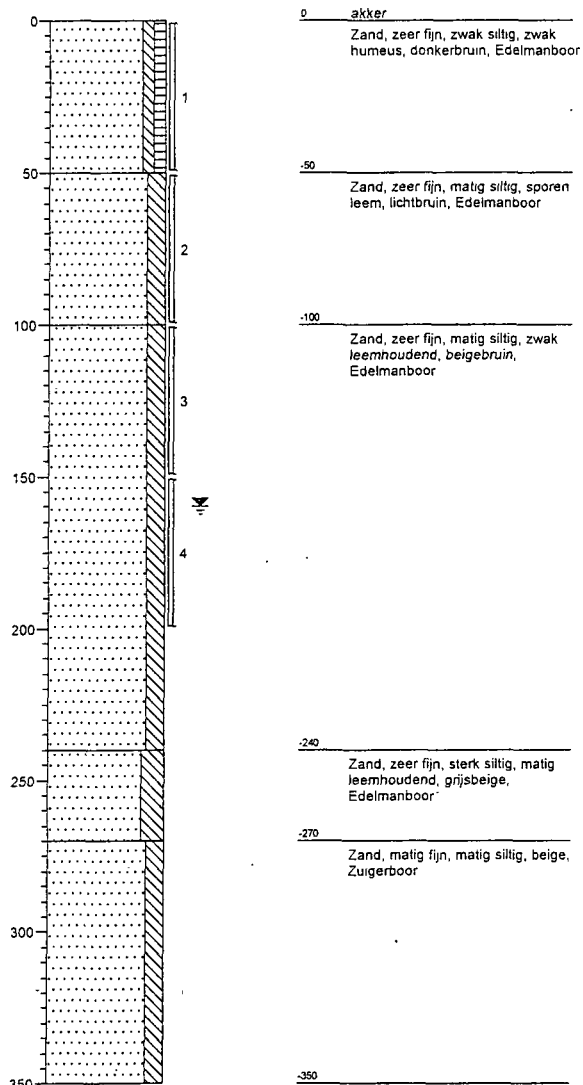
Boring: 05pb-

Datum: 09-06-2010



Boring: 06-

Datum: 14-06-2010



Opdrachtgever: Gemeente Peel en Maas

Projectnaam: Egchel, Gielenhofweg (ong)

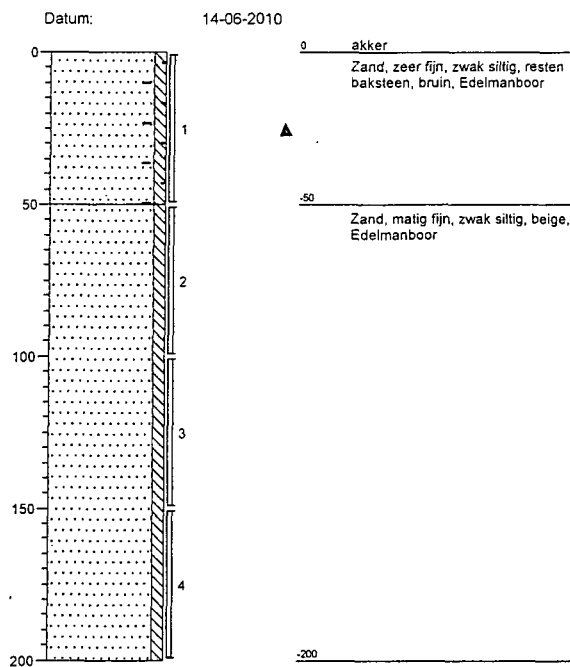
Projectcode: 10216

Boormeester: [REDACTED]

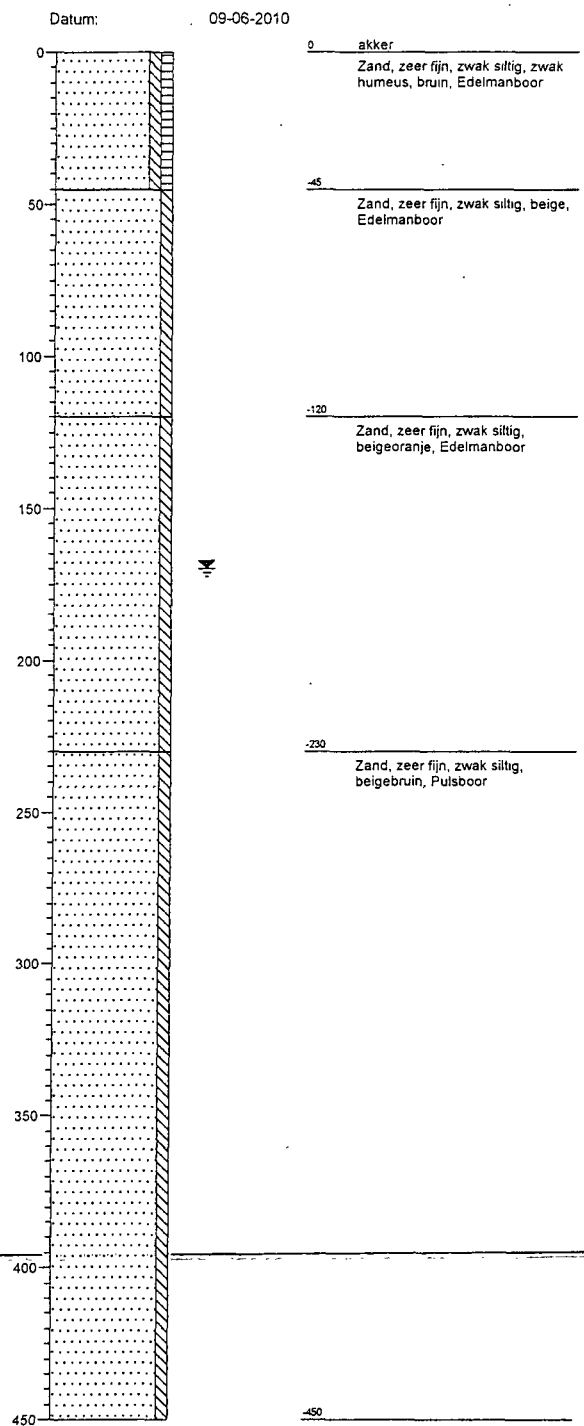
Conform NEN 5104



Boring: 07-



Boring: 07pb-



Opdrachtgever: Gemeente Peel en Maas

Projectnaam: Egchel, Gielenhofweg (ong)

Projectcode: 10216

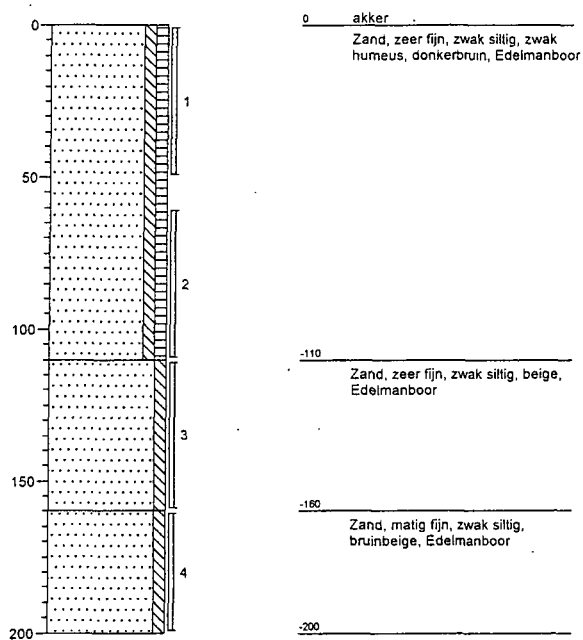
Boormeester: [REDACTED]

Conform NEN 5104



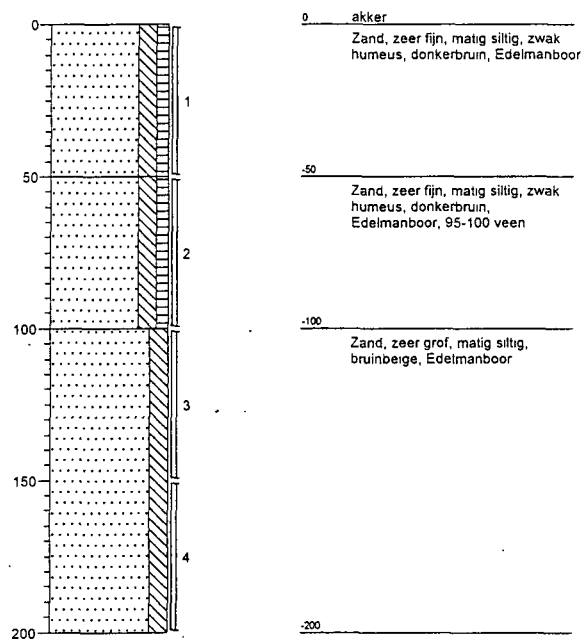
Boring: 08-

X:
Y:
Datum: 15-06-2010



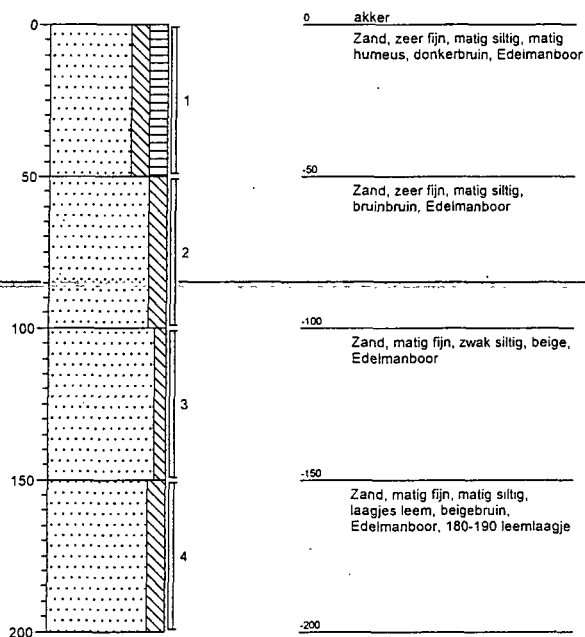
Boring: 09-

X:
Y:
Datum: 14-06-2010



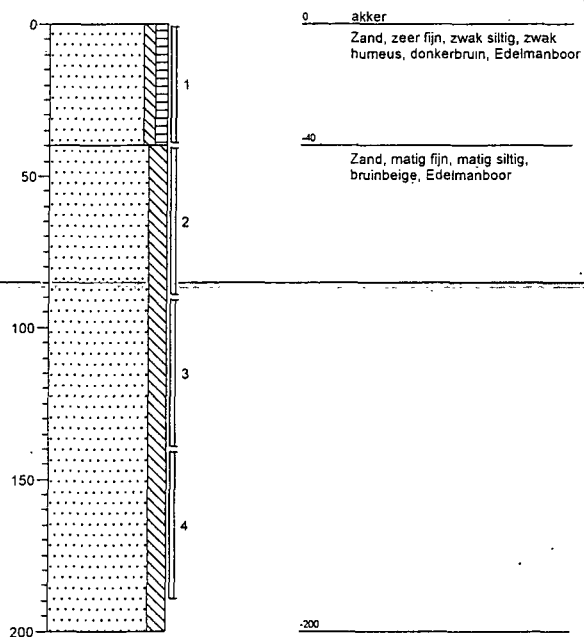
Boring: 10-

X:
Y:
Datum: 14-06-2010



Boring: 11-

X:
Y:
Datum: 14-06-2010



Opdrachtgever: Gemeente Peel en Maas

Projectnaam: Egchel, Gielenhofweg (ong)

Projectcode: 10216

Boormeester: [REDACTED]

Conform NEN 5104

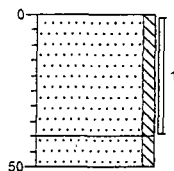


Boring: 12-

X:

Y:

Datum: 14-06-2010



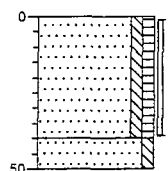
0 akker
Zand, zeer fijn, zwak siltig, bruin,
Edelmanboor
-40
Zand, matig fijn, zwak siltig, beige,
Edelmanboor
-50

Boring: 13-

X:

Y:

Datum: 14-06-2010



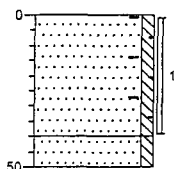
0 akker
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak
humeus, donkerbruin, Edelmanboor
-40
Zand, matig fijn, zwak siltig, beige,
Edelmanboor
-50

Boring: 14-

X:

Y:

Datum: 14-06-2010



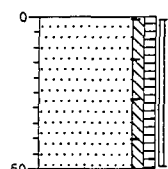
0 akker
Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen
baksteen, bruin, Edelmanboor
-40
Zand, matig fijn, zwak siltig, beige,
Edelmanboor
-50

Boring: 15-

X:

Y:

Datum: 14-06-2010



0 akker
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak
humeus, sporen baksteen,
donkerbruin, Edelmanboor
-40
Zand, matig fijn, zwak siltig, beige,
Edelmanboor
-50

Opdrachtgever: Gemeente Peel en Maas

Projectnaam: Egchel, Gielenhofweg (ong)

Projectcode: 10216

Boormeester: [REDACTED]

Conform NEN 5104

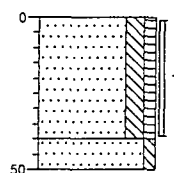


Boring: 16-

X:

Y:

Datum: 14-06-2010



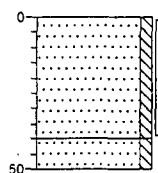
0 akker
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak
humeus, donkerbruin, Edelmanboor
-40
Zand, matig fijn, zwak siltig, beige,
Edelmanboor
-50

Boring: 17-

X:

Y:

Datum: 14-06-2010



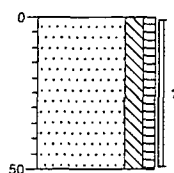
0 akker
Zand, uiterst fijn, zwak siltig,
donkerbruin, Edelmanboor
-40
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin,
Edelmanboor
-50

Boring: 18-

X:

Y:

Datum: 14-06-2010



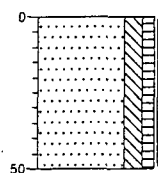
0 akker
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak
humeus, donkerbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 19-

X:

Y:

Datum: 14-06-2010



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

Opdrachtgever: Gemeente Peel en Maas

Projectnaam: Egchel, Gielenhofweg (ong)

Projectcode: 10216

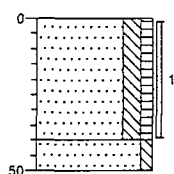
Boormeester: [REDACTED]

Conform NEN 5104



Boring: 20-

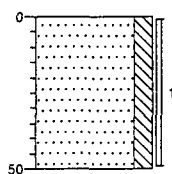
X:
Y:
Datum: 14-06-2010



0 akker
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak
humeus, donkerbruin, Edelmanboor
-40
Zand, matig fijn, zwak siltig,
bruinbeige, Edelmanboor
-50

Boring: 21-

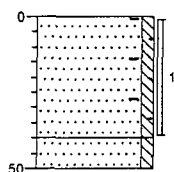
X:
Y:
Datum: 14-06-2010



0 akker
Zand, zeer fijn, matig siltig, donker
bruinbruin, Edelmanboor
-40
-50

Boring: 22-

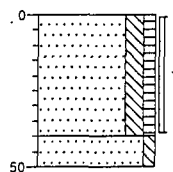
X:
Y:
Datum: 14-06-2010



0 akker
Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen
baksteen, donkerbruin,
Edelmanboor
-40
Zand, matig fijn, zwak siltig, beige,
Edelmanboor
-50

Boring: 23-

X:
Y:
Datum: 14-06-2010



0 akker
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak
humeus, donkerbruin, Edelmanboor
-40
Zand, matig fijn, zwak siltig, beige,
Edelmanboor
-50

Opdrachtgever: Gemeente Peel en Maas

Projectnaam: Egchel, Gielenhofweg (ong)

Projectcode: 10216

Boormeester: [REDACTED]

Conform NEN 5104

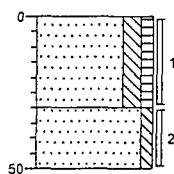


Boring: 24-

X:

Y:

Datum: 14-06-2010



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

-30
Zand, matig fijn, zwak siltig, beige,
Edelmanboor

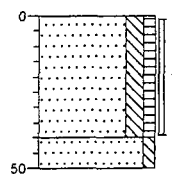
-50

Boring: 25-

X:

Y:

Datum: 14-06-2010



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

-40
Zand, matig fijn, zwak siltig, beige,
Edelmanboor

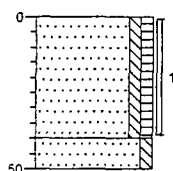
-50

Boring: 26-

X:

Y:

Datum: 14-06-2010



0 akker
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak
humeus, donkerbruin, Edelmanboor

-40
Zand, matig fijn, zwak siltig,
bruinbeige, Edelmanboor

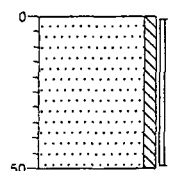
-50

Boring: 27-

X:

Y:

Datum: 14-06-2010



0 akker
Zand, zeer fijn, zwak siltig,
donkerbruin, Edelmanboor

-50

Opdrachtgever: Gemeente Peel en Maas

Projectnaam: Egchel, Gielenhofweg (ong)

Projectcode: 10216

Boormeester: [Redacted]

Conform NEN 5104

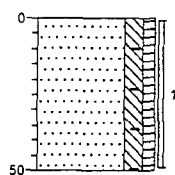


Boring: 28-

X:

Y:

Datum: 15-06-2010



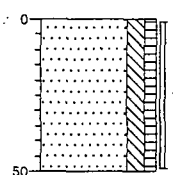
akker
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak
humeus, sporen baksteen,
donkerbruin, Edelmanboor

Boring: 29-

X:

Y:

Datum: 15-06-2010



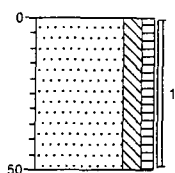
akker
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak
humeus, donkerbruin, Edelmanboor

Boring: 30-

X:

Y:

Datum: 15-06-2010



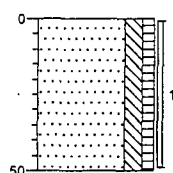
akker
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak
humeus, donkerbruin, Edelmanboor

Boring: 31-

X:

Y:

Datum: 15-06-2010



akker
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak
humeus, donkerbruin, Edelmanboor

Opdrachtgever: Gemeente Peel en Maas

Projectnaam: Egchel, Gielenhofweg (ong)

Projectcode: 10216

Boormeester: [REDACTED]

Conform NEN 5104

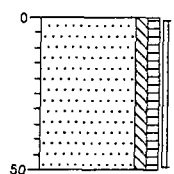


Boring: 32-

X:

Y:

Datum: 15-06-2010



0 akker
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak
humeus, donkerbruin, Edelmanboor

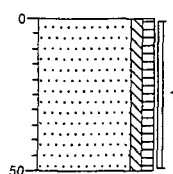
-50

Boring: 33-

X:

Y:

Datum: 15-06-2010



0 akker
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak
humeus, donkerbruin, Edelmanboor

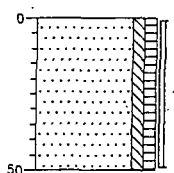
-50

Boring: 34-

X:

Y:

Datum: 15-06-2010



0 akker
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak
humeus, donkerbruin, Edelmanboor

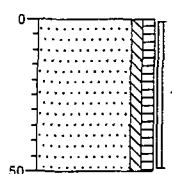
-50

Boring: 35-

X:

Y:

Datum: 15-06-2010



0 akker
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak
humeus, donkerbruin, Edelmanboor

-50

Opdrachtgever: Gemeente Peel en Maas

Projectnaam: Egchel, Gielenhofweg (ong)

Projectcode: 10216

Boormeester: 

Conform NEN 5104

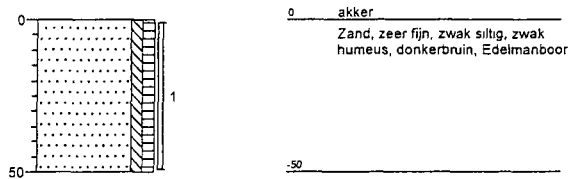


Boring: 36-

X:

Y:

Datum: 15-06-2010



Opdrachtgever: Gemeente Peel en Maas

Projectnaam: Egchel, Gielenhofweg (ong)

Projectcode: 10216

Boormeester: [REDACTED]

Conform NEN 5104



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

