

Bestemmingsplan

Bijlagen bij toelichting



Andelst, Rozenstraat 4

Bestemmingsplan Andelst, Rozenstraat 4

Gemeente Overbetuwe

Status: Vastgesteld

Datum: September 2023

IMRO-Idn: NL.IMRO.1734.0389ANDErozenstr4-VSG1

gemeente **Overbetuwe**



Andelst, Rozenstraat 4

Datum

September 2023

Correspondentieadres

Postbus 11
6662 AA ELST

Telefoon

0481 362 300

E-Mailadres

info@overbetuwe.nl

Inhoudsopgave

Bijlagen bij toelichting	5
Bijlage 1 Verkennend bodemonderzoek	5
Bijlage 2 Archeologisch onderzoek	61

Bijlagen bij toelichting

Bijlage 1 Verkennend bodemonderzoek



VERKENNEND BODEMONDERZOEK

Rozenstraat 4
Andelst

kenmerk HMB B.V.: 22266001A

LEVEN EN WERKEN MET LAND EN WATER





ASBEST
INVENTARISATIE



BODEMONDERZOEK/
BODEMSANERING



BODEMENERGIE
SYSTEMEN



MECHANISCHE
GRONDBORINGEN

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

Rozenstraat 4 Andelst

kenmerk HMB B.V.: 22266001A



opdrachtgever: Garagebedrijf Gebroeders Latta te Andelst

datum rapport: 31 juli 2022

kenmerk: 22266001A

status: Definitief

uitgevoerd door: HMB B.V.

projectleider: John Peeters | j.peeters@hmbgroep.nl

rapporteur: Gido van Lier

autorisatie: John Peeters



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
2	VOORONDERZOEK	5
2.1	Werkwijze	5
2.2	Resultaten vooronderzoek	5
2.2.1	Onderzoekslocatie	5
2.2.2	Omgeving.....	6
2.3	Hypothese en onderzoeksopzet	7
3	VERKENNEND BODEMONDERZOEK	10
3.1	Uitvoering veldonderzoek	10
3.2	Resultaten veldonderzoek	10
3.3	Laboratoriumonderzoek.....	11
3.4	Analyseresultaten	12
4	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	14
4.1	Samenvatting	14
4.1	Conclusies	14
4.2	Aanbevelingen	14

BIJLAGEN

1	Foto's
2	Boorprofielen met legenda en verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk
3	Analysecertificaten
4	Toetsing analyseresultaten
5	Achtergrondinformatie
6	Uittreksel kadastrale kaart en situatietekening

1 INLEIDING

In opdracht van Garagebedrijf Gebroeders Latta te Andelst is door HMB B.V. in juli 2022 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. De onderzoekslocatie bevindt zich aan de Rozenstraat 4 te Andelst.

Aanleiding

Aanleiding tot het uitvoeren van het onderzoek is de aanvraag van een omgevingsvergunning ten behoeve van de voorgenomen bouw van een woning en een bijgebouw.

Doelstelling

Het algemene doel van het onderzoek is het vaststellen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit.

Indeling rapport

In de rapportage worden de resultaten van het onderzoek uitgewerkt. Het rapport sluit af met een samenvatting met conclusies en aanbevelingen.

Verantwoording

Dit onderzoek is uitgevoerd met de grootst mogelijke nauwkeurigheid en conform de daarvoor opgestelde normen en richtlijnen¹. Desondanks dient opgemerkt te worden dat een bodemonderzoek slechts bestaat uit een steekproef, waarbij een relatief gering aantal boringen en analyses uitgevoerd wordt. Het kan niet geheel uitgesloten worden dat op de locatie een verontreiniging aanwezig is, die bij dit onderzoek niet aangetroffen is.

Het onderzoek is, voor zover van toepassing, onder certificaat (**KWALIBO**) uitgevoerd, maar een bodemonderzoek is geen partijkeuring. Door derden kan, ongeacht de resultaten van dit bodemonderzoek, een keuring van een af te voeren partij (grond of verhardingsmaterialen) verlangd worden.

Tenslotte wordt opgemerkt dat HMB B.V. geen financieel of zakelijk belang heeft bij de kwaliteit van de onderzochte locatie.

¹ De gebruikte normen en richtlijnen zijn in de navolgende hoofdstukken weergegeven

2 VOORONDERZOEK

2.1 Werkwijze

Het doel van het vooronderzoek is inzicht krijgen in de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen op de onderzoekslocatie. Het vooronderzoek is uitgevoerd volgens de **NEN 5725**², aanleiding A³.

Het vooronderzoek heeft betrekking op de onderzoekslocatie en de omgeving. De volgende bronnen zijn geraadpleegd:

- het Kadaster;
- de opdrachtgever;
- de gemeente Overbetuwe;
- het internet (onder andere Bodemloket en Topotijdreis.nl);
- de Grondwaterkaart van Nederland, de Bodemkaart van Nederland en/of het DINoloket.

Voorafgaand aan de uitvoering van het bodemonderzoek zijn de onderzoekslocatie en de omgeving geïnspecteerd. Relevante documenten en foto's van de locatie zijn opgenomen in bijlage 1.

2.2 Resultaten vooronderzoek

2.2.1 Onderzoekslocatie

Topografische en algemene gegevens

Enkele (topografische) gegevens van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 1 Topografische en algemene gegevens locatie

Algemeen	
Adres onderzoekslocatie	Rozenstraat 4 Andelst
Gemeente	Overbetuwe
Kadastrale aanduiding	gemeente Valburg, sectie H, perceel 41
Artikel 55	Ten aanzien van dit perceel is een aantekening in het kader van het artikel 55 Wet bodembescherming opgenomen, hetgeen inhoudt dat bij het Kadaster bodeminformatie is geregistreerd
Oppervlakte perceel	6.080 m ²
Oppervlakte onderzoekslocatie	Circa 800 m ²
X-coördinaat	178.268
Y-coördinaat	434.783

Huidig gebruik

De locatie betref de tuin en deels een moestuin van de naastgelegen woning met huisnummer 4. Het maaiveld is geheel onverhard (er ligt bijvoorbeeld geen puin of asfalt) en de bodem zelf bevat geen puin.

Tijdens de visuele inspectie van de locatie zijn geen bodembedreigende activiteiten aangetroffen.

² NEN 5725, Bodem. Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, Delft 2017

³ De (verplicht) te onderzoeken aspecten worden in de NEN 5725 afhankelijk gesteld van de aanleiding van het onderzoek. Aanleiding A is als volgt geformuleerd: opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek

In bijlage 6 is een situatietekening opgenomen.

Historisch gebruik

De locatie heeft van oorsprong een agrarische functie. Uit historische kaarten blijkt dat tot de jaren zestig van de vorige eeuw op locatie een boomgaard aanwezig is geweest. Vanaf 1960 lijkt op de locatie een kleine opstal/schuur aanwezig te zijn. De contouren van de bebouwing zijn echter rond de jaren tachtig weer verdwenen. Vanaf de jaren tachtig lijkt de locatie in gebruik te zijn als tuin en/of moestuin.

Bij de gemeente Overbetuwe zijn geen verleende vergunningen in het kader van de Bouwverordening, de Hinderwet en/of Wet Milieubeheer bekend.

Van de locatie is geen bodeminformatie (bijvoorbeeld een voorgaand bodemonderzoek of een bodemsanering) bekend.

Toekomstig gebruik

Het voornemen is ter plaatse van de onderzoekslocatie nieuwbouw van een woning en een bijgebouw te realiseren.

Asbest

Om vast te stellen of de bodem van de locatie op de voorhand verdacht is op aanwezigheid van asbest, zijn de volgende acties uitgevoerd:

- globale inspectie van de locatie (maaiveld en gebouwen);
- bestuderen luchtfoto's;
- verzamelen informatie over ophogingen, dempingen en/of stort afval of puin.

De genoemde werkzaamheden hebben niet geleid tot de hypothese 'asbestverdachte locatie'.

2.2.2 Omgeving

Definiëring omgeving

De omgeving wordt gedefinieerd als de onderzoekslocatie en de directe omgeving tot een afstand van maximaal 25 meter. In tabel 2 zijn de adressen (voor zover bekend) en/of een omschrijving van het gebruik ter plaatse weergegeven.

Tabel 2 Omliggende percelen

Windrichting	Adres	Gebruik
Noorden	-	Akkerland
Westen	Rozenstraat 3	Woning
Oosten	Rozenstraat 5	Woning
Zuiden	-	Akkerland

Gebruik

De onderzoekslocatie is gelegen in een omgeving welke te karakteriseren is als een woongebied. Voor zover bekend blijft dit gebruik ongewijzigd.

Bodembedreigende activiteiten

Van de directe omgeving zijn geen relevante gegevens bekend met betrekking tot (voormalige) bodembedreigende activiteiten. Voorbeelden zijn (ondergrondse) brandstoftanks, een olie-benzine-afscheider of calamiteiten. Expliciete bronnen van PFAS (inclusief GenX) zijn niet bekend.

Bodeminformatie

Van de omgeving is geen bodeminformatie (bijvoorbeeld een voorgaand bodemonderzoek of een bodemsanering) bekend.

Bodemopbouw en geohydrologie

De locatie ligt op een hoogte van circa 7,6 m+NAP.

Voor het bepalen van de bodemopbouw en geohydrologische situatie zijn gegevens uit de Grondwaterkaart van Nederland geraadpleegd en/of het DINOloket geïnterpreteerd en verwerkt. In tabel 3 is de geohydrologische indeling van de bodem tot 100 m-mv schematisch weergegeven.

Tabel 3 Bodemopbouw en geohydrologische situatie

Formatie	Diepte (m-mv)	Samenstelling
Holocene afzettingen	0 – 5	Afwisseling van zandige klei, midden en fijn zand, klei en veen en een weinig grof zand
Formatie van Kreftenheye	5 – 18	Zand, matig fijn tot uiterst grof, lokaal grindig
Formaties van Peize en Waalre	18 – 80	Zand, matig fijn tot uiterst grof, lokaal kleiig tot grindig; klei, lokaal siltig tot zandig, lokaal humeus
Formatie van Oosterhout	80 – >100	Zand, zeer fijn tot matig grof, glauconiethoudend, lokaal schelphoudend; klei, siltig tot zandig

Het freatisch grondwater bevindt zich op een diepte van circa 1,0 m-mv.

De regionale grondwaterstroming is zuidelijk gericht.

De onderzoekslocatie bevindt zich niet in een grondwaterbeschermings- of grondwaterwin- gebied.

Achtergrondgehalten

De gemeente Overbetuwe beschikt over een (regionale) bodemkwaliteitskaart en bodemfunctieklassekaart. Op basis van de kaarten wordt de locatie beoordeeld als bodemfunctie 'landbouw/natuur'. Zowel de boven- als de ondergrond wordt ingedeeld in de bodemkwaliteitsklasse 'AW2000'.

2.3 Hypothese en onderzoeksopzet

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt verwacht dat op de locatie sprake zal zijn van aanwezigheid van bodemverontreiniging (verdachte locatie). Ter plaatse van de locatie is een boomgaard aanwezig geweest. De bovengrond van de locatie is derhalve verdacht op het voorkomen van (organochloor)bestrijdingsmiddelen. Het verkennend bodemonderzoek wordt uitgevoerd conform de **NEN 5740**⁴.

Het algemene doel van verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit. Volgens de NEN 5740 is de doelstelling in deze situatie het bepalen van de aard van de heterogeen verdeelde verontreinigende stoffen op schaal van monsterneming. Tevens wordt vastgesteld of de gehalten van de vermoede verontreinigende stoffen in de grond en het freatische grondwater boven respectievelijk de achtergrond- en de streefwaarden worden aangetoond.

In de tabel 4 zijn de gehanteerde onderzoeksstrategie (NEN 5740) en de daarop gebaseerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden schematisch weergegeven.

⁴ NEN 5740+A1, Bodem. Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek, Delft 2016

Tabel 4 Onderzoeksstrategie en veld- en laboratoriumonderzoek

Verdachte niet-lijnvormige locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging (VED-HE-NL)					
Veldonderzoek			Laboratoriumonderzoek		
Aantal boringen en peilbuizen			Aantal (meng)monsters		
Boring tot 0,5 m-mv	èn boring tot 2 m-mv	èn boring met peilbuis	Grond		Grondwater
			Bovengrond	Ondergrond	
5	1	1	3	1*	1
			Standaardpakket bodem ⁵ en OCB	Standaardpakket bodem ⁶	Standaardpakket grondwater ⁷

* Om inzicht te krijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de ondergrond wordt een extra (meng)monster van de ondergrond geanalyseerd

- ⁵ Droge stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, nikkel, lood en zink), minerale olie (GC), PAK (10), PCB (7) en het lutum- en organische stofgehalte
- ⁶ Droge stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, nikkel, lood en zink), minerale olie (GC), PAK (10), PCB (7) en het lutum- en organische stofgehalte
- ⁷ Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, nikkel, lood en zink), aromaten (BTEXN), styreen, VOCL (11), vinylchloride, 1,1 dichlooretheen, chloorpropanen (3), bromoform en minerale olie (GC)

3 VERKENNEND BODEMONDERZOEK

3.1 Uitvoering veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd door gecertificeerde medewerkers van HMB B.V. (bijlage 2, verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk) conform de Beoordelingsrichtlijn voor de SIKB-procescertificaten voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (**BRL SIKB 2000**⁸) en de protocollen **2001**⁹ en **2002**¹⁰.

Op 7 juli 2022 is het veldwerk uitgevoerd als omschreven in paragraaf 2.3. De verrichte boringen en de geplaatste peilbuis zijn gecodeerd vanaf nummer 1.

Het grondwater is bemonsterd op 14 juli 2022. Gelijktijdig zijn de stand, de zuurgraad (pH), het geleidingsvermogen (ec) en de troebelheid van het grondwater bepaald.

De situering van de boorpunten is aangegeven op de situatietekening in bijlage 6. Een uitgebreide omschrijving van de onderzoeksmethodiek is opgenomen in bijlage 5.

3.2 Resultaten veldonderzoek

Bodemopbouw

In bijlage 2 is van elke boring een boorprofiel opgenomen. De globale bodemopbouw van de locatie is in tabel 5 omschreven.

Tabel 5 Globale bodemopbouw onderzoekslocatie

Traject (m-mv)	Lithologische beschrijving
0 – 3,0	Leem, sterk zandig
1,0 – 3,0	Klei zwak tot sterk zandig

m-mv = meter minus maaiveld

Zintuiglijke waarnemingen vaste bodem

Bij de uitvoering van het veldwerk zijn in de bovengrond ter plekke van de boringen 1 en 2 sporen baksteen aangetroffen. Ter plaatse van de overige boringen zijn geen bodemvreemde bijmengingen of bijzonderheden aangetroffen/waargenomen.

De zintuiglijke waarnemingen beschrijven een eenduidig te herkennen materiaal. Tevens zijn op het maaiveld geen asbestverdachte materialen aangetoond. Derhalve wordt niet verwacht dat de bodem ter plaatse asbest bevat.

Grondwaterstand, zuurgraad, geleidingsvermogen en troebelheid

In tabel 6 zijn de resultaten van de veldmetingen aan het grondwater schematisch weergegeven.

⁸ Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (versie 6.0, 1 februari 2018)

⁹ Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen (versie 6.0, 1 februari 2018)

¹⁰ Het nemen van grondwatermonsters (versie 6.0, 1 februari 2018)

Tabel 6 Veldmetingen grondwater

Peilbuis	Datum monstername	Grondwaterstand (m-mv)	Zuurgraad (-)	Geleidbaarheid ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Troebelheid (NTU)
PB1	14-07-2022	1,48	7,0	868	56

De in tabel 6 genoemde waarden aan zuurgraad en geleidbaarheid kunnen als normaal worden beschouwd. De troebelheid is hoog en hoger dan 10 NTU. Ondanks goed voorpompen en een laag afpompebied is geen helder watermonster verkregen. Dit kan van invloed zijn op het analysesresultaat (van met name organische parameters).

Zintuiglijke waarnemingen grondwater

In tabel 7 zijn de waarnemingen bij de watermonstername schematisch weergegeven.

Tabel 7 Waarnemingen grondwater

Peilbuis	Zintuiglijke waarnemingen	Goed-/slechtlopend	Belucht
PB1	Geen	Slechtlopend	Ja

Het monster is ondanks een laag afpompebied belucht bij monstername. De oorzaak is mogelijk de bodemopbouw en/of onvoldoende toestroming. De monsternemer heeft de flessen wel voldoende kunnen vullen (zonder aanzuiging van luchtbelletjes). Beluchting kan resulteren in lagere gehalten aan vluchtige stoffen in het monster.

3.3 Laboratoriumonderzoek

De monsters zijn aangeboden aan het RvA-geaccrediteerde laboratorium Eurofins Analytico B.V. te Barneveld.

De resultaten van het veldonderzoek geven geen aanleiding meerdere (meng)monsters te onderzoeken of andere analyses uit te voeren dan conform de gehanteerde strategie (zie paragraaf 2.3). In tabel 8 zijn de voor analyses geselecteerde monsters en de stoffen waarop de monsters zijn onderzocht, schematisch weergegeven.

Tabel 8 Monsteromschrijvingen en geanalyseerde parameters

Monstercode	Boringen	Traject (m-mv)*	Geanalyseerde parameters
Grond			
M01	1 en 2	0 – 0,5	Standaardpakket bodem, OCB, lutum en organische stof
M02	3, 4 en 5	0 – 0,5	Standaardpakket bodem, OCB, lutum en organische stof
M03	6 en 7	0 – 0,5	Standaardpakket bodem, OCB, lutum en organische stof
M04	1 en 2	1,0 – 2,0	Standaardpakket bodem, lutum en organische stof
Grondwater			
W01	PB1	2,0 – 3,0	Standaardpakket grondwater

M = grondmengmonster

W = grondwatermonster

PB = peilbuis

* = het betreft de minimale en maximale monsternamediepte. Op het analysecertificaat is het monsternametrajact per boring weergegeven

3.4 Analyseresultaten

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

De analyseresultaten zijn getoetst met behulp van BoToVa aan de achtergrond-/streef¹¹- en interventiewaarden. De analyseresultaten van de grond zijn ook indicatief¹² getoetst volgens het Besluit¹³ en de Regeling¹⁴ bodemkwaliteit. Deze toetsing geeft een indicatie van toepassingsmogelijkheden zodra grond wordt afgevoerd. De toetsing doet geen uitspraak over de (gezondheids)risico's bij het gebruik van de grond. De toetsingen zijn opgenomen in bijlage 4. Informatie over het toetsingskader is opgenomen in bijlage 5.

In de tabellen 9 en 10 is het resultaat van de toetsing¹⁵ opgenomen voor respectievelijk de grond en het grondwater.

Tabel 9 Monsteromschrijving grond(meng)monsters en resultaat toetsing

Monstercode	Boringen	Grond-soort*	Bijmeng-ingen**	Resultaat toetsing***	Klasse indeling****
Bovengrond					
M01	1 en 2	Leem	Baksteen	Licht: cadmium (0,69) en PAK (3,9)	Wonen
M02	3, 4 en 5	Leem	-	Licht: cadmium (1,2), kwik (0,27), nikkel (36), lood (67), zink (210) en PAK (8,7)	Industrie
M03	6 en 7	Leem	-	Licht: cadmium (0,84), nikkel (35), lood (57) en PAK (9,1)	Industrie
Ondergrond					
M04	1 en 2	Klei	-	Licht: kobalt (19) en nikkel (50)	Altijd toepasbaar

M = grondmengmonster
 * = indeling in hoofdnamen: zand, grond (humeus zand), klei, leem of veen
 ** = voor de mate en voor meer details wordt verwezen naar de boorprofielen in de bijlage 2
 *** = mate van verhoging (licht, matig of sterk). Tussen haakjes het gemeten gehalte in mg/kg d.s.
 **** = betreft indicatieve toetsing aan Besluit en Regeling bodemkwaliteit met het oog op afvoer
 - = geen bijmengingen of geen verhoogde gehalten boven de achtergrondwaarden

¹¹ Het betreffen de door de gemeente vastgestelde locatiespecifieke achtergrondwaarden (zie bodemkwaliteitskaart) en/of de landelijk vastgestelde generieke waarden (AW2000)

¹² Mogelijke klassen zijn: 'Altijd toepasbaar', 'Klasse Wonen', 'Klasse Industrie', 'Niet toepasbaar' en 'Nooit toepasbaar'

¹³ Besluit van 22 november 2007

¹⁴ Regeling van 13 december 2007, nr. DJZ2007124397. Tevens zijn navolgende wijzigingen van de Regeling van toepassing

¹⁵

- niet verhoogd: het gehalte overschrijft de achtergrond-/streefwaarde niet; er is in principe sprake van een 'schoon' monster (NB: ook de als licht verhoogd gerapporteerde 'parameters * factor 0,7' kunnen als 'niet verhoogd' worden beschouwd, indien alle individuele parameters de detectiegrens AS3000 niet overschrijden)
- licht verhoogd: het gehalte overschrijft de achtergrond-/streefwaarde, maar de tussenwaarde (het gemiddelde van de achtergrond-/streef- en interventiewaarde) wordt niet overschreden. De verontreiniging is naar verwachting dermate gering dat veelal geen nadere actie (onderzoek of sanering) noodzakelijk is
- matig verhoogd: het gehalte overschrijft de tussenwaarde. Nader onderzoek kan worden aanbevolen om te bepalen of er inderdaad sprake is van relevante bodemverontreiniging
- sterk verhoogd: het gehalte overschrijft de interventiewaarde. Nader onderzoek naar de aard, mate, omvang en oorzaken van de verontreiniging is in de meeste gevallen noodzakelijk

Tabel 10 Monsteromschrijving grondwater en resultaat toetsing

Monstercode	Peilbuis	Resultaat toetsing*
W01	PB1	Matig: barium (380) Licht: zink (140)

* = mate van verhoging (licht, matig of sterk). Tussen haakjes het gemeten gehalte in µg/l
 - = geen verhoogde gehalten boven de streefwaarden

Zoals eerder aangegeven duidt de troebelheid van het grondwater op een onvoldoende helder watermonster. Dit heeft de resultaten van het bodemonderzoek echter niet negatief beïnvloed. In het grondwater zijn namelijk geen sterk verhoogde gehalten aangetoond.

4 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

4.1 Samenvatting

In juli 2022 is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Rozenstraat 4 te Andelst. Aanleiding tot het uitvoeren van het onderzoek is de aanvraag van een omgevingsvergunning ten behoeve van de voorgenomen bouw van een woning en een bijgebouw.

In tabel 11 zijn de resultaten van het onderzoek weergegeven.

Tabel 11 Resultaten

Vooronderzoek		
Werkwijze vooronderzoek		NEN 5725, aanleiding A
Oppervlakte onderzoekslocatie		Circa 800 m ²
Gebruik locatie		Tuin en moestuin
Bijzonderheden		Voormalige boomgaard
Bodemonderzoek		
Strategie bodemonderzoek		NEN 5740, verdachte locatie
Bodemopbouw tot 3,0 m-mv		Tot 1,0 m-mv leem, sterk zandig an van 1,0 tot 3,0 m-mv klei, zwak tot sterk zandig
Grondwaterstand		1,48 m-mv
Bijmengingen of bijzonderheden		In de bovengrond zijn plaatselijk sporen baksteen aangetroffen
Analyseresultaten	bovengrond	Lichte verontreinigingen met zware metalen en PAK
	ondergrond	Lichte verontreinigingen met zware metalen
	grondwater	Lichte tot matige verontreinigingen met zware metalen

4.1 Conclusies

Geconcludeerd wordt dat de hypothese 'verdachte locatie' voor wat betreft (organochloor) bestrijdingsmiddelen geen stand houdt. Wel zijn in de bovengrond en de ondergrond lichte verontreinigingen met zware metalen en/of PAK aangetoonde en in het grondwater zijn lichte tot matige verontreinigingen met zware metalen aangetoond.

Voor de verontreinigingen in de grond en het grondwater zijn geen duidelijke oorzaken of bronnen aan het licht gekomen. Mogelijk betreft het verhoogde achtergrondgehalten.

De vastgestelde milieuhygiënische bodemkwaliteit vormt geen directe belemmering voor de aanvraag van een omgevingsvergunning.

4.2 Aanbevelingen

De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding om nader bodemonderzoek te adviseren.

Wel dient er rekening meegehouden te worden dat eventueel vrijkomende grond, buiten de onderzoekslocatie, niet overal vrij toepasbaar is.

Daarnaast dient rekening te worden gehouden met enkele gebruiksbependingen ten aanzien van het gebruik van het (freatisch) grondwater. De aanwezigheid van metalen in verhoogde

gehalten in het (freatisch) grondwater maakt dit minder geschikt om het op te pompen en te gebruiken voor het besproeien van consumptiegewassen of voor het drinken van vee dan wel voor menselijke consumptie. Het is dan ook aan te bevelen het (freatisch) grondwater niet zelf op te pompen en voor een van de genoemde of daarop gelijkende doelen te gebruiken.

Het onderzoek is, voor zover van toepassing, onder certificaat (**KWALIBO**) uitgevoerd, maar een bodemonderzoek is geen partijkeuring. Door derden kan, ongeacht de resultaten van dit bodemonderzoek, een keuring van een af te voeren partij (grond) verlangd worden. Bij afvoer van grond van de locatie kan er sprake zijn van verwerkingskosten.

Bijlage | 1

Foto's



Foto 1



Foto 2



Foto 3

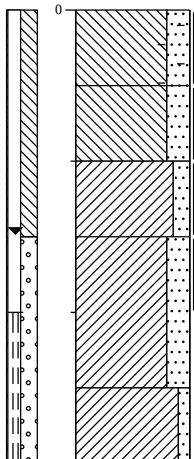
Bijlage | 2

Boorprofielen met legenda

Verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk

Boring: 1

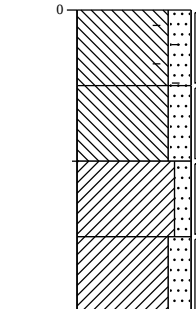
Datum: 7-7-2022



0	tuin
▲	Leem, sterk zandig, sporen baksteen, neutraalbruin, Edelmanboor
50	Leem, sterk zandig, neutraalbruin, Edelmanboor
100	Klei, matig zandig, neutraalbruin, Edelmanboor
150	Klei, sterk zandig, lichtbruin, Edelmanboor
250	Klei, zwak zandig, neutraalgrijs, Edelmanboor
300	

Boring: 2

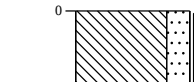
Datum: 7-7-2022



0	tuin
▲	Leem, sterk zandig, sporen baksteen, neutraalbruin, Edelmanboor
50	Leem, sterk zandig, neutraalbruin, Edelmanboor
100	Klei, matig zandig, neutraalbruin, Edelmanboor
150	Klei, sterk zandig, lichtbruin, Edelmanboor
200	

Boring: 3

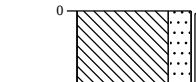
Datum: 7-7-2022



0	tuin
	Leem, sterk zandig, neutraalbruin, Edelmanboor
50	

Boring: 4

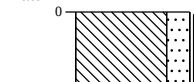
Datum: 7-7-2022



0	tuin
	Leem, sterk zandig, neutraalbruin, Edelmanboor
50	

Boring: 5

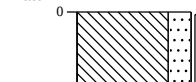
Datum: 7-7-2022



0	tuin
	Leem, sterk zandig, neutraalbruin, Edelmanboor
50	

Boring: 6

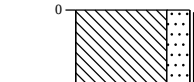
Datum: 7-7-2022



0	tuin
	Leem, sterk zandig, neutraalbruin, Edelmanboor
50	

Boring: 7

Datum: 7-7-2022



0	tuin
	Leem, sterk zandig, neutraalbruin, Edelmanboor
50	

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

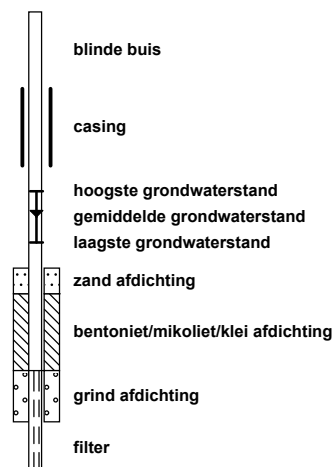
zand

	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

peilbuis



klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
--	------

	water
--	-------

Projectcode:	22266001A
Locatie:	Rozenstraat 4 Andelst
Projectleider:	John Peeters

BRL SIKB:	☐ 1000 Monsterneming voor partijkeuringen ☒ 2000 Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek ☐ 2100 Mechanisch boren ☐ 6000 Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen en nazorg
------------------	---

Protocollen:	☐ 1001 Monsterneming voor partijkeuringen grond en baggerspecie ☐ 1002 Monsterneming voor partijkeuringen niet-vormgegeven bouwstoffen ☒ 2001 Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen ☒ 2002 Het nemen van grondwatermonsters ☐ 2003 Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek ☐ 2018 Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem ☐ 2101 Mechanisch boren ☐ 6001 Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden ☐ 6002 Milieukundige begeleiding van landbodemsanering met in-situ methoden
---------------------	---

Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de **BRL SIKB 2000** en de daarbij behorende protocollen.

Naam:	Handtekening:
W. Goeden	
R.G.H. Theelen	

Bijlage | 3

Analysecertificaten

HMB B.V.
T.a.v. John Peeters
Voltaweg 8
5993 SE MAASBREE

Analyscertificaat

Datum: 13-Jul-2022

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2022109019/1
Uw project/verslagnummer	22266001A
Uw projectnaam	Andelst, Rozenstraat 4
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	07-Jul-2022

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyscertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 22266001A
 Uw projectnaam Andelst, Rozenstraat 4
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer Wesley Goeden

Certificaatnummer/Versie 2022109019/1
 Startdatum analyse 07-Jul-2022
 Datum einde analyse 13-Jul-2022
 Rapportagedatum 13-Jul-2022/16:03
 Bijlage A, B, C
 Pagina 1/3

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
Voorbehandeling					
Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses					
S Droge stof	% (m/m)	86.0	83.5	83.2	78.2
S Organische stof	% (m/m) ds	3.6	6.4	5.6	1.5
Gloeirest	% (m/m) ds	94	92	93	96
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	28.7	20.1	25.7	32.8
Metalen					
S Barium (Ba)	mg/kg ds	170	150	160	460
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.69	1.2	0.84	0.34
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	12	11	12	19
S Koper (Cu)	mg/kg ds	27	34	33	19
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.079	0.27	0.11	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	38	31	36	50
S Lood (Pb)	mg/kg ds	46	67	57	23
S Zink (Zn)	mg/kg ds	140	210	130	85
Minerale olie					
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	5.5	11	19	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	21	44	50	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	12	22	20	<5.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	43	83	95	<35
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.	
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB					
S alfa-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
S beta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
S gamma-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monsternatrix	Monster nr.
1	M01 1 (0-50) 2 (0-50)	Grond (AS3000)	12862954
2	M02 3 (0-50) 4 (0-50) 5 (0-50)	Grond (AS3000)	12862955
3	M03 6 (0-50) 7 (0-50)	Grond (AS3000)	12862956
4	M04 1 (100-150) 1 (150-200) 2 (100-150) 2 (150-200)	Grond (AS3000)	12862957

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNP00227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 22266001A
 Uw projectnaam Andelst, Rozenstraat 4
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer Wesley Goeden

Certificaatnummer/Versie 2022109019/1
 Startdatum analyse 07-Jul-2022
 Datum einde analyse 13-Jul-2022
 Rapportagedatum 13-Jul-2022/16:03
 Bijlage A, B, C
 Pagina 2/3

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
S delta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
S Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
S Heptachloor	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
S Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
S Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
S Hexachloorbutadien	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
S Aldrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
S Dieldrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
S Endrin	mg/kg ds	<0.0010	0.0049	<0.0010	
S Isodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
S Telodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
S alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
Q beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
S Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0.0020	<0.0020	<0.0020	
S alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
S gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
S o,p'-DDT	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
S p,p'-DDT	mg/kg ds	0.0015	0.0032	0.0064	
S o,p'-DDE	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
S p,p'-DDE	mg/kg ds	0.0015	0.0030	0.0039	
S o,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
S p,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	
S HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021 ¹⁾	0.0021 ¹⁾	0.0021 ¹⁾	
S Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021 ¹⁾	0.0063	0.0021 ¹⁾	
S Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾	
S DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾	
S DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0022	0.0037	0.0046	
S DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0022	0.0039	0.0071	
S DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0058	0.0090	0.013	
S Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾	
S OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.016	0.024	0.024	

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monsternatrix	Monster nr.
1	M01 1 (0-50) 2 (0-50)	Grond (AS3000)	12862954
2	M02 3 (0-50) 4 (0-50) 5 (0-50)	Grond (AS3000)	12862955
3	M03 6 (0-50) 7 (0-50)	Grond (AS3000)	12862956
4	M04 1 (100-150) 1 (150-200) 2 (100-150) 2 (150-200)	Grond (AS3000)	12862957



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 22266001A
 Uw projectnaam Andelst, Rozenstraat 4
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer Wesley Goeden

Certificaatnummer/Versie 2022109019/1
 Startdatum analyse 07-Jul-2022
 Datum einde analyse 13-Jul-2022
 Rapportagedatum 13-Jul-2022/16:03
 Bijlage A, B, C
 Pagina 3/3

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
S OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.018	0.025	0.025	
Polychloorbifenylen, PCB					
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	0.0018 ²⁾	0.0017 ²⁾	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	0.0023 ³⁾	0.0017 ³⁾	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.0082	0.0069	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.15	0.45	0.53	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	0.088	0.24	0.23	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.78	2.0	2.1	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.55	1.3	1.4	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	0.58	1.1	1.1	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.28	0.64	0.64	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.65	1.5	1.5	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.38	0.82	0.86	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.42	0.72	0.75	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	3.9	8.7	9.1	0.35 ¹⁾

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monsternatrix	Monster nr.
1	M01 1 (0-50) 2 (0-50)	Grond (AS3000)	12862954
2	M02 3 (0-50) 4 (0-50) 5 (0-50)	Grond (AS3000)	12862955
3	M03 6 (0-50) 7 (0-50)	Grond (AS3000)	12862956
4	M04 1 (100-150) 1 (150-200) 2 (100-150) 2 (150-200)	Grond (AS3000)	12862957

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPA NL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
 Pr. coörd.

VA

 TESTEN
 RVA L010

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2022109019/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
12862954	M01 1 (0-50) 2 (0-50)				
0539445698	1	0	50	07-Jul-2022	1
0539447307	2	0	50	07-Jul-2022	1
12862955	M02 3 (0-50) 4 (0-50) 5 (0-50)				
0539447311	3	0	50	07-Jul-2022	1
0539448115	4	0	50	07-Jul-2022	1
0539447308	5	0	50	07-Jul-2022	1
12862956	M03 6 (0-50) 7 (0-50)				
0539447309	6	0	50	07-Jul-2022	1
0539445689	7	0	50	07-Jul-2022	1
12862957	M04 1 (100-150) 1 (150-200) 2 (100-150) 2 (150-200)				
0539445687	2	100	150	07-Jul-2022	3
0539446243	2	150	200	07-Jul-2022	4
0539445686	1	100	150	07-Jul-2022	3
0539447313	1	150	200	07-Jul-2022	4

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPNL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2022109019/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \star RG$

Opmerking 2)

PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

Opmerking 3)

PCB 153 kan positief beïnvloed worden door PCB 132.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2022109019/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Metalen			
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	NEN-EN-ISO 16703
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB			
OCB (25)	W0262	GC-MS	pb 3020-1-3 & NEN 6980
OCB som AP04/AS3X	W0262	GC-MS	pb 3020-1-3 & NEN 6980
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK (10) (VR0M)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

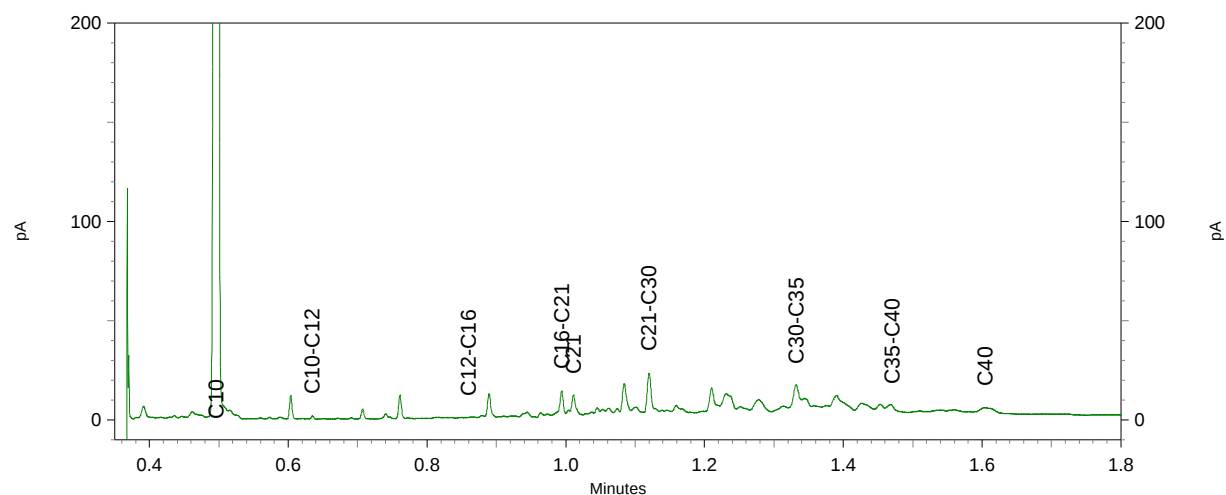
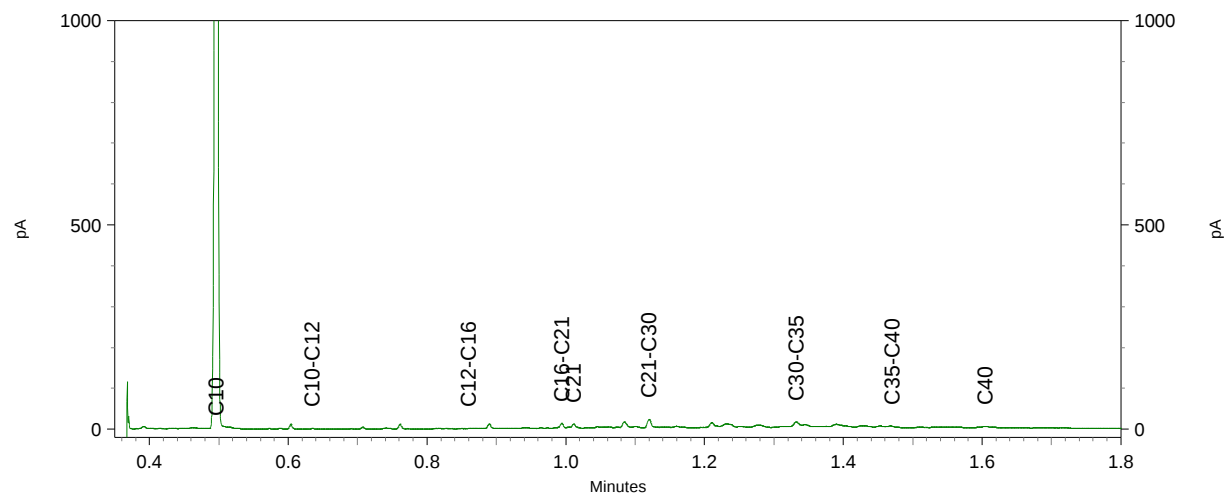
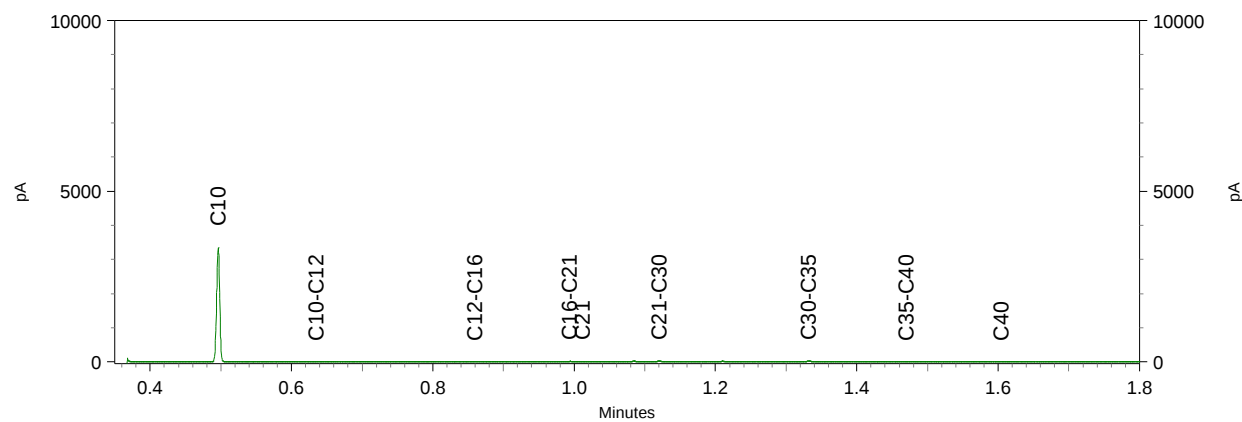
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 12862954

Certificate no.: 2022109019

Sample description.: M01 1 (0-50) 2 (0-50)

V

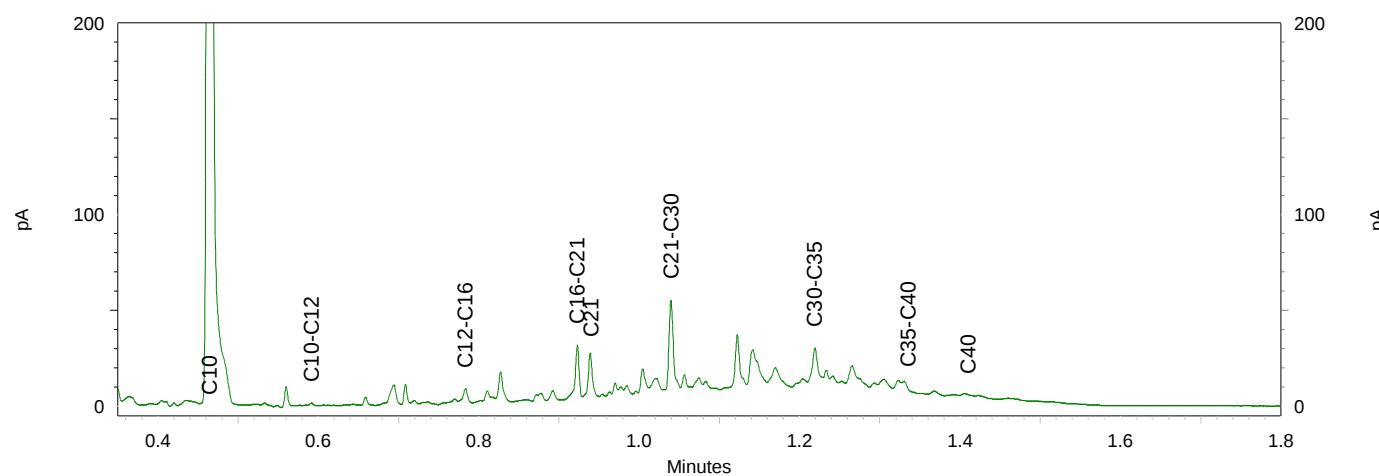
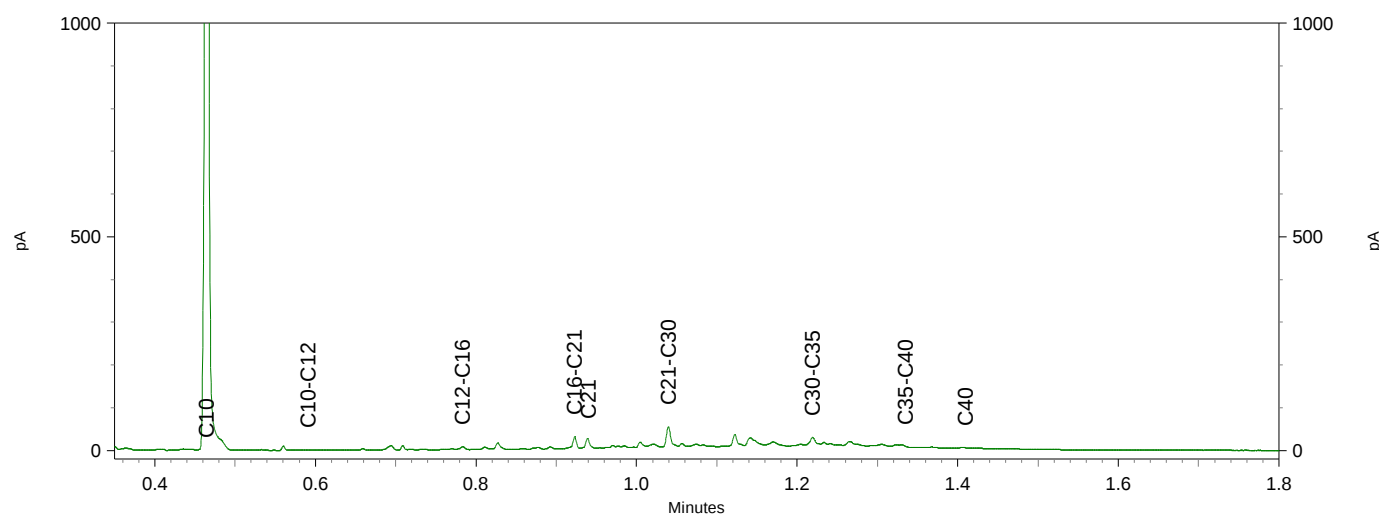
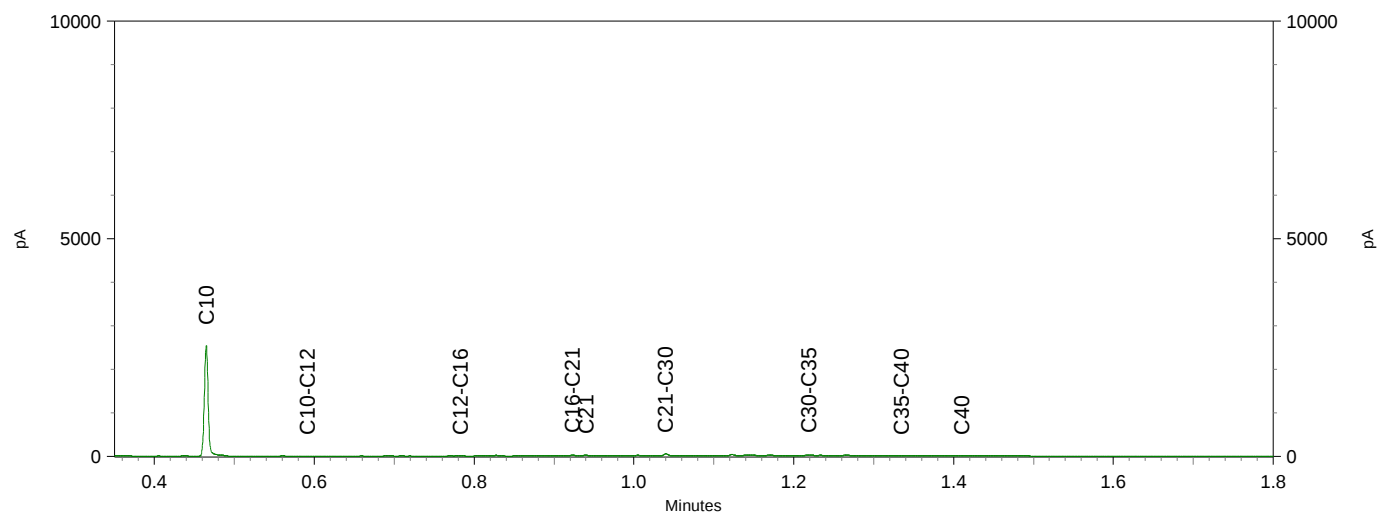


Sample ID.: 12862955

Certificate no.: 2022109019

Sample description.: M02 3 (0-50) 4 (0-50) 5 (0-50)

V

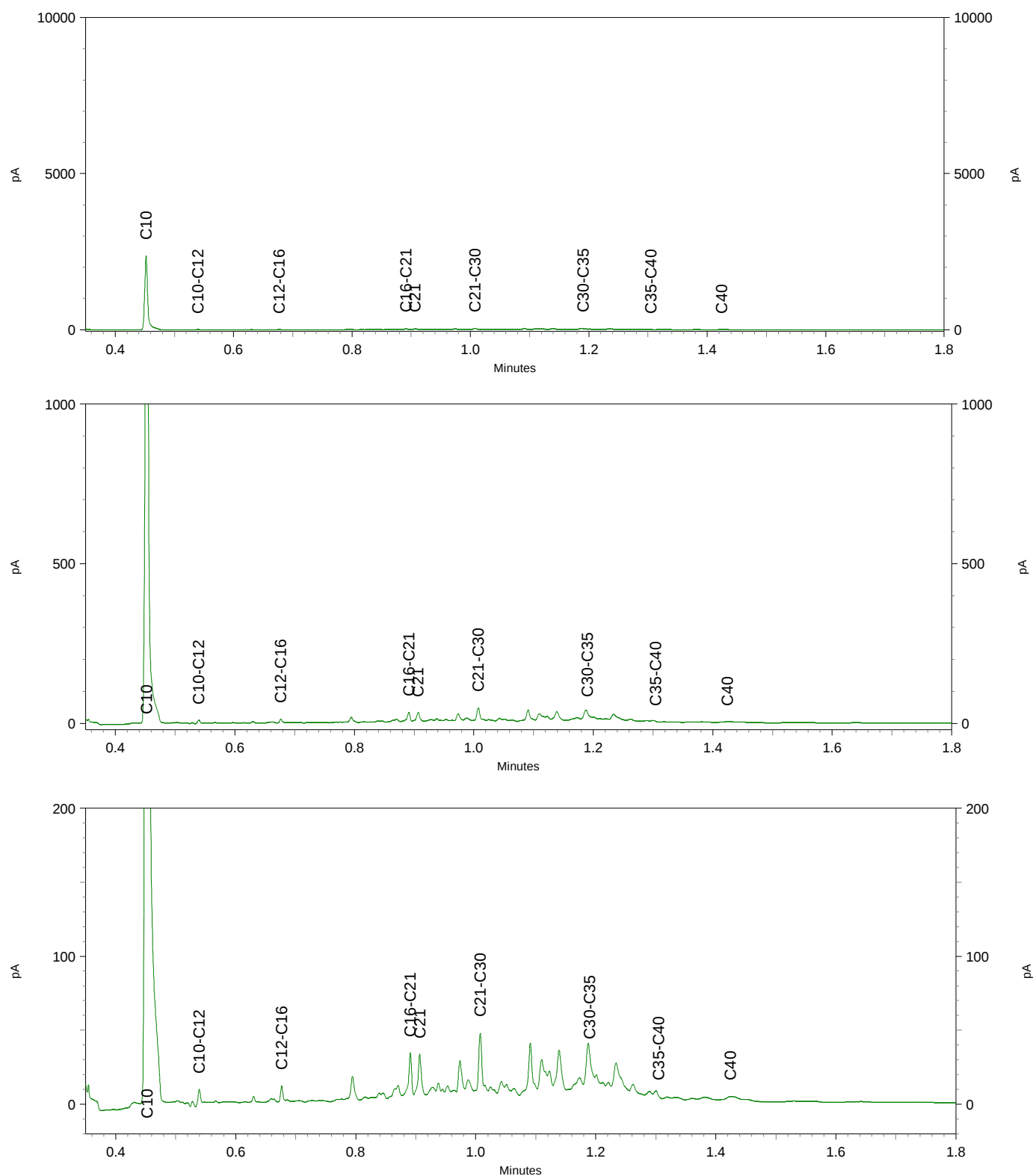


Sample ID.: 12862956

Certificate no.:2022109019

Sample description.: M03 6 (0-50) 7 (0-50)

V



HMB B.V.
T.a.v. John Peeters
Voltaweg 8
5993 SE MAASBREE

Analyscertificaat

Datum: 18-Jul-2022

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2022113430/1
Uw project/verslagnummer	22266001A
Uw projectnaam	Andelst, Rozenstraat 4
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	14-Jul-2022

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyscertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 22266001A
 Uw projectnaam Andelst, Rozenstraat 4
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer Ron Theelen

Certificaatnummer/Versie 2022113430/1
 Startdatum analyse 14-Jul-2022
 Datum einde analyse 18-Jul-2022
 Rapportagedatum 18-Jul-2022/13:35
 Bijlage A, B, C
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
S Barium (Ba)	µg/L	380
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	<2.0
S Koper (Cu)	µg/L	<2.0
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0
S Nikkel (Ni)	µg/L	<3.0
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0
S Zink (Zn)	µg/L	140
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
S Benzeen	µg/L	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾
BTEX (som)	µg/L	<0.90
S Naftaleen	µg/L	<0.020
S Styreen	µg/L	<0.20
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen		
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10

Nr. Uw monsteromschrijving
 1 W01: PB1

Opgegeven monstermatrix
 Water (AS3000)

Monster nr.
 12877704

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPA NL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 22266001A
 Uw projectnaam Andelst, Rozenstraat 4
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer Ron Theelen

Certificaatnummer/Versie 2022113430/1
 Startdatum analyse 14-Jul-2022
 Datum einde analyse 18-Jul-2022
 Rapportagedatum 18-Jul-2022/13:35
 Bijlage A, B, C
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾
S 1,1-Dichloorpropan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorpropan	µg/L	<0.20
S 1,3-Dichloorpropan	µg/L	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50

Nr. Uw monsteromschrijving

1 W01: PB1

Opgegeven monstermatrix

Water (AS3000)

Monster nr.

12877704

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
 Pr. coörd.





Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2022113430/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
12877704	W01: PB1				
0680613662	1	200	300	14-Jul-2022	1
0680601281	1	200	300	14-Jul-2022	2
0801049646	1	200	300	14-Jul-2022	3
0680613891	1	200	300	14-Jul-2022	4



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2022113430/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \star RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2022113430/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiClEtHeen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,2-Dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,3-Dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

Bijlage | 4

Toetsing analyseresultaten

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer	22266001A
Projectnaam	Andelst, Rozenstraat 4
Ordernummer	
Datum monstername	07-07-2022
Monsternemer	Wesley Goeden
Certificaatnummer	2022109019
Startdatum	07-07-2022
Rapportagedatum	13-07-2022

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		3,6						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		28,7						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	86	86					
Organische stof	% (m/m) ds	3,6	3,6					
Gloeirest	% (m/m) ds	94						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	28,7	28,7					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	170	152		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,69	0,80	*	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	12	11	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	27	28	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,079	0,079	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,1	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	38	34	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	46	48	-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	140	139	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	5,8					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	9,7					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	5,5	15					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	21	58					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	12	33					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<5,0	12					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	43	119	-	35	190	2600	5000
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.						
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB								
alfa-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0019	-	0,001	0,001	8,5	17
beta-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0019	-	0,001	0,002	0,801	1,6
gamma-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0019	-	0,001	0,003	0,602	1,2
delta-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0019					
Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0,0010	0,0019	-	0,003	0,0085	1	2
Heptachloor	mg/kg ds	<0,0010	0,0019	-	0,001	0,0007	2	4
Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0,0010	0,0019					
Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0,0010	0,0019					
Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	<0,0010	0,0019	-	0,001	0,003		
Aldrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0019					0,32
Dieldrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0019					
Endrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0019					
Isodrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0019					
Telodrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0019					
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	0,0019	-	0,001	0,0009	2	4
beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	0,0019					
Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0,0020	0,0038					
alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0,0010	0,0019					
gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0,0010	0,0019					
o,p'-DDT	mg/kg ds	<0,0010	0,0019					
p,p'-DDT	mg/kg ds	0,0015	0,0041					
o,p'-DDE	mg/kg ds	<0,0010	0,0019					
p,p'-DDE	mg/kg ds	0,0015	0,0041					
o,p'-DDD	mg/kg ds	<0,0010	0,0019					
p,p'-DDD	mg/kg ds	<0,0010	0,0019					
HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0021						
Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0021	0,0058	-	0,003	0,015	2,01	4
Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0038	-	0,002	0,002	2	4
DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0038	-	0,002	0,02	17	34
DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0022	0,0061	-	0,002	0,1	1,2	2,3
DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0022	0,0061	-	0,006	0,2	0,95	1,7
DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0058						
Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0038	-	0,002	0,002	2	4
OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,016	0,045	-	0,0056	0,4		
OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,018						
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0019					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0019					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0019					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0019					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0019					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0019					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0019					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,014	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	0,15	0,15					
Anthraceen	mg/kg ds	0,088	0,088					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,78	0,78					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,55	0,55					
Chryseen	mg/kg ds	0,58	0,58					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,28	0,28					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,65	0,65					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,38	0,38					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,42	0,42					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	3,9	3,9	*	0,35	1,5	20,8	40

Legenda								
----------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Nr.	Analytico-nr	Monster
1	12862954	M01: 1 (0-50) en 2 (0-50)

Indoordeel:	Overschrijding Achtergrondwaarde
-------------	----------------------------------

Gebruikte afkortingen	
-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Dese toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.
Zie voor info: <http://www.ruisloefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbb/instrumenten/botova/>
N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer 22266001A
 Projectnaam Andelst, Rozenstraat 4
 Ordernummer
 Datum monstername 07-07-2022
 Monstername Wesley Goeden
 Certificaatnummer 2022109019
 Startdatum 07-07-2022
 Rapportagedatum 13-07-2022

Analyse	Eenheid	Z	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		6,4						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		20,1						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	83,5	83,5					
Organische stof	% (m/m) ds	6,4	6,4					
Gloeirest	% (m/m) ds	92						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	20,1	20,1					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	150	178		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	1,2	1,4	*	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	11	13	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	34	40	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,27	0,29	*	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,1	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	31	36	*	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	67	74	*	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	210	245	*	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	3,3					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	5,5					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	11	17					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	44	69					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	22	34					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	6,6					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	83	130	-	35	190	2600	5000
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.						
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB								
alfa-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0010	-	0,001	0,001	8,5	17
beta-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0010	-	0,001	0,002	0,801	1,6
gamma-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0010	-	0,001	0,003	0,602	1,2
delta-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0010					
Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0,0010	0,0010	-	0,003	0,0085	1	2
Heptachloor	mg/kg ds	<0,0010	0,0010	-	0,001	0,0007	2	4
Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0,0010	0,0010					
Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0,0010	0,0010					
Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	<0,0010	0,0010	-	0,001	0,003		
Aldrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0010					0,32
Dieldrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0010					
Endrin	mg/kg ds	0,0049	0,0076					
Isodrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0010					
Telodrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0010					
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	0,0010	-	0,001	0,0009	2	4
beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	0,0010					
Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0,0020	0,0021					
alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0,0010	0,0010					
gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0,0010	0,0010					
o,p'-DDT	mg/kg ds	<0,0010	0,0010					
p,p'-DDT	mg/kg ds	0,0032	0,0050					
o,p'-DDE	mg/kg ds	<0,0010	0,0010					
p,p'-DDE	mg/kg ds	0,003	0,0046					
o,p'-DDD	mg/kg ds	<0,0010	0,0010					
p,p'-DDD	mg/kg ds	<0,0010	0,0010					
HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0021						
Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0063	0,0098	-	0,003	0,015	2,01	4
Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0021	-	0,002	0,002	2	4
DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0021	-	0,002	0,02	17	34
DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0037	0,0057	-	0,002	0,1	1,2	2,3
DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0039	0,0060	-	0,006	0,2	0,95	1,7
DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,009						
Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0021	-	0,002	0,002	2	4
OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,024	0,037	-	0,0056	0,4		
OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,025						
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0010					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0010					
PCB 101	mg/kg ds	0,001	0,0015					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0010					
PCB 138	mg/kg ds	0,0018	0,0028					
PCB 153	mg/kg ds	0,0023	0,0035					
PCB 180	mg/kg ds	0,001	0,0015					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0082	0,0128	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	0,45	0,45					
Anthraceen	mg/kg ds	0,24	0,24					
Fluorantheen	mg/kg ds	2,0	2,0					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1,3	1,3					
Chryseen	mg/kg ds	1,1	1,1					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,64	0,64					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,5	1,5					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,82	0,82					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,72	0,72					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	8,7	8,8	*	0,35	1,5	20,8	40

Legenda								
---------	--	--	--	--	--	--	--	--

Nr. Analytico-nr Monster
 2 12862955 M02: 3 (0-50), 4 (0-50) en 5 (0-50)

Eendoordeel: Overschrijding Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen
 - kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
 * groter dan Achtergrondwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 AW Achtergrondwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Dese toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.
 Zie voor info: <http://www.ruisloefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbb/instrumenten/botova/>
 N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer	22266001A
Projectnaam	Andelst, Rozenstraat 4
Ordernummer	
Datum monstername	07-07-2022
Monsternemer	Wesley Goeden
Certificaatnummer	2022109019
Startdatum	07-07-2022
Rapportagedatum	13-07-2022

Analyse	Eenheid	3	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		5,6						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		25,7						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	83,2	83,2					
Organische stof	% (m/m) ds	5,6	5,6					
Gloeirest	% (m/m) ds	93						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	25,7	25,7					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	160	157		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,84	0,95	*	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	12	12	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	33	35	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,11	0,11	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,1	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	36	35	*	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	57	60	*	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	130	134	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	3,8					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	6,3					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	19	34					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	50	89					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	20	36					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	7,5					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	95	170	-	35	190	2600	5000
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.						
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB								
alfa-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0012	-	0,001	0,001	8,5	17
beta-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0012	-	0,001	0,002	0,801	1,6
gamma-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0012	-	0,001	0,003	0,602	1,2
delta-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0012					
Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0,0010	0,0012	-	0,003	0,0085	1	2
Heptachloor	mg/kg ds	<0,0010	0,0012	-	0,001	0,0007	2	4
Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0,0010	0,0012					
Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0,0010	0,0012					
Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	<0,0010	0,0012	-	0,001	0,003		
Aldrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0012					0,32
Dieldrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0012					
Endrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0012					
Isodrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0012					
Telodrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0012					
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	0,0012	-	0,001	0,0009	2	4
beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	0,0012					
Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0,0020	0,0025					
alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0,0010	0,0012					
gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0,0010	0,0012					
o,p'-DDT	mg/kg ds	<0,0010	0,0012					
p,p'-DDT	mg/kg ds	0,0064	0,0114					
o,p'-DDE	mg/kg ds	<0,0010	0,0012					
p,p'-DDE	mg/kg ds	0,0039	0,0069					
o,p'-DDD	mg/kg ds	<0,0010	0,0012					
p,p'-DDD	mg/kg ds	<0,0010	0,0012					
HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0021						
Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0021	0,0037	-	0,003	0,015	2,01	4
Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0025	-	0,002	0,002	2	4
DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0025	-	0,002	0,02	17	34
DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0046	0,0082	-	0,002	0,1	1,2	2,3
DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0071	0,013	-	0,006	0,2	0,95	1,7
DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,013						
Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0025	-	0,002	0,002	2	4
OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,024	0,0421	-	0,0056	0,4		
OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,025						
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0012					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0012					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0012					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0012					
PCB 138	mg/kg ds	0,0017	0,0030					
PCB 153	mg/kg ds	0,0017	0,0030					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0012					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0069	0,0123	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	0,53	0,53					
Anthraceen	mg/kg ds	0,23	0,23					
Fluorantheen	mg/kg ds	2,1	2,1					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1,4	1,4					
Chryseen	mg/kg ds	1,1	1,1					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,64	0,64					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,5	1,5					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,86	0,86					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,75	0,75					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	9,1	9,1	*	0,35	1,5	20,8	40

Legenda								
----------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Nr.	Analytico-nr	Monster
3	12862956	M03: 6 (0-50) en 7 (0-50)

Indoordeel: Overschrijding Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen	
-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.
Zie voor info: <http://www.ruisloefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbb/instrumenten/botova/>
N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer 2226001A
 Projectnaam Andelst, Rozenstraat 4
 Ordernummer
 Datum monstername 07-07-2022
 Monsternemer Wesley Goeden
 Certificaatnummer 2022109019
 Startdatum 07-07-2022
 Rapportagedatum 13-07-2022

Analyse	Eenheid	4	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		1,5						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		32,8						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	78,2	78,2					
Organische stof	% (m/m) ds	1,5	1,5					
Gloeirest	% (m/m) ds	96						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	32,8	32,8					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	460	368		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,34	0,40	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	19	15	*	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	19	19	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,034	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,1	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	50	41	*	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	23	23	-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	85	79	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	11					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	18					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	18					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	39					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5,0	18					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	21					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	123	-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,025	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	-	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr. Analytico-nr Monster
 4 12862957 M04: 1 (100-150), 1 (150-200), 2 (100-150) en 2 (150-200)

Eindoordeel: Voldoet aan Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
 * groter dan Achtergrondwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 AW Achtergrondwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>
 N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de landb

Projectnummer	22266001A
Projectnaam	Andelst, Rozenstraat 4
Ordernummer	
Datum monstername	07-07-2022
Monsternemer	Wesley Goeden
Certificaatnummer	2022109019
Startdatum	07-07-2022
Rapportagedatum	13-07-2022

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		3,6							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		28,7							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	86	86						
Organische stof	% (m/m) ds	3,6	3,6						
Gloeirest	% (m/m) ds	94							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	28,7	28,7						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	170	152		20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,69	0,80	Wonen	0,2	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	12	11	<=AW	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	27	28	<=AW	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,079	0,079	<=AW	0,05	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,1	<=AW	1,5	1,5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	38	34	<=AW	4	35		100	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	46	48	<=AW	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	140	139	<=AW	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	5,8						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	9,7						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	5,5	15						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	21	58						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	12	33						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	12						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	43	119	<=AW	35	190	190	500	5000
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.							
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB									
alfa-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0019	<=AW	0,001	0,001	0,001	0,5	17
beta-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0019	<=AW	0,001	0,002	0,002	0,5	1,6
gamma-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0019	<=AW	0,001	0,003	0,04	0,5	1,2
delta-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0019						
Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0,0010	0,0019	<=AW	0,001	0,0085	0,027	1,4	2
Heptachloor	mg/kg ds	<0,0010	0,0019	<=AW	0,001	0,0007	0,0007	0,1	4
Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0,0010	0,0019						
Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0,0010	0,0019						
Hexachloorbutadien	mg/kg ds	<0,0010	0,0019	<=AW	0,001	0,003			
Aldrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0019		0,001				0,32
Dieldrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0019						
Endrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0019						
Isodrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0019						
Telodrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0019						
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	0,0019	<=AW	0,001	0,0009	0,0009	0,1	4
beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	0,0019						
Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0,0020	0,0038						
alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0,0010	0,0019						
gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0,0010	0,0019						
o,p'-DDT	mg/kg ds	<0,0010	0,0019						
p,p'-DDT	mg/kg ds	0,0015	0,0041						
o,p'-DDE	mg/kg ds	<0,0010	0,0019						
p,p'-DDE	mg/kg ds	0,0015	0,0041						
o,p'-DDD	mg/kg ds	<0,0010	0,0019						
p,p'-DDD	mg/kg ds	<0,0010	0,0019						
HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0021							
Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0021	0,0058	<=AW	0,001	0,015	0,04	0,14	4
Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0038	<=AW	0,001	0,002	0,002	0,1	4
DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0038	<=AW	0,001	0,02	0,84	34	34
DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0022	0,0061	<=AW	0,001	0,1	0,13	1,3	2,3
DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0022	0,0061	<=AW	0,001	0,2	0,2	1	1,7
DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0058							
Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0038	<=AW	0,001	0,002	0,002	0,1	4
OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,016	0,045	<=AW		0,4			
OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,018							
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0019						
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0019						
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0019						
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0019						
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0019						
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0019						
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0019						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,014	<=AW	0,0049	0,02	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fenanthreen	mg/kg ds	0,15	0,15						
Anthraceen	mg/kg ds	0,088	0,088						
Fluorantheen	mg/kg ds	0,78	0,78						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,55	0,55						
Chryseen	mg/kg ds	0,58	0,58						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,28	0,28						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,65	0,65						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,38	0,38						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,42	0,42						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	3,9	3,9	Wonen	0,5	1,5	6,8	40	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
1	12862954	M01: 1 (0-50) en 2 (0-50)

Eindoordeel:	Klasse wonen
--------------	--------------

Gebruikte afkortingen

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
AW	Achtergrondwaarde
<= AW	Kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
RG Eis	Vereiste rapportagegrens
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de landb

Projectnummer	22266001A
Projectnaam	Andelst, Rozenstraat 4
Ordernummer	
Datum monstername	07-07-2022
Monsternemer	Wesley Goeden
Certificaatnummer	2022109019
Startdatum	07-07-2022
Rapportagedatum	13-07-2022

Analyse	Eenheid	2	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		6,4							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		20,1							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	83,5	83,5						
Organische stof	% (m/m) ds	6,4	6,4						
Gloeirest	% (m/m) ds	92							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	20,1	20,1						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	150	178		20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	1,2	1,4	Industrie	0,2	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	11	13	<=AW	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	34	40	<=AW	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,27	0,29	Wonen	0,05	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,1	<=AW	1,5	1,5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	31	36	Wonen	4	35		100	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	67	74	Wonen	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	210	245	Industrie	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	3,3						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	5,5						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	11	17						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	44	69						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	22	34						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	6,6						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	83	130	<=AW	35	190	190	500	5000
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.							
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB									
alfa-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0010	<=AW	0,001	0,001	0,001	0,5	17
beta-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0010	<=AW	0,001	0,002	0,002	0,5	1,6
gamma-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0010	<=AW	0,001	0,003	0,04	0,5	1,2
delta-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0010						
Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0,0010	0,0010	<=AW	0,001	0,0085	0,027	1,4	2
Heptachloor	mg/kg ds	<0,0010	0,0010	<=AW	0,001	0,0007	0,0007	0,1	4
Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0,0010	0,0010						
Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0,0010	0,0010						
Hexachloorbutadien	mg/kg ds	<0,0010	0,0010	<=AW	0,001	0,003			
Aldrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0010		0,001				0,32
Dieldrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0010						
Endrin	mg/kg ds	0,0049	0,0076						
Isodrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0010						
Telodrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0010						
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	0,0010	<=AW	0,001	0,0009	0,0009	0,1	4
beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	0,0010						
Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0,0020	0,0021						
alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0,0010	0,0010						
gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0,0010	0,0010						
o,p'-DDT	mg/kg ds	<0,0010	0,0010						
p,p'-DDT	mg/kg ds	0,0032	0,0050						
o,p'-DDE	mg/kg ds	<0,0010	0,0010						
p,p'-DDE	mg/kg ds	0,003	0,0046						
o,p'-DDD	mg/kg ds	<0,0010	0,0010						
p,p'-DDD	mg/kg ds	<0,0010	0,0010						
HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0021							
Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0063	0,0098	<=AW	0,001	0,015	0,04	0,14	4
Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0021	<=AW	0,001	0,002	0,002	0,1	4
DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0021	<=AW	0,001	0,02	0,84	34	34
DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0037	0,0057	<=AW	0,001	0,1	0,13	1,3	2,3
DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0039	0,0060	<=AW	0,001	0,2	0,2	1	1,7
DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,009							
Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0021	<=AW	0,001	0,002	0,002	0,1	4
OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,024	0,037	<=AW		0,4			
OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,025							
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0010						
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0010						
PCB 101	mg/kg ds	0,001	0,0015						
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0010						
PCB 138	mg/kg ds	0,0018	0,0028						
PCB 153	mg/kg ds	0,0023	0,0035						
PCB 180	mg/kg ds	0,001	0,0015						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0082	0,013	<=AW	0,0049	0,02	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fenanthreen	mg/kg ds	0,45	0,45						
Anthraceen	mg/kg ds	0,24	0,24						
Fluorantheen	mg/kg ds	2,0	2,0						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1,3	1,3						
Chryseen	mg/kg ds	1,1	1,1						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,64	0,64						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,5	1,5						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,82	0,82						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,72	0,72						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	8,7	8,8	Industrie	0,5	1,5	6,8	40	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
2	12862955	M02: 3 (0-50), 4 (0-50) en 5 (0-50)

Indoordeel: Klasse Industrie

Gebruikte afkortingen

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
AW	Achtergrondwaarde
<= AW	Kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
RG Eis	Vereiste rapportagegrens
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de landb

Projectnummer	22266001A
Projectnaam	Andelst, Rozenstraat 4
Ordernummer	
Datum monstername	07-07-2022
Monsternemer	Wesley Goeden
Certificaatnummer	2022109019
Startdatum	07-07-2022
Rapportagedatum	13-07-2022

Analyse	Eenheid	3	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		5,6							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		25,7							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	83,2	83,2						
Organische stof	% (m/m) ds	5,6	5,6						
Gloeirest	% (m/m) ds	93							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	25,7	25,7						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	160	157		20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,84	0,95	Wonen	0,2	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	12	12	<=AW	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	33	35	<=AW	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,11	0,11	<=AW	0,05	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,1	<=AW	1,5	1,5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	36	35	Wonen	4	35		100	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	57	60	Wonen	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	130	134	<=AW	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	3,8						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	6,3						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	19	34						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	50	89						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	20	36						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	7,5						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	95	170	<=AW	35	190	190	500	5000
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.							
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB									
alfa-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0012	<=AW	0,001	0,001	0,001	0,5	17
beta-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0012	<=AW	0,001	0,002	0,002	0,5	1,6
gamma-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0012	<=AW	0,001	0,003	0,04	0,5	1,2
delta-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0,0010	0,0012	<=AW	0,001	0,0085	0,027	1,4	2
Heptachloor	mg/kg ds	<0,0010	0,0012	<=AW	0,001	0,0007	0,0007	0,1	4
Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
Hexachloorbutadien	mg/kg ds	<0,0010	0,0012	<=AW	0,001	0,003			
Aldrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0012		0,001				0,32
Dieldrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
Endrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
Isodrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
Telodrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	0,0012	<=AW	0,001	0,0009	0,0009	0,1	4
beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0,0020	0,0025						
alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
o,p'-DDT	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
p,p'-DDT	mg/kg ds	0,0064	0,0114						
o,p'-DDE	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
p,p'-DDE	mg/kg ds	0,0039	0,0069						
o,p'-DDD	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
p,p'-DDD	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0021							
Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0021	0,0037	<=AW	0,001	0,015	0,04	0,14	4
Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0025	<=AW	0,001	0,002	0,002	0,1	4
DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0025	<=AW	0,001	0,02	0,84	34	34
DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0046	0,0082	<=AW	0,001	0,1	0,13	1,3	2,3
DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0071	0,013	<=AW	0,001	0,2	0,2	1	1,7
DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,013							
Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0025	<=AW	0,001	0,002	0,002	0,1	4
OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,024	0,0421	<=AW		0,4			
OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,025							
Polychloorbifenyleen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
PCB 138	mg/kg ds	0,0017	0,0030						
PCB 153	mg/kg ds	0,0017	0,0030						
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0069	0,012	<=AW	0,0049	0,02	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fenanthreen	mg/kg ds	0,53	0,53						
Anthraceen	mg/kg ds	0,23	0,23						
Fluorantheen	mg/kg ds	2,1	2,1						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1,4	1,4						
Chryseen	mg/kg ds	1,1	1,1						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,64	0,64						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,5	1,5						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,86	0,86						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,75	0,75						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	9,1	9,1	Industrie	0,5	1,5	6,8	40	40

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
3	12862956	M03: 6 (0-50) en 7 (0-50)

Eendoordeel: Klasse Industrie

Gebruikte afkortingen

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
AW	Achtergrondwaarde
<= AW	Kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
RG Eis	Vereiste rapportagegrens
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de lan

Projectnummer 22266001A
 Projectnaam Andelst, Rozenstraat 4
 Ordernummer
 Datum monstername 07-07-2022
 Monstername Wesley Goeden
 Certificaatnummer 2022109019
 Startdatum 07-07-2022
 Rapportagedatum 13-07-2022

Analyse	Eenheid	4	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		1,5							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		32,8							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	78,2	78,2						
Organische stof	% (m/m) ds	1,5	1,5						
Gloeirest	% (m/m) ds	96							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	32,8	32,8						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	460	368		20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,34	0,40	<=AW	0,2	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	19	15	Wonen	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	19	19	<=AW	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,034	<=AW	0,05	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,1	<=AW	1,5	1,5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	50	41	Industrie	4	35		100	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	23	23	<=AW	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	85	79	<=AW	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	11						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	18						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	18						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	39						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5,0	18						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	21						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	123	<=AW	35	190	190	500	5000
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,025	<=AW	0,0049	0,02	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	<=AW	0,5	1,5	6,8	40	40

Legenda

Nr. Analytico-nr Monster
 4 12862957 M04: 1 (100-150), 1 (150-200), 2 (100-150) en 2 (150-200)

Eindoordeel: Altijd toepasbaar

Gebruikte afkortingen

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 AW Achtergrondwaarde
 <= AW kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
 RG Eis Vereiste rapportagegrens
 IW Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)

Projectnummer 22266001A
 Projectnaam Andelst, Rozenstraat 4
 Ordernummer
 Datum monsternamen 14-07-2022
 Monsternemer Ron Theelen
 Certificaatnummer 2022113430
 Startdatum 14-07-2022
 Rapportagedatum 18-07-2022

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
Metalen								
Barium (Ba)	µg/L	380	380	**	20	50	337,5	625
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	0,035	-	0,05	0,05	0,175	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	5	152,5	300
Nikkel (Ni)	µg/L	<3,0	2,1	-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	140	140	*	10	65	432,5	800
Volatiliteit Aromatische Koolwaterstoffen								
Benzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	503,5	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	0,07	-	-	-	-	-
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	0,14	-	-	-	-	-
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	0,21	-	0,2	0,2	35,1	70
BTEX (som)	µg/L	<0,90	-	-	-	-	-	-
Naftaleen	µg/L	<0,020	0,014	-	0,02	0,01	35,01	70
Styreen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	153	300
Volatiliteit organische halogeenvolatiliteit								
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5,005	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	453,5	900
1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	203,5	400
1,1,1-Trichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	-	-	-	-
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	-	-	-	-
CKW (som)	µg/L	<1,6	-	-	-	-	-	-
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	-	-	-	630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	0,07	-	0,2	0,01	2,505	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5,005	10
1,2-Dichlooretheen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	0,14	-	0,2	0,01	10,01	20
1,1-Dichloorpropan	µg/L	<0,20	0,14	-	-	-	-	-
1,2-Dichloorpropan	µg/L	<0,20	0,14	-	-	-	-	-
1,3-Dichloorpropan	µg/L	<0,20	0,14	-	-	-	-	-
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	0,42	-	0,6	0,8	40,4	80
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	7,0	-	-	-	-	-
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	7,0	-	-	-	-	-
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	7,0	-	-	-	-	-
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	11	-	-	-	-	-
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	7,0	-	-	-	-	-
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	7,0	-	-	-	-	-
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	35	-	50	50	325	600
Extra parameters								
som 16 aromatische oplosmiddelen	µg/L	-	0,77	Geen oordeel mogelijk	-	-	-	-

Legenda

Nr. Analytico-nr Monster
 1 12877704 W01: PB1

Eindoordeel: Overschrijding Streefwaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Streefwaarde
 * groter dan Streefwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 S Streefwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

Bijlage | 5

Achtergrondinformatie

1. Toelichting bij verschillende onderzoeken/onderzoeksstappen

Vooronderzoek

Ook wel bekend als historisch onderzoek. Het betreft het verzamelen van informatie over de locatie middels archiefonderzoek, historisch bronnen en kaarten en een locatie-inspectie. Het vooronderzoek wordt uitgevoerd conform de NEN 5717 (waterbodem) en de NEN 5725 (landbodem).

Verkendend bodemonderzoek

Op basis van de gekozen strategie (onverdachte of verdachte locatie) worden een aantal boringen en/of peilbuizen geplaatst. Een aantal grond- en grondwatermonsters wordt geanalyseerd op de relevante parameters. In de rapportage wordt verwoord of de milieuhygiënische kwaliteit voldoende is voor hetgeen is voorgenomen of dat nader bodemonderzoek noodzakelijk is. Het verkendend bodemonderzoek wordt uitgevoerd conform de NEN 5740.

Nader bodemonderzoek

Het in één of meerdere fasen vaststellen van de aard, oorzaak, mate, omvang en ligging van een verontreiniging. In de rapportage wordt de verontreinigingssituatie omschreven. Over het algemeen wordt ook een risicobeoordeling uitgevoerd (bepaling ernst en spoedeisendheid). Uitvoering (behoudens voor asbest) conform de NTA 5755.

Verkendend asbest in grondonderzoek

Onderzoek naar asbest in de bodem met minder dan 50 gewichtsprocent bodemvreemd materiaal. In de rapportage wordt verwoord of het asbestgehalte aanleiding geeft tot nader onderzoek. Uitvoering conform de NEN 5707.

Verkendend asbest in puinonderzoek

Onderzoek naar asbest in funderingslagen, stortlocaties en wegen met meer dan 50 gewichtsprocent bodemvreemd materiaal. In de rapportage wordt verwoord of het asbestgehalte aanleiding geeft tot nader onderzoek. Uitvoering conform de NEN 5897.

Nader asbest in grond- of puinonderzoek

Onderzoek naar de oorzaak, mate, omvang en ligging van een asbestverontreiniging. In de rapportage worden de verontreinigingssituatie omschreven. Over het algemeen wordt ook een risicobeoordeling uitgevoerd (bepaling ernst en spoedeisendheid). Uitvoering conform de NEN 5707 of NEN 5897.

Verkendend waterbodemonderzoek

Onderzoek voor het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem en daaruit vrijkomende baggerspecie. In de rapportage wordt verwoord dat de milieuhygiënische kwaliteit voldoende is voor hetgeen is voorgenomen of dat nader waterbodemonderzoek noodzakelijk is. Het verkendend waterbodemonderzoek wordt uitgevoerd conform de NEN 5720.

Partijkeuring

Ook wel bekend als AP04. Een onderzoek gericht op het vervoeren en elders toepassen van grond of bouwstof. In de rapportage worden de hergebruiksmogelijkheden verwoord.

Asfaltonderzoek

Onderzoek naar de laagopbouw en teerhoudendheid van asfalt. Het asfaltonderzoek wordt uitgevoerd conform de CROW 210.

2. Toetsingskader

De toetsingen worden conform de geldende richtlijnen uitgevoerd. Voor parameters anders dan asbest geschiedt dit middels BoToVa (Bodem Toets- en Validatieservice). In de toetstabellen zijn ook de normwaarden voor de geanalyseerde parameters weergegeven.

De toetsingswaarden zijn opgenomen in de Regeling Bodemkwaliteit bijlage B en de Circulaire Bodemsanering bijlage 1. De meest recente versies zijn te raadplegen via wetten.overheid.nl.

De toetsingswaarden zijn als volgt gedefinieerd:

Achtergrondwaarde

Voor grond en baggerspecie bij regeling vastgestelde gehalten aan chemische stoffen voor een goede bodemkwaliteit, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen. Deze waarden zijn (door gemeenten) vastgesteld in het project 'achtergrondwaarden 2000 (AW 2000)'.

Interventiewaarde

Waarde waarmee voor verontreinigende stoffen in grond en grondwater het concentratieniveau wordt aangegeven waarboven sprake is van ernstige vermindering of dreigende vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.

Streefwaarden grondwater

Aanduiding van het ijkpunt voor de milieukwaliteit voor de lange termijn, uitgaande van verwaarloosbare risico's voor het ecosysteem waarbij voor metalen onderscheid wordt gemaakt tussen diep en ondiep grondwater.

Tussenwaarde

Voor grond: het rekenkundig gemiddelde van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde van een verontreinigende stof.

Voor grondwater: het rekenkundig gemiddelde van de streefwaarde en de interventiewaarde van een verontreinigende stof.

De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek wordt uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat.

Naast de toetsing aan de bovenstaande waarden kan ook (indicatief) getoetst worden aan bodemkwaliteitsklassen (Altijd Toepasbaar, Wonen, Industrie, Niet of Nooit Toepasbaar).

Waterbodem

De analyseresultaten kunnen getoetst worden aan de voorwaarden voor de volgende generieke toetsingskaders:

1. toepassen in oppervlaktewater
Inhoudend: het gericht plaatsen van bagger waarbij een nieuwe waterbodem ontstaat. Daarvoor wordt de waterbodembodemkwaliteit, met behulp van het toetsingsprogramma BoToVa, onderverdeeld in de klassen 'vrij toepasbaar', A, B of 'niet toepasbaar'¹⁶. Ook de kwaliteit van de ontvangende waterbodem is van belang;
2. verspreiden over aangrenzend perceel
hiervoor wordt de msPAF-toets¹⁷ gebruikt tenzij al bekend is dat sprake is van 'vrij toepasbare (verspreidbare) baggerspecie'(zie punt 1)
3. toepassing op landbodem
de waterbodembodemkwaliteit wordt in het kader van deze toepassing onderverdeeld in de klassen 'altijd toepasbaar', wonen, industrie, 'niet toepasbaar' of 'noot toepasbaar'¹⁸

¹⁶ De normwaarden zijn afkomstig uit de Regeling Bodemkwaliteit

¹⁷ 'Vrij toepasbare bagger' kan zonder aanvullende toetsingen onder meer verspreid worden op het aangrenzende perceel. Een aanvullende toetsing met behulp van msPAF is alleen noodzakelijk bij de klassen A of B

msPAF meer stoffen **Potentieel Aangetaste Fractie van lagere organismen. De msPAF-toets is een methode om ecologische risico's te bepalen.** De toets geeft een indicatie over het deel van de aanwezige organismen dat nadelige gevolgen kan ondervinden als gevolg van het aanwezige mengsel van verontreinigingen. Op basis van het criterium dat de verspreidbare hoeveelheid bagger minimaal gelijk moet blijven, is de norm gesteld op msPAF-metalen < 50% en msPAF-organisch <20%. Naast de msPAF zijn 5 stoffen individueel genormeerd te weten barium, cadmium, kobalt, molybdeen en minerale olie

¹⁸ De analyseresultaten worden, na omrekening tot gehalten standaardbodem, getoetst aan de normwaarden voor toepassen van grond op of in de bodem (Regeling bodembodemkwaliteit)

3. Betrouwbaarheid van onderzoeken

Bodemonderzoeken worden op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het gehele proces van offerte tot en met rapportage is geborgd in een gecertificeerd ISO 9001 kwaliteitssysteem. Analyses vinden, tenzij anders vermeld, plaats in geaccrediteerde laboratoria.

HMB B.V. streeft bij elk milieuhygiënisch onderzoek naar een optimale representativiteit. Echter, een dergelijk onderzoek is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal monsterlocaties en het nemen en analyseren van een beperkt aantal monsters. Hierdoor blijft het mogelijk, dat plaatselijke afwijkingen in de samenstelling van grond en/of grondwater aanwezig zijn, welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen.

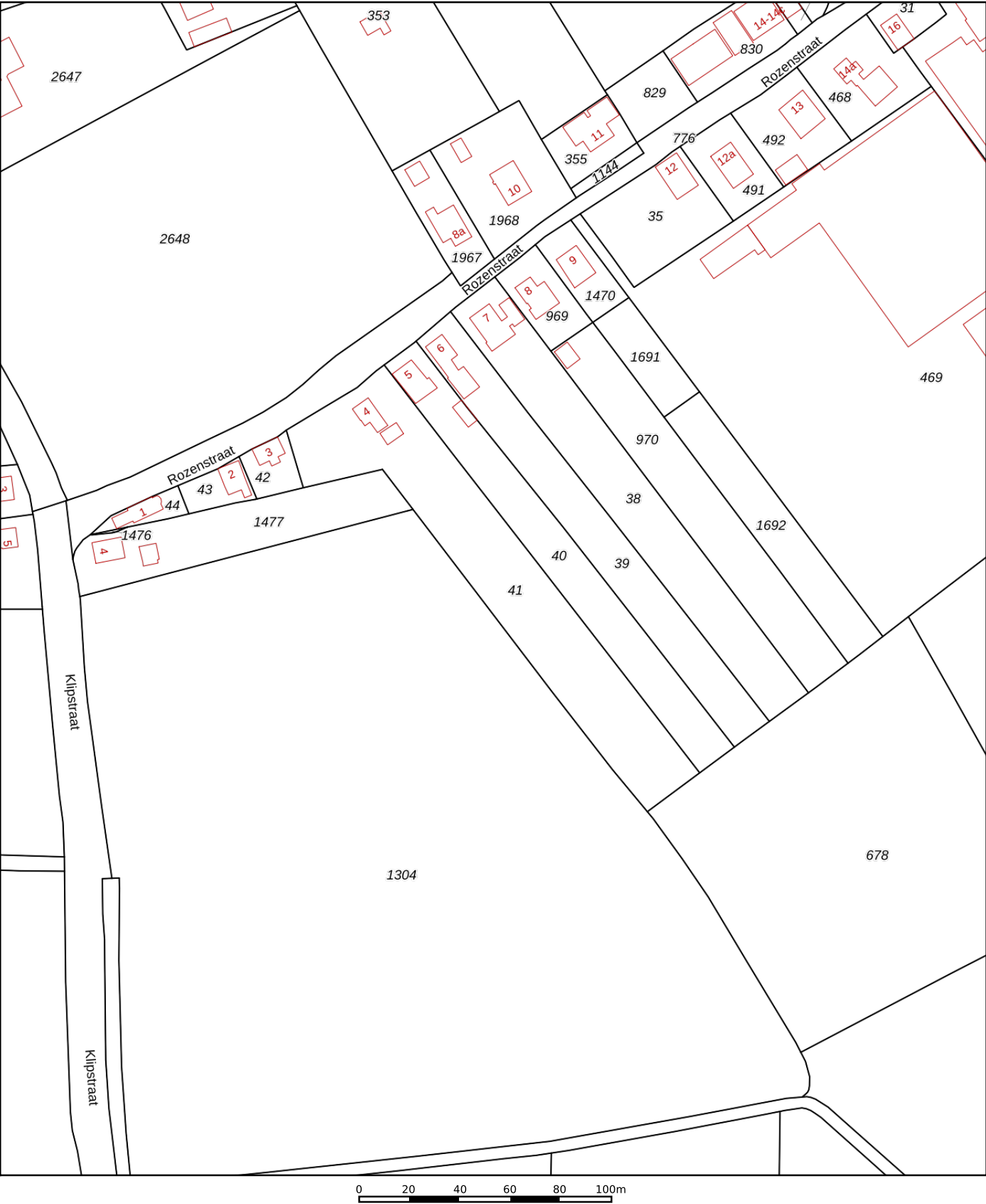
HMB B.V. is niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard ook.

Hierbij wordt er tevens op gewezen, dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door bouwrijp maken of aanvoer van grond van elders.

Naarmate een langere tijd is verlopen na uitvoering van het onderzoek, dient men meer voorzichtigheid te betrachten en voorbehoud te maken bij het gebruik van de onderzoeksresultaten.

Bijlage | 6

Uittreksel kadastrale kaart en situatietekening



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 2000

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

Valburg

H

41

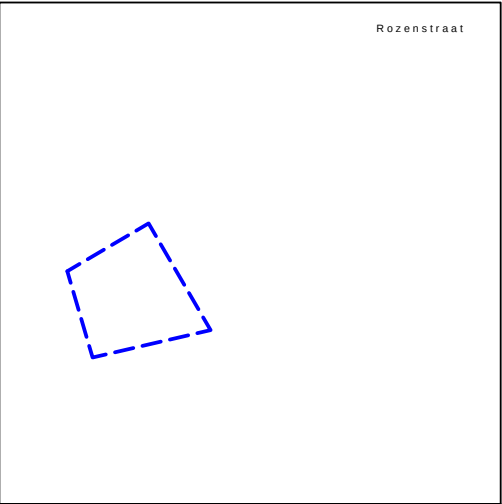
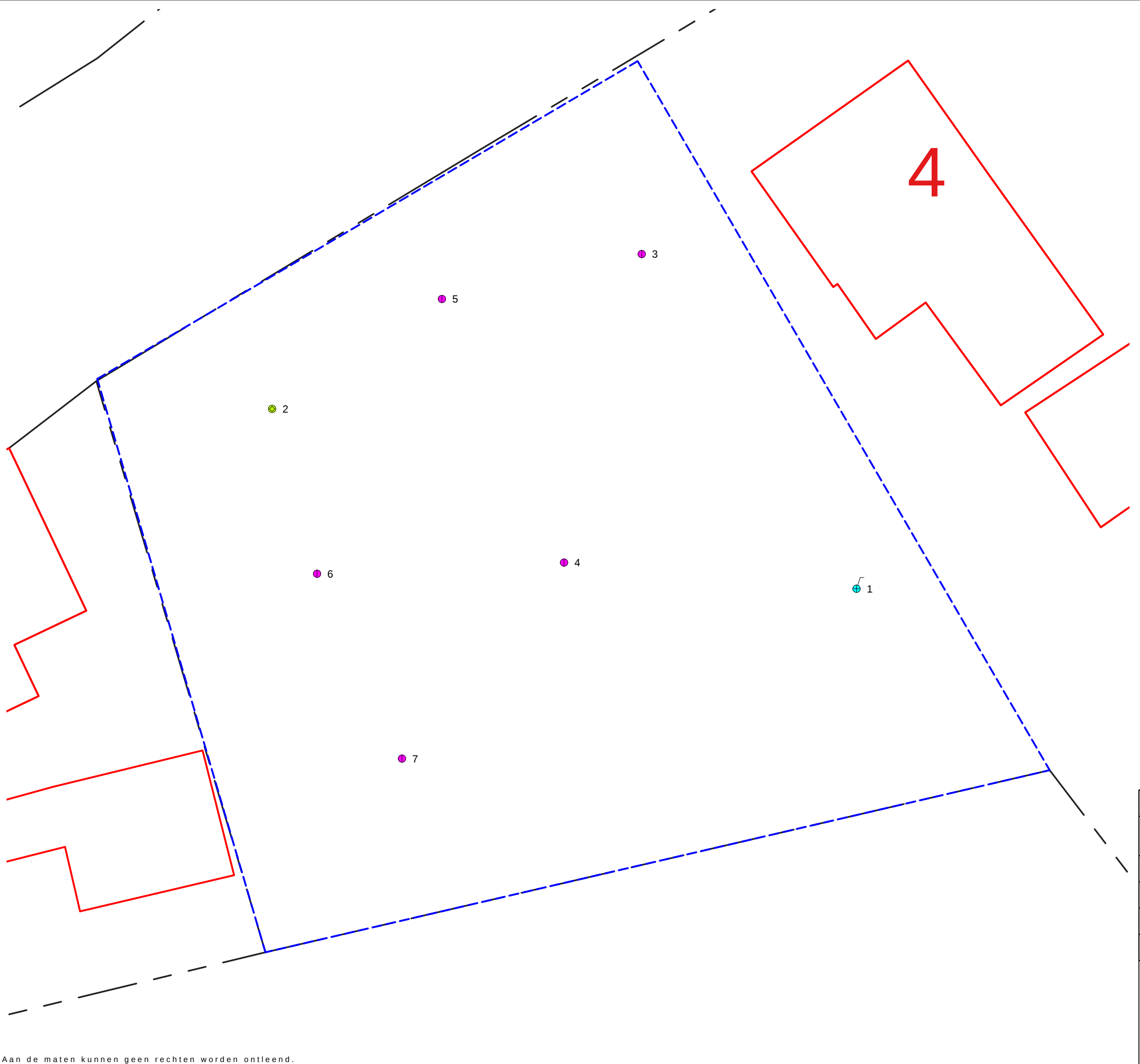
Voor een eensluitend uittreksel, geleverd op 22 juni 2022

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.

kadaster



schaal omgevingskaart 1:2.00

LEGENDA

- Boring tot 0,5 m-mv
- Boring tot 2,0 m-mv
- Peilbuis
- Huisnummer
- Onderzoekslocatie
- Bebouwing (buitenmuur)
- Perceelsgrens (Kadaster)
- Topografie
- Begrenzing water

Projectnaam: Rozenstraat 4, Andelst				 
Type: Verkennd bodemonderzoek				
Omschrijving: Situatietekening				
Projectnr: 22266001A		Bestandsnaam: TEK01_22266001A		
Formaat: A3	Getekend: GA	Datum: 27-07-2022	Tekeningnr: Definitief	Versie: Definitief
Schaal: 1:150				

HMB B.V.

Bezoekadres: Voltaweg 8
5993 SE Maasbree
Telefoon: 077 - 465 28 08
E-mail: info@hmbgroep.nl
Internet: www.hmbgroep.nl





Deskundig advies en gecertificeerde uitvoering van:



ASBEST INVENTARISATIE

HMB B.V. voor de inventarisatie van gebouwen, opstellen asbestbeheersplan en advies op het gebied van asbest.



BODEMONDERZOEK/ BODEMSANERING

HMB B.V. heeft veel ervaring met verschillende types bodemonderzoek. Daarnaast kunnen wij ook de bodemsanering begeleiden.



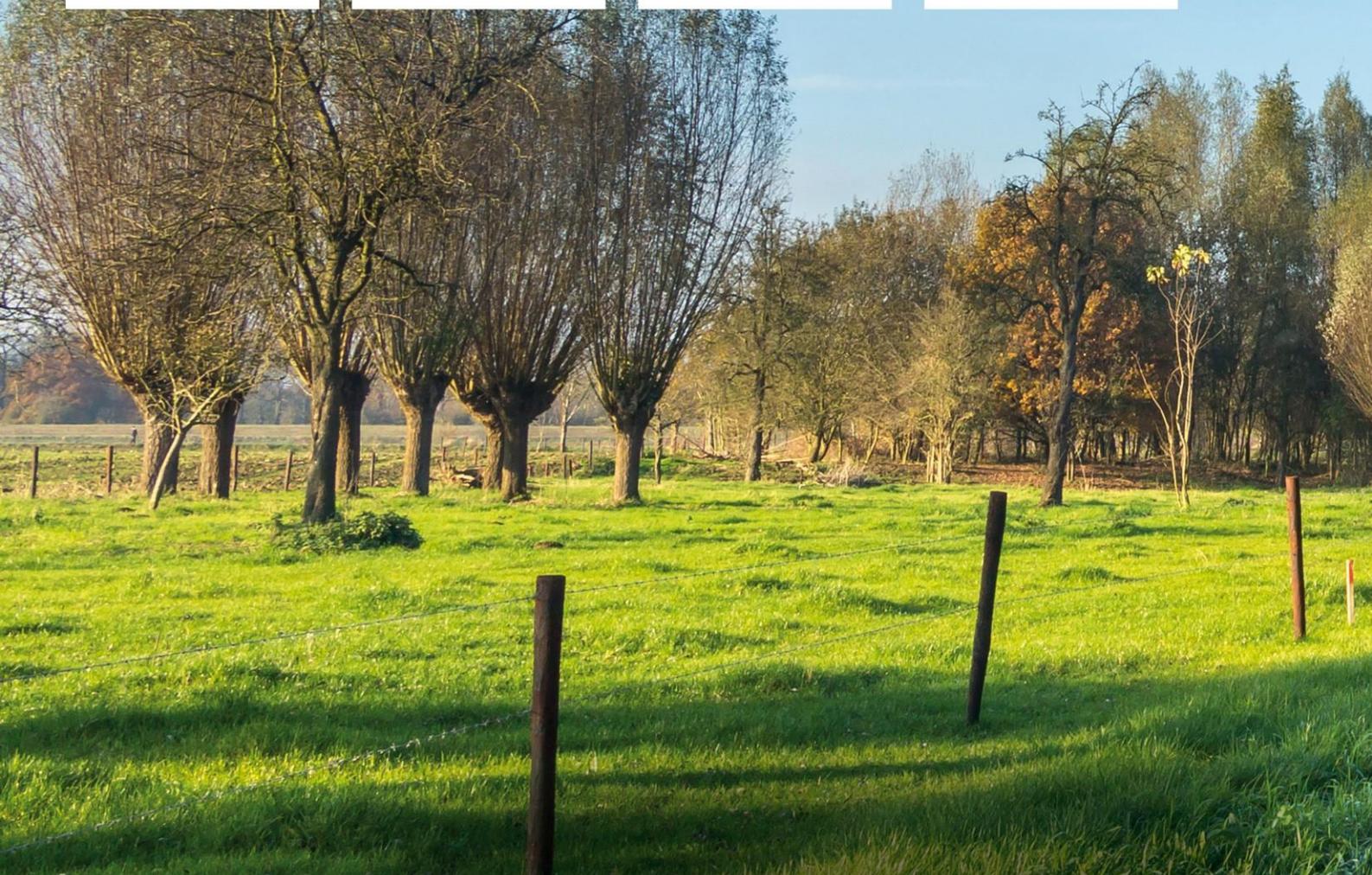
BODEMENERGIE SYSTEMEN

HMB B.V. is een ervaren en innovatieve partner op het gebied van bodemenergiesystemen in Nederland en België.



MECHANISCHE BORINGEN

HMB B.V. levert een breed spectrum aan diensten. Van milieutechnische boringen tot het aanbrengen van collectoren.



Bijlage 2 Archeologisch onderzoek

**Bureauonderzoek en Inventariserend
veldonderzoek - karterende fase**

**Rozenstraat 4, Andelst,
gemeente Overbetuwe
(GD).**



**LAAGLAND
ARCHEOLOGIE**

augustus 2022

Versie 1.1 (concept)

In opdracht van:
C. Bionda Bouwkundig tekenwerk en
advies

Laagland Archeologie Rapport 930

Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - karterende fase
Rozenstraat 4 te Andelst, gemeente Overbetuwe (GD)

Auteur: Jeroen Wijnen, Anne Ponten

In opdracht van: C. Bionda Bouwkundig tekenwerk en advies

Foto's en tekeningen: Laagland Archeologie

Status rapport: concept

Controle: J. Wijnen

Autorisatie: J. Wijnen



ISSN 2468-4759

Laagland Archeologie BV
Virulyweg 21F-G
7602 RG Almelo

E-mail: info@laaglandarcheologie.nl
KvK-Nummer: 75251876



© Laagland Archeologie BV, Almelo, augustus 2022

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Laagland Archeologie BV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Samenvatting

Laagland Archeologie heeft in Juli/Augustus 2022 een Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - karterende fase uitgevoerd aan de Rozenstraat 4 te Andelst. Het onderzoek vond plaats in verband met de ruimtelijke procedure rondom de bouw van een nieuwe woning.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de protocollen SIKB KNA 4002 en 4003.

Het bureauonderzoek had tot doel een archeologisch verwachtingsmodel op te stellen. Centraal staat daarbij de vraag of en zo ja welke archeologische resten (complextype, datering, diepteligging en gaafheid) in het plangebied kunnen worden verwacht. Hiertoe zijn landschappelijke, archeologische en historische bronnen geraadpleegd.

Het plangebied ligt in een rivierkomvlakte, tegen een stroomrugglooiing en nabij een stroomgordel. Volgens de zandbanenkaart van de Provincie Gelderland ligt het plangebied in een zone met pleistoceen zand 4,0 – 5,0 m -mv en 5,0 - 6,0 m -mv. Bodemkundig ligt het gebied in een zone met Kalkhoudende ooivaaggronden; zware zavel en lichte klei (Rd90A). Op het AHN is te zien dat het plangebied zich in een overwegend laaggelegen gebied bevindt. Ongeveer 370 m ten noordoosten van het plangebied bevindt zich een verhoging in het landschap die overeenkomt met de terp die op de bodemkaart is weergegeven.

In de omgeving van het plangebied zijn archeologische resten uit de IJzertijd tot en met de Nieuwe Tijd bekend.

In historische tijden (vanaf circa 1832) werd het terrein omschreven als erf met bos (boomgaard). De huidige bebouwing in het plangebied is in 1957 gebouwd.

Op basis van het bureauonderzoek geldt een hoge verwachting voor archeologische resten vanaf de Late IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd.

Het uitgevoerde booronderzoek heeft tot doel het verwachtingsmodel te toetsen en zo nodig aan te vullen. Hiertoe zijn verspreid over het toegankelijke deel van het plangebied karterende boringen gezet. Bij een locatie kleiner dan 0,5 ha, zoals het plangebied, wordt volgens de richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de regio Arnhem geadviseerd om meteen een doorstart te maken naar een karterend booronderzoek. De karterende boringen hebben tot doel vindplaatsen op te sporen. Op basis van het verwachtingsmodel is karterend booronderzoek een effectieve onderzoeksmethode om de archeologische potentie van het plangebied in kaart te brengen.

Op basis van het booronderzoek worden archeologische resten verwacht. Er is een overwegend intacte bodemopbouw aangetroffen voornamelijk bestaande uit oeverafzettingen met daarin een laklaag. Vanaf 30 à 80 cm -mv (6,76 à 7,28 m + NAP) is de ondergrond bestaande uit oeverafzettingen aangetroffen, met daarin een laklaag op 80 à 100 cm -mv (6,56 à 6,76 m +NAP). Archeologische indicatoren zijn vanaf het niveau van 7,28 m +NAP aangetroffen (diepte vanaf 22 à 60 cm -mv). Omdat het bovenste archeologische niveau vrij ondiep ligt, worden eventuele archeologisch relevante lagen of vindplaatsen bedreigd door de geplande ingrepen.

Indien hier bodemversturende werkzaamheden plaatsvinden, is archeologisch vervolgonderzoek van toepassing. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt nader archeologisch onderzoek geadviseerd conform protocol 4003 IVO (landbodems).

Gelet op de te verwachten prospectiekenmerken en prospecteerbaarheid van een eventuele vindplaats wordt geadviseerd dit vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek conform de KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P).

De implementatie van dit advies is in handen van de bevoegde overheid, de gemeente Overbetuwe. De gemeente wordt hierin vertegenwoordigd door haar deskundige, Joris Habraken (regio Arnhem).

Samenvatting	3
1 Inleiding	6
1.1 Aanleiding onderzoek	6
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied	6
1.3 Administratieve gegevens	7
1.4 Huidige situatie en toekomstig gebruik	9
1.5 Geplande verstoring	10
1.6 Gemeentelijk beleid	10
1.7 Onderzoeksdoel	10
2 Inventarisatie	12
2.1 Inleiding	12
2.2 Landschappelijke ontwikkeling	12
2.3 Archeologie	15
2.3.1 Bekende archeologische waarden	15
2.3.2 AMK-terreinen	17
2.3.3 Gemeentelijke verwachtingskaart	17
2.3.4 Eerder archeologisch onderzoek	17
2.4 Historie	18
2.4.1 Tweede Wereldoorlog	22
3 Conclusie en verwachtingsmodel	23
3.1 Conclusie	23
3.2 aanvullende vragen bureauonderzoek	23
3.3 Verwachtingsmodel	25
3.4 Advies	26
4 Veldonderzoek	27
4.1 Beschrijving onderzoeksmethodiek	27
4.2 Resultaten: lithologie, lithogenese en bodemontwikkeling	29
4.3 Resultaten: archeologie	30
5 Conclusie en verwachting	31
5.1 Onderzoeksvragen	31
5.2 Conclusie	35
6 Selectieadvies	36
literatuur	37
BIJLAGE 1 AMZ-cyclus	39
BIJLAGE 2 Archeologische perioden	40
BIJLAGE 3 Niet-toegankelijk	41
BIJLAGE 4 Geomorfologische kaart	42
BIJLAGE 5 Actueel Hoogtebestand Nederland	43
BIJLAGE 6 Boorstaten DINO-loket	44
BIJLAGE 7 Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart	45
BIJLAGE 8 Bodemkaart	47
BIJLAGE 9 Waarnemingen, AMK-terreinen en onderzoeksmeldingen	48
BIJLAGE 10 Boorpuntenkaart veldonderzoek	49
BIJLAGE 11 Boorstaten veldonderzoek	50
BIJLAGE 12 Verklarende woordenlijst	54

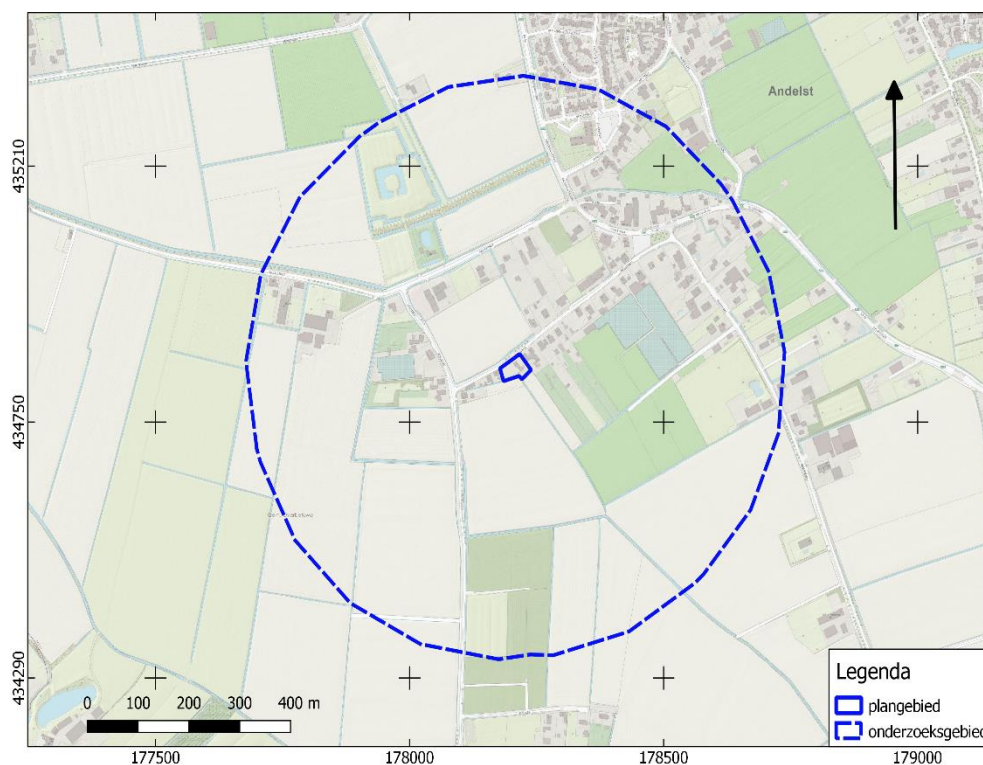
HOOFDSTUK 1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING ONDERZOEK

De aanleiding voor het onderzoek vormt de geplande bouw van een nieuwe woning aan de Rozenstraat 4 te Andelst, gemeente Overbetuwe (GD). Hiertoe is een bestemmingsplanwijziging vereist. De gemeente Overbetuwe heeft een eigen archeologiebeleid. Op basis van het bestemmingsplan dient archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden om aan te tonen dat eventueel aanwezige archeologische waarden niet onevenredig worden of kunnen worden geschaad door de geplande bouwactiviteiten. De opdrachtgever beoogt met het onderzoek de gemeentelijke paraaf te krijgen voor het onderdeel archeologie. Aanvullende wensen zijn niet kenbaar gemaakt.

1.2 AFBAKENING PLAN- EN ONDERZOEKSGBIED

Het plangebied betreft de Rozenstraat 4 in Andelst, gemeente Overbetuwe (GD), zie onderstaande afbeelding.



Afbeelding 1. Ligging van het plan- en onderzoeksgebied. Bron: pdok.nl

Het plangebied heeft een omvang van ca. 1480 m². Voor een beter begrip van de bodemkundige omstandigheden en de archeologie van de planlocatie is een groter gebied bestudeerd. Een zone van 500 m rondom het plangebied wordt voldoende geacht om de archeologische potentie van het plangebied in kaart te brengen. Deze zone wordt aangeduid als 'onderzoeksgebied'.

1.3 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	
Provincie	Gelderland
Gemeente	Overbetuwe
Plaats	Andelst
Beheerder/eigenaar grond	-
Toponiem	Rozenstraat 4
Kadastrale perceelnummer(s) ¹	VBG02-H-41
Laagland Archeologie projectnummer	ANRO221
Datum conceptrapportage	28-7-2022
Datum definitief rapport	
XY-coördinaten	W: 178177/434846
	N: 178213/434870
	O: 178234/434840
	Z: 178221/434826
Kaartblad ²	39H
Oppervlakte/lengte Plangebied	ca. 1480 m ²
Datering	Neolithicum - Nieuwe Tijd
Complextype	bewoning (inclusief verdediging)
Onderzoeksmeldingsnr	5275193100
AMK-terrein	n.v.t.
Vondstmeldingsnr.	n.v.t.
Type onderzoek	Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - karterende fase
Datum begin veldonderzoek	12-7-2022
Datum eind veldonderzoek	12-7-2022
Opdrachtgever	C. Bionda Bouwkundig tekenwerk en advies
Goedkeuring bevoegde overheid	nog niet beoordeeld
Bevoegde overheid	Gemeente Overbetuwe

¹ kadastralekaart.com

² www.imergis.nl/htm/opentopo800.htm

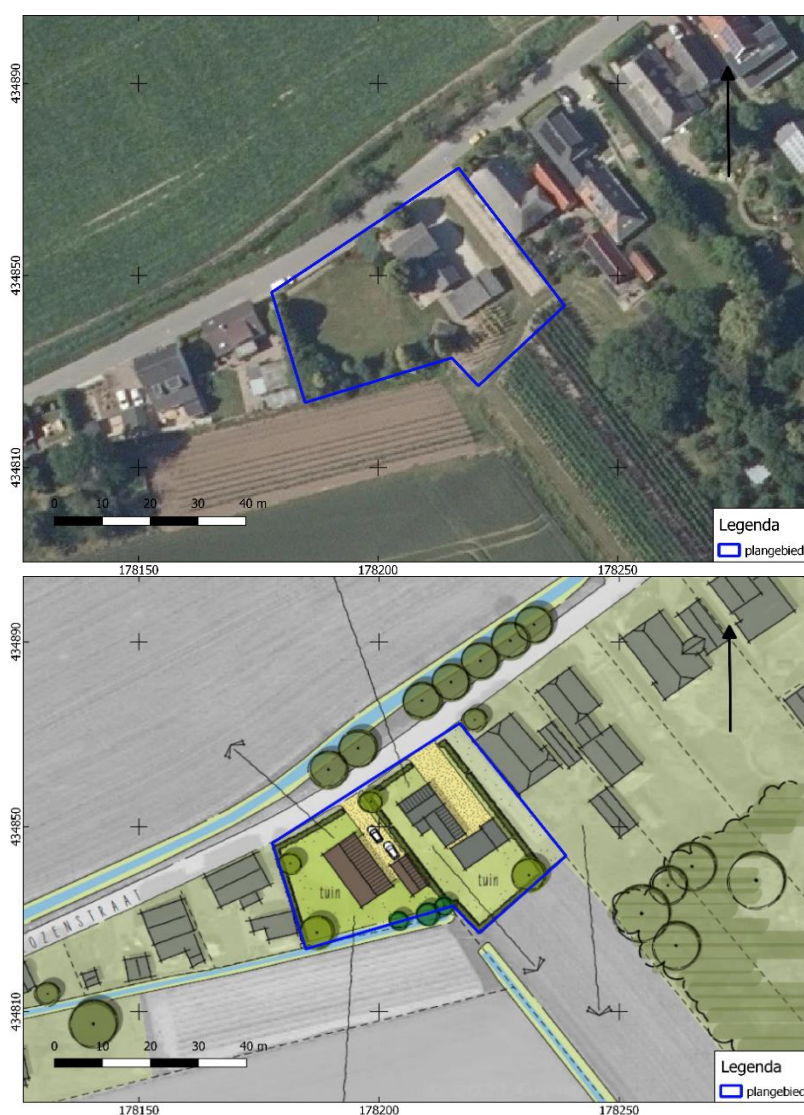
Adviseur namens bevoegde overheid	Joris Habraken (regio Arnhem)
Beheer documentatie	Provinciaal Depot voor Bodemvondsten van Gelderland E-depot voor de Nederlandse archeologie Archief Laagland archeologie BV
Uitvoerder	Laagland Archeologie BV Virulyweg 21F-G 7602 RG Almelo 06 40 61 85 50
Projectleider/opsteller onderzoek	Jeroen Wijnen jeroen.wijnen@laaglandarcheologie.nl

Tabel 1. Objectgegevens.

1.4 HUIDIGE SITUATIE EN TOEKOMSTIG GEBRUIK

Het plangebied is momenteel in gebruik als woning met tuin. Het terrein bevat voor zover bekend geen kelders of andere ondergrondse kunstwerken en er zijn geen historisch waardevolle bouwwerken in het plangebied aanwezig.³

Er zal een extra woning met bijgebouw worden bijgebouwd. In dit stadium is de exacte invulling van de plannen nog niet bekend. De milieutechnische condities, huidige en eventuele nieuwe waterpeil en of en zo ja wie de toekomstige gebruiker(s) wordt/worden zijn in dit stadium evenmin bekend. Onderstaande afbeelding toont de huidige en de gewenste nieuwe situatie.



Afbeelding 2. Huidige situatie (boven) en nieuwe situatie (onder). Bron: pdok.nl

³ bron: gemeentelijke monumentenlijst

1.5 GEPLANDE VERSTORING

De ingrepen vinden plaats binnen het plangebied. De diepte van de geplande verstoring reikt vermoedelijk overwegend niet dieper dan ongeveer 100 cm –mv. Rioleringsbuizen kunnen dieper aangelegd worden. Het is waarschijnlijk dat er een fundering op palen gelegd zal worden. Deze zorgen algemeen voor een diepere, maar zeer beperkte verstoring. De impact van de funderingspalen kan mogelijk verder ondervangen worden met een archeologievriendelijk bouwplan, als een behoud in-situ van een eventuele vindplaats tot de mogelijkheden behoort.

1.6 GEMEENTELIJK BELEID

Op grond van het gemeentelijk beleid dient archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden. Dit beleid is vertaald in het bestemmingsplan Herveld-Andelst Artikel 16 Waarde - Archeologie (dubbelbestemming). In dit artikel staat dat archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd bij bodemverstoringen met een oppervlakte groter dan 100 m².

De omvang van de geplande verstoringen overschrijdt de vrijstellingsgrenzen zoals die in het vigerende gemeentelijk archeologiebeleid zijn aangegeven.

1.7 ONDERZOEKSDOEL

Het uitgevoerde onderzoek behoort tot de eerste fasen in het huidige archeologische onderzoeksproces (zie bijlage 1). De initiatiefnemer beoogt met het hier uitgevoerde onderzoek te voldoen aan de gemeentelijke regelgeving omtrent archeologisch onderzoek. Het bureauonderzoek heeft tot doel een archeologisch verwachtingsmodel op te stellen aan de hand van bestaande bronnen, en te bepalen of en zo ja welke delen van het plangebied in aanmerking komen voor vervolgonderzoek. Het verwachtingsmodel wordt getoetst en zo nodig aangevuld door middel van een karterend booronderzoek. Op grond van de resultaten van dit onderzoek kan worden beoordeeld of en zo ja, welke vorm van vervolgonderzoek nodig is om de archeologische waarde van het gebied te kunnen vaststellen.

De Regio Arnhem stelt aan het uitvoeren van een bureauonderzoek aanvullend specifieke onderzoeksvragen.⁴ De aanvullende onderzoeksvragen staan hieronder aangegeven en worden beantwoord in hoofdstuk 3.2 aanvullende vragen bureauonderzoek.

⁴ Habraken, 2017

Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen binnen een afstand tot ca. 200 m vanaf de onderzoekslocatie?

Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, genese, gaafheid, dikte, en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?

Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest?

Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?

Met welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?

Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend?

Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspredingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?

Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?

Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?

Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategie) kunnen vondst- en/of spoorcomplexen systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.).

HOOFDSTUK 2 INVENTARISATIE

2.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk worden de relevante landschappelijke ontwikkeling en huidige bodemkundige situatie beschreven. Tevens wordt ingegaan op de bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied en de historische situatie. Voor wat betreft de in de tekst genoemde archeologische perioden wordt verwezen naar bijlage 2.

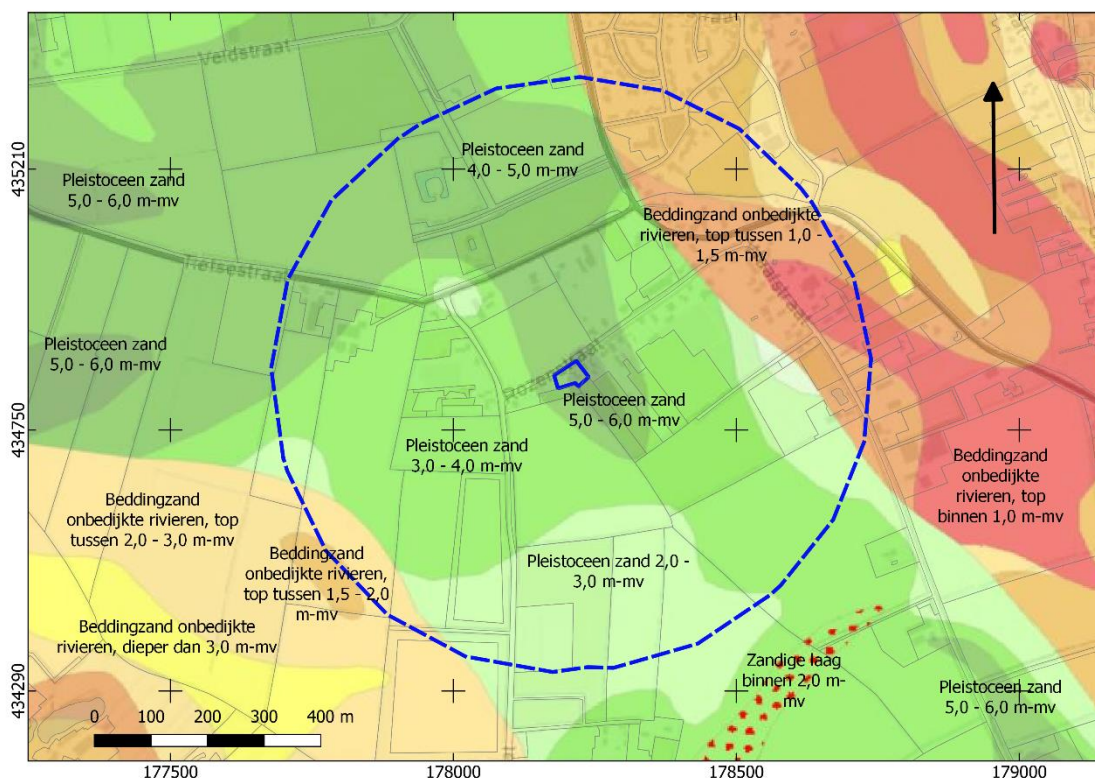
2.2 LANDSCHAPPELIJKE ONTWIKKELING

Het onderzoeksgebied bevindt zich in het Midden-Nederlandse Rivierengebied. Dit gebied is opgebouwd uit afzettingen van Rijn en Maas uit het Laat-Weichselien (115.00 – 8.000 jaar geleden) en het Holocene (10.150 jaar geleden – heden). Deze afzettingen van holocene rivieren worden gerekend tot de Formatie van Echteld. Dit pakket bestaat uit zand en klei. Het ligt op grofzandige pleistocene (370.000 – 10.150 jaar geleden) afzettingen behorend tot de Formatie van Kreftenheye.⁵

Het Rivierengebied wordt gedurende het Holocene van nature gekenmerkt door meanderende rivieren. Kenmerkend voor een meanderende rivier in een natuurlijke omgeving is de verplaatsing van haar meanders: aan de buitenbochten stroomt het water het snelst en vindt erosie van de oevers plaats; aan de binnenkant stroomt het water langzamer en vindt netto sedimentatie plaats. Bij overstromingen wordt buiten de rivierbeddingen sediment meegevoerd door het water. Het grofste en zwaarste sediment (zand, zandige klei, zeer siltige klei) bezinkt het eerst en het dichtst bij de rivierbedding en vormt oeverwallen. Het fijnere en lichtere sediment (siltarme klei) bezinkt verder van de waterloop en vormt de komgronden. De komgebieden waren meestal relatief laaggelegen, drassig en vaak niet geschikt voor bewoning. Vanwege het drassig milieu kon naast de sedimentatie van siltarme klei ook veengroei optreden. De oeverwallen lagen hoger en werden vaak intensief bewoond.⁶ Na de bedijking van de rivieren in circa 1200 na Chr., werd de rivierloop grotendeels vastgelegd. Wel kwamen geregeld dijkdoorbraken voor.

⁵ Berendsen en Stouthamer 2001

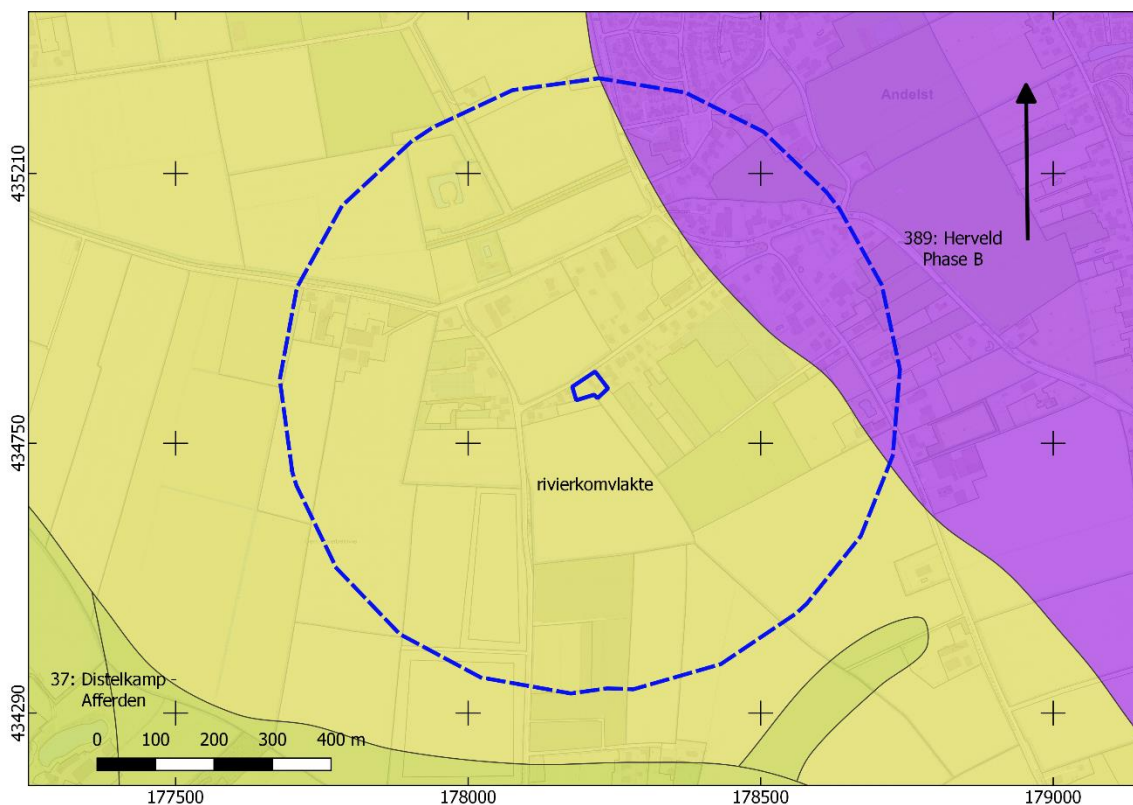
⁶ Berendsen 1997



Afbeelding 3. Zandbanenkaart provincie Gelderland Bron: [gelderland.maps.arcgis.com](http:// gelderland.maps.arcgis.com)

Op de geomorfologische kaart (Bijlage 4) ligt het plangebied in een rivierkomvlakte (1M46), maar ligt tegen de landschapseenheid stroomrugglooiing (3H43) en binnen 100 m afstand van een stroomrug of stroomgordel (10B44). Volgens de zandbanenkaart (zie afbeelding 3) van de Provincie Gelderland ligt het plangebied in een zone met pleistoceen zand 4,0 – 5,0 m-mv en 5,0 - 6,0 m-mv. Op de paleogeografische kaart van de Rijn-Maas delta ligt het plangebied in een overstromingsvlakte. Ten noordoosten van het plangebied bevindt zich de Herveld Phase B stroomgordel (nr. 389). Deze stroomgordel is actief geweest vanaf ongeveer 2500 v.Chr. (4450 BP) tot en met circa 250 v.Chr. (2200 BP). Ten zuiden van het plangebied ligt de Distelkamp – Afferden stroomgordel (nr.37). Deze stroomgordel is actief geweest vanaf ongeveer 2.600 v.Chr. (4605 BP) tot en met circa 250 v.Chr. (2200 BP). ⁷

⁷ Cohen, Stouthamer, Pierik en Geurts 2012.



Afbeelding 4. Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography. Dept. Physical Geography. Utrecht University.

In het DINO-loket is in eerste instantie boring B39H2267 geraadpleegd (zie Bijlage 6). Deze boring bevindt zich ongeveer 60 m ten noordoosten van het plangebied. De bovenste 1,9 meter bestaat uit zandige klei die na 1,9 meter (vanaf 5,80 m +NAP) over gaat in zwak zandige klei. Beide afzettingen maken onderdeel uit van de Formatie van Echteld. De bovenste 1,9 m is mogelijk een uitloper van een crevasse. De eronder liggende oeverafzettingen zijn waarschijnlijk afkomstig van de Herveld Phase B stroomgordel en dateren ergens in Laat-Neolithicum tot Late IJzertijd.

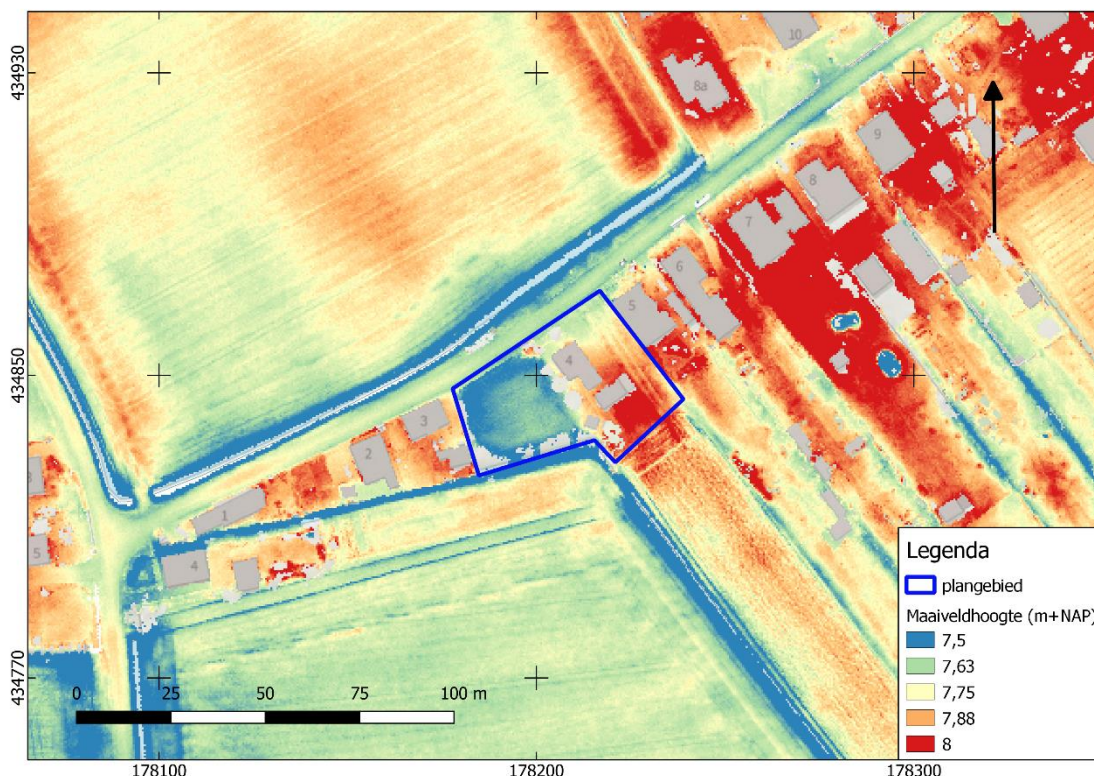
Bodemkundig (Bijlage 8) ligt het gebied in een zone met Kalkhoudende ooivaaggronden; zware zavel en lichte klei (Rd90A). Ongeveer 370 m ten noordoosten van het plangebied ligt een terp.

Ooivaaggronden hebben een bovengrond met een homogene donkere bruine of grijsbruine kleur. Vanaf 50 cm -mv kunnen grijze vlekken of roestvlekken voorkomen. Indien veen of slappe klei in de ondergrond aanwezig is, ligt dit op grotere diepte.

De homogenisatie is veroorzaakt door een hoge biologische activiteit, die geruime tijd heeft geduurd. Dit is alleen mogelijk, wanneer geen blijvende of tijdelijke wateroverlast hoog in het profiel optreedt, het leven in de grond niet regelmatig wordt verstoord (bijv. door ploegen) en het sediment niet zo jong meer is. Bovenvermelde omstandigheden zijn in de oeverwallen der grote rivieren echter wel aanwezig.⁸

⁸ Bakker, 1966.

Op het AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland), zie Bijlage 5 is te zien dat het plangebied zich in een overwegend laaggelegen gebied bevindt. Ongeveer 370 m ten noordoosten van het plangebied bevindt zich een verhoging in het landschap die overeenkomt met de terp die op de bodemkaart is weergegeven. Op onderstaande detailopname van de AHN is te zien dat het oostelijke deel van het plangebied iets hoger ligt dan het westelijke deel.



Afbeelding 5. Detailopname van het plangebied op het AHN.

2.3 ARCHEOLOGIE

2.3.1 BEKENDE ARCHEOLOGISCHE WAARDEN

Bijlage 9 toont de locaties van de bekende archeologische waarden en de uitgevoerde archeologische onderzoeken in de omgeving van het plangebied, die in ARCHIS staan gedocumenteerd. Verder is op 12 juli 2022 een informatieaanvraag gestuurd aan de Historische Kring Midden Betuwe. De heer Kobus van Ingen heeft teruggebeld en heeft verteld dat de omgeving rond het plangebied kansrijk is. In deze omgeving hebben de leden van de Historische Kring vaker over de akkers gewandeld en scherven uit de Midden-IJzertijd tot Romeinse tijd gevonden. Verder naar noorden zijn vooral scherven uit de Vroeg-Middeleeuwen gevonden.

In het onderzoeksgebied zijn diverse waarnemingen in ARCHIS bekend:

Binnen AMK terrein 4594 op ca. 300 m ten noordoosten bevinden zich drie waarnemingen (zaakidentificaties 3108678100, 3108686100 en 2839629100). Dit betreffen met name aardewerkscherven van de IJzertijd tot en met de Nieuwe Tijd. De waarnemingen bevinden zich op respectievelijk 480, 470 en 475 m ten noordoosten van het plangebied.

Zaakidentificatie 3255230100 betreft een bronzen boogfibula uit de Romeinse Tijd. De vondstlocatie bevindt zich ongeveer 360 m ten zuidwesten van het plangebied.

Zaakidentificatie 3255239100 betreft een bronzen dierfibula uit de Vroege Middeleeuwen. De vondstlocatie bevindt zich ongeveer 320 m ten zuiden van het plangebied.

Zaakidentificatie 3290214100 betreft meerdere fibulae uit de IJzertijd en Romeinse Tijd. De vondstlocatie bevindt zich ongeveer 130 m ten zuiden van het plangebied.

Zaakidentificatie 2839604100 betreft enkele aardewerken bekertjes uit de Romeinse Tijd. De vondstlocatie bevindt zich ongeveer 230 m ten noordwesten van het plangebied. Dit is een administratief geplateerde vondst.

Zaakidentificatie 4000843100 betreft twee zilveren munten uit de Nieuwe Tijd. De vondstlocatie bevindt zich ongeveer 240 m ten noordwesten van het plangebied.

Zaakidentificatie 3997021100 betreft een koperen pincet uit de Romeinse Tijd. De vondstlocatie bevindt zich ongeveer 300 m ten noordwesten van het plangebied.

Zaakidentificatie 2859303100 betreft een zilveren denarius uit de Romeinse Tijd. De vondstlocatie bevindt zich ongeveer 240 m ten noordwesten van het plangebied.

Zaakidentificatie 2829877100 betreft een bronzen armboog uit de Romeinse Tijd. De vondstlocatie bevindt zich ongeveer 240 m ten noorden van het plangebied.

Zaakidentificatie 2830264100 betreft een bronzen halvemaaanvormige amulet uit de Romeinse Tijd. De vondstlocatie bevindt zich ongeveer 240 m ten noordoosten van het plangebied.

Zaakidentificatie 2829860100 betreft een bronzen schijffibula uit de Vroege Middeleeuwen. De vondstlocatie bevindt zich ongeveer 290 m ten noordoosten van het plangebied.

Zaakidentificatie 2966012100 betreft een bronzen stempel uit de Nieuwe Tijd. De vondstlocatie bevindt zich ongeveer 300 m ten noorden van het plangebied.

Zaakidentificatie 3108653100 betreft de funderingen van het Kasteel Te Andelst. Deze funderingen worden in de Late Middeleeuwen gedateerd. De vondstlocatie bevindt zich ongeveer 400 m ten noordwesten van het plangebied.

Zaakidentificatie 3289779100 betreft een zilveren Penning uit de Late Middeleeuwen. De vondstlocatie bevindt zich ongeveer 470 m ten noordwesten van het plangebied.

Zaakidentificatie 3289592100 betreft twee metalen munten uit de Late Middeleeuwen, een zilveren Denarius uit de Romeinse Tijd en een bronzen draadfibula uit de IJzertijd - Romeinse Tijd. De vondstlocatie bevindt zich ongeveer 390 m ten noorden van het plangebied.

Zaakidentificatie 3194246100 betreft meerdere bronzen vondsten uit de Romeinse Tijd en een zilveren munt uit de Late Middeleeuwen. De vondstlocatie bevindt zich ongeveer 380 m ten noorden van het plangebied.

Zaakidentificatie 2964814100 betreft een bronzen schijffibula uit de Vroege Middeleeuwen. De vondstlocatie bevindt zich ongeveer 390 m ten noord-/noordoosten van het plangebied.

Zaakidentificatie 4574957100 betreft een bronzen gesponderdeel uit de Late Middeleeuwen. De vondstlocatie bevindt zich ongeveer 460 m ten noord-/noordoosten van het plangebied.

Zaakidentificatie 2964822100 betreft een bronzen schijffibula uit de Vroege Middeleeuwen. De vondstlocatie bevindt zich ongeveer 480 m ten noord-/noordoosten van het plangebied.

Zaakidentificatie 2839620100 betreft een bewoningslaag uit de IJzertijd - Middeleeuwen. De vondstlocatie bevindt zich ongeveer 440 m ten noord-/noordoosten van het plangebied.

2.3.2 AMK-TERREINEN

AMK-terreinen (= Archeologische Monumentenkaart) zijn terreinen waarvan bekend is dat zich archeologische resten in de grond bevinden. Het archeologisch belang daarvan is bovendien gewaardeerd. Zo zijn er AMK-terreinen van archeologische waarde en van hoog, zeer hoog archeologisch belang en wettelijk beschermde AMK-terreinen van zeer hoog archeologisch belang).

Binnen het onderzoeksgebied zijn onderstaande AMK-terreinen geregistreerd:

Monumentnummer 4593 betreft een terrein met restanten van een versterkt huis en sporen van een Romeins grafveld. Het terrein bevindt zich op ongeveer 300 m ten noordwesten van het plangebied.

Monumentnummer 4594 betreft een terrein met restanten van een oudere kerk (Vroege- tot Late Middeleeuwen). Het terrein bevindt zich op ongeveer 370 m ten noordoosten van het plangebied.

2.3.3 GEMEENTELIJKE VERWACHTINGSKAART

Op de gemeentelijke verwachtingskaart (Bijlage 7) ligt het plangebied in een zone met een hoge archeologische verwachting.

2.3.4 EERDER ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK

In de omgeving van het plangebied hebben eerder archeologische onderzoeken plaatsgevonden. De onderzochte locaties zijn afgebeeld in Bijlage 9.

Zaakidentificatie 2229528100 betreft een archeologisch booronderzoek dat is uitgevoerd door ADC ArcheoProjecten in 2009.⁹ Het onderzoek bevindt zich op ongeveer 280 m ten noordoosten van het plangebied. Op basis van het bureauonderzoek geldt een hoge verwachting voor archeologische resten van de IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen. Tijdens het booronderzoek is gebleken dat de bovenste 25 tot 80 cm van de bodem omgewerkt zijn. Hieronder bevinden zich oeverwalafzettingen. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis van de resultaten van het veldonderzoek wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen.

Zaakidentificatie 2223330100 betreft een archeologische opgraving die is uitgevoerd door ADC ArcheoProjecten in 2008.¹⁰ Het onderzoek bevindt zich op ongeveer 290 m ten noordoosten van het plangebied. Op basis van het eerder uitgevoerde

⁹ Hanemaaijer, Nederpelt, en van Lil 2009

¹⁰ Alma 2009

bureauonderzoek werden archeologische resten in het gebied verwacht. Tijdens het onderzoek is een percelering aangetroffen uit de periode 900-1350. Deze percelering betreft een akkercomplex of erfindeling. Dit complex is waarschijnlijk gerelateerd aan de kern van de nederzetting van Andelst en het nabijgelegen omgrachte huis. De percelering lag op de oeverwal van de Herveldse stroomgordel.

Zaakidentificatie 4713774100 betreft een archeologisch booronderzoek dat is uitgevoerd door Salisbury Archeologie b.v. in 2019.¹¹ Het onderzoek bevindt zich op ongeveer 200 m ten noorden van het plangebied. Op basis van het bureauonderzoek worden archeologische resten uit alle perioden verwacht. Bij het veldonderzoek is geconstateerd dat de top van de laagopeenvolging bestaat uit een tot 0,80 m dikke bouwvoor/verstoorde laag. Over het algemeen is de laag (overwegend matig siltige, matig humeuze klei, maar plaatselijk sterk siltig tot sterk zandig). Dit pakket sluit aan op fluviatiele afzettingen. Daarbinnen is onderscheid gemaakt tussen komafzettingen (overwegend licht siltige klei met wisselende hoeveelheden ijzer- en mangaanoxidevlekken, en vaak met plantenresten), vegetatiehorizont bestaande uit donkergrijze, licht siltige, licht humeuze klei of niveaus met humusvlekken) geul- en/of beddingafzettingen (zeer fijn tot matig grof, goed tot matig gesorteerd zand, vaak met fijn grind en soms met klei- of zandlaagjes) en overstromingsafzettingen (matig of sterk siltige klei). In zeven boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis hiervan zijn twee locaties als vindplaats aangemerkt. De delen van het plangebied die de AMK-terreinen doorsnijden zijn aangemerkt als vindplaats 3. Op basis van de resultaten van het veldonderzoek wordt geadviseerd om in de aangemerkte vindplaatsen vervolgonderzoek uit te laten voeren in de vorm van een archeologische begeleiding.

Zaakidentificatie 2053490100 betreft een archeologisch booronderzoek dat is uitgevoerd door BAAC BV in 2004.¹² Het onderzoek bevindt zich op ongeveer 450 m ten oosten van het plangebied. Op basis van het bureauonderzoek geldt een hoge archeologische verwachting vanaf de IJzertijd. Bij het booronderzoek is vastgesteld dat de bovenste 30-40 cm van de bodem verstoord is. Dit verstoorde pakket sluit aan op komafzettingen die op een diepte van 80-100 m overgaat in beddingafzettingen. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis van de resultaten van het veldonderzoek wordt vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht.

2.4 HISTORIE

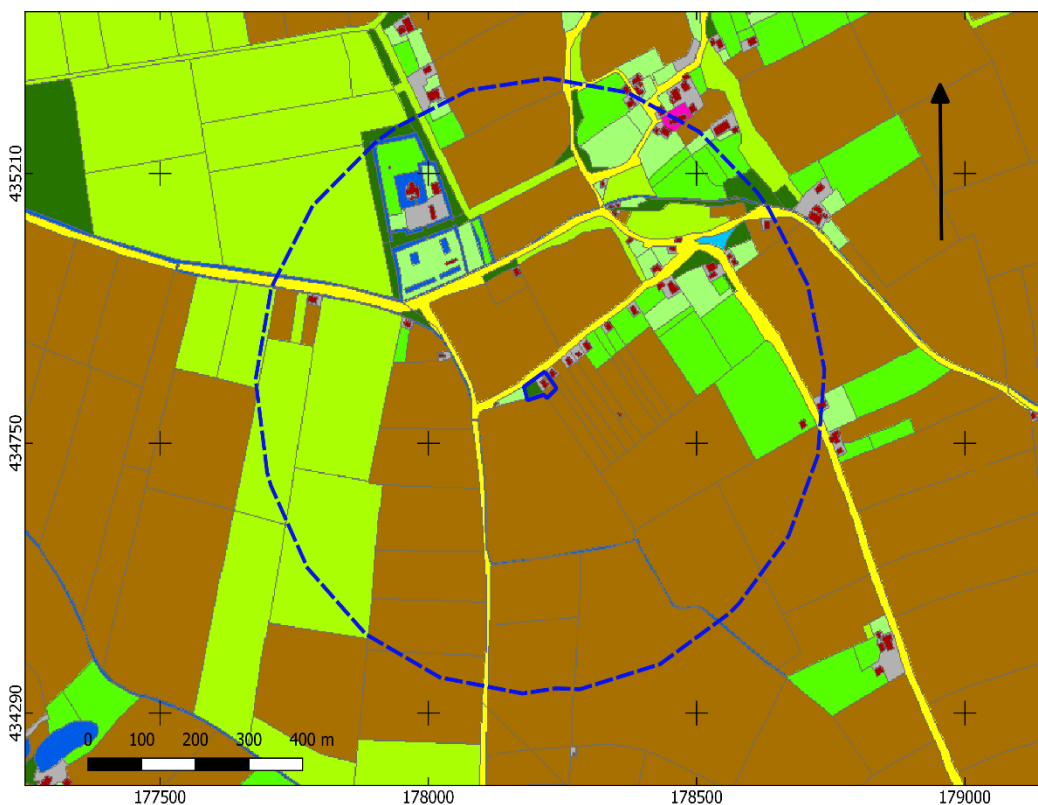
Andelst is ontstaan op twee woerden (Andelst en De Hoge Hof). Het plangebied ligt tegen de zuidwestzijde van De Hoge Hof. De oudste bron waarin Andelst genoemd wordt komt uit 855. Dit is een oorkonde waarin ene Folker aan het klooster van Werden schenkt. Woerd De Hoge Hof was ooit een centrum van bestuur en rechtspraak. Reinald II, graaf van Gelre, benoemde Andelst in 1327 tot een gerechtsplaats.¹³

¹¹ Aalbersberg 2021

¹² Schorn 2004

¹³ Hetwoonhart.nl

Op de eerste kadastrale kaart (circa 1832)¹⁴ is het plangebied en haar omgeving al bebouwd (zie onderstaande afbeelding). De bebouwing binnen het plangebied bevond zich op de oostzijde van het plangebied. Het plangebied ligt aan de uiterste westzijde van een bebouwingslint aan de Rozenstraat. Het terrein is op de OAT (Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel) aangeduid als huis en erf, bos (boomgaard) en bouwland van ene Hendrik Erkes. Het plangebied lijkt zich op een overgang te bevinden tussen onregelmatige gevormde (oude, vroegmiddeleeuwse) percelen direct ten oosten en grotere regelmatig gevormde percelen ten westen (waarschijnlijk laatmiddeleeuws ontgonnen percelen in de komgebieden. Mogelijk gaat het in het plangebied eveneens om een laatmiddeleeuwse ontginning. Omdat het terrein toen al goed gedraineerd kon worden, was het geschikt voor bouwland en boomgaarden.

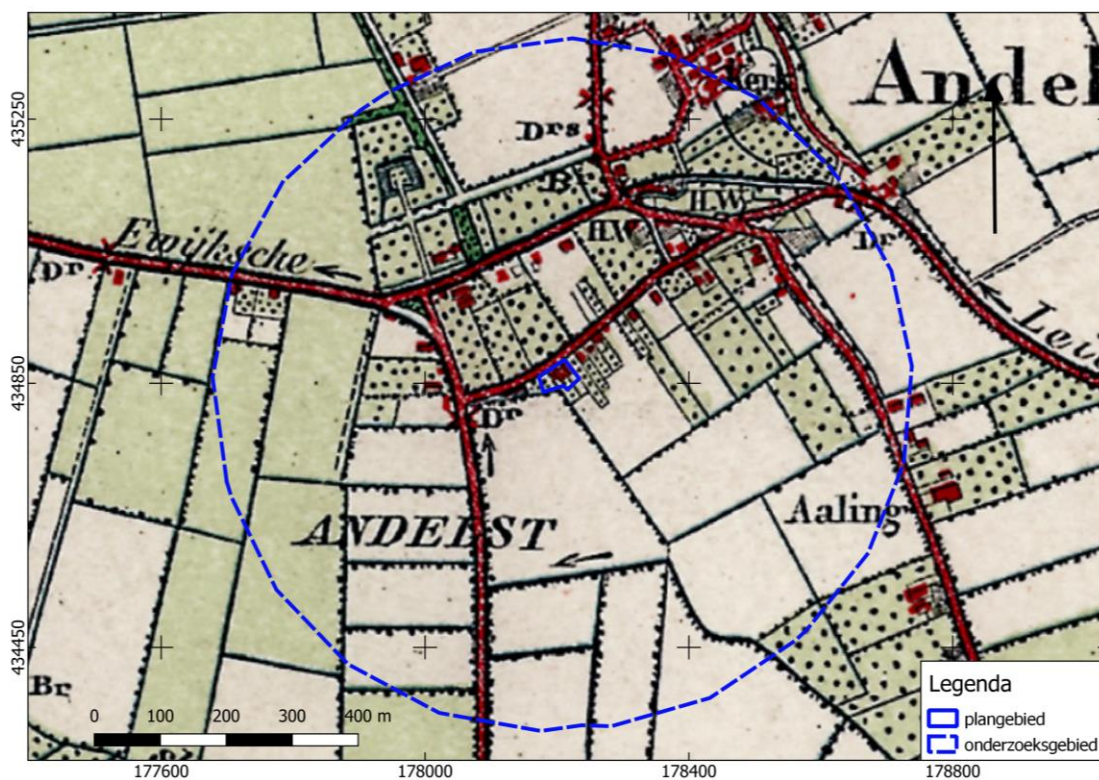


Afbeelding 6. Uitsnede uit de eerste kadastrale kaart, circa 1832. De locatie van het plangebied is rood omlijnd. Geel: hooiland, beige: bouwland, lichtgroen: weideland, donkergroen: bos/opgaand hout, paars: heide, oranje: onverharde weg. Lichtpaars: tuin; rood met grijs: bebouwing met erf. Bron: hisgis.nl.

Op de topografische kaart van 1900 (zie afbeelding 7) is te zien dat de bebouwing naast en ten noorden van het plangebied zich verder heeft uitgebreid. Rond 1929 wordt een woning tegen de oostzijde van het plangebied gebouwd (Afbeelding 8). In de loop van de decennia wordt de bebouwing ten noorden en oosten van het plangebied verder uitgebreid en percelen heringedeeld (Afbeelding 9). De huidige bebouwing is in 1957 gebouwd.¹⁵ Rond 1999 wordt iets verder ten oosten van het plangebied een glastuinbouwcomplex gebouwd (Afbeelding 10).

¹⁴ bron: hisgis.nl

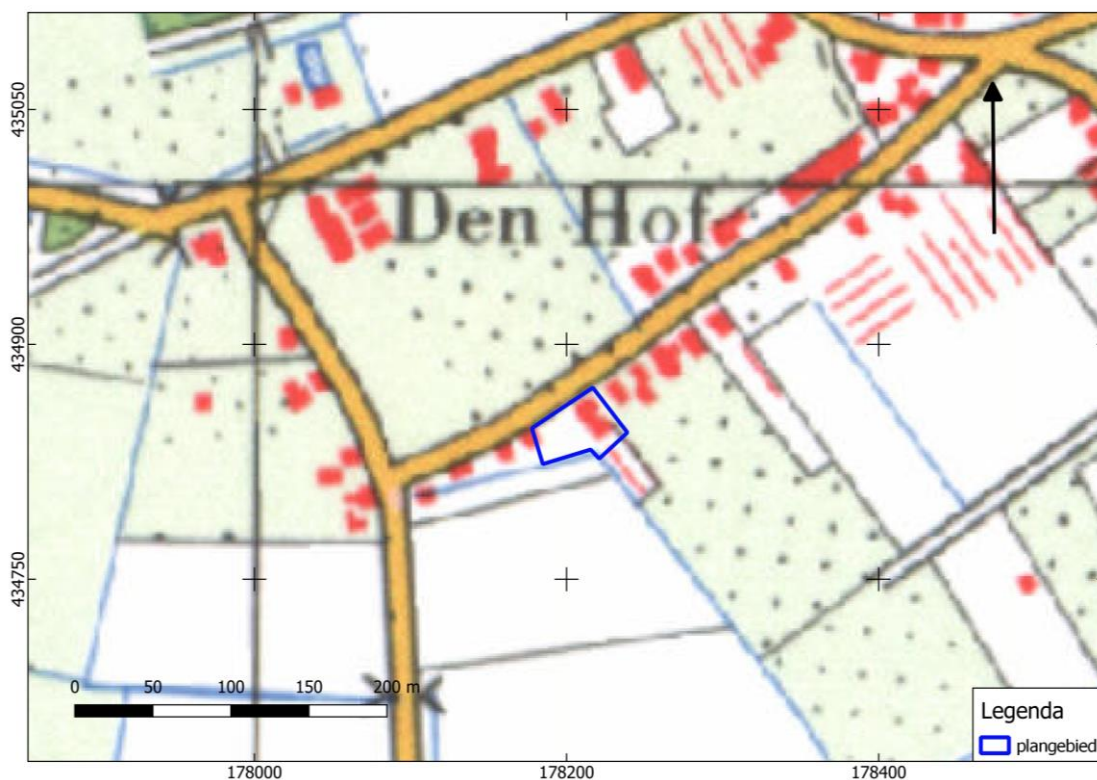
¹⁵ Bagviewer.nl



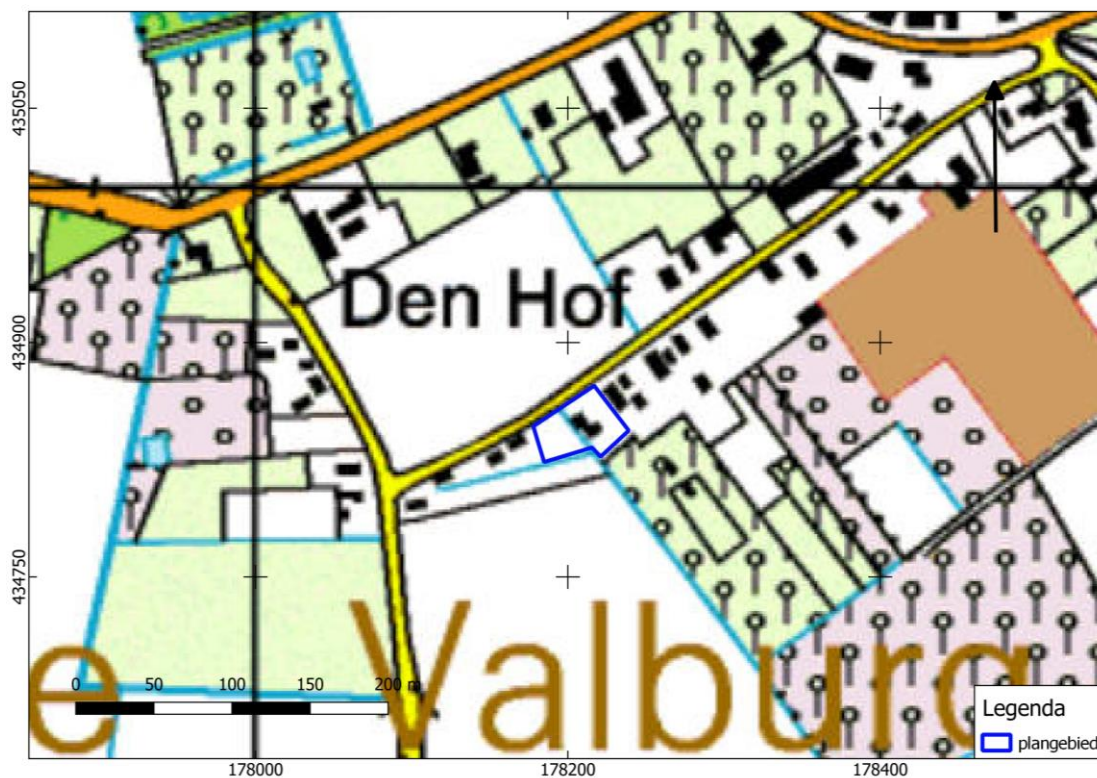
Afbeelding 7. Uitsnede uit de topografische kaart van 1900. Bron: topotijdreis.nl.



Afbeelding 8. Uitsnede uit de topografische kaart van 1929. Bron: topotijdreis.nl.



Afbeelding 9. Uitsnede uit de topografische kaart van 1987. Bron: topotijdreis.nl.



Afbeelding 10. Uitsnede uit de topografische kaart van 1999. Bron: topotijdreis.nl.

2.4.1 TWEEDE WERELDOORLOG

Op basis van de kaart IKME ligt het plangebied meer dan 600 m verwijderd van de grenzen van het operatieterrein van Market Garden.¹⁶ Operatie Market Garden was een grootschalig geallieerd offensief met als doel de vestiging van een bruggenhoofd ten noorden van de Neder-Rijn tussen Arnhem en het IJsselmeer om de Duitse troepen in het westen van Nederland af te snijden door middel van luchtlandingen bij Arnhem, Nijmegen en Eindhoven, in combinatie met een grondoffensief vanuit België. Circa 5 km ten westen van het plangebied, bij Driel, lag Dropzone K, waar parachutisten van het 1st Polish Independent Parachute Brigade Group zijn geland. Zo ver bekend hebben tijdens operatie Market Garden geen gevechtshandelingen binnen het plangebied plaatsgevonden.¹⁷

¹⁶ www.ikme.nl/ikmekkaart.html

¹⁷ Van Lunteren 2013.

HOOFDSTUK 3 CONCLUSIE EN VERWACHTINGSMODEL

3.1 CONCLUSIE

Op basis van de inventarisatie kan het volgende geconcludeerd worden.

Het plangebied ligt in een rivierkomvlakte, tegen een stroomrugglooiing en nabij een stroomgordel. Volgens de zandbanenkaart van de Provincie Gelderland ligt het plangebied in een zone met pleistoceen zand 4,0 – 5,0 m -mv en 5,0 - 6,0 m -mv. Bodemkundig ligt het gebied in een zone met Kalkhoudende ooivaaggronden; zware zavel en lichte klei (Rd90A). Op het AHN is te zien dat het plangebied zich in een overwegend laaggelegen gebied bevindt. Ongeveer 370 m ten noordoosten van het plangebied bevindt zich een verhoging in het landschap die overeenkomt met de terp die op de bodemkaart is weergegeven.

In de omgeving van het plangebied zijn archeologische resten uit de IJzertijd tot en met de Nieuwe Tijd bekend.

In historische tijden (vanaf circa 1832) werd het terrein omschreven als erf met bos (boomgaard). De eerste bebouwing binnen het plangebied staat weergegeven op de topografische kaart kadastrale minuut van rond 1832. De huidige bebouwing in het plangebied is in 1957 gebouwd.

3.2 AANVULLENDE VRAGEN BUREAUONDERZOEK

Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten en natuurlijke afzettingen binnen een afstand tot ca. 200 m vanaf de onderzoekslocatie?

Het plangebied ligt in een overstromingsvlakte (rivierkomvlakte), tegen een stroomrugglooiing en nabij een stroomrug, waarbij het pleistocene zand op 4,0 tot 6,0 m -mv bevindt. In de nabijheid is mogelijk een uitloper van een crevasse aanwezig. De ondergrond bestaat waarschijnlijk uit komgronden. Bodemkundig ligt het plangebied in een zone met kalkhoudende ooivaaggronden; zware zavel en lichte klei. Ooivaaggronden hebben een bovengrond met een homogene donkere bruine of grijsbruine kleur. Vanaf 50 cm -mv kunnen grijze vlekken of roestvlekken voorkomen. Indien veen of slappe klei in de ondergrond aanwezig is, ligt dit op grotere diepte. De homogenisatie is veroorzaakt door een hoge biologische activiteit, die geruime tijd heeft geduurd. Dit is alleen mogelijk, wanneer geen blijvende of tijdelijke wateroverlast hoog in het profiel optreedt, het leven in de grond niet regelmatig wordt verstoord (bijv. door ploegen) en het sediment niet zo jong meer is.

Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, genese, gaafheid, dikte, en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?

Het plangebied ligt in een zone met ooivaaggronden. De homogenisatie van deze gronden is veroorzaakt door een hoge biologische activiteit, die geruime tijd heeft geduurd. Dit is alleen mogelijk, wanneer geen blijvende of tijdelijke wateroverlast hoog in het profiel optreedt, het leven in de grond niet regelmatig wordt verstoord (bijv. door ploegen) en het sediment niet zo jong meer is.

Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest?

In historische tijden (vanaf circa 1832) werd het terrein omschreven als huis en erf met bos (boomgaard) en bouwland.

Welke natuurlijke formatieprocessen (sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?

Door de hoge biologische activiteit is homogenisatie opgetreden. Dat wil in ieder geval zeggen dat de oorspronkelijke sedimentaire structuren verdwenen zijn in de grofweg bovenste meter van het profiel.

Met welke culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) hebben een rol gespeeld in het onderzoeksgebied?

Het plangebied lijkt zich op een overgang te bevinden tussen onregelmatige gevormde (oude, vroegmiddeleeuwse) percelen direct ten oosten en grotere regelmatig gevormde percelen ten westen (waarschijnlijk laatmiddeleeuws ontgonnen percelen in de komgebieden). Mogelijk gaat het in het plangebied eveneens om een laatmiddeleeuwse ontginning. Omdat het terrein toen al goed gedraineerd kon worden, was het geschikt voor bouwland en boomgaarden.

Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend?

Het plangebied ligt ten zuiden van woerd De Hoge Hof. Deze woerde kent een hoge archeologische verwachting voor de Late IJzertijd, Romeinse Tijd en Vroege Middeleeuwen. Het gebied kent ook een hoge verwachting voor de periode Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd. In het plangebied staat een boerderij uit 1957. Deze boerderij heeft mogelijk een of meerdere voorgangers gehad. Voor een gedetailleerde beschrijving per vondst en complex zie hoofdstuk 2.3.

Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van eventuele aanwezige vondstspredingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?

Het plangebied ligt aan de rand van de historische kern van Andelst. Het plangebied was deels bebouwd op de kadastrale minuut van rond 1832. Mogelijk heeft er in het plangebied een voorganger gestaan van deze boerderij. Resten van een mogelijke voorganger zouden zich kunnen manifesteren in de vorm van funderingen, bouwpuin en uitbraaksleuven en/of grondsporen van houtbouw.

Wat is de aard (materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?

De woerd De Hoge Hof wordt waarschijnlijk al vanaf de IJzertijd – Romeinse Tijd bewoond. Eventueel aanwezige archeologische resten zouden dan ook bestaan uit nederzettingssporen. Deze kenmerken zich onder andere door (paal)kuilen en greppels. Vondstmateriaal bestaat uit gebruiks aardewerk, (vuur)steen, dierlijk bot en metaal. In goede conserveringsomstandigheden zouden organische resten bewaard kunnen zijn gebleven. De sporendichtheid van de nederzetting is vermoedelijk gering.

Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek?

Archeologische resten kunnen zich manifesteren op verschillende niveaus in oeverafzettingen als archeologische laag en/of in en rond het niveau van laklagen.

Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategie) kunnen vondst- en/of spoorcomplexen systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.).

Als bij het verkennend booronderzoek een onverstoord bodemopbouw wordt aangetroffen en/of indicaties voor vindplaatsen zijn gevonden is een karterend booronderzoek de beste methode voor een eventueel vervolgonderzoek. Volgens de richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de regio Arnhem wordt bij locaties < 0,5 ha geadviseerd om in dat geval meteen een doorstart te maken naar een karterend booronderzoek. Als er dan nog indicaties gevonden worden, wordt een proefsleuvenonderzoek geadviseerd.

3.3 VERWACHTINGSMODEL

Op basis van het bureauonderzoek geldt een hoge verwachting voor archeologische resten vanaf de Late IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd. Dit hangt samen met geregistreerde archeologische resten binnen het onderzoeksgebied.

3.4 ADVIES

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek worden archeologische resten verwacht. We adviseren daarom vervolgonderzoek aan in de vorm van een verkennend booronderzoek. Hierbij worden verspreid over de toegankelijke delen van het plangebied circa zes grondboringen gezet. De boringen hebben tot doel het archeologische verwachtingsmodel te toetsen en zonodig aan te vullen. Met dit booronderzoek wordt de bodemopbouw in kaart gebracht. Aangezien de daadwerkelijke bodemopbouw in het plangebied niet precies bekend is, vormt een verkennend booronderzoek de aangewezen onderzoeksmethode. Op basis van de resultaten van dit onderzoek kunnen kansrijke delen worden geselecteerd voor eventueel vervolgonderzoek, terwijl delen met geen of weinig kansrijke delen van vervolgonderzoek kunnen worden uitgesloten. Volgens de richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de regio Arnhem wordt bij locaties < 0,5 ha waar een onverstoorde bodemopbouw wordt aangetroffen en/of indicaties voor vindplaatsen zijn gevonden, geadviseerd om in het geval meteen een doorstart te maken naar een karterend booronderzoek.

HOOFDSTUK 4 VELDONDERZOEK

4.1 BESCHRIJVING ONDERZOEKSMETHODIEK

Het veldonderzoek heeft tot doel om meer inzicht te verkrijgen in de fysische situatie in het plangebied. Het dient de in het plangebied aanwezige bodems, de mate van verstering en de aanwezigheid van potentiële archeologische niveaus in kaart te brengen. Aan de hand daarvan kan er voor het plangebied een gespecificeerd verwachtingsmodel worden opgesteld dat gedetailleerder en nauwkeuriger is dan een verwachtingsmodel dat louter gebaseerd is op bronnen en globalere bodem- en geomorfologische kaarten.

Aanvullend dienen hiervoor de verplichte onderzoeksvragen voor het verkennend veldonderzoek te worden beantwoord:

11. Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied?

12. Wat is de aard (kleur, textuur, samenstelling), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'versteringslagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?

13. Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggende, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?

14. Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?

15. Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen

16. Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstering en wat is de ouderdom van deze verstering?

Deel karterend booronderzoek (indien van toepassing)

1. *Uitgaande van de onderzoeksstrategie: zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen (archeologische indicatoren) binnen het onderzoeksgebied aanwezig? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.*
2. *Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, in hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.*
3. *Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest? Licht beargumenteerd toe. Indien archeologische resten (indicatoren) aanwezig zijn:*
4. *Wat is de (mogelijke) omvang, aard, datering en fysieke kwaliteit van deze archeologische vondst- en/of spoorcomplexen? Licht toe met een beargumenteerde interpretatie.*
 - a. *Wat is de diepteligging van de top van het niveau met archeologische vondst- en/of spoorcomplexen ('vondstlaag') ten opzichte van het maaiveld en NAP? Wat is de dikte van deze vondstlaag of vondstlagen? Licht toe aan de hand van een beargumenteerde interpretatie van boorprofielen.*
 - b. *In hoeverre is deze vondstlaag/vondstlagen of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor die in de diepere bodem?*
 - c. *In hoeverre is de vondstlaag of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor de ligging en verbreiding van een eventueel sporenniveau?*
 - d. *Hoe kan men de resultaten vertalen in termen van conservering/ kwaliteit, en/of verdere zoek- of waarderingsstrategie?*
 - e. *Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben?*
 - f. *Welke mogelijkheden zijn er, of welk perspectief is er, voor in situ behoud? Wat zijn daarvoor de randvoorwaarden? Hoe dienen deze randvoorwaarden tijdens de waarderende fase te worden onderzocht?*

Voor het booronderzoek niet-toegankelijke en/of verstoorde delen zijn aangegeven op de kaart in Bijlage 3.

Voor aanvang van het veldonderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld¹⁸ en gedeponereerd in Archis3. Het veldonderzoek bestond uit het zetten van karterende boringen. Bij het onderzoek was al vrijwel meteen duidelijk dat er een overwegend onverstoorde bodemopbouw zou worden aangetroffen. Bij een locatie kleiner dan 0,5 ha zoals het plangebied wordt volgens de richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de regio Arnhem geadviseerd om meteen een doorstart te maken naar een karterend booronderzoek. De karterende boringen hebben tot doel vindplaatsen op te sporen.

¹⁸ J. Wijnen, 2022

Op basis van het verwachtingsmodel is karterend booronderzoek een effectieve onderzoeksmethode om de archeologische potentie van het plangebied in kaart te brengen. Conform de Leidraad Karterend Booronderzoek¹⁹ is uitgegaan van een boorgrid van 20 boringen per ha en zijn de boringen uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm. Relevante lagen van de boorkernen zijn op archeologische indicatoren gezeefd over een maaswijdte van 4 mm.

De boringen zijn gemeten met GPS met een nauwkeurigheid van 3 m. Het bodemprofiel is beschreven volgens de norm NEN 5104 en ASB. De NAP-maaiveldhoogtes van de boringen zijn bepaald aan de hand van het AHN. De profielbeschrijvingen zijn opgenomen in Bijlage 11. De boorpuntenkaart met de posities van de boringen is opgenomen in Bijlage 10.

4.2 RESULTATEN: LITHOLOGIE, LITHOGENESE EN BODEMONTWIKKELING

Boring 1 is gestuit in een grindverharding. Deze boring is gezet ter hoogte van een oprit. Deze grindverharding is aanwezig in het gehele oostelijke plangebied, langs het woonhuis tot aan de achter op het perceel gelegen bijgebouwen (garage en overkapping). Deze grindverharding ligt verder tegen de voorzijde van het woonhuis. Tussen deze grindverharding en de Rozenstraat bevindt zich een smalle onverharde strook, die in gebruik is als perk.

Algemeen is onder een matig dikke A-horizont een pakket oeverafzettingen aangetroffen vanaf 30 à 80 cm -mv (6,76 à 7,28 m + NAP), met daarin een laklaag op 80 à 100 cm -mv (6,56 à 6,76 m + NAP). Van onder naar boven worden deze oeverafzettingen steeds zwaarder. Afgezien in boring 2 waarin de oeverafzettingen vanaf de maximaal verkende diepte van 200 cm -mv uit sterk siltige klei (zwaardere oeverafzettingen) bestaan.

De profielopbouw binnen het plangebied kan voornamelijk omschreven worden als:

¹⁹ Tol e.a., 2012.

- *Vanaf 150 à 160 cm -mv (5,87 à 6,06 m +NAP) bestaan deze uit lichtgrijze, sterk zandige, zwak mangaanhoudende en zwak roesthoudende klei (oeverafzettingen van de Formatie van Echteld).*
- *Vervolgens vanaf 140 cm -mv (6,05 à 6,16 m +NAP) uit lichtgrijze, matig zandige, matig mangaanhoudende en zwak roesthoudende klei (oeverafzettingen van de Formatie van Echteld).*
- *Vanaf 100 à 120 cm -mv (6,30 à 6,56 m +NAP) uit lichtgrijze, sterk siltige, matig mangaanhoudende en matig roesthoudende klei (oeverafzettingen van de Formatie van Echteld).*
- *Vervolgens is de boven beschreven laklaag op 80 à 100 cm -mv (6,56 à 6,76 m +NAP) aangetroffen. Deze laklaag bestaat uit grijze, zwak humeuze, sterk siltige, matig mangaanhoudende en matig roesthoudende klei (laklaag in oeverafzettingen van de Formatie van Echteld).*
- *Vanaf 30 à 80 cm -mv is bruine, sterk siltige, zwak mangaanhoudende en zwak roesthoudende klei (oeverafzettingen van de Formatie van Echteld).*
- *Vanaf 10 à 20 cm tot 30 à 40 -mv grijsbruine, zwak humeuze, zwak zandige klei (A-horizont).*
- *Vanaf het maaiveld tot 10 à 20 cm -mv is donker grijsbruine, zwak zandige klei aangetroffen (bouwvoor, A-horizont).*

In boring 2 is onder de A-horizont bestaande uit twee subhorizonten een verstoring aanwezig tot 60 cm -mv. Vanaf 60 cm -mv is direct onder de verstoorde laag de laklaag aangetroffen die elders is afgedekt met oeverafzettingen. In boring 2 is vanaf 120 tot 140 cm -mv een laklaag aangetroffen. In boring 6 is onder een 50 cm dikke opgebrachte laag bestaande uit donker grijsbruin, zwak humeuze, zwak zandige klei met wat recente plantenresten en veel houtresten, tot 80 cm een gevlekte, verstoorde horizont met wat recente houtresten aangetroffen.

In boring 3 is vanaf 100 cm -mv, onder de laklaag, een lichtgrijze, matig zandige, matig mangaanhoudende en zwak roesthoudende kleilaag aanwezig, die mogelijk de uitloper van een crevasse representeert.

4.3 RESULTATEN: ARCHEOLOGIE

In de boringen 2 en 6 zijn in de respectievelijk bovenste 60 en 80 cm -mv zijn in de A-horizont en een verstoorde ondergrond en een opgebrachte laag met daaronder een verstoorde ondergrond bijmengingen aangetroffen, die overwegend recent zijn (kolengruis, vensterglas, planten- en houtresten). In de laklaag van boring 2 vanaf 60 cm -mv (7,28 m +NAP) is wat houtskool, wat baksteen en verbrande leem aangetroffen. Vanaf 80 tot 120 cm -mv in boring 2 is wat houtskool aangetroffen in de oeverafzettingen. In boring 3 is vanaf 140 cm -mv veel houtskool aangetroffen in de oeverafzettingen. In boring 4 is wat houtskool als archeologische indicator in de laklaag op 80 tot 100 cm -mv, in oeverafzettingen in 110 tot 140 cm -mv en 150 cm -mv aangetroffen. In boring 5 zijn op 50 en 70 cm -mv (6,97 en 6,77 m +NAP) enkele, onbepaalde snippertjes aardewerk aangetroffen in oeverafzettingen en op 110 tot 140 cm -mv is daarin wat houtskool aangetroffen.

Afgezien van plaatselijke verstoringen in boring 2 en 6 is een overwegend intacte bodemopbouw aangetroffen.

5 CONCLUSIE EN VERWACHTING

5.1 ONDERZOEKSVRAGEN

Beantwoording van de verplichte onderzoeksvragen zoals aangegeven in Handboek archeologisch bureauonderzoek 2017:

De conclusie wordt gegeven aan de hand van de onderzoeksvragen uit paragraaf 3.2.

5. *Wat is de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), diepteligging en ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied?*

Algemeen is onder een matig dikke A-horizont een pakket oeverafzettingen aangetroffen vanaf 30 à 80 cm -mv (6,76 à 7,28 m + NAP), met daarin een laklaag op 80 à 100 cm -mv (6,56 à 6,76 m +NAP). Van onder naar boven worden deze oeverafzettingen steeds zwaarder. Afgezien in boring 2 waarin de oeverafzettingen vanaf de maximaal verkende diepte van 200 cm -mv uit sterk siltige klei (zwaardere oeverafzettingen) bestaan. De oeverafzettingen zijn waarschijnlijk afkomstig van de Herveld Phase B stroomgordel. Deze stroomgordel is actief geweest vanaf ongeveer 2500 v.Chr. tot en met circa 250 v.Chr. (Laat-Neolithicum tot Late IJzertijd).

6. *Wat is de aard (kleur, textuur, samenstelling), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringlagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?*

De oeverafzettingen bestaan voornamelijk van onder naar boven uit lichtgrijze sterk zandige klei, lichtgrijze matig zandige klei, lichtgrijze sterk siltige klei, een laklaag bestaande uit grijze, zwak humeuze, sterk siltige klei. Deze is afgedekt met bruine, sterk siltige klei. De matig dikke A-horizont al dan niet bestaande uit twee subhorizonten bestaat uit donkerbruine, zwak humeuze, zwak zandige klei en/of donker grijsbruine, zwak humeuze, zwak zandige klei. De enkele opgebrachte/verstoorte horizonten bestaan uit een 50 cm dikke opgebrachte laag (boring 6) bestaande uit donker grijsbruin, zwak humeuze, zwak zandige klei met wat recente plantenresten en veel houtresten, tot 80 cm een gevlekte, verstoorte horizont met wat recente houtresten. In boring 2 is onder de A-horizont bestaande uit twee subhorizonten een verstoring aanwezig tot 60 cm -mv met daarin subrecente bijmengingen (kolengruis, vensterglas).

7. *Wat is de aard, dikte en omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?*

In de boringen 2 en 6 zijn opgebrachte (subrecente) lagen aangetroffen. Het gaat om donker grijsbruine, zwak humeuze, zwak zandige klei al dan niet met plantenresten en houtresten. Vanaf 10 cm -mv is in boring 2 een subhorizont van de A-horizont aanwezig bestaande uit grijsbruine, zwak humeuze, zwak zandige klei met subrecente bijmengingen zoals kolengruis. Vanaf 40 tot 60 cm is een bruine, gevlekte/verstoorte horizont aanwezig bestaande uit sterk siltige klei met modern vensterglas als bijmenging (recent vergraven). Vanaf 50 tot 80 cm -mv is bruine, gevlekte, sterk siltige klei aanwezig in boring 6. Deze afdeklaag en verstoring zijn vrij recent.

8. *Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), gaafheid en dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?*

Zie voorgaande vraag.

9. *Wat is de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen?*

Plaatselijk is tot 60 à 80 cm diepte (boring 2 en 6) in subrecente opgebrachte/verstoorte grond subrecent materiaal aanwezig.

10. *Tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring en wat is de ouderdom van deze verstoring?*

Afgezien de opgebrachte grondlagen, plaatselijke verstoringen in de boringen 2 en 6 en een recente bouwvoor zijn er geen bodemverstoringen aangetroffen.

Deel karterend booronderzoek

11. *Uitgaande van de onderzoeksstrategie: zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen (archeologische indicatoren) binnen het onderzoeksgebied aanwezig? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie*

Ja, er zijn in de oeverafzettingen en een daarin bevindende laklaag archeologische indicatoren aangetroffen op verschillende locaties en niveaus. Het gaat voornamelijk om houtskool, in een enkele boring zijn niet-determineerbare aardewerkflintertjes aangetroffen in oeverafzettingen en baksteen.

12. *Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, in hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.*

Algemeen komen de waarnemingen overeen met de resultaten van het voorgaand bureauonderzoek. Gezien de aanwezige afzettingen gaat het waarschijnlijk om oeverafzettingen afkomstig van de Herveld Phase B stroomgordel. De daarin aangetroffen archeologische indicatoren dateren om die reden mogelijk vanaf het Laat-Neolithicum tot Nieuwe tijd.

13. *Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest? Licht beargumenteerd toe.*

De gehanteerde zoekstrategie kan als adequaat worden beschouwd. Er zijn archeologische indicatoren aangetroffen in oeverafzettingen waarin in potentie archeologische niveaus aanwezig zouden kunnen zijn.

Indien archeologische resten (indicatoren) aanwezig zijn:

- a. *Wat is de (mogelijke) omvang, aard, datering en fysieke kwaliteit van deze archeologische vondst- en/of spoorcomplexen? Licht toe met een beargumenteerde interpretatie.*

Op basis van de waarnemingen tijdens het veldonderzoek kan de omvang en aard niet worden vastgesteld. Archeologische resten zijn aangetroffen in laklagen die zijn afgedekt door oeverafzettingen. Daardoor kan worden uitgegaan van een onverstoord bodemopbouw, waarbij eventuele archeologische resten intact zijn gebleven. Vanaf 60 cm -mv is in een laklaag ook baksteen aangetroffen. Op basis van het baksteen kan worden verondersteld dat het om resten uit de Late-Middeleeuwen of Nieuwe tijd gaat.

- b. *Wat is de diepteligging van de top van het niveau met archeologische vondst- en/of spoorcomplexen ('vondstlaag') ten opzichte van het maaiveld en NAP? Wat is de dikte van deze vondstlaag of vondstlagen? Licht toe aan de hand van een beargumenteerde interpretatie van boorprofielen.*

In de laklaag van boring 2 vanaf 60 cm -mv (7,28 m +NAP) is wat houtskool, wat baksteen en verbrande leem aangetroffen. Vanaf 80 tot 120 cm -mv in boring 2 is wat houtskool aangetroffen in de oeverafzettingen. In boring 3 is vanaf 140 cm -mv veel houtskool aangetroffen in de oeverafzettingen. In boring 4 is wat houtskool als archeologische indicator in de laklaag op 80 tot 100 cm -mv, in oeverafzettingen in 110 tot 140 cm -mv en 150 cm -mv, aangetroffen. In boring 5 zijn op 50 en 70 cm -mv (6,97 en 6,77 m +NAP) enkele, onbepaalde snippertjes aardewerk aangetroffen in oeverafzettingen en op 110 tot 140 cm -mv is daarin wat houtskool aangetroffen.

- c. *In hoeverre is deze vondstlaag/vondstlagen of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor die in de diepere bodem?*

Binnen het plangebied zijn er tot de maximaal verkende diepte oeverafzettingen aangetroffen. Op basis van een in het DINO-loket geraadpleegde boring op ongeveer 60 m ten noordoosten kunnen deze zich tot een aanzienlijke diepte ($\geq 4,0$ m -mv) voortzetten. Mogelijk kunnen zich verschillende potentiële archeologische niveaus bevinden in en rond laklagen in deze oeverafzettingen. Verder is het pleistocene zand volgens de Zandbanenkaart te verwachten binnen 4,0 tot 6,0 m -mv in het plangebied en de directe omgeving ervan. Op en vrijwel direct onder het pleistocene landoppervlak kan eveneens een archeologisch niveau aanwezig zijn.

- d. *In hoeverre is de vondstlaag of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor de ligging en verbreiding van een eventueel sporenniveau?*

Eventueel aanwezige vindplaatsen kunnen zich ook tot buiten het plangebied.

- e. *Hoe kan men de resultaten vertalen in termen van conservering/ kwaliteit, en/of verdere zoek- of waarderingsstrategie?*

Algemeen is een intacte bodemopbouw aanwezig al dan niet met subrecente ophogingen. Daardoor zijn eventuele archeologische resten waarschijnlijk goed geconserveerd.

- f. *Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben?*

Het geconstateerde archeologische niveau op 30 à 80 cm -mv wordt waarschijnlijk verstoord bij de voorliggende plannen.

- g. Welke mogelijkheden zijn er, of welk perspectief is er, voor in situ behoud? Wat zijn daarvoor de randvoorwaarden? Hoe dienen deze randvoorwaarden tijdens de waarderende fase te worden onderzocht*

Als het terrein wordt opgehoogd is mogelijk een behoud in-situ mogelijk als het plangebied wordt bebouwd. De randvoorwaarden dienen door middel van een proefsleuvenonderzoek onderzocht te worden. Vooral nog dient bij de voorliggende plannen ervanuit gegaan te worden dat waarschijnlijk aanwezige vindplaatsen verstoord gaan worden.

5.2 CONCLUSIE

Afgezien van plaatselijke verstoringen in boring 2 en 6 is een overwegend intacte bodemopbouw aangetroffen voornamelijk bestaande uit oeverafzettingen met daarin een laklaag. Vanaf 30 à 80 cm -mv (6,76 à 7,28 m + NAP) is de ondergrond bestaande uit oeverafzettingen aangetroffen, met daarin een laklaag op 80 à 100 cm -mv (6,56 à 6,76 m +NAP). In boring 2 is nog een tweede laklaag aangetroffen op 120 tot 140 cm -mv (6,48 tot 6,68 m +NAP). Daar waar de onder een A-horizont, opgebrachte grond en/of verstoorde bovenlaag, de ondergrond begint, ligt in potentie de bovenzijde van het archeologisch niveau. De aanwezige laklagen representeren voormalige loopvlakken die bij uitstek archeologische niveaus kunnen vertegenwoordigen. In de oeverafzettingen en de bovenste laklaag zijn archeologische indicatoren aangetroffen bestaande uit wat houtskool (boring 2 vanaf 60 cm en 80 tot 120 cm, boring 3 is vanaf 140 cm, boring 4 op 80 tot 100 cm -mv, in oeverafzettingen in 110 tot 140 cm -mv en 150 cm en boring 5 op 110 tot 140 cm -mv). In boring 5 zijn op 50 en 70 cm -mv in de oeverafzettingen enkele onbepaalde aardewerksnippertjes aangetroffen.

Archeologische indicatoren zijn vanaf het niveau van 7,28 m +NAP aangetroffen (diepte vanaf 22 à 60 cm -mv). Omdat het bovenste archeologische niveau vrij ondiep ligt, worden eventuele archeologisch relevante lagen of vindplaatsen bedreigd door de geplande ingrepen.

HOOFDSTUK 6 SELECTIEADVIES

Op basis van de onderzoeksresultaten en de voorliggende plannen waarbij vanuit moet worden gegaan dat waarschijnlijk aanwezige vindplaatsen worden verstoord, wordt nader archeologisch onderzoek geadviseerd conform protocol 4003 IVO (landbodems).

Gelet op de te verwachten prospectiekenmerken en prospecteerbaarheid van een eventuele vindplaats wordt geadviseerd dit vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek conform de KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P).²⁰

De implementatie van dit advies is in handen van de gemeente Overbetuwe, hierin vertegenwoordigd door de archeologisch adviseur van de gemeente, de heer Joris Habraken (regio Arnhem).

²⁰ Borsboom e.a., 2012

literatuur

- Aalbersberg, G., 2021. *Transportstelsel Noord (TSNO), tracés Andelst en Zetten (gemeenten Neder-Betuwe en Overbetuwe). Een inventariserend veldonderzoek (IVO-O)*. Assen.
- Alma, X.J.F., 2009. *Laatmiddeleeuwse woonterp aan de Kerkstraat te Andelst. Een archeologische opgraving*. Amersfoort.
- Berendsen, H.J.A., 2005 (1997). *Landschappelijk Nederland. De fysisch geografische regio's*. Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2008. *De vorming van het land*. Assen.
- Borsboom, A.J. en J.W.H.P. Verhagen, 2012. KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek. Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P). Gouda.
- Bosch, J.H.A., 2008. *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1. Op basis van de Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 5.2. Deltares-rapport 2008-U-R0881/A*.
- Cohen, K.M., Stouthamer, E., Pierik, H.J. en Geurts, A.H., 2012. *Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography*. Dept. Physical Geography. Utrecht University.
- Habraken, J., 2017: *Handboek archeologisch onderzoek Regio Arnhem, 2017. Eisen en kaders voor onderzoek en beoordeling van rapporten*.
- Hanemaaijer, M., S. Nederpelt en van Lil R., 2009. *Andelst, Wageningsestraat (gemeente Overbetuwe)*. Amersfoort.
- Lunteren, F. van, 2013. 'De dubbele inzet van het Britse Hallamshire Regiment in april 1945', in *Arnhems Historisch Tijdschrift*, jaargang 33, nr. 1, p. 35-42.
- Mulder, E.F.J. de., 2003. *De ondergrond van Nederland*. Groningen.
- Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*, Nederlands Normalisatie-instituut Delft.
- Schor, E.A., 2004, *Plangebied Tielsestraat 197 te Andelst*. 's-Hertogenbosch
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen en M. Verbruggen, 2012. *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek v2*. SIKB
- Wijnen, J. , 2022. Plan van Aanpak ivo-verkennend Plangebied Rozenstraat 4, Andelst, Overbetuwe. Eindhoven.
- Willemse, N.W., 2009: *Archeologisch beleid van de gemeente Overbetuwe, deel 1: actualisatie van de archeologische kaarten*, RAAP rapport 2003.
- Willemse, N.W., 2009: *Archeologisch beleid van de gemeente Overbetuwe deel 2: voorstel tot bijstelling wettelijk verplichte ondergrens archeologisch onderzoek gemeente Overbetuwe*, RAAP rapport 2003.

Archeologische databases/internetbronnen

ArchisIII
www.boorstaten.nl
www.topotijdreis.nl
www.hisgis.nl
www.grondwatertools.nl

www.kadastralekaart.com

Gebruikte kaarten

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2), nauwkeurigheid Z-waarde ≤ 5 cm. Bron: www.ahn.nl. Geraadpleegd op 5-7-2022 1

archeologische verwachting romeins. Bron: gemeente Overbetuwe. Geraadpleegd op 5-7-2022 1

archeologische verwachtingskaart. Bron: gemeente Overbetuwe. Geraadpleegd op 5-7-2022 1

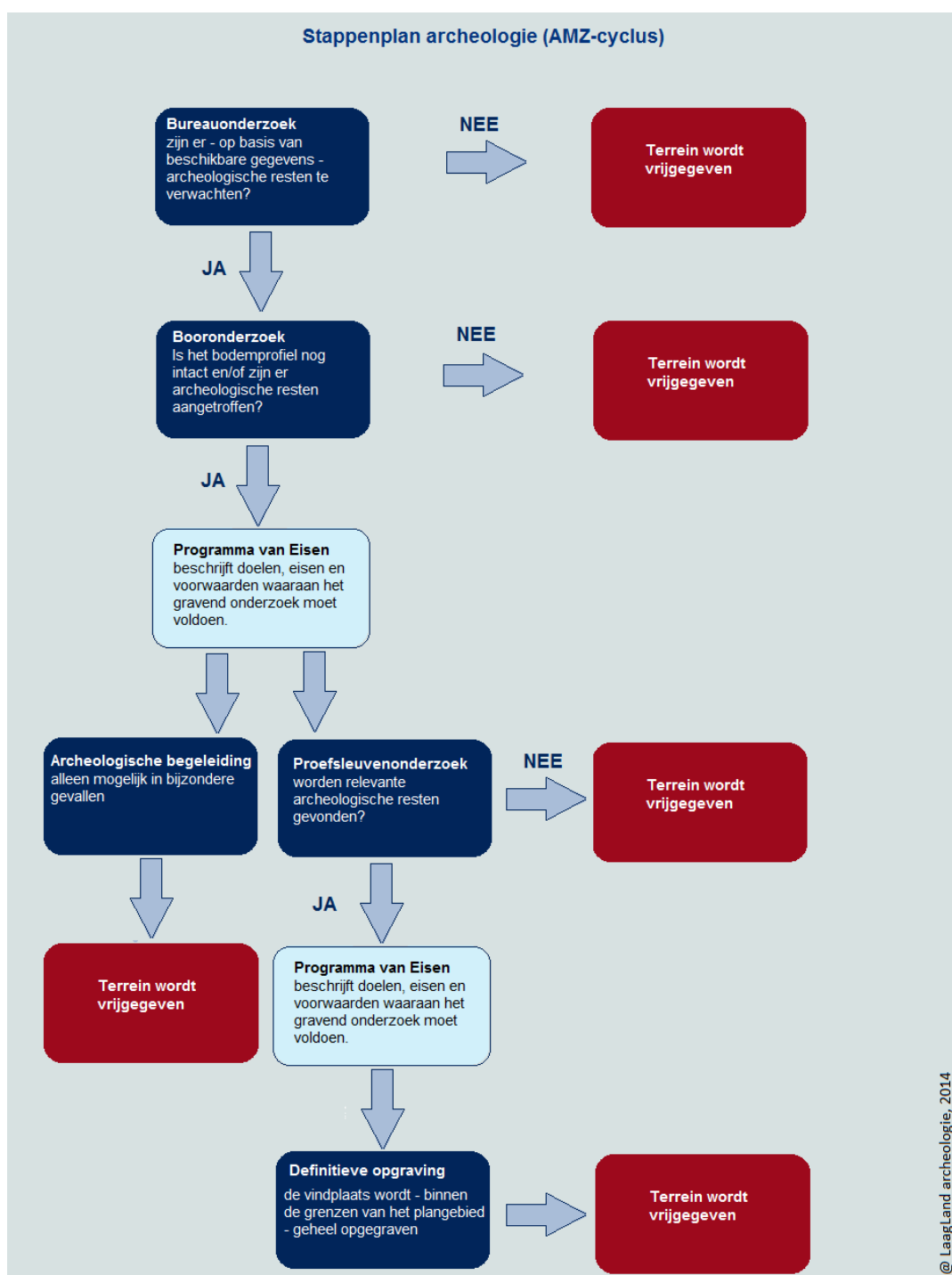
Kaart waarnemingen, AMK-terreinen en onderzoeksmeldingen. Bron: www.zoeken.cultureelerfgoed.nl. Geraadpleegd op 5-7-2022 1

Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Bron: www.pdok.nl. Geraadpleegd op 5-7-2022 1

Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Bron: www.pdok.nl. Geraadpleegd op 5-7-2022 1

Topografische kaart, schaal 1:10.000. Bron: www.pdok.nl. Geraadpleegd op 5-7-2022 1

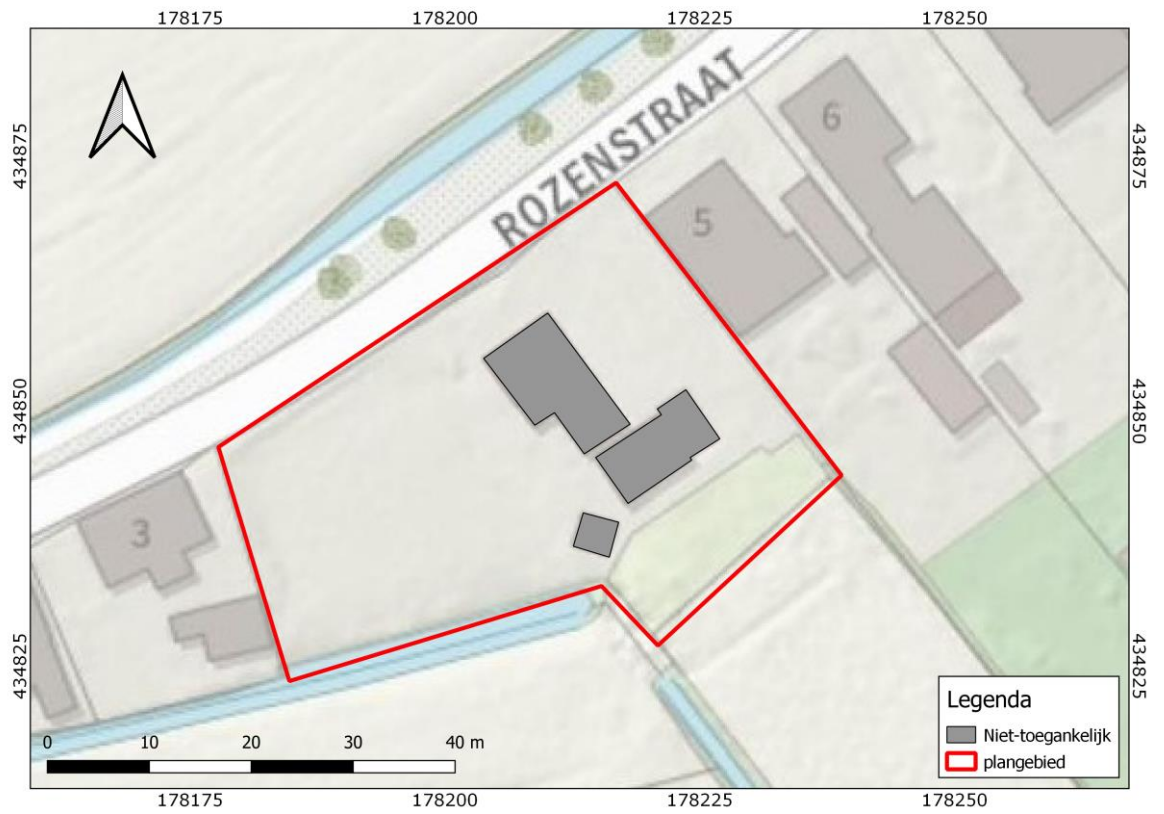
BIJLAGE 1 AMZ-CYCLUS



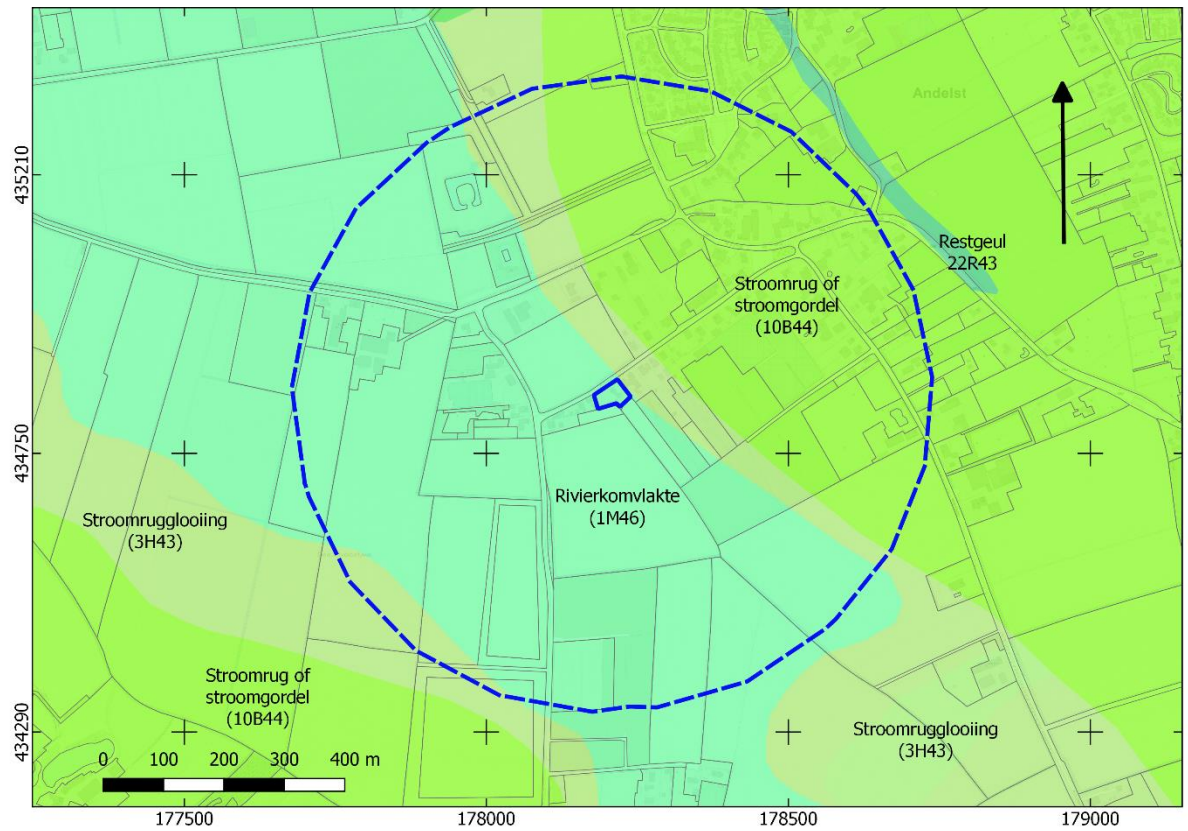
BIJLAGE 2 ARCHEOLOGISCHE PERIODEN

Archeologische perioden			Datering	
Nieuwe tijd		C	-1795	
		B	-1650	
		A	-1500	
Middeleeuwen		Laat	-1250	
		Vol	-1050	
		vroeg	Ottoons	-900
			Karolingisch	-725
			Merovingisch	-450
Romeinse tijd		Laat	-270	
		Midden	-70 na Chr.	
		Vroeg	-15 voor Chr.	
Prehistorie	Ijzertijd	Laat	-250	
		Midden	-500	
		Vroeg	-800	
	Bronstijd	Laat	-1100	
		Midden	-1800	
		Vroeg	-2000	
	Neolithicum	Laat	-2850	
		Midden	-4200	
		Vroeg	-4900/5300	
	Mesolithicum	Laat	-6450	
		Midden	-8640	
		Vroeg	-9700	
	Paleolithicum	Jong	-35.000	
		Midden	-250.000	
		Oud		
@ Laagland Archeologie, 2014				

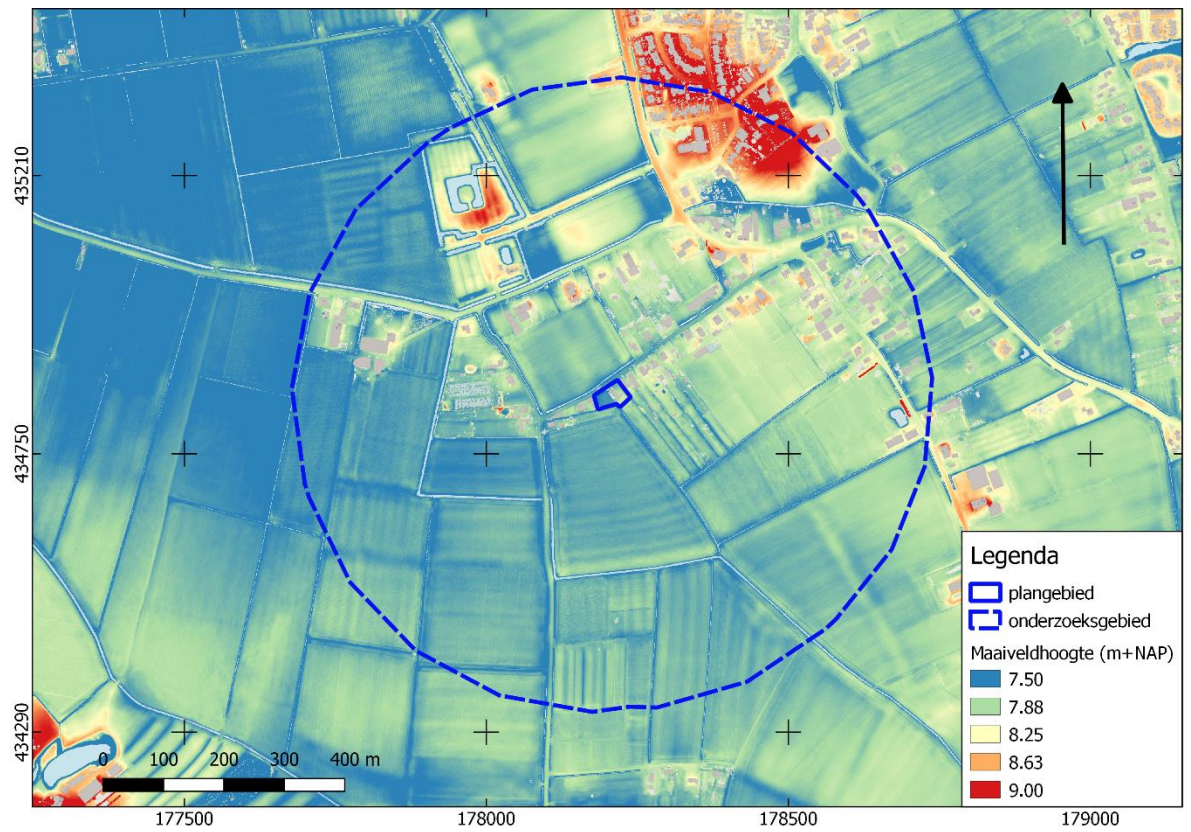
BIJLAGE 3 NIET-TOEGANKELIJK



BIJLAGE 4 GEOMORFOLOGISCHE KAART

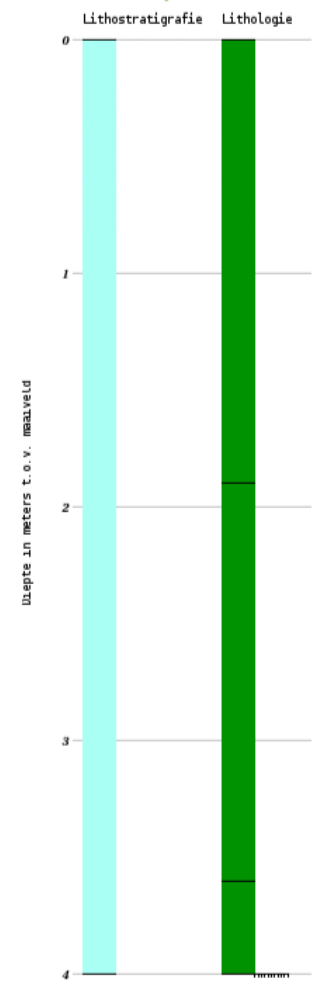


BIJLAGE 5 ACTUEEL HOOGTEBESTAND NEDERLAND



BIJLAGE 6 BOORSTATEN DINO-LOKET

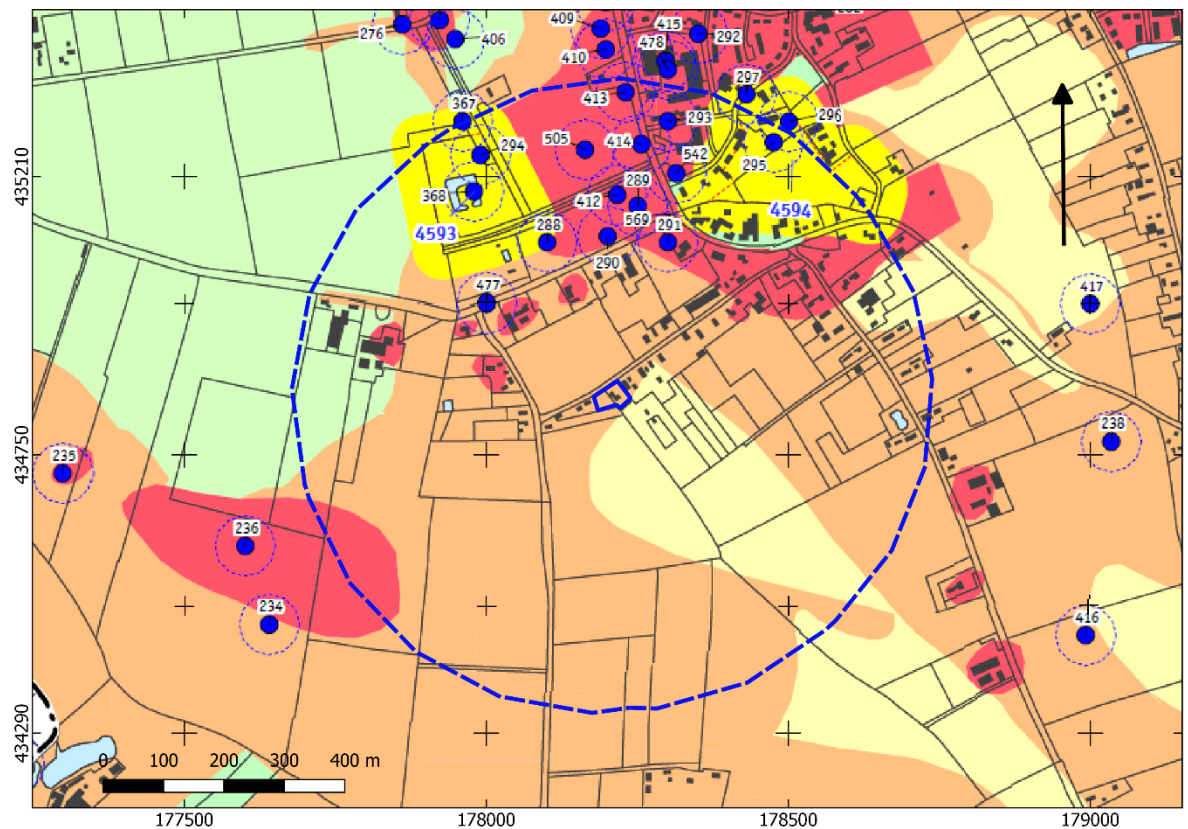
Boormonsterprofiel



Identificatie : B39H2267
Coördinaten : 178231 , 434920 (RD)
Maaiveld: 7.70 m t.o.v. NAP
Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens
Beschrijfmethode: Onbekend
Kwaliteit interpretatie: Geautomatiseerd toegekend

Lithostratigrafie Lithologie
EC Klei

BIJLAGE 7 GEMEENTELIJKE ARCHEOLOGISCHE VERWACHTINGSKAART



Archeologisch beleid van de gemeente Overbetuwe

Archeologische beleidskaart

RAAP-rapport 2003 kaartbijlage 2, schaal 1:15.000

legenda

Archeologisch Waardevolle Gebieden (AWG)

 AWG categorie 1: terrein van zeer hoge archeologische waarde, wettelijk beschermd met rondom een attentiezone van 50 meter.

 AWG categorie 2: terrein van (hoge) archeologische waarde met rondom attentiezone van 50 meter.

1234 monumentnummer (Archeologische Monumenten Kaart)

regels t.b.v. het bestemmingsplan

Behoud en bescherming in huidige staat. Bij planvorming is besluitname door bevoegd gezag (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed) wettelijk verplicht. Geen (bodem)ingrepen zonder vergunning ex art. 11 Monumentenwet 1988 toegestaan. Tevens geldt dat eventuele onderzoeksstrategieën en selectiekeuzes in overleg met de rijksdienst moeten worden vastgelegd.

Streven naar behoud in huidige staat; bij bodemingrepen dieper dan 30 cm –Mv is, ongeacht de oppervlakte van de ingreep, archeologisch onderzoek verplicht (IVO-protocol 2).

Archeologische verwachtingszones (AWV)

 AWV categorie 3: gebieden met een zeer hoge archeologische verwachting. Historische dorpskern, oude woongrond en/of pol.

Streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek verplicht (IVO-protocol 2) als het bruto-oppervlak van de ingreep groter is dan 50 m² en de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm –Mv.

 AWV categorie 4: gebieden met een hoge archeologische verwachting. Meandergordel / oever-op-kom-complex.

Streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek verplicht (IVO-protocol 2) als het bruto-oppervlak van de ingreep groter is dan 100 m² en de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm –Mv.

 AWV categorie 5: gebieden met een middelmatige archeologische verwachting. Meandergordel / oever-op-kom-complex.

Streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek verplicht (IVO-protocol 1) als het bruto-oppervlak van de ingreep groter is dan 500 m² en de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm –Mv.

 AWV categorie 6: gebieden met een lage archeologische verwachting.

Geen noodzaak tot streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek verplicht (IVO-protocol 1) als het bruto-oppervlak van de ingreep groter is dan 2500 m² en de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm –Mv.

Overig

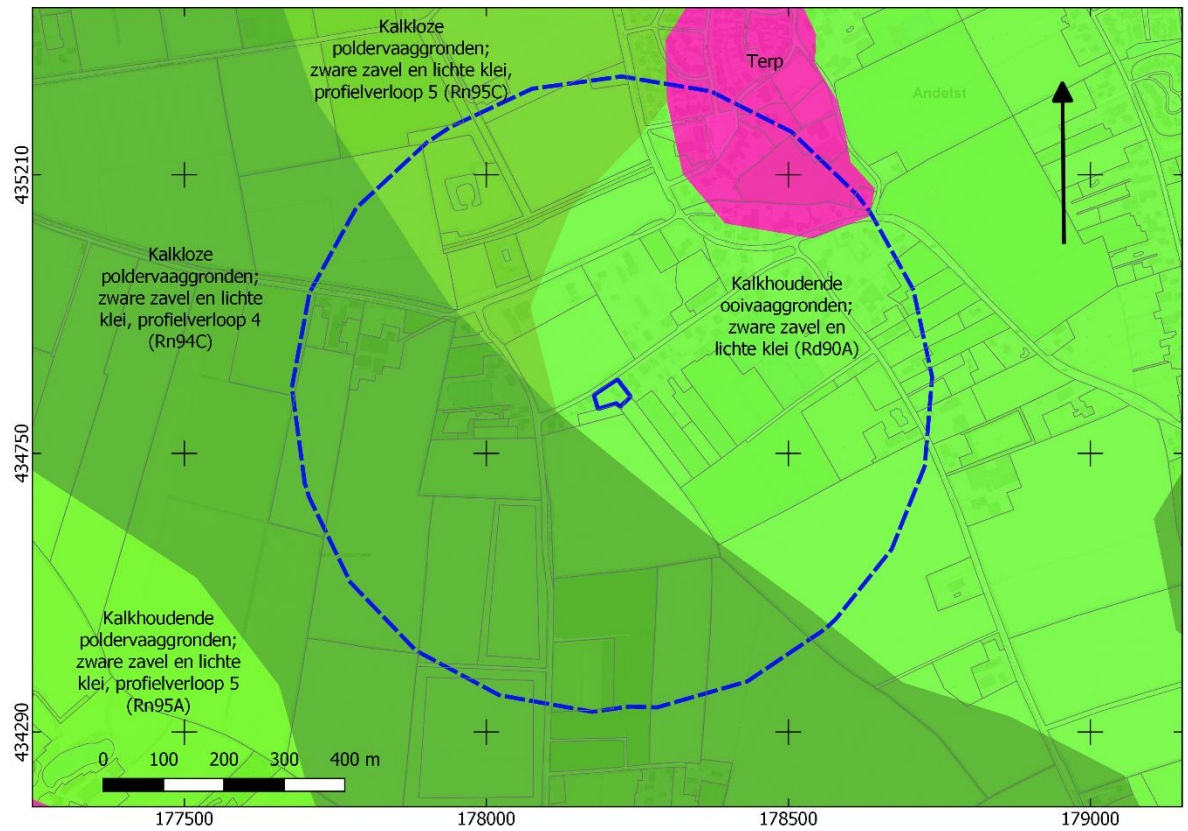
 archeologische vindplaats met attentiezone van 50 meter.

92 RAAP-catalogusnummer

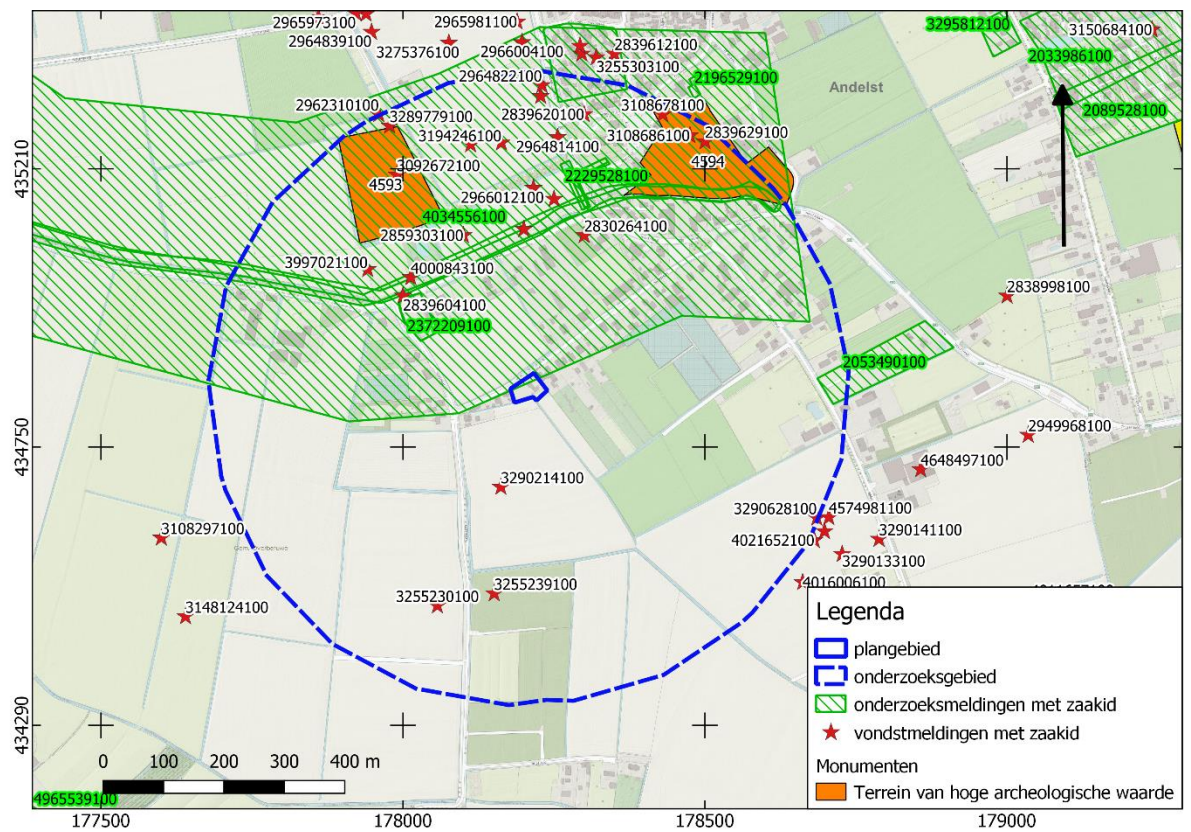
 water

 grens gemeente Overbetuwe

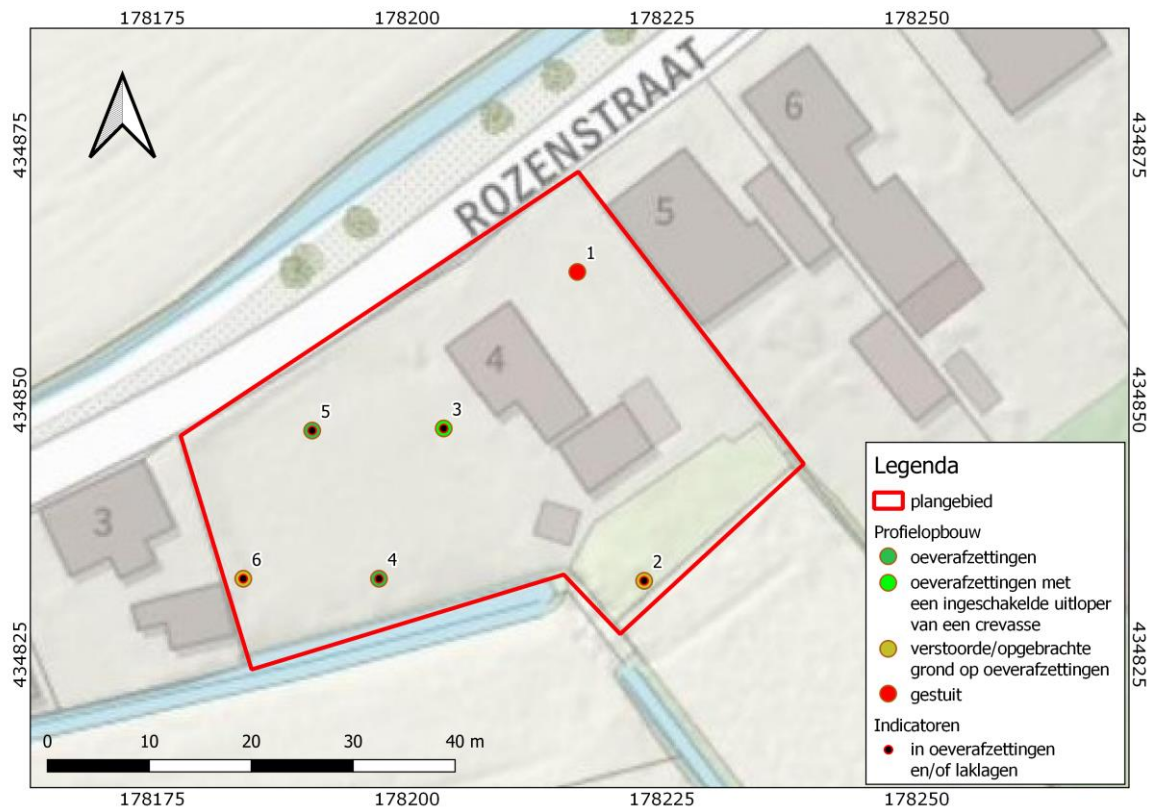
BIJLAGE 8 BODEMKAART



BIJLAGE 9 WAARNEMINGEN, AMK- TERREINEN EN ONDERZOEKSMELDINGEN



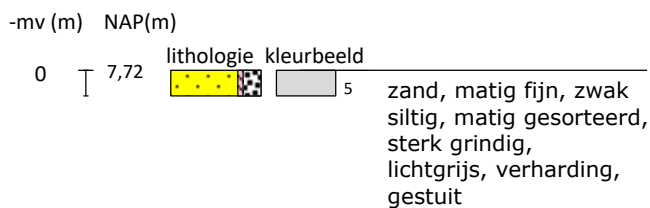
BIJLAGE 10 BOORPUNTENKAART VELDONDERZOEK



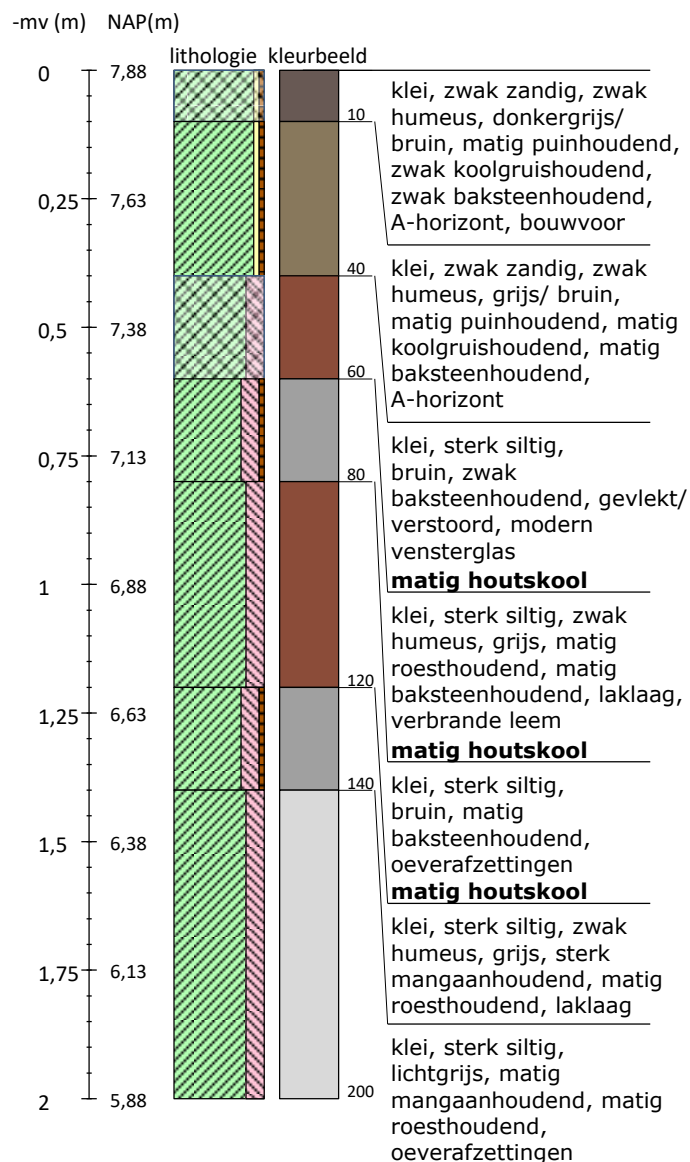
BIJLAGE 11 BOORSTATEN

VELDONDERZOEK

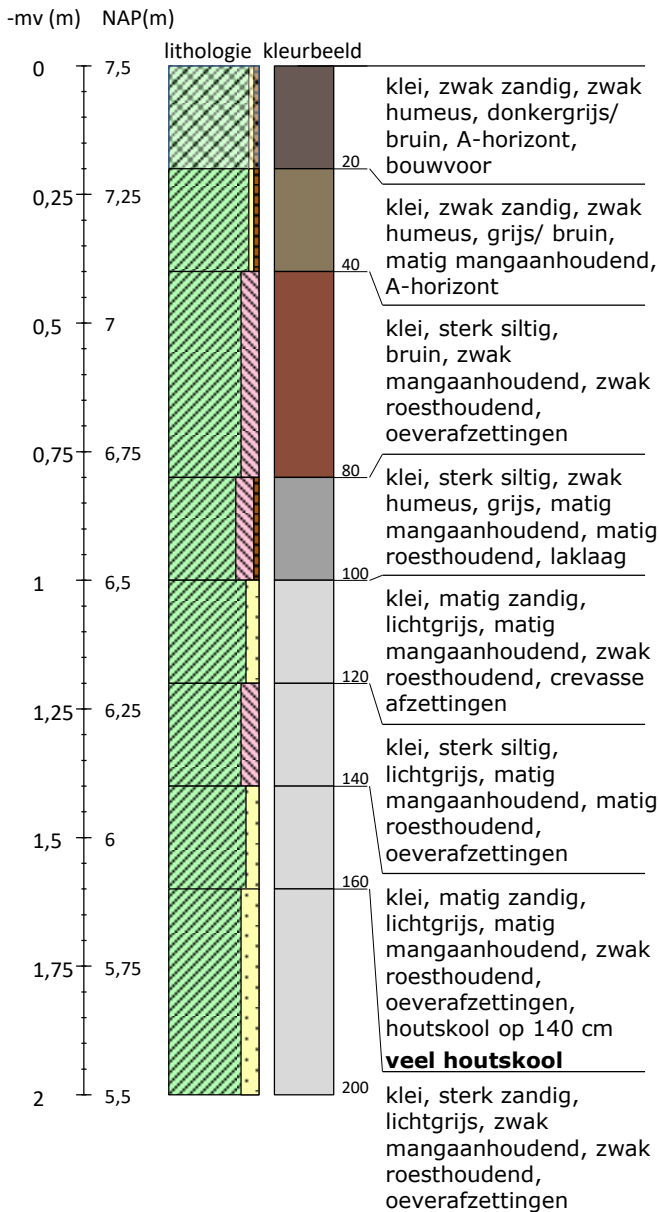
Boring 1 RD-coördinaten: 178217/434863



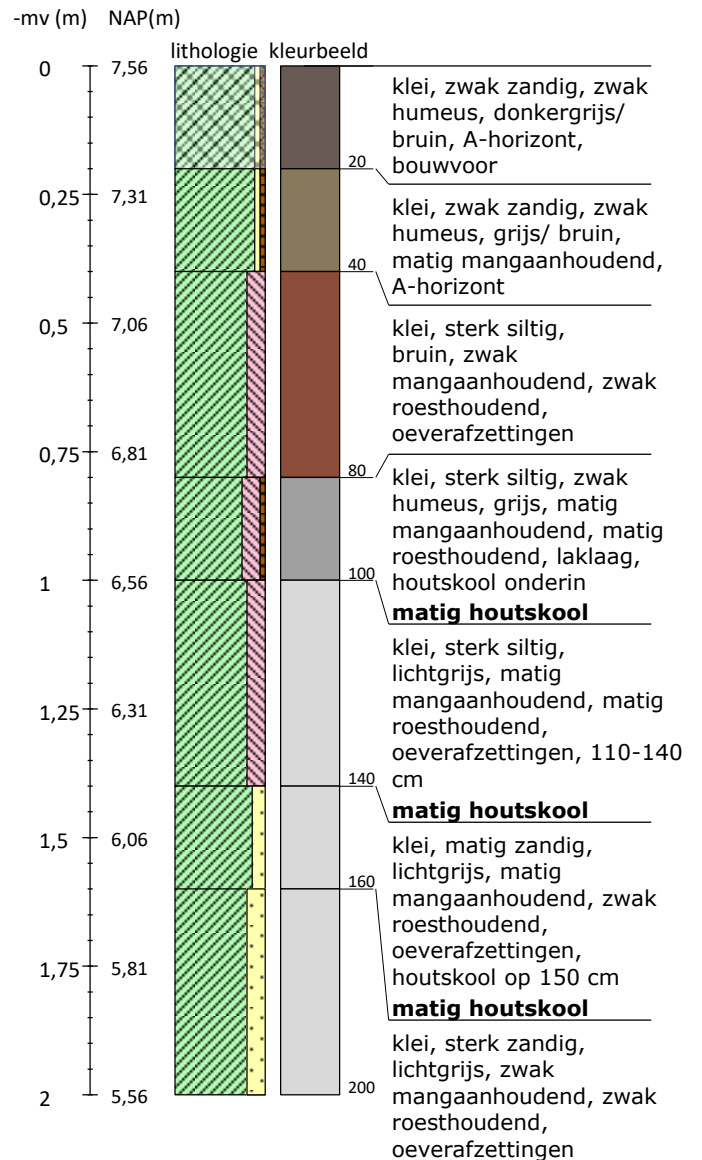
Boring 2 RD-coördinaten: 178223/434832



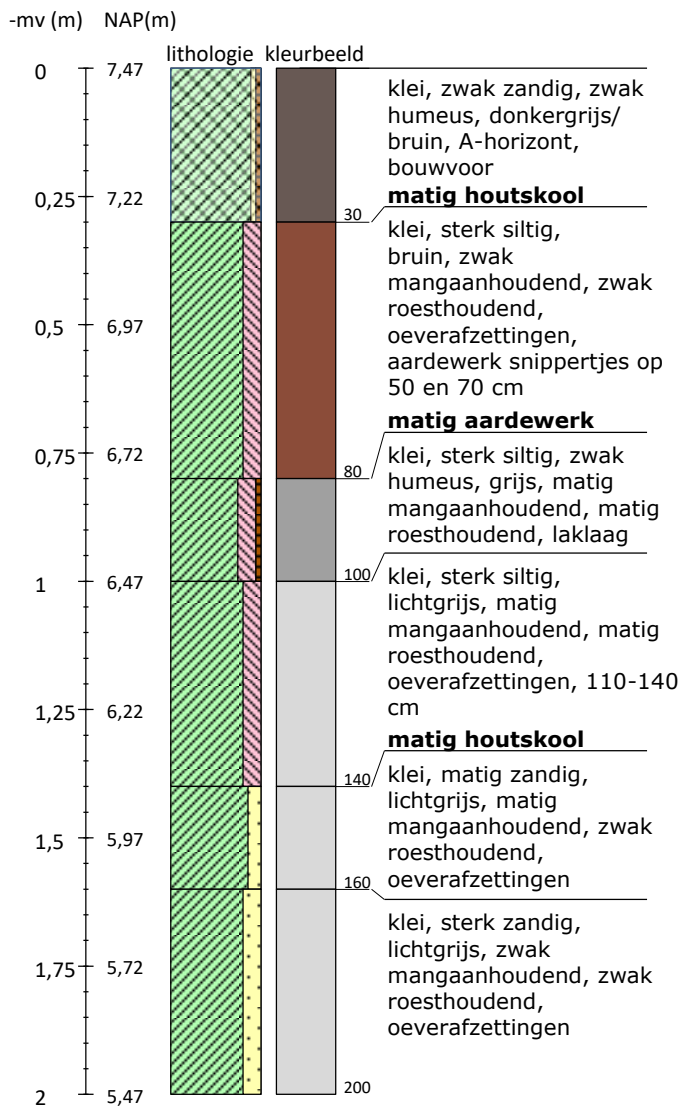
Boring 3 RD-coördinaten: 178204/434847



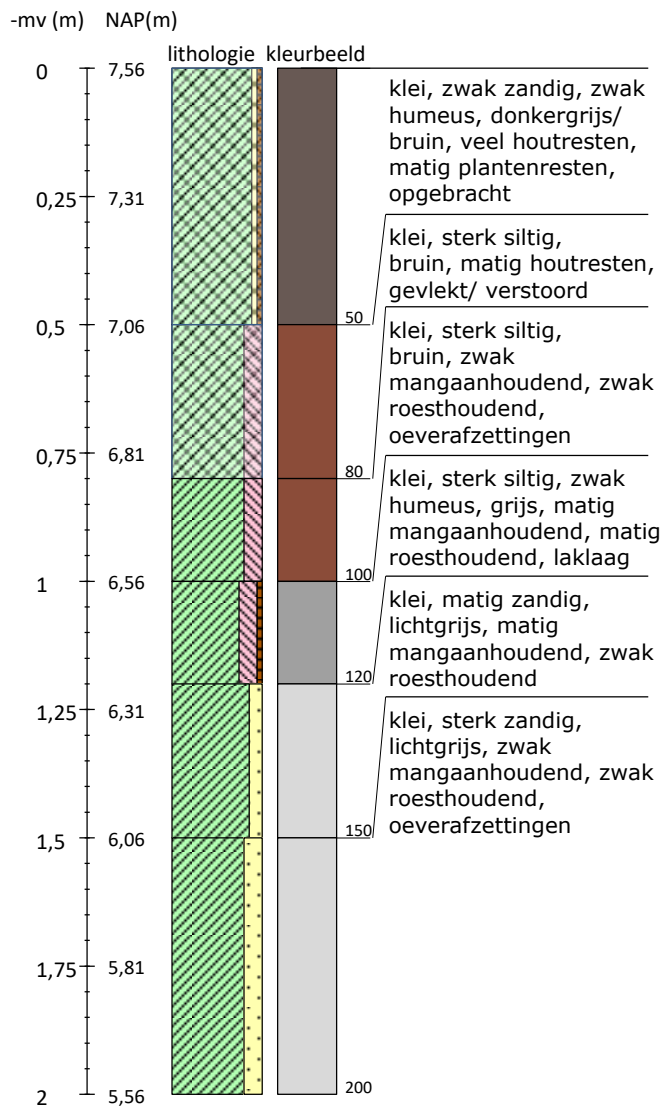
Boring 4 RD-coördinaten: 178197/434832



Boring 5 RD-coördinaten: 178184/434832



Boring 6 RD-coördinaten: 178191/434847



Legenda (conform NEN 5104, boorbeschrijvingsnorm van NITG-TNO en ASB)

Zand  Zand, zwak siltig  Zand, matig siltig  Zand, sterk siltig  Zand, uiterst siltig  Zand, kleiig	Veen  Veen, mineraalarm  Veen, zwak kleiig  Veen, sterk kleiig  Veen, zwak zandig  Veen, sterk zandig	Zandmediaan uiterst fijn < 105 µm zeer fijn 105 - < 150 µm matig fijn 150 - < 210 µm matig grof 210 - < 300 µm zeer grof 300 - < 420 µm uiterst grof 420 - < 2000 µm Zandsortering goed gesorteerd D60/D10 < 1,8 matig gesorteerd D60/D10 1,8 < 3 slecht gesorteerd D60/D10 > 3	Boortype Edelmanboor ø 7 cm Edelmanboor ø 10 cm Edelmanboor ø 12 cm Edelmanboor ø 15 cm Guts ø 2 cm Guts ø 3 cm Riverside boor ø 7 cm	Klei  Klei, zwak siltig  Klei, matig siltig  Klei, sterk siltig  Klei, uiterst siltig  Klei, zwak zandig  Klei, matig zandig  Klei, sterk zandig	Grind  Grind, zwak zandig  Grind, matig zandig  Grind, sterk zandig  Grind, uiterst zandig  Grind, siltig	Inclusies/archeologische indicatoren (resten van planten, wortels, schelpen, wortels, hout, baksteen, puin, kolengruis, glas, aardewerk, houtskool, vuursteen, bot, fosfaat) weinig < 1% matig 1-10% veel > 10%	Mechanische boor ø 10 cm Mechanische boor ø 12 cm Mechanische boor ø 15 cm Mechanische boor ø 20 cm	Leem  Leem, zwak zandig  Leem, sterk zandig	Overige toevoegingen  zwak humeus  matig humeus  sterk humeus  zwak grindig  matig grindig  sterk grindig	Begrenzing onderliggende laag scherp overgangsg gebied < 0,3 cm onscherp overgangsg gebied 0,3 - < 3 cm diffuus overgangsg gebied 3 cm - < 10 cm	Grondwaterstand GHG GWG GLG	Kalkgehalte kalkloos geen opbruising, minder dan 0,5% CaCO₃ kalkarm hoorbare opbruising, circa 0,5 - 1 à 2 % CaCO₃ kalkrijk zichtbare opbruising, 1 à 2% CaCO₃	Boorstaten - www.boorstaten.nl
---	---	---	--	---	---	--	---	---	--	--	--	--	---------------------------------------

BIJLAGE 12 VERKLARENDE WOORDENLIJST

Administratief geplatest – administratief geplateste waarnemingen zijn waarnemingen waarvan de exacte vondstlocatie niet bekend is. Dit betreft vaak oude vondsten of recentere vondsten door een amateurarcheoloog. In Archis3 zijn ze op de topografische kaart geplatest op het snijpunt van een 100 x 100 m raster.

AMK-terreinen - De AMK (Archeologische Monumentenkaart) is een bestand van alle bekende, behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland. Op de kaart staan terreinen van archeologische, hoge archeologische en zeer hoge archeologische waarde (al dan niet wettelijk beschermd) aangegeven. De AMK wordt niet meer geactualiseerd.

ARCHIS3 - Archis3 (Archeologisch Informatiesysteem) is een databank waarin gegevens over archeologisch onderzoek, vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen.

Es – een es (enk, eng) is een areaal bouwland dat door meerdere grondgebruikers wordt gebruikt. Een es is ruimtelijk begrensd en als zodanig herkenbaar, maar de individuele percelen zijn niet gescheiden door duidelijk herkenbare grenzen.

Formatie van Kreftenheye – de Kreftenheye-afzettingen bestaan overwegend uit matig tot uiterst grof, grindig zand en in wat mindere mate uit siltige kleilagen. Deze sedimenten zijn afgezet in een vlechtend en meanderend fluvioglaciaal en fluviatiel milieu gedurende het laat-Saalien – vroeg-Holoceen.

Bodemhorizont – een bodemhorizont is een laag of zone die wordt gevormd door bodemvorming. Een bodemhorizont onderscheidt zich van andere lagen door kleur, textuur, structuur en abiotische factoren. De aan- of afwezigheid van bodemhorizonten in podzolgronden geeft belangrijke informatie in hoeverre het vroegere loop-/woonniveau nog intact is en in welke mate daarmee archeologische resten zijn te verwachten.

De A-horizont ligt meestal aan of vlak onder het maaiveld en is vaak humeus. Vaak vormt de bouwvoor de A-horizont. De E-horizont ligt meestal onder de A-horizont.

De E-horizont is ontstaan onder invloed van (regen)water, waardoor klei, humus en/of aluminium omlaag zijn getransporteerd. De E-horizont is vaak lichtgrijs van kleur ('loodzand').

De B-horizont ligt onder de E-horizont. Dit is een inspoelingslaag. De B-horizont is meestal bruin of donkerbruin gekleurd.

De BC-horizont kan onder de B-horizont voorkomen. Dit is een overgangslaag van B- naar C-horizont. De kleur is meestal donkergeel, bruingeel of geelbruin

De C-horizont is de minerale horizont van ongeconsolideerd materiaal. Het is het moedermateriaal waarin de bovenliggende horizonten zijn gevormd.

IJzertijd - In de IJzertijd (800 – 12 voor Chr.) werden de eerste ijzeren voorwerpen gemaakt. IJzer was harder dan brons en ijzererts was veel breder beschikbaar dan de grondstoffen voor brons (koper en tin). Het winnen en smeden van ijzer vereiste echter veel kunde en kennis. Naast aardewerk worden vanaf deze periode soms resten van ijzeroventjes gevonden of afval dat is ontstaan bij ijzerwinning. Op de hogere zandgronden kwamen *celtic fields* (raatakkers) tot ontwikkeling. Dit waren akkercomplexen die zich soms tot over een groot gebied konden uitstrekken en gekenmerkt werden door relatief kleine akkertjes die omgeven werden door raatvormige wallen. Men woonde temidden van de akkers. Ten opzichte van de voorgaande en latere perioden werden vaak nattere gronden opgezocht. Vanaf de IJzertijd ook werden de zeekleigebieden in gebruik genomen.

Loodzand - In een plaggendek wordt regelmatig loodzand aangetroffen: bij het winnen van plaggen werd eerst de natuurlijke toplaag afgestoken. In deze toplaag was een E-horizont (uitspoelingslaag) aanwezig met een kenmerkende grijze kleur. Loodzand wordt meestal aangetroffen in de onderzijde van het plaggendek.

Middeleeuwen - De Middeleeuwen duurden van 450 – 1500 na Chr. Over de periode vlak na het definitieve vertrek van de Romeinen uit Nederland is weinig bekend. Tot op heden zijn relatief weinig vindplaatsen uit deze periode aangetroffen. Er zijn sterke vermoedens dat resten uit deze periode voor een belangrijk deel onder de huidige oude stads- en dorpskernen en oude akkercomplexen liggen. Vanaf ongeveer de 10^e eeuw ontstaat er weer enige stabiliteit en is sprake van een min of meer centraal gezag. De maatschappij raakt gefeodaliseerd. In deze periode werd een begin gemaakt met de ontginning van veen, heide en bos.

Neolithicum - Het Neolithicum (5.300 – 2.000 voor Chr.) wordt gekenmerkt door een overschakeling van jagen/verzamelen naar landbouw en veeteelt. De mens ging zich op een min of meer vaste locatie vestigen. Aanvankelijk werd daarnaast nog gejaagd en verzameld, maar meer en meer werd de mens agrariër. Doordat men zich op een locatie kon vestigen, namen de materiële bezittingen sterk toe. Men bouwde boerderijen en andere constructies en creëerde voorwerpen van aardewerk en geslepen steen. De bevolking kon groeien en de samenlevingen werden complexer. Uit deze periode zijn hunebedden en grafvelden/-heuvels bekend.

Pleistoceen - Het Pleistoceen is een geologisch tijdvak binnen het Quartair, van ongeveer 2 miljoen tot 10 duizend jaar geleden. In deze periode vond een afwisseling van ijstijden (stadialen) en warme perioden (interstadialen) plaats. Het Pleistoceen eindigde met de komst van het Holoceen.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) – De RCE is een onderdeel van het ministerie van OCW. Het voert wet- en regelgeving uit, ontwikkelt kennis en geeft advies over rijksmonumenten, landschap & omgeving, archeologie en roerend erfgoed.

Romeinse tijd - Met de komst van de Romeinen (van 12 voor Chr. tot 450 na Chr.) eindigde de IJzertijd. In 47 na Chr. werd de Rijn als rijksgrens vastgesteld. Langs deze grens (de *limes*) werden *castella* en wachttorens gebouwd. In het door Romeinen bezette gebied verbeterde de infrastructuur en ontstonden steden als Nijmegen. Noordelijk van de *limes* kon de inheemse levenswijze zich grotendeels handhaven, maar wel zijn veel Romeinse invloeden te zien.

Saalien – een geologische periode in het Pleistoceen die duurde van 236 – 126 duizend jaar geleden. Het Saalien was de voorlaatste ijstijd (voorlaatste glaciaal). Gedurende deze periode kwam het landijs tot in Midden-Nederland.

Weichselien – een geologische periode in het Pleistoceen die duurde van 116 – 11,7 duizend jaar geleden. Het Weichselien is de laatste ijstijd (glaciaal) die we in Nederland gehad hebben. Het landijs bereikte de Nederlandse grenzen niet, maar wel was de bodem van grote delen permanent bevroren (permafrost).



Dorpstraat 67
6661 EH Elst
Postbus 11
6660 AA Elst
telefoon (0481) 362 300
fax (0481) 372 482

info@overbetuwe.nl
www.overbetuwe.nl