Bijlage: Omgevingsaspectenstudie

Rapport

Omgevingsaspectenstudie
Antoniusstraat te Lengel

Aveco de Bondt

bezoekadres Reggesingel 2
postbus 202
postcode 7460 AE Rijssen
telefoon (+31) (0)548 51 52 00
telefax (+31) (0)548 51 85 65
e-mail info@avecodebondt.nl
internet www.avecodebondt.nl

projectnaam Omgevingsaspectenstudie Antoniusstraat te Lengel
projectnummer 071124
kenmerk R-EBS/852

opdrachtgever Bouwonderneming De Veluwezoom bv
postadres Parallelweg 7
6940 BA Didam
contactpersoon De heer D. van der Hulst

status Definitief
versie 02

aantal pagina's 52
datum 18 februari 2008

auteur E. Bosgoed

paraaf
gecontroleerd A. Tolman

SAMENVATTING

De aanleiding voor het opstellen van deze omgevingsaspectenstudie ligt in het voornemen van Bouwonderneming De Veluwezoom om binnen het perceel gelegen aan de Antoniusstraat te Lengel (hierna plangebied) nieuwbouw in de vorm van 39 woningen te realiseren.

Het voor ogen staande bouwplan is niet in overeenstemming met de voorschriften van het vigerende bestemmingsplan. Derhalve dient een vrijstellingsprocedure ex artikel 19, lid 2 van de Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO) doorlopen te worden.

Om vrijstelling van het vigerend bestemmingsplan te kunnen verlenen, dient aangetoond te worden dat deze vrijstelling uit ruimtelijk oogpunt verantwoord is. Deze verantwoording vindt plaats middels het opstellen en voorleggen van een ruimtelijke onderbouwing. Voorafgaand aan en ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing dienen een aantal inventariserende c.q. analyserende onderzoeken te worden uitgevoerd.

In opdracht van Bouwonderneming de Veluwezoom BV is door ingenieursbedrijf Aveco de Bondt een omgevingsaspectenstudie uitgevoerd ten behoeve van de nieuwbouw aan de Antoniusstraat, te Lengel.

De gemeente Montferland heeft aangegeven dat voor onderhavig plangebied in beginsel de volgende aspecten dienen te worden onderzocht:

- Bodemkwaliteit;
- Wegverkeerslawaai;
- Flora en fauna;
- Waterhuishouding;
- Luchtkwaliteit;
- Archeologie.

Doelstelling van de omgevingsaspectenstudie is het kunnen maken van een integrale afweging, waaruit zal blijken of de voorgenomen ontwikkeling ter plaatse van het plangebied binnen de wettelijke kaders kan plaatsvinden en daarmee voldoet aan de eisen van een goede ruimtelijke ordening.

Milieuhygiënische bodemkwaliteit

De doelstelling van het bodembeleid is het voorkomen dat er als gevolg van een aanwezige bodemverontreiniging onaanvaardbare risico's ontstaan voor de gebruikers van deze bodem. Bij het opstellen, wijzigen of verlenen van vrijstelling van een bestemmingsplan dient derhalve te worden bepaald of de aanwezige bodemkwaliteit past bij het huidige of toekomstige gebruik van de bodem en of deze optimaal op elkaar kunnen worden afgestemd.

Tijdens de veldwerkzaamheden is plaatselijk in de bovengrond een bijmenging met puin aangetroffen. In de ondergrond zijn geen bijmengingen aangetroffen. Tevens zijn op het maaiveld of in de bodem geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

Uit het uitgevoerde bodemonderzoek is gebleken dat zowel in de boven- als in de ondergrond geen verhoogde gehalten aan stoffen uit het NEN 5740-analysepakket voor grond zijn gemeten. In het ondiepe grondwater zijn plaatselijk licht verhoogde concentraties aan cadmium en nikkel gemeten.

Gezien de vastgestelde bodemkwaliteit zijn er geen risico's voor de volksgezondheid en/of het milieu. Voor geen van de gemeten stoffen wordt de interventiewaarde overschreden, derhalve wordt de grond vanuit milieuhygiënisch oogpunt geschikt geacht voor het huidige grondgebruik en de voorgenomen realisatie van woningbouw.

Wegverkeerslawaai

De geluidsbelasting binnen het plangebied is in bijlage III weergegeven in contouren. De contouren zijn op 1,5 m en op 4,5 m hoogte weergegeven. Het betreft de gecumuleerde geluidsbelasting van de drie wegen tezamen.

De geluidsbelasting op de nieuwbouw direct langs de Antoniusstraat bedraagt circa 53 dB (Lden). Indien in lijn met de Wet geluidhinder en de toetsing van gezoneerde wegen de aftrek van 5 dB wordt toegepast (ex art. 110g Wgh), bedraagt de geluidsbelasting ter plaatse van de geplande woningen langs de Antoniusstraat 48 dB.

Bij beoordeling conform de Wet geluidhinder kan worden geconcludeerd dat voor de geplande woningen in het plangebied aan de Antoniusstraat te Lengel de geluidsbelasting zal voldoen aan de voorkeursgrenswaarde.

Flora en fauna

Op basis van het uitgevoerde flora- en faunaonderzoek wordt geconcludeerd dat er in de Flora- en faunawet beschermde soorten voorkomen op de locatie. De voorgenomen ontwikkeling en de hieruit voortvloeiende ruimtelijke ingrepen kunnen derhalve nadelige gevolgen hebben voor in de Flora- en faunawet beschermde soorten. De volgende soortgroepen zijn voor de onderzoekslocatie van belang:

Vaatplanten
Door het ontbreken van beschermde of bedreigde soorten zijn specifieke maatregelen niet aan de orde en is geen ontheffing benodigd.

Vogels
De locatie is geschikt als foerageergebied, echter het betreft geen gebied waarvan bepaalde soorten in sterke mate afhankelijk zijn. Hierdoor zijn geen specifieke maatregelen aan de orde en is geen ontheffing benodigd.

Zoogdieren
Voor de Mol is een vrijstelling van toepassing, waardoor geen ontheffing benodigd is of specifieke maatregelen aan de orde zijn.

Overige soorten
Er is geen ontheffing benodigd, er zijn geen (kenmerken van) bedreigde of beschermde soorten aangetroffen.

Op alle in het wild voorkomende planten- en diersoorten, ongeacht of deze beschermd of vrijgesteld zijn of als een ontheffing is verkregen, is de zorgplicht van toepassing.
De zorgplicht gebied een ieder om voldoende zorg in acht te nemen voor in het wild levende planten en dieren. Handelingen met nadelige gevolgen moeten zoveel mogelijk achterwege gelaten worden of er moeten maatregelen worden getroffen om nadelige gevolgen te voorkomen of beperken.

Op basis van de resultaten voortkomend uit het flora- en faunaonderzoek kan worden gesteld dat de voorgenomen ontwikkeling geen belemmering vormt voor de realisatie van woningbouw.

Waterhuishouding

Vanuit het waterschap wordt voor infiltratie of retentie de norm gehanteerd dat 36 mm neerslag van het totale verharde oppervlak dient te worden geborgen binnen het plangebied. Bij een toekomstig verhard oppervlak van circa 4.670 m^2 zou dit een volume van 168 m^3 betekenen.

Volgens de Nota Stedelijk Water mag in een intensief bebouwd gebied maximaal 1 keer per 100 jaar een overschrijding plaatsvinden van het maximum waterpeil. Het peil mag niet hoger komen dan 0,50 m onder de laagste gronden.

Op basis van de grondwaterstand ter plaatse van het plangebied wordt geconcludeerd dat infiltratie onder voorwaarden mogelijk is. De gemiddeld hoogste grondwaterstand bevindt zich op circa 0,5 m-mv en is daarmee kritisch. Op basis van veldmetingen is de doorlatendheid bepaald op 6 m/dag. Uitgaande van een doorlatendheid van circa 6 m/dag zijn de volgende infiltratievoorzieningen mogelijk: wadi, infiltratieput, -sleuf of –bed. In de voorziening dient een volume van circa 168 m^3 geborgen te kunnen worden. De berging zou tevens gerealiseerd kunnen worden door middel van een éénlaags krattenveld onder de parkeerplaats. Hiervoor dient een oppervlak gereserveerd te worden van minimaal 420 m^2.

Op basis van onderhavig rapport en in samenspraak met zowel gemeente als waterschap, dient nadere invulling gegeven te worden aan een afkoppelplan voor het plangebied.

Luchtkwaliteitonderzoek

Doel van het onderzoek is het bepalen van de luchtkwaliteit in en rond het onderhavige plangebied en aan te geven wat de invloed is van de realisatie van het plan op de toekomstige luchtkwaliteit ter plaatse.

Het project is niet in betekenende mate van belang voor de luchtkwaliteit in de omgeving. Een uitgebreid onderzoek naar de luchtkwaliteit is daarom niet nodig.

Uit berekeningen met CARII blijkt dat de luchtkwaliteit langs de wegen wat betreft de kritische parameter fijn stof en stikstofdioxide ruimschoots onder de gestelde grenswaarden uit de Wet luchtkwaliteit blijven. Deze grenswaarden zijn opgesteld door de Europese unie om haar burgers te beschermen tegen een matige luchtkwaliteit. Gesteld wordt dan ook dat de 'leefkwaliteit' afdoende is om de bebouwing te realiseren.

Op basis van het uitgevoerde onderzoek naar de luchtkwaliteit kan derhalve geconcludeerd worden dat de luchtkwaliteit geen belemmering vormt voor de uitvoering van het plan op de locatie aan de Antoniusstraat te Lengel.

Archeologie

Om inzicht te krijgen in de archeologische verwachtingswaarde binnen het plangebied is door Archeologisch adviesbureau RAAP een bureauonderzoek uitgevoerd.

Op basis van dit onderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

In overeenstemming met wat verwacht werd op basis van het bureauonderzoek is in het plangebied tijdens het inventariserend veldonderzoek een archeologische vindplaats uit de Late Middeleeuwen aangetroffen.

De vindplaats heeft waarschijnlijk een grotere omvang dan het plangebied. Zeer waarschijnlijk betreft het een onderdeel van een veel groter nederzettingsterrein dat zich over de gehele dekzandrug en aangrenzende laagtes uitstrekt. Het voormalige buurtschap Lengel bevindt zich eveneens op deze dekzandrug. Aangezien in het plangebied geen bodemverstoringen dieper dan de bouwvoor zijn waargenomen en er onverbrand botmateriaal aanwezig is, lijken de gaafheid en conservering van de vindplaats goed te zijn. Enkel aan de straatzijde, op de plaats waar de oude boerderij gesloopt is, zijn lokaal enkele diepere verstoringen waargenomen.

Op grond van de resultaten van het karterend booronderzoek wordt aanbevolen de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging van de vindplaats nader vast te stellen door middel van een waarderend proefsleuvenonderzoek. Aan het proefsleuvenonderzoek dient een goedgekeurd PvE ten grondslag te liggen. Dit advies wordt door het bevoegd gezag onderschreven.

ALGEHELE CONCLUSIE

Op basis van deze omgevingsaspectenstudie en de hieraan ten grondslagliggende onderzoeken is gebleken dat de voorgenomen ontwikkeling ten aanzien van de bovengenoemde aspecten, milieuhygiënisch verantwoord is. Derhalve vormen de onderzochte omgevingsaspecten met in achtneming van de onderstaande aanbevelingen geen belemmering voor de realisatie van het plan.

Water:
Op basis van het onderzoek en in samenspraak met zowel de gemeente als het waterschap, dient invulling gegeven te worden aan een afkoppelplan voor het plangebied.

Archeologie:
Op basis van het bureau- en inventariserend veldonderzoek wordt geadviseerd een waarderend proefsleuvenonderzoek te verrichten. Aan het proefsleuvenonderzoek dient een goedgekeurd PvE ten grondslag te liggen. Dit advies wordt door het bevoegd gezag onderschreven.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 9

1.1 Aanleiding en doel 9

1.2 Leeswijzer 10

2 INTERGRAAL GEBIEDSPROFIEL 11

2.1 Beschrijving plangebied 11

2.2 Beschrijving omgeving plangebied 12

2.3 Toekomstige situatie 12

3 VERKENNEND BODEMONDERZOEK 13

3.1 Wettelijk kader 13

3.2 Uitgangspunten 13

3.3 Resultaten 14

3.3.1 Vooronderzoek 14

3.3.2 Veldonderzoek 14

3.3.3 Laboratorium onderzoek 15

3.4 Toetsing resultaten 16

3.4.1 Toetsingskader 16

3.4.2 Toetsing resultaten 17

3.5 Conclusies en aanbevelingen 19

4 WEGVERKEERSLAWAAI 20

4.1 Wettelijk kader 20

4.2 Uitgangspunten 20

4.3 Resultaten en conclusie 21

5 FLORA EN FAUNA 22

5.1 Wettelijk kader 22

5.2 Uitgangspunten en onderzoeksopzet 23

5.3 Onderzoeksresultaten 24

5.3.1 Habitatrichtlijnen en Beschermingszones E.G. Vogelrichtlijnen 24

5.3.2 Natuurloket 24

5.3.3 Locatiebezoek 25

5.4 Conclusies en aanbevelingen 26

5.4.1 Onderzoeksresultaten 26

5.4.2 Maatregelen en ontheffing 26

5.4.3 Zorgplicht 27

6	**WATERPARAGRAAF**		**28**
	6.1	Wettelijk kader	28
	6.2	Uitgangspunten	30
		6.2.1 Bodem	30
		6.2.2 Doorlatendheid van de bodem	31
		6.2.3 Grondwater	32
	6.3	Afvoer van water	35
		6.3.1 Afkoppelen	35
		6.3.2 Riolering	36
		6.3.3 Aandachtspunten hemelwaterafvoer	37
	6.4	Conclusies en aanbevelingen	38
7	**LUCHTKWALITEIT**		**40**
	7.1	Wettelijk kader	40
	7.2	Uitgangspunten	40
	7.3	Toetsing Wet luchtkwaliteit	41
	7.4	Berekening leefkwaliteit	41
	7.5	Conclusie	41
8	**ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK**		**43**
	8.1	Wettelijk kader	43
	8.2	Uitgangspunten	43
	8.3	Resultaten Bureauonderzoek	43
	8.4	Resultaten Veldonderzoek	45
	8.5	Conclusies en aanbevelingen	45
9	**ALGEHELE CONCLUSIE**		**47**

Bijlagen

I bijlage(n) algemeen

Bijlage I A:	Topografische ligging plangebied
Bijlage I B:	Kadastrale kaart plangebied
Bijlage I C:	Inrichtingsontwerp

II bijlage(n) verkennend bodemonderzoek

Bijlage II A:	Overzicht veldwaarnemingen en boorprofielen
Bijlage II B:	Analyserapporten
Bijlage II C:	Toetsingswaarden
Bijlage II D:	Overzicht locatie met monsterpunten

III: bijlage(n) wegverkeerslawaai:

Bijlage VI A:	Invoergegevens wegverkeerslawaai
Bijlage VI B:	Berekeningsresultaten wegverkeerslawaai

IV: bijlage(n) flora en fauna

Bijlage V A:	Globaal rapport beschermde en bedreigde diersoorten
Bijlage V B:	Foto's locatieonderzoek
Bijlage V C:	Overzichtstekening met posities foto's locatieonderzoek

V: bijlage(n) waterparagraaf

Bijlage V A:	GEEN BIJLAGEN

VI: bijlage(n) luchtkwaliteit

Bijlage VI A:	Invoergegevens en resultaten berekening "leefkwaliteit"

VII bijlage(n) archeologie

Bijlage II A:	Rapport archeologisch bureau- en inventariserend veldonderzoek

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding en doel

De aanleiding voor het opstellen van deze omgevingsaspectenstudie ligt in het voornemen van Bouwonderneming De Veluwezoom om binnen het perceel gelegen aan de Antoniusstraat te Lengel (hierna plangebied) nieuwbouw in de vorm van 39 woningen te realiseren.

Het voor ogen staande bouwplan is niet in overeenstemming met de voorschriften van het vigerende bestemmingsplan. Derhalve dient een vrijstellingsprocedure ex artikel 19, lid 2 van de Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO) doorlopen te worden.

Om vrijstelling van het vigerend bestemmingsplan te kunnen verlenen, dient aangetoond te worden dat deze vrijstelling uit ruimtelijk oogpunt verantwoord is. Deze verantwoording vindt plaats middels het opstellen en voorleggen van een ruimtelijke onderbouwing. Voorafgaand aan en ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing dienen een aantal inventariserende c.q. analyserende onderzoeken te worden uitgevoerd.

In opdracht van Bouwonderneming De Veluwezoom is door ingenieursbedrijf Aveco de Bondt een omgevingsaspectenstudie uitgevoerd ten behoeve van de nieuwbouw aan de Antoniusstraat, te Lengel.

Bouwonderneming de Veluwezoom heeft Aveco de Bondt opdracht gegeven voor het onderhavig plangebied in beginsel de volgende aspecten te onderzoeken:

- Bodemkwaliteit;
- Luchtkwaliteit;
- Waterhuishouding;
- Flora en fauna;
- Wegverkeerslawaai;
- Archeologie.

Doelstelling van de omgevingsaspectenstudie is het kunnen maken van een integrale afweging, waaruit zal blijken of de voorgenomen ontwikkeling ter plaatse van het plangebied binnen de wettelijke kaders kan plaatsvinden en daarmee voldoet aan de eisen van een goede ruimtelijke ordening.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt een beschrijving gegeven van de huidige situatie van het plangebied en haar directe omgeving. Tevens is in dit hoofdstuk de toekomstige situatie van het plangebied beschreven.

In de hoofdstukken 3 t/m 8 worden achtereenvolgens de aspecten 'bodemkwaliteit' (hoofdstuk 3), 'archeologie'(hoofdstuk 4), 'waterparagraaf' (hoofdstuk 5), 'flora en fauna' (hoofdstuk 6), 'wegverkeerslawaai' (hoofdstuk 7) en 'luchtkwaliteit' (hoofdstuk 8) beschreven.

In deze hoofdstukken vindt de feitelijke toetsing plaats van de diverse onderzochte aspecten en wordt per milieu- / omgevingsaspect aangeven of de voorgenomen herontwikkeling past binnen de wettelijke kaders.

In hoofdstuk 9 worden de conclusies van de verschillen deelonderzoeken samengevat en wordt een integrale afweging gemaakt, waaruit zal blijken dat de voorgenomen ontwikkeling ter plaatse van het plangebied binnen de wettelijke kaders kan plaatsvinden en daarmee voldoet aan de eisen van een goede ruimtelijke ordening.

2 INTERGRAAL GEBIEDSPROFIEL

2.1 Beschrijving plangebied

Het plangebied ligt aan de Antoniusstraat te Lengel en staat kadastraal bekend als; Gemeente Bergh, sectie B, nummer 170. Het plangebied heeft een totaal oppervlak van circa 11.770 m2(1,18 ha).

Het plangebied ligt aan de rand van de bebouwde kom aan de noordoostzijde van het dorp Lengel. In de huidige situatie is het plangebied onbebouwd en in gebruik als grasland.

Om een goede indruk te krijgen van het plangebied is bovenstaand een luchtfoto van het plangebied en de omgeving opgenomen. Daarnaast is in bijlage I een kadastrale kaart opgenomen.

***Figuur 1**:luchtfoto plangebied en omgeving, bron Google-earth.*

2.2 Beschrijving omgeving plangebied

Het plangebied ligt aan de rand van de plaats Lengel. Rondom het plangebied bevindt zich aan alle zijden woningbouw. De bebouwing is uiteenlopend van zowel geschakelde als vrijstaande woningen. Ook zijn er naast woningbouw enkele agrarische bedrijven in de omgeving aanwezig. Naast dit veelzijdige aanbod is er veel groen aanwezig. Onder het 'bebouwingslint' aan de zuidzijde van het plangebied bevinden zich sportvelden.

2.3 Toekomstige situatie

Bouwonderneming Veluwezoom is voornemens om ter plaatse van het plangebied woningbouw in de vorm van 39 woningen te realiseren, zie figuur 2. De beoogde bebouwing kent een gedifferentieerd aanbod bestaande uit;

- 12 geschakelde woningen;
- 8 eindwoningen
- 10 tweekappers
- 1 vrijstaande woning;
- 5 seniorenwoningen;
- 3 vrije sector woningen.

Figuur 2: voorgenomen ontwikkeling

3 VERKENNEND BODEMONDERZOEK

3.1 Wettelijk kader

Bij het opstellen, wijzigen of verlenen van vrijstelling van een bestemmingsplan dient te worden bepaald of de aanwezige bodemkwaliteit past bij het toekomstige gebruik van die bodem en of deze optimaal op elkaar kunnen worden afgestemd. Om hier inzicht in te verkrijgen dient bodemonderzoek te worden uitgevoerd.

De mate waarin het milieukundig bodemonderzoek in dit kader moet plaatsvinden, kan van situatie tot situatie verschillen. Veelal betreft het een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740, waarin een vooronderzoek gevolgd wordt door een verkennend onderzoek conform de NEN 5740. Uitgangspunt is dat minimaal een historisch vooronderzoek moet worden verricht, tenzij alle bodemgegevens al in kaart zijn gebracht, of wanneer het bouwwerken van ondergeschikte betekenis (in de tuin of erf of de bouw van garages, serres etc) of incidentele kavels, die een directe bouwtitel krijgen, is globaal historisch onderzoek conform NVN 5725 vaak voldoende. Indien sprake is van een verdachte locatie, moet het vooronderzoek worden aangevuld met een verkennend onderzoek conform de NEN 5740. Indien vermoedelijk geval van ernstige bodemverontreiniging is een nader onderzoek noodzakelijk.

Voor de locatie is conform de NEN 5740 onderzoek verricht, welke navolgend in deze verslaglegging weergegeven.

3.2 Uitgangspunten

Het onderzoek betreft een verkennend bodemonderzoek, waarbij de onderzoeksstrategie is ontleend aan de richtlijnen van de NEN 5740. Gegeven de verwachte bodemsituatie is het plangebied onderzocht volgens de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV), waarbij een oppervlakte van de onderzoekslocatie van 1,18 hectare is aangehouden.

De werkzaamheden zijn verricht conform ons procescertificaat op basis van de BRL SIKB 2000.
Met het voor akkoord tekenen van deze rapportage verklaart Aveco de Bondt dat de volgens Kwalibo als kritische functie omschreven (veld)werkzaamheden zijn uitgevoerd door of onder directe leiding van een daartoe erkende medewerker van Aveco de Bondt (i.c. P. Broekhuizen).

Daarnaast is door Aveco de Bondt getoetst en bij deze geborgd dat sprake is van een externe functiescheiding zoals bedoeld in Kwalibo. Voornoemde is nader toegelicht in bijlage II.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door een ISO 17025 geaccrediteerd laboratorium.

3.3 Resultaten

3.3.1 Vooronderzoek

Het vooronderzoek heeft in eerste instantie bestaan uit telefonische navraag bij de gemeente Montferland naar eventuele bijzonderheden ten aanzien van de bodemsituatie van de onderzoekslocatie en de directe omgeving. Uit dat telefonisch contact is niet gebleken dat binnen het plangebied of in de directe ervan in het verleden onder- of bovengrondse tanks aanwezig geweest. Er hebben ter plaatse voor zover bekend bij de gemeente ook geen ophogingen, dempingen of stortingen plaatsgevonden.

Verder is ook niet gebleken dat op de onderzoekslocatie of in de directe omgeving ervan, in het verleden voorzieningen aanwezig zijn geweest of activiteiten hebben plaatsgevonden, die de milieuhygiënische kwaliteit van de vaste bodem en/of het ondiepe grondwater nadelig kunnen hebben beïnvloed.

3.3.2 Veldonderzoek

Locale bodemopbouw

Op basis van de opgeboorde grond is in onderstaande tabel 3.1 een globaal bodemprofiel weergegeven.

Tabel 3.1: Locale bodemopbouw

Bodemlaag [m-mv]			Hoofdnaam	Toevoeging	Kleur
0,0	-	0,5	ZAND	Matig fijn, matig siltig, zwak humeus	Donkerbruin
0,4	-	1,0	ZAND	Matig grof, zwak siltig	Lichtgeel
1,0	-	3,5	ZAND	Matig grof, matig siltig	Lichtgrijs

Tijdens het uitvoeren van de grondboringen is het grondwater aangetroffen op een diepte van circa 1,5 m-mv. In bijlage II zijn de beschrijvingen van alle boorprofielen opgenomen. In bijlage II is eveneens een overzichtstekening van de onderzoekslocatie met boorpunten opgenomen.

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het verrichten van de handboringen en de visuele terreininspectie zijn enkele bijzonderheden waargenomen, die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

Ter plaatse van de boorpunten 05 t/m 09, 13 en 14 is vanaf het maaiveld tot circa 0,5 m-mv puin aangetroffen (sporen). Ter plaatse van boorpunt 01 is vanaf circa 0,5 tot circa 1,0 m-mv puin aangetroffen (zwakhoudend). Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld of in de bodem geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

Meetgegevens grondwater

De peilbuisgegevens en de grondwaterstand zijn in tabel 3.2 weergegeven.

Tabel 3.2: Peilbuisgegevens en grondwaterstand

Peilbuis	Filterstelling in cm-mv	Bovenkant peilbuis t.o.v. het maaiveld in cm	Grondwaterstand t.o.v. het maaiveld in cm	pH	EC in µS/cm	Meetdatum
04	200-300	+10	-150	6,5	675	17 september 2007
21	250-350	+10	-170	6,7	400	17 september 2007

De in tabel 2 opgenomen waarden voor de pH (zuurgraad) en EC (elektrische geleidbaarheid) zijn in het veld gemeten. De bovengenoemde grondwaterstanden betreffen de gemeten stijghoogten. De in de boorprofielen aangegeven grondwaterstanden betreffen de inschatting tijdens de boorwerkzaamheden.

Bij de bemonstering van het grondwater zijn zintuiglijk geen bijzonderheden waargenomen, die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

3.3.3 Laboratorium onderzoek

Grond

In relatie tot de doelstelling van het bodemonderzoek zijn op basis van de veldwaarnemingen bodemmonsters geselecteerd voor chemische analyses. De chemische analyses zijn in het ISO 17025 geaccrediteerde laboratorium van Analytico uitgevoerd. Het laboratorium is erkend door het Ministerie van VROM, voor 'analyse milieuhygiënisch onderzoek' (AS3000) en 'analyse van bouwstoffen' (AP04).

De grondmonsters zijn geselecteerd en grondmengmonsters samengesteld ten behoeve van chemische analyses, zoals weergegeven in tabel 3.3.

Tabel 3.3: Overzicht selectie grondmonsters en chemische analyses

Grond(meng)monster	Boringen en diepte in cm-mv	Grondsoort	Herkomst / bijzonderheden	Analyse op
MMbg1	01 t/m 04 en 10 t/m 12 (0-50)	Zand	Bovengrond / geen	NEN-5740-grond[1)]
MMbg2	01, 05 t/m 09, 13 en 14 (0-100)	Zand	Bovengrond / puinhoudend	NEN-5740-grond
MMbg3	15 t/m 22 (0-50)	Zand	Bovengrond / geen	NEN-5740-grond
MMog4	01, 04, 08, 14, 18 en 21 (40-200)	Zand	Ondergrond / geen	NEN-5740-grond
MMog5	04 en 21 (90-230)	Zand	Ondergrond / geen	NEN-5740-grond

[1)] NEN-5740-grond: Droogrest, lutum, organische stof, zware metalen (lood, zink, cadmium, koper, nikkel, kwik, chroom en arseen); EOX (Extraheerbare Organohalogeenverbindingen); PAK 10 VROM (Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen); minerale olie (C10 - C40) inclusief clean up.

De grond(meng)monsters zijn, voor de analyse op minerale olie, voorbehandeld met florisil, om verstoring van de meting door aanwezigheid van humuszuren te minimaliseren. De grondmengmonsters zijn in het laboratorium samengesteld.

Grondwater

Van het bemonsterde grondwater zijn chemische analyses uitgevoerd, zoals aangegeven in tabel 3.4.

Tabel 3.4: overzicht grondwatermonster en chemische analyses

Peilbuis	Filterstelling in cm-mv	Herkomst / bijzonderheden	Analyse op
04	200-300	Freatisch grondwater / geen	NEN-5740-grondwater[1)]
21	250-350	Freatisch grondwater / geen	NEN-5740-grondwater

1) NEN-5740-grondwater:

zware metalen; vluchtige aromatische en gehalogeneerde koolwaterstoffen, minerale olie (C10 - C40).

3.4 Toetsing resultaten

3.4.1 Toetsingskader

De aan- of afwezigheid van verontreiniging wordt bepaald door de overschrijding van de streefwaarden van de onderzochte chemische stoffen. Voor de toetsing van de bodem- en grondwaterkwaliteit worden de streef(S)- en interventie(I)waarden bodemsanering gehanteerd (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, Staatscourant nr. 39, d.d. 24 februari 2000).

Met deze toetsingswaarden worden richtwaarden aangegeven ter beoordeling van de milieuhygiënische toestand van de bodem. Hierbij wordt de streefwaarde als "natuurlijke" achtergrondwaarde gezien. De interventiewaarde is de waarde, waarbij risico's voor het milieu en de volksgezondheid aanwezig kunnen zijn. Een sanering kan dan noodzakelijk zijn.
Als toetsingswaarde voor nader onderzoek wordt het gemiddelde van de (gecorrigeerde) streef- en interventiewaarde gehanteerd; de Tussenwaarde (T). De gecorrigeerde streef- en interventiewaarden voor de vaste bodem zijn gerelateerd aan het gehalte aan lutum en organische stof.

In dit rapport wordt de mate van verontreiniging verder als volgt aangeduid:

Aanduiding	Aangetoond gehalte / concentratie
-	Niet verhoogd, kleiner dan of gelijk aan streefwaarde of detectielimiet.
*	Licht verhoogd, groter dan streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
**	Matig verhoogd, groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan interventiewaarde
***	Sterk verhoogd, groter dan interventiewaarde

Volgens de Wet bodembescherming (Wbb) is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m^3 grond en/of minimaal 100 m^3 grondwater, hoger is dan de betreffende interventiewaarde.

In de overschrijdingstabellen 3.5 en 3.6 zijn de resultaten van het laboratoriumonderzoek op bovenstaande wijze getoetst.

3.4.2 Toetsing resultaten

Grond

In overschrijdingstabel 3.5 zijn de analyseresultaten van het grondonderzoek weergegeven. De gehalten zijn getoetst aan de (gecorrigeerde) streef- en interventiewaarden. De kopieën van de analysecertificaten, evenals de gecorrigeerde toetsingswaarden zijn in tabellen als bijlage aan dit rapport toegevoegd.

Tabel 3.5: Overschrijdingstabel grond

Analyse	Eenheid	1		2		3		4		5	
Voorbehandeling											
Voorbehandeling AS3000		Uitgevoerd		Uitgevoerd		Uitgevoerd		Uitgevoerd		Uitgevoerd	
Bodemkundige analyses											
Droge stof	% (m/m)	90,4		91,5		90		89,6		85	
Organische stof	% (m/m) ds	2,5		1,6		2,2		0,7		0,5	
Gloeirest	% (m/m) ds	97		97,9		97,3		99		99,3	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	7,1		7,1		7,2		3,5		2,1	
Metalen											
Arseen (As)	mg/kg ds	<10	-	<10	-	<10	-	<10	-	<10	-
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,40	-	<0,40	-	<0,40	-	<0,40	-	<0,40	-
Chroom (Cr)	mg/kg ds	6,1	-	12	-	10	-	<5,0	-	5,4	-
Koper (Cu)	mg/kg ds	9,5	-	10	-	9,8	-	<5,0	-	<5,0	-
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<5,0	-	6	-	<5,0	-	<5,0	-	<5,0	-
Lood (Pb)	mg/kg ds	22	-	20	-	20	-	<10	-	<10	-
Zink (Zn)	mg/kg ds	33	-	40	-	29	-	12	-	16	-
Minerale olie											
Minerale olie C10-C16	mg/kg ds	--		--		--		--		--	
Minerale olie C16-C22	mg/kg ds	--		--		--		--		--	
Minerale olie C22-C30	mg/kg ds	--		--		--		--		--	
Minerale olie C30-C40	mg/kg ds	--		--		--		--		--	
Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	<20	-	<20	-	<20	-	<20	-	<20	-
Somparam. organohalogeenverb.											
EOX	mg/kg ds	0,15	-	<0,10	-	0,13	-	<0,10	-	<0,10	-
Polycycl. Arom. Koolwaterst.											
Naftaleen	mg/kg ds	0,017		<0,010		0,035		0,074		<0,010	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,079		0,027		0,027		<0,010		<0,010	
Anthraceen	mg/kg ds	0,011		<0,0050		0,0061		<0,0050		<0,0050	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,2		0,11		0,2		<0,010		<0,010	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,1		0,049		0,078		<0,010		<0,010	
Chryseen	mg/kg ds	0,11		0,051		0,096		<0,010		<0,010	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,063		0,031		0,065		<0,010		<0,010	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,12		0,062		0,087		<0,010		<0,010	
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,079		0,046		0,058		<0,010		<0,010	
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,12		0,069		0,087		<0,010		<0,010	
PAK VROM (10) AS3000	mg/kg ds	0,9	-	0,46	-	0,74	-	0,13	-	<0,067	-

1	*MMbg1*	*AS 3000*	*monsterpunten 01 t/m 04 en 10 t/m 12 (0-50)*
2	*MMbg2*	*AS 3000*	*monsterpunten 05 /m 09, 13 en 14 (0-100)*
3	*MMbg3*	*AS 3000*	*monsterpunten 15 t/m 22 (0-50)*
4	*MMog4*	*AS 3000*	*monsterpunten 01, 04, 08, 14, 18 en 21 (40-200)*
5	*MMog5*	*AS 3000*	*monsterpunten 04 en 21 (90-230)*

Grondwater

In overschrijdingstabel 3.6 zijn de analyseresultaten van het grondwateronderzoek weergegeven. De gemeten concentraties zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden. De toetsingswaarden zijn in bijlage II weergegeven. Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen eveneens in bijlage II opgenomen.

Tabel 3.6: Overschrijdingstabel grondwater

Analyse	Eenheid	1		2	
Metalen					
Arseen (As)	µg/L	<5,0	-	<5,0	-
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,40	-	**0,64**	*
Chroom (Cr)	µg/L	<1,0	-	<1,0	-
Koper (Cu)	µg/L	7,6	-	9,7	-
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	-	<0,050	-
Nikkel (Ni)	µg/L	8,8	-	**24**	*
Lood (Pb)	µg/L	<5,0	-	<5,0	-
Zink (Zn)	µg/L	32	-	17	-
Vluchtige arom. koolwaterst.					
Benzeen	µg/L	<0,20	-	<0,20	-
Tolueen	µg/L	<0,20	-	<0,20	-
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	-	<0,20	-
o-Xyleen	µg/L	<0,20		<0,20	
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20		<0,20	
Xylenen (som)	µg/L	--	-	--	-
BTEX (som)	µg/L	--		--	
Naftaleen	µg/L	<0,20	-	<0,20	-
Vl. org. chloorkoolwaterstoffen					
Trichloormethaan	µg/L	<0,10	-	<0,10	-
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	-	<0,10	-
Trichlooretheen	µg/L	<0,10	-	<0,10	-
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	-	<0,10	-
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,10	-	<0,10	-
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	-	<0,10	-
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	-	<0,10	-
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10		<0,10	
Monochloorbenzeen	µg/L	<0,10	-	<0,10	-
1,2-Dichloorbenzeen	µg/L	<0,10		<0,10	
1,3-Dichloorbenzeen	µg/L	<0,10		<0,10	
1,4-Dichloorbenzeen	µg/L	<0,10		<0,10	
Dichloorbenzenen (som 3)	µg/L	--	-	--	-
Chloorbenzenen (som 4)	µg/L	--		--	
CKW (som 8)	µg/L	--		--	
Minerale olie					
Minerale olie (C10-C16)	µg/L	--		--	
Minerale olie (C16-C22)	µg/L	--		--	
Minerale olie (C22-C30)	µg/L	--		--	
Minerale olie (C30-C40)	µg/L	--		--	
Minerale olie (GC) (C10-C40)	µg/L	<40	-	<40	-

1	*04-1-1*	*Grondwater*	*peilbuis 04 (200-300)*
2	*21-1-1*	*Grondwater*	*peilbuis 21 (250-350)*

3.5 Conclusies en aanbevelingen

De doelstelling van het onderzoek is het vastleggen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie (= plangebied).

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de veldwerkzaamheden is plaatselijk in de bovengrond een bijmenging met puin aangetroffen. In de ondergrond zijn geen bijmengingen aangetroffen. Tevens zijn op het maaiveld of in de bodem geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

Grond

Uit het uitgevoerde bodemonderzoek is gebleken dat zowel in de boven- als in de ondergrond geen verhoogde gehalten aan stoffen uit het NEN 5740-analysepakket voor grond zijn gemeten.

Grondwater

In het ondiepe grondwater zijn plaatselijk licht verhoogde concentraties aan cadmium en nikkel gemeten.

Resumé

Gezien de vastgestelde bodemkwaliteit zijn er geen risico's voor de volksgezondheid en/of het milieu. Voor geen van de gemeten stoffen wordt de interventiewaarde overschreden.

Gegeven de in dit rapport beschreven onderzoeksresultaten, wordt de grond vanuit milieuhygiënisch oogpunt geschikt geacht voor het huidige grondgebruik en de voorgenomen realisatie van woningbouw.

4 WEGVERKEERSLAWAAI

4.1 Wettelijk kader

In hoofdstuk VI van de Wet geluidhinder (Wgh, d.d. 1 januari 2007) worden eisen gesteld aan de toelaatbare geluidbelasting op de gevels van nog niet geprojecteerde woningen langs bestaande wegen. Iedere weg heeft een zone in het kader van de Wet geluidhinder (art. 74), met uitzondering van wegen waarop een wettelijke snelheid van 30 km/uur geldt of die aangemerkt zijn als woonerf. Bij ontwikkeling van geluidsgevoelige bestemmingen binnen de zone van een weg is akoestisch onderzoek vereist.

Overeenkomstig artikel 82, lid 1 van de Wgh is voor woningen binnen een zone de hoogst toelaatbare geluidsbelasting op de gevel, vanwege de weg, 48 dB (Lden), de zogenaamde “voorkeursgrenswaarde”. Indien niet aan de voorkeursgrenswaarde wordt voldaan, dient onderzocht te worden op welke wijze de geluidsbelasting gereduceerd kan worden. Als bronmaatregelen of afschermende maatregelen niet voldoende effect hebben, kunnen Burgemeester & Wethouders een hogere grenswaarde vaststellen voor de nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen. De maximaal te verlenen ontheffingswaarde voor een nog niet geprojecteerde woning in stedelijk gebied bedraagt 63 dB (art. 83, lid 2 Wgh).

Op grond van de verwachting dat de geluidsproductie van motorvoertuigen in de toekomst zal afnemen, mogen de berekende geluidsbelastingen op de gevels voor toetsing worden gereduceerd (art. 110g Wgh). In artikel 3.6 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 is opgenomen dat deze aftrek 5 dB bedraagt bij wegen met een rijsnelheid van minder dan 70 km/h. Voor de bepaling van de geluidwering van de gevels mogen voornoemde reducties niet worden toegepast.

De wegen die het plangebied te Lengel omringen zijn alleen 30 km/uur wegen. De planlocatie is niet binnen de zone van een in het kader van de Wet geluidhinder gezoneerde weg gelegen. Akoestisch onderzoek is derhalve niet nodig. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is de geluidsbelasting op de planlocatie wel in kaart gebracht, zodat de te verwachten akoestische leefkwaliteit beoordeeld kan worden.

4.2 Uitgangspunten

De overdrachtsberekeningen voor de verschillende wegen zijn uitgevoerd overeenkomstig Standaard Rekenmethode 2 van het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2006, berekend met het softwareprogramma Geonoise 5.41.

De uitgangspunten voor de berekening zijn aangeleverd door de gemeente. De aangehouden verkeersgegevens voor 2017 zijn weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1: etmaalintensiteit 2017 en onderverdeling voertuigcategorieën;

Straatnaam	Etmaal intensiteit	Periode	Uurintensiteit [%]	Lichte mvt [%]	Middelzware mvt [%]	Zware mvt [%]
Antoniusstraat	1137	dag	6,1	78	13	9
		avond	5.8	78	13	9
		nacht	0,4	78	13	9
Landweg	800	dag	6,1	78	13	9
		avond	5.8	78	13	9
		nacht	0,4	78	13	9
Veenseweg	800	dag	6,1	78	13	9
		avond	5.8	78	13	9
		nacht	0,4	78	13	9

De wegdekverharding van de Antoniusstraat bestaat uit asfalt (referentiewegdek). De wegdekverarding van de Landweg en Veenseweg bestaat uit klinkers. De maximaal toelaatbare rijsnelheid op de wegen is 30 km/h. De bodemfactor, buiten de ingevoerde wegen, is 1 (zacht). De invoergegevens worden in bijlage III weergegeven.

4.3 Resultaten en conclusie

De geluidsbelasting binnen het plangebied is in bijlage III weergegeven in contouren. De contouren zijn op 1,5 m en op 4,5 m hoogte weergegeven. Het betreft de gecumuleerde geluidsbelasting van de drie wegen tezamen.

Uit de bijlage blijkt dat de geluidsbelasting op de nieuwbouw direct langs de Antoniusstraat circa 53 dB (Lden) zal bedragen. Indien in lijn met de Wet geluidhinder en de toetsing van gezoneerde wegen de aftrek van 5 dB wordt toegepast (ex art. 110g Wgh), bedraagt de geluidsbelasting ter plaatse van de geplande woningen langs de Antoniusstraat 48 dB.

Bij beoordeling conform de Wet geluidhinder kan worden geconcludeerd dat voor de geplande woningen in het plangebied aan de Antoniusstraat te Lengel de geluidsbelasting zal voldoen aan de voorkeursgrenswaarde.

5 FLORA EN FAUNA

5.1 Wettelijk kader

Soortenbescherming

De nationale regelgeving voor de bescherming van planten- en diersoorten is sinds 1 april 2002 geregeld in de Flora- en faunawet (Staatsblad 2001 – 656). De Flora- en faunawet vervangt enkele oude wetten zoals de Vogelwet uit 1936, de Jachtwet en hoofdstuk V van de Natuurbeschermingswet. In de Flora- en faunawet zijn tevens de bepalingen aangaande de soortenbescherming uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn opgenomen.

De belangrijkste verbodsbepalingen zijn geïmplementeerd in de artikelen 8 tot en met 12. Het gaat hierbij wat betreft diersoorten om verboden tot het doden, verwonden, vangen, opzettelijk verontrusten, beschadigen van voortplantings-, rust- en verblijfsplaatsen en het zoeken, rapen en beschadigen van eieren. Ten aanzien van planten zijn bepalingen opgenomen die het plukken, uitsteken, vernielen en beschadigen verbieden.
Daarnaast is een zorgplicht opgenomen (artikel 2), die een ieder gebied om voldoende zorg in acht te nemen voor in het wild levende planten en dieren (ongeacht of deze beschermt of vrijgesteld zijn, ook als een ontheffing is verleend). De zorgplicht doelt op het achterwege laten van handelingen met nadelige gevolgen en op het nemen van maatregelen om nadelige gevolgen te beperken of voorkomen.

De lijsten met beschermde soorten zijn niet in de wet zelf maar in diverse regelingen en besluiten opgenomen. Op de aangewezen beschermde soorten is een onderverdeling van toepassing, waarmee de mate van bescherming wordt bepaald.

Het doel van de Flora- en faunawet is het instandhouden en beschermen van in het wild voorkomende planten- en diersoorten. Hierbij wordt het “nee, tenzij”-principe gehanteerd. Dit betekent dat alle handelingen die schadelijke effecten kunnen hebben op beschermde soorten verboden zijn.
Onder bepaalde voorwaarden kunnen op de verbodsbepalingen vrijstellingen gelden of kan een ontheffing worden verleend.

Op 23 februari 2005 is de het “Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten Flora- en Faunawet” in werking getreden. Het doel hiervan is om de mogelijkheden tot het verlenen van vrijstellingen en ontheffingen op grond van artikel 75 van de Flora- en faunawet te verruimen.

Gebiedsbescherming

De Europese Unie (EU) heeft een zeer gevarieerde en rijke natuur, die van grote biologische, esthetische en economische waarde is. Om deze natuur te behouden heeft de EU het initiatief genomen voor Natura 2000. Dit is een samenhangend netwerk van beschermde natuurgebieden op het grondgebied van de lidstaten van de Europese Unie. Dit netwerk vormt de hoeksteen van het EU-beleid voor behoud en herstel van biodiversiteit.

Natura-2000 omvat alle gebieden die zijn beschermd op grond van de volgende EU-richtlijnen:

- Vogelrichtlijn (1979);
- Habitatrichtlijn (1992).

De nationale regelgeving voor gebiedsbescherming is geregeld in de Natuurbeschermingswet. De wet biedt de juridische basis voor het Natuurbeleidsplan, de aanwijzing van te beschermen gebieden en landschapsgezichten, vergunningverlening, schadevergoeding, toezicht en beroep. Naast de internationale verplichtingen uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn, zijn ook verdragen zoals bijvoorbeeld het Verdrag van Ramsar (Wetlands) zijn in de Natuurbeschermingswet verankerd.

5.2 Uitgangspunten en onderzoeksopzet

Voor het uitvoeren van de quickscan flora en fauna ten behoeve van de voorgenomen herontwikkeling zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Kaarten Habitatrichtlijngebieden en Beschermingszones E.G. Vogelrichtlijn (Ministerie van LNV);
- Natuurloket (Ministerie van LNV);
- Het Nederlands soortenregister (Naturalis).

Aan de hand van de kaarten Habitatrichtlijngebieden en Beschermingzones E.G. Vogelrichtlijn is bepaald of de onderzoekslocatie in of in de directe omgeving van een dergelijk gebied ligt. Hiermee wordt bepaald of de Natuurbeschermingswet van toepassing is op de voorgenomen werkzaamheden.

Om een indicatie te krijgen van eventueel aanwezige beschermde flora en fauna is bij het Natuurloket een “globaal rapport verspreiding beschermde en bedreigde soorten” opgevraagd voor het kilometerhok 215-433.

Om een algemene indruk van de locatie te verkrijgen en de informatie van het natuurloket te verifiëren is een locatiebezoek uitgevoerd. Tijdens het locatiebezoek is door middel van zicht- en hoorwaarnemingen vastgesteld of verblijfsplaatsen van planten- of diersoorten aanwezig zijn. Hierbij is tevens gelet op kenmerken van de aanwezigheid van verblijfsplaatsen, zoals sporen, uitwerpselen en nesten uit voorgaande broedseizoenen.

Aan de hand van het Nederlands Soortenregister is bepaald of de op locatie aangetroffen planten en diersoorten een beschermde status hebben of voorkomen op Rode Lijsten.

5.3 Onderzoeksresultaten

5.3.1 Habitatrichtlijnen en Beschermingszones E.G. Vogelrichtlijnen

Uit het raadplegen van de kaarten van de Habitatrichtlijnen en de E.G. Vogelrichtlijnen is gebleken dat het plangebied niet is aangewezen als een speciale beschermingszone, zoals bedoeld in de Natuurbeschermingswet. Ook zijn binnen een straal van 3,0 km rondom het plangebied geen speciale beschermingszones aanwezig.

De voorgenomen ontwikkeling van het plangebied heeft geen invloed op de instandhoudingsdoelstellingen en de ontwikkelingsmogelijkheden van beschermde soorten en leefgebieden in dergelijke beschermingszones. De Natuurbeschermingswet is hierdoor niet aan de orde en een vergunning, zoals bedoeld in artikel 16 (beschermde natuurmonumenten) of 19d (vogel- en habitatrichtlijngebieden) is niet benodigd.

5.3.2 Natuurloket

Het "globaal rapport verspreiding beschermde en bedreigde soorten", dat is opgevraagd voor kilometerhok 215-433, is opgenomen in bijlage IV. In tabel 5.1 zijn de beschikbare gegevens samengevat weergegeven. In acht moet worden genomen dat de gegevens afkomstig zijn uit onderzoeken, die niet altijd vlakdekkend zijn uitgevoerd of gericht zijn op het verkrijgen van een volledig overzicht van soorten.

Tabel 5.1: Aantal beschermde soorten per soortgroep, geïnventariseerd in kilometerhok 215-433

Soortgroepen	Habitat-/ Vogelrichtlijn	Flora- en faunawet	Rode lijst	Volledigheid onderzoek
Vaatplanten			4	
Mossen			1	
Korstmossen				
Paddestoelen				
Zoogdieren				
Broedvogels				
Watervogels	8	14		
Reptielen	1	1	1	
Amfibieën				
Vissen				
Dagvlinders				
Nachtvlinders				
Libellen				
Sprinkhanen				
Overige ongewervelden		1		

Opmerking: De grijze vlakken geven aan dat de Habitat/Vogelrichtlijn, de Flora- en faunawet of de rode lijsten niet van toepassing zijn voor de betreffende soortgroep.

Uit inventarisaties naar de aanwezige dier- en plantensoorten ter plaatse van het kilometerhok 215-433 is naar voren gekomen, dat beschermde/bedreigde vaatplanten, mossen, watervogels, reptielen of overige ongewervelden kunnen voorkomen op de locatie. Deze gegevens zijn tijdens het locatiebezoek geverifieerd.

5.3.3 Locatiebezoek

Ten behoeve van de quickscan is op 8 oktober 2007 een locatiebezoek uitgevoerd. Het locatiebezoek is uitgevoerd om een algemene indruk van de locatie te verkrijgen en is niet bedoeld om een volledige inventarisatie van soorten en/of ecologische waarden te verkrijgen. Tijdens het locatiebezoek zijn enkele foto's gemaakt. Deze foto's zijn opgenomen in bijlage IV. Op de tekening in bijlage IV zijn de posities waar de foto's zijn genomen, weergegeven.

Beschrijving onderzoekslocatie
De locatie is in gebruik als weiland en is omgeven door woonbebouwing, tuinen en openbare wegen. Een gedeelte van het weiland is in gebruik als paardenweide en schapenweide. Het maaiveld is enigszins glooiend.

Vaatplanten
Met name langs de terreingrenzen en ter plaatse van de paarden-/schapenweide zijn wilde plantensoorten aanwezig. De volgende soorten zijn geïnventariseerd: Grote brandnetel, Smalle weegbree, Witte dovenetel, Klein kruiskruid, Akkerdistel, Gewone paardebloem, Duizendblad, Varkensgras, Boerenwormkruid, Fluitekruid, Witte klaver, Harig knopkruid, Vogelmuur, Herderstasje, Kleine ooievaarsbek, Veldereprijs, Ruige weegbree, Akkerhoornbloem, Jakobskruiskruid, Canadese fijnstraal, Gewone melkdistel, Zwarte nachtschade, Moerasdroogbloem, Ridderzuring, Paarse dovenetel, Kruipende boterbloem, Melganzevoet, Klein streepzaad, Bijvoet, Perzikkruid, Haagwinde, Kleefkruid, Akkerviooltje en diverse grassen.

De waargenomen plantensoorten betreffen algemene soorten, die geen beschermde status hebben in de Flora- en faunawet. Ten aanzien van inheemse plantensoorten zijn het plan en de hieruit resulterende ruimtelijke ingrepen niet in strijd met de bepalingen in de Flora- en faunawet.

Broedvogels
De locatie is geschikt als foerageerplaats voor diverse vogelsoorten. Nesten uit een voorgaand broedseizoen zijn niet aangetroffen en vanwege het besloten karakter (omgeven door woonbebouwing en infrastructuur) is de locatie ongeschikt voor weidevogels.
Tijdens het locatiebezoek zijn enkele vogelsoorten waargenomen, namelijk de Merel, de Houtduif, de Spreeuw en de Heggemus. Geen van deze vogelsoorten zijn specifiek aangewezen op het betreffende perceel, waardoor in het kader van de voorgenomen ontwikkeling geen maatregelen aan de orde zijn. Ook het aanvragen van een ontheffing kan achterwege blijven.

Zoogdieren
Op de onderzoekslocatie zijn enkele (oude) sporen van de Mol aangetroffen. De mol is een beschermde soort waarvoor op basis van artikel 75.4 een vrijstelling geldt van artikel 9 t/m 11 (bron: Staatsblad 2004, 501, artikel 16.e.2). Deze vrijstelling is van toepassing bij werkzaamheden in het kader van beheer, ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Hierdoor is geen ontheffing benodigd.

Overige soorten
Kenmerken van vaste verblijfsplaatsen van overige beschermde of bedreigde soorten zijn niet aangetroffen. In het kader van overige soorten zijn geen maatregelen aan de orde.

5.4 Conclusies en aanbevelingen

5.4.1 Onderzoeksresultaten

Op basis van het uitgevoerde flora- en faunaonderzoek wordt geconcludeerd dat er in de Flora- en faunawet beschermde soorten voorkomen op de locatie. De voorgenomen ontwikkeling en de hieruit voortvloeiende ruimtelijke ingrepen kunnen derhalve nadelige gevolgen hebben voor in de Flora- en faunawet beschermde soorten. De volgende soortgroepen zijn voor de onderzoekslocatie van belang:

Vaatplanten
De locatie heeft een betekenis voor een aantal algemene plantensoorten die geen beschermde status hebben volgens de Flora- en faunawet.

Broedvogels
De planlocatie is geschikt als foerageerplaats voor diverse vogelsoorten. Er zijn echter geen soorten specifiek aangewezen zijn op de planlocatie. Geschikte broedplaatsen en nesten uit voorgaande broedseizoenen zijn niet aangetroffen.

Zoogdieren
Er zijn enkele sporen waargenomen van de Mol. De mol betreft een beschermde soort waarvoor op basis van artikel 75.4 een vrijstelling geldt bij werkzaamheden in het kader van beheer, ruimtelijke ontwikkeling en inrichting.

Overige soorten
Sporen of kenmerken van andere beschermde of rode-lijstsoorten zijn niet waargenomen.

5.4.2 Maatregelen en ontheffing

Vaatplanten
Door het ontbreken van beschermde of bedreigde soorten zijn specifieke maatregelen niet aan de orde en is geen ontheffing benodigd.

Vogels
De locatie is geschikt als foerageergebied, echter het betreft geen gebied waarvan bepaalde soorten in sterke mate afhankelijk zijn. Hierdoor zijn geen specifieke maatregelen aan de orde en is geen ontheffing benodigd.

Zoogdieren
Voor de Mol is een vrijstelling van toepassing, waardoor geen ontheffing benodigd is of specifieke maatregelen aan de orde zijn.

Overige soorten
Er is geen ontheffing benodigd, er zijn geen (kenmerken van) bedreigde of beschermde soorten aangetroffen.

5.4.3 Zorgplicht

Op alle in het wild voorkomende planten- en diersoorten, ongeacht of deze beschermd of vrijgesteld zijn of als een ontheffing is verkregen, is de zorgplicht van toepassing.
De zorgplicht gebied een ieder om voldoende zorg in acht te nemen voor in het wild levende planten en dieren. Handelingen met nadelige gevolgen moeten zoveel mogelijk achterwege gelaten worden of er moeten maatregelen worden getroffen om nadelige gevolgen te voorkomen of beperken.

6 WATERPARAGRAAF

6.1 Wettelijk kader

Het waterschap Rijn en IJssel heeft het document "Standaard Waterparagraaf voor bestemmingplannen" beschikbaar gesteld. Hierin wordt aangegeven dat niet alles vastgesteld beleid is. Hoewel het geen vastgesteld beleid is wordt het toetsingskader gevormd door de ruimtelijke vertaling van het beleid. De uitwerking hiervan is in deze paragraaf opgenomen.

Het Waterschap Rijn en IJssel maakt onderscheid tussen een verkorte en een volledige watertoets. In onderhavig geval wordt een volledige watertoets uitgevoerd omdat naast de onderzoekslocatie een waterkering ligt en het een kwel / infiltratie gebied is.

In het document "Standaard Waterparagraaf …" worden de volgende inrichtingseisen gehanteerd:

- "Waterkeringen en bijbehorende voorzieningen worden vrijgehouden van ongewenste ontwikkelingen, zoals bebouwing".
- "Natte en laag gelegen gebieden, beekdalen en overstromingsvlaktes worden niet bebouwd".
- "Regenwater wordt geïnfiltreerd en/ of afgevoerd naar infiltratievoorzieningen of waterberging". Regenwater wordt niet afgevoerd via het riool.
- "Het plan moet voorzien in mogelijkheden om water te bergen en om toename van verhard oppervlak te compenseren". Het uitgangspunt is hierbij de trits: vasthouden, bergen en afvoeren.
- De afvoer uit de onderzoekslocatie mag nooit meer zijn dan de landelijke afvoer. In onderhavig plangebied geldt een afvoercoëfficiënt van 0,7 l/s/ha.
- Om de bergingsbehoefte vast te stellen wordt een maatgevende bui aangehouden van T+100 + 10 % klimaatseffect. Dit komt overeen met een bui van 101 mm in 48 uur.
- Hemelwater dient het liefst zichtbaar naar de infiltratievoorziening te worden afgevoerd. Hierdoor worden omwonenden zich bewust van het water in de wijk.
- Het waterschap geeft aan terughoudend te zijn met de combinatie van wonen en moerasachtige watersystemen, stagnante wateren en ondiepe, brakke en/ of eutrofe opwarmingsgevoelige plassen.

Door het waterschap wordt aangegeven aandacht te besteden aan veiligheidseisen omtrent bouwwerkzaamheden.

Vanuit het waterschap wordt aangegeven dat er in 2008 een stimuleringsregeling retentievoorziening voor nieuw stedelijk gebied komt. Dit is voorgenomen beleid en op dit moment is het niet bekend of onderhavig project hiervoor in aanmerking komt.

Ten aanzien van de lozing op oppervlaktewater / wadi worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Hemelwater afkomstig van daken en gevels mag men zonder een WVO-vergunning lozen op oppervlaktewater mits geen uitlogende materialen zoals koper, zink, lood, zacht pvc zijn toegepast;
- Water afkomstig van licht verontreinigde oppervlakken mag men met een WVO-vergunning lozen op oppervlaktewater indien gebruik wordt gemaakt van een slibafvang of bodempassage (vertraagde afvoer);
- Water afkomstig van matig verontreinigde oppervlakken mag met een WVO-vergunning met specifieke voorschriften lozen op oppervlaktewater indien gebruik wordt gemaakt van een slibafvang, olieafscheider of bodempassage;

Verontreinigde oppervlakken mogen niet afgekoppeld worden. Lozen dient te geschieden op een, indien aanwezig, verbeterd gescheiden stelsel met een WVO-vergunning met specifieke voorschriften.

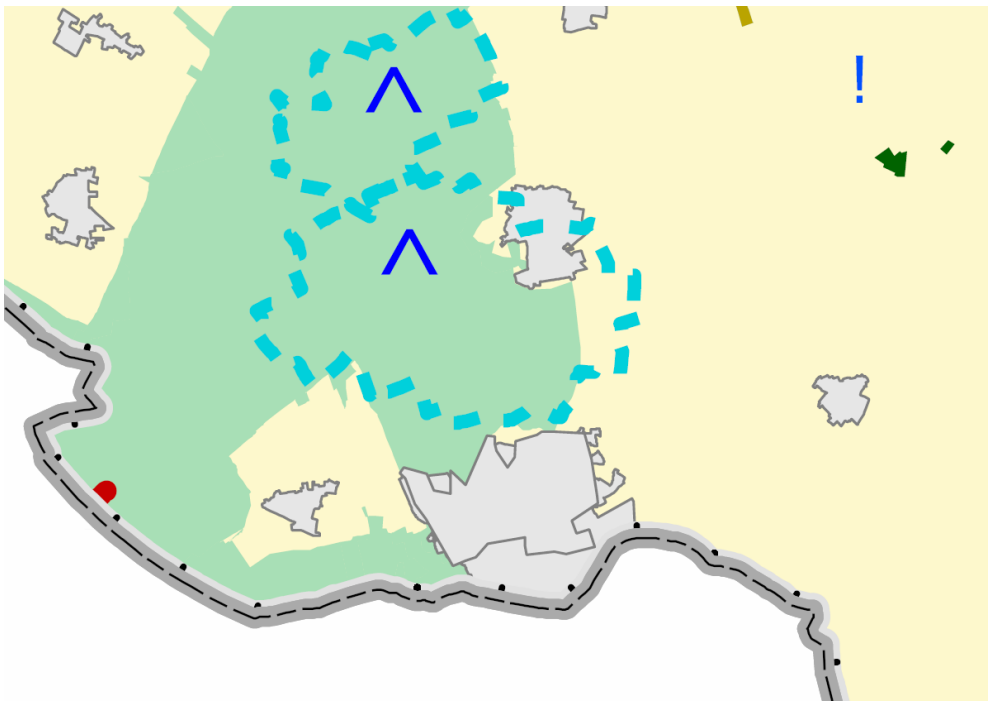
Door de Gelderse waterschappen en de provincie is aan een deel van de (natuurlijke of potentieel-natuurlijke) watergangen in de provincie Gelderland een ecologische functie toegekend. Het gaat om de functies:

- hoogste ecologische niveau (HEN)

- specifieke ecologische doelstelling (SED)

- natte ecologische verbindingszone (EVZ)

Uit de volgende figuur blijkt dat geen van de genoemde ecologische functies binnen de planlocatie voorkomt.



6.2 Uitgangspunten

6.2.1 Bodem

De bodemopbouw is volgens de Grondwaterkaart van Nederland en boringen opgevraagd uit de database van NITG-TNO als volgt: De locatie ligt aan de oostelijke voet van de stuwwal van Montferland die bij de Keurvorstenheuvel, op 5 km ten noordwesten van het plangebied een hoogte bereikt van ruim NAP +80 m. Vanaf maaiveld tot een diepte van circa NAP -20 m (34 m-mv) komt het eerste watervoerend pakket voor. In het eerste watervoerend pakket komen lokaal sterk siltige lagen voor. Op 34 m-mv bevindt zich de slecht doorlatende hydrologische basis. Bij grotere infiltratiegebieden als Montferland komt het regenwater dat daar infiltreert als regionale kwel aan de randen, maar ook in verder gelegen gebieden weer aan de oppervlakte.

Uit door Aveco de Bondt verricht bodemonderzoek (d.d. september 2007) volgt de volgende bodemopbouw:

Tabel 6.1: Locale bodemopbouw, geschematiseerd

Bodemlaag [m-mv]			Hoofdnaam	Toevoeging	Kleur
0,0	-	0,5	ZAND	Matig fijn, matig siltig, zwak humeus	Donkerbruin
0,5	-	2,0	ZAND	Matig grof, zwak siltig, zwak grindig	Lichtgeel
2,0	-	3,5	ZAND	Matig grof, matig siltig	Lichtgrijs

De donkerbruine bovengrond (tot circa 0,5 m-mv) is gevarieerd van samenstelling en loopt uiteen van matig fijn, zwak siltig, zwak humeus zand tot matig fijn, matig siltig, zwak humeus, matig grindig zand. Ook de ondergrond kent een variatie in samenstelling. Tussen 0,5 en 1,0 m komt zowel matig fijn, matig siltig, zwak humeus zand voor als matig grof, matig siltig, zwak grindig zand. Beneden 1,0 m-mv is de ondergrond matig grof, zwak tot matig siltig en zwak grindhoudend tot minimaal 2,5 m-mv. Lokaal komt een grindbankje voor (noordnoordoostelijk deel). De diepste boring is doorgezet tot 3,5 m-mv. Er zijn geen klei- of veenlagen aangetroffen. In het bodemtraject 0,5 tot circa 2,0 m-mv zijn sporen van roest aangetroffen hetgeen duidt op een binnen dit traject fluctuerende grondwaterspiegel.

Uit de Bodemkaart van Nederland blijkt het volgende: ter plaatse van het plangebied komt een kalkloze poldervaaggrond voor bestaande uit zavel en lichte klei met profielverloop 2, d.w.z. met een zandlaag van meer dan 20 cm dik beginnend tussen 25 en 80 cm. Als grondwatertrap wordt gegeven V, hetgeen betekent een GHG <0,4 m-mv en een GLG > 1,20 m-mv. Deze gegevens wijken af van de bevindingen uit het veldonderzoek.

6.2.2 Doorlatendheid van de bodem

Voor het bepalen van de (theoretische) doorlatendheid van de bodem zijn bodemmonsters geselecteerd waarvan een zeefkromme is samengesteld.

De uitkomsten zijn in onderstaande tabel weergegeven:

boring	k-waarde in m/dag	Diepte in cm-mv	bodemlaag samenstelling
1	1,3	100-150	matig grof, zwak siltig
4	5,2	100-150	matig grof, matig siltig, zwak grindig
8	17,6	50-100	matig grof, matig siltig, zwak grindig
14	5,9	50-100	matig grof, zwak siltig
21	6,4	50-100	matig fijn, zwak siltig, zwak grindig
18	6,7	100-150	matig grof, zwak siltig, zwak grindig

De doorlatendheid van de bodem is op basis van gedetailleerde boorbeschrijvingen en de zeefkromme bepalingen geclassificeerd als goed doorlatend, met een k-waarde van circa 6 m/dag.

6.2.3 Grondwater

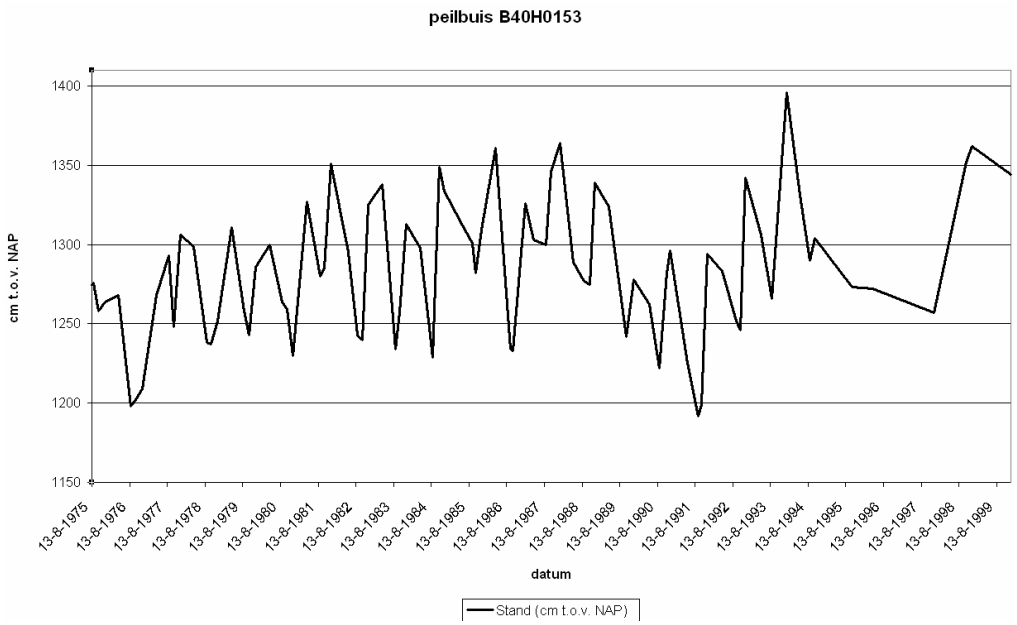
Grondwaterstand

Tijdens het uitvoeren van de grondboringen ten behoeve van het verkennend bodemonderzoek (Aveco de Bondt, 2007) is het grondwater aangetroffen op een diepte van circa 1,5 m-mv.

De Wateratlas van de Provincie Gelderland geeft als GHG binnen het plangebied een traject aan van 1,6 tot 2,0 m-mv en een GLG gelegen in het traject 2,0 tot 3,0 m-mv. Als grondwatertrap wordt VII* genoemd. Bij deze grondwatertrap hoort een GHG dieper wordt verwacht dan 1,4 m-mv en een GLG > 1,6 m-mv. Volgens historisch informatie lag het plangebied op de grens van grondwatertrap III en VI, met het westelijk deel in III (GHG < 0,4 m-mv) en het oostelijk deel in VI (GHG = 0,4 – 0,8 m-mv). Van oorsprong was het gebied dus natter, hetgeen de grondwatertrap zoals aangegeven op de Bodemkaart van Nederland (uitgave 1966) zou kunnen verklaren.

Uit de Grondwaterkaart van Nederland wordt voor het eerste watervoerend pakket een stijghoogte afgeleid van circa NAP +13,2 m voor het plangebied. De hoogte van het plangebied wordt geschat op circa NAP +14,9 m. Ten tijde van bodemonderzoek verricht in september 2007 is het grondwater aangetroffen op een diepte van 1,5 à 1,7 m-mv. Op circa 560 m noordoostelijk van het plangebied bevindt zich een TNO peilbuis (B40H0153) met een filterdiepte van NAP -7,84 m. Het maaiveld ter plaatse bevindt zich op een hoogte van NAP +14,09 m. Dit is minimaal 0,8 m lager dan ter plaatse van het plangebied. Uit de meetgegevens van deze peilbuis blijkt dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) in de periode 1976-1999 circa 0,85 m-mv bedraagt. De hoogst gemeten grondwaterstand bedraagt 0,13 m-mv. De gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) bedraagt 1,62 m-mv.

Indien wordt aangenomen dat de grondwaterbeweging ter plaatse van het plangebied vergelijkbaar is, dan zou ter plaatse van het plangebied een GHG gelden van circa NAP + 13,24 m en een GLG van NAP + 12,47 m, respectievelijk minimaal 1,61 m-mv en 2,38 m-mv bij een maaiveldhoogte van NAP +14,85 m of hoger. Dit is niet in overeenstemming met de grondwatertrap aangeduid op de Bodemkaart van Nederland.



Grondwaterstroming

Het grondwater stroomt in noordwestelijk richting, richting de grondwaterwinning. De winning oefent invloed uit op de lokale grondwaterstand in de vorm van een grondwaterstandsverlaging engrondwaterstroming die tegengesteld is aan de natuurlijke stromingsrichting.

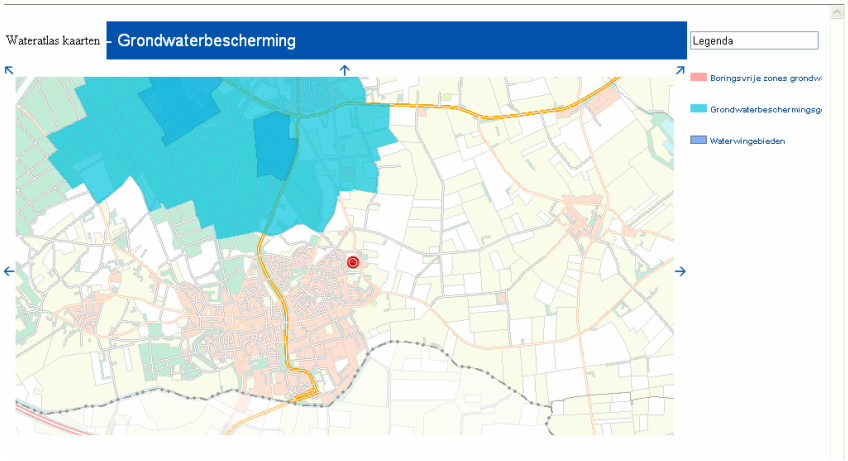
Het gebied ligt niet in een grondwaterfluctuatiezone zoals provincie Gelderland deze heeft gedefinieerd.

Grondwaterstroming

Volgens de Wateratlas van de provincie Gelderland ligt het plangebied in een zone waar sprake is van infiltratie.

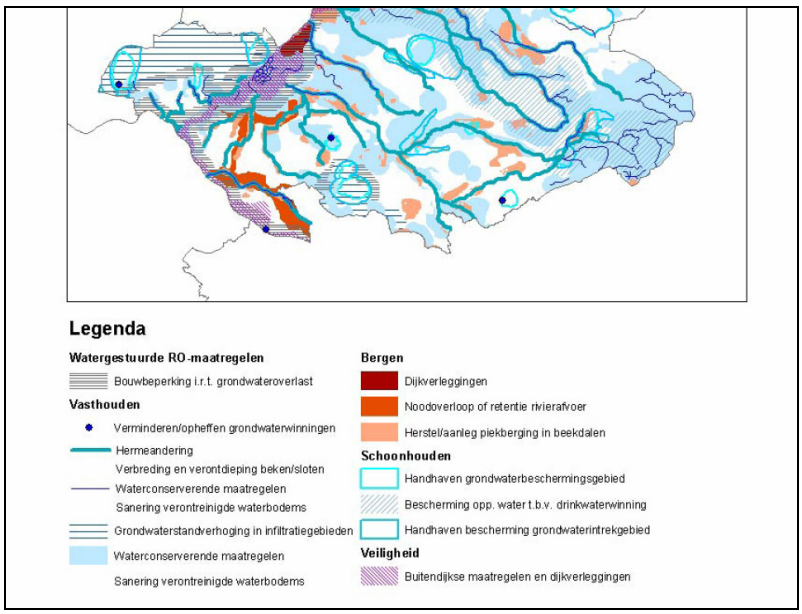
Grondwaterwinning

Op de stuwwal in het gebied Montferland ligt het pompstation Dr. Van Heeck. Het terrein is eigendom van Natuurmonumenten en bestaat voornamelijk uit bos. Het plangebied ligt op circa 500 m ten zuiden van de grens van het grondwaterbeschermingsgebied (bron: provincie Gelderland).



Het grootste deel van het drinkwater (90%) wordt onttrokken uit het eerste watervoerend pakket. Van begin jaren 70 tot begin jaren '90 schommelde de totale onttrekking tussen de 3 en 4 miljoen m^3/j. Sinds begin jaren '90 is de totale onttrekking gereduceerd naar minder dan 1 miljoen m^3/j omdat het nitraatgehalte in een aantal putten (Montferland en Galgenberg) de drinkwaternorm (50 mgA) overschrijdt (bron: Stromingen 7, 2001, nummer 1).

Uit onderstaande figuur blijkt dat aan de rand van het grondwaterbeschermingsgebied een bouwbeperking wordt aanbevolen in relatie tot grondwateroverlast. (bron Rapport 500023001/2005, Toelichting op de landsdekkende maatregelkaart deelstroomgebiedsvisies Evaluatie deelstroomgebiedsvisies, deelrapport 1, RIVM).



Natuur

Binnen en nabij het plangebied komt geen waterafhankelijke natuur voor.

RWA

In het Nationaal Bestuursaccoord Water is afgesproken dat wateroverlast (door inundatie oppervlaktewater) slechts 1x per 100 jaar mag voorkomen. De neerslaggebeurtenis T=100 (72 mm) komt voort uit landelijke afspraken: de zogenaamde werknormen. Dat houdt in dat als er een oppervlaktewatersysteem in stedelijk gebied aanwezig is, er voldoende capaciteit in moet zitten om T=100 te kunnen bergen.

Waterberging

In de regel hanteert men de algemene stelregel voor berging van hemelwater dat 20 mm voorziening moet worden gerealiseerd, gerekend over het gehele verharde oppervlak van het terrein (inclusief terreinverharding). Aandacht verdient de afstroming van regenwater vanaf het te ontwikkelen terrein richting de omliggende (openbare) wegen en verhardingen. Dit moet voorkomen worden.

Waterschap Rijn en IJssel hanteert een neerslaggebeurtenis T=100+10% als ontwerprichtlijn voor het 'vasthouden en/of bergen' van hemelwater in een plangebied. Dit komt overeen met circa 101 mm in 48 uur.

Bij T = 100 + 10% (101 mm) dient bij een afvoercoëfficiënt van 0,7 l/s/ha een volume van 770 m^3 per ha aan hemelwater geborgen te kunnen worden. In het geval van het plangebied met een verhard oppervlak van circa 4.820 m^2 komt dit neer op circa 370 m^3. Hoe en waar deze berging gevonden moet worden is nog niet uitgekristalliseerd.

Procedures

Eventueel benodigde vergunningen worden niet met deze waterparagraaf geregeld en zullen via daarvoor bedoelde procedures verkregen moeten worden.

6.3 Afvoer van water

6.3.1 Afkoppelen

Hemelwater dat afstroomt vanaf de daken kan via goten of leidingen richting infiltratievoorzieningen worden geleid ter plaatse van verhardingen of openbaar groen. De mogelijkheden voor infiltratie dienen nog nader te worden bestudeerd en te worden bediscussieerd met de betrokken partijen.

Afkoppelen van regenwater brengt verschillende effecten met zich mee. De (gemengde) riolering wordt minder belast, de bodem en het oppervlaktewater worden meer belast en de kwaliteit van het afgekoppelde water speelt een belangrijke rol.

Voorwaarde voor succesvol afkoppelen zijn een voldoende hoge infiltratiecapaciteit van de bodem en voldoende lage grondwaterstanden.

In samenspraak met het waterschap en gemeente dient gekeken te worden naar de kwalitatieve aspecten van het af te koppelen water. Mogelijke vormen van infiltratie zijn 'oppervlakkige' infiltratie (wadi's), infiltratiekratten en infiltratieriolen. De kwalitatieve eisen worden veelal bereikt door het toepassen van een combinatie van maatregelen. Bewustwording bij bewoners wordt vergroot wanneer het water zichtbaar is binnen het plangebied en bevordert de kwaliteit van het af te koppelen water.

Binnen het te ontwikkelen plan is voldoende ruimte voor het ontwikkelen van infiltratie voorzieningen. Bijvoorbeeld onder parkeerplaatsen een krattensysteem of onder de wegen permeobuizen.

Indien de bodemgesteldheid en/of de grondwaterstand infiltratie niet mogelijk maken wordt de voorkeur gegeven aan lozing op oppervlaktewater, mits aanwezig of op een (verbeterd) gescheiden rioolstelsel.

Bij een infiltratievoorziening is een overloopconstructie wenselijk richting oppervlaktewater of sloot. Risico van een overloop constructie richting een riool is dat bij verstopping van het systeem er ongemerkt hemelwater in het riool geloosd kan worden. Regelmatig onderhoud is dus noodzaak.

Men gaat uit van de voorschriften in het Bouwbesluit en gebruikt derhalve bouwmaterialen die niet uitlogen.

6.3.2 Riolering

In de omgeving van het plangebied is sprake van een gemengd rioleringsstelsel. In het geval van nieuwe ontwikkelingen wordt zoveel mogelijk gestreefd naar de vervanging van het gemengde stelsel door een gescheiden of verbeterd gescheiden stelsel.

Hoofdstructuur

Voor het hemelwater (dak- en straatwater) geldt dat 10 mm neerslag, gevallen op het verharde oppervlak binnen het plangebied geïnfiltreerd en/of geborgen moet worden. Aansluitingen van hemelwater en vuilwater dienen gescheiden te worden aangelegd tot aan de erfgrens.

Vuilwater

Dimensies en exacte locatie van de leidingen zijn afhankelijk van de exacte invulling van het plan. De minimale diameter van het riool is door de gemeente gesteld op rond 300 mm.

6.3.3 Aandachtspunten hemelwaterafvoer

Voorwaarden

De definitieve keuze voor infiltratie en/of berging is afhankelijk van de grondsamenstelling, de gemiddeld hoogste grondwaterstand en doorlatendheid van de bodem (k-waarde). Bij onvoldoende doorlatende grond of een te hoog gemiddeld grondwaterniveau kan niet (of onvoldoende) geïnfiltreerd worden en zal binnen het projectgebied een retentie moeten worden aangelegd.

Bij infiltratie wordt voor de GHG doorgaans een minimum van 70 cm onder maaiveld aangehouden. De doorlatendheid is in combinatie met de grondwaterstand bepalend voor de mogelijkheden voor infiltratie. In onderstaande tabel wordt op grond van de doorlatendheid een onderverdeling gemaakt in afvoermogelijkheden van afstromend regenwater.

Tabel 6.2: doorlatenheden gerelateerd aan infiltratiemogelijkheden

Doorlatendheid	Toe te passen techniek
k > 6 m/dag	Infiltratie middels open verharding of wadi is mogelijk
k > 1 m/dag	Infiltratie is mogelijk d.m.v. infiltratieputten, -sleuven en –bedden
k < 0,5 m/dag	Direct afvoeren naar oppervlaktewater

Op basis van veldmetingen wordt de doorlatendheid gesteld op gemiddeld circa 6 m/dag en behoort infiltratie tot de mogelijkheden.

Waterkwaliteit

Uit het verkennend bodemonderzoek blijkt dat in het grondwater licht verhoogde concentraties aan cadmium en nikkel zijn gemeten. De aangetoonde concentraties overschrijden de streefwaarden maar blijven beneden de waarden voor aanvullend bodemonderzoek. In de boven- en ondergrond zijn geen verhoogde gehalten gemeten. Bij eventuele infiltratie van hemelwater zijn op het gebied van bodemkwaliteit derhalve geen belemmeringen te verwachten.

Om de grondwaterkwaliteit niet te laten verslechteren gelden de volgende aandachtpunten:

Het gebruik van bouwmaterialen
In de loop der tijd komen van veel bouwmaterialen deeltjes vrij, die via het regenwater in het oppervlaktewater terecht komen. Daken en dakgoten van zink zijn een belangrijke oorzaak van te hoge concentraties zink in het water. Het spreekt voor zich dat het gebruik van milieuvriendelijke, niet uitlogende materialen bijdraagt aan schoner water.

Het wassen van de auto
Naast zeepresten komt er ook het vuil dat nog op de auto zit op straat terecht. Door de auto niet op straat te wassen, maar op speciaal daarvoor ingerichte wasplaatsen, wordt bijgedragen aan een betere kwaliteit van het water.

Het schrobputje in de garage
Het is van belang dat de afvoer van het putje in de garage wordt aangesloten op de vuilwaterafvoer en niet op de regenwaterafvoer.

Het uitlaten van de hond
Hondenpoep die op straat blijft liggen, spoelt vroeg of laat tezamen met het regenwater naar het oppervlaktewater of infiltratievoorziening. Daar zorgt het voor vervuiling van het water. Daarbij gaat het niet alleen om een ongewenste toevoer van stikstof en fosfaat, maar ook om de besmetting van het water met ziekmakende bacteriën. Met direct opruimen van de hondenpoep kan dit voorkomen worden.

Het weggooien van afval
Afval dat op straat wordt gegooid, komt via het regenwater in het oppervlaktewater terecht waardoor de waterkwaliteit verslechtert.

Het bestrijden van onkruid
Gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen is schadelijk voor de kwaliteit van het oppervlaktewater. Plukken, wegschrapen of schoffelen verdient dan ook de voorkeur.

Mogelijkheden

Op basis van de gegevens over de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) is infiltratie binnen het plangebied onder voorwaarden een mogelijkheid. Uitgaande van een doorlatendheid van circa 6 m/dag zijn de volgende infiltratievoorzieningen mogelijk: wadi, infiltratieput, -sleuf of –bed. In de voorziening dient een volume van circa 168 m^3 geborgen te kunnen worden.

De berging zou tevens gerealiseerd kunnen worden door middel van een éénlaags krattenveld onder een parkeerplaats of trotoir. Hiervoor dient een oppervlak gereserveerd te worden van minimaal 420 m^2.

6.4 Conclusies en aanbevelingen

Het bevoegd gezag gaat in het vigerende beleid ten aanzien van de te nemen stappen bij de afvoer van hemelwater uit van de volgorde “vasthouden-bergen-afvoeren”. Dit houdt in dat, indien de fysieke eigenschappen van de bodem het toelaten, er binnen het plangebied gezorgd moet worden voor retentie of infiltratie van hemelwater of minimaal voor de gescheiden afvoer van vuil- en hemelwater.

Bij de nadere uitwerking van het plan dient rekening gehouden te worden met een gescheiden afvoersysteem voor vuil- en hemelwater.

Vanuit het waterschap wordt voor infiltratie of retentie een maatgevende afvoer aangehouden van 0,7 l/s/ha. Bij een maatgevende bui T = 100 + 10% en een verhard oppervlak van 4.820 m^2 betekent dit een volume van circa 370 m^3.

Volgens de Nota Stedelijk Water mag in een intensief bebouwd gebied maximaal 1 keer per 100 jaar een overschrijding plaatsvinden van het maximum waterpeil. Het peil mag niet hoger komen dan 0,50 m onder de laagste gronden.

Op basis van de grondwaterstand ter plaatse van het plangebied wordt geconcludeerd dat infiltratie onder voorwaarden mogelijk is. De gemiddeld hoogste grondwaterstand wordt door meerdere bronnen gesteld op dieper dan 1,4 m-mv.

Op basis van veldmetingen is de doorlatendheid bepaald op 6 m/dag.

Uitgaande van een doorlatendheid van circa 6 m/dag zijn de volgende infiltratievoorzieningen mogelijk: wadi, infiltratieput, -sleuf of –bed.

De berging zou tevens gerealiseerd kunnen worden door middel van een krattenveld onder de parkeerplaats.

Op basis van onderhavig rapport en in samenspraak met zowel gemeente als waterschap, dient nadere invulling gegeven te worden aan een afkoppelplan voor het plangebied.

7 LUCHTKWALITEIT

7.1 Wettelijk kader

Per 15 november 2007 is de gewijzigde Wet milieubeheer (Wm) in werking getreden. In hoofdstuk 5, titel 5.2 van de Wm staan luchtkwaliteitseisen (Wet luchtkwaliteit) welke zijn gebaseerd op de Europese kaderrichtlijn luchtkwaliteit en een viertal dochterrichtlijnen. Kern van de vigerende wetgeving is het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) welke begin 2009 in werking zal treden. Het NSL is een balans. Enerzijds staan alle gebiedsgerichte programma's en de (getroffen) rijksmaatregelen om de luchtkwaliteit te verbeteren. Anderzijds de ruimtelijke ontwikkelingen die de luchtkwaliteit verslechteren. Eis hierbij is dat de balans moet zorgen dat de luchtkwaliteit per definitie verbeterd.

Met de nieuwe wetgeving is het mogelijk om bouwprojecten welke na realisatie geen grote invloed uitoefenen op de luchtkwaliteit doorgang te laten vinden. Toetsing aan de grenswaarden zoals gesteld in de Wm is dan niet noodzakelijk. Gesteld wordt dat een eventuele verslechtering van de luchtkwaliteit verdisconteerd wordt met de algemene maatregelen getroffen in het NSL. Met behulp van het Besluit 'niet in betekenende mate' kan worden bepaald dat een te realiseren bouwproject niet in betekende mate bijdraagt aan verslechtering van de luchtkwaliteit. Gesteld wordt in het besluit dat een toename van 3% van de norm voor de kritische parameters stikstofdioxide en fijn stof (beide 40 $\mu g/m^3$) als niet betekenend kan worden gezien. Dit komt neer 1,2 $\mu g/m^3$. Tot de invoering van het NSL is er een interim-periode waarin gesteld wordt dat 1% toename van de grenswaarden (0,4 $\mu g/m^3$) niet in betekenende mate is. Mocht uit berekeningen blijken dat aan de 1% norm wordt voldaan is verdergaand onderzoek naar de luchtkwaliteit niet noodzakelijk. In de regeling "niet in betekenende mate" staat dat de 1% norm overeenkomt met de bouw van 500 woningen.

In het kader van een goede ruimtelijke ontwikkeling dient met de nieuwe wetgeving aandacht te worden besteed aan het aspect leefkwaliteit voor de toekomstige bewoners.

7.2 Uitgangspunten

Het plangebied ligt aan de Antoniusstraat te Lengel. Van de gemeente Montferland zijn verkeersgegevens verkregen van deze weg . Deze gegevens staan weergeven in tabel 3.

tabel 3: informatie relevante weg 2008

Wegen	intensiteit	Voertuigverdeling (%)		
	(Mvt/etmaal)	Licht	Middel	Zwaar
Antoniusstraat	820	78	13	9

7.3 Toetsing Wet luchtkwaliteit

Het perceel is in de huidige situatie in gebruik voor agrarische doeleinden (akkerbouw). Er zullen in totaal 39 woningen worden gerealiseerd. Volgens de gemeente zijn er geen planologische ontwikkelingen gaande waardoor het verkeer significant toe zal nemen op de ontsluitingsweg Antoniusstraat. In het Besluit en de Regeling 'niet in betekende mate' wordt gesteld dat een verdergaand luchtkwaliteitonderzoek niet noodzakelijk is indien er minder woningen worden gerealiseerd dan 500 aan een enkele ontsluitingsweg. Het project is als zodanig niet in betekenende mate van belang voor de luchtkwaliteit in de omgeving. Een uitgebreid onderzoek naar de luchtkwaliteit is derhalve niet nodig.

7.4 Berekening leefkwaliteit

In het kader van een goede ruimtelijke ontwikkeling dient aandacht te worden geschonken aan de leefkwaliteit van het plangebied. In tabel 4 staan de resultaten van de berekeningen, na aftrek zeezoutcorrectie volgens regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007, voor het plangebied weergegeven. Deze correctie bedraagt voor de gemeente Montferland 3 $\mu g/m^3$ en 6 overschrijdingsdagen voor de kritische parameter fijn stof. In bijlage VIA staan de invoergegevens en resultaten van de berekening.

tabel 4: luchtverontreiniging ter hoogte van het plangebied

Weg	Concentratie NO2 [$\mu g/m^3$]	Concentratie PM10 [$\mu g/m^3$]	Aantal overschrijdingsdagen PM10
Antoniustraat	20,3	23,6	14

Uit de berekening blijkt dat de luchtkwaliteit langs de wegen ruimschoots onder de gestelde grenswaarden uit het Wet luchtkwaliteit blijven. Deze grenswaarden zijn opgesteld om burgers te beschermen tegen de gevolgen van een matige luchtkwaliteit. Gesteld wordt dan ook dat de 'leefkwaliteit' afdoende is om de bebouwing te realiseren.

7.5 Conclusie

Aveco de Bondt bv heeft een onderzoek verricht naar de luchtkwaliteit in het kader van de ontwikkeling van het plan aan de Antoniusstraat te Lengel.

Het voornemen bestaat om in het plangebied 39 woningen te realiseren.

Volgens de gemeente zijn er geen planologische ontwikkelingen gaande waardoor het verkeer significant toe zal nemen op de ontsluitingsweg Antoniusstraat. In het Besluit en de Regeling 'niet in betekende mate' wordt gesteld dat een verdergaand luchtkwaliteitonderzoek niet noodzakelijk is indien er minder woningen worden gerealiseerd dan 500 aan een enkele ontsluitingsweg. Het project is als zodanig niet in betekenende mate van belang voor de luchtkwaliteit in de omgeving. Een uitgebreid onderzoek naar de luchtkwaliteit is daarom niet nodig.

Uit berekeningen met CARII blijkt dat de luchtkwaliteit langs de wegen wat betreft de kritische parameter fijn stof en stikstofdioxide ruimschoots onder de gestelde grenswaarden uit de Wet luchtkwaliteit blijven. Deze grenswaarden zijn opgesteld door de Europese unie om haar burgers te beschermen tegen een matige luchtkwaliteit. Gesteld wordt dan ook dat de 'leefkwaliteit' afdoende is om de bebouwing te realiseren.

8 ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK

8.1 Wettelijk kader

Het Europese Verdrag van Valletta uit 1992, ook wel het Verdrag van Malta genoemd, regelt de bescherming van archeologisch erfgoed[1] in de bodem, de inpassing ervan in de ruimtelijke ontwikkeling en de financiering van opgravingen: 'de veroorzaker betaalt'. Nederland heeft dit verdrag ondertekend en goedgekeurd. Invoering van het verdrag in Nederland gebeurt door middel van aanpassing van de Monumentenwet 1988 en enkele andere wetten (wetsvoorstel archeologische monumentenzorg).

Om het bodemarchief beter te beschermen en om onzekerheden tijdens de bouw van bijvoorbeeld nieuwe wijken te beperken, dient vooraf onderzoek te worden verricht naar de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden. Op deze manier kan daar bij de ontwikkeling van de plannen zoveel mogelijk rekening mee worden gehouden. Door archeologisch adviesbureau RAAP is een bureau- en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd (RAAP-notitie 2463, d.d. november 2007).

8.2 Uitgangspunten

Plangebied St. Antoniusstraat ligt binnen de bebouwde kom van Lengel (gemeente Montferland) en heeft een oppervlakte van ca. 1,2 ha. Het gebied wordt omgeven door de St. Antoniusstraat in het oosten, de Veenseweg in het zuiden, de Trambaan in het westen en de Landweg in het noorden. Het plangebied is momenteel in gebruik als grasland.

8.3 Resultaten Bureauonderzoek

Geologie
Op de Geologische kaart van Nederland (schaal 1:50.000) ligt het plangebied in een gebied met holocene komafzettingen opgebouwd uit zandig klei (code K). Ten noorden, zuiden en oosten van het plangebied bevinden zich pleistocene dekzanden (code TW3; Van de Meene, 1977).

Bodemgesteldheid
Op de gedetailleerde bodemkaart (schaal 1:25.000) van de gemeente Bergh ligt het plangebied in een gebied met kalkloze rivierkleigronden (code RN1). De desbetreffende bodems bestaan uit middelhoge en lage, lichte zavelgronden die overwegend op 80cm-Mv overgaan in zand (Kloosterhuis, 1968). Het plangebied is onderdeel van een smalle langgerekte depressie waarin op de voornoemde bodemkaart iets zuidelijker een opgevulde, oude stroomgeul is aangegeven. De depressie is aan alle zijde omgeven door hoge oude bouwlandgronden met een humeus dek dikker dan 50 cm (code eZd32; Klossterhuis, 1968).

[1] Het gaat daarbij bijvoorbeeld om grafvelden, gebruiksvoorwerpen en resten van woningen.

Hoogte ligging
Op basis van gegevens uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is er reden om te twijfelen bij de vorm en omvang van de door Kloosterhuis (1968) aangegeven depressie met bodemtype RN1. In het AHN ligt het centrale deel van plangebied St. Antoniusstraat niet in een depressie maar juist op een hoger gelegen terreingedeelte dat zich tot 15.7 m + NAP verheft. Langs de zuidgrens van het plangebied is wel sprake van lager gelegen terreindelen met hoogtes rond 14.7 m + NAP. Dit deel van het plangebied staat of stond in verbinding met een laaggelegen depressie met veen direct ten (zuid-)westen van het plangebied.

Bekende archeologische en historische bronnen

Archeologie
Volgens de gegevens uit het ARCHeologisch Informatie Systeem ARCHIS zijn er geen archeologische vondsten bekend uit het plangebied. Uit de directe omgeving van het plangebied zijn echter wel archeologische vondsten en vindplaatsen bekend. Op een hooggelegen terrein met een plaggendek genaamd de Koppelpaarden, circa 180 meter ten zuiden van het plangebied, zijn in 1993 vondsten gedaan die wijzen op de aanwezigheid van een Germaans grafveld uit de Midden-Romeinse tijd (Archiswaarnemingsnummer 23099). Verder zijn in de jaren 80 en 90 van de 20^{e} eeuw tijdens woningbouw aan de Kapelstraat in Lengel vondsten uit het Laat Paleolithicum, Neolithicum, de IJzertijd en de Middeleeuwen gedaan (Archiswaarnemingsnummers 7116,7117, 7118, 17160, 17161 en 18728). Ook deze vondsten zijn afkomstig van een hooggelegen terrein met een plaggendek.

Historische bronnen
Historische kaarten laten zien dat het plangebied St. Antoniusstraat ten dele overlapt met het grondgebied van de oude buurtschap Lengel (Robas Producties, 1989). Deze buurtschap bestond tot in de 20e eeuw uit een verspreidde bebouwing van boerderijen langs de St. Antoniusstraat. Eén van de boerderijen lag/ligt in het huidige plangebied. Het is tijdens het bureauonderzoek niet gelukt om de ouderdom van deze (voormalige?) boerderij vast te stellen. Niet uitgesloten kan worden dat deze van oorsprong uit de Late Middeleeuwen dateert. Gegevens met betrekking tot het grondgebruik uit de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel (OAT) bij de kadastrale minuut van 1832 bevestigen de op basis van de AHN gedane constatering dat het plangebied niet geheel uit een natte depressie bestaat. In 1832 was het grootste deel van het plangebied in gebruik als bouwland of tuin. (www.de woonomgeving.nl). Dit duidt op (relatief) droge omstandigheden. Direct ten zuidwesten van het plangebied staat een nat veengebied aangegeven dat wordt aangeduid als het Groot Veen.

Archeologische verwachting
Op basis van bovenstaande gegeven geldt voor het plangebied een hoge verwachting voor archeologische resten uit alle perioden. Op basis van bodemkundige gegevens van aangrenzende gebieden en de hoogteligging van het plangebied wordt in het plangebied een plaggendek op dekzand of fluvioperiglaciale afzettingen verwacht. Eventuele archeologische resten zullen zich vermoedelijk op een diepte van circa 50 cm –Mv of dieper manifesteren. Het zuidelijke deel van het plangebied is onderdeel van een natte depressie die zich verder naar het westen en zuidoosten uitstrekt. Indien op de hoge delen van het plangebied archeologische resten aanwezig zijn, bestaat tevens de kans dat zich in de depressie (goed geconserveerde) archeologische resten bevinden.

Conclusies

Hoewel het plangebied op de bodem- en geologische kaart is aangeduid als een natte depressie die in archeologisch opzicht minder relevant zou zijn, is op basis van gegevens van het AHN en historische kaarten aan het gebied toch een hoge archeologische verwachting toegekend. Het plangebied ligt aanzienlijk hoger dan op basis van de bestudeerde bodemkundige gegevens verwacht zou worden en heeft in het verleden een grondgebruik gekend dat eerder typisch is voor hoge, droge gronden dan voor lage, natte gronden. Op grond hiervan worden in het plangebied archeologische resten uit alle perioden verwacht. Op basis van bodemkundige gegevens uit aangrenzende terreinen is vermoedelijk sprake van een plaggendek met een dikte van meer dan 50 cm op dekzand of fluvioperiglaciale afzettingen. Eventuele archeologische resten zullen zich onder het plaggendek op 50 cm of meer manifesteren.

8.4 Resultaten Veldonderzoek

Geologie en bodem

Onder een bouwvoor van circa 35 cm is in vrijwel het gehele plangebied een door de mens in het verleden ten behoeve van de akkerbouw opgeworpen pakket aangetroffen. Dit pakket bestaat uit in de omgeving gestoken plaggen en wordt bodemkundig als enkeerdgrond omschreven. In de volksmond staat het bekend als esdek. Het esdek rust op een menglaag waarin de top van de natuurlijke ondergrond licht is aangeploegd en vermengd met de basis van het esdek. Onder deze menglaag van circa 10 cm bevindt zich de natuurlijke ondergrond, bestaande uit dekzand.

Archeologie

Tijdens het veldonderzoek zijn in 10 van de 12 boringen archeologische indicatoren aangetroffen. De meeste archeologische indicatoren zijn aangetroffen in de basis van het esdek en in de menglaag. Het lijkt te gaan om een ruime spreiding van archeologisch materiaal uit de Late Middeleeuwen. Er zijn voor het grootste deel van het plangebied geen bodemverstoringen dieper dan de bouwvoor aangetroffen. Enkel aan de straatzijde, op de plaats waar de boerderij gesloopt is, zijn lokaal enkele diepere verstoringen waargenomen.

8.5 Conclusies en aanbevelingen

In overeenstemming met wat verwacht werd op basis van het bureauonderzoek is in het plangebied tijdens het inventariserend veldonderzoek een archeologische vindplaats uit de Late Middeleeuwen aangetroffen.

De vindplaats heeft waarschijnlijk een grotere omvang dan het plangebied. Zeer waarschijnlijk betreft het een onderdeel van een veel groter nederzettingsterrein dat zich over de gehele dekzandrug en aangrenzende laagtes uitstrekt. Het voormalige buurtschap Lengel bevindt zich eveneens op deze dekzandrug. Aangezien in het plangebied geen bodemverstoringen dieper dan de bouwvoor zijn waargenomen en er onverbrand botmateriaal aanwezig is, lijken de gaafheid en conservering van de vindplaats goed te zijn. Enkel aan de straatzijde, op de plaats waar de oude boerderij gesloopt is, zijn lokaal enkele diepere verstoringen waargenomen.

Op grond van de resultaten van het karterend booronderzoek wordt aanbevolen de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging van de vindplaats nader vast te stellen door middel van een waarderend proefsleuvenonderzoek. Aan het proefsleuvenonderzoek dient een goedgekeurd PvE ten grondslag te liggen. Dit advies wordt door het bevoegd gezag onderschreven.

Indien besloten wordt dat de vindplaats niet behouden kan worden, dan is het wenselijk zo snel mogelijk het vervolgonderzoek door middel van proefsleuven uit te laten voeren. Dit om in een vroeg stadium over voldoende gegevens te kunnen beschikken op grond waarvan het bevoegd gezag (gemeente Montferland) een besluit kan nemen met betrekking tot het al dan niet (geheel) opgraven van de vindplaats.

9 ALGEHELE CONCLUSIE

Met deze omgevingsaspectenstudie is een integrale afweging gemaakt, waaruit blijkt dat de voorgenomen ontwikkeling ter plaatse van heat plangebied binnen de wettelijke kaders kan plaatsvinden en daarmee voldoet aan de eisen van een goede ruimtelijke ordening, mits wordt voldaan aan de onderstaande conclusies:

Water:
Op basis van het onderzoek en in samenspraak met zowel de gemeente als het waterschap, dient invulling gegeven te worden aan een afkoppelplan voor het plangebied.

Archeologie:
Op basis van het bureau- en inventariserend veldonderzoek wordt geadviseerd een waarderend proefsleuvenonderzoek te verrichten. Aan het proefsleuvenonderzoek dient een goedgekeurd PvE ten grondslag te liggen. Dit advies wordt door het bevoegd gezag onderschreven.

Bijlage(n) 1: Algemeen

Bijlage I A: Topografische ligging plangebied

Omgevingskaart

Klantreferentie: 071124 / ptw

Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object BERGH B 170

Antoniusstraat , LENGEL

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.

bebouwd gebied
a huizenblok, groot gebouw
b huizen
c hoogbouw
d kas

wegen
autosnelweg
hoofdweg met gescheiden rijbanen
hoofdweg
regionale weg met gescheiden rijbanen
regionale weg
lokale weg met gescheiden rijbanen
lokale weg
weg met losse of slechte verharding
onverharde weg
straat/overige weg
wandelgebied
fietspad
pad, voetpad
weg in aanleg
weg in ontwerp
viaduct
tunnel
vaste brug
beweegbare brug
brug op pijlers

spoorwegen
spoorweg: enkelspoor
spoorweg: dubbelspoor
spoorweg: driesporig
spoorweg: viersporig
a station b laadperron
tram
a metro bovengronds b metrostation

hydrografie
waterloop: smaller dan 3 m
waterloop: 3-6 m breed
waterloop: breder dan 6 m
a schutsluis b brug
c vonder d koedam
a grondduiker b stuw
c duiker d sluis

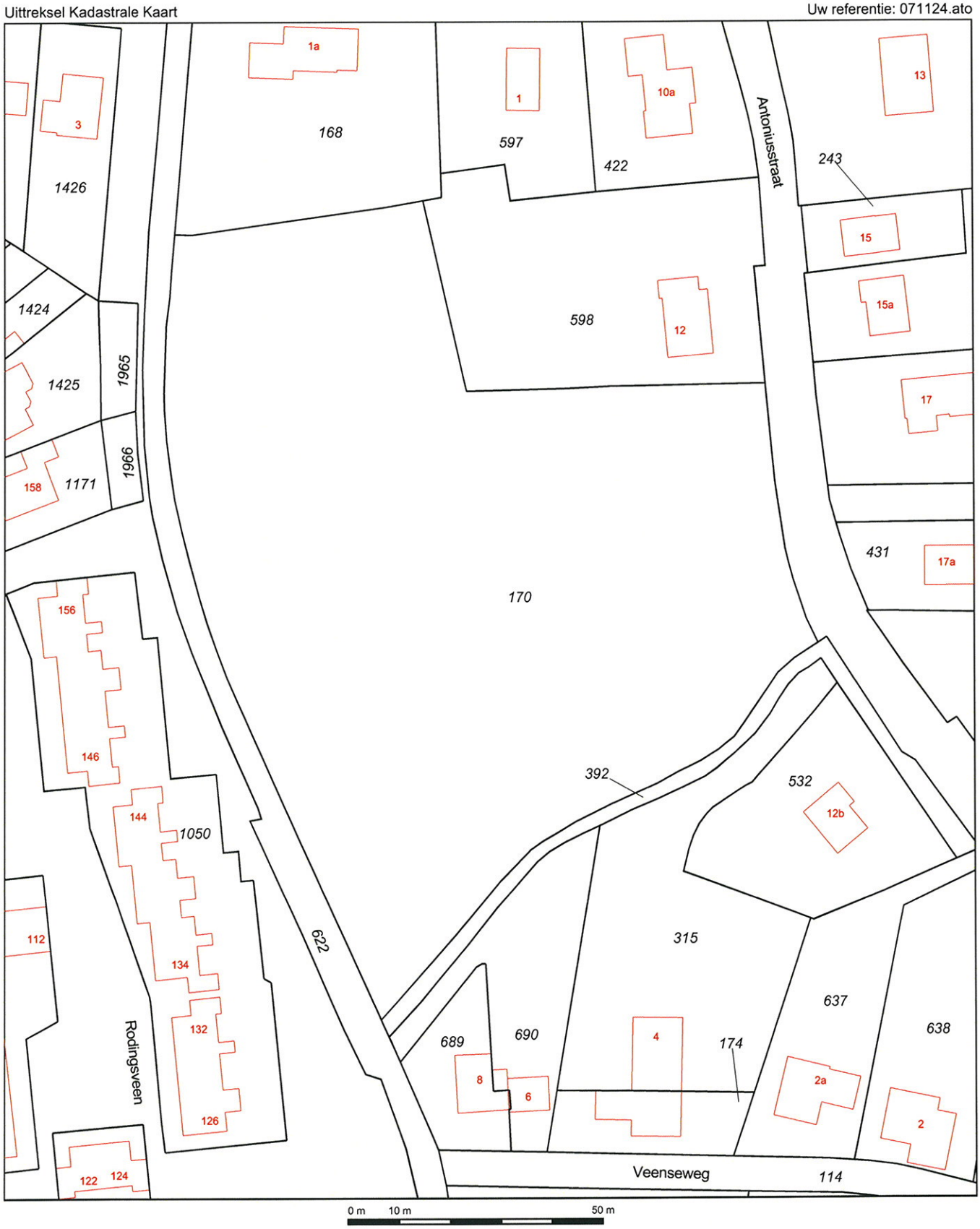
bodemgebruik
a weide met sloten
b bouwland met greppels
c boomgaard
d fruitkwekerij
e boomkwekerij
f weide met populieren
g loofbos
h naaldbos
i gemengd bos
j griend
k heide
l zand
m dras en riet
n heg en houtwal

overige symbolen
a kerk, moskee
b toren, hoge koepel
c kerk, moskee met toren
d markant object
e watertoren
f vuurtoren
a gemeentehuis b postkantoor
c politiebureau d wegwijzer
a kapel b kruis
c vlampijp d telescoop
a windmolen b watermolen
c windmolentje d windturbine
a oliepompinstallatie
b seinmast
c zendmast
a hunebed b monument
c poldergemaal
a begraafplaats
b boom c paal
d opslagtank
a kampeerterrein
b sportcomplex
c ziekenhuis
schietbaan
afrastering
hoogspanningsleiding met mast
muur
geluidswering

Bijlage I B: Kadastrale kaart plangebied

Uittreksel Kadastrale Kaart

Uw referentie: 071124.ato



Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Schaal 1:1000

Kadastrale gemeente	BERGH
Sectie	B
Perceel	170

Voor een eensluidend uittreksel, ARNHEM, 7 juni 2007
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.

Bijlage I C: Inrichtingsontwerp

kavel 21
408 m2
kavel 20
164 m2
kavel 19
158 m2
kavel 18
162 m2
kavel 17
246 m2
kavel 5
255 m2
kavel 4
229 m2
kavel 3
238 m2
kavel 2
244 m2
kavel 1
331 m2
388 m2
kavel 26
218 m2
kavel 25
146 m2
kavel 24
144 m2
kavel 23
139 m2
kavel 22
182 m2
kavel 31
191 m2
kavel 30
144 m2
kavel 29
161 m2
kavel 28
135 m2
kavel 27
165 m2
kavel 7
265 m2
kavel 6
268 m2
kavel 9
239 m2
kavel 8
258 m2
kavel 36
293 m2
kavel 35
161 m2
kavel 34
160 m2
kavel 33
159 m2
kavel 32
298 m2
kavel 11
313 m2
kavel 10
306 m2
kavel 12
197 m2
kavel 13
148 m2
kavel 14
148 m2
kavel 15
148 m2
kavel 16
255 m2
472 m2
440 m2

Bijlage(n) II: Verkennend bodemonderzoek

Bijlage II A: Overzicht veldwaarnemingen en boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

klei

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

leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

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

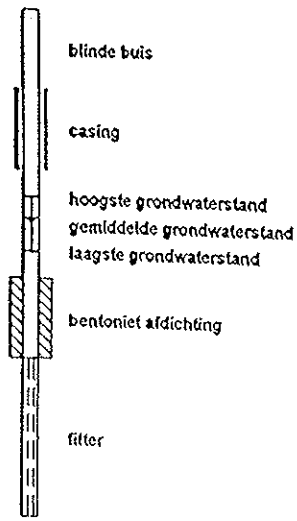
monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster

overig

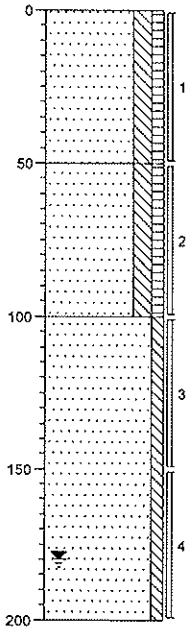
- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

peilbuis



01

10-09-2007



0 gras

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor, geroerd

50

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

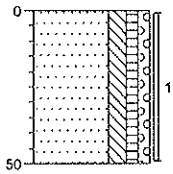
100

Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor

200

02

10-09-2007



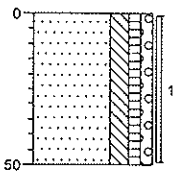
0 gras

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin, Edelmanboor

50

03

10-09-2007



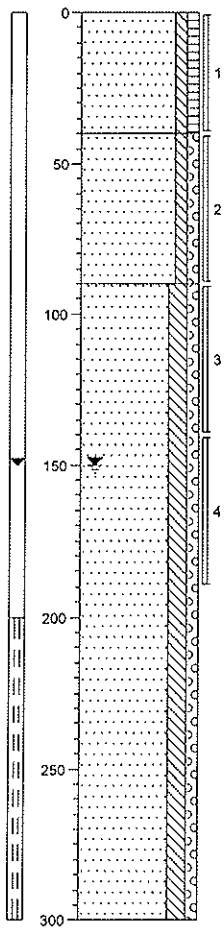
0 gras

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin, Edelmanboor

50

04

10-09-2007



0 gras

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

40

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgeel, Edelmanboor

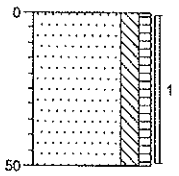
90

Zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Edelmanboor, EC 310 uS

300

05

10-09-2007



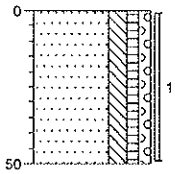
0 gras

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen puin, donkerbruin, Edelmanboor

50

06

10-09-2007



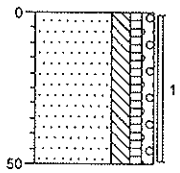
0 gras

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen puin, donkerbruin, Edelmanboor

50

07

10-09-2007



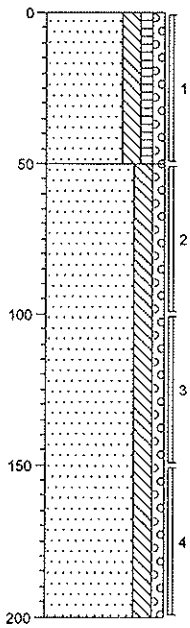
0 gras

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen puin, donkerbruin, Edelmanboor

50

08

10-09-2007



0 gras

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen puin, donkerbruin, Edelmanboor

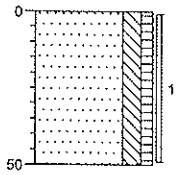
50

Zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig, sporen roest, lichtgeel, Edelmanboor

200

09

10-09-2007



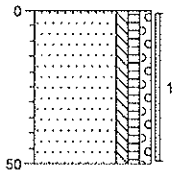
0 gras

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen puin, donkerbruin, Edelmanboor

50

10

10-09-2007



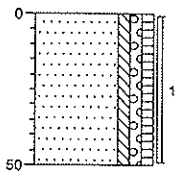
0 gras

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin, Edelmanboor

50

11

10-09-2007



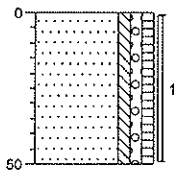
0 gras

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor

50

12

10-09-2007



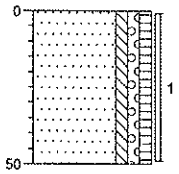
0 gras

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor

50

13

10-09-2007



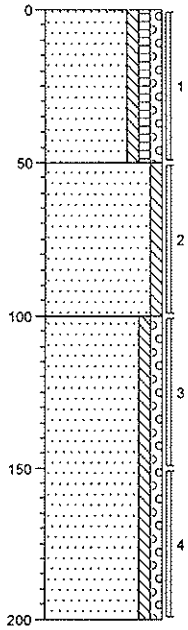
0 gras

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus, sporen puin, donkerbruin, Edelmanboor

50

14

10-09-2007



0 gras

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, sporen puin, donkerbruin, Edelmanboor

50

Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor

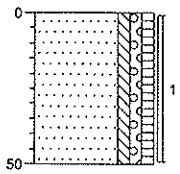
100

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, lichtgeel, Edelmanboor

200

15

10-09-2007



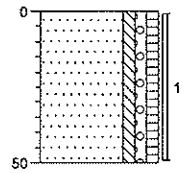
0 gras

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor

50

16

10-09-2007



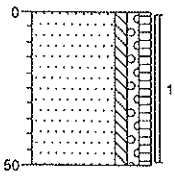
0 gras

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor

50

17

10-09-2007



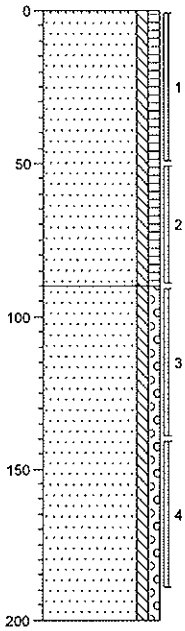
0 gras

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor

50

18

10-09-2007



0 gras

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

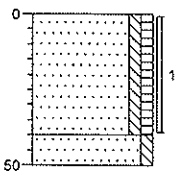
90

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgeel, Edelmanboor

200

19

10-09-2007



0 gras

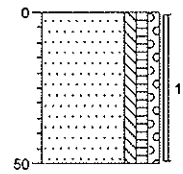
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor

40

50 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor

20

10-09-2007



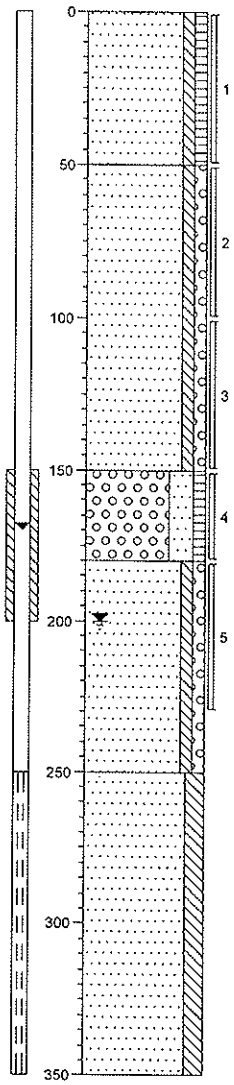
0 gras

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin, Edelmanboor

50

21

10-09-2007



0 gras

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

50

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, lichtgeel, Edelmanboor

150

Grind, matig grof, sterk zandig, zwak humeus, bruingeel, Edelmanboor

180

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak grindhoudend, lichtgrijs, Edelmanboor

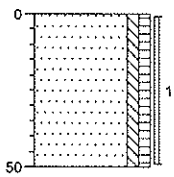
250

Zand, matig fijn, matig siltig, sporen grind, lichtgrijs, Edelmanboor, EC 210 uS

350

22

10-09-2007



0 gras

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

50

Bijlage II B: Analyserapporten

eurofins | analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	071124	Certificaatnummer	2007122441
Uw projectnaam	VBO ANTONIUSSTRAAT	Startdatum	10-09-2007
Uw ordernummer		Rapportagedatum	20-09-2007/17:18
Datum monstername	10-09-2007	Bijlage	A,C
Monsternemer	P. Broekhuizen	Pagina	1/2

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Voorbehandeling						
S	Voorbehandeling AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses						
S	Droge stof	% (m/m)	90.4	91.5	90.0	89.6	85.0
S	Organische stof	% (m/m) ds	2.5	1.6	2.2	0.7	0.5
S	Gloeirest	% (m/m) ds	97.0	97.9	97.3	99.0	99.3
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	7.1	7.1	7.2	3.5	2.1
	Metalen						
S	Arseen (As)	mg/kg ds	<10	<10	<10	<10	<10
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
S	Chroom (Cr)	mg/kg ds	6.1	12	10.0	<5.0	5.4
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	9.5	10	9.8	<5.0	<5.0
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<5.0	6.0	<5.0	<5.0	<5.0
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	22	20	20	<10	<10
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	33	40	29	12	16
	Minerale olie						
	Minerale olie C10-C16	mg/kg ds	--	--	--	--	--
	Minerale olie C16-C22	mg/kg ds	--	--	--	--	--
	Minerale olie C22-C30	mg/kg ds	--	--	--	--	--
	Minerale olie C30-C40	mg/kg ds	--	--	--	--	--
S	Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	<20	<20	<20	<20	<20
	Somparameter organohalogeen verbindingen						
S	EOX	mg/kg ds	0.15	<0.10	0.13	<0.10	<0.10
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S	Naftaleen	mg/kg ds	0.017	<0.010	0.035	0.074	<0.010
S	Fenanthreen	mg/kg ds	0.079	0.027	0.027	<0.010	<0.010
S	Anthraceen	mg/kg ds	0.011	<0.0050	0.0061	<0.0050	<0.0050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	0.20	0.11	0.20	<0.010	<0.010
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.10	0.049	0.078	<0.010	<0.010
S	Chryseen	mg/kg ds	0.11	0.051	0.096	<0.010	<0.010
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.063	0.031	0.065	<0.010	<0.010
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.12	0.062	0.087	<0.010	<0.010
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.079	0.046	0.058	<0.010	<0.010
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.12	0.069	0.087	<0.010	<0.010

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	MMbg1	3404017
2	MMbg2	3404018
3	MMbg3	3404019
4	MMog4	3404020
5	MMog5	3404021

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-DWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

eurofins | analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	071124	Certificaatnummer	2007122441
Uw projectnaam	VBO ANTONIUSSTRAAT	Startdatum	10-09-2007
Uw ordernummer		Rapportagedatum	20-09-2007/17:18
Datum monstername	10-09-2007	Bijlage	A,C
Monsternemer	P. Broekhuizen	Pagina	2/2

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S	PAK VROM (10) AS3000	mg/kg ds	0.90	0.46	0.74	0.13	<0.067

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	MMbg1	3404017
2	MMbg2	3404018
3	MMbg3	3404019
4	MMog4	3404020
5	MMog5	3404021

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.
SK

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

1300384200

eurofins | analytico®

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2007122441

Analytico-nr.	Boornr	Deelmonster	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
3404017	11	1	0	50	0503738164	MMba1
3404017	10	1	0	50	0503738370	
3404017	04	1	0	40	0503738167	
3404017	03	1	0	50	0503738188	
3404017	02	1	0	50	0503738202	
3404017	12	1	0	50	0503738367	
3404017	01	1	0	50	0503738193	
3404018	05	1	0	50	0503738190	MMba2
3404018	14	1	0	50	0503738523	
3404018	13	1	0	50	0503738524	
3404018	06	1	0	50	0503738235	
3404018	08	1	0	50	0503738250	
3404018	07	1	0	50	0503738241	
3404018	01	2	50	100	0503738503	
3404018	09	1	0	50	0503738233	
3404019	21	1	0	50	0503739783	MMba3
3404019	16	1	0	50	0503738260	
3404019	17	1	0	50	0503738525	
3404019	20	1	0	50	0503738538	
3404019	15	1	0	50	0503738534	
3404019	19	1	0	40	0503738047	
3404019	18	1	0	50	0503738160	
3404019	22	1	0	50	0503738254	
3404020	21	2	50	100	0503739788	MMoa4
3404020	08	2	50	100	0503738245	
3404020	04	2	40	90	0503739789	
3404020	14	2	50	100	0503738460	
3404020	21	3	100	150	0503739796	
3404020	18	3	90	140	0503738506	
3404020	01	3	100	150	0503738441	
3404020	08	3	100	150	0503738232	
3404020	18	4	140	190	0503739795	
3404020	01	4	150	200	0503738176	
3404021	04	3	90	140	0503739736	MMoa5
3404021	04	4	140	190	0503739753	
3404021	21	5	180	230	0503739791	

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

eurofins | analytico®

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2007122441

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
AES/ICP Zink (Zn)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Cadmium (Cd)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0171	Sedimentatie	Gelijkwaardig aan NEN 5753
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Gelijkw.ISO 11465/CMA 2/II/A.1(g) / EN 1
Organische stof	W0109	Gravimetrie	Conform NEN 6499 / NEN EN 12879
AES/ICP Koper (Cu)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Lood (Pb)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Chroom (Cr)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
PAK (VROM)	W0301	HPLC	Conform NEN 5710
EOX	W0351	Microcoulometrie	Eigen methode
PAK som AS3000	W0301	HPLC	Conform NEN 5710
AES/ICP Kwik (Hg)	W0417	ICP-AES	Eigen methode / Gelijkw. EN 1483: 1997 i
Voorbehandeling AS3000	W0106	Voorbehandeling	Conform AS3000
AES/ICP Arseen (As)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Nikkel (Ni)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
Minerale Olie (GC)	W0202	GC-FID	Eigen methode

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KVK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

eurofins

— analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	071124	Certificaatnummer	2007127175
Uw projectnaam	VBO ANTONIUSSTRAAT	Startdatum	19-09-2007
Uw ordernummer		Rapportagedatum	25-09-2007/14:37
Datum monstername	17-09-2007	Bijlage	A,C
Monsternemer	P. Broekhuizen	Pagina	1/2

	Analyse	Eenheid	1	2
	Metalen			
Q	Arseen (As)	µg/L	<5.0	<5.0
Q	Cadmium (Cd)	µg/L	<0.40	0.64
Q	Chroom (Cr)	µg/L	<1.0	<1.0
Q	Koper (Cu)	µg/L	7.6	9.7
Q	Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050
Q	Nikkel (Ni)	µg/L	8.8	24
Q	Lood (Pb)	µg/L	<5.0	<5.0
Q	Zink (Zn)	µg/L	32	17
	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
Q	Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20
Q	Tolueen	µg/L	<0.20	<0.20
Q	Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	<0.20
Q	o-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20
Q	m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20
Q	Xylenen (som)	µg/L	--	--
Q	BTEX (som)	µg/L	--	--
Q	Naftaleen	µg/L	<0.20	<0.20
	Vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen			
Q	Trichloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10
Q	Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10
Q	Trichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
Q	Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
Q	1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
Q	1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
Q	1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
Q	cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
Q	Monochloorbenzeen	µg/L	<0.10	<0.10
Q	1,2-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10	<0.10
Q	1,3-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10	<0.10
Q	1,4-Dichloorbenzeen	µg/L	<0.10	<0.10
Q	Dichloorbenzenen (som 3)	µg/L	--	--
Q	Chloorbenzenen (som 4)	µg/L	--	--
Q	CKW (som 8)	µg/L	--	--
	Minerale olie			

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	04-1-1	3422799
2	21-1-1	3422800

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-DWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins

— analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	071124	Certificaatnummer	2007127175
Uw projectnaam	VBO ANTONIUSSTRAAT	Startdatum	19-09-2007
Uw ordernummer		Rapportagedatum	25-09-2007/14:37
Datum monstername	17-09-2007	Bijlage	A,C
Monsternemer	P. Broekhuizen	Pagina	2/2

	Analyse	Eenheid	1	2
Q	Minerale olie (C10-C16)	µg/L	--	--
Q	Minerale olie (C16-C22)	µg/L	--	--
Q	Minerale olie (C22-C30)	µg/L	--	--
Q	Minerale olie (C30-C40)	µg/L	--	--
Q	Minerale olie (GC) (C10-C40)	µg/L	<40	<40

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	04-1-1	3422799
2	21-1-1	3422800

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

eurofins

— analytico®

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2007127175

Analytico-n	Boornr	Deelmonster	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
3422799	04	1	1	200	300	0690696651	04-1-1
3422799	04	2	2	200	300	0700370497	
3422800	21	1	1	250	350	0690633375	21-1-1
3422800	21	2	2	250	350	0700372686	

Analytico Milieu B.V.
Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

RBN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

eurofins

— analytico®

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2007127175

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
ICP-MS Arseen	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2
Minerale Olie (GC)	W0215	LVI-GC-FID	Eigen methode
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Conform ISO 11423-1 / CMA 3/E
ICP-MS Chroom	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2
ICP-MS Kwik	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004 / Gelijk.w.
ICP-MS Cadmium	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2
CKW NEN (12 st)	W0254	HS-GC-MS	Cf. NEN-EN-ISO 10301/CMA 3/E
ICP-MS Koper	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2
ICP-MS Nikkel	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2
ICP-MS Lood	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2
ICP-MS Zink	W0420	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2: 2004/ Gel. CMA2

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-DWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

Bijlage II C: Toetsingswaarden

Gecorrigeerde streef- en interventiewaarden NEN 5740 pakket

[4 februari 2000 VROM, DGM]

Project locatie: Antoniusstraat te Lengel Datum: 26-09-07

Project nr.: 071124

bovengrond	0,0 - 0,5	Monstercode	MMbg1
Organische stof:	2,5		
Lutum:	7,1		
parameter	Streefwaarde	Nader onderzoek (1)	Interventiewaarde
Metalen			
As (arseen)	19,0	27,5	36
Cd (cadmium)	0,50	4,10	7,7
Cr (chroom)	64,2	154,1	244
Cu (koper)	20,8	65,2	110
Hg (kwik)	0,23	3,92	7,6
Pb (lood)	60,0	215,8	372
Ni (nikkel)	17,0	59,8	103
Zn (zink)	75,0	230,5	386
Aromaten			
benzeen	0,00	0,2	0,3
ethylbenzeen	0,01	6,3	12,5
tolueen	0,00	16,3	32,5
xyleen	0,03	3,2	6,3
PAK (totaal)	1,0	20,5	40,0
Minerale olie	13	631	1250
EOX	0,3 -	-	
Gechloreerde koolwaterstoffen			
1,2-dichloormethaan		0,50	1,00
dichloormethaan	0,001	2,50	5,00
tetrachloormethaan	0,0003	0,13	0,25
tetrachlooretheen	0,003	0,50	1,00
trichloormethaan	0,0003	1,25	2,50
trichlooretheen	0,0003	7,50	15,00

bovengrond	0,0 - 1,0	Monstercode	MMbg2
Organische stof:	1,6		
Lutum:	7,1		
Parameter	Streefwaarde	Nader onderzoek(1)	Interventiewaarde
Metalen			
As (arseen)	18,0	26,5	35
Cd (cadmium)	0,50	4,0	7,4
Cr (chroom)	64,2	154,1	244
Cu (koper)	20,2	63,5	107
Hg (kwik)	0,23	3,87	7,5
Pb (lood)	59,0	212,5	366
Ni (nikkel)	17,0	59,8	103
Zn (zink)	74,0	226,5	379
Aromaten			
benzeen	0,01	0,11	0,20
ethylbenzeen	0,01	5,01	10,00
tolueen	0,01	13,01	26,00
xyleen	0,01	2,51	5,00
PAK (totaal)	1,0	20,5	40,0
Minerale olie	10	505	1000
EOX	0,3 -	-	
Gechloreerde koolwaterstoffen			
1,2-dichloormethaan		0,40	0,80
dichloormethaan	0,001	1,00	2,00
tetrachloormethaan	0,0002	0,10	0,20
tetrachlooretheen	0,002	0,40	0,80
trichloormethaan	0,0002	1,00	2,00
trichlooretheen	0,0002	6,00	12,00

1: indikatiewaarde voor het eventueel uitvoeren van een nader onderzoek [(streefwaarde+interventiewaarde)/2]

Gecorrigeerde streef- en interventiewaarden NEN 5740 pakket

[4 februari 2000 VROM, DGM]

Project locatie: Antoniusstraat te Lengel Datum: 26-09-07

Project nr.: 071124

bovengrond	0,0 - 0,5	Monstercode	MMbg3
Organische stof:	2,2		
Lutum:	7,2		
parameter	Streefwaarde	Nader onderzoek (1)	Interventiewaarde
Metalen			
As (arseen)	19,0	27,5	36
Cd (cadmium)	0,50	4,05	7,6
Cr (chroom)	64,4	154,6	245
Cu (koper)	20,6	64,8	109
Hg (kwik)	0,23	3,92	7,6
Pb (lood)	59,0	214,7	370
Ni (nikkel)	17,0	60,1	103
Zn (zink)	75,0	230,1	385
Aromaten			
benzeen	0,00	0,1	0,2
ethylbenzeen	0,01	5,5	11,0
tolueen	0,00	14,3	28,6
xyleen	0,02	2,8	5,5
PAK (totaal)	1,0	20,5	40,0
Minerale olie	11	556	1100
EOX	0,3	-	
Gechloreerde koolwaterstoffen			
1,2-dichloormethaan		0,44	0,88
dichloormethaan	0,001	2,20	4,40
tetrachloormethaan	0,0002	0,11	0,22
tetrachlooretheen	0,002	0,44	0,88
trichloormethaan	0,0002	1,10	2,20
trichlooretheen	0,0002	6,60	13,20

ondergrond	0,4 - 2,0	Monstercode	MMog4
Organische stof:	0,7		
Lutum:	3,5		
Parameter	Streefwaarde	Nader onderzoek(1)	Interventiewaarde
Metalen			
As (arseen)	17,0	24,5	32
Cd (cadmium)	0,40	3,6	6,7
Cr (chroom)	57,0	136,8	217
Cu (koper)	17,5	55,0	93
Hg (kwik)	0,21	3,66	7,1
Pb (lood)	54,0	196,0	338
Ni (nikkel)	14,0	47,5	81
Zn (zink)	62,0	189,3	317
Aromaten			
benzeen	0,01	0,11	0,20
ethylbenzeen	0,01	5,01	10,00
tolueen	0,01	13,01	26,00
xyleen	0,01	2,51	5,00
PAK (totaal)	1,0	20,5	40,0
Minerale olie	10	505	1000
EOX	0,3	-	
Gechloreerde koolwaterstoffen			
1,2-dichloormethaan		0,40	0,80
dichloormethaan	0,001	1,00	2,00
tetrachloormethaan	0,0002	0,10	0,20
tetrachlooretheen	0,002	0,40	0,80
trichloormethaan	0,0002	1,00	2,00
trichlooretheen	0,0002	6,00	12,00

1: indikatiewaarde voor het eventueel uitvoeren van een nader onderzoek [(streefwaarde+interventiewaarde)/2]

Gecorrigeerde streef- en interventiewaarden NEN 5740 pakket

[4 februari 2000 VROM, DGM]

Project locatie: Antoniusstraat te Lengel Datum: 26-09-07

Project nr.: 071124

ondergrond	0,9 - 2,3	Monstercode	MMog5	
Organische stof:	0,5			
Lutum:	2,1			
parameter	Streefwaarde	Nader onderzoek (1)	Interventiewaarde	
Metalen				
As (arseen)	16,0	23,0	30	
Cd (cadmium)	0,40	3,45	6,5	
Cr (chroom)	54,2	130,1	206	
Cu (koper)	16,6	52,0	87	
Hg (kwik)	0,21	3,56	6,9	
Pb (lood)	53,0	190,5	328	
Ni (nikkel)	12,0	42,3	73	
Zn (zink)	57,0	175,2	293	
Aromaten				
benzeen	0,00	0,1	0,2	
ethylbenzeen	0,01	5,0	10,0	
tolueen	0,00	13,0	26,0	
xyleen	0,02	2,5	5,0	
PAK (totaal)	1,0	20,5	40,0	
Minerale olie	10	505	1000	
EOX	0,3 -	-		
Gechloreerde koolwaterstoffen				
1,2-dichloormethaan		0,40	0,80	
dichloormethaan	0,001	2,00	4,00	
tetrachloormethaan	0,0002	0,10	0,20	
tetrachlooretheen	0,002	0,40	0,80	
trichloormethaan	0,0002	1,00	2,00	
trichlooretheen	0,0002	6,00	12,00	

INTERVENTIEWAARDEN BODEMSANERING (NEDERLANDSE STAATSCOURANT, 24 FEBRUARI 2000)

Streef-en interventiewaarden voor microverontreinigingen voor een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum). Grond/sediment in mg/kg d.s., grondwater in µg/l; tenzij anders vermeld.

	Grond / sediment (mg/kg d.s.)		Grondwater (µg/l)	
	Streefwaarde	Interventiewaarde	Streefwaarde	Interventiewaarde
Metalen				
Sb (antimoon)	3	15	-	20
As (arseen)	29	55	10	60
Ba (barium)	160	625	50	625
Cd (cadmium)	0,8	12	0,4	6
Cr (chroom)	100	380	1	30
Co (cobalt)	9	240	20	100
Cu (koper)	36	190	15	75
Hg (kwik)	0,3	10	0,05	0,3
Pb (lood)	85	530	15	75
Mo (molybdeen)	3	200	5	300
Ni (nikkel)	35	210	15	75
Zn (zink)	140	720	65	800
Anorganische verbindingen				
Cyaniden-vrij	1	20	5	1500
Cyaniden-complex (pH<5) [1]	5	650	10	1500
Cyaniden-complex (pH>5)	5	50	10	1500
Thiocyanaten (som)	1	20	-	1500
Bromide (mg Br/l)	20	-	0,3 mg/l [2]	-
Cloride (mg Cl/l)	-	-	100 mg/l [2]	-
Fluoride (mg F/l)	500 [3]	-	0,5 mg/l [2]	-
Aromatische verbindingen				
Benzeen	0,01	1	0,2	30
Ethylbenzeen	0,03	50	4	150
Tolueen	0,01	130	7	1000
Xylenen	0,1	25	0,2	70
Styreen (vinylbenzeen)	0,3	100	6	300
Fenol	0,05	40	0,2	2000
Cresolen (som)	0,05	5	0,2	200
Catechol (o-dihydroxybenzeen)	0,05	20	0,2	1250
Resorcinol (m-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	600
Hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	800
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
PAK (som 10) [4,14]	1	40	-	-
Naftaleen			0,01	70
Antraceen			0,0007*	5
Fenantreen			0,003*	5
Fluorantheen			0,003	1
Benzo(a)antraceen			0,0001*	0,5
Chryseen			0,003*	0,2
Benzo(a)pyreen			0,0005*	0,05
Benzo(ghi)perylleen			0,0003	0,05
Benzo(k)fluorantheen			0,0004*	0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyreen			0,0004*	0,05
Gechlooreerde koolwaterstoffen				
Vinylchloride	0,01	0,1	0,01	5
Dichloormethaan	0,4	10	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,02	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,02	4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,1	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0,2	1	0,01	20
Dichloorpropanen	0,002#	2	0,8	80
Trichloormethaan (chloroform)	0,02	10	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,07	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,4	10	0,01	130
Trichlooretheen (Tri)	0,1	60	24	500
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,4	1	0,01	10
Tetrachlooretheen (Per)	0,002	4	0,01	40
Chloorbenzenen (som) [5,14]	0,03	30	-	-
Monochloorbenzeen			7	180
Dichloorbenzenen			3	50
Trichloorbenzenen			0,01	10
Tetrachloorbenzenen			0,01	2,5
Pentachloorbenzeen			0,003	1
Hexachloorbenzeen			0,00009*	0,5
Chloorfenolen (som) [6,14]	0,01	10	-	-
Monochloorfenolen (som)			0,3	100
Dichloorfenolen			0,2	30
Trichloorfenolen			0,03*	10
Tetrachloorfenolen			0,01*	10
Pentachloorfenol			0,04*	3
Chloornaftaleen	-	10	-	6
Monochlooranilinen	0,005	50	-	30
Polychloorbifenylen (som7) [7]	0,02	1	0,01*	0,01
EOX	0,3		-	

Vervolg tabel z.o.z.

	Grond / sediment (mg/kg d.s.)		Grondwater (µg/l)	
	Streefwaarde	Interventiewaarde	Streefwaarde	Interventiewaarde
Bestrijdingsmiddelen				
DDT/DDE/DDD [8]	0,01	4	0,004 ng/l*	0,01
Drins [9]	0,005	4	-	0,1
Aldrin	0,00006		0,009 ng/l*	
Dieldrin	0,0005		0,1 ng/l	
Endrin	0,00004		0,04 ng/l	
HCH-verbindingen [10]	0,01 ^	2	0,05^	1
alfa-HCH	0,003		33 ng/l	
Beta-HCH	0,009		8 ng/l	
Gamma-HCH	0,00005		9 ng/l	
Atrazine	0,0002	6	29 ng/l	150
Carbaryl	0,00003	5	2 ng/l*	50
Carbofuran	0,00002	2	9 ng/l	100
Chloordaan	0,00003	4	0,02 ng/l*	0,2
Endosulfan	0,00001	4	0,2 ng/l*	5
Heptachloor	0,0007	4	0,005 ng/l*	0,3
Heptachloor-epoxide	0,0000002	4	0,005 ng/l*	3
Maneb	0,002	35	0,05 ng/l*	0,1
MCPA	0,00005#	4	0,02	50
Organotinverbindingen [11]	0,001	2,5	0,05*-16 ng/l	0,7
Overige verontreinigingen				
Cyclohezanon	0,1	45	0,5	15000
Ftalaten (som) [12]	0,1	60	0,5	5
minerale olie [13]	50	5000	50	600
Pyridine	0,1	0,5	0,5	30
Tetrahydrofuran	0,1	2	0,5	300
Tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	5000
Tribroommethaan	-	75	-	630

[1] Zuurgraad: pH(0,01 M $CaCl_2$. Voor de bepaling pH groter dan of gelijk aan 5 en pH kleiner dan 5 geldt het 90-percentiel van de gemeten waarden.

[2] In gebieden met marine beïnvloeding komen van nature hogere waarden voor (zout en brak grondwater).

[3] Differentiatie naar lutumgehalte: (F) = 175 + 13L (L = % lutum).

[4] Onder PAK (som van 10) wordt verstaan: de som van anthraceen, benzo(a)anthraceen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, chryseen, phenanthreen, fluorantheen, indeno[1,2,3-cd]pyreen, naphthaleen, benzo[ghi]peryleen.

[5] Onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorbenzenen (mono-,di-, tri-, tetra-, en pentachloorfenol).

[6] Onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorfenolen (mono-, di-, tri-,tetra-, en pentachloorfenol).

[7] Onder interventiewaarde polychloorbifenylen (som) wordt verstaan: de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180. De streefwaarde geldt voor de som zonder PCB 118.

[8] Onder DDT/DDD/DDE wordt verstaan: de som van DDT, DDD en DDE.

[9] Onder drins wordt verstaan: de som van aldrin, dieldrin en endrin.

[10] Onder HCH-verbindingen wordt verstaan: de som a-HCH, b-HCH, g-HCH en d-HCH.

[11] De interventiewaarde geldt voor de totale , gesommeerde concentratie van aangetroffen organotinverbindingen.

[12] Onder de ftalaten wordt de som van alle ftalaten verstaan.

[13] Definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.

[14] De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, chloorfenolen en chloorbenzenen in grond/sediment geldt voor de totale concentraties van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding uit een groep betreft, geldt de waarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen. Voor grond/sediment zijn de effecten direct optelbaar (dat wil zeggen 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door het optellen van de concentraties van die verbindingen. Voor grondwater zijn effecten indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is.

Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep van stoffen indien: $(S\ C_i) / I_i / 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en Ii = interventiewaarde voor de betreffende groep.

* Getalswaarde beneden detectielimiet/ bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt

\# Deze streefwaarden zijn niet getoetst in HANS. Alle overige streefwaarden zijn wel getoetst in HANS.

^ In de Vierde Nota Waterhuishouding staan de individuele normen INS, plus aanvullend de met een ^ gemarkeerde somnormen.

Bijlage II D: Overzicht locatie met boorpunten

LEGENDA

15	Peilbuis
16	Boring tot 0,5 m-mv
17	Boring tot 2,0 m-mv
	Bebouwing
	Grens onderzoekslocatie

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 m

Overzicht locatie met monsterpunten

Verkennend bodemonderzoek

Antoniusstraat te Lengel

Aveco de Bondt
ingenieursbedrijf

Aveco de Bondt
Postbus 202, 7460 AE, Rijssen
Reggesingel 2, 7461 BA, Rijssen

Telefoon (0548) 51 52 00
Telefax (0548) 51 85 65
E-mail: info@avecodebondt.nl

werknummer 07.1124

	getekend	gecontroleerd	gezien	m 1 bladen, bladnr 1	formaat A4
dat./par	26.09.07	26.09.07	26.09.07	tek.nr 071124	schaal 1:1000
naam	MME	PTW	ATO	bestandsnaam 071124	uitgave A

Bijlage II: E: Kwaliteitsborging

Kwaliteitsborging

Erkenningen Kwalibo

De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform de eisen uit het 'Besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer' (bekend als Kwalibo). Dit besluit richt zich op kwaliteit en integriteit van de bodemintermediair; in deze dus specifiek: Aveco de Bondt.

Bodemintermediairs mogen alleen onder Kwalibo werkzaamheden verrichten als zij daarvoor door de ministers van VROM en Verkeer en Waterstaat zijn erkend. Een erkenning is een beschikking afgegeven door de VROM en V&W (zie ook www.bodemplus.nl) waarin staat dat de bodemintermediair voldoet aan de gestelde voorwaarden. Bevoegd gezag mag alleen gegevens accepteren van een erkende intermediair.

De kwaliteitseisen zijn vastgelegd in beoordelingsrichtlijnen, protocollen en andere documenten. Daarin is beschreven hoe een bodemintermediair bepaalde werkzaamheden moet uitvoeren. Aveco de Bondt borgt dat de veldwerkzaamheden, monsterneming en/of milieukundige begeleiding worden uitgevoerd door of onder directe leiding van een door VROM en V&W erkende medewerker conform onze procescertificaten:

- Monsterneming Bouwstoffenbesluit, certificaatnummer: K20281/06.
  Waarbij de uitgevoerde processen voldoen aan de beoordelingsrichtlijn SIKB 1000 "Monsterneming voor partijkeuringen Bouwstoffenbesluit" voor de toepassingsgebieden:
  - Monsterneming grond voor partijkeuringen (VKB-protocol 1001);
  - Monsterneming niet-vormgegeven bouwstoffen uit statische partijen voor partijkeuringen (VKB-protocol 1002);
  - Monstervoorbehandeling op locatie voor partijkeuringen (VKB-protocol 1002, § 6.2.2);
- Veldwerk bij Milieuhygiënisch Bodemonderzoek, certificaatnummer: K23466/04.
  Waarbij de uitgevoerde processen voldoen aan de beoordelingsrichtlijn SIKB 2000 "Veldwerk bij Milieuhygiënisch Bodemonderzoek" voor de toepassingsgebieden:
  - Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen (VKB-protocol 2001);
  - Het nemen van grondwatermonsters (VKB-protocol 2002);
  - Locatie inspectie en monsterneming van asbest in bodem (VKB-protocol 2018);
- Milieukundige begeleiding en evaluatie van bodemsanering, certificaatnummer: K25362/02.
  Waarbij de uitgevoerde processen voldoen aan de beoordelingsrichtlijn SIKB 6000 "Milieukundige begeleiding en evaluatie van bodemsanering" voor de toepassingsgebieden:
  - Milieukundige begeleiding en evaluatie landbodemsaneringen met conventionele methoden voor de deelactiviteiten milieukundige processturing en milieukundige verificatie (VKB-protocol 6001);
  - Milieukundige begeleiding en evaluatie van landbodemsaneringen met in-situ methoden voor de deelactiviteiten milieukundige processturing en milieukundige verificatie (VKB-protocol 6002).

Functiescheiding (integriteit)

Bodemintermediairs moeten onafhankelijk zijn van hun opdrachtgevers om hun integriteit te borgen. Dit moet voorkomen dat eigenaren van bijvoorbeeld verontreinigde locaties of initiatiefnemers tot bijvoorbeeld een bodemsanering op een ongewenste wijze de bodemintermediairs beïnvloeden. De eis van verplichte functiescheiding betreft alleen de relatie opdrachtgever (indien eigenaar) versus bodemintermediair.

Functiescheiding is verplicht voor de onder de voornoemde procescertificaten uit te voeren zogeheten kritische functies. Voor de deelactiviteiten milieukundige processturing volgens VKB-protocol 6001 of 6002 is functiescheiding niet verplicht daar deze volgens Kwalibo geen kritische functies zijn.
Conform de daartoe in het kwaliteitssysteem van Aveco de Bondt opgenomen procedure wordt bij iedere (potentiële) opdracht voor de uitvoering van één van deze kritische functies, gecontroleerd of van functiescheiding sprake is. In onze offertes en rapportages wordt het resultaat van deze toets weergegeven.

Bijlage(n) III: Wegverkeerslawaai

Bijlage III A: Invoergegevens wegverkeerslawaai

Model:Lengel contouren 1,5 m - Lengel - Lengel
Groep:hoofdgroep
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Id	Omschrijving	Bf
1	Antoniusstraat	0,00
2	Landweg	0,00
3	nieuwe weg	0,00
4	nieuwe weg	0,00
5	nieuwe weg	0,00
6	nieuwe weg	0,00
7	Veenseweg	0,00

Model:Lengel contouren 1,5 m - Lengel - Lengel
Groep:hoofdgroep
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Id	Omschrijving	Hoogte	Maaiveld	HDef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125
1	bestaande bebouwig	6,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80
2	bestaande bebouwig	6,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80
3	bestaande bebouwig	6,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80
4	bestaande bebouwig	6,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80
5	bestaande bebouwig	6,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80
6	bestaande bebouwig	6,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80
7	bestaande bebouwig	6,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80
8	bestaande bebouwig	6,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80
9	bestaande bebouwig	6,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80
10	bestaande bebouwig	6,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80
11	bestaande bebouwig	6,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80
12	bestaande bebouwig	6,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80
13	bestaande bebouwig	6,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80
14	bestaande bebouwing	6,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80
15	bestaande bebouwing	6,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80
16	bestaande bebouwing	6,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80
17	bestaande bebouwing	6,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80
18	bestaande bebouwing	6,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80
19	bestaande bebouwing	6,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80
20	bestaande bebouwing	6,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80
21	bestaande bebouwing	6,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80
22	bestaande bebouwing	6,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80
23	bestaande bebouwing	6,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80
24	bestaande bebouwing	6,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80

Model:Lengel contouren 1,5 m - Lengel - Lengel
Groep:hoofdgroep
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Id	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
1	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
4	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
6	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
7	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
8	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
9	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
17	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
18	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
19	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
20	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
21	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
22	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
23	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
24	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model:Lengel contouren 1,5 m
Groep:hoofdgroep
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Id	Omschrijving	ISO H	ISO maaiveldhoogte	Wegdek	V(MR)	V(LV)	V(MV)	V(ZV)	Intensiteit	%Int.(D)	%Int.(A)	%Int.(N)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)
1	Antoniusstraat	0,00	0,00	Fijn	30	30	30	30	900,00	6,10	5,80	0,38	--	--	--
2	Landweg	0,00	0,00	GewElm	30	30	30	30	800,00	6,10	5,80	0,38	--	--	--
3	Veenseweg	0,00	0,00	GewElm	30	30	30	30	900,00	6,10	5,80	0,38	--	--	--

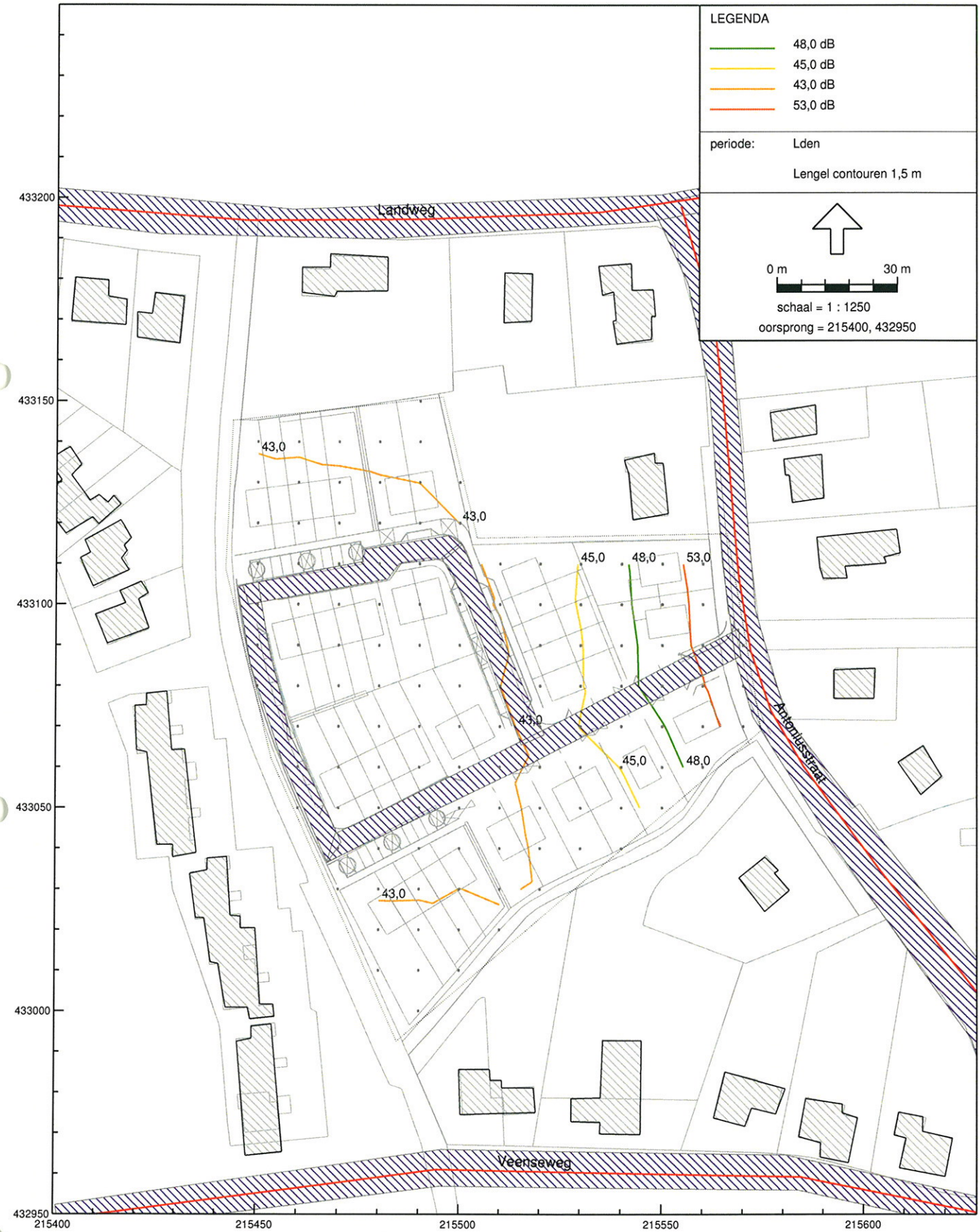
Model:Lengel contouren 1,5 m
Groep:hoofdgroep
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Id	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
1	78,00	78,00	78,00	13,00	13,00	13,00	9,00	9,00	9,00
2	78,00	78,00	78,00	13,00	13,00	13,00	9,00	9,00	9,00
3	78,00	78,00	78,00	13,00	13,00	13,00	9,00	9,00	9,00

Bijlage III B: Berekeningsresultaten wegverkeerslawaai

Nieuwbouw aan Antoniusstraat te Lengel
Berekende contouren wegverkeer op 1,5 m hoogte

07.1124
Bijage 2

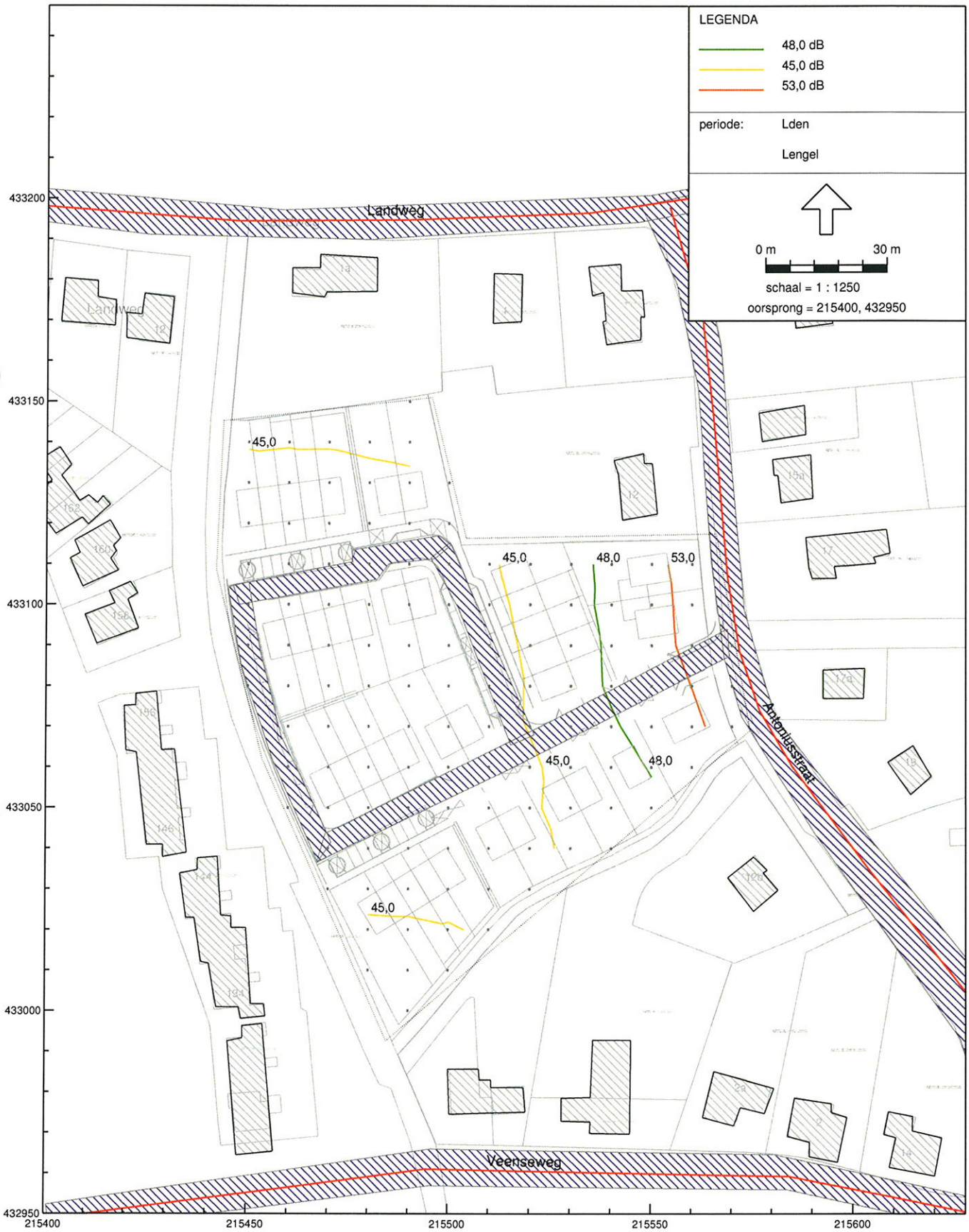


Wegverkeerslawaai - RMW-2006, Lengel - Lengel - Lengel contouren 1,5 m [C:\doorgeefluik\Lengel akoestiek\geonoise\] , Geonoise V5.41

gecumuleerde geluidsbelasting t.g.v. 30 km/uur wegen

Nieuwbouw aan Antoniusstraat te Lengel
Berekende contouren wegverkeer op 4,5 m hoogte

07.1124
Bijage 2



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, Lengel - Lengel - Lengel [C:\doorgeefluik\Lengel akoestiek\geonoise\] , Geonoise V5.41

gecumuleerde geluidsbelasting t.g.v. 30 km/uur wegen

Bijlage(n) IV: Flora en fauna

Bijlage IV A: Globaal rapport beschermde en bedreigde diersoorten

Globaal rapport verspreiding beschermde en bedreigde soorten

HET NATUURLOKET

Postbus 47
6700 AA Wageningen
tel. 0317 - 47 47 77
fax: 0317 - 47 47 75
info@natuurloket.nl

Samenstelling: 4-10-2007

Let op: Aan deze gegevens kunnen geen rechten worden ontleend. Lees ook de afwijzing van aansprakelijkheid op onze website.

In onderstaande tabel staat het aantal beschermde en bedreigde soorten per kilometerhok.

Databanken worden regelmatig geactualiseerd. Het kan dus zijn dat er meer gegevens beschikbaar zijn dan in dit overzicht vermeld staat.

Als in een kilometerhok geen beschermde soorten zijn aangetroffen, terwijl het hok niet goed is onderzocht, dan is het veelal nodig om aanvullend veldonderzoek uit te voeren. Als een kilometerhok goed is onderzocht, hoeft u voor de desbetreffende soortgroep geen aanvullend onderzoek te doen

Rapportage voor kilometerhok X:215 / Y:433

Soortgroep	FF*	FF23*	H/V*	RL*	Volledigheid*	Detail*	Actualiteit*
Vaatplanten				4	goed	-	1991-2006
Mossen			0	1	goed	0%	1996-2006
Korstmossen					niet onderzocht		1991-2006
Paddestoelen					niet onderzocht		1991-2006
Zoogdieren					niet onderzocht		1996-2006
Broedvogels					niet onderzocht		1995-2006
Watervogels		14	8		redelijk	0%	96/97-03/04
Reptielen	0	1	1	1	slecht	51-100%	1992-2006
Amfibieën					niet onderzocht		1992-2006
Vissen					niet onderzocht		1992-2006
Dagvlinders					niet onderzocht0		1995-2006
Nachtvlinders					matig		1980-2005
Libellen					niet onderzocht		1992-2006
Sprinkhanen					niet onderzocht		1992-2006
Overige ongewervelden	1				slecht	0%	1992-2006

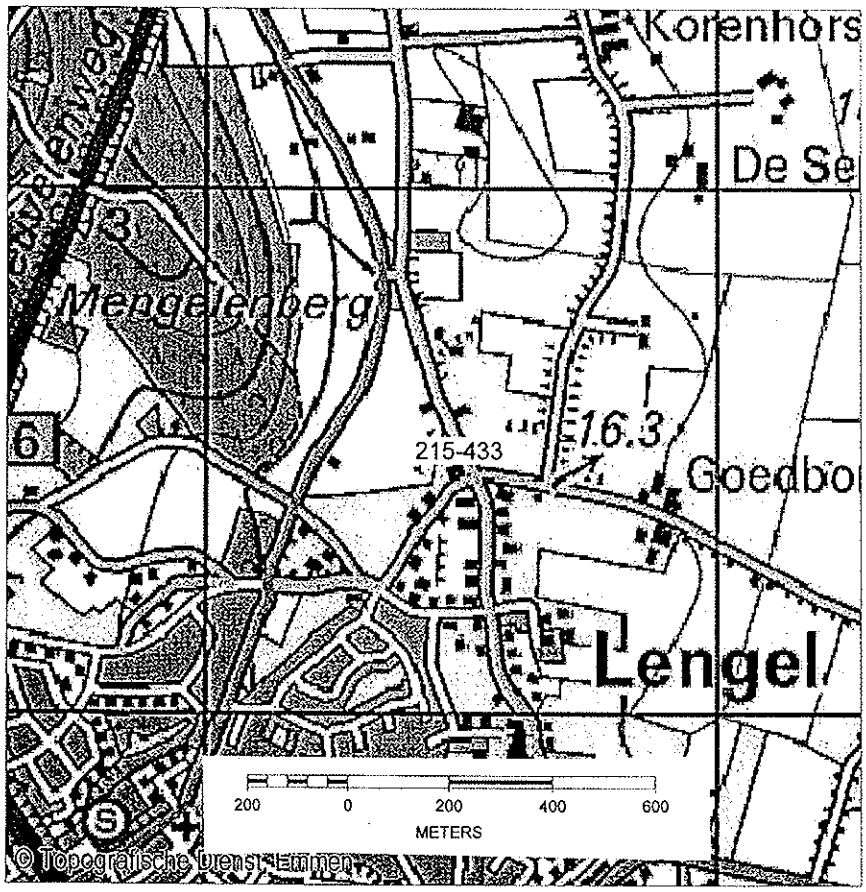
*** Legenda**

FF = Flora- en faunawet lijst 1 / lijst 2+3
H/V = Habitatrichtlijn (alleen bijlage 1 en 2) of Vogelrichtlijn
RL = Rode Lijst
(#) = tevens meetnetgegevens verzameld.

Volledigheid onderzoek: Hiermee wordt aangegeven of op basis van de gebrachte bezoeken een volledig overzicht is te verwachten van de soorten van de betreffende soortgroep. Een **toelichting** op deze categorieën kunt u vinden onderaan deze rapportage.

Actualiteit: per groep is aangegeven uit welke periode de gegevens zijn opgenomen.

niet van toepassing



Toelichting op volledigheid en actualiteit van het onderzoek

De gegevens die Het Natuurloket levert zijn afkomstig van de Particuliere Gegevensbeherende Organisaties (PGO's), die zijn verenigd in de Vereniging Onderzoek Flora & Fauna (VOFF). Kijk voor meer informatie op de website van de VOFF of stuur een mailtje naar voff@voff.nl.

De databank van Het Natuurloket niet compleet is; naar schatting bevat de databank 90% van alle beschikbare waarnemingen. Vooral op lokaal/regionaal niveau, bijvoorbeeld in Limburg, kunnen gegevens ontbreken. Er wordt voortdurend gewerkt om de databank van Het Natuurloket verder uit te breiden.

Vaatplanten (FLORON)
Per regio is het gemiddelde aantal aangetroffen plantensoorten per kilometerhok gegeven. Dit aantal is afhankelijk van o.a. bodemtype, waterhuishouding, schaal van het landschap en bodemgebruik. Daarom is de indeling van Nederland in 38 ecodistricten gebruikt als regio-indeling. Voor de mate van volledigheid zijn vier klassen onderscheiden:
· Niet onderzocht: er zijn geen waarnemingen gedaan.
· Slecht onderzocht: het aantal soorten per kulometerhok is kleiner dan 26, of als het aantal soorten kleiner is dan het gemiddelde van het ecodistrict min twee maal de standaarddeviatie.
· Goed geïnventariseerd: het aantal soorten is groter dan het gemiddelde van het ecodistrict minus de standaarddeviatie.
· Matig onderzocht: alle andere gevallen.
Het gemiddeld aantal aangetroffen soorten per kilometerhok loopt van 127 (grote, recente polders) tot 306 (kalkrijke duinen).

Mossen (BLWG)
Gegevens van mossen zijn veelal afkomstig van natuurgebieden en stedelijk gebied. De meeste bedreigde soorten mossen komen vooral voor op vochtige plaatsen en in bossen. Mossen kunnen in alle seizoenen worden gevonden.
Matig onderzocht: 1-10 soorten
Redelijk onderzocht: 11-30 soorten
Goed onderzocht: meer dan 30 soorten

Korstmossen (BLWG)
Gegevens van korstmossen zijn voornamelijk afkomstig van bos, heide en stuifzand, laanbomen en muren van oude gebouwen. Korstmossen kunnen in alle seizoenen worden gevonden. De meeste bedreigde soorten zijn slechte verspreiders en langzame groeiers en sterk gebonden aan het type substraat waarop ze groeien. Compensatie van verloren gegaan substraat of het ontzien van groeiplaatsen is in veel gevallen wenselijk.
Matig onderzocht: 1-10 soorten
Redelijk onderzocht: 11-20 soorten
Goed onderzocht: meer dan 20 soorten

Paddestoelen (NMV)
Paddestoelen komen in elk biotoop voor, maar de soortenrijkdom kan sterk verschillen. In sommige biotopen kunnen ze tot de soortenrijkste groepen organismen behoren. In Nederland zijn bijna 5000 soorten bekend. Veel soorten reageren vaak snel op veranderingen in milieuomstandigheden en vormen daarom belangrijke indicatoren (zie: P.J. Keizer, Paddestoelvriendelijk natuurbeheer, KNNV Uitgeverij, Utrecht 2003).

Verspreidingsonderzoek wordt bemoeilijkt door de specifieke levenswijze van paddestoelen. Het groeiende organisme (een schimmel) is voor het blote oog onzichtbaar en vormt meestal kortlevende waarneembare vruchtlichamen (de paddestoelen), op moeilijk voorspelbare momenten en plaatsen. De meeste soorten worden gevonden in de herfst, maar er zijn bijvoorbeeld ook specifieke voorjaarspaddestoelen. Gegevens worden over het algemeen verzameld door vrijwilligers, deels bij gerichte inventarisaties en deels als losse waarnemingen, zodat de inventarisatiedichtheid erg variabel is. Het ontbreken van meldingen van bepaalde soorten kan dan ook nooit een garantie zijn dat deze soorten niet aanwezig zijn, ook niet in hokken die als "goed onderzocht" worden aangemerkt.

Om de volledigheid van een inventarisatie te definiëren zouden voor elk km-hok naast de aantallen waarnemingen en soorten ook specifieke biotoopkenmerken moeten worden meegewogen. Voor paddestoelen is een dergelijke weging nog niet op landelijke schaal mogelijk. Vooralsnog wordt uitgegaan van het globale (niet statistisch onderbouwde) ervaringsfeit dat een "serieus" onderzoek in een hok in een goede tijd minstens een bepaald aantal verschillende soorten moet opleveren, met een eveneens globale correctie voor het feit dat dit aantal in een "goed" hok met minder waarnemingen wordt bereikt dan in een "slecht" hok. De hier gehanteerde definitie luidt:
Goed onderzocht: 250 of meer soorten, of 1000 of meer waarnemingen.
Slecht onderzocht: minder dan 50 soorten, of minder dan 100 waarnemingen.
Redelijk onderzocht: alle overige combinaties van aantallen soorten en waarnemingen.
Niet onderzocht: geen enkele waarneming beschikbaar (ontbreken van soorten wordt niet geregistreerd; een hok met enkele losse meldingen zou ook als "niet onderzocht" moeten worden betiteld, maar omdat dit moeilijk is af te bakenen wordt dan toch consequent de term "slecht onderzocht" gebruikt).

Standaard worden gegevens geleverd uit het databestand vanaf 1990 (ca. 65% van de bij de NMV beschikbare gegevens op km-hok niveau). Op locaties die weinig uiterlijke veranderingen hebben ondergaan kunnen ook oudere waarnemingen nog waardevolle bijdragen leveren aan de beoordeling van de (potentiële) waarde van het terrein.

Zoogdieren (VZZ)
Van zoogdieren bestaat geen landsdekkende informatie over het voorkomen van soorten op kilometerhokniveau. De soortenlijst van dit kilometerhok geeft dus niet de werkelijke situatie weer. Voor een betrouwbaar beeld dient ter plaatse een inventarisatie uitgevoerd te worden.

Broedvogels (SOVON)
In de jaren 1998-2000 is er in het kader van het Atlasproject van de Nederlandse Broedvogels in geheel Nederland gewerkt aan het vergaren van broedvogeldata op het niveau van kilometerhokken. In besloten tot halfopen landschappen wordt 70-80% van de werkelijk in een kilometerhok aanwezige soorten vastgesteld. In open landschappen wordt uitgegaan van minimaal 80-100%.
Een kilometerhok waar atlaswerk heeft plaatsgevonden wordt als redelijk onderzocht gekwalificeerd.

Het Landelijk Soortenonderzoek Broedvogels (LSB) is in zijn huidige opzet in 1996 van start gegaan. Het richt zich op het jaarlijks verzamelen van de aantallen broedgevallen van in kolonies broedende soorten en de aantallen broedgevallen van zeldzame soorten. Van een selectie van zeldzame broedvogelsoorten wordt hierbij ook de verspreiding jaarlijks in kaart gebracht. Van de kolonievogelsoorten mag uitgegaan worden van een vrijwel landdekkende inventarisatie.
Een kilometerhok is goed onderzocht als er na 1993 drie of meer keren een kolonie- en/of zeldzame soort is gemeld.

Het Broedvogel Monitoring Project (BMP) is in 1984 van start gegaan en heeft tot doel de aantalveranderingen van min of meer algemene vogelsoorten te volgen. In vaste proefvlakken van 15 tot 500 hectare groot verspreid over Nederland wordt jaarlijks een vaste selectie aan soorten onderzocht. De selectie van soorten kan bestaan uit alle soorten of uit een set van bijzondere soorten, bijvoorbeeld alleen weidevogels (BMP-W). Als een proefvlak meerdere kilometerhokken snijdt zijn de aanwezige soorten in het proefvlak naar elk betrokken kilometerhok gekopieerd.
Een kilometerhok is goed onderzocht als er na 1995 twee keer een proefvlak is onderzocht. Als er een BMP-W proefvlak is onderzocht is het kilometerhok redelijk onderzocht.

Wintervogels (SOVON)
Watervogels
Vanaf seizoen 1992/93 is de coördinatie van de watervogeltellingen ondergebracht bij SOVON. Het gaat daarbij om de maandelijkse ganzen- en zwanentellingen, maandelijkse tellingen van de Zoete Rijkswateren, de midwintertelling in januari en tellingen in de Waddenzee. Bij een evaluatie van deze verscheidenheid aan watervogelprojecten, bleek de genoemde opzet niet geheel te voldoen. Door de projectgewijze aanpak bleef de informatie over het voorkomen van watervogels versnipperd. Met ingang van het winterhalfjaar 2000/01 is het netwerk aan telgebieden uitgebreid, wordt het merendeel van de belangrijke watervogelgebieden in het winterhalfjaar maandelijks geteld en worden alle projectresultaten in een gezamenlijk rapport opgenomen.

Onderzoekskwaliteit: Een kilometerhok is goed onderzocht als er >25 maanden geteld is in de laatste 5 jaar. Als er >10 en <25 maanden is geteld in de laatste 5 jaar is het hok redelijk onderzocht. >5 en <10 maanden geteld is matig onderzocht.

Punt Transect Tellingen (PTT): het Punt Transect Tellingen project (PTT) is het oudste monitoringproject van SOVON en werd in 1978 in het leven geroepen omdat van veel, vooral algemeen voorkomende, wintervogels vrijwel niets bekend was over de aantalsontwikkelingen binnen Nederland. De doelstellingen van het door SOVON en het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) opgezette project waren (a) het volgen van de aantalsontwikkelingen van zoveel mogelijk soorten winter- en trekvogels door de jaren heen, zo mogelijk in relatie tot de achterliggende oorzaken en (b) het volgen van de veranderingen in de verspreiding van winter- en trekvogels. De uitvoering van het project is op alle punten gestandaardiseerd en houdt in dat waarnemers puntsgewijs op een vaste route gedurende een vaste tijd alle vogels tellen.

Onderzoekskwaliteit: Als er minimaal 2 punten meerjarig zijn onderzocht is het kilometerhok matig onderzocht. In alle andere gevallen is het kilometerhok slecht onderzocht.

Reptielen en Amfibieën (RAVON)
De onderzoeksintensiteit voor reptielen en amfibieën is hoofdzakelijk gebaseerd op het aantal waarnemingen van de betreffende soortgroep (amfibieën of reptielen) per kilometerhok. Daarnaast is in de beoordeling meegewogen of de waarnemingen voldoende goed verspreid zijn over de seizoenen en over de aangetroffen soorten. De methodiek is toegelicht in een artikel in het RAVON tijdschrift *(R. Creemers & J. van Delft, 2001, Dataverzameling en inventarisatie-activiteit in Nederland. RAVON 12, blz. 46-53.)*

Vissen (RAVON)
De inventarisatieactiviteit voor vissen is hoofdzakelijk gebaseerd op het aantal aangetroffen soorten en het aantal bezoeken per kilometerhok. De methodiek dient nog nader verfijnd te worden. In de goed onderzochte hokken wordt een goed beeld verwacht van de kwalitatieve samenstelling van de visfauna in de genoemde onderzoeksjaren. Aanvullingen op deze soortenlijst kunnen voornamelijk nog verwacht worden bij toepassing van andere vismethodieken en/of veranderende milieu-omstandigheden of uitbreiding van verspreidingsgebieden van individuele soorten.
Van de redelijk onderzochte hokken wordt geen volledig beeld verwacht van de kwalitatieve samenstelling van de visfauna. Aanvullingen kunnen verwacht worden door meer veldwerk, toepassing van andere vismethodieken en/of veranderende milieu-omstandigheden of uitbreiding van verspreidingsgebieden van individuele soorten.
Slecht of niet onderzocht zijn alle kilometerhokken die niet in een van beide bovengenoemde categorieën vallen. In deze kilometerhokken is aanvullend onderzoek noodzakelijk.

De waarnemingen in het databestand van RAVON hebben hoofdzakelijk betrekking op vangsten met een steeknet. Elk vangstmiddel is echter selectief: het steeknet levert vooral veel jonge vis op en kleinere vissoorten. Juist veel van deze kleinere soorten vallen onder de Flora- en faunawet of de Habitatrichtlijn. Het schepnet is met name geschikt voor kwalitatieve bemonstering van kleinere watertypen als beken, sloten, weteringen en poelen. Voor meer kwantitatieve bemonsteringen worden doorgaans andere methodieken toegepast.

Dagvlinders (De Vlinderstichting)
Dagvlinders vliegen niet gedurende het gehele jaar. Sommige soorten vliegen in een generatie, die vaak niet meer dan vier tot zes weken als vlinder aanwezig is. De waarnemingen zijn gebaseerd op de waarnemingen van vlinders en slechts incidenteel op die van eitjes, rupsen of poppen. De momenten in een jaar dat in een kilometerhok naar vlinders is gekeken bepaalt dus de kans dat de aanwezige soorten allemaal gezien zijn. Voor de bepaling van de volledigheid van het onderzoek is dan ook gekeken naar de hoeveelheid waarnemingen in een kilometerhok en het aantal maanden dat er waarnemingen zijn gedaan.
Matig onderzocht: minder dan 10 waarnemingen uit maximaal een maand
Redelijk onderzocht: minder dan 10 waarnemingen uit 2 of 3 maanden, minder dan 26 waarnemingen uit 1 maand
Goed onderzocht: waarnemingen uit meer dan 3 maanden, meer dan 10 waarnemingen uit 2 of 3 maanden of meer dan 25 waarnemingen uit minimaal 1 maand

Nachtvlinders (De Vlinderstichting en de Werkgroep Vlinderfaunistiek van EIS-Nederland)
De macronachtvlinders worden in Nederland op landelijk niveau onderzocht door De Vlinderstichting en de Werkgroep Vlinderfaunistiek van EIS-Nederland. De databanken die zij beheren worden gevuld door incidentele waarnemingen en gebiedsinventarisaties door actieve leden. De gegevens die thans via Het Natuurloket worden gepresenteerd zijn op dit moment alleen nog gebaseerd op de waarnemingen van De Vlinderstichting. Binnen afzienbare tijd zullen de waarnemingen van de Werkgroep Vlinderfaunistiek worden betrokken bij deze dataset. Dit kan betekenen dat hokken, welke thans nog niet zijn onderzocht, wellicht wel onderzocht zijn door de Werkgroep Vlinderfaunistiek, en tevens dat beschermde soorten een bredere verspreiding kennen dan via de website weergegeven.
De classificatie van de toelichting op de volledigheid van het onderzoek is gelijk getrokken met die van de dagvlinders. Een toelichting hierop is bij de teksten over dagvlinders te vinden.

Libellen (EIS Nederland)
Libellen vliegen niet gedurende het gehele jaar. De meeste soorten vliegen in een generatie, die vaak niet meer dan zes tot acht weken als libel aanwezig is. De waarnemingen zijn gebaseerd op de waarnemingen van libellen en slechts incidenteel op die van larven of larvenhuidjes. De momenten in een jaar dat in een kilometerhok naar libellen is gekeken bepaalt dus de kans dat de aanwezige soorten allemaal gezien zijn. Voor de bepaling van de volledigheid van het onderzoek is dan ook gekeken naar de hoeveelheid waarnemingen in een kilometerhok en het aantal maanden dat er waarnemingen zijn gedaan.
Matig onderzocht: minder dan 10 waarnemingen uit maximaal een maand.
Redelijk onderzocht: minder dan 10 waarnemingen uit 2 of 3 maanden, minder dan 26 waarnemingen uit 1 maand.
Goed onderzocht: waarnemingen uit meer dan 3 maanden, meer dan 10 waarnemingen uit 2 of 3 maanden of meer dan 25 waarnemingen uit minimaal 1 maand.

Sprinkhanen (EIS Nederland)
Bijna alle soorten sprinkhanen zijn in de nazomer aan te treffen. Het is daardoor mogelijk om tijdens twee bezoeken de sprinkhaanfauna van een gebied goed in kaart te brengen (onderzoeksintensiteit = goed). Als er slechts 1 bezoek aan een gebied is afgelegd kunnen er nog soorten zijn gemist (onderzoeksintensiteit = matig).

Overige ongewervelden (EIS Nederland)
Deze groep is een samenvatting van zes verschillende groepen met beleidsrelevante soorten (de Habitatrichtlijn, de Flora- en faunawet en de Rode Lijst). De groepen die hierin verwerkt zijn: bijen, kevers, mieren, medicinale bloedzuiger, mollusken en rivierkreeften van de Habitatrichtlijn. Omdat het groepen betreft met een ver uiteenlopende biologie en ecologie zijn de methoden en perioden van waarnemen en gegevens verzamelen niet eenduidig. Bovendien betreft het hier gepresenteerde bestand een opsomming van deze verschillende groepen. Daardoor kan een indicatie voor de bepaling van de volledigheid niet gegeven worden. Deze indicatie zal wel per groep uitgesplitst gegeven worden in de offerte van EIS.

Bijlage IV B: Foto's locatieonderzoek

Foto 1: Overzichtsfoto van de onderzoekslocatie.

Foto 2: Overzichtsfoto van de onderzoekslocatie.

Foto 3: Overzichtsfoto van de onderzoekslocatie.

Foto 4: Overzichtsfoto van de onderzoekslocatie.

Foto 5: Overzichtsfoto van de onderzoekslocatie.

Foto 6: Overzichtsfoto van de onderzoekslocatie.

Foto 7: Overzichtsfoto van de onderzoekslocatie.

Foto 8: Overzichtsfoto van de onderzoekslocatie.

Foto 9: Overzichtsfoto van de onderzoekslocatie.

Foto 10: Overzichtsfoto van de onderzoekslocatie.

Foto 11: Witte dovenetel.

Foto 12: Zwarte nachtschade.

Foto 13: Jakobskruiskruid.

Foto 14: Grote brandnetel.

Foto 15: Paarse dovenetel.

Bijlage IV C: Overzichtstekening met posities foto's locatieonderzoek

LEGENDA

Fotorichting

Bebouwing

Grens onderzoekslocatie

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 m

Overzicht onderzoekslocatie

Quickscan flora en fauna

Antoniusstraat te Lengel

Aveco de Bondt
ingenieursbedrijf

Aveco de Bondt
Postbus 202, 7460 AE, Rijssen
Reggesingel 2, 7461 BA, Rijssen

Telefoon (0548) 51 52 00
Telefax (0548) 51 85 65
E-mail: info@avecodebondt.nl

werknummer 071124

	getekend	gecontroleerd	gezien	in 1 bladen, bladnr 1	formaat A4
dat /par	11.10.07	11.10.07	11.10.07	tek nr 071124	schaal 1:1000
naam	AVM	RRI	ATO	bestandsnaam 071124	uitgave A

Bijlage(n) V: Waterparagraaf (geen bijlagen)

Bijlage(n) VI: Luchtkwaliteit

Bijlage VI A: Invoergegevens en resultaten berekening "leefkwaliteit"

Gebruiker	Martijn Jongsma
Bedrijf	Aveco de Bondt
Gemeente/Plaats	Rijssen

Plaats	Straatnaam	X [m]	Y [m]	Intensiteit [mvt/etm]	Fractie licht	Fractie middel zwaar	Fractie zwaar	Fractie autobus	Aantal parkeer-bewegingen	Snelheidstype	Wegtype	Bomenfactor	Afstand tot wegas [m]	Fractie stagnatie
Lengel	Antoniusstraat excl. plan	215496	433076	820	0,78	0,13	0,09	0	0	Normaal stadsverkoer	3a	1	9	0

Gebruiker	Martijn Jongsma
Bedrijf	Aveco de Bondt
Gemeente/Plaats	Rijssen

Jaartal	2008
Meteorologische conditie	Meerjarige meteorologie

Legenda:

Geen overschrijding
Overschrijding grenswaarde
Overschrijding plandrempel

Schalingsfactor emissiefactoren

Personenauto's	1
Middelzwaar vervoer	1
Zwaar verkeer	1
Autobusverkeer	1

		NO2 [µg/m³]				PM10 [µg/m³]				Benzeen [µg/m³]		SO2 [µg/m³]			CO [µg/m³]		BaP [ng/m³]	
Plaats	Straatnaam	Jaargemiddelde	Jm achtergrond	# Overschrijdingen grenswaarde	# Overschrijdingen plandrempel	Jaargemiddelde	Jm achtergrond	# Overschrijdingen grenswaarde	# Overschrijdingen plandrempel	Jaargemiddelde	Jm achtergrond	Jaargemiddelde	Jm achtergrond	# Overschrijdingen 24 uursgemiddelde	98-Percentiel 8h	98-Percentiel achtergrond	Jaargemiddelde	Jm achtergrond
Lengel	Antoniusstraat excl. plan	20,3	18,8	0	0	26,6	26,4	20	20	0,6	0,6	2,3	2,3	0	611,8	600,4	0,3	0,3

Bijlage(n) VII: Archeologie

Bijlage VII A: Rapport archeologisch bureau- en inventariserend veldonderzoek

RAAP-NOTITIE 2463

Plangebied Antoniusstraat te Lengel

Gemeente Montferland

Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek

Colofon

Opdrachtgever: Aveco de Bondt
Titel: Plangebied Antoniusstraat te Lengel, gemeente Montferland; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek
Status: eindversie
Datum: november 2007
Auteur: *dr. K.J. van den Berghe*
Projectcode: MOLE2
Bestandsnaam: N02463-MOLE2.doc
Projectleider: drs. K.J. van den Berghe
ARCHIS-vondstmeldingsnummers: 405793
ARCHIS-waarnemingsnummers: nog niet verleend
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer/CIS-code: 25094
Autorisatie: drs. R. Hoegen

ISSN: 0925-6369

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.
Leeuwenveldseweg 5b
1382 LV Weesp
Postbus 5069
1380 GB Weesp

telefoon: 0294-491 500
telefax: 0294-491 519
E-mail: raap@raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2007

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

1 Inleiding

1.1 Kader en doelstelling

In opdracht van Aveco de Bondt heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau oktober 2007 een bureau- en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd in verband met de realisatie van nieuwbouwwoningen aan de Antoniusstraat te Lengel in de gemeente Montferland. Het inventariserend veldonderzoek diende te worden uitgevoerd omdat realisatie van de plannen zou kunnen leiden tot aantasting of vernietiging van mogelijk aanwezige archeologische resten. Doel van het bureauonderzoek was het verwerven van informatie over bekende en verwachte archeologische waarden teneinde een gespecificeerde verwachting op te stellen. Doel van het veldonderzoek was het toetsen van die archeologische verwachting en, indien mogelijk, een eerste indruk geven van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging van eventueel aangetroffen archeologische resten.

1.2 Plangebied

Plangebied St. Antoniusstraat ligt binnen de bebouwde kom van Lengel (gemeente Montferland) en heeft een oppervlakte van circa 1,8 ha. Het gebied wordt omgeven door de St. Antoniusstraat in het oosten, de Veenseweg in zuiden, de Trambaan in het westen en de Landweg in het noorden. Het plangebied is momenteel als grasland in gebruik. De centrumcoördinaat is 215.500/433.100; het plangebied staat afgebeeld op kaartblad 40H van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000). Het perceel staat kadastraal bekend onder gemeente Bergh, sectie B, nummer 170.

1.3 Onderzoeksopzet en richtlijnen

Het onderzoek bestond uit een bureauonderzoek en een veldonderzoek. Het veldonderzoek is beperkt gebleven tot een karterend booronderzoek. Het bureau- en inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd volgens de normen die gelden in de archeologische beroepsgroep c.q. de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.1 (KNA). RAAP Archeologisch Adviesbureau en de door RAAP toegepaste procedures zijn goedgekeurd door het College voor de Archeologische Kwaliteit (CvAK), die valt onder de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; http://www.sikb.nl). In het kader van het Interimbeleid werkt RAAP onder de opgravingsvergunning van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM). Zie tabel 1 voor de dateringen van de in deze notitie genoemde archeologische perioden. Enkele vaktermen worden achter in deze notitie beschreven (zie verklarende woordenlijst).

2 Bureauonderzoek

Algemeen

De resultaten van het bureauonderzoek zijn in een separaat adviesdocument verschenen (Scholte Lubberink 2007); in dit hoofdstuk volgt een samenvatting. Plangebied St. Antoniusstraat ligt binnen de bebouwde kom van Lengel (gemeente Montferland) en heeft een oppervlakte van circa 1,8 ha. Het gebied wordt omgeven door de St. Antoniusstraat in het oosten, de Veenseweg in zuiden, de Trambaan in het westen en de Landweg in het noorden. Het plangebied is momenteel als grasland in gebruik. De centrumcoördinaat is 215.500/433.100; het plangebied is afgebeeld op kaartblad 40H van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000).

Landschappelijke kenmerken

Geologie

Volgens de geologische kaart van Nederland (schaal 1:50.000) ligt het plangebied in een gebied met holocene komafzettingen opgebouwd uit zandige klei (Van de Meene, 1977: code K). Ten noorden, zuiden en oosten van het plangebied bevinden zich pleistocene dekzanden (code TW3).

Bodemgesteldheid

Volgens de gedetailleerde bodemkaart (schaal 1:25.000) van de gemeente Bergh ligt het plangebied in een gebied met kalkloze rivierkleigronden (Kloosterhuis, 1968: code RN1). De desbetreffende bodems bestaan uit middelhoge en lage, lichte zavelgronden die overwegend op 80 cm -Mv overgaan in zand. Het plangebied is onderdeel van een smalle, langgerekte depressie waarin op de voornoemde bodemkaart iets zuidelijker een opgevulde, oude stroomgeul is aangegeven. De depressie is aan alle zijden omgeven door hoge oude bouwlandgronden met een humeus dek dikker dan 50 cm (Kloosterhuis, 1968: code eZd32).

Hoogteligging

Op basis van gegevens uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is er reden om te twijfelen bij de vorm en omvang van de door Kloosterhuis (1968) aangegeven depressie met bodemtype RN1. Volgens het AHN ligt het centrale deel van plangebied St. Antioniusstraat niet in een depressie, maar juist op een hoger gelegen terreingedeelte dat zich tot 15,7 m +NAP verheft. Langs de zuidgrens van het plangebied is wel sprake van lager gelegen terreindelen met een hoogten rond 14,7 m +NAP. Dit deel van het plangebied staat of stond in verbinding met een laaggelegen depressie met veen direct ten (zuid-)westen van het plangebied.

Bekende archeologische en historische bronnen

Archeologie
Volgens het ARCHeologisch Informatie Systeem (ARCHIS) zijn er geen archeologische vondsten bekend uit het plangebied. Uit de directe omgeving van het plangebied zijn echter wel archeologische vondsten en vindplaatsen bekend. Op een hooggelegen terrein met een plaggendek genaamd de Koppelpaarden, circa 180 m ten zuiden van het plangebied, zijn in 1993 vondsten gedaan die wijzen op de aanwezigheid van een Germaans grafveld uit de Midden Romeinse tijd (ARCHIS-waarnemingsnummer 23099). Verder zijn in de jaren 80 en 90 van de 20e eeuw tijdens woningbouw aan de Kapelstraat in Lengel vondsten uit het Laat Paleolithicum, Neolithicum, de IJzertijd en de Middeleeuwen gedaan (ARCHIS-waarnemingsnummers 7116, 7117, 7118, 17160, 17161 en 18728). Ook deze vondsten zijn afkomstig van een hooggelegen terrein met een plaggendek.

Historische bronnen
Uit historische kaarten blijkt dat plangebied St. Antoniusstraat ten dele overlapt met het grondgebied van de oude buurtschap Lengel (Robas Producties, 1989). Deze buurtschap bestond tot in de 20e eeuw uit een verspreidde bebouwing van boerderijen langs de St. Antoniusstraat. Eén van de boerderijen lag/ligt in het huidige plangebied. Het is tijdens het bureauonderzoek niet gelukt om de ouderdom van deze (voormalige?) boerderij vast te stellen. Niet uitgesloten kan worden dat deze van oorsprong uit de Late Middeleeuwen dateert. Gegevens met betrekking tot het grondgebruik uit de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel (OAT) bij de kadastrale minuut van 1832 bevestigen de op basis van de AHN gedane constatering dat het plangebied niet geheel uit een natte depressie bestaat. In 1832 was het grootste deel van het plangebied in gebruik als bouwland of tuin (www.dewoonomgeving.nl). Dit duidt op (relatief) droge omstandigheden. Direct ten zuidwesten van het plangebied staat een nat veengebied aangegeven dat wordt aangeduid als het Groot Veen.

Archeologische verwachting

Op basis van bovenstaande gegevens geldt voor het plangebied een hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit alle perioden. Op basis van bodemkundige gegevens van aangrenzende gebieden en de hoogteligging van het plangebied wordt in het plangebied St. Antoniusstraat een plaggendek op dekzand of fluvioperiglaciale afzettingen verwacht. Eventuele archeologische resten zullen zich vermoedelijk op circa 50 cm -Mv of dieper manifesteren. Het zuidelijke deel van het plangebied is onderdeel van een natte depressie die zich verder naar het westen en zuidoosten uitstrekt. Indien op de hoge dele van het plangebied archeologische resten aanwezig zijn, bestaat tevens de kans dat zich in de depressie (goed geconserveerde) archeologische resten bevinden.

Conclusies

Hoewel het plangebied op de bodem- en geologische kaart is aangeduid als een natte depressie die in archeologisch opzicht minder relevant zou zijn, is op basis

van gegevens van het AHN en historische kaarten aan het gebied toch een hoge archeologische verwachting toegekend. Het plangebied ligt aanzienlijk hoger dan op basis van de bestudeerde bodemkundige gegevens verwacht zou worden en heeft in het verleden een grondgebruik gekend dat eerder typisch is voor hoge, droge gronden dan voor lage, natte gronden. Op grond hiervan worden in het plangebied archeologische resten uit alle perioden verwacht. Op basis van bodemkundige gegevens uit aangrenzende terreinen is vermoedelijk sprake van een plaggendek met een dikte van meer dan 50 cm op dekzand of fluvioperiglaciale afzettingen. Eventuele archeologische resten zullen zich onder het plaggendek op 50 cm of meer manifesteren.

Periode	Datering				
Nieuwe tijd	1500		-	heden	
Late Middeleeuwen	1050		-	1500	na Chr.
Vroege Middeleeuwen	450		-	1050	na Chr.
Romeinse tijd	12	voor	-	450	na Chr.
IJzertijd	800		-	12	voor Chr.
Bronstijd	2000		-	800	voor Chr.
Neolithicum (nieuwe steentijd)	5300		-	2000	voor Chr.
Mesolithicum (midden steentijd)	8800		-	4900	voor Chr.
Paleolithicum (oude steentijd)	300.000		-	8800	voor Chr.

Tabel 1. Archeologische tijdschaal.

3 Veldonderzoek

3.1 Methoden

Tijdens het veldonderzoek zijn 12 boringen gezet in 3 zuidoost-noordwest georiënteerde raaien (figuur 1). De gehanteerde methode wordt geschikt geacht voor het opsporen van de meeste in dit gebied te verwachten nederzettingsterreinen uit de periode IJzertijd t/m Late Middeleeuwen. Deze methode is niet geschikt om verkavelingspatronen, graven en andere lokale archeologische resten in kaart te brengen (Tol e.a., 2004).
Er is geboord tot 1,2 m -Mv met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. De boringen zijn lithologisch conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989) beschreven en met meetlinten ingemeten ten opzichte van de huidige bebouwing (x- en y-waarden). Het opgeboorde materiaal is gezeefd met een zeef met een maaswijdte van 0,4 cm; het zeefresidu is met het blote oog geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, metaal, bot en verbrande leem). Er zijn geen monsters genomen.

3.2 Resultaten

Geologie en bodem
Onder een bouwvoor van circa 35 cm is in vrijwel het gehele plangebied een door de mens in het verleden ten behoeve van de akkerbouw opgeworpen pakket aangetroffen. Dit pakket bestaat uit in de omgeving gestoken plaggen en wordt bodemkundig als enkeerdgrond omschreven. In de volksmond staat het bekend als esdek. Het esdek rust op een menglaag waarin de top van de natuurlijke ondergrond licht is aangeploegd en vermengd met de basis van het esdek. Onder deze menglaag van circa 10 cm bevindt zich de natuurlijke ondergrond, bestaande uit dekzand.

Archeologie
Tijdens het veldonderzoek zijn in 10 van de 12 boringen archeologische indicatoren aangetroffen (tabel 2; zie figuur 1).
De meeste archeologische indicatoren zijn aangetroffen in de basis van het esdek en in de menglaag. Het lijkt te gaan om een ruime spreiding van archeologisch materiaal uit de Late Middeleeuwen. Er zijn voor het grootste deel van het plangebied geen bodemverstoringen dieper dan de bouwvoor aangetroffen. Enkel aan de straatzijde, op de plaats waar de oude boerderij gesloopt is, zijn lokaal enkele diepere verstoringen waargenomen.

Vindplaats RAAP-objectnummer: MOLE2

1. **ARCHIS-waarnemingsnummer:** 405793
2. **Coördinaten:** 215.500/433.100; Kaartblad: 40H
3. **Gemeente:** Montferland; **Toponiem:** Antoniusstraat Lengel
4. **Maaiveld:** grasland
5. **Geomorfologie:** dekzandrug
6. **Hoogte maaiveld t.o.v. NAP:** circa 15,70 m +NAP
7. **Complextype**: nederzetting
8. **Datering:** Late middeleeuwen
9. **Vondsten:** uitsluitend vondsten uit boringen
10. **Diepteligging archeologische laag/vondsten:** ca. 50-80 cm -Mv
11. **Globale omvang vindplaats:** circa 1,8 ha (totale oppervlakte plangebied)

Boring	indicatoren	diepte in cm -Mv	datering
2	houtskool, bouwpuin	35-85	18/19
3	aardewerk, houtskool, bouwpuin	35-70	10-15
	aardewerk, houtskool	70-80	10-15
4	aardewerk, houtskool, bouwpuin	35-60	10-15
	aardewerk, houtskool	60-80	10-15
5	aardewerk, houtskool, bouwpuin	35-70	10-15
	aardewerk, houtskool	70-80	10-15
6	aardewerk, houtskool, bouwpuin	35-70	10-15
	aardewerk, houtskool	70-80	10-15
7	aardewerk, houtskool, bouwpuin	35-70	10-15
	aardewerk, houtskool	70-80	10-15
8	aardewerk, houtskool, bouwpuin	35-70	10-15
	aardewerk, houtskool	70-80	10-15
9	aardewerk, houtskool, bouwpuin	45-55	10-15
10	houtskool, bouwpuin	45-60	10-15
	aardewerk, houtskool, bouwpuin	60-70	10-15
11	houtskool, bouwpuin	20-60	18/19
	aardewerk, houtskool, bouwpuin	60-70	10-15
12	aardewerk, houtskool, bouwpuin	35-60	10-15
	aardewerk, houtskool, bouwpuin, onverbrand bot	60-80	10-15

Tabel 1. Vondstenlijst.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

In overeenstemming met wat verwacht werd op basis van het bureauonderzoek (hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit alle archeologische perioden; zie hoofdstuk 2) is in het plangebied tijdens het inventariserend veldonderzoek een archeologische vindplaats uit de Late Middeleeuwen aangetroffen.

De vindplaats heeft waarschijnlijk een grotere omvang dan het plangebied. Zeer waarschijnlijk betreft het een onderdeel van een veel groter nederzettingsterrein dat zich over de gehele dekzandrug en aangrenzende laagtes uitstrekt. Het voormalige buurtschap Lengel bevindt zich eveneens op deze dekzandrug. Aangezien in het plangebied geen bodemverstoringen dieper dan de bouwvoor zijn waargenomen en er onverbrand botmateriaal aanwezig is, lijken de gaafheid en conservering van de vindplaats goed te zijn. Enkel aan de straatzijde, op de plaats waar de oude boerderij gesloopt is, zijn lokaal enkele diepere verstoringen waargenomen.

4.2 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het karterend booronderzoek wordt aanbevolen de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging van de vindplaats nader vast te stellen door middel van een waarderend proefsleuvenonderzoek.
Indien besloten wordt dat de vindplaats niet behouden kan worden, is het wenselijk zo snel mogelijk het vervolgonderzoek door middel van proefsleuven uit te laten voeren. Dit om in een vroeg stadium over voldoende gegevens te kunnen beschikken op grond waarvan het bevoegd gezag (gemeente Montferland) een besluit kan nemen met betrekking tot het al dan niet (geheel) opgraven van de vindplaats.

Met betrekking tot de bevindingen van onderhavig onderzoek kan contact opgenomen worden met de regionaal archeoloog (drs. M. Kocken) of met de auteur.

Literatuur

Kloosterhuis, J.L., 1968. De bodemgesteldheid van de gemeente Bergh (Gld.). *Stiboka-rapport* 804. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

Meene, van de, E.A., 1977. *Toelichtingen bij de Geologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Blad Arnhem oost (400)*. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters.* Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

ROB, 2005. *Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) versie 2.1.* Ontleend aan http://www.archis.nl.

Robas Producties, 1989. *Historische Atlas Gelderland. Chromotopografische Kaart des Rijks, schaal 1:25.000.* Robas Producties, Den Ilp.

Scholte Lubberink, H.B.G., 2007. *Adviesdocument Plangebied Antoniusstraat te Lengel, gemeente Montferland.* RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

Tol, A., P. Verhagen, A. Borsboom & M. Verbruggen, 2004. Prospectief boren; een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van boor-onderzoek in de prospectiearcheologie. *RAAP-rapport* 1000. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.

Gebruikte afkortingen

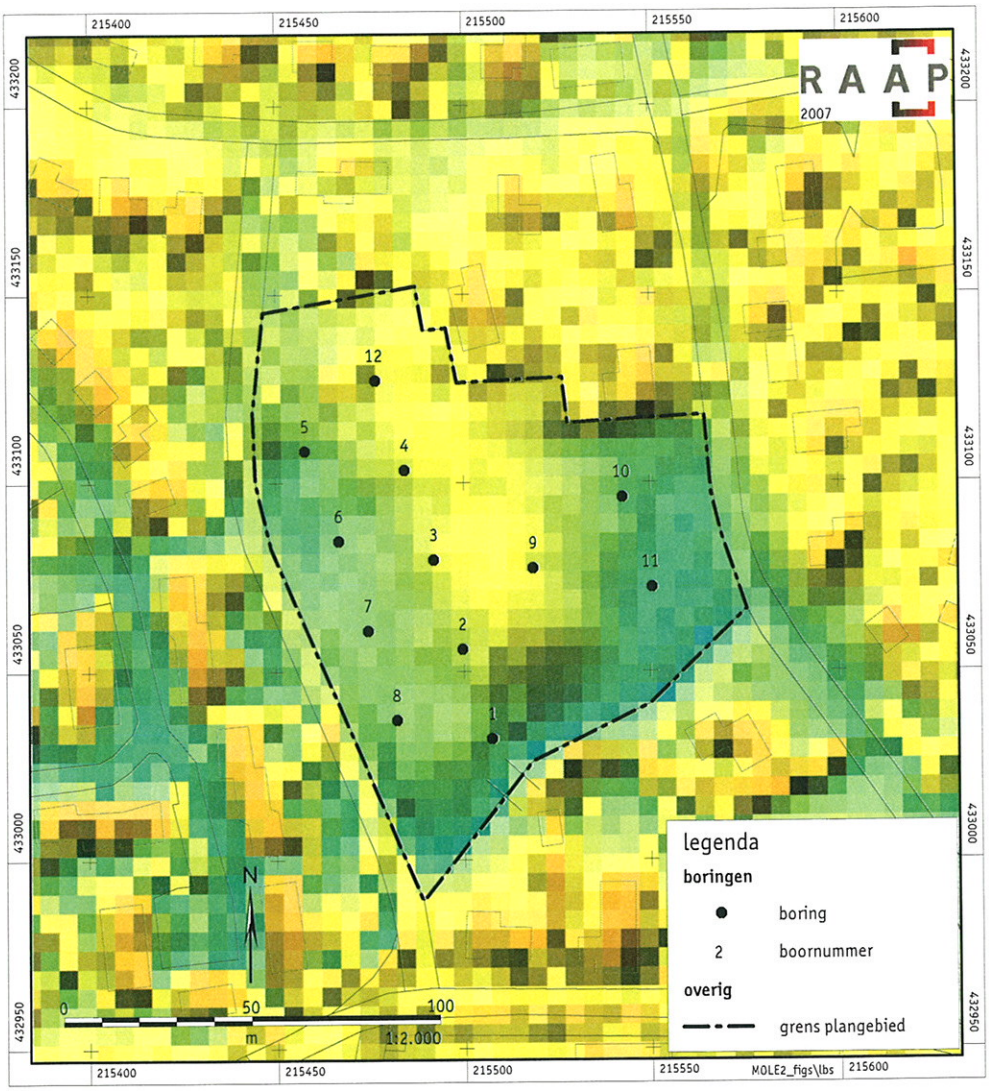
ARCHIS	ARCHeologisch Informatie Systeem
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
-Mv	beneden maaiveld
RACM	Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer

Overzicht van figuren en, tabellen en bijlagen

Figuur 1. Resultaten onderzoek.

Tabel 1. Archeologische tijdschaal.
Tabel 2. Vondstenlijst.

Bijlage 1. Boorbeschrijvingen.

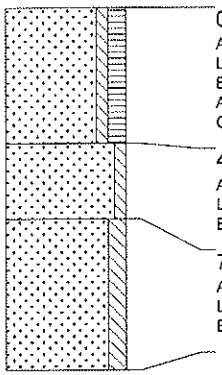


Figuur 1. Boorpuntenkaart geprojecteerd op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

Bijlage 1: Boorbeschrijvingen

boring: MOLE2-1

beschrijver: KJB, datum: 19-10-2007, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40H, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Montferland, plaatsnaam: Lengel, opdrachtgever: Aveco de Bondt, uitvoerder: RAAP Oost



0 cm -Mv
Algemeen: aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor
Archeologie: enkel fragment bouwpuin
Opmerking: APA 19e eeuw

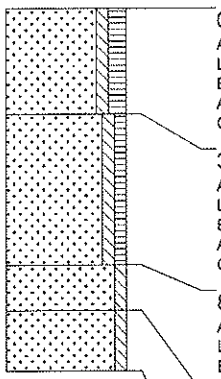
45 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm), aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, bruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont, enkele Fe-vlekken

70 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: diffuus (3-10 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, bruingeel, zeer fijn, interpretatie: beekafzettingen
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

Einde boring op 120 cm -Mv

boring: MOLE2-2

beschrijver: KJB, datum: 19-10-2007, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40H, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Montferland, plaatsnaam: Lengel, opdrachtgever: Aveco de Bondt, uitvoerder: RAAP Oost



0 cm -Mv
Algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor
Archeologie: enkel fragment bouwpuin
Opmerking: APA 19e eeuw

35 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: A-horizont bestaand uit opgebracht pakket, interpretatie: esdek
Archeologie: enkele spikkel houtskool, enkel fragment bouwpuin
Opmerking: APA 19e eeuw

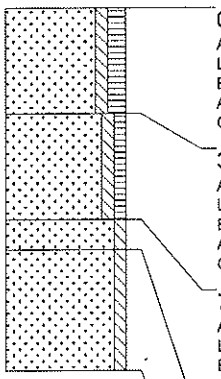
85 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: verploegd tot in C-horizont, enkele Fe-vlekken, interpretatie: menglaag

100 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont, enkele Fe-vlekken

Einde boring op 120 cm -Mv

boring: MOLE2-3

beschrijver: KJB, datum: 19-10-2007, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40H, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Montferland, plaatsnaam: Lengel, opdrachtgever: Aveco de Bondt, uitvoerder: RAAP Oost



0 cm -Mv
Algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor
Archeologie: enkel fragment bouwpuin
Opmerking: APA 19e eeuw

35 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: A-horizont bestaand uit opgebracht pakket, interpretatie: esdek
Archeologie: enkele spikkel houtskool, enkel fragment aardewerk, enkel fragment bouwpuin
Opmerking: AAW: AWH

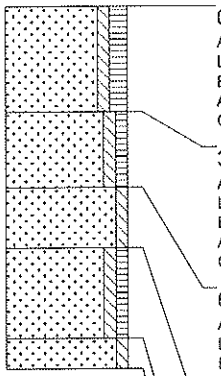
70 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: verploegd tot in C-horizont, enkele Fe-vlekken, interpretatie: menglaag
Archeologie: enkele spikkel houtskool, fragmenten aardewerk
Opmerking: AAW: AWH

80 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont, enkele Fe-vlekken

Einde boring op 120 cm -Mv

boring: MOLE2-4

beschrijver: KJB, datum: 19-10-2007, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40H, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Montferland, plaatsnaam: Lengel, opdrachtgever: Aveco de Bondt, uitvoerder: RAAP Oost



0 cm -Mv
Algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor
Archeologie: enkele spikkel houtskool, fragmenten aardewerk, enkel fragment bouwpuin
Opmerking: AAW: 18e eeuw

35 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: A-horizont bestaand uit opgebracht pakket, interpretatie: esdek
Archeologie: enkele spikkel houtskool, enkel fragment aardewerk, enkel fragment bouwpuin
Opmerking: AAW: Steengoed 15e eeuw

60 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: verploegd tot in C-horizont, enkele Fe-vlekken, interpretatie: menglaag
Archeologie: enkele spikkel houtskool, enkel fragment onverbrand bot, fragmenten aardewerk
Opmerking: AAW: AWH

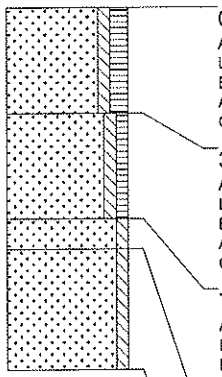
80 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: afgedekt/begraven A-horizont
Opmerking: Natte laagte

110 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont, enkele Fe-vlekken

Einde boring op 120 cm -Mv

boring: MOLE2-5

beschrijver: KJB, datum: 19-10-2007, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40H, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Montferland, plaatsnaam: Lengel, opdrachtgever: Aveco de Bondt, uitvoerder: RAAP Oost



0 cm -Mv
Algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor
Archeologie: enkele spikkel houtskool, enkel fragment aardewerk, enkel fragment bouwpuin
Opmerking: AAW: 18e eeuw

35 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: A-horizont bestaand uit opgebracht pakket, interpretatie: esdek
Archeologie: enkele spikkel houtskool, enkel fragment aardewerk, enkel fragment bouwpuin
Opmerking: AAW: Steengoed 15e eeuw

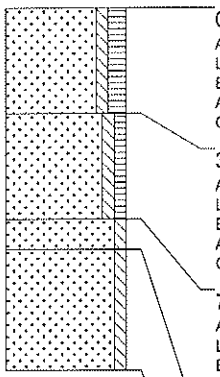
70 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: verploegd tot in C-horizont, enkele Fe-vlekken, interpretatie: menglaag
Archeologie: enkele spikkel houtskool, fragmenten aardewerk
Opmerking: AAW: AWH

80 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont, enkele Fe-vlekken

Einde boring op 120 cm -Mv

boring: MOLE2-6

beschrijver: KJB, datum: 19-10-2007, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40H, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Montferland, plaatsnaam: Lengel, opdrachtgever: Aveco de Bondt, uitvoerder: RAAP Oost



0 cm -Mv
Algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor
Archeologie: enkele spikkel houtskool, enkel fragment aardewerk, enkel fragment bouwpuin
Opmerking: AAW: 18e eeuw

35 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: A-horizont bestaand uit opgebracht pakket, interpretatie: esdek
Archeologie: enkele spikkel houtskool, enkel fragment aardewerk, enkel fragment bouwpuin
Opmerking: AAW: Steengoed 15e eeuw

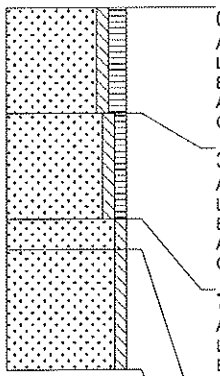
70 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: verploegd tot in C-horizont, enkele Fe-vlekken, interpretatie: menglaag
Archeologie: enkele spikkel houtskool, fragmenten aardewerk
Opmerking: AAW: AWH

80 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont, enkele Fe-vlekken

Einde boring op 120 cm -Mv

boring: MOLE2-7

beschrijver: KJB, datum: 19-10-2007, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40H, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Montferland, plaatsnaam: Lengel, opdrachtgever: Aveco de Bondt, uitvoerder: RAAP Oost



0 cm -Mv
Algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor
Archeologie: enkele spikkel houtskool, enkel fragment aardewerk, enkel fragment bouwpuin
Opmerking: AAW: 18e eeuw

35 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: A-horizont bestaand uit opgebracht pakket, interpretatie: esdek
Archeologie: enkele spikkel houtskool, enkel fragment aardewerk, enkel fragment bouwpuin
Opmerking: AAW: Steengoed 15e eeuw

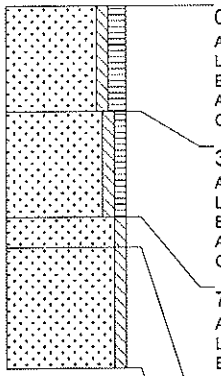
70 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: verploegd tot in C-horizont, enkele Fe-vlekken, interpretatie: menglaag
Archeologie: enkele spikkel houtskool, fragmenten aardewerk
Opmerking: AAW: AWH

80 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont, enkele Fe-vlekken

Einde boring op 120 cm -Mv

boring: MOLE2-8

beschrijver: KJB, datum: 19-10-2007, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40H, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Montferland, plaatsnaam: Lengel, opdrachtgever: Aveco de Bondt, uitvoerder: RAAP Oost



0 cm -Mv
Algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor
Archeologie: enkele spikkel houtskool, enkel fragment aardewerk, enkel fragment bouwpuin
Opmerking: AAW: 18e eeuw

35 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: A-horizont bestaand uit opgebracht pakket, interpretatie: esdek
Archeologie: enkele spikkel houtskool, enkel fragment aardewerk, enkel fragment bouwpuin
Opmerking: AAW: Steengoed 15e eeuw

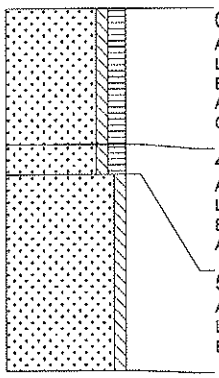
70 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: verploegd tot in C-horizont, enkele Fe-vlekken, interpretatie: menglaag
Archeologie: enkele spikkel houtskool, fragmenten aardewerk
Opmerking: AAW: AWH

80 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont, enkele Fe-vlekken

Einde boring op 120 cm -Mv

boring: MOLE2-9

beschrijver: KJB, datum: 19-10-2007, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40H, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Montferland, plaatsnaam: Lengel, opdrachtgever: Aveco de Bondt, uitvoerder: RAAP Oost



0 cm -Mv
Algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor
Archeologie: enkele spikkel houtskool, enkel fragment bouwpuin
Opmerking: APA 19e eeuw

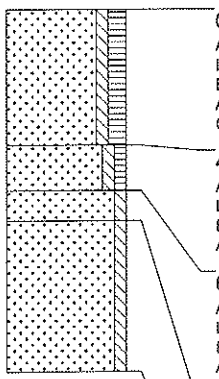
45 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, matig humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: verploegd tot in C-horizont, enkele Fe-vlekken, interpretatie: menglaag
Archeologie: enkele spikkel houtskool, enkel fragment aardewerk, enkel fragment vuursteen, enkel fragment bouwpuin

55 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: diffuus (3-10 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont, enkele Fe-vlekken

Einde boring op 120 cm -Mv

boring: MOLE2-10

beschrijver: KJB, datum: 19-10-2007, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40H, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Montferland, plaatsnaam: Lengel, opdrachtgever: Aveco de Bondt, uitvoerder: RAAP Oost



0 cm -Mv
Algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor
Archeologie: spikkels houtskool, enkel fragment aardewerk, veel fragmenten bouwpuin
Opmerking: AAW: 19e eeuw

45 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: A-horizont bestaand uit opgebracht pakket, interpretatie: esdek
Archeologie: enkele spikkel houtskool, enkel fragment bouwpuin

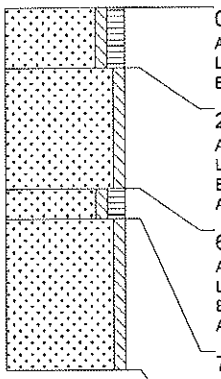
60 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: verploegd tot in C-horizont, enkele Fe-vlekken, interpretatie: menglaag
Archeologie: enkele spikkel houtskool, enkel fragment aardewerk, enkel fragment bouwpuin
Opmerking: AAW: AWH

70 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont, enkele Fe-vlekken

Einde boring op 120 cm -Mv

boring: MOLE2-11

beschrijver: KJB, datum: 19-10-2007, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40H, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Montferland, plaatsnaam: Lengel, opdrachtgever: Aveco de Bondt, uitvoerder: RAAP Oost



0 cm -Mv
Algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor

20 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgrijs, matig grof
Bodemkundig: A-horizont bestaand uit opgebracht pakket, interpretatie: opgebrachte grond
Archeologie: enkel fragment bouwpuin

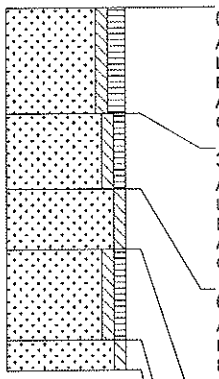
60 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: verploegd tot in C-horizont, enkele Fe-vlekken, interpretatie: menglaag
Archeologie: enkele spikkel houtskool, enkel fragment bouwpuin

70 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont, enkele Fe-vlekken

Einde boring op 120 cm -Mv

boring: MOLE2-12

beschrijver: KJB, datum: 19-10-2007, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 40H, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Montferland, plaatsnaam: Lengel, opdrachtgever: Aveco de Bondt, uitvoerder: RAAP Oost



0 cm -Mv
Algemeen: aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, interpretatie: bouwvoor
Archeologie: enkele spikkel houtskool, fragmenten aardewerk, enkel fragment bouwpuin
Opmerking: AAW: 18e eeuw

35 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: A-horizont bestaand uit opgebracht pakket, interpretatie: esdek
Archeologie: enkele spikkel houtskool, enkel fragment aardewerk, enkel fragment bouwpuin
Opmerking: AAW: Steengoed 15e eeuw

60 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: verploegd tot in C-horizont, enkele Fe-vlekken, interpretatie: menglaag
Archeologie: enkele spikkel houtskool, enkel fragment onverbrand bot, fragmenten aardewerk
Opmerking: AAW: AWH

80 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm), aard ondergrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruingrijs, matig fijn
Bodemkundig: afgedekt/begraven A-horizont
Opmerking: Natte laagte

110 cm -Mv
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingeel, matig fijn, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont, enkele Fe-vlekken

Einde boring op 120 cm -Mv