Bestemmingsplan

- Bijlagen bij toelichting -

Gebbelsweg 40, Ospel

Gemeente Nederweert

POUDEROYEN TONNAER

pouderoyentonnaer.nl

BESTEMMINGSPLAN

- Bijlagen bij toelichting -

Gebbelsweg 40, Ospel

Gemeente Nederweert

IDN-nummer:	NL.IMRO.0946.BPGebbelsweg40-VA01
Status:	vastgesteld
Datum:	.. december 2023

Locatie Nijmegen
Wijchenseweg 102
6538 SX Nijmegen

Locatie Rosmalen
Berlicumseweg 6D
5248 NT Rosmalen

024 - 322 45 79

info@pouderoyentonnaer.nl
www.pouderoyentonnaer.nl

Inhoudsopgave

Bijlagen bij toelichting 5

Bijlage 1 Ontwerp inrichting Gebbelsweg 40 Ospel 6

Bijlage 2 Verkennend bodemonderzoek Kuilstraat 17 Ospel 2011 11

Bijlage 3 Historisch bodemonderzoek 2022 57

Bijlage 4 Aerius verschilberekening bouwfase 86

Bijlage 5 Aerius verschilberekening gebruiksfase 96

Bijlage 6 Archeologisch onderzoek Kuilstraat 17 Ospel 105

Bijlage 7 infiltratieonderzoek 155

Bijlagen bij toelichting

Bijlage 1 Ontwerp inrichting Gebbelsweg 40 Ospel

Bloemrijk / kruidenrijk grasland tbv openheid en zichtlijn

(permanente) betonnen keerwand 3,5m hoog

(verplaatsbare) betonnen segmenten

5

55

22

20

22

Wadi 380m³

Geperforeerde PVC buis

Groene omkadering bestaande uit afwisselend struweelranden, wadi's en solitatire bomen of culsters van bomen.

Struweel

68

Bestaand bouwvlak circa 3800m²

bomen

5 x Solitaire inheemse bomen

Groenblijvende klimplant tegen gevel bestaande pand

0 10 20 30 40 50m

N

J203697 Ontwerp inrichting Kuilstraat 17, Ospel (gemeente Nederweert)

POUDEROYEN TONNAER

A

B

C

D

1

1

2

0 10 20 30 40 50m

N

J203697 Beplanting Kuilstraat 17, Ospel (gemeente Nederweert)

POUDEROYEN TONNAER

Beplantingslijst

Vak			%	aantal	Lat. Naam	naam	Plantafstand	Plantverband	Leveringsmaat
A	**Bosplantsoen**								
	101	m2	20	20	Sambucus nigra	gewone vlier	1 per m1	Driehoeksverband	100/125
			20	20	Cornus sanguinea	rode kornoelje	1 per m1	Driehoeksverband	100/125
			10	10	Corylus avellana	hazelaar	1 per m1	Driehoeksverband	100/125
			15	15	Prunus spinosa	sleedoorn	1 per m1	Driehoeksverband	100/125
			20	20	Alnus glutinosa	zwarte els	1 per m1	Driehoeksverband	100/125
			15	15	Viburnum opulus	Gelderse roos	1 per m1	Driehoeksverband	100/125
B	**Bosplantsoen**								
	121	m2	20	24	Sambucus nigra	gewone vlier	1 per m1	Driehoeksverband	100/125
			20	24	Cornus sanguinea	rode kornoelje	1 per m1	Driehoeksverband	100/125
			10	12	Corylus avellana	hazelaar	1 per m1	Driehoeksverband	100/125
			15	18	Prunus spinosa	sleedoorn	1 per m1	Driehoeksverband	100/125
			20	24	Alnus glutinosa	zwarte els	1 per m1	Driehoeksverband	100/125
			15	18	Viburnum opulus	Gelderse roos	1 per m1	Driehoeksverband	100/125
C	**Bosplantsoen**								
	278	m2	20	56	Sambucus nigra	gewone vlier	1 per m1	Driehoeksverband	100/125
			20	56	Cornus sanguinea	rode kornoelje	1 per m1	Driehoeksverband	100/125
			10	28	Corylus avellana	hazelaar	1 per m1	Driehoeksverband	100/125
			15	42	Prunus spinosa	sleedoorn	1 per m1	Driehoeksverband	100/125
			20	56	Alnus glutinosa	zwarte els	1 per m1	Driehoeksverband	100/125
			15	42	Viburnum opulus	Gelderse roos	1 per m1	Driehoeksverband	100/125
D	**Bosplantsoen**								
	488	m2	20	98	Sambucus nigra	gewone vlier	1 per m1	Driehoeksverband	100/125
			20	98	Cornus sanguinea	rode kornoelje	1 per m1	Driehoeksverband	100/125
			10	49	Corylus avellana	hazelaar	1 per m1	Driehoeksverband	100/125
			15	73	Prunus spinosa	sleedoorn	1 per m1	Driehoeksverband	100/125
			20	98	Alnus glutinosa	zwarte els	1 per m1	Driehoeksverband	100/125
			15	73	Viburnum opulus	Gelderse roos	1 per m1	Driehoeksverband	100/125
1	**Grasland**								
	2383	m2	-	4766	Bloemrijk grasland: cruydthoeck		200g per are	evenredig verspreid	zaden
2	**Klimplant**								
	75	m1		375	Hedera helix	Kleinbladige Klimop	5 per m1	in lijn aanplanten	80/100
	Bomen								
	10	stk	-	10	Quercus robur	Zomereik	zie tekening	verspreid, zie tekening	16-18

* Bloemenmengsel M5

Bellis perennis - Madeliefje
Cardamine pratensis - Pinksterbloem
Crepis capillaris - Klein streepzaad
Erodium cicutarium - Gewone reigersbek
Hypochaeris radicata - Gewoon biggenkruid
Leontodon autumnale - Vertakte leeuwentand

Lotus corniculatus - Gewone rolklaver
Medicago lupulina - Hopklaver
Plantago lanceolata - Smalle weegbree
Prunella vulgaris - Gewone brunel
Ranunculus repens - Kruipende boterbloem
Rumex acetosella - Schapenzuring

Trifolium dubium - Kleine klaver
Trifolium pratense - Rode klaver
Trifolium repens - Witte klaver*
Bellis perennis - Madeliefje
Cardamine pratensis - Pinksterbloem

Aanleg en Beheer

Vakken Bosplantsoen

Aanleg
De aanplant bestaat uit gemengd bosplantsoen, die wordt aangeplant in direhoeksverband, 1 plant per m². De verschillende soorten worden individueel en groepsgewijs gemengd in groepen van maximaal 3 soorten op een rij, zodat een afwisselend beeld ontstaat door solitaire en groepsgewijze menging. Dit draagt bij aan het robuuste beeld van de groenstroken en aan de ecologische diversiteit.

Beheer
Onderhoud vind plaats door jaarlijks of tweejaarlijks te scheren tot een hoogte van 2 meter om een welderige haag te behouden, die zich door het scheren steeds verder zal verdichten. Bij eventuele uitval van meer dan 5% na het eerste jaar worden de betreffende struiken in het voorjaar erna vervangen. Daarna is vervanging niet nodig omdat de uitgroei dicht genoeg zal worden op basis van de aangeslagen aanplant.

Bomen in Bosplantsoen

Aanleg
Bomen worden voor de landschappelijke versterking aangeplant in of langs het bosplantsoen. Aanbrengen van boompalen en boomband bij aanplant ten behoeve van rechte stamgroei (te verwijderen 5 jaar na aanplant).

Beheer
Eerste 5 jaar jaarlijks onderste loten en takken verwijderen t.b.v. goede kroonvorming. Gesteltakken behouden. Daarna regelmatig opkronen ter voorkoming van takbreuk. 1 keer per 2 jaar netheidssnoei en begeleidingssnoei ten behoeve van opkronen en kroonvoorming in de winterperiode. Bij eventuele uitval de betreffende boom in het voorjaar vervangen.

Grasland (binnen en buiten wadi)

Aanleg
Nadat de grond is voorbereid d.m.v. verwijderen van de zode en graven van de wadi kan het bloemrijk grasland worden ingezaaid. Inzaaien kan het beste in het najaar. Het zaaigoed eventueel mengen met een vulmiddel zodat het makkelijker wordt om goed over het gebied te verspreiden. Het zaaien gebeurt oppervlakkig, hiernaar kan het zaaigoed licht worden ingeharkt.

Beheer
Bijzaaien in de weide als nodig (graszode daartoe scheuren). Het grasland dient een keer per jaar gemaaid te worden. In het begin 2 keer per jaar (met cyclomaaier of messenbalk ter bevordering van het natuurlijk uitzaaien) totdat de bloemen in meerderheid zijn ten opzichte van het gras. Maaisel enkele dagen laten liggen ter bevordering van zaad verspreiding. Vervolgens afharken en afvoeren. Maaien gebeurt in juni/juli en september.

Klimplanten tegen bestaand gebouw

Aanleg
Bodem goed voorbereiden en verrijken met organisch materiaal. Plaats de planten op een afstand van ongeveer 20-25 cm uit elkaar en ongeveer 20-30 cm van de muur. Gebruik indien nodig klimhulpmiddelen zoals gaas of klimrekken om de plant te ondersteunen. Na het planten, geef voldoende water om de wortelgroei te stimuleren.

Beheer
Een jaarlijkse snoeibeurt om de plant in toom te houden en om te voorkomen dat deze overwoekert. Het beste moment voor het snoeien is het vroege voorjaar, voordat de nieuwe groei begint. Gebruik scherpe snoeischaren om dode of overhangende takken te verwijderen en de vorm van de plant te behouden. Indien de klimop te dicht wordt, kan selectief uitdunnen helpen om licht en lucht in de plant te brengen. Houd er rekening mee dat klimop zich ook aan naburige structuren kan hechten; regelmatige inspectie en correctie zijn daarom essentieel.

Streefbeeld









Bijlage 2 Verkennend bodemonderzoek Kuilstraat 17 Ospel 2011

Rapport

verkennend bodemonderzoek Kuilstraat 17 te Ospel

Bezoekadres	Jekschotstraat 12
Postcode en plaats	5465 PG Veghel
Telefoon	0413 287068
Telefax	0413 474056
e-mail	Info@bodem-inzicht.nl
internet	www.bodem-inzicht.nl

Projectnaam	Kuilstraat 17 te Ospel
Projectnummer	B1093
Opdrachtgever	Bergs Advies BV
Postadres	Dorpstraat 55 6095 AG Baexem
Contactpersoon	mevr.
Status	Definitief
Versie	1
Aantal pagina's	15 (exclusief bijlagen)
Datum	13 oktober 2011
Samenstelling rapport	Dhr.
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	Mevr.
Paraaf	

SAMENVATTING

Algemeen

Projectnummer	:B1093
Soort onderzoek	:verkennend bodemonderzoek
Opdrachtgever	:Bergs Advies BV
Adres onderzoekslocatie	:Kuilstraat 17 te Ospel
Gemeente	:Nederweert
Kadastrale registratie	:Nederweer, secte M, nummer 1782
Oppervlakte	:circa 4.000 m^2
Huidig perceelsgebruik	:weiland
Aanleiding onderzoek	:aanpassing bouwblok en nieuwbouw

Vooronderzoek (NEN 5725)

Bijzonderheden	:geen

Onderzoekshypothese

Hypothese conform NEN 5740	:onverdacht-ONV

Onderzoeksopzet

Boringen tot 0,5 m-mv	:10
Boringen tot 2,0 m-mv	:3
Peilbuizen	:1

Mengmonsters (zintuiglijke waarneming) en analyseresultaten

MM1 bovengrond (schoon)	: >A: cadmium, koper en zink
MM2 bovengrond (schoon)	: >A: cadmium, koper en zink
MM3 ondergrond (schoon)	: geen overschrijdingen
Pb1 Grondwater (schoon)	: >S: barium, cadmium, kobalt en nikkel >T: zink

Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van Bergs Advies BV heeft Bodeminzicht in oktober 2011 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie gelegen aan de Kuilstraat 17 te Ospel. Op basis van de gegevens uit het vooronderzoek is de onderzoekslocatie als onverdacht beschouwd.

Resultaten

In de zintuiglijk schone bovengrond van de vaste bodem (MM1 en MM2) zijn licht verhoogde gehaltes aan cadmium, koper en zink gemeten. De verhogingen zijn marginaal en historisch van aard.
In de zintuiglijk schone ondergrond van de vaste bodem (MM3) zijn geen verhoogde gehaltes aan onderzochte parameters gedetecteerd.

In het grondwater ter plaatse van Pb1 zijn, naast een matig verhoogd gehalte aan zink, licht verhoogde gehaltes aan barium, cadmium, kobalt en nikkel gedetecteerd. De verhogingen zijn toe te schrijven aan natuurlijk verhoogde achtergrondwaardes.

Conclusie en advies
De resultaten van het onderzoek stemmen niet overeen met de hypothese. De resultaten vormen echter geen aanleiding tot aanpassing van de onderzoeksstrategie. Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn geen verontreinigingen aangetoond die aanleiding vormen voor het uitvoeren van nader of aanvullend bodemonderzoek.
De bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie vormt, ons inziens, geen belemmering voor de geplande nieuwbouw.

De eventueel bij werkzaamheden vrijkomende grond is op of buiten het onderzoeksterrein herbruikbaar. Indien vrijkomende grond van de locatie afgevoerd dient te worden, dient men rekening te houden met de regels van het vigerende Besluit Bodemkwaliteit.

Inhoud

1 INLEIDING 5
1.1 Algemeen 5
1.2 Aanleiding en doel van het onderzoek 5
1.3 Partijdigheid 5
1.4 Opbouw van het rapport 5
2 VOORONDERZOEK 6
2.1 Beschrijving onderzoekslocatie 6
2.2 Dempingen en ophogingen 6
2.3 Opslagtanks 6
2.4 Asbest 6
2.5 Bodembedreigende activiteiten 7
2.6 Beschikbare onderzoeksgegevens 7
2.7 Bodem- en geohydrologische gegevens 7
2.8 Toekomstige bestemming 8
2.9 Hypothese en onderzoeksstrategie 8
3 UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN 9
3.1 Algemeen 9
3.2 Veldwerkzaamheden 9
3.3 Locale bodemopbouw 10
3.4 Zintuiglijke waarnemingen en veldmetingen 10
3.5 Chemische analyse en monsterselectie 10
3.5.1 Grond 10
3.5.2 Grondwater 11
4 RESULTATEN 12
4.1 Toetsingskader 12
4.2 Toetsing analyseresultaten grond en grondwater 12
4.3 Interpretatie van de resultaten 13
4.3.1 Grond 13
4.3.2 Grondwater 13
4.4 Toetsing hypothese en onderzoeksstrategie 14
5 CONCLUSIES EN ADVIES 15

BIJLAGEN

Bijlage 1: Topografische ligging onderzoekslocatie
Bijlage 2: Situatietekening met boorpunten
Bijlage 3: Boorprofielbeschrijvingen
Bijlage 4: Getoetste tabellen grond en grondwater
Bijlage 5: Analysecertificaten

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van Bergs Advies BV te Baexem heeft Bodeminzicht v.o.f. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het perceel Kuilstraat 17 te Ospel (gemeente Nederweert).

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de richtlijnen zoals deze zijn opgesteld in de Nederlandse Eind Norm (NEN) 5740 [NNI, januari 2009]. De NEN 5740 beschrijft de werkwijze voor het opstellen van een onderzoeksstrategie voor verkennend bodemonderzoek naar de aanwezigheid van bodemverontreiniging.
De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat BRL SIKB 2000.

1.2 Aanleiding en doel van het onderzoek

Aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek zijn de voorgenomen vergroting van het bouwblok en nieuwbouw van een varkensstal op de onderzoekslocatie. In het kader van de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging en bouwvergunning is het noodzakelijk om inzicht te hebben in de bodemgesteldheid van de locatie.

Het doel van het onderzoek is het bepalen van de bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek zijn aannames gedaan over het al dan niet aanwezig zijn van potentiële verontreinigingsbronnen en is een onderzoekshypothese opgesteld.

1.3 Partijdigheid

Bodeminzicht v.o.f. en partijen die een bijdrage hebben geleverd aan de totstandkoming van dit rapport hebben op geen enkele wijze een relatie met de opdrachtgever en zijn geen belanghebbenden bij de onderzochte locatie.

Bodeminzicht v.o.f. garandeert hiermee derhalve dat een volledig onafhankelijk en onpartijdig onderzoek is uitgevoerd.

1.4 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:
Vooronderzoek (hoofdstuk 2)
Uitgevoerde werkzaamheden (hoofdstuk 3)
De resultaten van het onderzoek (hoofdstuk 4)
Conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 5)

2 VOORONDERZOEK

Onderdeel van een verkennend bodemonderzoek op basis van de NEN 5740 vormt een vooronderzoek, uit te voeren conform NEN 5725 [NNI, januari 2009].

Hierbij zijn de volgende bronnen geraadpleegd:
- Het milieu-archief van de gemeente Nederweert
- Kadastrale kaarten
- Topografische kaarten
- Grondwaterkaarten
- Historische Atlas
- www.bodemloket.nl

Daarnaast is een terreininspectie uitgevoerd en is gesproken met de eigenaar van het perceel. Hierbij is aangegeven dat geen bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Bij het vooronderzoek is informatie verzameld over het historische, huidige en toekomstige gebruik van de locatie en de omgeving. Vervolgens heeft een analyse van de bodem- en geohydrologische gesteldheid plaatsgevonden. Op basis van de verkregen informatie uit het vooronderzoek is een hypothese opgesteld, waarin is aangegeven of op de locatie bodemverontreiniging wordt verwacht.

2.1 Beschrijving onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie betreft het perceel Kuilstraat 17 te Ospel, kadastraal bekend als gemeente Nederweert, sectie M, nummer 1782 met een te onderzoeken oppervlakte van circa 4.000 m². De onderzoekslocatie bestaat uit een weiland. De ligging van de locatie buiten de bebouwde kom is weergegeven op de regionale overzichtskaart in bijlage 1.

De onderzoekslocatie wordt als volgt begrensd:

- Noordzijde: bestaande varkenshouderij Kuilstraat 17
- Oostzijde: grondverzetbedrijf
- Zuidzijde: weiland
- Westzijde: weiland

Het gedetailleerde locatieoverzicht is weergegeven in bijlage 2.

2.2 Dempingen en ophogingen

Voor zover bekend zijn op de onderzoekslocatie geen gedempte sloten of ophogingen aanwezig.

2.3 Opslagtanks

Op de onderzoekslocatie is geen sprake (geweest) van ondergrondse of bovengrondse opslagtanks.

2.4 Asbest

Tijdens het locatiebezoek zijn geen asbestverdachte materialen op het maaiveld waargenomen. Tevens blijkt uit onderzoek van historische kaarten geen voormalige bebouwing op het te onderzoeken perceel.

2.5 Bodembedreigende activiteiten

Tijdens het locatiebezoek en het archiefonderzoek zijn geen bijzonderheden gebleken die bodemverontreiniging veroorzaakt kunnen hebben.
Op de milieuvergunningen (Hinderwet) uit de jaren tachtig blijkt dat aan de noordzijde van de huidige varkenshouderij aan de Kuilstraat 17 een ondergrondse huisbrandolietank met een inhoud van 5.000 liter gelegen te hebben. Deze is in eigen beheer verwijderd voor 1990. De tank lag circa 100 meter noordelijk van de huidige onderzoekslocatie. Gezien deze afstand is het niet zinvol extra aandacht te schenken aan mogelijke verontreiniging als gevolg van deze tank.

2.6 Beschikbare onderzoeksgegevens

Uit een gesprek met de eigenaar en uit het archief van de gemeente Nederweert zijn geen bodemverontreinigende activiteiten en/of voorgaande bodemonderzoeken op de locatie naar voren gekomen.

In de directe omgeving zijn een aantal verkennende bodemonderzoeken verricht:
Kuilstraat 15 LORAN 950093\02\004
Kuilstraat 14 DvL B-991303
Kuilstraat 11 DvL B-98431
Kuilstraat 23 DvL B-96800
Kuilstraat 17 DvL B-011290
Samenvatting resultaten:
In de bovengrond worden lichte verhogingen met zware metalen, PAK en minerale olie gemeten. In de ondergrond ter plaatse van Kuilstraat 23 is een lichte verhoging aan cadmium gedetecteerd.
In het grondwater worden lichte tot sterke verhogingen aan zware metalen gemeten, met name zink en cadmium. Tevens is een lichte verhoging aan naftaleen gemeten.

Bij de provincie Limburg is bekend dat met name de gehaltes aan zware metalen in het grondwater licht tot sterk verhoogd kunnen zijn. De oorzaak wordt gezocht in het zure karakter van het grondwater, waardoor mineralen (zouten) uit gesteenten er makkelijk in oplossen

2.7 Bodem- en geohydrologische gegevens

De bodem ter plaatse van het onderzoek is opgebouwd uit afzettingen die geohydrologisch kunnen worden onderverdeeld in goed en slecht water doorlatende lagen. Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn twee watervoerende pakketten aanwezig. Deze watervoerende pakketten zijn gescheiden door een slecht doorlatende laag. Op het eerste watervoerend pakket ligt de deklaag.

Deklaag

De deklaag is ongeveer 10 meter dik en bestaat uit fijn tot matig grof zand. Plaatselijk komt leem, klei en veen voor. Het sediment van de deklaag behoort tot de Nuenengroep. De doorlatendheid van de deklaag is sterk wisselend, afhankelijk van het voorkomen van leem, klei en veen. In de deklaag bevindt zich het freatische grondwater.

Eerste watervoerend pakket

In dit pakket vindt de regionale grondwaterbeweging plaats. Het eerste watervoerend pakket is ongeveer 30 meter dik en bestaat uit matig tot zeer grove grindrijke zanden, met plaatselijk een kleilaag. Het bovenste gedeelte van de laag is van de formatie van Veghel en het onderste gedeelte van de Formatie van Sterksel.

Scheidende laag

De scheidende laag bestaat vooral uit kleihoudende afzettingen. De dikte van de scheidende laag bedraagt circa 30 meter. Het bovenste deel van de laag behoort tot

de Formatie van Kedichem en het onderste deel tot de Formatie van Tegelen.

Dieper liggende lagen zijn voor het doel van dit onderzoek niet relevant.

De grondwaterstroming van het freatische grondwater is volgens het Grondwaterplan Limburg (Provinciale Waterstaat Limburg, rapport GB 2008, oktober 1985) zuid zuidoostelijk gericht.

2.8 Toekomstige bestemming

Naar verwachting zal het huidige gebruik en bestemming van het terrein in de nabije toekomst worden gewijzigd ten behoeve van de oprichting van een varkensstal.

2.9 Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt de hypothese gesteld dat ter plaatse geen tot slechts licht verhoogde gehaltes aan verontreinigingen aanwezig zullen zijn. De onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie B1 (ONV) van de NEN 5740 kan worden gevolgd. In tabel 1 worden de werkzaamheden behorende bij deze strategie weergegeven.

Tabel 1: overzicht veld- en laboratoriumwerkzaamheden

	Te verrichte boringen			Analyses (meng-)monsters	
Locatie	Boringen tot 0,5 m-mv	Boringen tot 2,0 m-mv	Peil-buizen	Grond	Grondwater
Onverdacht	10	3	1	3 stand.pakket bodem	1 stand.pakket grondwater

3 UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

3.1 Algemeen

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de heer , Van de Giessenmilieupartner, onder het procescertificaat BRL SIKB 2000 inclusief de onderliggende VKB protocollen 2001 en 2002 (certificaat VB-032/1).

3.2 Veldwerkzaamheden

Het veldonderzoek dat is verricht op 5 oktober 2011 heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden:

- Het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald.
- Het uitvoeren van dertien handboringen (B1 t/m B13) waarvan tien tot 0,5 m-mv en drie tot 2,0 m-mv.
- Het doorzetten van één van deze diepe boringen tot circa 1,5 meter onder de grondwaterstand. In het boorgat van deze boring is een peilbuis geplaatst voor de bemonstering van het grondwater (Pb1).
- Het omstorten van het filtrerend gedeelte van de peilbuizen met filtergrind en het blinde gedeelte afwerken met bentoniet (zwelklei).
- Het direct na plaatsing schoonpompen van de peilbuizen.
- Het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijgekomen boormateriaal op bodemkundige eigenschappen en eventueel aanwezige bijzonderheden. In het veld zijn de fysische bodemeigenschappen per te onderscheiden grondlaag omschreven.
- Het nemen van monsters van de bij de boringen vrijgekomen boormateriaal. De monsters zijn genomen in trajecten van maximaal 0,5 meter. Zintuiglijk te onderscheiden bodemlagen zijn niet gemengd.
- De grondmonsters zijn gekoeld bewaard.

Het veldonderzoek dat is verricht op 12 oktober 2011 heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden:

- Het opnemen van de grondwaterstand van de geplaatste peilbuizen.
- Het voorpompen van de peilbuizen.
- Het nemen van grondwatermonsters. Ten behoeve van de analyse op zware metalen is het grondwater over een 0,45 µm filter geleid om evenwichtreacties tussen de metalen en de zich in het grondwater bevindende zanddeeltjes te voorkomen. In overeenstemming met de NPR 6601 is voor de analyse op organische parameters het grondwater niet gefiltreerd.
- Het meten van de zuurgraad (pH), electrisch geleidingsvermogen (EC) en de temperatuur van het grondwater ter plaatse van de peilbuizen.

De uitvoering van het veldwerk heeft plaatsgevonden conform de BRL SIKB 2000 (VKB-protocollen 2001 en 2002).

In bijlage 2 is de plaats van de boringen in de situatietekening opgenomen.

3.3 Locale bodemopbouw

De opbouw van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie is globaal weergegeven in tabel 2. Voor de gedetailleerde boorprofielbeschrijvingen per boring wordt verwezen naar bijlage 3.

Tabel 2: locale bodemopbouw

Bodemlaag	Hoofdnaam	Toevoeging
0,0-0,5	zand	zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus
0,5-1,0	zand	zeer fijn, zwak siltig
1,0-2,0	zand	zeer fijn, matig siltig
2,0-3,0	zand	zeer fijn, zwak siltig
3,0-5,3	zand	matig fijn, zwak siltig

3.4 Zintuiglijke waarnemingen en veldmetingen

In zowel de boven- als ondergrond van de vaste bodem zijn zintuiglijk geen bijzonderheden aangetroffen.

In tabel 3 zijn de veldmetingen van het grondwater ter plaatse van de peilbuizen weergegeven.

Tabel 3: Meetgegevens grondwater

	Grondwater-stand (m-mv)	Zuurgraad (pH)	EC in µS/cm	Temperatuur (ºC)
Pb1	3,86	5,11	1508	12,8

De gemeten waardes worden niet als afwijkend beschouwd voor de regio en geven geen indicatie voor de aanwezigheid van verontreinigingen in het grondwater.

3.5 Chemische analyse en monsterselectie

De chemische analyses van de grond- en grondwatermonsters geven informatie over de feitelijke aanwezigheid en concentraties van onderzochte stoffen of groepen stoffen. De chemische analyses zijn uitgevoerd volgens het door de door de Raad voor Accreditatie (RvA) geaccrediteerde laboratorium Omegam b.v. in Amsterdam. Het laboratorium werkt volgens de meest van toepassing zijnde normen van het Nederland Normalisatie Instituut (NNI).

3.5.1 Grond

Ten behoeve van het laboratoriumonderzoek zijn van iedere boring grondmonsters genomen. In relatie tot de doelstelling van het bodemonderzoek zijn bodemmonsters geselecteerd voor chemische analyse. Op basis van veldwaarnemingen zijn mengmonsters samengesteld ten behoeve van analyse zoals weergegeven in tabel 4.

Tabel 4: Geselecteerde grondmonsters en chemische analyses

(Meng) monster	Deelmonsters	Diepte (m-mv)	Grondsoort	Bijzonderheden	Analysepakket
MM1 bovengrond	2.1, 4.1 t/m 7.1, 13.1	0,0-0,5	zand	-	standaardpakket bodem[1]
MM2 bovengrond	3.1, 8.1 t/m 12.1	0,0-0,5	zand	-	standaardpakket bodem
MM3 ondergrond	1.3, 2.2, 3.2	0,5-1,1	zand	-	standaardpakket bodem

1)Het standaardpakket bodem bestaat uit de volgende parameters: droogrest, lutum, organische stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), PCB's, PAK, minerale olie.

Alle geanalyseerde grondmonsters zijn voorbehandeld conform AS 3000 zoals per 1 juli 2007 is voorgeschreven.
In het geval dat van bepaalde grondmengmonsters de gehaltes aan lutum en organische stof niet in analyse wordt bepaald, wordt gebruik gemaakt van gehaltes uit zintuiglijk vergelijkbare bodemsamenstelling en diepte of een worst-case-scenario (2% lutum, 2% organische stof)
De analyseresultaten hebben geen aanleiding gegeven individuele monsters separaat te analyseren.

3.5.2 Grondwater

Op het bemonsterde grondwater zijn chemische analyses uitgevoerd zoals weergegeven in navolgende tabel.

Tabel 5: Overzicht grondwatermonsters en chemische analyses

Peilbuis	Filterdiepte in m-mv	Bijzonderheden	Analysepakket
Pb1 grondwater	4,3-5,3	-	Standaardpakket grondwater[1]

1)Het standaardpakket grondwater bestaat uit de volgende parameters: metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromatische koolwaterstoffen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen, minerale olie.

Alle geanalyseerde grondwatermonsters zijn voorbehandeld conform AS 3000 zoals per 1 januari 2008 is voorgeschreven.

4 RESULTATEN

4.1 Toetsingskader

De verontreinigingssituatie van de bodem kan worden beoordeeld door toetsing van de gemeten gehaltes in grond en grondwater aan de achtergrondwaardes grond en streefwaarden grondwater en de interventiewaarden grond en grondwater. De achtergrondwaarden geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit.

De interventiewaarden geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Om van een *"geval van ernstige bodemverontreiniging"* te spreken dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde.

In onderhavig rapport worden de volgende termen gebruikt om de mate van verontreiniging aan te geven:

- **niet verontreinigd:** de concentratie aan verontreiniging is lager dan of gelijk aan de achtergrondwaarde;
- **licht verontreinigd:** de concentratie aan verontreiniging is hoger dan de achtergrondwaarde maar lager dan of gelijk aan de halve som van de achtergrond- en interventiewaarde (*);
- **matig verontreinigd:** de concentratie aan verontreiniging is hoger dan de halve som van de achtergrond- en interventiewaarde maar lager dan of gelijk aan de interventiewaarde (**);
- **sterk verontreinigd:** de concentratie aan verontreinigingen is hoger dan de interventiewaarde (***).

Uit de NEN 5740 kan het volgende worden afgeleid. Uitvoering van vervolgonderzoek is in de meeste gevallen alleen noodzakelijk wanneer de concentratie van een stof de halve som van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde overschrijdt. Deze waarde wordt ook in de Leidraad Bodembescherming gehanteerd als de concentratiegrens waarboven een nader onderzoek moet worden uitgevoerd. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te bepalen.

4.2 Toetsing analyseresultaten grond en grondwater

De analyseresultaten van de grond zijn getoetst aan de achtergrond- (A) en interventiewaarden (I) uit de circulaire streef- en interventiewaarden bodemsanering [Staatscourant 2000-39]. In de toetsingstabel zijn zowel de achtergrondwaarden (A) als de interventiewaarden (I) voor microverontreinigingen opgenomen. De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van het (gemeten) lutum- en organisch stofgehalte van de bodem. De analyseresultaten van het grondwater zijn getoetst aan de streef- (S) en interventiewaarden (I). De gemeten waarden van de onderzochte (meng-)monsters met overschrijdingstabellen zijn in bijlage 4 weergegeven. In bijlage 5 zijn de analysecertificaten opgenomen.

In tabel 5 zijn de overschrijdingen van de achtergrond-, tussen- en interventiewaarden van de onderzochte grond- en grondwatermonsters weergegeven.

Tabel 5: Analyseresultaten grond- en grondwatermonsters

Monster	Overschrijding achter-grond- of streefwaarde	Overschrijding tussenwaarde	Overschrijding interventie-waarde
MM1 bovengrond	cadmium, koper en zink	-	-
MM2 bovengrond	cadmium, koper en zink	-	-
Pb1 grondwater	barium, cadmium, kobalt en nikkel	zink	-

Bij de interpretatie van het totaal aan onderzoeksgegevens dient, gezien de gehanteerde strategie (gebaseerd op de Nederlandse Eind Norm NEN 5740) welke is gericht op een indicatieve beoordeling van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, rekening te worden gehouden met een zeker restrisico.

Een bodemonderzoek is een momentopname waarbij steekproefsgewijs boringen worden verricht en peilbuizen worden geplaatst op een veelal willekeurige, maar meest voor de hand liggende locatie. Derhalve kan nooit uitgesloten worden dat op de onderzoekslocatie verontreinigingen aanwezig zijn die bij dit onderzoek niet zijn aangetoond.

Bodeminzicht v.o.f kan hiervoor niet aansprakelijk worden gesteld.

4.3 Interpretatie van de resultaten

4.3.1 Grond

In mengmonsters MM1 en MM2 (bovengrond) zijn licht verhoogde gehaltes aan cadmium, koper en zink aangetoond. Een (punt)bron is niet aanwijsbaar. Mogelijk hangen de lichte verhogingen samen met het beregenen en bemesten van het weiland.

In het mengmonster MM3 (ondergrond) zijn geen verhoogde gehaltes aan onderzochte parameters gemeten.

4.3.2 Grondwater

In het grondwater ter plaatse van Pb1 zijn. naast een matig verhoogd gehalte aan zink, lichte verhoogde gehaltes aan barium, cadmium, kobalt en nikkel aangetoond. Zeer waarschijnlijk is hier sprake van een natuurlijk verhoogde achtergrondwaarde. barium, cadmium, kobalt, nikkel en zink wordt regionaal veelvuldig licht tot sterk verhoogd gemeten in bodemonderzoeken.

4.4 Toetsing hypothese en onderzoeksstrategie

Bij het uitgevoerde bodemonderzoek zijn in de grondmengmonsters (MM1 en MM2) van de bovengrond verhoogde gehaltes aan zware metalen aangetoond en in het grondwatermonster ter plaatse van Pb1 zijn licht tot matig verhoogde gehaltes aan zware metalen aangetoond. De resultaten van het onderzoek stemmen derhalve niet geheel overeen met de hypothese onverdacht.

De gehanteerde onderzoeksstrategie is, gezien de doelstelling van het onderzoek, de uitgevoerde metingen en de verkregen resultaten, voldoende om conclusies ten aanzien van de bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie te kunnen trekken. De resultaten geven geen aanleiding tot aanpassing van de onderzoeksstrategie.

5 CONCLUSIES EN ADVIES

Resultaten
In de zintuiglijk schone bovengrond van de vaste bodem (MM1 en MM2) zijn licht verhoogde gehaltes aan cadmium, koper en zink gemeten. De verhogingen zijn marginaal en historisch van aard.
In de zintuiglijk schone ondergrond van de vaste bodem (MM3) zijn geen verhoogde gehaltes aan onderzochte parameters gedetecteerd.

In het grondwater ter plaatse van Pb1 zijn, naast een matig verhoogd gehalte aan zink, licht verhoogde gehaltes aan barium, cadmium, kobalt en nikkel gedetecteerd. De verhogingen zijn toe te schrijven aan natuurlijk verhoogde achtergrondwaardes.

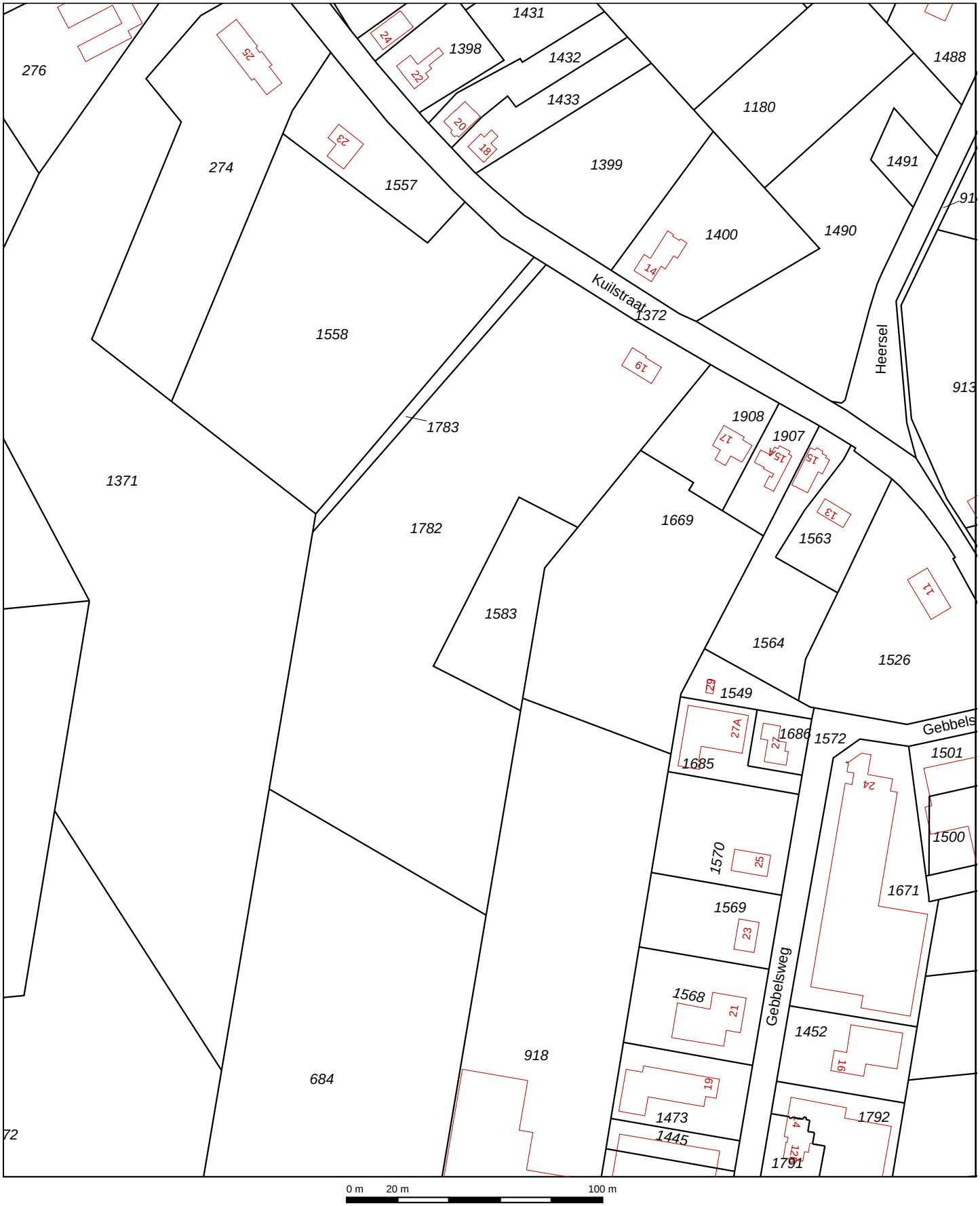
Conclusie en advies
De resultaten van het onderzoek stemmen niet overeen met de hypothese. De resultaten vormen echter geen aanleiding tot aanpassing van de onderzoeksstrategie. Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn geen verontreinigingen aangetoond die aanleiding vormen voor het uitvoeren van nader of aanvullend bodemonderzoek.
De bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie vormt, ons inziens, geen belemmering voor de geplande nieuwbouw.

De eventueel bij werkzaamheden vrijkomende grond is op of buiten het onderzoeksterrein herbruikbaar. Indien vrijkomende grond van de locatie afgevoerd dient te worden, dient men rekening te houden met de regels van het vigerende Besluit Bodemkwaliteit.

Bijlage 1

Topografische ligging onderzoekslocatie

Uittreksel Kadastrale Kaart



Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Kadastrale grens

Voorlopige grens

Bebouwing

Overige topografie

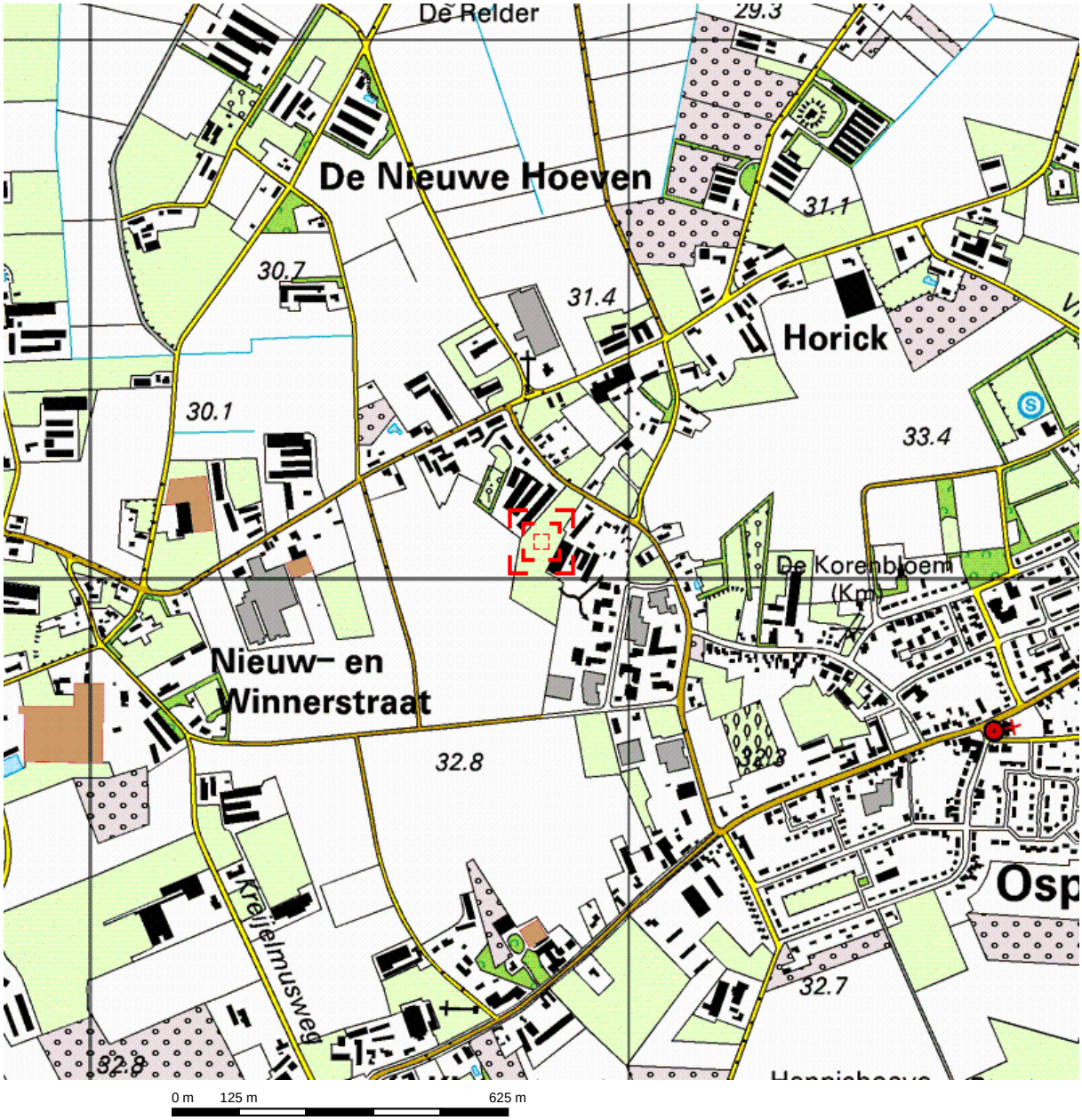
Schaal 1:2000

Kadastrale gemeente	NEDERWEERT
Sectie	M
Perceel	1782

Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 23 september 2011
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.

Omgevingskaart



Deze kaart is noordgericht. Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object NEDERWEERT M 1782
Kuilstraat 19, 6035 AW OSPEL

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

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

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

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

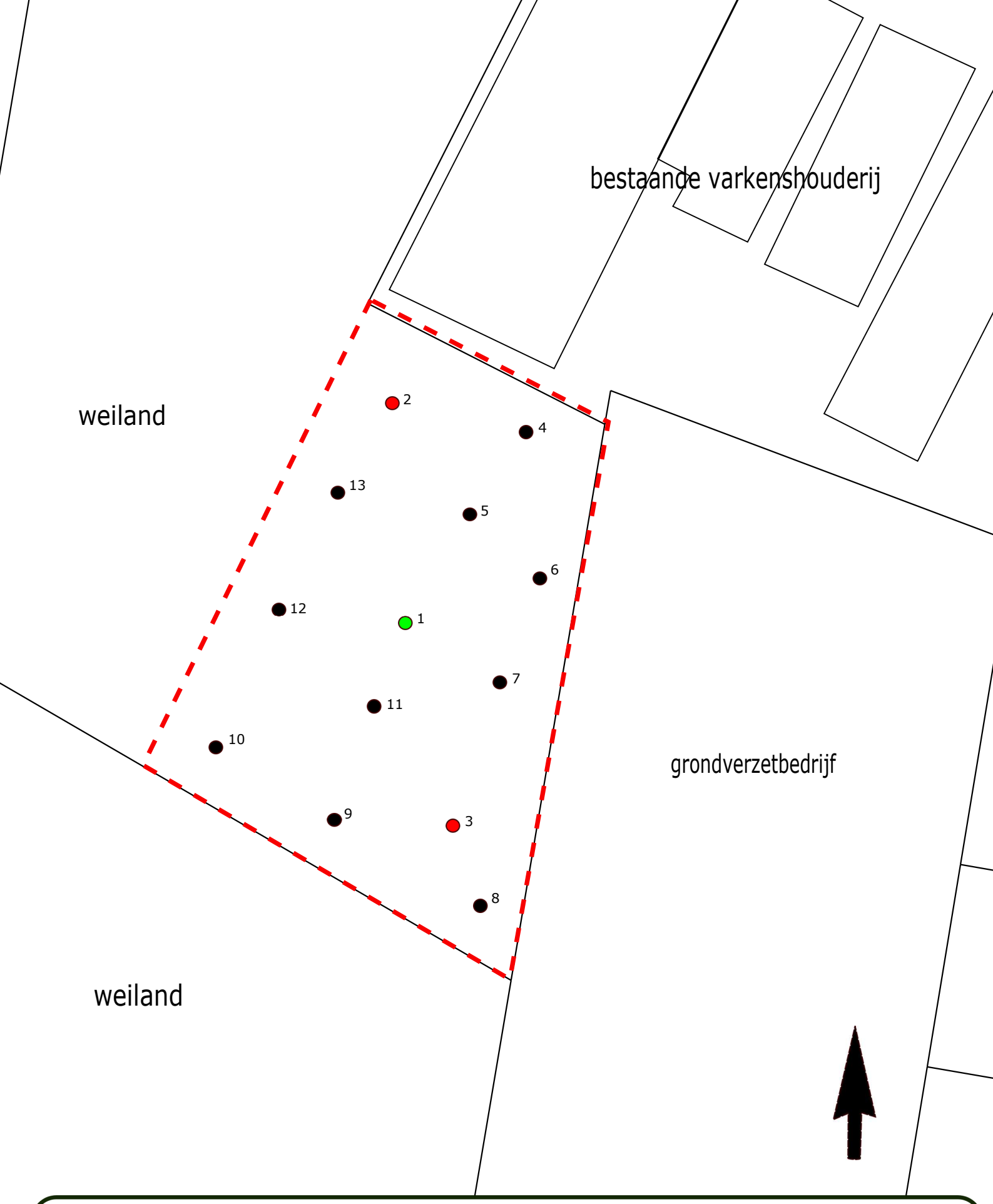
hydrografie
waterloop: smaller dan 3 m
waterloop: 3-6 m breed
waterloop: breder dan 6 m
a schutsluis b brug
c vonder d koedam
a grondduiker b stuw
c duiker d sluis

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

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

Bijlage 2

Situatietekening met boorpunten



Situatietekening met boorlocaties

Project:
Kuilstraat 17 te Ospel

Projectnummer:
B1093

0 m — 40 m

Formaat:
A4

Datum:
10 oktober 2011

Legenda:

- Begrenzing onderzoekslocatie
- Boringen t.b.v. bovengrond
- Boringen t.b.v. boven- en ondergrond
- Boring met peilbuis

bodeminzicht

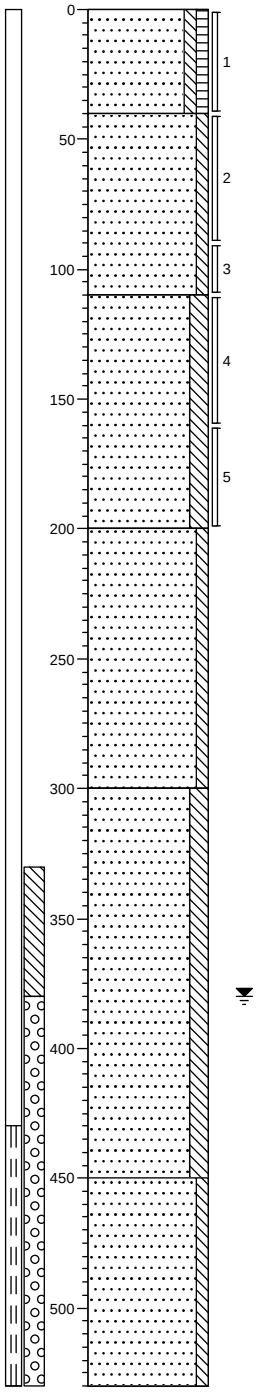
Bijlage 3

Boorbeschrijvingen

Bijlage: Boorprofielen

Boring: 01

Datum: 5-10-2011
GWS: 380
Boormeester:M. Gloudemans



weiland

Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht geelbeige, Edelmanboor

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig roesthoudend, neutraaloranje, Edelmanboor

Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht geelbeige, Edelmanboor

Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor

Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbeige, Zuigerboor

Projectnaam: Kuilstraat 17 te Ospel

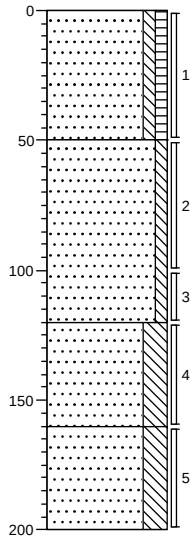
Projectcode: B1093

'getekend volgens NEN 5104'

Bijlage: Boorprofielen

Boring: 02

Datum: 5-10-2011
GWS:
Boormeester:M. Gloudemans



weiland
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

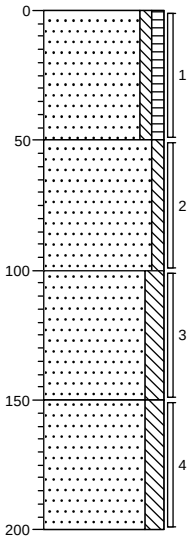
Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht geelbeige, Edelmanboor

Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig roesthoudend, neutraaloranje, Edelmanboor

Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, neutraal oranjebeige, Edelmanboor

Boring: 03

Datum: 5-10-2011
GWS:
Boormeester:M. Gloudemans



weiland
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor

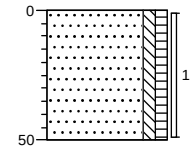
Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtbeige, Edelmanboor

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, licht oranjebeige, Edelmanboor

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig roesthoudend, neutraal oranjebeige, Edelmanboor

Boring: 04

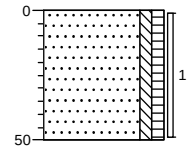
Datum: 5-10-2011
GWS:
Boormeester:M. Gloudemans



weiland
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, Edelmanboor

Boring: 05

Datum: 5-10-2011
GWS:
Boormeester:M. Gloudemans



weiland
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, Edelmanboor

Projectnaam: Kuilstraat 17 te Ospel

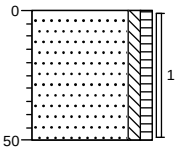
Projectcode: B1093

'getekend volgens NEN 5104'

Bijlage: Boorprofielen

Boring: 06

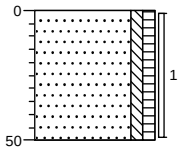
Datum: 5-10-2011
GWS:
Boormeester:M. Gloudemans



weiland
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, Edelmanboor

Boring: 07

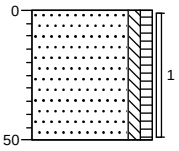
Datum: 5-10-2011
GWS:
Boormeester:M. Gloudemans



weiland
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, Edelmanboor

Boring: 08

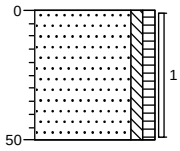
Datum: 5-10-2011
GWS:
Boormeester:M. Gloudemans



weiland
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, Edelmanboor

Boring: 09

Datum: 5-10-2011
GWS:
Boormeester:M. Gloudemans



weiland
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, Edelmanboor

Projectnaam: Kuilstraat 17 te Ospel

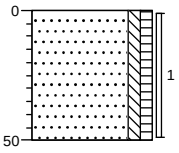
Projectcode: B1093

'getekend volgens NEN 5104'

Bijlage: Boorprofielen

Boring: 10

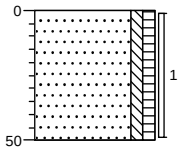
Datum: 5-10-2011
GWS:
Boormeester:M. Gloudemans



weiland
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, Edelmanboor

Boring: 11

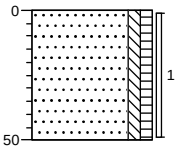
Datum: 5-10-2011
GWS:
Boormeester:M. Gloudemans



weiland
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, Edelmanboor

Boring: 12

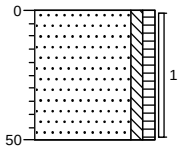
Datum: 5-10-2011
GWS:
Boormeester:M. Gloudemans



weiland
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, Edelmanboor

Boring: 13

Datum: 5-10-2011
GWS:
Boormeester:M. Gloudemans



weiland
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, Edelmanboor

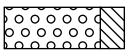
Projectnaam: Kuilstraat 17 te Ospel

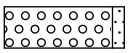
Projectcode: B1093

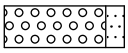
'getekend volgens NEN 5104'

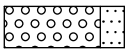
Legenda (conform NEN 5104)

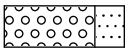
grind


Grind, siltig

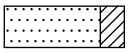

Grind, zwak zandig

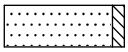

Grind, matig zandig

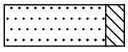

Grind, sterk zandig

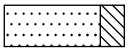

Grind, uiterst zandig

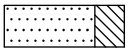
zand


Zand, kleïig

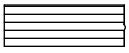

Zand, zwak siltig


Zand, matig siltig

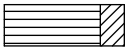

Zand, sterk siltig

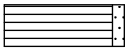

Zand, uiterst siltig

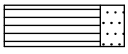
veen


Veen, mineraalarm

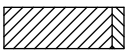

Veen, zwak kleïig

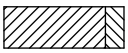

Veen, sterk kleïig

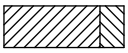

Veen, zwak zandig

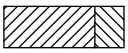

Veen, sterk zandig

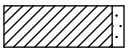
klei

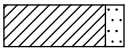

Klei, zwak siltig

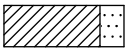

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig

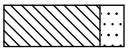

Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig

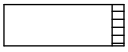

Klei, sterk zandig

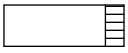
leem

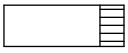

Leem, zwak zandig

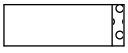

Leem, sterk zandig

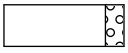
overige toevoegingen

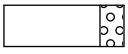

zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

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

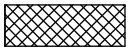
monsters

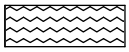

geroerd monster


ongeroerd monster

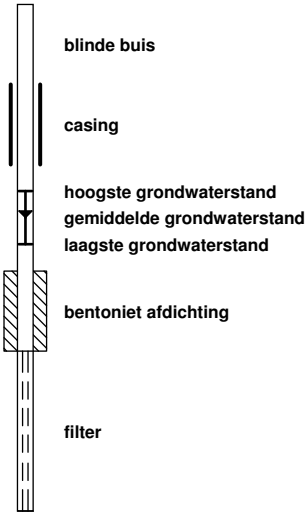
overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand


slib


water

peilbuis



Bijlage 4

Getoetste tabellen

Project	**Project: 387826 - B1093 Kuilstraat 17 te Ospel -**
Certificaten	**387826**
Toetsversie	**versie 4.57 - 11** Toetsdatum : 11-10-2011

Monsterreferentie		**4016279**		**4016280**		**4016281**	
Analyse	Eenheid	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
Organische stof	%	4,5		2 (1)		2 (1)	
Lutum	% (m/m ds)	2,4		2 (2)		2 (2)	
Metalen ICP-AES							
barium (Ba)	mg/kg ds	28	-	26	-	<20	-
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.57	*	0.68	*	<0.35	-
kobalt (Co)	mg/kg ds	2.1	-	<2.0	-	3.1	-
koper (Cu)	mg/kg ds	24	*	25	*	<10	-
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.05	-	<0.05	-	<0.05	-
lood (Pb)	mg/kg ds	19	-	21	-	<10	-
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	<1.5	-	<1.5	-
nikkel (Ni)	mg/kg ds	<5	-	<5	-	<5	-
zink (Zn)	mg/kg ds	85	*	94	*	<20	-
Minerale olie							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38	-	<38	-	<38	-
Polycyclische koolwaterstoffen							
naftaleen	mg/kg ds	<0.15		<0.15		<0.15	
fenantreen	mg/kg ds	<0.15		<0.15		<0.15	
anthraceen	mg/kg ds	<0.15		<0.15		<0.15	
fluoranteen	mg/kg ds	<0.15		<0.15		<0.15	
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	<0.15		<0.15		<0.15	
chryseen	mg/kg ds	<0.15		<0.15		<0.15	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	<0.15		<0.15		<0.15	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.15		<0.15		<0.15	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.15		<0.15		<0.15	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.15		<0.15		<0.15	
Sommaties							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	-	1.0	-	1.0	-
Sommaties							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	-	0.005	-	0.005	-

Monsterreferentie	Monsteromschrijving
4016279	MM1: 2.1+4.1+5.1+6.1+7.1+13.1
4016280	MM2: 3.1+8.1+9.1+10.1+11.1+12.1
4016281	MM3: 1.3+2.2+3.2

Legenda

-	<= chtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000
*	> Achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000
**	> Tussenwaarde (T)
***	> Interventiewaarde (I)

Opmerkingen

Toetsing volgens 'Regeling bodemkwaliteit' (Staatscourant 18160, 19 nov. 2010) en 'Circulaire bodemsanering 2009' (Staatscourant 67, 7 april 2009)

(1) Organische stof betreft ingevoerde/afgeleide waarde

(2) Lutum betreft ingevoerde/afgeleide waarde

Toetswaarden voor 2% organische stof en 2% lutum.

Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
Metalen ICP-AES			
barium (Ba)	49	143	237
cadmium (Cd)	0,35	3,95	7,55
kobalt (Co)	4,3	29,2	54
koper (Cu)	19	56	92
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,1	12,58	25,06
lood (Pb)	32	184	337
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	59	181	303
Minerale olie			
minerale olie (florisil clean-up)	38	519	1000
Sommaties			
som PAK (10)	1,5	20,8	40
Sommaties			
som PCBs (7)	0,004	0,102	0,2

Toetswaarden voor 4,5% organische stof en 2,4% lutum.

Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
Metalen ICP-AES			
barium (Ba)	51	150	249
cadmium (Cd)	0,39	4,43	8,47
kobalt (Co)	4,5	30,4	56,4
koper (Cu)	21	61	101
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,11	12,92	25,73
lood (Pb)	33	194	355
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	12	24	35
zink (Zn)	64	196	329
Minerale olie			
minerale olie (florisil clean-up)	86	1168	2250
Sommaties			
som PAK (10)	1,5	20,8	40
Sommaties			
som PCBs (7)	0,009	0,23	0,45

Project	**Project: 388465 - B1093 Kuilstraat 17 te Ospel -**
Certificaten	**388465**
Toetsversie	**versie 4.57 - 11** Toetsdatum : 13-10-2011

Monsterreferentie		**4116121**					
Analyse	Eenheid	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
Metalen ICP-MS (opgelost)							
barium (Ba)	µg/l	190	*				
cadmium (Cd)	µg/l	2.5	*				
kobalt (Co)	µg/l	37	*				
koper (Cu)	µg/l	<10	-				
kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	<0.05	-				
lood (Pb)	µg/l	<10	-				
molybdeen (Mo)	µg/l	<3	-				
nikkel (Ni)	µg/l	42	*				
zink (Zn)	µg/l	450	**				
Minerale olie							
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	<100	-				
Vluchtige aromaten							
styreen	µg/l	<0.2	-				
benzeen	µg/l	<0.2	-				
tolueen	µg/l	<0.2	-				
ethylbenzeen	µg/l	<0.2	-				
xyleen (ortho)	µg/l	<0.1					
xyleen (som m+p)	µg/l	<0.2					
naftaleen	µg/l	<0.05	-				
Sommaties aromaten							
som xylenen	µg/l	0.2	-				
Vluchtige chlooralifaten							
dichloormethaan	µg/l	<0.2	-				
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-				
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-				
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0.1	-				
1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	<0.1					
1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	<0.1					
1,1-dichloorpropaan	µg/l	<0.25					
1,2-dichloorpropaan	µg/l	<0.25					
1,3-dichloorpropaan	µg/l	<0.25					
trichloormethaan	µg/l	<0.1	-				
tetrachloormethaan	µg/l	<0.1	-				
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-				
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-				
trichlooretheen	µg/l	<0.1	-				
tetrachlooretheen	µg/l	<0.1	-				
vinylchloride	µg/l	<0.2	-				
Sommaties							
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-				
som dichloorpropanen	µg/l	0.52	-				
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers							
tribroommethaan	µg/l	<0.5	-				

Monsterreferentie	Monsteromschrijving
4116121	Pb1

Legenda

-	<= Streefwaarde (SW) en/of detectiegrens AS3000
*	> Streefwaarde (SW) en/of detectiegrens AS3000
**	> Tussenwaarde (T)
***	> Interventiewaarde (I)

Opmerkingen

Toetsing volgens 'Circulaire bodemsanering 2009' - Staatscourant 67 - 7 april 2009

Toetswaarden	Streefwaarde (SW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
Metalen ICP-MS (opgelost)			
barium (Ba)	50	338	625
cadmium (Cd)	0,4	3,2	6
kobalt (Co)	20	60	100
koper (Cu)	15	45	75
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,05	0,18	0,3
lood (Pb)	15	45	75
molybdeen (Mo)	5	152	300
nikkel (Ni)	15	45	75
zink (Zn)	65	432	800
Minerale olie			
minerale olie (florisil clean-up)	50	325	600
Vluchtige aromaten			
benzeen	0,2	15,1	30
ethylbenzeen	4	77	150
naftaleen	0,01	35,01	70
styreen	6	153	300
tolueen	7	503,5	1000
Sommaties aromaten			
som xylenen	0,2	35,1	70
Vluchtige chlooralifaten			
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130
1,1-dichloorethaan	7	453,5	900
1,1-dichlooretheen	0,01	5	10
1,2-dichloorethaan	7	203,5	400
dichloormethaan	0,01	500	1000
tetrachlooretheen	0,01	20	40
tetrachloormethaan	0,01	5	10
trichlooretheen	24	262	500
trichloormethaan	6	203	400
vinylchloride	0,01	2,5	5
Sommaties			
som C+T dichlooretheen	0,01	10	20
som dichloorpropanen	0,8	40,4	80
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers			
tribroommethaan	-	-	630

Bijlage 5

Analysecertificaten

Bodeminzicht
T.a.v. de heer
Jekschotstraat 125465 PG
VEGHEL

Uw kenmerk	:	B1093 Kuilstraat 17 te Ospel
Ons kenmerk	:	Project 387826
Validatieref.	:	387826_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	TVCW-NXQW-QPYL-COHT
Bijlage(n)	:	3 tabel(len) + 3 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 11 oktober 2011

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,



drs.
Directeur

EEN BETROUWBARE WAARDE

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

ABN·AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**387826**
Project omschrijving	:	**B1093 Kuilstraat 17 te Ospel**
Opdrachtgever	:	**Bodeminzicht**

Monsterreferenties
4016279 = MM1: 2.1+4.1+5.1+6.1+7.1+13.1

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**05/10/2011**
Ontvangstdatum opdracht	:	**05/10/2011**
Startdatum	:	**06/10/2011**
Monstercode	:	**4016279**
Matrix	:	**Grond**

Monstervoorbewerking			
S	NEN5709 (steekmonster)		**uitgevoerd**
S	voorbewerking NEN5709		**uitgevoerd**
S	soort artefact		nvt
S	gewicht artefact	g	**< 1**
Algemeen onderzoek - fysisch			
S	droogrest	%	**89,5**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**4,5**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**2,4**
Anorganische parameters - metalen			
S	barium (Ba)	mg/kg ds	**28**
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	**0,57**
S	kobalt (Co)	mg/kg ds	**2,1**
S	koper (Cu)	mg/kg ds	**24**
S	kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	**0,05**
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**19**
S	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 1,5**
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**< 5**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**85**
Organische parameters - niet aromatisch			
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**< 38**
Organische parameters - aromatisch			
Polycyclische koolwaterstoffen:			
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,15**
S	fenantreen	mg/kg ds	**< 0,15**
S	anthraceen	mg/kg ds	**< 0,15**
S	fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,15**
S	benzo(a)antraceen	mg/kg ds	**< 0,15**
S	chryseen	mg/kg ds	**< 0,15**
S	benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,15**
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**< 0,15**
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**< 0,15**
S	indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	**< 0,15**
S	som PAK (10)	mg/kg ds	**1,0**
Organische parameters - gehalogeneerd			
Polychloorbifenylen:			
S	PCB -28	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -52	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -101	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -118	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -138	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -153	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -180	mg/kg ds	**< 0,001**
S	som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,005**

EEN BETROUWBARE WAARDE

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**387826**
Project omschrijving	:	**B1093 Kuilstraat 17 te Ospel**
Opdrachtgever	:	**Bodeminzicht**

Monsterreferenties
4016280 = MM2: 3.1+8.1+9.1+10.1+11.1+12.1
4016281 = MM3: 1.3+2.2+3.2

Opgegeven bemonsteringsdatum	:		**05/10/2011**	**05/10/2011**
Ontvangstdatum opdracht	:		**05/10/2011**	**05/10/2011**
Startdatum	:		**06/10/2011**	**06/10/2011**
Monstercode	:		**4016280**	**4016281**
Matrix	:		**Grond**	**Grond**
Monstervoorbewerking				
S NEN5709 (steekmonster)			**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S voorbewerking NEN5709			**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S soort artefact			nvt	nvt
S gewicht artefact		g	**< 1**	**< 1**
Algemeen onderzoek - fysisch				
S droogrest		%	**88,5**	**92,5**
Anorganische parameters - metalen				
S barium (Ba)		mg/kg ds	**26**	**< 20**
S cadmium (Cd)		mg/kg ds	**0,68**	**< 0,35**
S kobalt (Co)		mg/kg ds	**< 2,0**	**3,1**
S koper (Cu)		mg/kg ds	**25**	**< 10**
S kwik (Hg) FIAS/Fims		mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**
S lood (Pb)		mg/kg ds	**21**	**< 10**
S molybdeen (Mo)		mg/kg ds	**< 1,5**	**< 1,5**
S nikkel (Ni)		mg/kg ds	**< 5**	**< 5**
S zink (Zn)		mg/kg ds	**94**	**< 20**
Organische parameters - niet aromatisch				
S minerale olie (florisil clean-up)		mg/kg ds	**< 38**	**< 38**
Organische parameters - aromatisch				
Polycyclische koolwaterstoffen:				
S naftaleen		mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**
S fenantreen		mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**
S anthraceen		mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**
S fluoranteen		mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**
S benzo(a)antraceen		mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**
S chryseen		mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**
S benzo(k)fluoranteen		mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**
S benzo(a)pyreen		mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**
S benzo(ghi)peryleen		mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**
S indeno(1,2,3-cd)pyreen		mg/kg ds	**< 0,15**	**< 0,15**
S som PAK (10)		mg/kg ds	**1,0**	**1,0**
Organische parameters - gehalogeneerd				
Polychloorbifenylen:				
S PCB -28		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -52		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -101		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -118		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -138		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -153		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S PCB -180		mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**
S som PCBs (7)		mg/kg ds	**0,005**	**0,005**

EEN BETROUWBARE WAARDE

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**387826**
Project omschrijving	:	**B1093 Kuilstraat 17 te Ospel**
Opdrachtgever	:	**Bodeminzicht**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe2O3)
Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

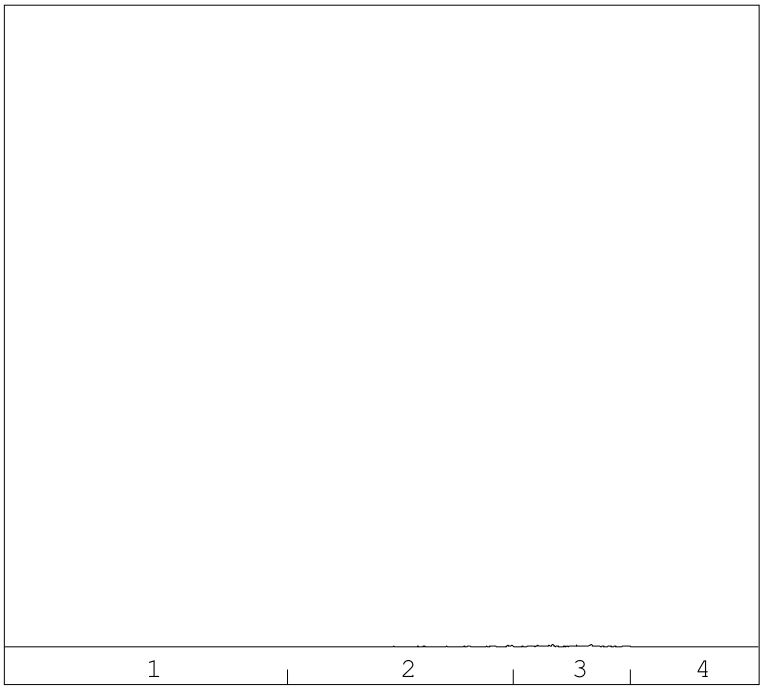
EEN BETROUWBARE WAARDE

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4016279
Project omschrijving : B1093 Kuilstraat 17 te Ospel
Uw referentie : MM1: 2.1+4.1+5.1+6.1+7.1+13.1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	5 %
2)	fractie C19 - C29	28 %
3)	fractie C29 - C35	58 %
4)	fractie C35 -< C40	10 %

totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

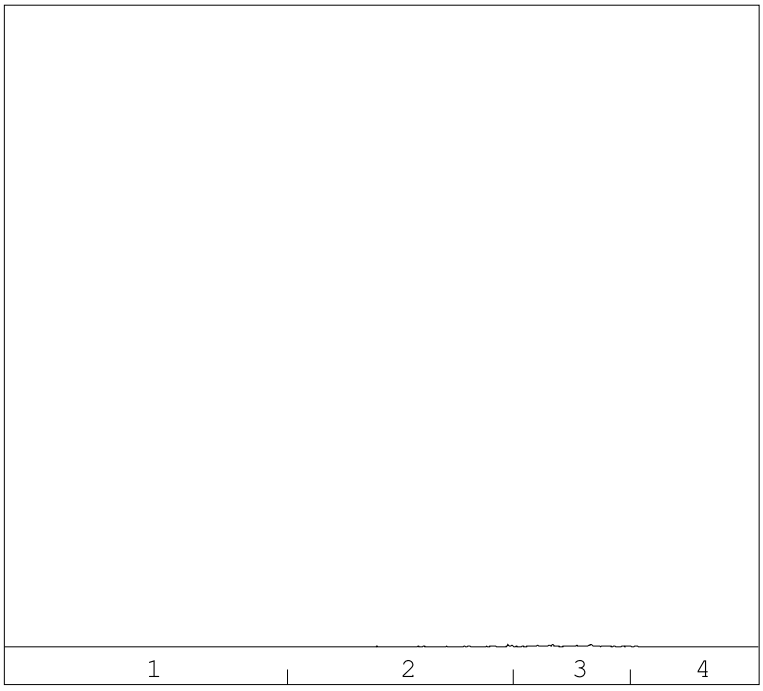
Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EEN BETROUWBARE WAARDE

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4016280
Project omschrijving : B1093 Kuilstraat 17 te Ospel
Uw referentie : MM2: 3.1+8.1+9.1+10.1+11.1+12.1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	2 %
2)	fractie C19 - C29	27 %
3)	fractie C29 - C35	63 %
4)	fractie C35 -< C40	9 %

totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

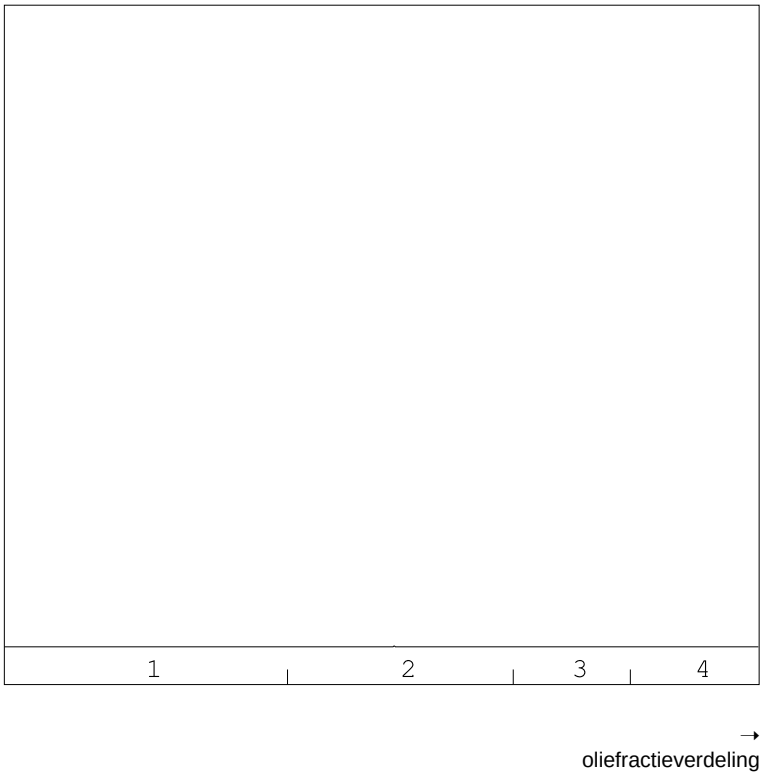
Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EEN BETROUWBARE WAARDE

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4016281
Project omschrijving : B1093 Kuilstraat 17 te Ospel
Uw referentie : MM3: 1.3+2.2+3.2
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	36 %
2)	fractie C19 - C29	<1 %
3)	fractie C29 - C35	26 %
4)	fractie C35 -< C40	38 %

totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EEN BETROUWBARE WAARDE

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**387826**
Project omschrijving	:	**B1093 Kuilstraat 17 te Ospel**
Opdrachtgever	:	**Bodeminzicht**

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omegam Laboratoria BV.

Samplemate	:	Conform AS3100 en NEN 5709
Droogrest	:	Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	:	Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	:	Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Cadmium (Cd)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kobalt (Co)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Koper (Cu)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kwik (Hg)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Molybdeen (Mo)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Nikkel (Ni)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Zink (Zn)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Minerale olie (florisil clean-up)	:	Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	:	Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	:	Conform AS3010 prestatieblad 8

EEN BETROUWBARE WAARDE

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Bodeminzicht
T.a.v. de heer
Jekschotstraat 125465 PG
VEGHEL

Uw kenmerk	:	B1093 Kuilstraat 17 te Ospel
Ons kenmerk	:	Project 388465
Validatieref.	:	388465_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	LJYZ-KKEX-BLWS-ERVE
Bijlage(n)	:	2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 13 oktober 2011

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,



drs.
Directeur

EEN BETROUWBARE WAARDE

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

ABN·AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**388465**
Project omschrijving	:	**B1093 Kuilstraat 17 te Ospel**
Opdrachtgever	:	**Bodeminzicht**

Monsterreferenties
4116121 = Pb1

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**12/10/2011**
Ontvangstdatum opdracht	:	**12/10/2011**
Startdatum	:	**12/10/2011**
Monstercode	:	**4116121**
Matrix	:	**Grondwater**

Anorganische parameters - metalen			
Metalen ICP-MS (opgelost):			
S	barium (Ba)	µg/l	**190**
S	cadmium (Cd)	µg/l	**2,5**
S	kobalt (Co)	µg/l	**37**
S	koper (Cu)	µg/l	**< 10**
S	kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	**< 0,05**
S	lood (Pb)	µg/l	**< 10**
S	molybdeen (Mo)	µg/l	**< 3**
S	nikkel (Ni)	µg/l	**42**
S	zink (Zn)	µg/l	**450**
Organische parameters - niet aromatisch			
S	minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	**< 100**
Organische parameters - aromatisch			
Vluchtige aromaten:			
S	styreen	µg/l	**< 0,2**
S	benzeen	µg/l	**< 0,2**
S	tolueen	µg/l	**< 0,2**
S	ethylbenzeen	µg/l	**< 0,2**
S	xyleen (ortho)	µg/l	**< 0,1**
S	xyleen (som m+p)	µg/l	**< 0,2**
S	naftaleen	µg/l	**< 0,05**
S	som xylenen	µg/l	**0,2**
Organische parameters - gehalogeneerd			
Vluchtige chlooralifaten:			
S	dichloormethaan	µg/l	**< 0,2**
S	1,1-dichloorethaan	µg/l	**< 0,5**
S	1,2-dichloorethaan	µg/l	**< 0,5**
S	1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	**< 0,1**
S	1,1-dichlooretheen	µg/l	**< 0,1**
S	1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	**< 0,1**
S	1,1-dichloorpropaan	µg/l	**< 0,25**
S	1,2-dichloorpropaan	µg/l	**< 0,25**
S	1,3-dichloorpropaan	µg/l	**< 0,25**
S	trichloormethaan	µg/l	**< 0,1**
S	tetrachloormethaan	µg/l	**< 0,1**
S	1,1,1-trichloorethaan	µg/l	**< 0,1**
S	1,1,2-trichloorethaan	µg/l	**< 0,1**
S	trichlooretheen	µg/l	**< 0,1**
S	tetrachlooretheen	µg/l	**< 0,1**
S	vinylchloride	µg/l	**< 0,2**
S	som C+T dichlooretheen	µg/l	**0,1**
S	som dichloorpropanen	µg/l	**0,52**
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:			
S	tribroommethaan	µg/l	**< 0,5**

EEN BETROUWBARE WAARDE

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**388465**
Project omschrijving	:	**B1093 Kuilstraat 17 te Ospel**
Opdrachtgever	:	**Bodeminzicht**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

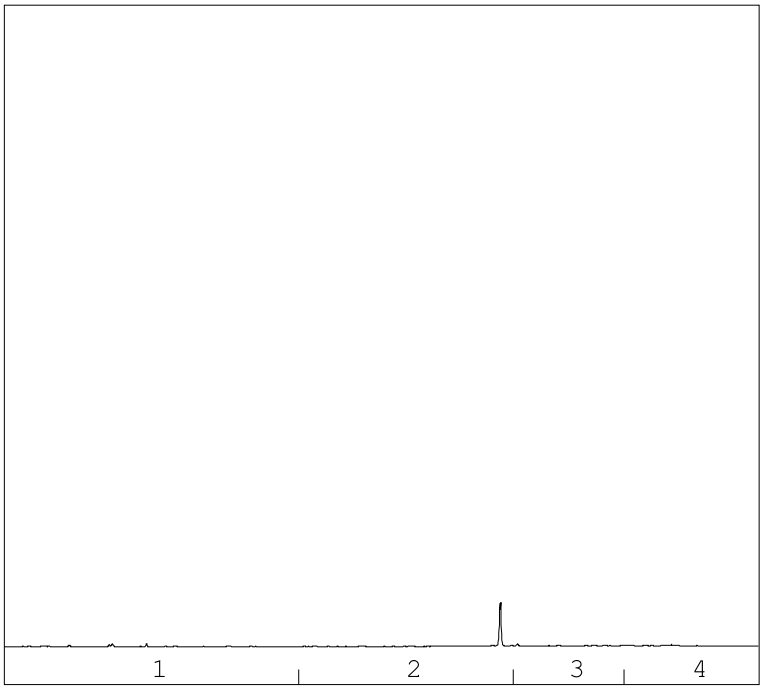
EEN BETROUWBARE WAARDE

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4116121
Project omschrijving : B1093 Kuilstraat 17 te Ospel
Uw referentie : Pb1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	<1 %
2)	fractie C19 - C29	51 %
3)	fractie C29 - C35	24 %
4)	fractie C35 -< C40	24 %

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond	:	Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04	:	Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water	:	Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse	:	Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie	:	Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up	:	Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EEN BETROUWBARE WAARDE

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**388465**
Project omschrijving	:	**B1093 Kuilstraat 17 te Ospel**
Opdrachtgever	:	**Bodeminzicht**

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omegam Laboratoria BV.

Barium (Ba)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	:	Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXXN)	:	Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	:	Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	:	Conform AS3130 prestatieblad 1
Vinylchloride	:	Conform AS3130 prestatieblad 1

EEN BETROUWBARE WAARDE

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Bijlage 3 Historisch bodemonderzoek 2022

Historisch onderzoek

Kuilstraat 17 / Gebbelsweg 40 te Ospel

rapport C222459.005/PHE

datum: 20 juni 2022
opdrachtgever: Tonnaer Adviseurs in Omgevingsrecht B.V.,
Parklaan 21
5261 LR VUGHT

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en / of openbaar gemaakt zonder schriftelijke toestemming van Archimil BV. Op al onze werkzaamheden zijn de algemene leveringsvoorwaarden van toepassing, zoals gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel te Eindhoven, onder nummer 17159750.

VERANTWOORDING

Adviseur

Ing.
Teamleider

Archimil B.V. Koningsplein 18, 5721 GJ Asten, Tel.nr. 0493-671818, Email: info@archimil.nl
Rabobank Iban NL70RABO01636.28.580, Kvk nr. 17159750

SAMENVATTING

Voor een verklaring van de gebruikte terminologie met betrekking tot eventuele verontreinigingen verwijzen wij naar de 'circulaire bodemsanering 2013' en het 'besluit bodemkwaliteit'. Voor een terrein aan de Gebbelsweg 40 te Ospel is een historisch bodemonderzoek uitgevoerd zoals voorgeschreven in de Nederlandse norm NEN 5725.

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

Gemeente	Nederweert	
Adres	Kuilstraat 17 / Gebbelsweg 40 te Ospel	
Kadastraal	Sectie: M	Nr: 2148
Coördinaten	X: 181.823	Y: 367.978
Oppervlakte onderzoekslocatie	7195 m^2	

Op basis van de in het vooronderzoek verzamelde gegevens zijn er geen aanwijzingen gevonden welke kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging en wordt het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek in dit kader derhalve niet noodzakelijk geacht. Indien voor een ander kader toch onderzoek gewenst is, wordt in paragraaf 3.1 een onderzoeksopzet gepresenteerd, waarbij de onderzoekslocatie vooralsnog als onverdacht kan worden beschouwd. Veld- en laboratorium-werkzaamheden dienen derhalve uitgevoerd conform de strategie onverdacht uit de NEN 5740.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING

1. INLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK 1

2. VOORONDERZOEK 3

2.1. GEOGRAFISCHE GEGEVENS 3
2.2. HUIDIG BODEMGEBRUIK 3
2.3. VOORMALIG BODEMGEBRUIK 3
2.4. MILIEUVERGUNNINGEN 4
2.5. BODEMONDERZOEKEN 4
2.6. STORTPLAATSEN 6
2.7. TOEKOMSTIG GEBRUIK 6
2.8. BODEMOPBOUW EN (GEO-)HYDROLOGIE 6
2.8.1. Algehele bodemkwaliteit 6
2.8.2. PFAS 7
2.9. VELDONDERZOEK 7
2.10. CONCLUSIE VOORONDERZOEK 8

3. VOORSTEL VOOR ONDERZOEK 9

3.1. OPZET BODEMONDERZOEK 9
3.1.1. Analysepakketten 9
3.2. UITVOERING BODEMONDERZOEK 10

4. WIJZE VAN BEOORDELEN EN INTERPRETATIE 11

Bijlage 1 ..... overzichtstekening
Bijlage 2 ..... kadastrale gegevens
Bijlage 3 ..... locatietekening
Bijlage 4 ..... boorstaten
Bijlage 5 ..... literatuurlijst en geraadpleegde bronnen
Bijlage 6 ..... verzamelde informatie

1. INLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK

In verband met de beoogde uitbreiding van de bedrijfsbestemming voor het terrein aan de Kuilstraat 17 / Gebbelsweg 40 te Ospel is door Tonnaer Adviseurs in Omgevingsrecht B.V. schriftelijk opdracht verleend om een historisch bodemonderzoek voor deze locatie uit te voeren.

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

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

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

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

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

Het rapport is als volgt opgebouwd:

Hoofdstuk 2 geeft een beschrijving van de verzamelde gegevens van de onderzoekslocatie en/ of de daaromheen liggende percelen, welke tijdens het vooronderzoek naar voren zijn gekomen. Op basis van de gegevens uit het vooronderzoek is in hoofdstuk 3 een onderzoeksvoorstel voor vervolgonderzoek opgenomen en is in hoofdstuk 4 het toetsingskader beschreven. De in de tekst aangehaalde literatuur-bronnen zijn opgenomen in bijlage 5.

Contactpersoon voor de opdrachtgever was de heer



Luchtfoto onderzoekslocatie en omgeving

2. VOORONDERZOEK

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

2.1. Geografische gegevens

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

Gemeente	Nederweert	
Adres	Kuilstraat 17 / Gebbelsweg 40 te Ospel	
Kadastraal	Sectie: M	Nr: 2148
Coördinaten	X: 181.823	Y: 367.978
Oppervlakte onderzoekslocatie	7195 m^2	

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

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

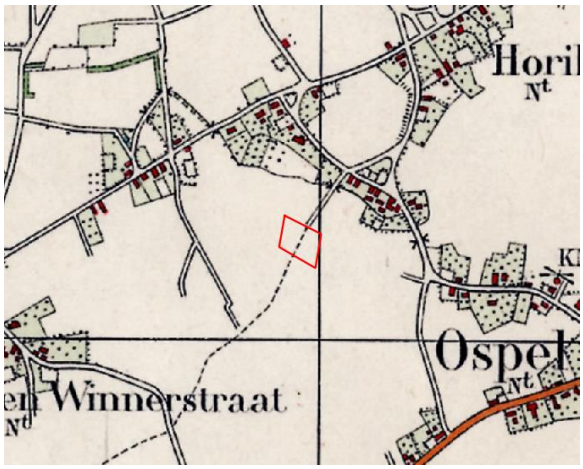
2.2. Huidig bodemgebruik

Het onderzoeksterrein is in gebruik als landbouwgrond / weiland.

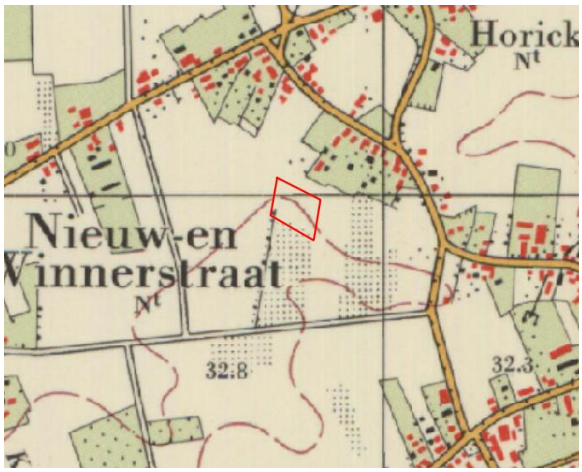
2.3. Voormalig bodemgebruik

Uit historisch kaartmateriaal (bron: www.topotijdreis.nl) volgt dat over de locatie, tot medio jaren '60 van de vorige eeuw een onverhard pad heeft gelopen. De noordelijk gelegen stallen zijn tussen 1980 en 2007 gebouwd. Ter plaatse van de onderzoekslocatie is nimmer bebouwing aanwezig geweest.

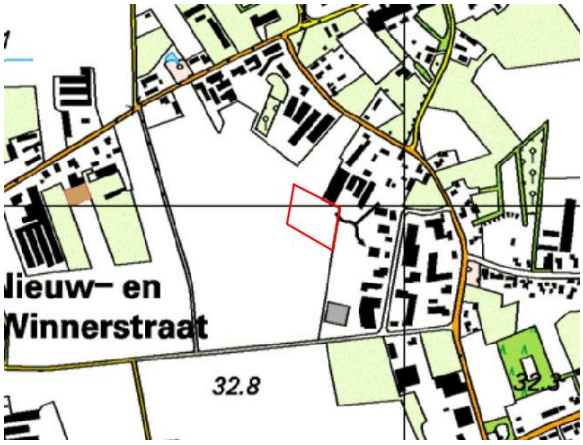
Het onderzoeksterrein is voor zover bekend niet opgehoogd (geweest) met bodemvreemde materialen zoals puin, sintels of gebroken asfalt. Op de onderzoekslocatie hebben geen olietanks in of op de bodem gelegen. Er zijn geen gegevens bekend omtrent eventuele activiteiten of calamiteiten op de onderzoekslocatie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



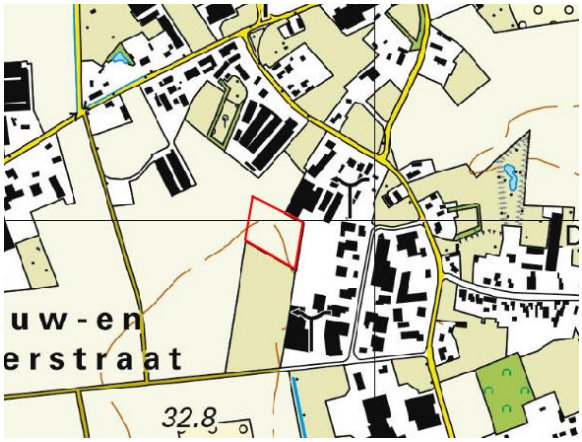
omstreeks 1910



omstreeks 1970



omstreeks 2000



omstreeks 2015

2.4. Milieuvergunningen

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

2.5. Bodemonderzoeken

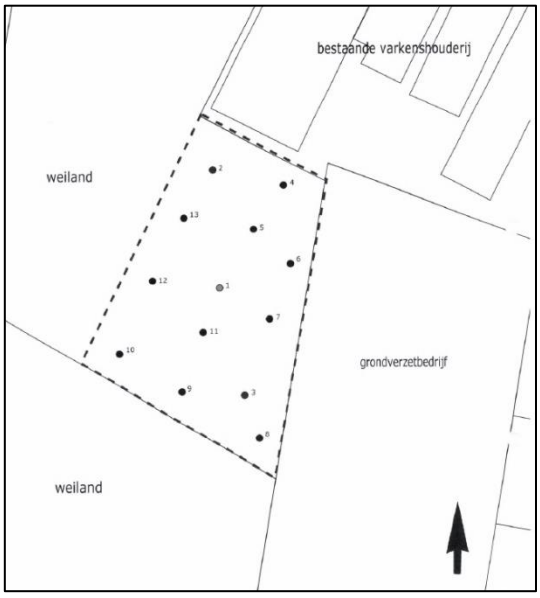
In het archief van de gemeente Nederweert noch in het eigen archief van Archimil zijn gegevens bekend van reeds uitgevoerde bodemonderzoeken op deze locatie.

2.5.1. Bodemonderzoeken omgeving

In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn in het verleden diverse bodemonderzoeken uitgevoerd.

Kuilstraat 17

In 2011 is, voor de uitbreiding van de varkenshouderij, een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. De resultaten zijn door Bodeminzicht verwerkt in rapport B1093, d.d. 13 oktober 2011. Uit de rapportage volgt dat de bovengrond licht verontreinigd was met cadmium, koper en zink. De ondergrond bleek destijds niet verontreinigd te zijn. Het grondwater was matig verontreinigd met zink en licht verontreinigd met barium, cadmium, kobalt en nikkel.

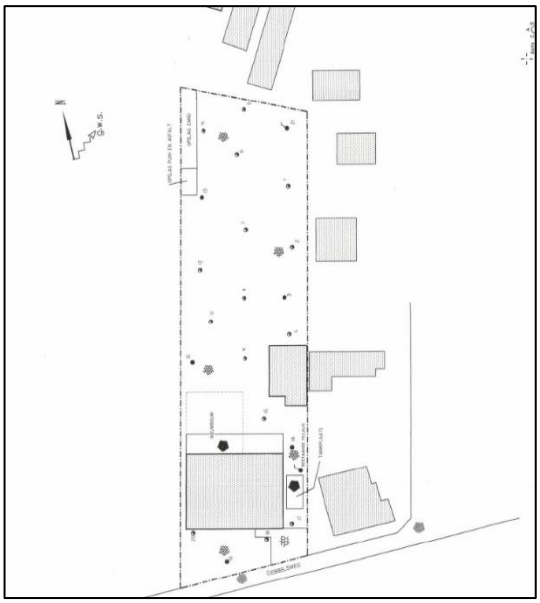


Gebbelsweg 40

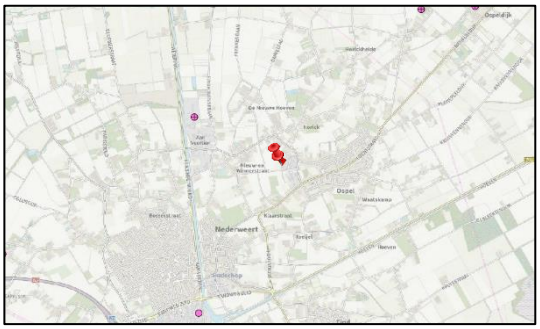
In 1997 is, voor de bouwvergunning, door het Milieuburo een verkennend bodemonderzoek verricht (kenmerk 97-166-14, d.d. 16 april 1997). Uit de beschikbare gegevens volgt dat destijds in de ondergrond een marginaal verhoogd gehalte minerale olie is aangetroffen. Er was geen directe bron of oorzaak voor deze verhoging aan het licht gekomen. Bij het onderzoek is geen grondwater binnen 5 m-mv aangetroffen. *Bron: MAH 2002*

In 2001/2002 is, voor de aanvraag van een bouwvergunning voor een loods, door Milieutechnisch adviesbureau Heel (MAH) een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. De resultaten zijn verwerkt in rapport 080KIG/02/R1. *Bron: MAH 2002* Voor het overige zijn bij ons gegevens bekend.

In 2002 is, vanwege een verplichting voor een milieuvergunning, een nulsituatie bodemonderzoek uitgevoerd. De resultaten zijn door milieutechnisch adviesbureau Heel (MAH) verwerkt in rapport 080KIG/02/R2, d.d. 23 mei 2002. Uit de rapportage volgt dat op het zuidelijke deel van de locatie enkele ondergrondse dieseltanks waren gesitueerd en dat in de smeerkelder van de werkplaats enkele olietanks zijn gelegen. Nabij de werkplaats vond, boven een lekbak en een vloeistofdichte vloer, de opslag plaats van olievaten en andere stoffen



2.6. Stortplaatsen



Uit de Stortplaatsenkaart van de provincie Limburg volgt dat de locatie niet op of tegen een stortplaats is gelegen. De dichtstbijzijnde stortplaats is de Peel Bandtegel Beton (LI-code: LI094600017) en is gelegen op een afstand van circa 1,5 km ten noordwesten van de onderzoekslocatie.

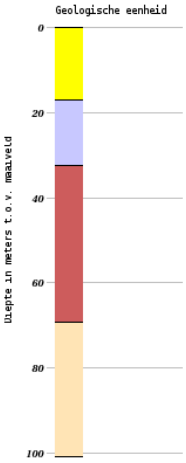
2.7. Toekomstig gebruik

Ter plaatse van het onderzoeksterrein zal in de nabije toekomst de bestemming worden gewijzigd van agrarisch naar een bedrijfsbestemming. Nadien zal vermoedelijk een uitbreiding van de bedrijfslocatie aan de Gebbelsweg 40 plaatsvinden.

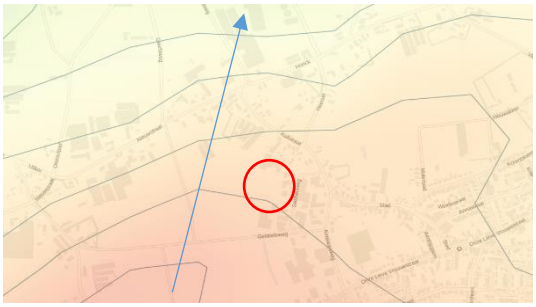
2.8. Bodemopbouw en (geo-)hydrologie

Het te onderzoeken terrein heeft een hoogteligging gelijk aan circa 32,50 m + N.A.P. De opbouw van de ondergrond is schematisch weergegeven in figuur A.

Figuur A: opbouw ondergrond.



	Formatie van Boxtel	Zwak siltig fijn tot matig grof zand
	Formatie van Beegden	Zandige leem tot grind, uitkomst van Maasafzettingen
	Formatie van Sterksel	Grof zand en grind
	Formatie van Stramproy	Uiteenlopende korrelgroottes, met plaatselijke leem, grind en kleilagen



De freatische grondwaterspiegel bevindt zich op circa 2,2 m-mv. De stromingsrichting van het freatische grondwater is afhankelijk van lokale onttrekkingen en de aanwezigheid van slecht doorlatende bodem-lagen. De stromingsrichting van het grondwater in het eerste watervoerende pakket is globaal noordelijk gericht (zie uitsnede). Voorgenoemde geohydrologische gegevens zijn ontleend aan de grondwaterkaart van Nederland [6].

2.8.1. Algehele bodemkwaliteit

De gemeente Nederweert maakt gebruik van de goedgekeurde bodemkwaliteitskaart van de regio Limburg Noord (versie 19.3, d.d. november 2019) waarin diffuus verhoogde achtergrondgehalten aan verontreiniging zijn vastgelegd. De onderzoekslocatie bevindt zich in de zone Landbouw/natuur. De kwaliteit van vrijkomende grond van onverdachte locaties in deze zone voldoet gemiddeld genomen aan de Achtergrondwaarden.

De gemeente Nederweert maakt gebruik van de goedgekeurde bodemfunctieklassenkaart van de regio Limburg Noord (versie mei 2019). Hierin heeft de locatie de functie Landbouw / Natuur toegekend gekregen.

Door de provincie Limburg is in 1995 vastgesteld dat een groot aantal grootschalige diffuse verontreinigingen voorkomen binnen de provincie (tenminste 51 gevallen). In het rapport "diffuse verontreinigingen in de provincie Limburg: omgaan met onzekerheden" (TAUW milieu, november 1995) zijn twaalf gevallen verder uitgewerkt. Eén van die locatie betreft west Limburg waar verhoogde concentraties zink voor kunnen komen. Deze zijn enerzijds toe te schrijven aan uitloging uit verhardingen van zinkassen en depositie van zware metalen door het productieproces van deze zinkassen in de fabriek in Budel-Dorplein. Anderzijds zijn deze toe te schrijven aan de verzurings-problematiek. Door verzuring komen metalen welke normaliter in de bodemmatrix gebonden zijn hieruit vrij en komen derhalve in het grondwater terecht.

2.8.2. PFAS

In opdracht van de provincie Limburg is in 2019-2020 door Geonius een bodemonderzoek uitgevoerd naar PFAS en GenX. De resultaten zijn verwerkt in rapport 370570.D0 [4], d.d. 3 september 2020. Uit de rapportage volgt dat overwegend gehaltes PFAS zijn aangetroffen onder de 0,8 μg/kgds (destijds geldende norm uit het Tijdelijke Handelingskader) en dat wordt aangesloten bij de normen van het Tijdelijke Handelingskader van 2 juli 2020.

[1] https://www.bodemplus.nl/onderwerpen/wet-regelgeving/bbk/grond-bagger/handelingskader-pfas/tijdelijk/
[2] https://www.expertisecentrumpfas.nl/images/Handelingskader/DDT219-1-18-008.228-rapd-Voorkomen_PFAS_in_Nederland_-_deelrapport_B_Verdachte_locaties_-_definitief.pdf
[3] https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/rapporten/2021/12/13/2021335279-1-geactualiseerde-versie-handelingskader-pfas/2021335279-1-geactualiseerde-versie-handelingskader-pfas.pdf
[4] https://www.nederweert.nl/_flysystem/media/rapport-bkk-pfas-nm-limburg-deel-1.pdf en https://www.nederweert.nl/_flysystem/media/rapport-bkk-pfas-nm-limburg-deel-2.pdf

2.9. Veldonderzoek

Op 3 juni 2022 zijn, tijdens het locatiebezoek en verspreid over de locatie, door de heren en van ons kantoor een zestal proefboringen geplaatst. De plaatsen van de boringen zijnweergegeven op de tekening in bijlage 3.

Een beschrijving van de bodemopbouw is opgenomen in de boorstaten in bijlage 4. Hieruit volgt dat sprake is van matig humeuze donker geelbruine bovengrond. In de bovengrond van boring 101 zijn sporen puin waar-genomen. Voor het overige zijn geen bijmengingen aangetroffen, welke zouden kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Op het maaiveld of in het opgeboorde materiaal is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Uit historische kaarten (uitsnede omstreeks 1920) volgt dat in het verleden het pad gelegen heeft nabij de boringen 102 en 105. Ter plaatse zijn geen bodemvreemde bijmengingen waargenomen. Een bodemonderzoek naar asbest is, conform de NEN5707, niet noodzakelijk.



2.10. Conclusie vooronderzoek

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

De locatie is altijd in gebruik geweest als landbouwgrond. Op basis van bovenstaande gegevens zijn er geen aanwijzingen gevonden welke kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging en wordt het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek in dit kader derhalve niet noodzakelijk geacht. In bijlage 3 is een tekening van de geografische afbakening van de onderzoekslocatie voor het bodemonderzoek opgenomen.



Foto van de onderzoekslocatie – d.d. 3 juni 2022

3. VOORSTEL VOOR ONDERZOEK

Op basis van de verzamelde gegevens in hoofdstuk 2 wordt het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek niet noodzakelijk geacht. Indien voor een ander kader (bijvoorbeeld een omgevingsvergunning bouwen) toch onderzoek gewenst is, wordt in paragraaf 3.1 een onderzoeksopzet gepresenteerd. De te stellen kwalitatieve eisen zijn in paragraaf 3.2 opgenomen.

3.1. Opzet bodemonderzoek

Conform de strategie onverdacht niet-lijnvormig (ONV-NL) uit de NEN 5740 worden verspreid over de onderzoekslocatie (7195 m^2) onderstaand aantal boringen en peilbuizen geplaatst.

Aantal boringen			Aantal te analyseren (meng)monsters.		
Boring tot 0,5 m	En boring tot grondwater [1)]	En boring met peilbuis	Grond		Grondwater
			Bovengrond	Ondergrond	
13	4	2	3	2	2
1) Indien de grondwaterspiegel zich ondieper dan 1,0 m beneden het maaiveld bevindt, geldt een boordiepte van 1,0 m. Indien de grondwaterspiegel zich dieper dan 2,0 m beneden het maaiveld bevindt, geldt een boordiepte van 2,0 m.					

Van elke 50 cm bodemlaag of van iedere bodemlaag afzonderlijk worden tot de freatische grondwaterspiegel representatieve monsters genomen. De boringen worden gelijkmatig over de te onderzoeken locatie verdeeld volgens een systematisch patroon. In bijlage 3 is een situatieschets opgenomen waarin de plaatsen van de boringen en de peilbuizen zijn aangegeven.

3.1.1. Analysepakketten

De toegepaste analyse-pakketten bestaan uit:

Grond: standaardpakket grond:
Droge stof, Metalen (Ba,Cd,Co,Cu,Hg,Mo,Ni,Pb,Zn), Minerale Olie (GC) (C10 - C40), PAK (10 VROM), PCB (7)

Grondwater: standaardpakket grondwater:
Metalen (Ba,Cd,Co,Cu,Hg,Mo,Ni,Pb,Zn), Minerale olie (GC), Aromaten (BTEXN), Styreen, VOCl (11), Vinylchloride, 1,1 Dichlooretheen, 1,1-Dichloorpropaan, 1,2-Dichloorpropaan, 1,3-Dichloorpropaan, Bromoform

Ter bepaling van de achtergrond- en interventiewaarden worden grond(meng)monsters onderzocht op het gehalte aan lutum en organisch stof.

3.2. Uitvoering bodemonderzoek

De veldwerkzaamheden dienen te worden uitgevoerd volgens de protocollen van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodemonderzoek door een daartoe erkende veldwerker in dienst van een gecertificeerd onderzoeksbureau. De uit te voeren veldwerkzaamheden bestaan uit:

1. het verrichten van de boringen en het plaatsen van peilbuizen;
2. het inmeten van de boringen
3. het bemonsteren van de (water)bodem
4. het bemonsteren van het grondwater en het uitvoeren van veldmetingen hiertoe;
5. visueel en (passief) organoleptisch onderzoek van de monsters.

De grondboringen worden met handkracht uitgevoerd. Hierbij wordt gebruik gemaakt van ongelakte edelmanboren. Na elke boring wordt het boormateriaal met leidingwater schoongemaakt.

Voor het plaatsen van de peilbuizen wordt geboord tot circa 1,5 meter beneden de freatische grondwaterspiegel. Het materiaal van de buis is slagvast P.V.C.. Het geperforeerde gedeelte wordt omgeven door een gewassen, paraffinevrije filterkous en gegloeid en gezeefd filtergrind, waarboven een kleistop wordt aangebracht. Het niet-geperforeerde gedeelte wordt verder met de oorspronkelijke grond omstort waarbij de oorspronkelijke bodemlagen zoveel mogelijk worden hersteld. Het boorgat wordt afgedicht met een laag zwelklei van ca. 30 cm.

De chemische analyses van de grond- en grondwatermonsters dienen te worden uitgevoerd door een AS3000 geaccrediteerd laboratorium. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de voorbehandelings-, opwerkings-, en analysemethoden zoals beschreven in de NEN-normen en de protocollen van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodemonderzoek.

4. WIJZE VAN BEOORDELEN EN INTERPRETATIE

Bij de beoordeling en interpretatie van de resultaten is gebruik gemaakt van de circulaire bodemsanering 2013. Deze circulaire definieert streefwaarden, achtergrondwaarden, interventiewaarden en tussenwaarden voor de beoordeling van de concentratieniveaus van diverse verontreinigingen in grond en grondwater.

In onderstaand overzicht worden deze toegelicht:
- de **Achtergrondwaarde** (grond) of **Streefwaarde** (grondwater) geeft het niveau aan waarbij, volgens de huidige inzichten, sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In geval er curatief gehandeld moet worden, geeft deze waarde het niveau aan dat bereikt moet worden om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier of plant heeft, volledig te herstellen;
- de **interventiewaarde (I)** geeft het niveau aan waarbij de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant, ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Bij gehalten boven deze waarde is normaliter sprake van een ernstige verontreiniging en zal moeten worden bekeken of sanering urgent is;
- de **tussenwaarde (T = [S + I] / 2)** bevindt zich op de helft tussen de streef- en interventiewaarde. Boven deze waarde is in ieder geval, en onder deze waarde afhankelijk van bepaalde factoren zoals bodemtype, een nader onderzoek gewenst.

Deze waarden zijn afhankelijk van de grondsoort. Op basis van het lutum en het organische stofgehalte van de onderzochte grond, wordt een correctie uitgevoerd op de waarden zoals die voor een standaardbodem (lutum = 25% en humus = 10%) zijn vastgesteld.

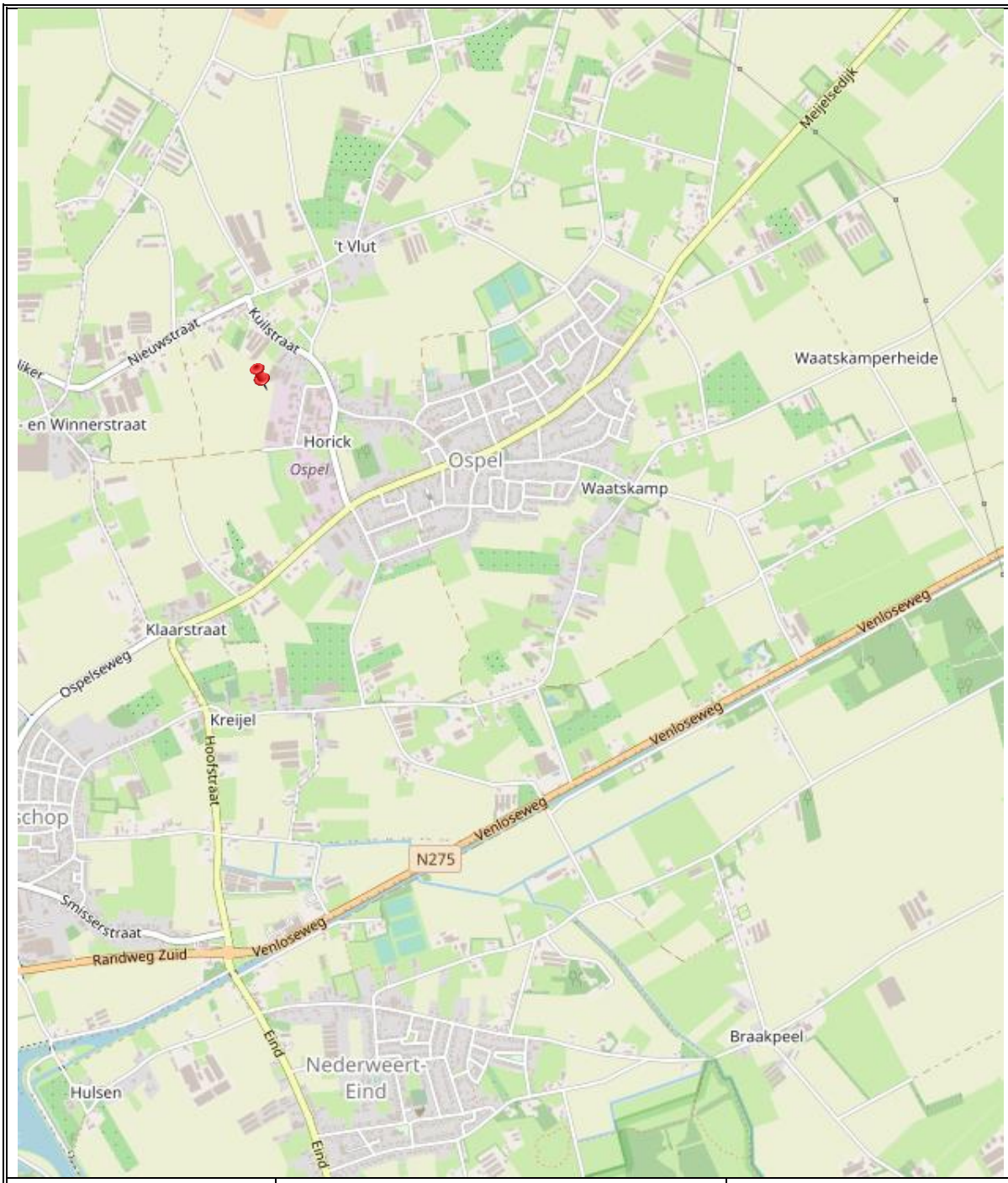
Om de mate van verontreiniging weer te geven wordt in dit rapport de onderstaande terminologie gebruikt:
- **niet verontreinigd** concentratie lager dan of gelijk aan de achtergrondwaarde;
- **licht verontreinigd** concentratie hoger dan de achtergrondwaarde, maar lager dan of gelijk aan de tussenwaarde;
- **matig verontreinigd** concentratie hoger dan de tussenwaarde, maar lager dan of gelijk aan de interventiewaarde;
- **sterk verontreinigd** concentratie hoger dan de interventiewaarde.

Voor asbest zijn geen achtergrondwaarden of tussenwaarden vastgesteld. Hiervoor geldt alleen een interventiewaarde die is vastgesteld op 100 mg/kgds gewogen (gehalte chrysotiel-asbest plus tienmaal het gehalte aan amfiboolasbest). Ook de hergebruikswaarde voor asbest in grond en in puin ligt op dit gehalte.

Specifiek voor verontreinigingen met zware metalen ten gevolge van zinkassen in projectgebied de Kempen zijn in de regeling uniforme saneringen terugsaneerwaarden vastgesteld voor wonen met moestuin (ABdK-M) en wonen met siertuin (ABdK-S). Deze normen zijn verruimd ten opzichte van de algemene terugsaneer-waarden zoals deze eerder in de bodemgebruikswaarden waren vastgelegd en die sinds 1 oktober 2008 zijn vervangen door de achtergrondwaarden (AW), maximale waarden voor wonen (MWW) en maximale waarden voor industrie (MWI) uit het besluit bodemkwaliteit.

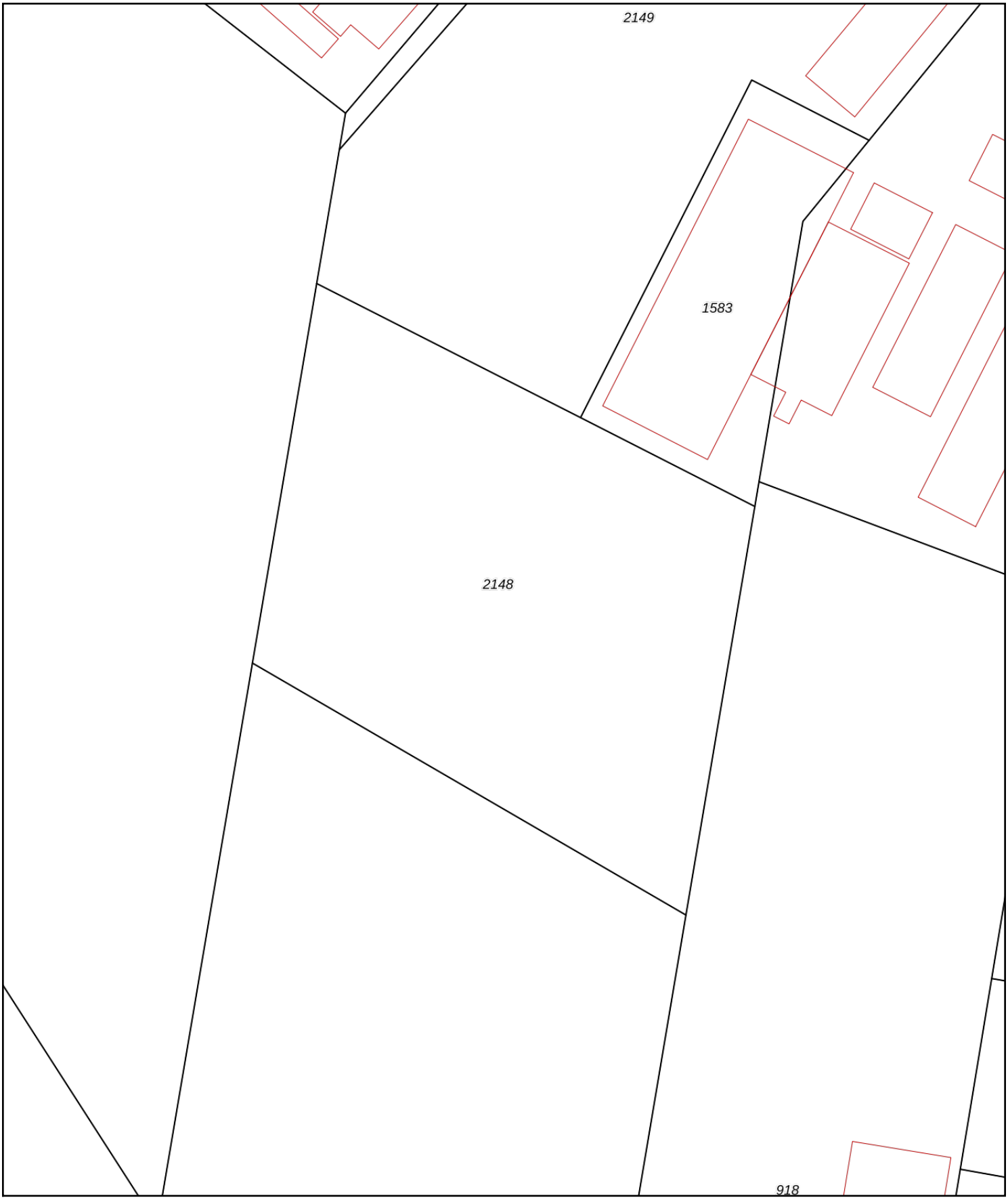
BIJLAGEN

Archimil BV voert zijn bodemonderzoeken zorgvuldig en volgens de geldende normen uit. Elk bodemonderzoek is echter gebaseerd op een beperkt aantal grondboringen: ten opzichte van het totale bodemvolume is slechts een klein deel (chemisch) onderzocht. Het is dus mogelijk dat plaatselijk afwijkingen in de bodem voorkomen, of dat zich verontreinigende stoffen in de bodem bevinden die niet met dit onderzoek naar voren zijn gekomen.
Een bodemonderzoek is een momentopname en heeft een beperkte geldigheid: na monstername kan immers een nieuwe verontreiniging geïntroduceerd zijn, terwijl een mobiele verontreiniging zich misschien verplaatst.
Archimil BV acht zich dan ook niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard dan ook



Archimil BV	OPDRACHTGEVER: C222459.005/PHE Tonnaer Adviseurs in Omgevingsrecht B.V.	bijlage 1 overzichtstekening
	WERK: Historisch bodemonderzoek aan de Gebbelsweg 40 te Ospel	BRON: OpenStreetMap

bijlage 2
kadastrale gegevens



Deze kaart is noordgericht
12345 Perceelnummer
25 Huisnummer
Vastgestelde kadastrale grens
Voorlopige kadastrale grens
Administratieve kadastrale grens
Bebouwing

Voor een eensluidend uittreksel, geleverd op 21 juni 2022
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1: 1000

Kadastrale gemeente	Nederweert
Sectie	M
Perceel	2148

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

kadaster

BETREFT
Nederweert M 2148

UW REFERENTIE
C222459

GELEVERD OP
21-06-2022 - 10:22

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11130135352

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
20-06-2022 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
20-06-2022 - 14:59

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Nederweert M 2148 Kadastrale objectidentificatie : 034640214870000		
Kadastrale grootte	7.195 m²		
Grens en grootte	Vastgesteld		
Coördinaten	181828 - 367979		
Omschrijving	Perceel grond - gebruik onbekend		
Koopsom	€ 107.925	**Koopjaar**	2020
Ontstaan uit	Nederweert M 1782		

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Basisregistratie Kadaster	Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.

RECHTEN

1	**Eigendom (recht van)**		
Afkomstig uit stuk	Hyp4 79985/84 Overdracht (eigendom en/of beperkt recht)	**Ingeschreven op**	16-12-2020 om 09:00
Naam gerechtigde			
Adres	Gebbelsweg 40 6035 EA OSPEL		
Statutaire zetel	OSPEL		
KvK-nummer	13017255 (Bron: Handelsregister) Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister		

Voor een eensluidend uittreksel, de bewaarder van het kadaster en de openbare registers.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens
zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.
Heeft u nog vragen? Neem contact op met de klantenservice.

bijlage 3
locatietekeningen



0 10 20 30 40 m

archimil
BOUW- & MILIEUADVISEURS
Koningsplein 18
5721 GJ Asten
T: 0493 671818
https://www.archimil.nl

- boring tot 50 cm-mv
- onderzoekslocatie
- Eerdere onderzoeken

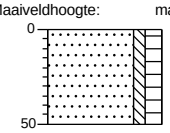
Opdrachtgever	Pouderoyen Tonnaer				
Onderwerp	**locatie en boringen**				
Locatie	Gebbelsweg ong. te Ospel				
Projectnummer	C222459				
Datum	17-06-2022	Tekeningnr:		001	
Getekend	BJA	Schaal	1:1000	Formaat	A4

bijlage 4
significante verzamelde informatie

Boring: 101

X: 181873.73
Y: 367990.68
Datum: 3-6-2022

Maaiveldhoogte: maaiveld



0 braak

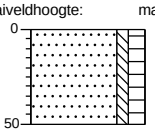
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen plantenresten, gebiedseigen, sporen puin, antropogeen, zwak roesthoudend, antropogeen, donker geelbruin, Edelmanboor

-50

Boring: 102

X: 181837.24
Y: 367993.48
Datum: 3-6-2022

Maaiveldhoogte: maaiveld



0 braak

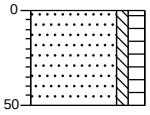
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen plantenresten, gebiedseigen, donker geelbruin, Edelmanboor

-50

Boring: 103

X: 181799.29
Y: 368024.43
Datum: 3-6-2022

Maaiveldhoogte: maaiveld



0 braak

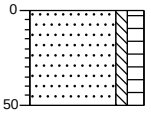
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen plantenresten, gebiedseigen, donker zwartbruin, Edelmanboor

-50

Boring: 104

X: 181795.66
Y: 367967.32
Datum: 3-6-2022

Maaiveldhoogte: maaiveld



0 braak

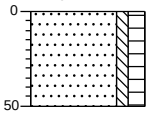
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen plantenresten, gebiedseigen, donker geelbruin, Edelmanboor

-50

Boring: 105

X: 181834.20
Y: 367965.66
Datum: 3-6-2022

Maaiveldhoogte: maaiveld



0 braak

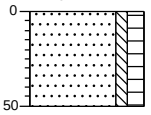
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen plantenresten, gebiedseigen, donker geelbruin, Edelmanboor

-50

Boring: 106

X: 181859.10
Y: 367926.43
Datum: 3-6-2022

Maaiveldhoogte: maaiveld



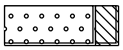
0 braak

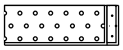
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen plantenresten, gebiedseigen, donker beigebruin, Edelmanboor

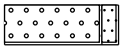
-50

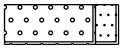
Legenda (conform NEN 5104)

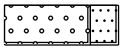
grind


Grind, siltig

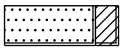

Grind, zwak zandig

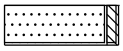

Grind, matig zandig

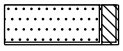

Grind, sterk zandig

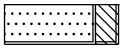

Grind, uiterst zandig

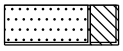
zand


Zand, kleïig


Zand, zwak siltig


Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

veen


Veen, mineraalarm

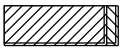

Veen, zwak kleïig

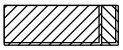

Veen, sterk kleïig

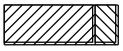

Veen, zwak zandig

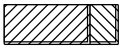

Veen, sterk zandig

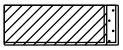
klei

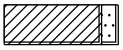

Klei, zwak siltig

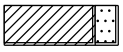

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig

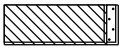

Klei, uiterst siltig

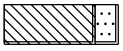

Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig


Klei, sterk zandig

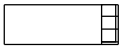
leem

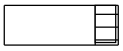

Leem, zwak zandig


Leem, sterk zandig

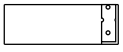
overige toevoegingen


zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

geur


geen geur


zwakke geur


matige geur


sterke geur


uiterste geur

olie


geen olie-water reactie


zwakke olie-water reactie


matige olie-water reactie


sterke olie-water reactie


uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

>0

>1

>10

>100

>1000

>10000

monsters

geroerd monster

ongeroerd monster

volumering

overig

bijzonder bestanddeel

Gemiddeld hoogste grondwaterstand

grondwaterstand

Gemiddeld laagste grondwaterstand

slib

water

bijlage 5
literatuurlijst en geraadpleegde bronnen

1. Nederlands Normalisatie-Instituut, *bodem-landbodem, onderzoeksstrategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek NEN 5725*, oktober 2017.

2. Nederlands Normalisatie-instituut, *bodem-landbodem, Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond NEN 5740:A1*, februari 2016.

3. Nederlands Normalisatie-instituut, *bodem –Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem. NEN 5707:C2, december 2017*.

4. Nederlands Normalisatie-instituut, *Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek*, NEN 5717, december 2017

5. *Protocol 2001*, plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen, SIKB versie 6.0, februari 2018.

6. Dienst Grondwaterverkenning TNO, *Grondwaterkaart van Nederland centrale slenk,* Delft/Oosterwolde, november 1983.

7. RIVM, *Aanpak van veldonderzoek bij gevallen van lokale bodemverontreiniging*, Den Haag, januari 1985 (Reeks Bodembescherming nr. 56).

8. Ministerie van VROM, *Circulaire bodemsanering 2013*, Den Haag, 2013.

9. Ministerie van VROM, *Besluit Bodemkwaliteit*, Den Haag, januari 2021

10. Ministerie van VROM, *Regeling Bodemkwaliteit*, Den Haag, januari 2021

11. Ministerie van VROM, *Besluit Uniforme Saneringen*, Den Haag, februari 2006

Algemene bronnen

- terreinbezoek;
- contact per email met opdrachtgever, de heer B. Weekers;
- informatie van de gemeente Nederweert;
  * afdeling VROM (milieu- en bouwvergunningen, bestemmingsplan, bodemrapporten e.d.);
- Bodemfunctieklassenkaart Midden- en Noord-Limburg)
- Historische milieuvergunningen (https://bhic.nl);
- Bodemkaart van Nederland (https://pdokviewer.pdok.nl/ BRO-bodemkaart);
- Grondwaterstroming 1e WVP (https://www.grondwatertools.nl/grondwatertools-viewer);
- Bodemloket (https://www.bodemloket.nl/kaart);
- Bodeminformatiesysteem Limburg (https://portal.prvlimburg.nl/viewer/app/default);
- DINO-loket, informatie over de Nederlandse ondergrond (https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen);
- NAP informatie (https://www.ahn.nl/ahn-viewer);
- Topografische Atlassen (https://topokaartnederland.nl/);
- Historische kaarten (http://www.topotijdreis.nl);
- Stortplaatsenkaart Limburg (https://portal.prvlimburg.nl/viewer/app/default);
- Militair erfgoed (http://www.ikme.nl/ikmekaart.html);
- Niet gesprongen explosieven (NGE) (https://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/);
- Kadastrale informatie (https://mijn.kadaster.nl);
- Basisregistratie Adressen en Gebouwen (https://bagviewer.kadaster.nl/);

bijlage 6
Verzamelde informatie

Overzicht informatiebehoefte ten behoeve van het vooronderzoek

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

verplicht
optioneel
niet verplicht

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

Bijlage 4 Aerius verschilberekening bouwfase

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers

Contactgegevens

Rechtspersoon	Tonnaer
Inrichtingslocatie	Berlicumseweg 6D, 5248 NT Rosmalen

Activiteit

Omschrijving	Uitbreiding bedrijventerrein
Toelichting	Bedrijventerrein

Berekening

AERIUS kenmerk	RrZb74NKKmiE
Datum berekening	29 maart 2023, 13:57
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Agrarisch gebruik referentie - Referentie	2022	17,9 kg/j	-
Uitbreiding bedrijventerrein realisatiefase - Beoogd	2023	0,7 kg/j	72,8 kg/j

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Agrarisch gebruik referentie - Referentie	0,01 mol/ha/j	2109459	Groote Peel
Uitbreiding bedrijventerrein realisatiefase - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	0,00 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	1,69 ha		
Grootste toename van depositie	0,00 mol/ha/j		
Grootste afname van depositie	0,01 mol/ha/j		

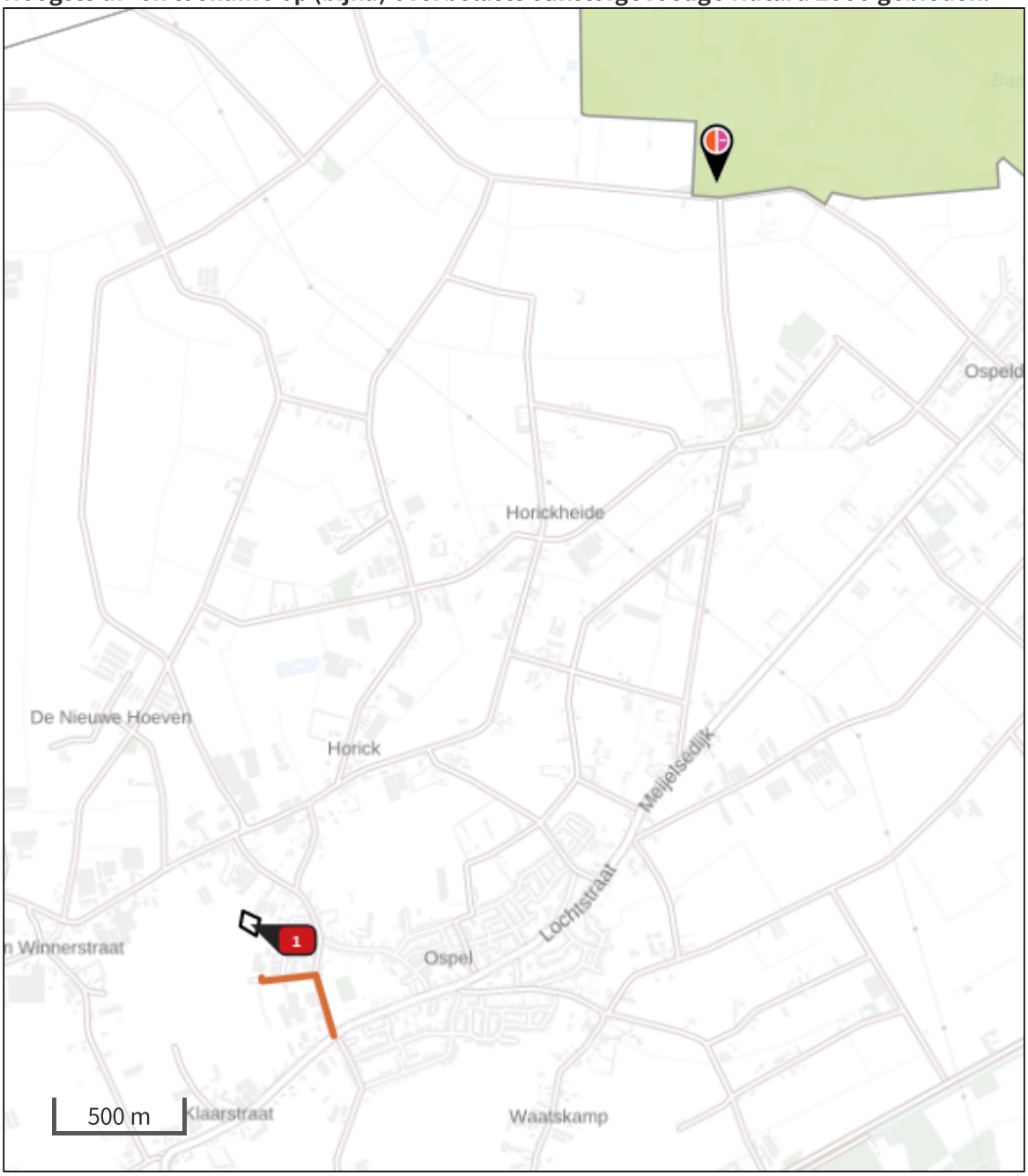
Agrarisch gebruik referentie (Referentie), rekenjaar 2022

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Landbouw | Landbouwgrond | Agrarisch gebruik - bemesting	17,9 kg/j	-

Uitbreiding bedrijventerrein realisatiefase (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Bouwfase	0,7 kg/j	71,2 kg/j
Verkeersnetwerk	56,0 g/j	1,7 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



Habitatrichtlijn

Vogelrichtlijn

Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn

Niet bepaald

Grootste afname van depositie

Grootste toename van depositie

Hoogste totale depositie

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Uitbreiding bedrijventerrein realisatiefase" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	1,69	2.026,16	0,00	0,00	1,69	0,01

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Groote Peel (140)	1,69	2.026,16	0,00	0,00	1,69	0,01

Agrarisch gebruik referentie , Rekenjaar 2022

1 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Agrarisch gebruik - bemesting	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	17,9 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW		
Locatie	X:181827,08 Y:367973,11	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,67 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	17,9 kg/j

Uitbreiding bedrijventerrein realisatiefase, Rekenjaar 2023

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Bouwfase	NO_x	71,2 kg/j
Locatie	X:181831,54 Y:367974,84	NH_3	0,7 kg/j
Oppervlakte	0,46 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	175 l/j	7 u/j	4 l/j	NO_x	4,0 kg/j
					NH_3	42,0 g/j
Kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	420 l/j	21 u/j	9 l/j	NO_x	9,8 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
Grader	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	740 l/j	37 u/j	15 l/j	NO_x	17,7 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
Vrachtwagen	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	600 l/j	20 u/j	12 l/j	NO_x	14,4 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
Wiellader	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	300 l/j	20 u/j	6 l/j	NO_x	7,2 kg/j
					NH_3	72,0 g/j
Wiellader (58 kW)	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	480 l/j	40 u/j	10 l/j	NO_x	11,4 kg/j
					NH_3	0,1 kg/j
Minigraver	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	320 l/j	40 u/j		NO_x	6,6 kg/j
					NH_3	2,4 g/j

2 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Bouwverkeer				NO_x	1,7 kg/j
Locatie	X:182096,02 Y:367760,97	Type scherm	-	-	NO_2	0,5 kg/j
Lengte	478,49 m	Hoogte	-	-	NH_3	56,0 g/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1000 p/jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	500 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	750 p/jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2022_20230315_cd85399aac
Database versie	2022_cd85399aac

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

Bijlage 5 Aerius verschilberekening gebruiksfase

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers

Contactgegevens

Rechtspersoon	Tonnaer
Inrichtingslocatie	Berlicumseweg 6D, 5248 NT Rosmalen

Activiteit

Omschrijving	Uitbreiding bedrijventerrein
Toelichting	Bedrijventerrein

Berekening

AERIUS kenmerk	RtaLxYwTDVBk
Datum berekening	29 maart 2023, 13:27
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Agrarisch gebruik referentie - Referentie	2022	17,9 kg/j	-
Uitbreiding bedrijventerrein gebruik - Beoogd	2024	6,6 kg/j	151,5 kg/j

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Agrarisch gebruik referentie - Referentie	0,01 mol/ha/j	2109459	Groote Peel
Uitbreiding bedrijventerrein gebruik - Beoogd	0,01 mol/ha/j	2109459	Groote Peel
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename van depositie	-		
Grootste afname van depositie	-		

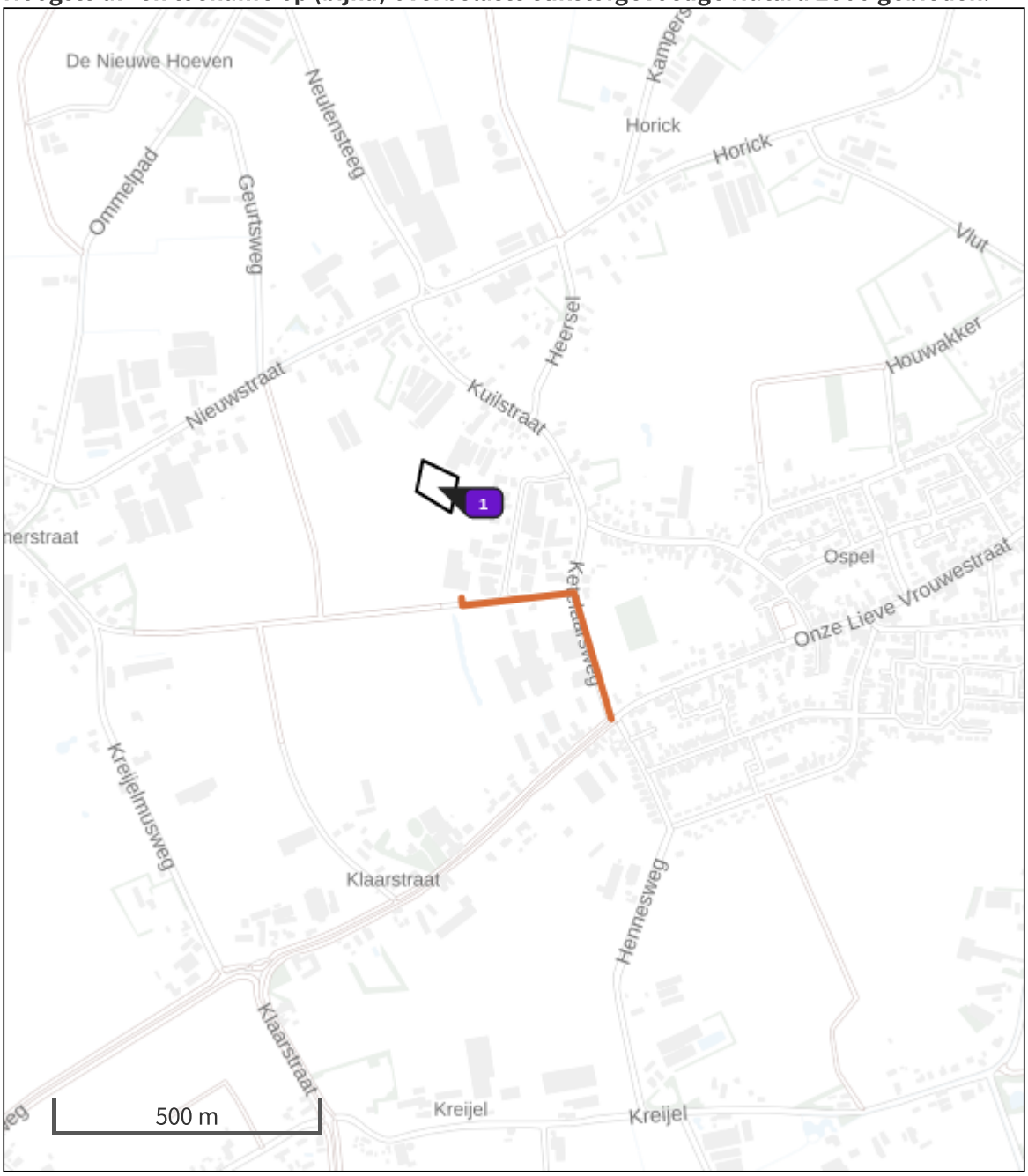
Agrarisch gebruik referentie (Referentie), rekenjaar 2022

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Landbouw | Landbouwgrond | Agrarisch gebruik - bemesting	17,9 kg/j	-

Uitbreiding bedrijventerrein gebruik (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Industrie | Overig | Emissies cat. 3.2	5,7 kg/j	131,0 kg/j
Verkeersnetwerk	1,0 kg/j	20,5 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste afname van depositie
- Grootste toename van depositie
- Hoogste totale depositie

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Uitbreiding bedrijventerrein gebruik" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Onderstaand is een overzicht opgenomen van alle Natura 2000-gebieden (binnen de maximale rekenafstand van 25 km) waar in de "Beoogde situatie" een bijdrage groter dan 0,00 mol/ha/jaar is berekend, maar waar in de "Projectberekening" (=verschilberekening) geen toe- of afname is berekend. Het effect vanuit de "Projectberekening" op deze gebieden is daarmee 0,00 mol/ha/jaar.

Groote Peel

Agrarisch gebruik referentie , Rekenjaar 2022

1 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Agrarisch gebruik - bemesting	Uittreedhoogte	0,5 m	NH_3	17,9 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW		
Locatie	X:181827,08 Y:367973,11	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,67 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

	Type	Stof	Emissie
	Mestaanwending (dierlijke mest)	NO_x	0,0 kg/j
		NH_3	17,9 kg/j

Uitbreiding bedrijventerrein gebruik, Rekenjaar 2024

1 Industrie | Overig

Naam	Emissies cat. 3.2	Uittreedhoogte	22,0 m	NO_x	131,0 kg/j
Locatie	X:181831,54 Y:367974,84	Warmteinhoud	0,280 MW	NH_3	5,7 kg/j
		Spreiding	11 m		
Oppervlakte	0,46 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeer uitbreiding		Links	Rechts	NO_x	20,5 kg/j
Locatie	X:182096,02 Y:367760,97	Type scherm	-	-	NO_2	6,2 kg/j
Lengte	478,49 m	Hoogte	-	-	NH_3	1,0 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	128 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	30 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2022_20230315_cd85399aac
Database versie	2022_cd85399aac

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

Bijlage 6 Archeologisch onderzoek Kuilstraat 17 Ospel

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN VERKENNEND BOORONDERZOEK

KUILSTRAAT 17

TE OSPEL

GEMEENTE NEDERWEERT

Archeologie

Eco nsultancy.nl

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

Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek
Kuilstraat 17 te Ospel
in de gemeente Nederweert

Opdrachtgever	Bergs Advies bv Dorpstraat 55 6095 AG Baexem
Project	NED.BER.ARC
Rapportnummer	11070613
Status	conceptrapportage
Datum	17 november 2011
Vestiging	Swalmen
Auteur(s)	Ing. (Archeoloog) en drs. (Senior Prospector)
Paraaf	
Autorisatie	Drs. (Senior KNA-Archeoloog)
Paraaf	

© Econsultancy bv, Swalmen
Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld

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. Econsultancy bv aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)
ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode en nummer	11070613 NED.BER.ARC	
Toponiem	Kuilstraat 17	
Opdrachtgever	Bergs Advies bv	
Gemeente	Nederweert	
Plaats	Ospel	
Provincie	Limburg	
Kadastrale gegevens	Gemeente Nederweert, sectie M, nummer 1782 (ged.)	
Omvang plangebied	circa 3.900 m^2	
Kaartblad	58A (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 181.849 / Y: 367.964	
Bevoegde overheid	Gemeente Nederweert Bezoekadres: Raadhuisplein 1 6031 VR Nederweert	Postadres: Postbus 2728 6030 AA Nederweert Telefoon (0495) 677 111 Email: info@nederweert.nl
Deskundige namens de bevoegde overheid	drs. F. P. Kortlang Rapelenburglaan 9 5654 AP EINDHOVEN tel.: 040-2519270	mobiel: 06-22505236 fax: 040-2571860 email: advies@archaeo.nl website : www.archaeo.nl
ARCHIS2 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.) Vondstmeldingsnummer Onderzoeksnummer	Bureauonderzoek 49208 n.v.t.	Booronderzoek 49210 n.v.t.
Archeoregio NOaA	Brabants zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Swalmen/ Provinciaal Archeologisch Depot Limburg	
Uitvoerders	Econsultancy, ing. en drs.	

Kwaliteitszorg
Econsultancy beschikt over een eigen opgravingsvergunning, afgegeven door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). De opgravingsvergunning geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de RCE stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

Betrouwbaarheid
Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Bergs Advies bv op 3 en 4 november 2011 een archeologisch bureauonderzoek en op 11 november 2011 een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met een bestemmingsplanwijziging voor de bouw van een nieuwe stal. Het plangebied is gelegen aan de Kuilstraat 17 te Ospel in de gemeente Nederweert. Het archeologisch onderzoek wordt noodzakelijk geacht om te bepalen of er een gerede kans is dat archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn in de ondergrond, die door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast/verloren kunnen gaan. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 3).

Doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en verwachte archeologische waarden, om daarmee een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied op te stellen.

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen, en is erop gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Tevens is het bedoeld om kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek en kansarme zones ervan uit te sluiten. Ook wordt gelet op het voorkomen van (diepe) verstoringen van het bodemprofiel. Indien de ondergrond tot grote diepte verstoord is, zullen eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk verdwenen zijn.

Met de resultaten van het archeologisch onderzoek kan worden vastgesteld of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of vervolgonderzoek en/of planaanpassing noodzakelijk is.

Gespecificeerde archeologische verwachting
De archeologische verwachting voor het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum is laag. De archeologische verwachting vanaf het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen is hoog. De verwachting voor de Nieuwe tijd is middelhoog.

Resultaten inventariserend veldonderzoek
Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) blijkt dat de bodem bestaat uit een 40 tot 55 cm dik plaggendek bestaande uit donker grijsbruin, matig fijn zwak siltig, zwak humeus zand. Onder het plaggendek ligt in het hele plangebied een door bioturbatie ontstane gevlekte laag van 15 tot 20 cm. Hieronder bevindt zich de C-horizont bestaande uit geel, matig fijn zwak siltig dekzand.

Conclusie
Ondanks de lichte verstoring door bioturbatie worden er toch nog archeologische resten *in situ* verwacht. De archeologische verwachting zoals gespecificeerd in het bureauonderzoek blijft gehandhaafd. Op basis van het behoud van een hoge trefkans blijft de kans reëel dat archeologische resten binnen het plangebied aanwezig zijn.

Selectieadvies
Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied nader te onderzoeken door middel van een IVO karterende en waarderende fase, proefsleuven (IVO-P). Behoud van de archeologische vindplaats bij een verstoring van de ondergrond dieper dan 40 cm –mv is niet mogelijk.

Bovenstaand advies vormt het selectieadvies van Econsultancy. De resultaten van dit onderzoek zullen moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (Gemeente Nederweert), dat vervolgens een selectiebesluit neemt.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 1

2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN 1

3 BUREAUONDERZOEK 2

3.1 Methoden 2
3.2 Afbakening van het plangebied 2
3.3 Huidige situatie 3
3.4 Toekomstige situatie 3
3.5 Beschrijving van het historische gebruik 3
3.6 Aardwetenschappelijke gegevens 5
3.7 Archeologische waarden 8
3.8 Aanvullende informatie 11
3.9 Korte bewoningsgeschiedenis van Weert en Nederweert 11
3.10 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel 14
3.11 Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek 16

4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK 17

4.1 Methoden 17
4.2 Resultaten 17
4.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek 18

5 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES 19

5.1 Conclusie 19
5.2 Selectieadvies 19

LITERATUUR 20

BRONNEN 21

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2. Detailkaart van het plangebied
Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de historische kaarten
Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart
Figuur 6. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart
Figuur 8. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 9. Situering van het plangebied binnen de archeologische verwachtingskaart
Figuur 10. Boorpuntenkaart
Figuur 11. Resultaten van het booronderzoek

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel II. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel III. Grondwatertrappenindeling
Tabel IV. Overzicht AMK-terreinen
Tabel V. Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel VI. Overzicht ARCHIS-waarnemingen
Tabel VII. Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel VIII. Hoofdlijn bodemopbouw
Tabel IX. Overzicht aangetroffen archeologische indicatoren

BIJLAGEN

Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 3 AMZ-cyclus
Bijlage 4 Planontwerp
Bijlage 5 Boorprofielen
Bijlage 6 Archeologische monumenten

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Bergs Advies bv een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Kuilstraat 17 te Ospel in de gemeente Nederweert (zie figuur 1 en figuur 2). In het plangebied zal een nieuwe stal gebouwd worden. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 3).

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 3) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 0). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 0). Dit advies dient te worden getoetst door het bevoegd gezag, de gemeente Nederweert, waarna een besluit zal worden genomen of het plangebied kan worden vrijgegeven of dat vervolgstappen nodig zijn.

2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

Het onderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de archeologische waarden van het plangebied. Het bureauonderzoek heeft tot doel om een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel van het plangebied op te stellen. Het verwachtingsmodel is gebaseerd op bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden in en om het plangebied.

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is er bekend over bodemverstorende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgrondingen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, die vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied, een beekdal)?
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?

Het inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen, en is er op gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Tevens is het bedoeld om kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek en kansarme zones ervan uit te sluiten. Ook wordt gelet op het voorkomen van (diepe) verstoringen van het bodemprofiel. Indien de ondergrond tot grote diepte verstoord is, zullen eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk verdwenen zijn.

Het veldonderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
- Wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 3 en 4 november 2011 door ing. (Archeoloog) en drs. (Senior Prospector). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 11 november 2011. Meegewerkt hebben: drs. (Senior Prospector) en ing. (Archeoloog). Het rapport is gecontroleerd door drs. (Senior KNA-archeoloog/kwaliteitscontroleur).

3 BUREAUONDERZOEK

3.1 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.2, maart 2010), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.[1]

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening van het plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01);
- beschrijving van de huidige en toekomstige situatie (LS02);
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03);
- beschrijving van bekende archeologische en historische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04);
- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05).

Bij het uitvoeren van deze werkzaamheden zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOLoket);
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- de Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie (KICH);
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Weert en Nederweert;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging;

3.2 Afbakening van het plangebied

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemverstorende ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 1 km rondom het plangebied.

[1] Beschikbaar via www.sikb.nl.

Het plangebied heeft oppervlakte van circa 3.900 m² en ligt aan de Kuilstraat 17, circa 800 m ten noordwesten van de kern van Ospel in de gemeente Nederweert (zie figuur 1 en figuur 2). Op het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN) heeft het maaiveld een hoogte van circa 32,30 m +NAP. Het gebied is kadastraal bekend als Gemeente Nederweert, sectie M, nummer 1782 (ged.).

3.3 Huidige situatie

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting. Het plangebied is momenteel in gebruik als grasland/akkerland (zie figuur 3).

Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevindt zich een stal;
- aan de oostzijde bevindt zich een bedrijfsterrein;
- aan de zuidzijde bevindt zich akkerland;
- aan de westzijde bevindt zich akkerland.

Bodemloket
Met het bodemloket wil de overheid inzicht geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit in Nederland in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat het Bodemloket zien waar vroeger (bedrijfs-) activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen.

Binnen het plangebied zijn voor zover bekend geen milieuhygiënische onderzoeken uitgevoerd.

3.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik van het plangebied kan bepalend zijn voor het vervolgtraject (behoud *in-situ* of behoud *ex-situ* van archeologische waarden). De manier waarop het plangebied wordt ingericht kan tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden (deels of geheel) onverstoord (kunnen) blijven. Ook kan besloten worden de inrichting zo aan te passen dat archeologische waarden alsnog onverstoord kunnen blijven liggen.

In het plangebied is de bouw van een stal gepland. Hierbij zal een gebied met een oppervlakte van circa 2.300 m^2 worden bebouwd (zie bijlage 4). De diepte van verstoring ten behoeve van de nieuwbouw is onbekend.

3.5 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relicten voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relicten zoals nederzettingsvormen en wegen- en kavelpatronen. Veel van deze bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20^{e} eeuw een incompleet beeld van het historisch landschap. Historische kaarten van vóór de herverkaveling zijn een goede aanvulling op het huidige incomplete beeld. Voor de historische ontwikkeling is naast het historisch kaartmateriaal ook relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd.

Historisch kaartmateriaal

De situatie van het plangebied is op verschillende historische kaarten als volgt:

Tabel I. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal[2]

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Ferraris kaart	1775	205	1:25.000	Het plangebied is onbebouwd en in gebruik als landbouwgrond.	-
Kadastrale minuut	1811-1832	Gemeente Nederweert, Sectie D, Blad 02	1:2.500	Onbebouwd, landbouwgrond.	Het plangebied ligt tussen het gebied nieuw Straat akker en Op de Stad in. Aan de Kuilstraat is al bebouwing aanwezig.
Militaire topografische kaart (nettekening)	1830-1850	58_1rd	1:50.000	Onbebouwd, landbouwgrond.	Het plangebied ligt op het dekzandeiland van Weert en Nederweert. Op dit dekzandeiland hebben zich in de 19e eeuw al meerder e gehuchten gevormd. Het plangebied ligt tussen de gehuchten Ospel, Horik, Nieuwstraat, Uleker en Klaarstraat in. Het gebied wordt doorkruisd door enkele landwegen. Ten westen van het plangebied ligt een vervallen schans. Ten westen van het plangebied ligt de Zuid Willemsvaart en ten zuiden ligt het Noordelijk kanaal (onvoltooid). Ten oosten van Ospel liggen uitgestrekte heidegebieden. Ten noorden van Ospel ligt het Peelgebied.
Militaire topografische kaart (nettekening)	1850-1864	58	1:50.000	Onbebouwd, landbouwgrond.	Het Noorder kanaal is voltooid.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1896	726	1:50.000	Onbebouwd, landbouwgrond.	Het heidegebied en het Peelgebied is grotendeels in cultuur gebracht. De lintbebouwing aan de Kuilstraat breid zich langzaam uit.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1912	726	1:50.000	Onbebouwd, landbouwgrond.	De vervallen schans wordt niet meer vermeld.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1924	726	1:50.000	Onbebouwd, landbouwgrond.	-
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1937	726	1:50.000	Onbebouwd, landbouwgrond.	-
Topografische kaart	1955	58A	1:25.000	Onbebouwd, landbouwgrond.	-
Topografische kaart	1958	58A	1:25.000	Onbebouwd, landbouwgrond.	-
Topografische kaart	1967	58A	1:25.000	Onbebouwd, landbouwgrond.	De boerenbedrijven aan de Kuilstraat breiden zich uit.
Topografische kaart	1979	58A	1:25.000	Onbebouwd, landbouwgrond.	-
Topografische kaart	1988	58A	1:25.000	Onbebouwd, landbouwgrond.	-

[2] www.watwaswaar.nl.

In 1811 is er al bebouwing aanwezig aan de Kuilstraat, maar het plangebied zelf is onbebouwd en als landbouwgrond in gebruik. Ospel ligt op het dekzandeiland van Weert en Nederweert. Ten oosten van Ospel liggen halverwege de 19e eeuw uitgestrekte heidegebieden en ten noorden van Ospel ligt het Peelgebied. Op het dekzandeiland hebben zich aan het begin van de 19e eeuw al meerdere gehuchten gevormd. Het plangebied ligt tussen Ospel, Horik, Nieuwstraat, Uleker en Klaarstraat in. Het gebied wordt doorkruist door enkele landwegen. Ten westen van het plangebied ligt de Zuid Willemsvaart en ten zuiden ligt het Noorder kanaal, dat halverwege de 19e eeuw voltooid is. Ten westen van het plangebied ligt een vervallen schans die nog tot 1896 op de historische kaarten wordt vermeld. Aan het einde van de 19e eeuw wordt het heidegebied en het Peelland voor een groot gedeelte in cultuur gebracht. De lintbebouwing aan de Kuilstraat breidde zich langzaam uit, maar een snelle toename van de bebouwing zien we pas in de 60er jaren van de 20e eeuw (zie figuur 4).

KICH[3]

Het KennisInfrastructuur CultuurHistorie (KICH) heeft alle bekende archeologische en bouwkundige monumenten en historisch-geografische informatie samengebracht in een digitale kaart. Via deze kaart zijn cultuurhistorische waarden per gebied te bekijken.

Het raadplegen van KICH heeft voor het plangebied geen aanvullende informatie opgeleverd.

Rijks- en gemeentemonumenten binnen het onderzoeksgebied

Het plangebied ligt niet binnen een 50 m attentiezone van rijksmonumenten (AWG categorie 1) of gemeentelijke monumenten (AWG categorie 4 gemeentelijk monument (gebouwd)).

Bouwhistorische gegevens

Het bouwdossier van de gemeente Nederweert is niet geraadpleegd omdat het plangebied volgens het historisch kaartmateriaal onbebouwd is geweest.

3.6 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingspatroon van de mens. Bij onderzoek naar archeologische sporen in een bepaald gebied is het van groot belang te weten hoe het landschap er in het verleden heeft uitgezien. Men kan meer te weten komen over dit landschap door de geologische opbouw, de bodem en de hydrologie van een gebied te bestuderen.

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel II. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie[4]	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden (Bx6)
Geomorfologie[5]	Dekzandrug met of zonder oud bouwlanddek (3K41)
Bodemkunde[6]	Hoge zwarte enkeerdgronden, lemig fijn zand (zEZ23)

[3] www.kich.nl.
[4] E.F.J. de Mulder et al., 2003.
[5] Alterra, 2003.
[6] Stichting voor Bodemkartering, 1972.

Geologie
Het plangebied bevindt zich binnen een gebied met afzettingen van de Formatie van Boxtel (Bx6), Laagpakket van Wierden, fluvioperiglaciale afzettingen (leem en zand) met een zanddek.

Gedurende de laatste ijstijd had de wind vrij spel in het verplaatsen van zand en silt. Over een groot deel van Nederland werd een pakket dekzand afgezet.[7] Er ontstonden duidelijke hoogteverschillen, waarbij reliëfverschillen kleiner dan 1,5 meter dekzandplateaus worden genoemd en grotere hoogteverschillen dekzandruggen of dekzandkopjes genoemd worden. Dekzandafzettingen die zijn afgezet tijdens het Laat-Glaciaal zorgden voor nivellering van het landschap door laagtes in het landschap op te vullen. Het dekzand wordt ook wel het Laagpakket van Wierden genoemd, welke behoort tot de Formatie van Boxtel.[8] Het water van de in het voorjaar smeltende sneeuwmassa´s erodeerde een deel van de dekzandruggen, waarna afzettingen plaatsvonden in de lagere delen van het landschap als vlaktes van verspoelde dekzanden.

DINO[9]
Het Dinoloket is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO.

In het Dinoloket is één boring bestudeerd.[10] Hieruit blijkt dat de ondergrond bestaat uit een 80 cm dikke laag van zwart zand, met daaronder een 30 cm dikke laag van bruingrijze leem en daaronder geelgrijs matig grof zand.

Geomorfologie
De geomorfologische kaart geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer.

Volgens de geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) ligt het plangebied op een dekzandrug met of zonder oud bouwlanddek (3K41) (zie figuur 5).

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)[11]
Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied.

Uit het AHN valt op te maken dat het plangebied lager ligt ten opzichte van zijn omgeving. De grenzen van dit lager liggende gebied lopen over de perceelsgrenzen. Het is waarschijnlijk dat de laagte van natuurlijke aard is en dat ter plaatse van de perceelsgrenzen de grond is opgehoogd (zie figuur 6).

[7] Berendsen, 2005.
[8] E.F.J. de Mulder *et al*., 2003.
[9] www.dinoloket.nl.
[10] DINO boornummers B58A0388.
[11] www.ahn.nl.

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als hoge zwarte enkeerdgronden, fijn lemig zand (zEz23) (zie figuur 7).

Enkeerdgronden zijn oude bouwlanden, die vanaf de Late Middeleeuwen op de Pleistocene zandgronden zijn ontstaan door het opbrengen van mest (uit potstallen) vermengd met plaggen, die gestoken werden op de woeste gronden (zoals heide, bossen en beekdalen). Dergelijke gronden zijn eerst ontstaan op de hogere delen van het landschap en hebben zich later uitgebreid tot de lagere delen. Ze bestaan uit dikke lagen leemarme en humusrijke gronden. Hun voorkomen valt veelal samen met de zogenaamde plaggendekken. Het belang van een enkeerdgrond ligt in de beschermende kwaliteiten van het dek. Eventuele archeologische waarden worden in de regel door het dikke dek beschermd tegen verstoring door onder andere agrarische activiteiten. Sinds de jaren 80 van de 20e eeuw is er een grotere en meer systematische aandacht voor essen en plaggenbodems in Nederland. In veel gevallen bleken de betreffende terreinen een hoge dichtheid aan verhoudingsgewijs goed geconserveerde archeologische overblijfselen te bevatten, soms zelfs complete archeologische landschappen. De vaak opmerkelijke resultaten vormen de belangrijkste bron voor de beschrijving van de bewoning en het landgebruik in de zandlandschappen voor de periode vanaf de Midden-Bronstijd tot in de Nieuwe tijd. Veel hiervan representeert de vroegere geschiedenis van de dorpen die tussen de 9e en de 12e eeuw naast de essen kwamen te liggen. De rijkheid aan archeologische resten leidde er toe dat de hoger en droger gelegen plaggendekken of enkeerdgronden op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) over het algemeen een hoge indicatieve waarde kregen.[12]

Grondwatertrap

Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoensfluctuatie daarvan. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. In stedelijk gebied zijn geen grondwatertrappen bepaald. Deze worden als 'witte vlekken' op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) weergegeven.

Tabel III geeft een overzicht van de klassengrenzen die worden aangehouden bij de indeling van de grondwatertrappen. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII van respectievelijk extreem nat tot extreem droog. Bij sommige grondwatertrappen is een * weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

Tabel III. ***Grondwatertrappenindeling[13]***

Grondwatertrap	**I**	**II'**	**III'**	**IV**	**V'**	**VI**	**VII"**
GHG (cm -mv)	-	-	<40	>40	<40	40-80	>80
GLG (cm -mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120

') Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden
") Een met een * achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Tevens is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten.

Het plangebied heeft grondwatertrap VII.

[12] J. van Doesburg et al., 2007.
[13] W.P. Locher & H. e Bakker, 1990.

3.7 Archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARCHeologisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden staan afgebeeld op figuur 8**,** een kaart met daarop, binnen een straal van 1 km rondom het plangebied, de indicatieve archeologische waarde en de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen.

Archeologische verwachtingskaart Gemeente Weert en Nederweert
Sinds 2007 is de Wet op de Archeologische Monumentenzorg van kracht (WAMZ). Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De Archeologische beleidskaart geeft een gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

Volgens de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Weert en Nederweert ligt het plangebied binnen een gebied met een hoge archeologische verwachting, waarbij eventueel aanwezige archeologische resten zijn afgedekt met een eerddek en dus goed geconserveerd zijn (zie figuur 9). Binnen deze gebieden dient, bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening bij bodemingrepen dieper dan 40 cm -mv en een onderzoekslocatie groter dan 250 m², vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. De hoge archeologische verwachting betreft hier de verwachting voor archeologische resten van landbouwers. De archeologische verwachting voor archeologische resten van jagers-verzamelaars is laag.

Verder ligt het gebied in het provinciaal aandachtsgebied “Het Eiland van Weert”.

De aard, datering en dichtheid van de archeologische resten en de onderzoeksintensiteit maken de microregio Weert-Nederweert tot een van de archeologisch meest interessante gebieden van Zuid-Nederland. De Archeologische Monumentencommissie van de RACM (thans RCE) heeft daarom op 21 juni 2005 vastgesteld dat de archeologische microregio Weert-Nederweert van nationaal belang is. De Provincie deelt die mening en wil zich samen met de gemeenten en de RACM inzetten voor het behoud en onderzoek van archeologische waarden in deze microregio. Om invulling te geven aan het belang dat de Provincie aan dit gebied hecht, wordt het gehele oud bouwlandcomplex als een provinciaal archeologisch aandachtsgebied aangewezen. De inzet van de Provincie Limburg zal complementair zijn aan die van beide gemeenten en de RACM. De Provincie is een voorstander van het voornemen om samen met de gemeenten en de RACM een archeologische begeleidingscommissie in te stellen. Inmiddels hebben tussen de gemeenten Weert en Nederweert, de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) en de Provincie Limburg gesprekken plaatsgevonden om te komen tot een archeologische begeleidingscommissie. Voorts is voor het gebied een onderzoeksagenda (wetenschappelijk kader) archeologie opgesteld, waarin een aantal onderzoeksthema’s en onderzoeksvragen zijn geformuleerd en waarin handreikingen worden gedaan voor de praktische aanpak van archeologisch onderzoek binnen de contouren van het dekzandeiland. Een en ander dient nog verder uitgewerkt te worden naar een document dat kan dienen als praktisch kader voor de archeologische bedrijven die onderzoek doen in het PAA Weert-Nederweert. Voorts dient de samenstelling en werkwijze van een archeologische begeleidingsgroep nader te worden uitgewerkt.[14]

[14] F.P. Kortlang, 2010.

Indicatieve archeologische waarde

Omdat de gemeentelijke beleidsadvieskaart een hoger detailniveau heeft dan de IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW in dit rapport niet geraadpleegd.

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische terreinen in Nederland, welke ook wel worden aangeduid als monumenten. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn de terreinen ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status.

Binnen het plangebied liggen geen AMK-terreinen. Binnen het onderzoeksgebied liggen 3 AMK-terreinen (zie Tabel IV en figuur 8).

Tabel IV. Overzicht AMK-terreinen

AMK nr.	**Situering t.o.v. plangebied**	**Waarde**	**Complex**	**Datering**
16649	300 m ten oosten	Terrein van hoge archeologische waarde	Nederzetting, onbepaald	Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd
Omschrijving				
Terrein met bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd. Het gaat om de oude bebouwing van Ospel. Op de AMK zijn historische dorpskernen en clusters oude bebouwing als gebieden van hoge archeologische waarde aangegeven. Dit is op grond van het belang van deze locaties, waar de wortels van de huidige dorpen of steden kunnen liggen. De begrenzing van deze kernen is gebaseerd op 19e-eeuwse en vroeg 20e-eeuwse kaarten. Binnen deze contouren kunnen in de bodem resten van vroegmoderne en waarschijnlijk ook van laatmiddeleeuwse (vanaf circa 1300 AD) bewoning aangetroffen worden. Ook sporen van oudere bewoning kunnen aanwezig zijn. Bedacht dient echter te worden dat de bewoning in de Vroege- en Volle Middeleeuwen (tot circa 1300 AD) een meer dynamisch karakter gehad kan hebben en dat de plaats en grens ervan niet perse hoeft samen te vallen met die van de latere bewoning.				
AMK nr.	**Situering t.o.v. plangebied**	**Waarde**	**Complex**	**Datering**
16662	500 m ten zuiden	Terrein van hoge archeologische waarde	Nederzetting, onbepaald	Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd
Omschrijving				
Terrein met bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd. Het gaat om de oude bebouwing van Klaarstraat. Op de AMK zijn historische dorpskernen en clusters oude bebouwing als gebieden van hoge archeologische waarde aangegeven. Dit is op grond van het belang van deze locaties, waar de wortels van de huidige dorpen of steden kunnen liggen. De begrenzing van deze kernen is gebaseerd op 19e-eeuwse en vroeg 20e-eeuwse kaarten. Binnen deze contouren kunnen in de bodem resten van vroegmoderne en waarschijnlijk ook van laatmiddeleeuwse (vanaf circa 1300 AD) bewoning aangetroffen worden. Ook sporen van oudere bewoning kunnen aanwezig zijn. Bedacht dient echter te worden dat de bewoning in de Vroege- en Volle Middeleeuwen (tot circa 1300 AD) een meer dynamisch karakter gehad kan hebben en dat de plaats en grens ervan niet perse hoeft samen te vallen met die van de latere bewoning.				
AMK nr.	**Situering t.o.v. plangebied**	**Waarde**	**Complex**	**Datering**
16664	650 m ten westen	Terrein van hoge archeologische waarde	Nederzetting, onbepaald	Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd
Omschrijving				
Terrein met bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd. Het gaat om de oude bebouwing van Nieuw- en Winnerstraat. Op de AMK zijn historische dorpskernen en clusters oude bebouwing als gebieden van hoge archeologische waarde aangegeven. Dit is op grond van het belang van deze locaties, waar de wortels van de huidige dorpen of steden kunnen liggen. De begrenzing van deze kernen is gebaseerd op 19e-eeuwse en vroeg 20e-eeuwse kaarten. Binnen deze contouren kunnen in de bodem resten van vroegmoderne en waarschijnlijk ook van laatmiddeleeuwse (vanaf circa 1300 AD) bewoning aangetroffen worden. Ook sporen van oudere bewoning kunnen aanwezig zijn. Bedacht dient echter te worden dat de bewoning in de Vroege- en Volle Middeleeuwen (tot circa 1300 AD) een meer dynamisch karakter gehad kan hebben en dat de plaats en grens ervan niet perse hoeft samen te vallen met die van de latere bewoning.				

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal 6 archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureau- en booronderzoeken (zie Tabel V en figuur 8).

Tabel V. Overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeks-melding nr.	Situering t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Aard en resultaten van het onderzoek
8491	250 m ten zuid-oosten	RAAP Archeo-logisch Advies-bureau	Onderzoeksnummer: 4238 Type onderzoek: Archeologisch: booronderzoek Resultaten: Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten wordt ten aanzien van het plangebied geen vervolgonderzoek aanbevolen. Literatuur: Verhoeven, M., 2004: Plangebied Klaarstraat, gemeente Nederweert; een archeologisch bureau- en inventariserend veldonderzoek (RAAP notitie 634).
31218	300 m ten oosten	Synthegra BV	Onderzoeksnummer: 36130 Type onderzoek: Archeologisch: booronderzoek Resultaten: Voor het plangebied wordt een vervolgonderzoek in de vorm van proef-sleuven geadviseerd. Literatuur: Synthegra rapport S083330.
34637	300 m ten zuid-oosten	Becker en Van de Graaf	Onderzoeksnummer: 31650 Type onderzoek: Archeologisch: bureauonderzoek Resultaten: Aan de hand van het bureauonderzoek is geconstateerd dat er wel archeologische resten aanwezig kunnen zijn in het plangebied. Er wordt geadviseerd om in het plangebied vervolgonderzoek uit te laten voeren in de vorm van boringen. Deze dienen vanwege de nog onbekende verstoringsdiepte tot de standaarddiepte van twee meter onder maaiveld gezet te worden. Literatuur: Engel, H. van den, 2009: Archeologisch bureauonderzoek, O. L. Vrouwestraat en Ketelaarsweg, Ospel, Gemeente Nederweert (Becker & Van de Graaf rapport).
24960	500 m ten oosten	Oranjewoud BV	Onderzoeksnummer: 32467 Type onderzoek: Archeologisch: booronderzoek Resultaten: Het advies luidt om het plangebied te karteren en waarderen middels een proefsleuvenonderzoek. Op basis van de resultaten van het booronderzoek luidt de conclusie dat zich in het plangebied een hoge zwarte enkeerdgrond bevindt. De profielopbouw kenmerkt zich door een scherpe overgang tussen plaggendek en C-horizont. In negen boringen is er sprake van de aanwezigheid van een BC-horizont tussen het plaggendek en het uitgangsmateriaal. Hoewel in het grootste deel van het gebied de top van het oude bodemprofiel (hoogstwaarschijnlijk een moderpodzol) in het plaggendek is opgenomen en er geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen, is geenszins uitgesloten dat binnen het plangebied archeologische resten aanwezig kunnen zijn.
32431	600 m ten westen	Archeopro	Onderzoeksnummer: 25700 Type onderzoek: Archeologisch: booronderzoek Resultaten: In verband met het volledig ontbreken van archeologische indicatoren binnen het plangebied, zijn de KNA-onderdelen Waardestelling en Selectieadvies, in dit rapport niet nader uitgewerkt. De resultaten van het onderzoek geven geen aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te adviseren. Evenmin zijn tijdens het onderzoek archeologische resten aangetroffen waarmee tijdens de verdere planvorming of bij de uitvoering van de geplande werkzaamheden rekening zou moeten worden gehouden.
21274	950 m ten oosten	RAAP Archeo-logisch Advies-bureau	Onderzoeksnummer: 17745 Type onderzoek: Archeologisch: booronderzoek Resultaten: Grotendeels vrijgegeven, klein deel vervolgonderzoek

Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied
In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen waarnemingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan 2 waarnemingen geregistreerd (zie Tabel VI en figuur 8).

Tabel VI. ***Overzicht ARCHIS-waarnemingen***

Waarnemmingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering	Aard van de melding
54682	550 m ten oosten	IJzertijd en Late Middeleeuwen	IJzertijd: Aardewerk. Late Middeleeuwen: Aardewerk.
409508	700 m ten westen	Nieuwe tijd	Nieuwe tijd: Boeren- of vluchtschans.

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied
In ARCHIS staan vondstmeldingen geregistreerd. Nadat deze zijn gecontroleerd worden het waarnemingen. Tot die tijd staan ze als vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan geen vondstmeldingen geregistreerd (zie figuur 8).

NUMIS
NUMIS, oftewel het NUMismatisch InformatieSysteem, is een database waarin beschrijvingen zijn te vinden van in Nederland gevonden munten, penningen en andere numismatische voorwerpen. In NUMIS zijn alle bij het Geldmuseum bekende schatvondsten beschreven. Van de losse vondsten is met name materiaal van vóór het jaar 1600 na Christus opgenomen.[15]

Aangezien de accuratesse van de gegevens in NUMIS niet toereikend is voor dit onderzoek, is NUMIS niet geraadpleegd.

3.8 Aanvullende informatie

Archeologische Verenigingen
Voor aanvullende informatie is contact gezocht met Alfons Bruekers van Stichting Regionaal Archeologisch Bodemonderzoek.

Volgens de heer Bruekers heette het gebied eertijds Nieuwstraatakker. Er zijn bij hem uit de directe omgeving (binnen een cirkel van 1 km om het plangebied) geen archeologische vondsten bekend. Volgens hem zijn er belangrijke delen aan de noordzijde van de Kuilstraat afgegraven ten behoeve van steenfabricage. Aan de hoogteverschillen is dit plaatselijk nog goed te zien. Mogelijk is ook het plangebied in het verleden hiervoor afgegraven.

3.9 Korte bewoningsgeschiedenis van Weert en Nederweert[16]

In deze paragraaf wordt een bespreking van de bewoningsgeschiedenis van de streek gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weergegeven in bijlage 2.

Het Laat Paleolithicum (circa 33.000-8.800 v. Chr.) betreft het laatste deel van de laatste ijstijd (Weichselien). De tijdelijke kampementen van de jagers-verzamelaars bevonden zich op gunstige plaatsen in het landschap, zoals oeverwallen en dekzandruggen in de nabijheid van water, zodat optimaal gebruik kon worden gemaakt van de diversiteit aan natuurlijke voedselbronnen, drinkwater en

[15] www.geldmuseum.nl/museum/content/zoeken-numis.
[16] Verhoeven., M., e.a. 2009.

transportroutes. Vanaf circa 13.000 jaar geleden zijn er tenminste drie culturele tradities te onderscheiden in Zuid-Nederland: het Magdalénien, de Federmesser-traditie (vroeger ook wel Tjongercultuur genoemd) en de Ahrensburgcultuur.

Vanaf het Mesolithicum (circa 8.800-4.900 v. Chr.) werd door klimaatsverbetering het overgrote deel van het gebied rond Weert en Nederweert voor de mens toegankelijk. Op de hoger gelegen zandgronden ontwikkelde zich in korte tijd een eiken-berkenbos, in de rivier- en beekdalen en andere lager gelegen delen werd de vegetatie gedomineerd door vochtige elzenbossen. Met name door de vrij snelle overgang van naaldbos met een relatief hoge verdamping naar loofbos met een relatief lage verdamping, trad er een sterke grondwaterspiegelstijging op. Deze vernatting had tot gevolg dat in de laaggelegen zones op grote schaal veenvorming kon optreden. Beekdalen groeiden hierdoor dicht en door de stagneerde afwatering vernatte het landschap nog verder.

Met de introductie van akkerbouw in het Neolithicum (circa 4.900-2.000 v. Chr.) stelde de mens geleidelijk andere eisen aan de landschappelijke omgeving en de locatiekeuze werd steeds meer bepaald door de mate waarin gronden geschikt waren als akkerareaal. Voor de zandgronden in Zuid-Nederland lijkt het waarschijnlijk dat de overschakeling van jagen/verzamelen naar landbouw pas in het Laat Neolithicum echt op gang kwam. Tenminste vanaf het Midden Neolithicum zijn in het gebied rond Weert en Nederweert boeren aanwezig geweest, behorende tot de zogenaamde Michelsbergcultuur (ca. 4200-3400 voor Chr.). Deze boeren zochten voornamelijk de vruchtbare hogere delen in het landschap op. De Michelsbergcultuur kenmerkte zich door geïsoleerde boerderijen, waar omheen de akkers werden aangelegd. Wanneer de bodem was uitgeput, werd de boerderij verplaatst en werden er nieuwe akkers aangelegd. Het Laat Neolithicum is in Zuid-Nederland vertegenwoordigd door de laatste fase van de Steingroep (ca. 3400- 2600).

De Bronstijd (circa 2.000 – 800 v. Chr.) is vooral bekend door zogenaamde rituele deposities, het deponeren van bijzondere bronzen voorwerpen, voornamelijk wapens, in natte gebieden zoals moerassen. Uit Weert en Nederweert zijn meer dan 40 vindplaatsen van de Late Bronstijd tot het begin van de Late IJzertijd bekend. Met betrekking tot nederzettingen gaat het vooral om losse erven die gedurende één generatie bewoond werden. Landschappelijk gezien bevinden de vindplaatsen zich zowel op het dekzandeiland van Weert en Nederweert als op de omliggende heide. Op het dekzandeiland is sprake van een cluster tussen Weert en Nederweert, waarbij bedacht moet worden dat deze met name het gevolg is van de vele opgravingen die hier hebben plaatsgevonden. Verwacht wordt dat het hele dekzandeiland vol met vindplaatsen zit. In de Midden Bronstijd (ca. 1800 -1100 voor Chr.) wordt in Nederland de Hilversumcultuur onderscheiden en in de Late Bronstijd (ca. 1100-800 voor Chr.) de Nederrijnse Grafheuvelcultuur. De urnenveldenperiode, die tot in de Midden IJzertijd doorloopt, kenmerkt zich door het begravingsritueel waarbij de doden gecremeerd werden en in urnen werden bijgezet in grafheuvels.

De vruchtbare bodems raakten in de IJzertijd (circa 800-12 voor Chr.) op den duur uitgeput, waardoor telkens oude, verlaten, akkers die door natuurlijk herstel weer vruchtbaar waren geworden, in gebruik werden genomen. In deze periode ontstonden hierdoor grote akkerarealen ('Celtic Fields'). Voorwaarde voor een dergelijk landbouwsysteem was de aanwezigheid van grote en aaneengesloten vruchtbare terrassen die een dergelijk zwervend systeem toelieten. De oudste bewoning in deze periode is dan ook geconcentreerd op de oeverwallen. Vanaf de Midden en Late IJzertijd ontstonden geleidelijk meer plaatsvaste nederzettingen. Resten uit de late Prehistorie vinden we in alle landschappelijke zones van Weert en Nederweert. Vanaf de urnenveldperiode was de bevolkingsomvang als gevolg van bodemdegradatie afgenomen. Het geringere aantal nederzettingen is wellicht ook te wijten aan de meer verspreide bewoning (zwervende erven), die moeilijker is op te sporen.

De bewoning concentreerde zich in de Romeinse tijd (12 voor- 450 na Chr.) in kleine gehuchten die vaak aan de rand van de uitgestrekte akkerarealen lagen. De nederzettingen en mogelijk de bijbehorende akkerarealen en grafvelden bleven soms enkele eeuwen op dezelfde locatie bestaan. Met betrekking tot de locatie van de Romeinse vindplaatsen valt het op dat de Romeinse nederzettingen vooral op de flanken van hogere zandkoppen liggen. Door deze situering konden de hogere gronden aan de ene kant optimaal als akkerland worden gebruikt en de lagere terreinen aan de andere kant als weidegrond voor het vee.

Op de Zuid-Nederlandse zandgronden is het in het algemeen gebruikelijk dat de bewoning in de loop van de Middeleeuwen (resp. circa 450-1500 na Chr.) steeds verder opschuift in de richting van de beekdalen. Vanaf het begin van de 13e eeuw wordt er nauwelijks meer gewoond op de hogere - vruchtbare - terreinen, waar in de Late Middeleeuwen plaggendekken worden opgebracht. Waarschijnlijk door het ontbreken van beekdalen op het dekzandeiland van Weert en Nederweert zijn er geen verschillen aan te wijzen tussen de (hoogte)ligging van vindplaatsen uit de Vroege en de Hoge Middeleeuwen. In de Late Middeleeuwen liggen de nederzettingen echter wel in de lager gelegen terreinen met name tussen de hogere zandkoppen. Andere kleine nederzettingen liggen op de rand van het dekzandeiland op de overgang naar de lager gelegen heide. In de Hoge (of Volle) Middeleeuwen (1050-1250 n. Chr.) is een groot aantal kastelen gebouwd. Bij de meeste grotere, middeleeuwse heerlijkheden hoorde een kasteel. Hooggelegen kastelen wijzen op hoge ouderdom. Latere kastelen (vanaf ca. 1200) lagen in lage en natte gebieden, waarin een waterhoudende gracht kon worden aangelegd. Mottes werden vooral in de 11e en 12e eeuw gebouwd. Het waren kunstmatige of natuurlijke heuvels voorzien van houten gebouwen die betrekkelijk laag in het landschap lagen.

De Late Middeleeuwen waren een periode van grote agrarische expansie, hetgeen leidde tot een toenemende vraag naar voedsel. Om hieraan te kunnen voldoen, werden de minder vruchtbare gronden ontgonnen (zgn. kampontginningen). Daarnaast werden vennen gedempt en ook de lager gelegen gebieden in gebruik genomen. Hierdoor ontstond langzaam maar zeker een groot aaneengesloten open akkercomplex met aan de randen zowel verspreide als geclusterde boerderijen. Omstreeks 1300 waren nog slechts weinig onontgonnen gebieden over. De laatste bossen kwamen steeds meer onder druk te staan door de behoeften van een groeiende bevolking. Het grootste deel ervan degenereerde tot ‘heide’: struikgewas en open landschap.

Het gebied rondom Weert was in de 14e eeuw verdeeld in (Over)weert en Nederweert. Nederweert wordt in 1350 vermeld als Meervelt, maar wordt in 1380 Neerwart genoemd. In 1360 wordt gesproken over Weert van den oversten eynde en den nedersten eynde. Hoewel Weert en Nederweert wat betreft ontstaan en groei waarschijnlijk sterk met elkaar verbonden waren, als gevolg van hun isolement op het dekzandeiland temidden van moerassen, hadden beide dorpen al vroeg, minstens vanaf 1419, een eigen schepenbank en een eigen parochie. De Sint-Lambertuskerk in Nederweert dateert van circa 1407. In bestuurlijk opzicht was Weert verdeeld in de stad en de zogenaamde buitenie. De buitenie was een redelijk zelfstandige eenheid, met tussen circa 1580 en 1740 een eigen burgemeester en financiële administratie. Deze eenheid bestond uit de gehuchten Boshoven, Hushoven, Laar, Leuken (met Biest), Keent, Altweert, Tungelroy en Swartbroek. De meeste van deze plaatsen lagen aan de rand van de akkers van het dekzandeiland. De gehuchten in het ‘buitengebied’ zijn waarschijnlijk ouder dan de plaatsen aan de rand van het landbouwgebied. Zo worden Swartbroek, Tungelroy en Leveroy reeds in de 13e eeuw vermeld in de historische bronnen. Ook rondom Nederweert was sprake van een aantal gehuchten aan de rand van het landbouwgebied (Nieuwstraat, Winnerstraat, Horik, Ospel, Kreijel, Eind, Hulsen en Roeven) en een kleiner aantal erbuiten (Leveroy en Mildert).

In Nieuwe tijd (vanaf circa 1500 na Chr.) wordt het landschap ingrijpend door de mens beïnvloed. In deze periode werd veen gestoken ten behoeve van de turfwinning. Dit ging samen met de eerste systematische aanleg van afwateringssystemen (sloten, kanalen, etc.), hetgeen een sterke ontwatering/verdroging van het gebied tot gevolg had. Eind 19e eeuw waren grote oppervlakten van de zandgronden ontgonnen ten behoeve van de landbouw. De oude akkerlanden (tot ca. 1840) lagen op de plekken met de hoogste natuurlijke vruchtbaarheid en, nog belangrijker, de gunstigste grondwaterstand. In Weert en Nederweert liggen deze oude akkers dan ook op het dekzandeiland. Een belangrijk onderscheid is dat tussen kampen en velden. Kampen zijn relatief kleine, individueel gebruikte stukken land die door een heg of houtwal zijn omgeven. In Weert en Nederweert bevinden dergelijke kampontginningen zich nog aan de randen van het dekzandeiland, vooral rondom Weert, Eind en Ospel. Velden zijn grotere akkers die door een aantal boeren worden gebruikt en die ook door houtwallen zijn omgeven, maar binnen de velden zijn de afzonderlijke kavels begrensd door greppels, grensstenen of grasstroken. Op historische kaarten is een landschap zichtbaar dat, behalve uit grote akkerlandcomplexen, voor een deel bestaat uit heidegronden. Deze heidegronden vormden

een essentieel onderdeel van het toenmalige gemengde landbouwsysteem omdat ze voorzagen in de schapenmest en plaggen die nodig waren voor de bemesting van de akkers en in hout voor de bouw. Voornamelijk op het dekzandeiland werden de akkers bemest met plaggenmest. Hierdoor zijn de opgehoogde akkers, de hoge enkeerdgronden ontstaan. De laaggelegen, nattere delen waren voornamelijk in gebruik als weidegrond.

3.10 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van het bureauonderzoek is de volgende gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld:

Tabel VII. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum	Laag	Vuursteenstrooiïngen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder het plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen
Mesolithicum	Laag	Vuursteenstrooiïngen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder het plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen
Neolithicum	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	Onder het plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen
Bronstijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen
IJzertijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen
Romeinse tijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen
Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder het plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen
Nieuwe tijd	Middelhoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder maaiveld/in het plaggendek en in de top van de dekzandafzettingen

Uit de gemeentelijke verwachtingskaart blijkt dat het plangebied geen hoge verwachting heeft voor jagers-verzamelaars, dus voor de periode Laat-Paleolithicum tot en met het Mesolithicum. Het plangebied ligt te ver van een beekdal af om hiervoor een hoge verwachting te veronderstellen. Het gebied ligt daarom niet in een gradiëntzone, wat een aantrekkelijk vestigingsgebied voor jagers-verzamelaars is. De archeologische verwachting voor de perioden Laat-Paleolithicum en Mesolithicum is om deze reden laag.

Uit de landschappelijke ligging, op het dekzandeiland van Weert en Nederweert, blijkt dat het plangebied vanaf het Neolithicum gunstig is geweest voor landbouwers. De archeologische verwachting voor de perioden Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen is hoog omdat deze hoge vruchtbare gronden geschikt waren voor akkerbouw. Uit de archeologische gegevens die verzameld zijn uit het onderzoeksgebied blijkt dat er in de omgeving van het plangebied sporen van menselijke activiteit zijn waargenomen uit de IJzertijd en uit de Nieuwe tijd (een schans). Het aantal en de dichtheid van de waarnemingen is gering, maar de verwachte archeologische resten vanaf het Neolithicum tot de IJzertijd hebben over het algemeen een geringe dichtheid. Ondanks dat blijft de archeologische verwachting voor landbouwers hoog.

In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden. De kans op het voorkomen van de resten is hoog**.** Deze archeologische resten worden verwacht onder het plaggendek en in de top van de oorspronkelijke C-horizont. De vondstenlaag is opgenomen onder in het plaggendek; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het plaggendek en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool. Archeologische sporen worden verwacht tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. Organische resten en bot zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

Aan en direct onder het maaiveld worden archeologische resten verwacht uit de Nieuwe tijd. De archeologische verwachting voor deze periode is middelhoog vanwege de ligging van het plangebied op een afstand van 300 m van de oude kern van Ospel (AMK terrein) en op kleinere afstanden van andere oude kernen zoals Horik, Nieuwstraat, Uleker en Klaarstraat, eveneens AMK terreinen. De vondstenlaag van deze resten zal zich niet dieper bevinden dan ca. 30 cm beneden het maaiveld. Organische resten en metaal zullen slecht zijn geconserveerd door de relatief droge en zure bodemomstandigheden boven het hoogste grondwaterpeil. Andere type indicatoren (aardewerk) zijn waarschijnlijk matig goed geconserveerd. Het complextype en de omvang van eventuele archeologische resten kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

Bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, hoeft niet te betekenen dat de eventueel aanwezige archeologische resten ook behoudenswaardig zijn.

Als gevolg van bodemingrepen kunnen vindplaatsen geheel of gedeeltelijk verstoord zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven in de bodem en/of grondsporen intact zijn.

Het plangebied is in het verleden in gebruik geweest als landbouwgrond. Door (diep)ploegen kunnen eventueel aanwezige archeologische resten, die vanaf het maaiveld worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan. De amateurarcheoloog die geraadpleegd is heeft aangegeven dat het terrein in het verleden mogelijk is afgegraven voor leemwinning. Het AHN laat zien dat ten noorden van de Kuilstraat zich inderdaad laagtes bevinden die toegeschreven kunnen worden aan leemwinningen. In het plangebied is het verloop van de hoogtes echter niet dermate dat er van afgravingen gesproken kan worden (zie figuur 6).

3.11 Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek

Voor het bureauonderzoek is een drietal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het bureauonderzoek de daarvoor benodigde gegevens hebben opgeleverd.

- Wat is er bekend over bodemverstorende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgrondingen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
  Het plangebied is in het verleden in gebruik geweest als landbouwgrond. Door diepploegen kan het plangebied verstoord zijn geraakt.

- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, welke vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied, een beekdal)?
  Het plangebied ligt op het dekzandeiland van Weert-Nederweert en heeft daarom een hoge verwachting voor landbouwers.

- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?
  De archeologische verwachting voor het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum is laag. De archeologische verwachting vanaf het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen is hoog. De verwachting voor de Nieuwe tijd is middelhoog.

4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

4.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 3.2, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 9 november 2011 door drs. (senior prospector) een Plan van aanpak (PvA) opge-steld.

In totaal zijn er 5 boringen gezet (zie figuur 10). Er is geboord tot een diepte van maximaal 1,00 m - mv met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet. Alle boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.[17] De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld of er wel, niet of deels sprake is van een gaaf bodemprofiel. Tevens is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Het opgeboorde materiaal is in het veld door middel van versnijden/verkruimelen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem en bot.

Vanwege het gebruik van het plangebied als weide was het niet mogelijk een oppervlaktekartering uit te voeren.

4.2 Resultaten

Geologie en bodem
De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 5 weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven.

De hoofdlijnen van de opbouw van de bodem kunnen als volgt worden weergegeven:

Tabel VIII. ***Hoofdlijn bodemopbouw***

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
0 tot 40-55 cm	donker grijsbruin, matig fijn zwak siltig, zwak humeus zand	Ap horizont, plaggendek
40-55 cm tot 45-70 cm	geel-grijze, gevlekte laag bestaande uit matig fijn zwak siltig zand	verstoorde laag, mollenlaag
vanaf 45-70 cm	geel, matig fijn zwak siltig zand	C horizont, dekzand

De bodemopbouw bestaat bovenin uit een relatief dun plaggendek. De bodemkaart geeft hoge zwarte enkeerdgronden aan. Het plaggendek bestaat uit donker grijsbruin, matig fijn zwak siltig, zwak humeus zand. Onder het plaggendek ligt in het hele plangebied een gevlekte laag van 15 tot 20 cm. Deze laag kan geïnterpreteerd worden als een laag ontstaan door bioturbatie. De laag bestaat uit materiaal van het plaggendek en materiaal uit de C-horizont. Hieronder bevindt zich de C-horizont bestaande uit geel, matig fijn zwak siltig dekzand.

Het aangetroffen bodemprofiel komt overeen met het bodemtype zoals weergegeven op de Bodemkaart van Nederland, hoge zwarte enkeerdgronden, maar het plaggendek is relatief dun (zie § 3.6).

[17] J.H.A. Bosch, 2005.

Archeologie
In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen. Het gaat hier echter om een verkennend bodemonderzoek, dat zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen.

4.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek

Voor het veldonderzoek is een aantal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het veldonderzoek de daarvoor benodigde gegevens heeft opgeleverd;

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
  De bodem bestaat uit een 40 tot 55 cm dik plaggendek bestaande uit donker grijsbruin, matig fijn zwak siltig, zwak humeus zand. Onder het plaggendek ligt in het hele plangebied een door bioturbatie ontstane gevlekte laag van 15 tot 20 cm. Hieronder bevindt zich de C-horizont bestaande uit geel, matig fijn, zwak siltig dekzand.

- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
  De ondergrond is licht verstoord door bioturbatie. De verstoring gaat tot een diepte van 70 cm –mv.

- Wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied.
  De archeologische verwachting zoals gespecificeerd in het bureauonderzoek kan gehandhaafd blijven.

5 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

5.1 Conclusie

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

De bodem bestaat uit een 40 tot 55 cm dik plaggendek bestaande uit donker grijsbruin, matig fijn zwak siltig, zwak humeus zand. Onder het plaggendek ligt in het hele plangebied een door bioturbatie ontstane gevlekte laag van 15 tot 20 cm. Hieronder bevindt zich de C-horizont bestaande uit geel, matig fijn, zwak siltig dekzand.

Ondanks de lichte verstoring door bioturbatie worden er toch nog archeologische resten *in situ* verwacht. De archeologische verwachting zoals gespecificeerd in het bureauonderzoek kan gehandhaafd blijven. Op basis van het behoud van een hoge trefkans blijft de kans reëel dat archeologische resten binnen het plangebied aanwezig zijn.

5.2 Selectieadvies

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied nader te onderzoeken door middel van een IVO karterende en waarderende fase, proefsleuven (IVO-P). Behoud van de mogelijk aanwezige archeologische waarden bij een verstoring van de ondergrond dieper dan 40 cm –mv is niet mogelijk.

Bovenstaand advies vormt het selectieadvies van Econsultancy. De resultaten van dit onderzoek zullen moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (Gemeente Nederweert), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

LITERATUUR

Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000.

Berendsen, H.J.A., 2005: *Fysische Geografie van Nederland, deel 4: Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's.* Van Gorcum, Assen.

Doesburg, J. van (red.), et al., 2007: Essen in zicht. *Essen en plaggendekken in Nederland: onderzoek en beleid.* Amersfoort 2007.

Kortlang, F.P., 2010 : *Nota Archeologiebeleid gemeenten Weert en Nederweert* (ArchAeO-Rapport 0915).

Locher, W.P. & H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde.* Malmberg, Den Bosch.

Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff, T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland.* Wolters-Noordhoff, Groningen.

Stichting voor Bodemkartering, 1972: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000.*

Verhoeven, M., e.a.: 2009: Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeenten Weert en Nederweert, *RAAP-RAPPORT 1877*. Weesp.

BRONNEN

AHN; internetsite, november 2011.
http://www.ahn.nl

Archeologisch informatiesysteem Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, november 2011.
http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html

Bodemloket, internetsite, november 2011.
www.bodemloket.nl

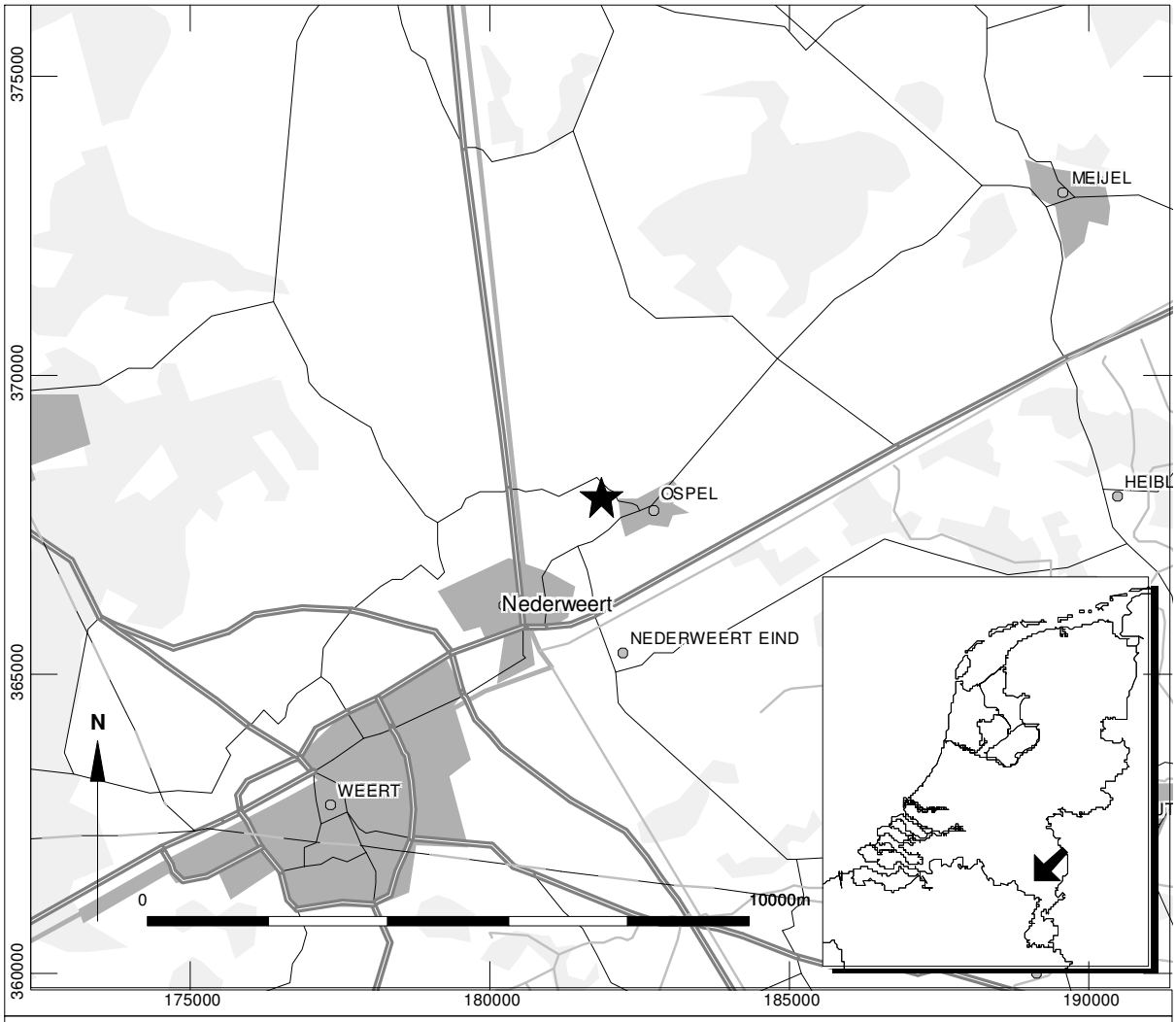
Dinoloket, internetsite, november 2011.
http://www.dinoloket.nl/

Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie; internetsite, november 2011.
http://www.kich.nl

SIKB; internetsite, november 2011.
http://www.sikb.nl

Wat Was Waar; internetsite, november 2011.
http://www.watwaswaar.nl

Figuur 1. ***Situering van het plangebied binnen Nederland***

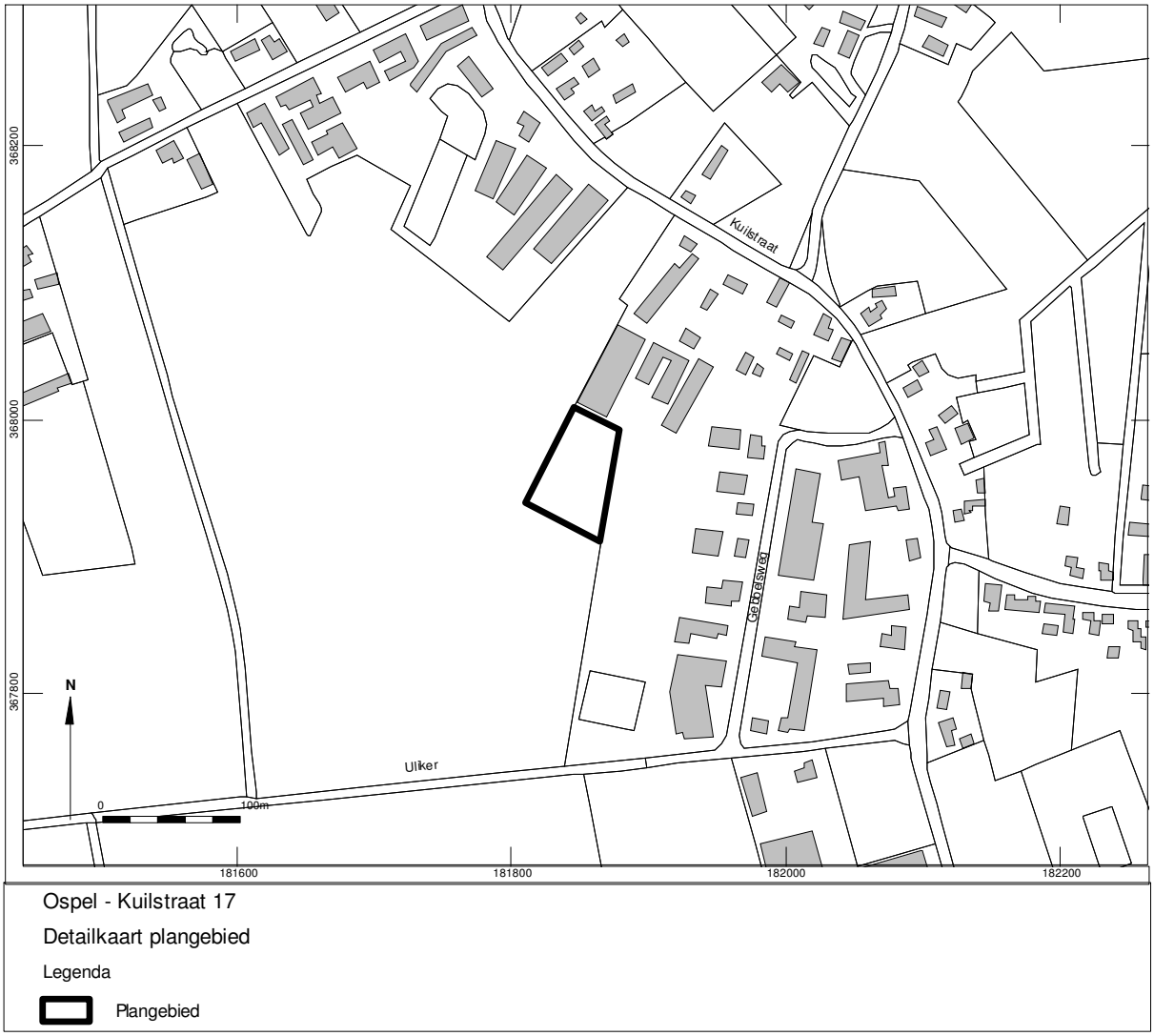


Ospel - Kuilstraat 17

Situering van het plangebied binnen Nederland

bron: Geodan

Figuur 2. ***Detailkaart van het plangebied***



Figuur 3. ***Luchtfoto van het plangebied***



Kuilstraat 17 te Ospel

Luchtfoto van het plangebied

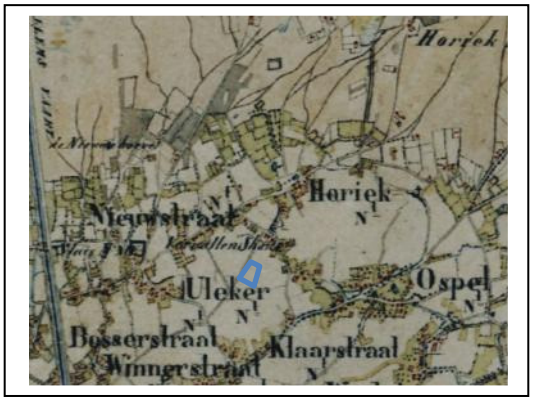
Legenda

Plangebied

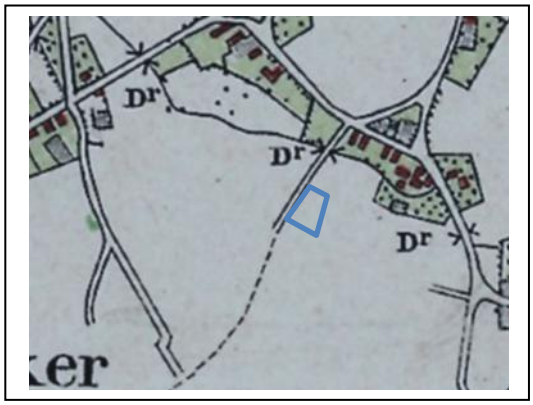
Figuur 4. ***Situering van het plangebied binnen de historische kaarten***



Situatie 1811-1832 (bron: www.watwaswaar.nl)



Situatie 1830-1850 (bron: www.watwaswaar.nl)



Situatie 1896 (bron: www.watwaswaar.nl)



Situatie 1937 (bron: www.watwaswaar.nl)



Situatie 1967 (bron: www.watwaswaar.nl)



Situatie 1988 (bron: www.watwaswaar.nl)

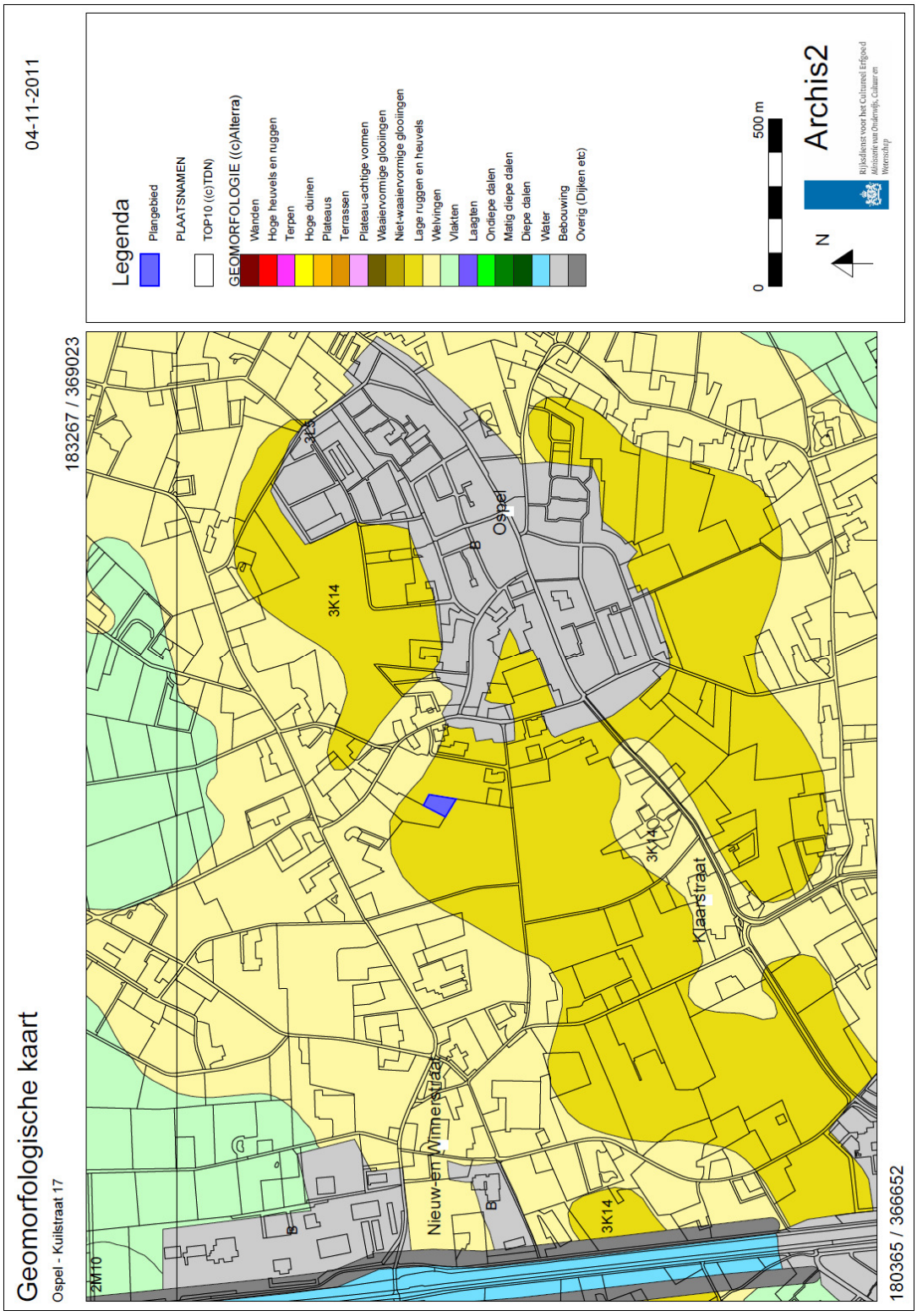
Kuilstraat 17 te Ospel

Situering van het plangebied binnen de historische kaarten

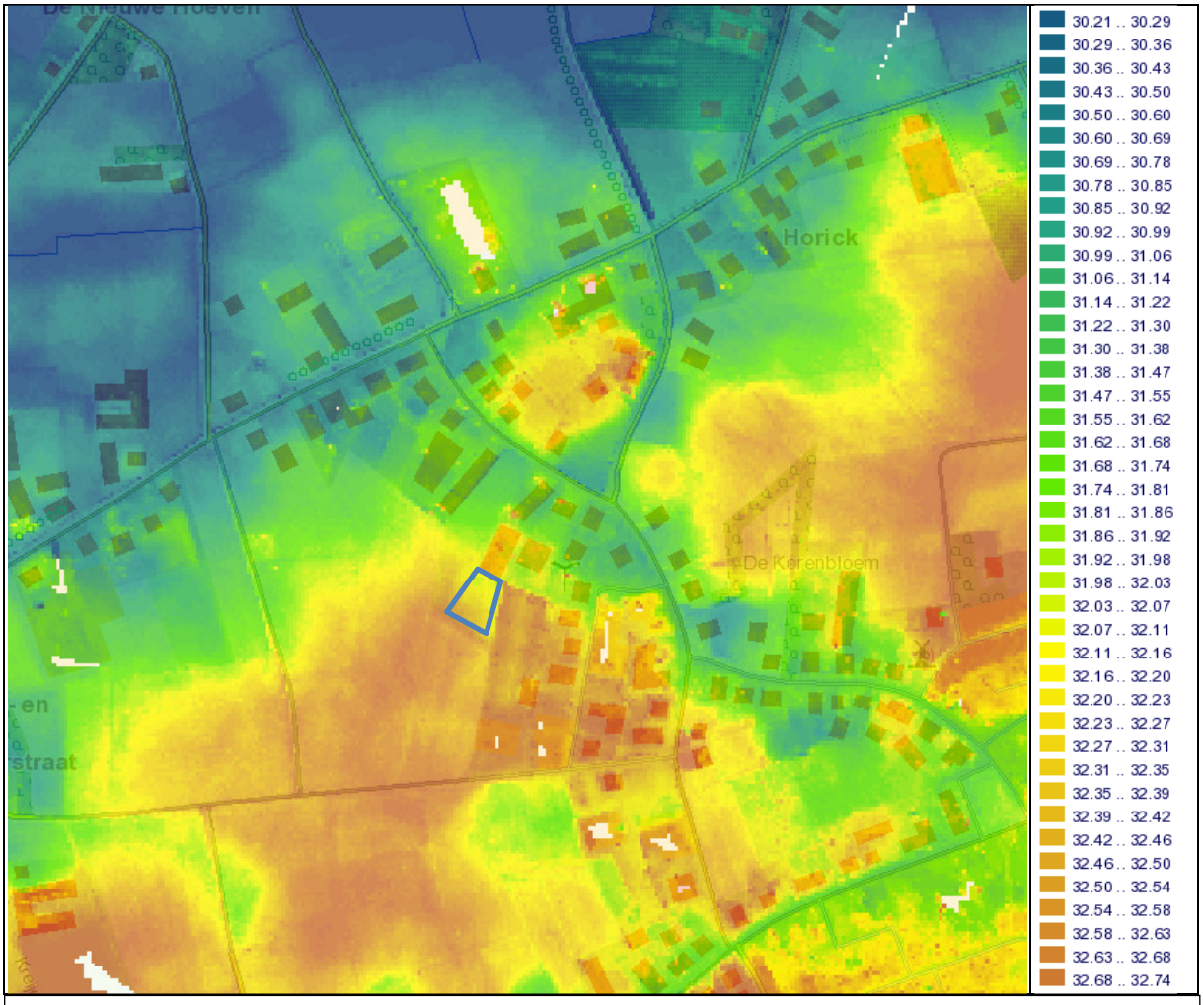
Legenda

Plangebied

Figuur 5. ***Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart***



Figuur 6. *Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)*



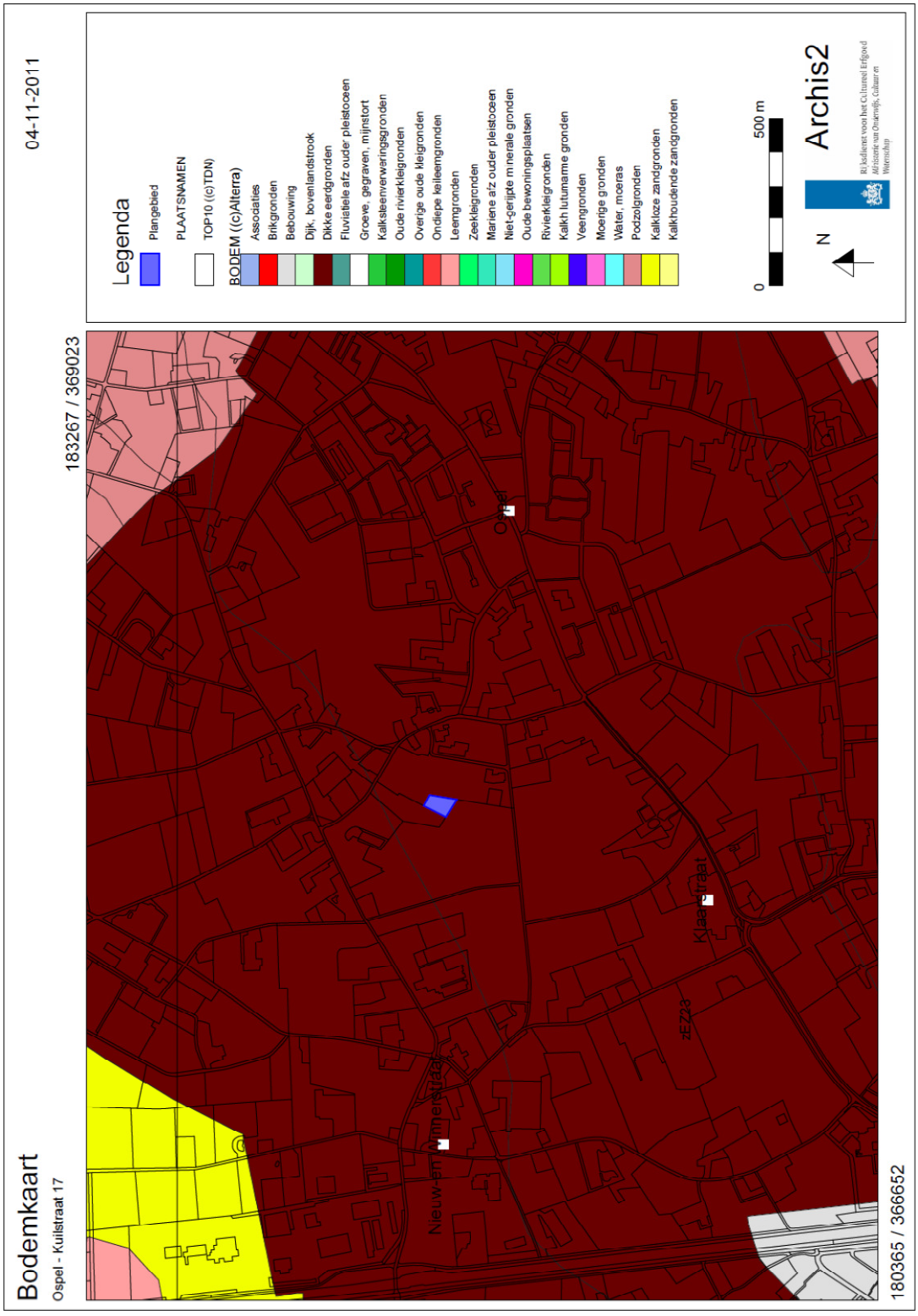
Kuilstraat 17 te Ospel

Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

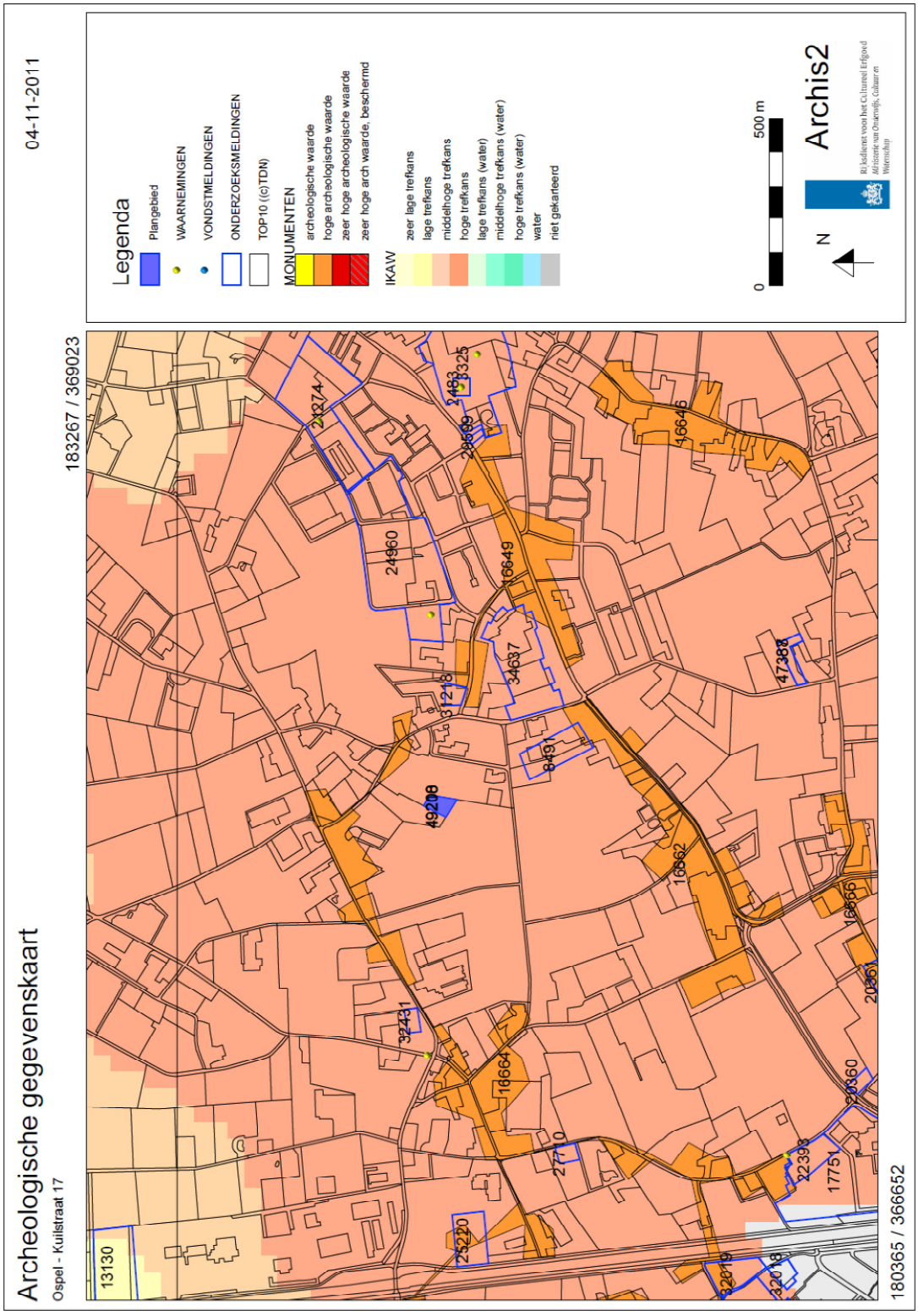
Legenda

Plangebied

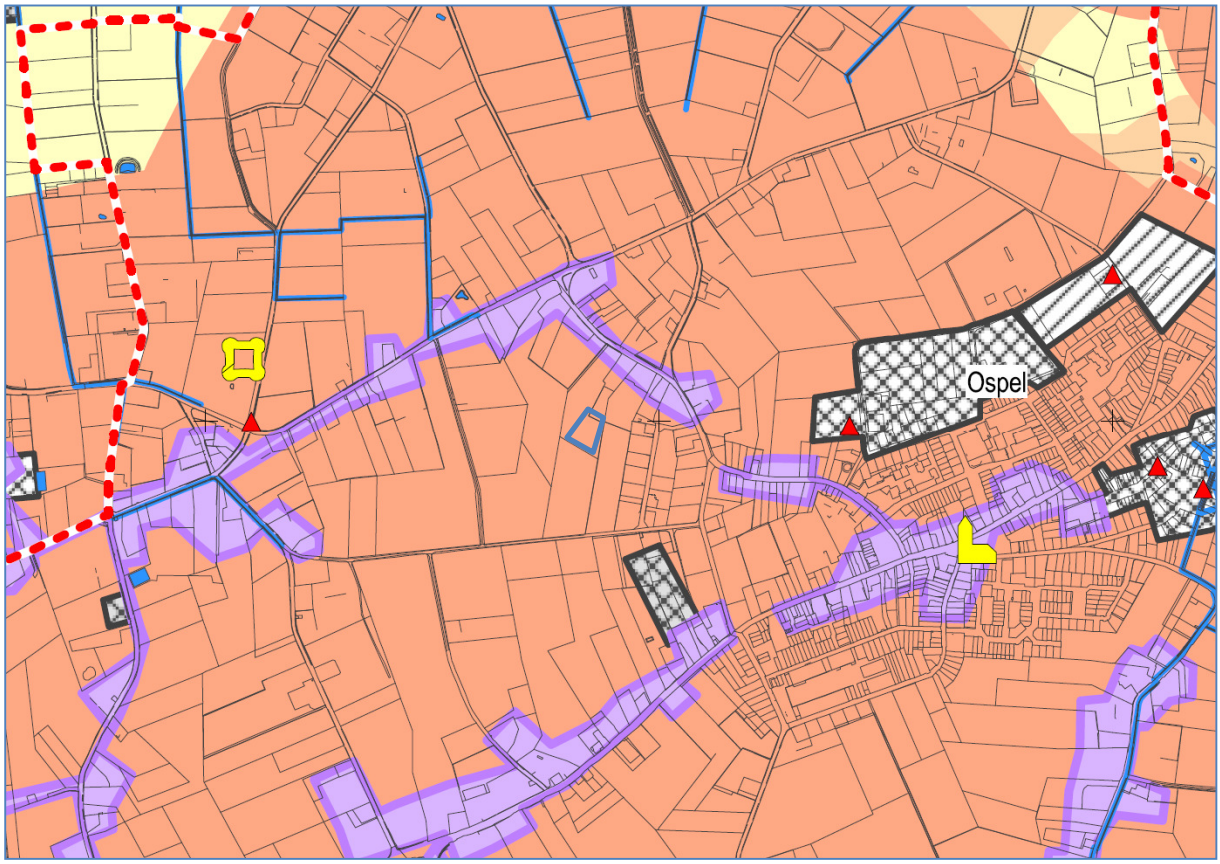
Figuur 7. ***Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart***



Figuur 8. ***Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied***



Figuur 9. ***Situering van het plangebied binnen de archeologische verwachtingskaart***



Kuilstraat 17 te Ospel

Situering van het plangebied binnen de archeologische verwachtingskaart van de gemeenten Weert en Nederweert

Legenda

Plangebied

verwachting

- hoge verwachting
- hoge verwachting natte landschappen
- middelhoge verwachting
- lage verwachting

archeologie

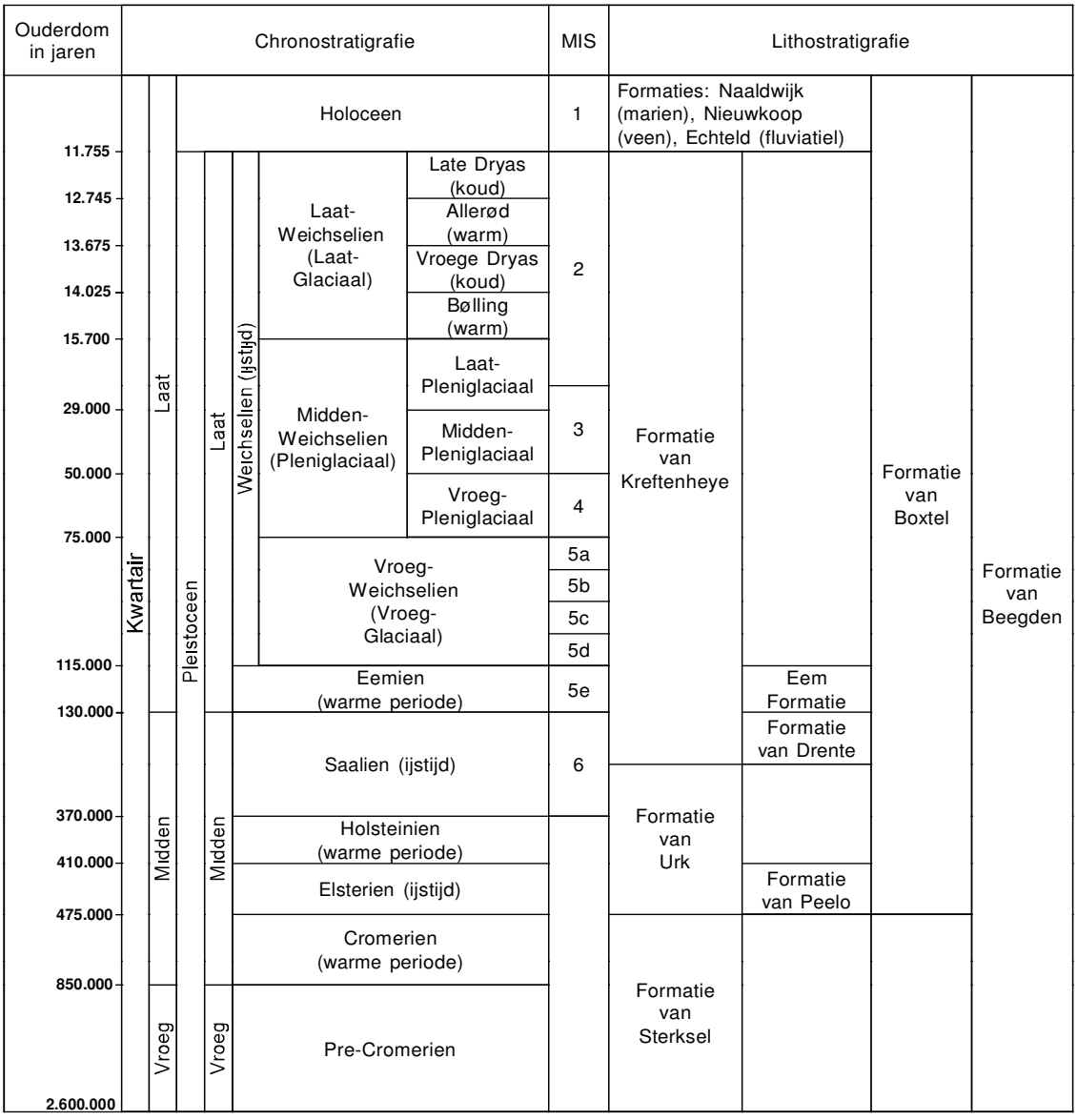
- AMK-terrein; terrein van zeer hoge archeologische waarde, besloten
- (AMK-terrein); terrein van zeer hoge en hoge archeologische waarde
- AMK-terrein; terrein van archeologische waarde
- AMK-terrein; terrein van hoge archeologische waarde, historische kern Weert
- AMK-terrein; terrein van hoge archeologische waarde, overige historische kernen

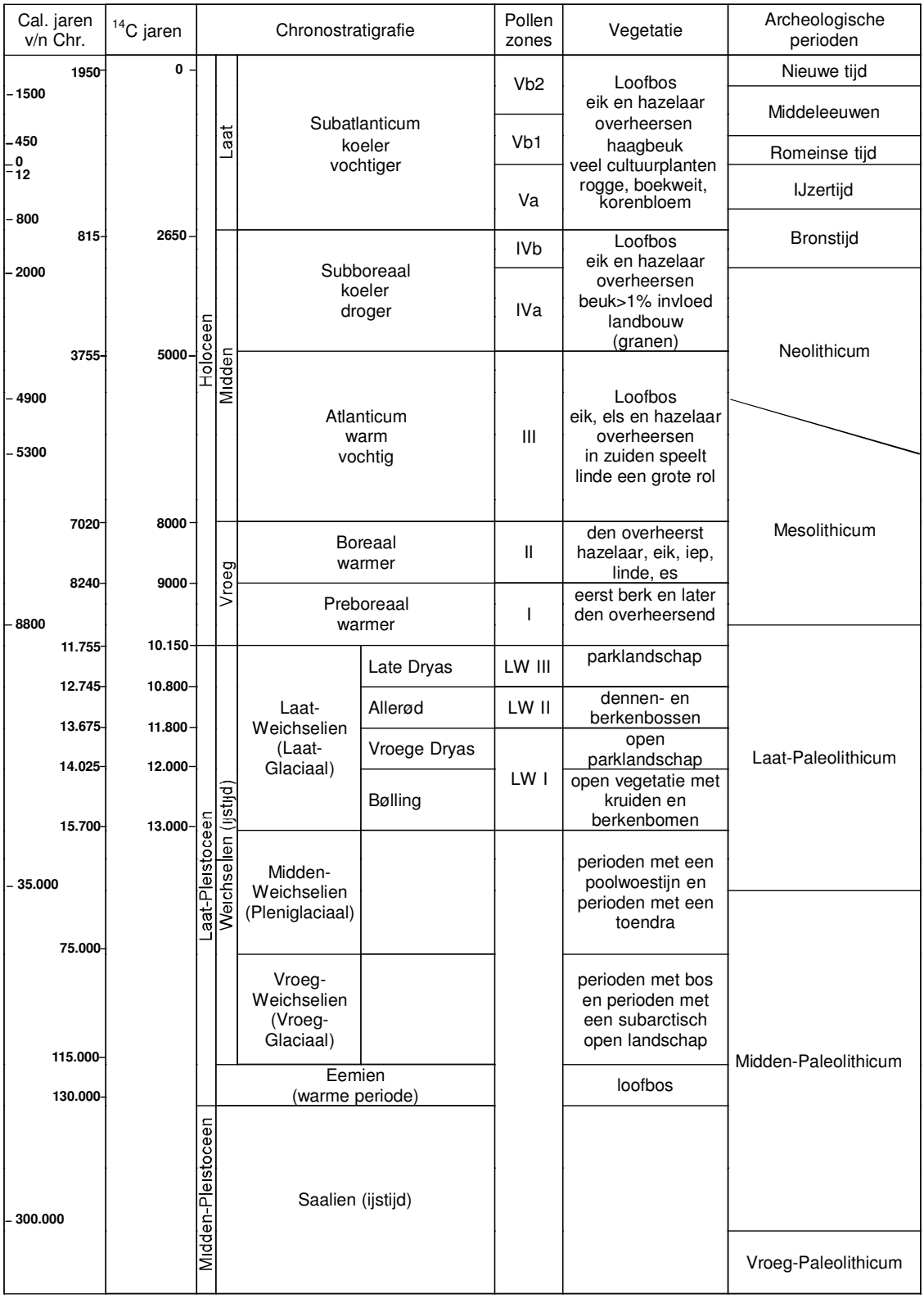
- ARCHIS-waarneming
- ARCHIS-vondstmelding
- onderzoeksgebied (niet vrijgegeven of onbekend)
- onderzoeksgebied (niet vrijgegeven of onbekend)
- onderzoeksgebied (vrijgegeven)
- onderzoeksgebied (deels vrijgegeven)
- provinciaal aandachtsgebied
- contour (bij benadering) Celtic field Gebleektendijk

Figuur 10. ***Boorpuntenkaart***



Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken





Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

Als aanvullende informatie wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland weergegeven.

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)
De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, ca. 300.000-130.000 jaar geleden. Waarschijnlijk hebben in de koudste fasen van de ijstijden in Nederland geen mensen geleefd. Daarentegen was bewoning in de warmere perioden wel mogelijk. De mensen die hier toen leefden trokken als jagers/vissers/verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. Veranderingen in het klimaat zorgden voor een veranderende flora en fauna. Tijdens de koude perioden bestond het groot wild onder meer uit rendieren, mammoeten, paarden en steppewisenten. Vooral op paarden en rendieren werd in het Laat-Paleolithicum intensief jacht gemaakt. Tijdens de warmere perioden werd er onder andere op herten, wilde zwijnen en oerossen gejaagd.

Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)
Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (ca. 9000 voor Chr.) verbeterde het klimaat voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, en maakte plaats voor meer territoriumgebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

Neolithicum(ca. 5300-2000 voor Chr.)
Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone mesolitische bevolking die een halfagrarische levensstijl erop na gaat houden. Deze verandering ging gepaard met enkele technologische en sociale vernieuwingen zoals: het wonen op een vaste plek in een huis, het gebruik van vaatwerk van (gebakken) klei en de introductie van geslepen stenen dissels en bijlen. De bevolking groeide nu gestaag, mede door de productie van overschotten. Uit het Neolithicum zijn verschillende nu nog zichtbare grafmonumenten bekend, te weten grafkelders, hunebedden en grafheuvels.

Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)
Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)
In deze periode werden voor het eerst ijzeren voorwerpen vervaardigd. Voor de productie van werktuigen en wapens werd brons vervangen door ijzer. Er ontstond een inheemse ijzerproductie. Het gebruik van vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen duurde nog in beperkte mate voort. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie geen radicale veranderingen op. Evenals in het Neolithicum en de Bronstijd woonden de mensen in verspreid liggende hoeven ('Einzelhöfe') of in nederzettingen bestaande uit maar enkele huizen; deze werden in een beperkt gebied nogal eens verplaatst. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen ('Celtic fields'). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

Romeinse Tijd (ca. 12 voor Chr. - 450 na Chr.)
Met de komst van de Romeinen eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. Aangezien de schriftelijke bronnen slechts een zeer fragmentarisch beeld schetsen, is men toch nog in belangrijke mate aangewezen op de archeologie als informatiebron. Een tijd lang diende het Nederlandse rivierengebied als uitvalsbasis voor veldtochten in het noorden van Germanië. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als Romeinse rijksgrens ingesteld. Ter controle en verdediging van deze zogenaamde 'limes' werden langs de Rijn, tot diep in Duitsland, 'castella' (militaire forten) gebouwd.

De inheemse manier van leven handhaafde zich nog lange tijd. Wel werd, vooral na de opstand van de Bataven tegen de Romeinse overheersers in 69-70 na Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel inheems-Romeinse nederzettingen was bijvoorbeeld, naast het eigen handgevormde aardewerk, Romeins importaardewerk in gebruik, dat op de draaischijf was vervaardigd. Er werden, vooral in Limburg, grootse villa's (Romeinse herenboerderijen) gebouwd, hetzij nieuw gesticht, hetzij ontwikkeld vanuit een bestaande inheemse nederzetting.

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de 3^{e} eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de 5^{e} eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)

Over de Vroege Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 na Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinse staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.
Vanaf de 10e – 11e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingsvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling die resulteert in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19e tot het begin van de 20e eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20e eeuw uit in de kunsten.

Bijlage 3 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een selectiebesluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan het bevoegd gezag besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

De eerste fase: Bureauonderzoek

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

De 2e fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het systematisch belopen van het maaiveld van het plangebied.

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan het bevoegd gezag beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange

sleuven van minimaal twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

De Derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

Archeologische Begeleiding
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

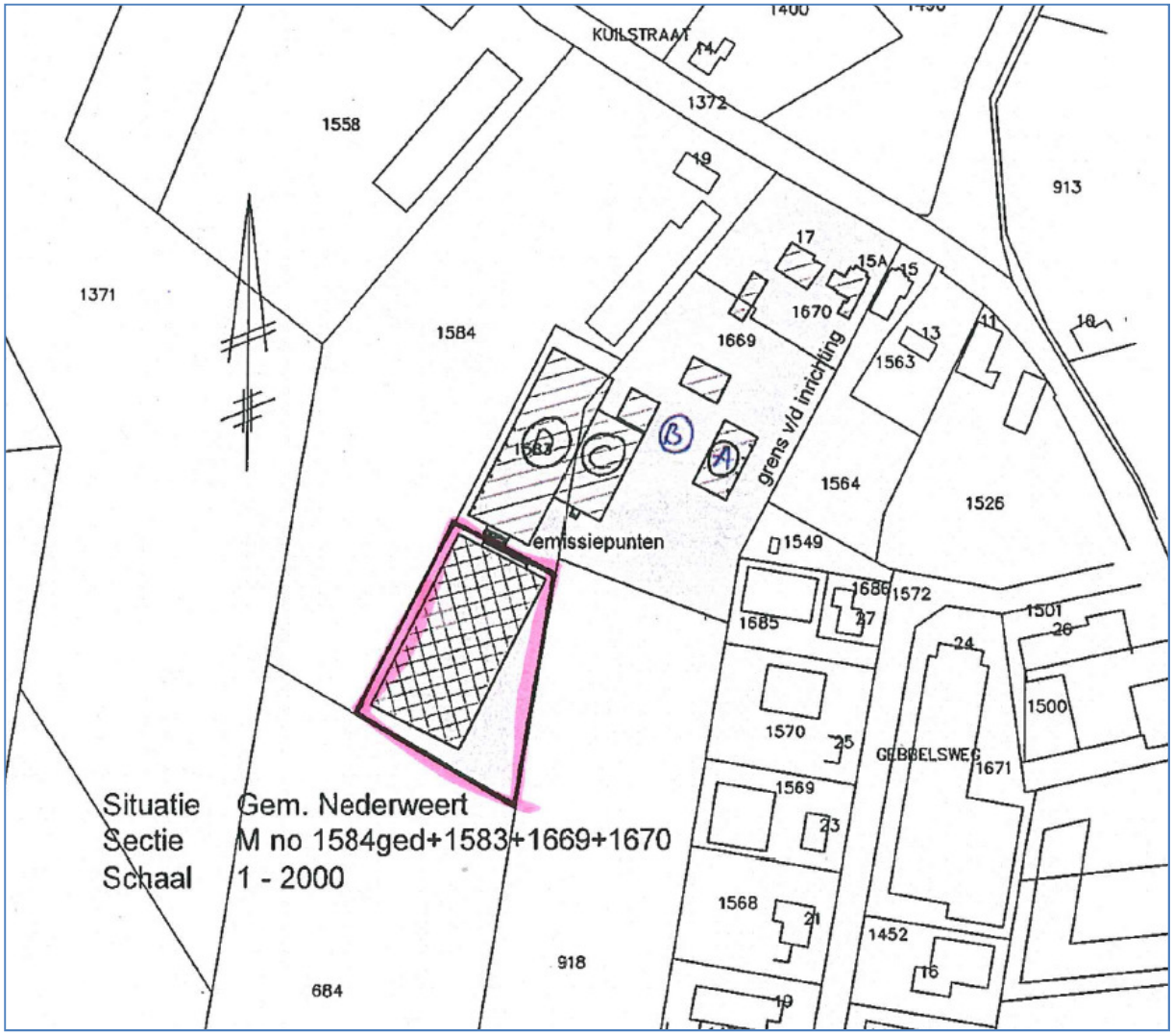
Opgraven
Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan het bevoegd gezag besluiten over te gaan tot een Algehele Archeologische Opgraving (AAO). Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.

Schema van de Archeologische Monumenten Zorg

Vergunningaanvraag/ruimtelijke ontwikkeling ▼ Toetsing aan archeologisch beleid (Gemeente, Provincie, Rijk)	►	Vergunningverlening indien geen onderzoek noodzakelijk wordt geacht.
▼ Bureauonderzoek* (verzamelen gegevens en opstellen verwachtingsmodel)		
▼ Selectiebesluit (door bevoegd gezag op basis van resultaten)	►	Bij geen of geringe kans op aanwezigheid van archeologie. Einde onderzoek, vrijgeven voor functie (eventueel met bouwkundige voorwaarden). Ook kan besloten worden over te gaan op het begeleiden van de graafwerkzaamheden door archeologen.***
▼ Inventariserend veldonderzoek*		
▼ Verkennend veldonderzoek ►**** Door middel van: - terreininspectie - booronderzoek**	▼ Karterend veldonderzoek Door middel van: - oppervlaktekartering - booronderzoek** - proefsleuven***	
▼	▼*****	
Selectiebesluit (door bevoegd gezag op basis van resultaten)	►	Bij geen of geringe kans op aanwezigheid van archeologie. Einde onderzoek, vrijgeven voor functie (eventueel met bouwkundige voorwaarden). Ook kan besloten worden over te gaan op het begeleiden van de graafwerkzaamheden door archeologen.***
▼ Bewezen of hoge kans op de aanwezigheid van archeologie		
▼****** Waarderend veldonderzoek door middel van proefsleuven***		
▼ Selectiebesluit (door bevoegd gezag op basis van resultaten)	►	Bij geen of geringe kans op aanwezigheid van archeologie, wel archeologische waarden aanwezig maar geen vervolgonderzoek noodzakelijk op grond van waardering. Einde onderzoek, vrijgeven voor functie (eventueel met bouwkundige voorwaarden).
▼ Opgraven*** Verwijderen van de archeologie door archeologen	▼ Begeleiding*** Begeleiding van de werkzaamheden door archeologen	▼ Beschermen Bescherming van de archeologie door planaanpassing

* Combinatie bureauonderzoek en IVO verkennende of karterende fase mogelijk, indien een PvA aanwezig is.
** Voorafgaand aan het booronderzoek dient een PvA worden opgesteld, toetsing door bevoegd gezag
*** Voorafgaand aan het onderzoek dient een PvE en PvA te worden opgesteld, toetsing door bevoegd gezag.
**** Na een verkennend booronderzoek kan het bevoegd gezag besluiten dat een aanvullend karterend booronderzoek moet worden uitgevoerd.
***** Een combinatie van bureauonderzoek en IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven is mogelijk, indien een PvA en een goedgekeurd PvE aanwezig is en met instemming van het bevoegd gezag.
****** Een combinatie van bureauonderzoek en IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven of een IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven is mogelijk, indien een PvA en een goedgekeurd PvE aanwezig is en met instemming van het bevoegd gezag.

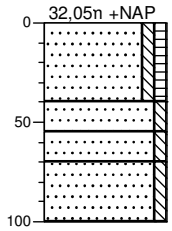
Bijlage 4 Planontwerp



Bijlage 5 Boorprofielen

Boring: 1

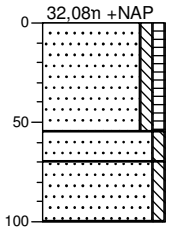
X: 181847
Y: 367997



0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Ap horizont
40	
55	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsgeel, gevlekt
70	Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, C horizont
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingeel, Cg horizont

Boring: 2

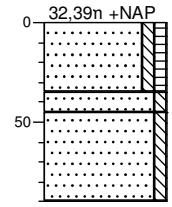
X: 181869
Y: 367987



0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Ap horizont
55	
70	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsgeel, gevlekt
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, C horizont

Boring: 3

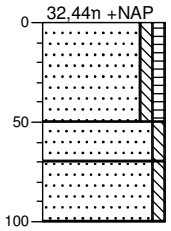
X: 181857
Y: 367933



0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Ap horizont
35	
45	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelgrijs, gevlekt
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, C horizont
90	

Boring: 4

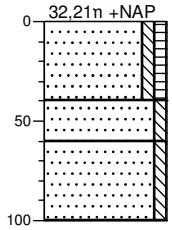
X: 181825
Y: 367951



0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Ap horizont
50	
70	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelgrijs, gevlekt
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, C horizont

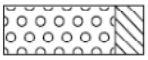
Boring: 5

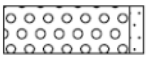
X: 181850
Y: 367966

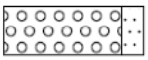


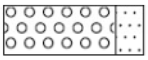
0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Ap horizont
40	
60	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin, gevlekt
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, C horizont
100	

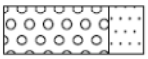
grind


Grind, siltig

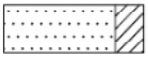

Grind, zwak zandig


Grind, matig zandig

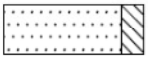

Grind, sterk zandig

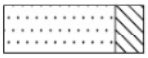

Grind, uiterst zandig

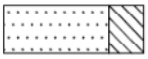
zand


Zand, kleïg


Zand, zwak siltig

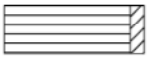

Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

veen


Veen, mineraalarm

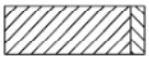

Veen, zwak kleïg

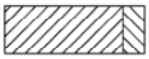

Veen, sterk kleïg


Veen, zwak zandig

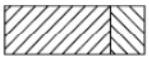

Veen, sterk zandig

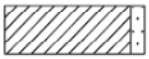
klei

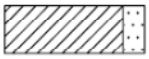

Klei, zwak siltig

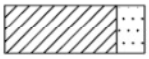

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig


Klei, sterk zandig

leem

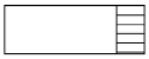

Leem, zwak zandig


Leem, sterk zandig

overige toevoegingen


zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

Bijlage 7 infiltratieonderzoek

Onderzoek naar de waterdoorlatendheid ondergrond

Gebbelsweg 40 te Ospel

Onderzoek naar de waterdoorlatendheid ondergrond

Gebbelsweg 40 te Ospel

Rapportnummer:	E222806.003/LOM
Datum:	1 juni 2022
Naam opdrachtgever:	Salemans Omgevingsontwikkeling & Bouwbegeleiding, de heer
Adres opdrachtgever:	Mildert 12 6031 SM te NEDERWEERT
Contactpersoon Aelmans Eco B.V.:	Ing.
Collegiale toets:	Ing.

KvK 14048216
BTW NL8022.45.262.B.01
Bankrekening 15.48.06.137
BIC RABONL2U
IBAN NL27 RABO 0154 8061 37

Aelmans Eco B.V.

Kerkstraat 4
6367 JE Voerendaal
T (045) 575 32 55

Kerkstraat 2
6095 BE Baexem
T (0475) 459 260

info@aelmans.com

www.aelmans.com

Op onze dienstverlening zijn de algemene voorwaarden van Aelmans Eco B.V. van toepassing die u vindt op www.aelmans.com

Inhoud

1 Inleiding 1

1.1 Opdrachtverlening 1

1.2 Doel van het onderzoek 1

1.3 Opzet van het onderzoek en de rapportage 1

2 Schematisering van de ondergrond 2

2.1 Veldtesten 2

2.2 Classificatie resultaten 3

3 Mogelijkheden voor infiltratie 4

3.1 Algemeen 4

3.2 Toetsing 4

4 Conclusie en aanbevelingen 5

Figuur 1 Zoekgebied met situering infiltratiepunten

Bijlage 1 Meetwaarden veldtesten en uitwerking middels Hooghoudt

1 Inleiding

1.1 Opdrachtverlening

Aelmans Eco B.V. heeft van de heer , namens Salemans Omgevingsontwikkeling &Bouwbegeleiding, het verzoek gekregen een onderzoek te doen naar de waterdoorlatendheid van deondergrond ter hoogte van de Gebbelsweg 40 te Ospel.

In geval van een klacht over de uitvoering van onze werkzaamheden vragen wij u om dit, bij voorkeur via email (info@aelmans.com), aan ons te melden. Ook staat het u vrij om klachten te melden bij onze certificatie-instelling Normec Certificatie (info-cert@normec.nl).

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van een onderzoek naar de waterdoorlatendheid van de ondergrond, is vaststellen of infiltratie van regenwater in de bodem ter plaatse van de onderzoek locatie opportuun is. Eén en ander in het kader van duurzaam bouwen en het ontwerpen met regenwater.

1.3 Opzet van het onderzoek en de rapportage

Teneinde het infiltratievermogen op de locatie te onderzoeken, wordt een onderzoek verricht, welk ten doel heeft de waterdoorlatendheid van de ondergrond te bepalen. Deze kan op verschillende manieren worden onderzocht o.a.:

- ex-situ, off-site; labotesten (o.a. constant head of falling head test, afhankelijk van de grondslag);
- in-situ, on-site; veldtesten (bijv. omgekeerde boorgatmethode, Ksat, falling head, sokeaway test).

Werkzaamheden worden verricht volgens de vigerende normen en richtlijnen. De boringen zijn effectief verricht onder BRL 2101 regime en zijn conform de NEN-EN-ISO 22475-1 uitgevoerd en beschreven volgens de NEN-EN-ISO 14688-1:2019; Geotechnisch onderzoek en beproeving - Identificatie en classificatie van grond - Deel 1: Identificatie en beschrijving (incl. Nederlandse bijlage:2019).

2 Schematisering van de ondergrond

2.1 Veldtesten

Middels veldtesten vindt de afleiding plaats van de doorlaatfactor voor infiltratie. Op de projectlocatie zijn (in-situ) in totaal 3 doorlatendheidsproeven uitgevoerd. Hiertoe wordt tot op een bepaalde diepte een boring met bekende boordiameter uitgevoerd in, met name, de onverzadigde zone (= boven het grondwater). Vervolgens is in korte tijd het boorgat gevuld met een vooraf vastgestelde hoeveelheid water. De zakking van de waterstand in het boorgat is in de tijd waargenomen. Indien opportuun wordt de test één tot tweemaal herhaald (een eerste meting geeft meestal een hogere doorlatendheid, omdat de aanwezige grond dan nog niet verzadigd is, bij de volgende metingen raakt de grond langzaam verzadigd waarbij de laatste meting normaliter maatgevend is voor de doorlatendheid). De proeven zijn uitgewerkt conform de omgekeerde Hooghoudt. In tabel 1-1 zijn de resultaten van de proeven weergegeven. In dezelfde tabel is ook het representatieve profiel opgenomen omtrent de eerste 15 meter beneden het maaiveld ter plaatse. De meetwaarden zijn in bijlage 1 opgenomen. Situering van de infiltratieproeven (IP-01 t/m IP-03) volgens figuur 1.

Tabel 1-1: Resultaten doorlatendheidsproef

		Nummer proef / boring		
		IP-01	IP-02	IP-03
Site		Gebbelsweg 40 te Ospel		
Coördinaten	X	181846	181799	181791
	Y	367933	367959	368006
	Z (m +NAP)	32.18	32.38	31.96
Diepte boring (m-mv)		3		
Grondwater (m-mv)		≥3		
Testdiepte (m-mv)		3		
Diameter boring (mm)		70		
Grondsoort		Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus		
Doorlaatfactor (m/d) Hooghoudt		**1,04**	**0,61**	**0,86**

BRO REGIS II v2.2	X:1818585, Y:367945 [RD] 32.50 m - 28.07 m +NAP Formatie van Boxtel, zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind; **k_h-waarde:** 2.5E0 ≤ kh < 5.0E0 m/d 28.07 m - 25.09 m +NAP Formatie van Boxtel, kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei, midden en fijn zand, met weinig klei, veen en grof zand; **k_v-waarde:** 5.0E-3 ≤ kv < 1.0E-2 m/d, **c-waarde** 1.0E2 ≤ c < 5.0E2 dagen 25.09 m - 17.50 m +NAP Formatie van Boxtel, zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind; **k_h-waarde:** 2.5E0 ≤ kh < 5.0E0 m/d

2.2 Classificatie resultaten

De doorlatendheid van de ondergrond kan worden geclassificeerd als vermeld in tabel 1-2 (bron: Cultuurtechnisch Vademecum). De **doorlaatfactoren** van de geteste laag op de zoeklocatie zijn volgens deze classificatie en de Hooghoudt-uitwerking **vrij goed tot goed**. De doorlaatfactoren komen overeen met de waarden van k voor zeer fijn zand (k = 1 – 0,1 m/d) en fijn zand (k = 10 - 1 m/d).

Tabel 1-2: Classificatie doorlatendheid

k (m/d)		klasse
van	tot	
	< 0,01	Zeer slecht
0,01	0,10	Slecht
0,10	0,50	Matig
0,50	1,00	Vrij goed
1,00	10	Goed
>10		Zeer goed

3 Mogelijkheden voor infiltratie

3.1 Algemeen

Over het algemeen wordt gesteld, dat infiltratie van neerslagwater interessant is indien:

- de doorlatendheid groter is dan ca. 0,3 m/d*;
- het grondwater dieper dan 0,5 à 0,7 meter minus maaiveld aanwezig is;
- het in te leiden neerslagwater niet is verontreinigd.

* Infiltratie van neerslagwater behoort bij lagere doorlatendheden ook tot de mogelijkheden, mits hiervoor voldoende ruimte gereserveerd wordt om de geringe doorlatendheid te compenseren. Bij lagere doorlatendheden zal een voorziening voornamelijk als buffer dienen.

3.2 Toetsing

In tabel 1-1 is de maatgevende doorlatendheid weergegeven ter plaatse van de geteste bodemlaag op de zoeklocatie. **De bodem is geclassificeerd en de doorlatendheid voldoet, ter hoogte van de testen, aan de eerste eis.**

Aan de tweede eis wordt voldaan, aangezien het grondwater zich op een diepte van ≥ 3 meter min maaiveld bevindt.

Aan de derde eis kan worden voldaan door alleen schoon regenwater te infiltreren. Voor infiltratie van het water zal een zand- en slibvangsysteem moeten worden aangebracht.
De mogelijkheden voor infiltratie zijn als volgt:

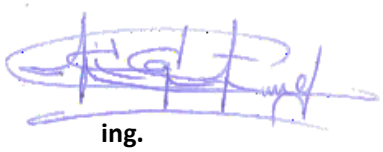
1. Oppervlakkige infiltratie via doorlatende verharde oppervlakten. Hierbij zal rekening moeten worden gehouden met een geroerde toplaag. Deze zal moeten worden verwijderd en vervangen door goed doorlatend materiaal. Oppervlakkige infiltratie is sterk onderhoudsgevoelig en over het algemeen geen economisch aantrekkelijke optie. Uitzondering hierop betreft een zogenaamde waterbergende weg (Aquaflow).
2. Infiltratie in de ondiepe ondergrond. Hierbij valt te denken aan infiltratie via een greppel (wadi) infiltratiekoffers, putten en of infiltratieriool. Dit behoort tot de mogelijkheden, de doorlatendheid van de ondiepe ondergrond is voldoende.
3. Infiltratie naar de diepere ondergrond. Dit kan middels grindpalen etc. naar diepere zand-/ grindlagen (< NAP +24 m). Dit zal zeker tot de mogelijkheden behoren maar zal nader onderzocht moeten worden.

4 Conclusie en aanbevelingen

Uit de gemeten doorlatendheden blijkt, dat infiltratie van neerslagwater tot de mogelijkheden behoort ter hoogte van de Gebbelsweg 40 te Ospel. De doorlatendheid van de ondergrond ter plaatse van IP-01 t/m IP-03 is voldoende. Het infiltreren zou dus direct in de ondiepe ondergrond moeten kunnen plaatsvinden. Een gereguleerde voeding / afvloeiing middels bijvoorbeeld een wadi en / of grindkoffers is opportuun.

Ubachsberg, gemeente Voerendaal, 1 juni 2022

Aelmans Eco B.V.



ing.
Projectleider/bodemadviseur

Naam	X in m	Y in m	NAP in m
IP 01	181846,47	367933,31	32,18
IP 02	181799,12	367959,95	32,38
IP 03	181791,33	368006,4	31,96
VP01 put	181870,48	367754,96	32,23
VP02 put	181895,35	367915,88	32,16



Legenda

0 10 20 m

- ✖ Vast punt
- ⊗ Infiltratieonderzoek

aelmans

Kerkstraat 4
6367 JE Voerendaal
T: 045-5753255
E: info@aelmans.com

Kerkstraat 2
6095 BE Baexem
T: 0475-459260
https://www.aelmans.com

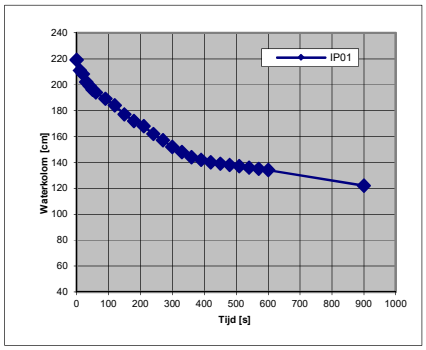
Opdrachtgever	Salemans Omgevingsontwikkeling & Bouwbegeleiding				
Onderwerp	**Onderzoekslocatie**				
Locatie	Gebbelsweg 40 te Ospel				
Projectnummer	E222806				
Datum	30-05-2022	Tekeningnr:		Figuur01	
Getekend	L. Omid	Schaal	1:1000	Formaat	A3

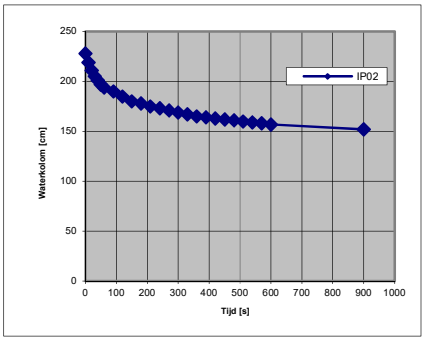
Bijlage 1

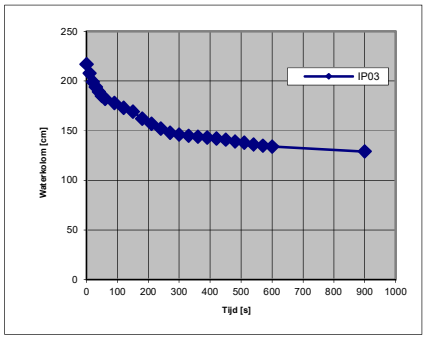
Meetwaarden veldtesten en uitwerking middels Hooghoudt

Opdracht: E222806
Plaats: Ospel
Project: k-waarde Kuilstraat 17

	handpeilingen [cm-mv]			waterkolom in boorgat [cm]		
tijd [s]	IP01	IP02	IP03	IP01	IP02	IP03
0	81	72	83	219	228	217
10	89	81	92	211	219	208
20	92	89	101	208	211	199
30	98	95	106	202	205	194
40	101	99	111	199	201	189
50	104	103	115	196	197	185
60	106	106	118	194	194	182
90	111	110	122	189	190	178
120	116	115	127	184	185	173
150	123	120	131	177	180	169
180	128	122	138	172	178	162
210	132	125	143	168	175	157
240	138	127	148	162	173	152
270	143	129	152	157	171	148
300	148	131	154	152	169	146
330	152	133	155	148	167	145
360	156	135	156	144	165	144
390	158	136	157	142	164	143
420	160	137	158	140	163	142
450	161	138	159	139	162	141
480	162	139	161	138	161	139
510	163	140	162	137	160	138
540	164	141	164	136	159	136
570	165	142	165	135	158	135
600	166	143	166	134	157	134
900	178	148	171	122	152	129







	IP01	IP02	IP03
diameter boorgat [cm]	7	7	7
diepte boorgat [m-mv]	3	3	3
hoeveelheid toegevoegd water [l]	10	10	10

bepaling doorlatendheid

	IP01	**IP02**	**IP03**
tan alpha:	0,000299	0,0001763	0,000246
k-waarde (Hooghoudt)	1,04 m/d	0,61 m/d	0,86 m/d

POUDEROYEN TONNAER

pouderoyentonnaer.nl