Bestemmingsplan “Woning Keerweg 26 te Buchten”

Gemeente Sittard-Geleen

Bijlagen bij Toelichting



Ruimte om *in* te leven

Bestemmingsplan “Woning Keerweg 26 te Buchten”

Gemeente Sittard-Geleen

Bijlagen bij Toelichting

Identificatienummer:	NL.IMRO.1883.BPKeerweg26-VA01
Rapportnummer BRO:	P01585
Datum:	16 juni 2022
Contactpersonen opdrachtgever:	Dhr. A.L.
Projectteam BRO:	ROs; SDr; JvG
Ontwerp:	April 2022
Vaststelling:	Juni 2022
Trefwoorden:	Bestemmingsplan, nieuwbouw, woning, Keerweg, Buchten, gemeente Sittard-Geleen
Bron foto kaft:	Hollandse Hoogte 4
Beknopte inhoud:	Toelichting ten behoeve van het bestemmingsplan voor de realisatie van één nieuwbouwwoning aan de Keerweg 26 in Buchten.

BRO
Vestiging Venlo
Industriestraat 94
5931 PK Tegelen
T +31 (0)77 373 06 01
E info@bro.nl

BRO Ruimte om *in* te leven

Inhoudsopgave

Bijlagen bij Toelichting 3

Bijlage 1 **N.O.O.D.-bodemonderzoek** **4**

Bijlage 2 **Beoordeling bodemonderzoek** **47**

Bijlage 3 **Aanvullend milieuhygiënisch bodemonderzoek** **49**

Bijlage 4 **Akoestisch onderzoek** **108**

Bijlage 5 **Archeologisch onderzoek** **115**

Bijlage 6 **AERIUS-berekening** **171**

Bijlagen bij Toelichting

Bijlage 1 N.O.O.D.-bodemonderzoek

N.O.O.D.

Nederlands Onderzoek Ondersteunende Dienst
Nederlands Ontwerp Ondersteunende Dienst

Verkennend bodemonderzoek
Keerweg 24 te Buchten



Opdrachtgever	:	Akenshof Beheer b.v.
Contactpersoon	:	dhr. Bloot
Projectnr.	:	-
Projectcode	:	-
Datum opdracht	:	7 april 2006

Projectnr. N.O.O.D. Milieu b.v.	:	Sit06-002
Rapport opgesteld door	:	ing. K.K. Hertogh
Documentregistratie	:	Sit06-002.rapport01.d01
Status rapport	:	definitief01
Datum rapportage	:	22 april 2006

N.O.O.D. Milieu b.v., Sint Martinusstraat 4, Postbus 30, 6190 AA BEEK (L.)
Tel.:046-4371135, Email:info@NOODMilieu.nl

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING **3**
1.1. Algemeen 3
1.2. Doel van het onderzoek 3
1.3. Opzet van het onderzoek 3
1.4. Leeswijzer 4
1.5. Representativiteit 4
2. VOORONDERZOEK **5**
2.1. Beschrijving onderzoekslocatie 5
2.2. Historische informatie 5
2.3. Resultaten bodemonderzoek 7
2.4. Toekomstige situatie 7
2.5. Regionale bodemopbouw en grondwaterstroming 7
2.6. Onderzoekshypothese en -strategie 9
3. RESULTATEN VELDWERK **10**
3.1. Visuele inspectie 10
3.2. Uitvoering veldwerk 10
3.3. Resultaten veldwerk 11
3.3.1. Bodemopbouw 11
3.3.2. Visuele bijzonderheden 11
4. CHEMISCH ANALYTISCH ONDERZOEK **12**
4.1. Selectie analysemonsters en keuze analysepakket 12
4.2. Interpretatiewijze analyseresultaten 13
4.3. Analyseresultaten 13
4.4. Analyseresultaten grond 13
4.5. Interpretatie grond 14
5. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN **15**
5.1. Algemeen 15
5.2. Bodemopbouw en visuele bijzonderheden 15
5.3. Verontreinigingssituatie 15
5.4. Conclusies en aanbevelingen 15
REFERENTIELIJST **17**

Bijlagen:

Bijlage I : Regionale overzichtskaart
Bijlage II : Situatietekening met ligging boorpunten
Bijlage III : Boorprofielen
Bijlage IV : Samenstelling en toetsing grondmonsters en analysecertificaten

1. INLEIDING

1.1. Algemeen

In opdracht van Akenshof Beheer b.v. te Maastricht is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Keerweg 24 te Buchten (gemeente Sittard-Geleen). De locatie (onderzoekslocatie) betreft het perceel kadastraal geregistreerd als Born, sectie H, nr. 1113.

De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op de regionale overzichtskaart en de situatietekening (bijlagen I en II).

Aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek vormt de aankoop en de voorgenomen herinrichting (nieuwbouw) van de locatie. In verband hiermee is inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem gewenst en vereist.

1.2. Doel van het onderzoek

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is inzicht te krijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en eventueel het ondiepe grondwater. Hierbij wordt de huidige kwaliteit van de bodem beoordeeld.

1.3. Opzet van het onderzoek

De opzet van het onderzoek is afgeleid van de NEN 5740 [ref. 1]. Het onderzoek is gefaseerd uitgevoerd, waarbij de volgende onderzoeksfasen zijn te onderscheiden:

Fase 1: vooronderzoek
Door het uitvoeren van een vooronderzoek is informatie verkregen omtrent de historie en de huidige situatie van de onderzoekslocatie en de directe omgeving. Het vooronderzoek is uitgevoerd in navolging van de NVN 5725 (NNI, maart 1998). Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is de onderzoekstrategie vastgesteld. Omdat het grondwater zich dieper dan 5,0 m-maaiveld (m-mv) bevindt is het grondwater op voorhand niet bij het onderzoek betrokken. Waarnemingen gedurende uitvoering van navolgende fasen kunnen aanleiding hebben gegeven het grondwater alsnog bij het verkennend bodemonderzoek te betrekken.

Fase 2: veldwerkzaamheden
In navolging van de onderzoekstrategie zijn veldwerkzaamheden uitgevoerd. De veldwerkzaamheden hebben bestaan uit het verrichten van boringen en het karakteriseren, visueel beoordelen en bemonsteren van het omhooggebrachte bodemmateriaal. De bevindingen bij uitvoering van de veldwerkzaamheden hebben tevens geen aanleiding gegeven het grondwater bij het verkennend bodemonderzoek te betrekken.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd in navolging van de BRL SIKB 2000 [ref. 2]. Voor zover de uitvoering van veldwerkzaamheden niet is beschreven in de BRL SIKB 2000 (o.a. bij mechanische boringen) zijn deze uitgevoerd volgens de algemeen geldende normen en richtlijnen. Als onderdeel van de referentielijst zijn de van toepassing zijnde normen en richtlijnen in onderliggende rapportage opgenomen.

Fase 3: chemisch analytisch onderzoek

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek en het veldwerk zijn voor het chemisch analytisch onderzoek monsters van grond geselecteerd en geanalyseerd op standaard en/of kritische stoffen (parameters). Eventueel zijn grondmonsters geselecteerd en benut voor het samenstellen van grondmengmonsters.

De chemische analyses zijn uitgevoerd volgens de meet en analysevoorschriften als vastgelegd in de circulaire 'Kwaliteit in milieumetingen' (Kamerstukken II, 1992/1993, 23 061, nr.: 1). Voor zover geen voorschriften beschikbaar zijn, worden ontwerpvoorschriften gehanteerd. De meet- en analysevoorschriften zijn ontleend aan DOMINO (Documentatie Milieu Normalisatie, beheerd en continue geactualiseerd door het Nederlands Normalisatie Instituut).

Fase 4: Interpretatie en rapportage

Aan de hand van de resultaten van het veldwerk en de chemische analyses zijn de fysische en chemische aspecten van de bodem beoordeeld en doorvertaald naar de milieuhygiënische kwaliteit. Interpretatie van de chemische analyses heeft plaatsgevonden aan de hand van de streef- en interventiewaarden zoals omschreven in de Circulaire 'interventie- en streefwaarden bodemsanering' (Staatscourant 2000, nr. 39, inwerkingtreding 27 februari 2000).

Bij de interpretatie van de resultaten van de chemische analyses is daarnaast getoetst aan de achtergrondgrenswaarden die zijn vastgelegd in de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Sittard-Geleen. De onderzoekslocatie is gelegen binnen het deelgebied "Buchten-oud".

De beschrijving van het onderzoek, de interpretatie en de conclusies en aanbevelingen zijn in onderliggende rapportage vervat. De conclusies en aanbevelingen worden in relatie tot de aanleiding en de doelstelling van het onderzoek zo volledig mogelijk gesteld.

1.4. Leeswijzer

De rapportage is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 2 : resultaten vooronderzoek;
- Hoofdstuk 3 : veldwerkzaamheden;
- Hoofdstuk 4 : chemisch analytisch onderzoek en interpretatie;
- Hoofdstuk 5 : samenvatting, conclusies en aanbevelingen.

1.5. Representativiteit

Het beschreven onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd waarbij zoveel mogelijk is aangesloten bij algemeen geldende richtlijnen en voorschriften voor onderzoek. Hoewel tijdens het onderzoek naar een zo groot mogelijke representativiteit wordt gestreefd, is het risico aanwezig dat eventuele lokale afwijkingen in het bodemmateriaal niet worden gedetecteerd. De gehanteerde onderzoekstrategie voorziet in het zo volledig mogelijk reduceren van dit risico.

2. VOORONDERZOEK

2.1. Beschrijving onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie is gesitueerd aan de Keerweg 24 te Buchten (gemeente Sittard-Geleen). De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van afgerond 1800 m² en is kadastraal geregistreerd als Born, sectie H, nr. 1113. Het middelpunt van de locatie bevindt zich op RD-coördinaten x=184635 en y=339620. De locatie is in eigendom van de heer Helgers.

Op de onderzoekslocatie is bebouwing aanwezig bestaande uit een woonhuis met achterliggend kantoor, opslagplaats en werkplaats. Tegen de oostgevel van de werkplaats is gedeeltelijk een overkapping geplaatst. De oppervlakte van de bebouwing op de locatie bedraagt ca. 485 m². De bebouwing is voornamelijk op het noordelijk- en centrale deel van de onderzoekslocatie gesitueerd.

De onderzoekslocatie is plaatselijk verhard met asfalt (ca. 145 m²). Inpandig van de werkplaats is deels een betonvloer en deels een tegelverharding aanwezig. Daarnaast is op het zuidoostelijk terreindeel een halfverharding bestaande uit grind aanwezig. Kleine gedeelten van de onderzoekslocatie zijn verhard met klinkers en direct langs de Keerweg (oostgrens locatie) is een trottoir met tegelverharding gesitueerd. Het trottoir is binnen de kadastale grens van het perceel gelegen.

Het meest westelijke deel van de onderzoekslocatie is in gebruik als tuin.

De locatie is omgeven door:
- noordzijde : woonbebouwing met tuin;
- oostzijde : Keerweg en navolgend woonbebouwing met tuin;
- zuidzijde : woonbebouwing met tuin;
- westzijde : kerkhof met op grotere afstand een kerkgebouw.

Als bijlage II van voorliggende rapportage is een situatietekening van de locatie opgenomen.

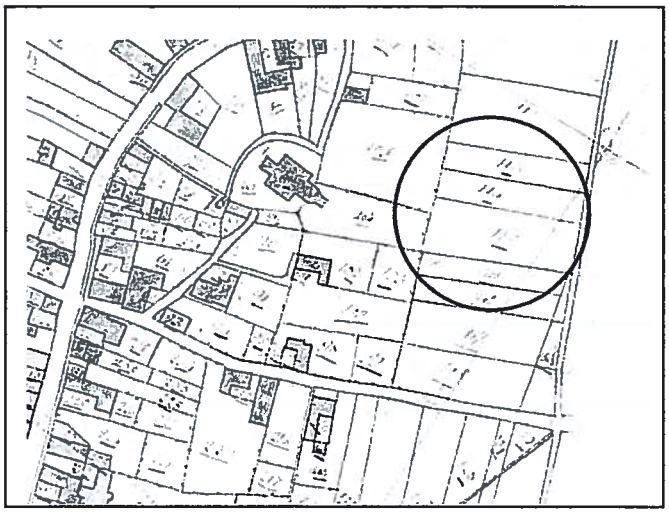
Bronnen:
- luchtfoto, 2001;
- locatiebezoek;
- informatie opdrachtgever en locatie-eigenaar.

2.2. Historische informatie

In het kader van het vooronderzoek zijn op 13 april 2006 de bij de gemeente Sittard-Geleen aanwezige dossiers (alleen bouwarchief) met betrekking tot de onderzoekslocatie geraadpleegd. Opgemerkt wordt dat door de spoedeisendheid van het onderzoek het raadplegen van de dossiers bij de gemeenten na uitvoering van het veldwerk (hoofdstuk 3) heeft plaatsgevonden. In navolging van telefonisch contact met de gemeente Sittard-Geleen op 10 april 2006 en op aanwijzing van de heer Helgers was echter reeds bij uitvoering van het veldwerk alle informatie bekend omtrent de historie van de locatie.

De locatie heeft tot medio 1956 een agrarische bestemming gehad (bouwland). Voor zover bekend is in de jaren voorafgaand aan 1956 een boomgaard op de locatie aanwezig geweest. In figuur 2.1 is een deel van het minuutplan opgenomen, de voorloper van de kadastrale kartering zoals die heden ten dagen plaatsvindt. Het minuutplan stamt uit ca. 1818.

Figuur 2.1: Minuutplan Buchten 1818



In 1956 is de locatie door de huidige locatie-eigenaar aangekocht en gefaseerd bebouwd:
- 1956: bouwvergunning garage en bergplaats;
- 1957: bouwvergunning woonhuis;
- 1958: bouwvergunninguitbreiding woonhuis (huidig kantoor);
- 1963: bouwvergunning garage met werkplaats;
- 1966: bouwvergunning benzinepompen (geen melding van ondergrondse tanks?);
- 1968: bouwvergunning uitbreiding woonhuis (huidig deel kantoor);
- 1970: bouwvergunning prefab stalen cabine (benzineverkooppunt;
- 1972: bouwvergunning uitbreiding werkplaats

Op de onderzoekslocatie is in de periode vanaf ca. 1956 Taxibedrijf Helgers gevestigd geweest. De bedrijfsactiviteiten zijn sinds ca. 1998 beëindigd.

De werkplaats is in het verleden gebruikt voor onderhoud en reparatie van het eigen bedrijfswagenpark dat maximaal heeft bestaan uit 12 voortuigen. In de werkplaats (zuidelijk deel) was en smeerput aanwezig, die vrij kort na gebruikname is vervangen door een smeerbrug. De voormalige smeerbrug was op de nog aanwezige betonplaat bevestigd. De omringende verharding in de werkplaats bedraagt nog steeds tegels. In de werkplaats was tevens een compressor opgesteld tegen de oostgevel.

Vanaf ca. 1966 tot eind jaren '80 is op de locatie een brandstofverkooppunt aanwezig geweest. Het brandstofverkooppunt was op de uiterste oostgrens van de onderzoekslocatie gesitueerd. Voor de opslag van brandstoffen waren een tweetal ondergrondse tanks voor de opslag van normaal- en superbenzine aanwezig. De brandstoftanks hadden een volume van ca. 6000 liter. De afleverpompen waren ten oosten van de ondergrondse brandstoftanks, juist op de perceelsgrens gesitueerd.

Begin jaren '70 is een ondergrondse brandstoftank voor de opslag van diesel bijgeplaatst. Deze brandstoftank had eveneens een volume van 6000 liter, was centraal op de onderzoekslocatie gesitueerd. De afleverpomp voor diesel was direct naast de tank gesitueerd. De dieseltank is voornamelijk voor het eigen wagenpark benut.

Exacte gegevens omtrent de tankinstallatie, onder andere de ligging van de ontluchtingen, leidingwerk en vulpunten ontbreekt. Het vullen van de tanks vond direct op de tanks plaats. De brandstoftanks voor benzine zijn eind jaren '80, begin jaren '90 van de locatie verwijderd, waarbij op basis van

informatie van de locatie-eigenaar geen verontreiniging is waargenomen. In 1994 is de dieseltank van de locatie verwijderd. Ook bij deze tankverwijdering is visueel geen verontreiniging aangetroffen. Van de tanksanering in 1994 is een certificaat beschikbaar (KIWA, uitvoering 7 april 1994 door VTM te Maastricht).

Bij de uitbreiding van de werkplaats in 1972, waarbij de reeds bestaande werkplaats in noordelijke richting is uitgebreid, is een wasplaats aangelegd. Het wassen vond plaats met een hogedrukreiniger die tevens langs de wasplaats was gesitueerd. De verharding bij deze uitbreiding bestond uit beton. Voor de afvoer van het werkwater is een goot aangelegd die via een overstort loost op het gemeentelijk riool.

De verwarming van de werkplaats vond plaats met behulp van een oliegestookte cv-ketel. Het ketelhok is direct langs de westgevel van de werkplaats gesitueerd. Ten zuiden van dit ketelhok is een bovengrondse brandstoftank met een volume van ca. 2000 liter voor de opslag van huisbrandolie gelegen. Deze brandstof staat in een gemetselde opvangbak op een betonvloer.

Voor zover bekend bij de locatie-eigenaar hebben zich zowel op als in de directe omgeving van de locatie geen calamiteiten voorgedaan die van invloed zijn geweest op de bodemkwaliteit.

Bronnen:
- gemeente Sittard-Geleen;
- informatie locatie-eigenaar.

2.3. Resultaten bodemonderzoek

Op de locatie is in het verleden geen milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd. Ter plaatse van de Keerweg 1 is een historisch bodemonderzoek uitgevoerd in verband met een scheepsbouw- en scheepsreparatiebedrijf. op de locatie Keerweg 7 zijn meerdere bodemonderzoeken uitgevoerd en dient op enig moment een saneringsplan te worden opgesteld.

Bronnen:
- Bodemloket.

2.4. Toekomstige situatie

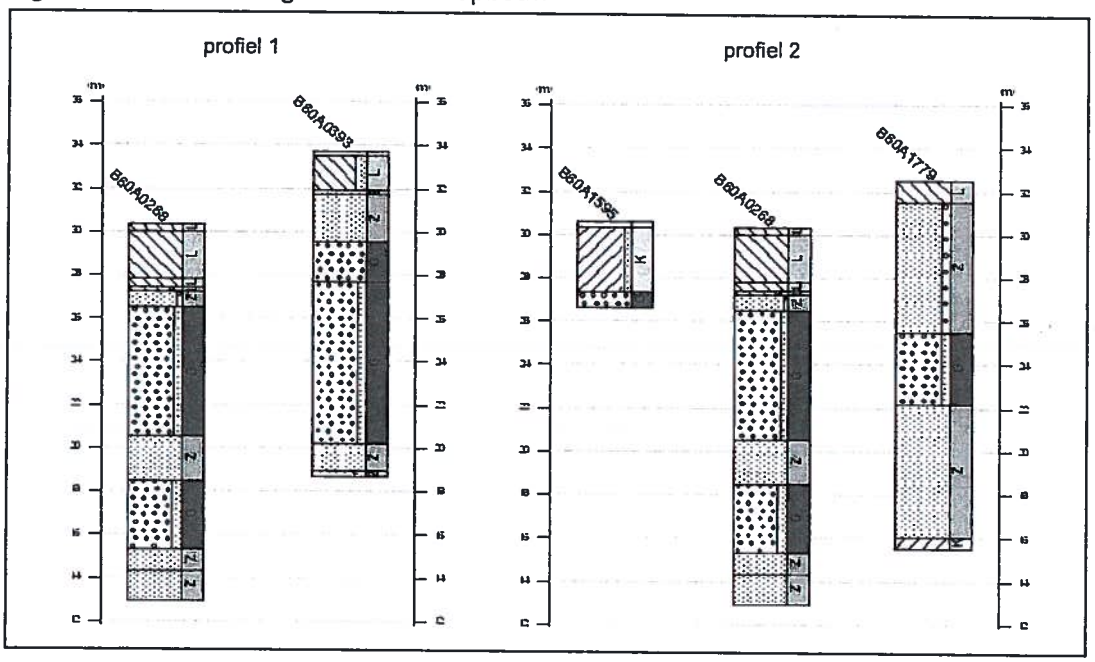
Ter plaatse van de onderzoekslocatie zal de bestaande bebouwing worden gesloopt en worden naar verwachting 9 appartementen gebouwd. De appartementen zullen deels grondgebonden bewoning tot gevolg hebben (wonen met tuin).

Bronnen:
- informatie opdrachtgever.

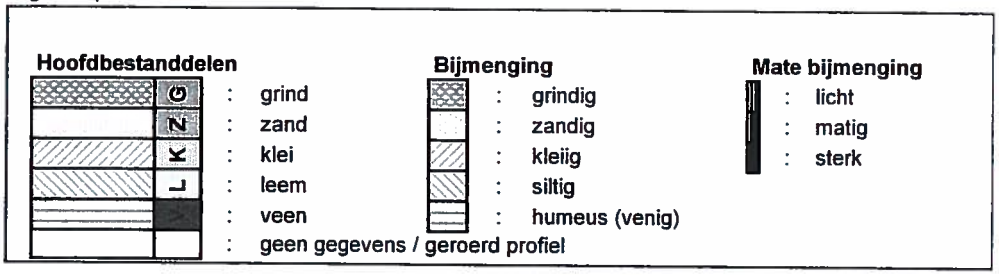
2.5. Regionale bodemopbouw en grondwaterstroming

Het inventariseren van de regionale bodemopbouw en de grondwaterstroming heeft plaatsgevonden met behulp van gegevens van TNO-NITG. In het digitale bestand van deze organisatie zijn boorgegevens en grondwaterkwantiteitsgegevens aanwezig vanaf ca. begin 1900 tot heden. Met behulp van het programma profiler is een dwarsprofielen gemaakt van boringen die in de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn gelegen. In figuur 2.2 is het gepresenteerd (tot ca. 0 mNAP). De hoogteligging van de profielen is tevens gecorrigeerd op basis van NAP-hoogte. Het maaiveld op de onderzoekslocatie ligt gemiddeld op +33 mNAP.

Figuur 2.2: Profielen regionale bodemopbouw



Profiel boringen directe omgeving (straal 500 m)
Profiel 1: ligging profiel = zuidwest-noordoost
Profiel 2: ligging profiel = noordwest-zuidoost
Legenda profielen:



De regionale bodemopbouw bestaat vanaf maaiveld uit zwak tot sterk zandige leem tot een diepte van ca. 2,5 m-mv (deklaag), gevolgd door sterk siltig, grindhoudend zand of sterk silt, zandhoudend grind tot ten minste 20 m-mv. De regionale bodemopbouw is ontstaan onder invloed van de rivier de Maas. De onderzoekslocatie is ten noorden van de Feldbiss gelegen.

Het grondwater in de directe omgeving van de onderzoekslocatie bevindt zich op ca. +27 mNAP, wat neerkomt op een grondwaterstand van ca. 6,0 m-mv. De stromingsrichting is noordwestelijk. De onderzoekslocatie is gelegen in een gebied waar sprake is van inzijging. De onderzoekslocatie is niet in een grondwaterbeschermingsgebied gelegen.

Doordat op de locatie enkele dagen voor uitvoering van onderhavig beschreven onderzoek een geotechnisch onderzoek was uitgevoerd is in een nog openstaand sondeergat de grondwaterstand gemeten. Deze is op het bodemtraject tot 4,8 m-mv niet aangetroffen op de locatie.

Bronnen:
- provinciale milieuverordening provincie Limburg;
- gegevens TNO-NITG;
- archief N.O.O.D. Milieu b.v. .

2.6. Onderzoekshypothese en -strategie

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is sprake van een in milieuhygiënisch opzicht verdachte locatie. De volgende verdachte deellocaties (puntbronnen) zijn te onderscheiden

- ondergrondse brandstoftanks benzine: tankcluster, verdachte parameters minerale olie en vluchtige aromaten;
- afleverpompen benzine: cluster van afleverpompen, verdachte parameters minerale olie en vluchtige aromaten;
- ondergrondse brandstoftank en afleverpomp diesel: verdachte parameter minerale olie;
- bovengrondse brandstoftank huisbrandolie en stookhok: verdachte parameter minerale olie;
- wasplaats: verdachte parameter (conform UBI) lood, zink en fluorantheen;
- werkplaats met als potentiële puntbronnen:
  - opstelplaats compressor: verdachte paramter minerale olie en PCB (via EOX);
  - smeerput en smeerbrug : verdachte paramter minerale olie.
- asfaltverharding: verdachte parameter PAK.

Het overige deel van de onderzoekslocatie wordt als onverdacht beschouwd.

Bij afwezigheid van het grondwater binnen het bodemtraject van 5,0 m-mv zal het grondwater niet bij het verkennend bodemonderzoek worden betrokken, behoudens indien de waarnemingen tijdens uitvoering van het veldwerk een mogelijk mobiele verontreiniging aantonen.

De opzet van het verkennend bodemonderzoek is afgeleid van de NEN 5740 [ref. 1]

3. RESULTATEN VELDWERK

3.1. Visuele inspectie

De visuele inspectie is in combinatie met het veldwerk uitgevoerd. In het algemeen maakt de locatie een ordelijke indruk met de volgende opmerkingen:

- in de werkplaats zijn lichte oliespots op de tegelverharding zicht. Alleen ter plaatse van de voormalige opstelplaats van de compressor is echt sprake van een olie-/vetachtige aanslag op de tegels;
- op aanwijzing van de locatie-eigenaar zou geen sprake zijn geweest van één maar van twee op afstand gelegen afleverpompen voor benzine.

Voor het overige zijn er aan de oppervlakte van de onderzoekslocatie visueel geen bijzonderheden geconstateerd.

3.2. Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 11 april 2006 en heeft bestaan uit het uitvoeren van in totaal 17 boringen (boringen 1 t/m 17). Behoudens de boringen door asfalt- en betonverharding zijn de boringen handmatig verricht. In tabel 3.1 zijn de gegevens zoals geregistreerd bij het veldwerk weergegeven.

Tabel 3.1: Gegevens boringen

Boring (nr)	Datum (-)	Diepte (max.) (cm-mv)	RD-coördinaten X	RD-coördinaten Y	Maaiveldtype
01	11-04-06	50	184614	339604	gras
02	11-04-06	131	184610	339619	gras
03	11-04-06	50	184622	339619	tegel
04	11-04-06	100	184623	339614	tegel
05	11-04-06	100	184627	339623	beton
06	11-04-06	70	184635	339617	tegel
07	11-04-06	130	184627	339616	tegel
08	11-04-06	100	184639	339626	asfalt
09	11-04-06	320	184646	339615	tuin
10	11-04-06	100	184644	339632	klinker
11	11-04-06	50	184652	339623	grind
12	11-04-06	50	184653	339635	klinker
13	11-04-06	201	184661	339620	tuin
14	11-04-06	320	184661	339623	tuin
15	11-04-06	250	184666	339623	tuin
16	11-04-06	100	184663	339631	klinker
17	11-04-06	100	184666	339623	klinker

cm-mv : cm beneden maaiveld

De locatie van de boringen is weergegeven op de situatietekening in bijlage II. Het aantal boringen ter plaatse van de verdachte deellocaties is in aantal in afwijking van de NEN 5740 [ref. 1]. De onderbouwing voor deze afwijking in aantal vormen de waarnemingen tijdens het veldwerk. In geen enkel opzicht is bij uitvoering een eventuele indicatie van een aanwezige verontreiniging met minerale olie en/of vluchtige aromaten verkregen

Het omhooggebrachte bodemmateriaal (inclusief eventueel aangetroffen bodemvreemde bijmengingen) is ter plaatse visueel beoordeeld en gebruikt voor de beschrijving van het bodemprofiel. Bij iedere boring zijn monsters genomen van het omhooggebrachte bodemmateriaal. De monstertrajecten zijn in de boorstaten in bijlage III weergegeven.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door VCMI te Beek (Gld.).

3.3. Resultaten veldwerk

3.3.1. Bodemopbouw

Het opgeboorde bodemmateriaal is in het veld geclassificeerd. De volledige profielbeschrijvingen zijn als bijlage III aan dit rapport toegevoegd.

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat tot ca. 1,0 m-mv uit sterk zandige leem, gevolgd tot de maximaal verkende boordiepte van 3,2 m-mv door sterk zandige leem met zwak tot sterk grindige bijmenging. Handmatig dieper boren dan 3,2 m-mv bleek niet mogelijk.

3.3.2. Visuele bijzonderheden

De aan het opgeboorde bodemmateriaal in milieuhygiënisch opzicht, qua kleur, geur en samenstelling waargenomen bijzonderheden, zijn opgenomen in tabel 3.2. Deze bijzondere zijn tevens in de boorprofielen (bijlage III) opgenomen.

Tabel 3.2: Visuele bijzonderheden

Boring (nr.)	Traject van (cm-mv)	tot (cm-mv)	Hoofdbestanddeel	Bijzondere bijmenging	Opmerkingen
02	0	30	Leem	zwak kolengruishoudend, sporen puin	
03	3	30	Leem	zwak puinhoudend	brokjes mergel
04	3	50	Leem	zwak puinhoudend, sporen kolengruis	
08	10	30	Leem	zwak kolengruishoudend, matig puinhoudend	
	30	50	Leem	matig kolengruishoudend, sporen baksteen	
09	100	200	Leem	zwak puinhoudend	
10	5	50	Leem	matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend	
15	0	50	Leem	sporen baksteen	
	100	150	Leem	sporen puin	

cm-mv : cm beneden maaiveld

Ter visuele controle van de aan- dan wel afwezigheid van een verontreiniging met minerale olie ter plaatse van de verdachte deellocaties is het omhooggebrachte bodemmateriaal tevens volgens de olie-/watertest visueel onderzocht. Op basis van deze test is visueel geen verontreiniging met brandstofprodukten waargenomen.

De asfaltkern van boring 8 is met de PAK marker indicatief onderzocht op teerhoudendheid. Op basis van deze indicatieve test wordt verwacht dat het asfalt niet teerhoudend is.

4. CHEMISCH ANALYTISCH ONDERZOEK

4.1. Selectie analysemonsters en keuze analysepakket

In het kader van het chemisch analytisch onderzoek zijn grondmonsters geselecteerd. Eventueel zijn grondmonsters benut voor het samenstellen van grondmengmonsters. In bijlage IV is de monsterselectie van de grond(meng)monsters weergegeven. In tabel 4.1 is aangegeven waarop de grond(meng)monsters zijn onderzocht.

Tabel 4.1: Analyseselectie

Analysemonster (nr.)	Analyse (nr.)	Trajectomschrijving van (cm-mv)	tot (cm-mv)
MM1	NEN 5740 grond, incl. lutum + org. stof	0	80
MM2	NEN 5740 grond, incl. lutum + org. stof	0	50
MM3	Minerale Olie (GC) incl florisil	3	30
MM4	Tankstationpakket (BTEXN + Minerale olie (GC) + Olie vluchtig)	40	70
MM5	NEN 5740 grond, incl. lutum + org. stof	50	200
MM6	NEN 5740 grond, incl. lutum + org. stof	100	200
MM7	Tankstationpakket (BTEXN + Minerale olie (GC) + Olie vluchtig)	200	300

cm-mv : cm beneden maaiveld

Opmerkingen m.b.t. tabel 4.1:

- bovengrond is het bodemtraject van ca. 0,0-0,5 m-mv;
- ondergrond is het bodemtraject van ca. 0,5-2,0 m-mv of dieper;
- het NEN-5740 pakket (grond) bestaat uit de volgende parameters:
  - zware metalen (chroom, nikkel, koper, zink, lood, kwik en cadmium);
  - arseen;
  - PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen);
  - minerale olie (GC);
  - EOX (extraheerbare gehalogeneerde koolwaterstoffen);
  - droge stof.
- MM1 betreft een grondmengmonster en is samengesteld uit grondmonsters van de bovengrond verdeeld over de locatie (inclusief bij wasplaats en bij afleverpomp diesel), zonder bijzondere bijmenging van bodemvreemde bestanddelen;
- MM2 betreft een grondmengmonster en is samengesteld uit grondmonsters van de bovengrond verdeeld over de locatie (inclusief bij bovengrondse brandstoftank en asfaltverharding), met bijzondere bijmenging van diverse bodemvreemde bestanddelen (kolengruis, puin, baksteen);
- MM3 betreft een grondmengmonster en is samengesteld uit grondmonsters van de bovengrond ter plaatse van de werkplaats (smeerput / smeerbrug en opstelplaats compressor), met als bijzondere waarneming een olie-/vetachtige aanslag op de tegels;
- MM4 betreft een grondmengmonster en is samengesteld uit grondmonsters van de bovengrond ter plaatse van de (vermoedelijke locaties van de) afleverpompen;
- MM5 betreft een grondmengmonster en is samengesteld uit grondmonsters van de ondergrond verdeeld over de locatie (inclusief bij wasplaats en bij asfaltverharding), zonder bijzondere bijmenging van bodemvreemde bestanddelen;
- MM6 betreft een grondmengmonster en is samengesteld uit grondmonsters afkomstig uit de aanvulling die heeft plaatsgevonden na het verwijderen van de ondergrond brandstoftanks, met bijzondere bijmenging van puin;
- MM7 betreft een grondmengmonster en is samengesteld uit grondmonsters uit het verdachte bodemtraject ter plaatse van de ondergrondse brandstoftanks voor benzine (2x) en diesel.

Ter bepaling van de toetsingswaarden is van representatieve grond(meng)monsters tevens het lutum- en/of organische stofgehalte bepaald. De chemische analyses zijn uitgevoerd door Eurofins Analytico b.v. te Barneveld.

4.2. Interpretatiewijze analyseresultaten

De resultaten van het chemisch analytisch onderzoek zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden zoals omschreven in de Circulaire 'streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering' (Staatscourant nr. 39, 27 februari 2000). De streef- en interventiewaarden kunnen als volgt worden gedefinieerd:

Streefwaarde (S): het concentratieniveau waarbij de risico's voor als nadelig te waarderen effecten verwaarloosbaar worden geacht. Streefwaarden liggen in principe op het niveau van de VR (verwaarloosbaar risico; in principe een factor 100 onder het MTR (maximaal toelaatbaar risico)). De streefwaarde geldt als waarde waarboven wel en waaronder geen sprake is van verontreiniging;
- gesproken wordt over "lichte verontreiniging"

Interventiewaarde (I): het concentratieniveau waarbij de van het MTR afgeleide concentraties zodanig worden overschreden dat actief ingrijpen op enig moment noodzakelijk is (saneringsnoodzaak). De getalsmatige invulling hiervan is gebaseerd op geïntegreerde humaan- en ecotoxicologische grondslagen;
- gesproken wordt over "sterke verontreiniging"

Tussenwaarde (T): als intermediair kan getoetst worden aan de helft van de som van de streef- en interventiewaarde (½(S+I)), de zogenaamde tussenwaarde bodem. Deze waarde geeft aan of er reden is tot nader onderzoek.
- gesproken wordt over "matige verontreiniging"

Opmerking bij toetsing van grondmonsters:
De interventie- en streefwaarden voor grond zijn gerelateerd aan het organische stof- en lutumgehalte van de grond. De gecorrigeerde interventie- en streefwaarden worden berekend met behulp van de bodemtype correctieformules. In bijlage IV zijn voor de bepaalde organische stof- en lutumgehalten de bijbehorende S-, T- en I-waarden berekend. De omgerekende S-, T- en I-waarden kunnen vergeleken worden met de gemeten concentraties aan verbindingen. Naast de S-,T- en I-waarden is voor sommige parameters alleen een actiewaarde (triggerwaarde) gedefinieerd.

Tevens zijn de resultaten van het chemisch analytisch onderzoek (grond) getoetst aan de achtergrondgrenswaarden die zijn vastgelegd in de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Sittard-Geleen voor het deelgebied "Buchten-oud". De bodemkwaliteitskaart van de gemeente Sittard-Geleen vormt het lokale bodemkwaliteitsbeleid en vormt een nadere invulling van het provinciale bodemkwaliteitsbeleid als vastgelegd in het beleidsdocument Actief Bodembeheer Limburg (vastgesteld in 1998).

4.3. Analyseresultaten

4.4. Analyseresultaten grond

De analyseresultaten van de grond(meng)monsters zijn als bijlage IV opgenomen. Tevens zijn de toetsingsresultaten van de grond(meng)monsters aan de S-, T- en I-waarden en lokaal bodembeleid (achtergrondgrenswaarden) opgenomen in deze bijlage. In tabel 4.2 zijn de resultaten van de toetsing samengevat. In deze tabel zijn alleen de parameters opgenomen die de S-, T- of I-waarden, de triggerwaarde (EOX) of achtergrondgrenswaarde overschrijden.

Tabel 4.3: Toetsingsresultaten chemisch analytisch onderzoek grond

Analysemonster	Parameter	Meetwaarde en toetsing		Toetsingswaarden			
(nr.)	(-)	(in mg/kg d.s.)		S	T	I	extra norm
MM1	Minerale olie (totaal)	50 d>S	d>n	10	505	1000	35
MM2	Zink [Zn]	93 *	n-	86,2	265	444	287
	PAK 10 VROM	1.5 *	n-	1	20,5	40	5.7
	Minerale olie (totaal)	50 d>S	d>n	15	758	1500	35
MM3	Minerale olie (totaal)	50 d>S	d>n	12	606	1200	35
MM4	Benzeen	0.05 d>S	—	0,0024	0,12	0,24	
	Tolueen	0.05 d>S	—	0,0024	15,6	31,2	
	Ethylbenzeen	0.05 d>S	—	0,0072	6	12	
	Minerale olie (totaal)	50 d>S	d>n	12	606	1200	35
MM5	Minerale olie (totaal)	50 d>S	d>n	10	505	1000	35
MM6	Minerale olie (totaal)	50 d>S	d>n	10	505	1000	35
MM7	Benzeen	0.05 d>S	—	0,002	0,1	0,2	
	Tolueen	0.05 d>S	—	0,002	13	26	
	Ethylbenzeen	0.05 d>S	—	0,006	5	10	
	Minerale olie (totaal)	50 d>S	d>n	10	505	1000	35

* = overschrijding van de streefwaarde (S)
** = overschrijding van de tussenwaarde (T)
*** = overschrijding van de interventiewaarde (I)
n+ = overschrijding van de gebiedseigen norm
d>n / d>S = detectielimiet is groter dan gebiedseigen nrom / streefwaarde

Op basis van de resultaten in tabel 4.3 blijkt het volgende:

- Op basis van de lutum en organisch stofgehalten (zie certificaten in bijlage IV) kan worden gesteld dat al het aangetroffen bodemmateriaal qua textuur vergelijkbaar is met de voor deelgebied "Buchten" en derhalve wordt gesproken over gebiedseigen grond op basis van textuur;
- In het lemige grondmengmonster MM2 overschrijden de concentraties zink en PAK de streefwaarden. De aangetroffen concentraties voor deze parameters overschrijden de achtergrondgrenswaarde niet.
- In alle overige geanalyseerde grondmengmonsters (MM1, MM3 t/m MM7) zijn voor de geanalyseerde (verdachte) parameters geen concentraties aangetroffen die de streefwaarden overschrijden of detectielimiet overschrijden.

4.5. Interpretatie grond

In grondmengmonsters MM2, samengesteld uit grondmonsters van de bovengrond verdeeld over de locatie met bijzondere bijmenging van de diverse bodemvreemde bestanddelen (kolengruis, puin, baksteen, etc.), is een lichte verontreiniging aangetroffen met zink en PAK. Vermoedelijk houden de zeer gering verhoogde concentraties verband met de bodemvreemde bijmenging van vermoedelijk kolengruis.

Op basis van de resultaten van het veldwerk en de overige geanalyseerde grondmengmonsters blijkt dat ten gevolge van de bedrijfsmatige activiteiten (en het ontmantelen daarvan) geen bodemverontreiniging is ontstaan.

5. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1. Algemeen

Ter plaatse van een locatie aan de Keerweg 24 te Buchten (gemeente Sittard-Geleen) is verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van afgerond 1800 m² en is kadastraal geregistreerd als Born, sectie H, nr. 1113. Het middelpunt van de locatie bevindt zich op RD-coördinaten x=184635 en y=339620. De locatie is in eigendom van de heer Helgers.

Op de locatie zijn in het verleden bedrijfsmatige activiteiten gebezigd bestaande uit een taxibedrijf met een eigen werkplaats voor onderhoud en een wasplaats. Daarnaast heeft op de locatie een brandstofverkooppunt gelegen voor benzine en diesel (diesel voornamelijk voor eigen wagenpark). De brandstofinstallatie heeft bestaan uit een drietal afleverpompen en bijbehorende ondergrondse brandstoftanks met ieder een volume van 6000 liter voor de opslag van benzine (normaal en super) en diesel.

De locatie is deels verhard met asfalt (ca. 145 m²), beton, tegels, klinkers en een halfverharding bestaande uit grind.

Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek dient een uitspraak te worden gedaan met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in verband met de aankoop en de voorgenomen herinrichting (nieuwbouw) van de locatie.

5.2. Bodemopbouw en visuele bijzonderheden

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat tot ca. 1,0 m-mv uit sterk zandige leem, gevolgd tot de maximaal verkende boordiepte van 3,2 m-mv door sterk zandige leem met zwak tot sterk grindige bijmenging. Handmatig dieper boren dan 3,2 m-mv bleek niet mogelijk.

In het omhooggebrachte bodemmateriaal zijn geen waarnemingen gedaan in relatie tot een eventueel aanwezige verontreiniging met brandstofproducten. Wel is plaatselijk in het omhooggebrachte bodemmateriaal op het bodemtraject van ca. 0,0-0,5 m-mv en 1,0-2,0 m-mv bodemvreemde bijmenging aangetroffen van respectievelijk puin, baksteen en kolengruis en puin (alle bijmengingen hoofdzakelijk sporen tot matig).

het grondwater bevindt zich dieper dan 4,8 m-maaiveld (op basis van controle in een nog aanwezige sondeeropening)

5.3. Verontreinigingssituatie

Behoudens een lichte verontreiniging in de bovengrond (bodemtraject ca. 0,0-0,5 m-mv) met zink en PAK, vermoedelijk ten gevolge van de bodemvreemde bijmenging van puin, baksteen en kolengruis, waarbij kolengruis in het bijzonder, zijn op de locatie geen verontreinigingen in de bodem aangetoond.

5.4. Conclusies en aanbevelingen

De onderzoekshypothese, opgesteld na het vooronderzoek, dient te worden verworpen. De in milieuhygiënisch opzicht grotendeels 'verdachte' locatie blijkt niet verontreinigd. Ter plaatse van geen van de verdachte deellocaties is zowel organoleptisch als chemisch analytisch een verontreiniging geconstateerd die verband houdt met de (in het verleden) aanwezige bronnen.

Geconcludeerd wordt dat het nemen van vervolgmaatregelen in navolging van de Wet bodembescherming niet noodzakelijk is en dat er geen belemmeringen zijn voor de voorgenomen aankoop en herinrichting van de locatie.

Opgemerkt wordt dat indien bij de toekomstige herinrichting grond vrijkomt van de locatie dat deze partij grond vermoedelijk gekeurd dient te worden conform het Bouwstoffenbesluit alvorens een toepassing in een werk kan plaatsvinden.

Mocht dit rapport aanleiding geven tot vragen, dan zijn wij altijd bereid mondeling of schriftelijk toelichting te geven.



ing. K.K. Hertogh
N.O.O.D. Milieu b.v.

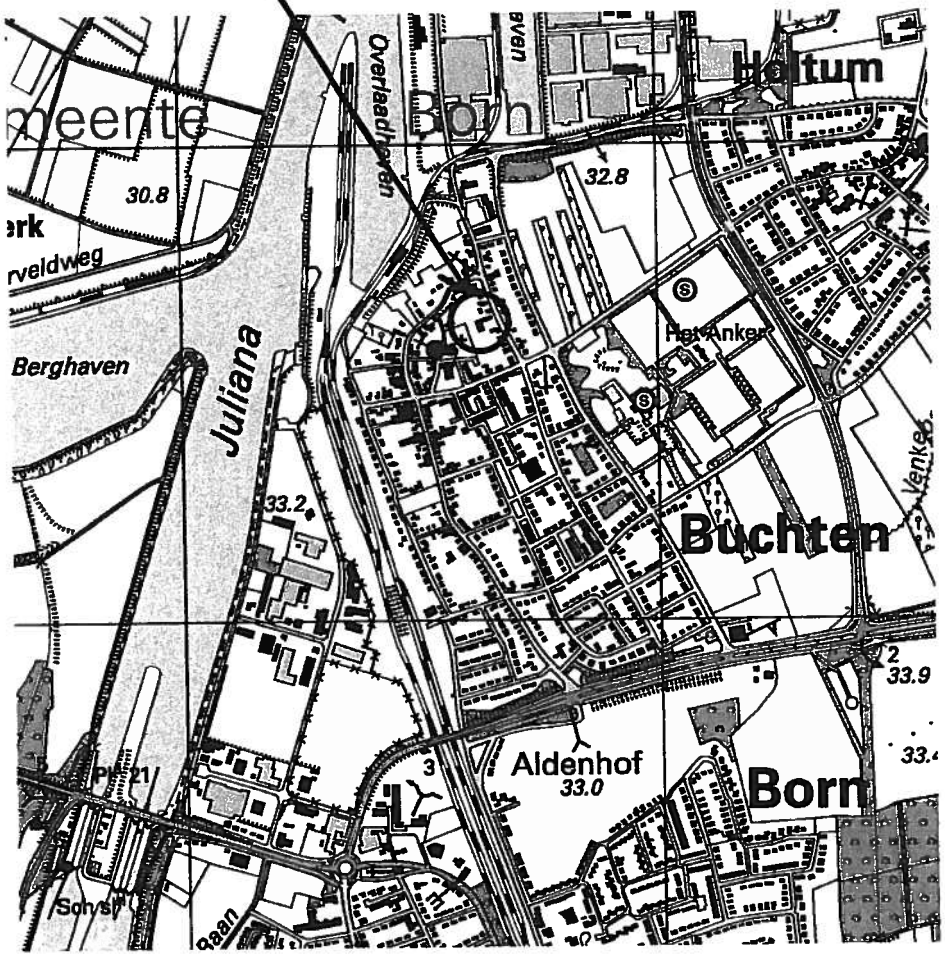
REFERENTIELIJST

1. Nederlands Normalisatie Instituut, NEN 5740, Bodem. Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek, onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, ISC 13.080.01, oktober 1999.

2. Centraal College van Deskundigen (CCvD), Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek, BRL SIKB 2000, Gouda, 26 september 2002
   In de BRL SIKB 2000 zijn de volgende normen en richtlijn opgenomen:
   - Ontwerp NPR 5706: Zintuiglijke beoordeling van bodemmateriaal, juni 1998;
   - Ontwerp NPR 5741: Bodem - Boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater, december 1999;
   - NEN 5742: Bodem - Monsterneming van grond en sediment ten behoeve van de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig-vluchtige organische verbindingen en fysisch chemische bodemkenmerken, september 2001;
   - NEN 5743: Bodem - Monsterneming van grond en sediment ten behoeve van de bepaling van vluchtige verbindingen, juni 1995;
   - NEN 5744: Bodem - Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van metalen anorganische verbindingen, matig-vluchtige organische verbindingen en fysisch chemische eigenschappen, juni 1991;
   - NEN 5745: Bodem - Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van vluchtige verbindingen, november 1997;
   - NEN 5766: Bodem - Plaatsing van peilbuizen en bepaling van stijghoogten van grondwater in de verzadigde zone, mei 1990.

Bijlage I: **Regionale overzichtskaart**

Ligging locatie



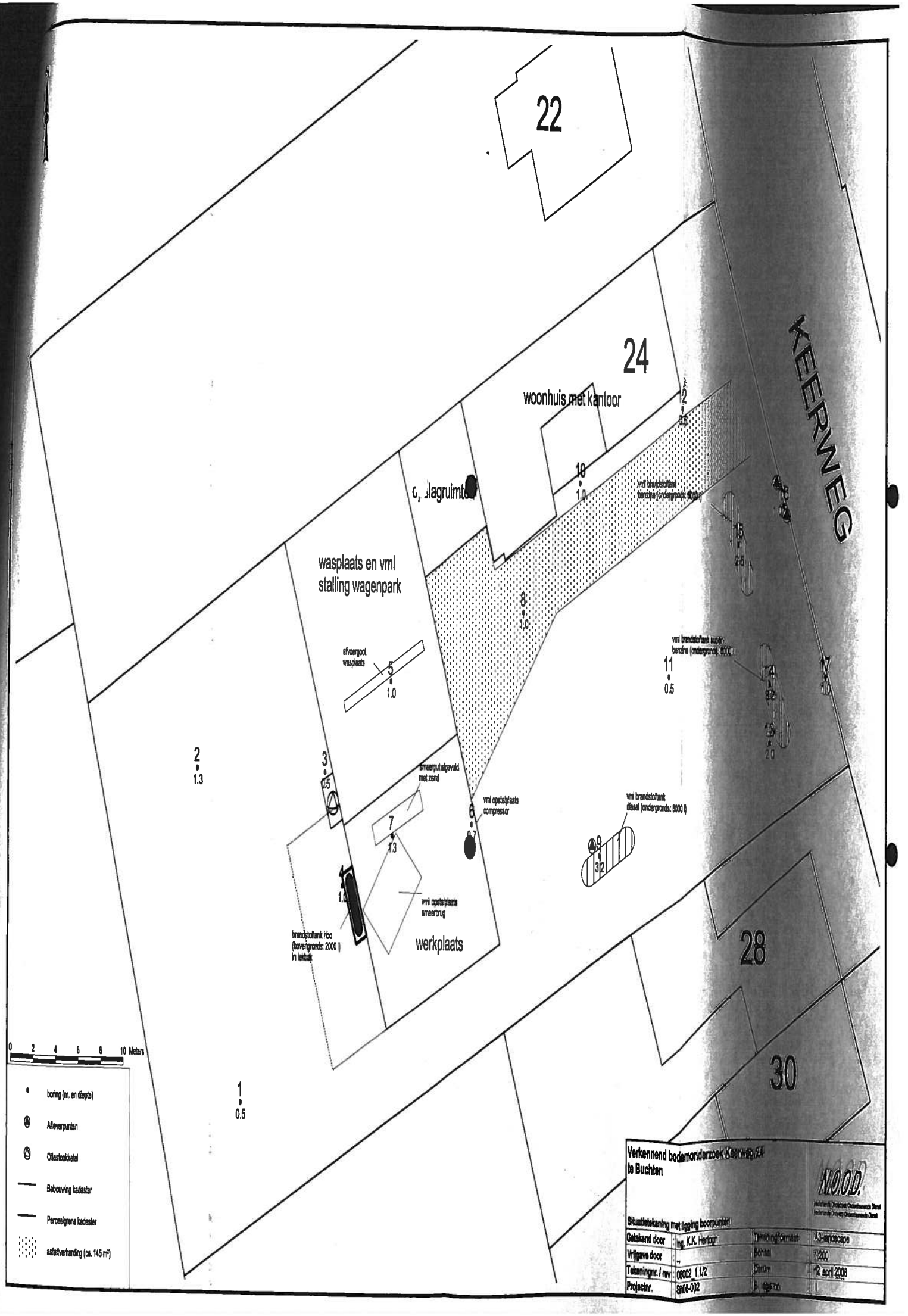
Regionale overzichtskaart

Schaal 1:15000
Bron: Topografische Dienst Emmen

N.O.O.D.
Nederlands Onderzoek Ondersteunende Dienst
Nederlands Ontwerp Ondersteunende Dienst

Bijlagenr. : 1

Bijlage II: Situatietekening met ligging boorpunten

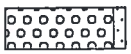

22
24
KEERWEG
woonhuis met kantoor
wasplaats en vml
stalling wagenpark
afvoergoot
wasplaats
smeerput afgevuld
met zand
vml opstalplaats
compressor
vml brandstoftank
diesel (ondergronds: 8000 l)
vml opstalplaats
smeerbrug
brandstoftank hbo
(bovengronds: 2000 l)
in lekbak
werkplaats
28
30
0 2 4 6 8 10 Meters
boring (nr. en diepte)
Afleverpunten
Oliestookketel
Bebouwing kadaster
Perceelgrens kadaster
asfaltverharding (ca. 145 m²)
Verkennend bodemonderzoek Keerweg 24
te Buchten
N.O.O.D.
Situatietekening met ligging boorpunten
Getekend door
ing. K.K. Hertogh
Vrijgave door
Tekeningnr. / rev
06002_1.1/2
Projectnr.
Schaal
1:200
Datum
12 april 2006

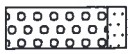
Bijlage III: Boorprofielen

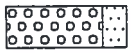
Legenda (conform NEN 5104)

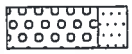
grind


Grind, siltig

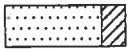

Grind, zwak zandig


Grind, matig zandig


Grind, sterk zandig

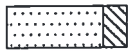

Grind, uiterst zandig

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

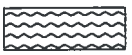

geroerd monster

ongeroerd monster

overig

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

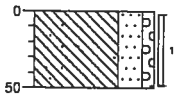

slib


water

BOORPROFIELEN

Boring: 01

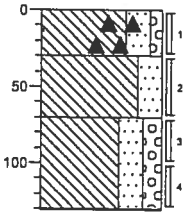
Datum: 11-04-2006
X-coördinaat: 184614
Y-coördinaat: 339604
Hoogte maaiveld: 0
Grondwaterstand: 0



0 gras
Leem, sterk zandig, zwak grindig, zwak wortelhoudend, geen olie-water reactie, geelbruin, Edelmanboor
50

Boring: 02

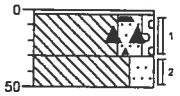
Datum: 11-04-2006
X-coördinaat: 184610
Y-coördinaat: 339619
Hoogte maaiveld: 0
Grondwaterstand: 0



0 gras
Leem, sterk zandig, zwak grindig, zwak kolengruishoudend, sporen puin, geen olie-water reactie, bruin-geelbruin, Edelmanboor
30
Leem, sterk zandig, geen olie-water reactie, geelbruin, Edelmanboor
70
Leem, sterk zandig, matig grindig, geen olie-water reactie, geelbruin, Edelmanboor
131
Edelmanboor, eb ivm grind

Boring: 03

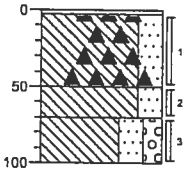
Datum: 11-04-2006
X-coördinaat: 184622
Y-coördinaat: 339619
Hoogte maaiveld: 0
Grondwaterstand: 0



5 tegel
Edelmanboor
30
Leem, sterk zandig, zwak grindig, zwak puinhoudend, geen olie-water reactie, bruin-geelbruin, Edelmanboor, brokjes mergel
50
Leem, sterk zandig, geen olie-water reactie, geelbruin, Edelmanboor

Boring: 04

Datum: 11-04-2006
X-coördinaat: 184623
Y-coördinaat: 339614
Hoogte maaiveld: 0
Grondwaterstand: 0



5 tegel
Edelmanboor
Leem, sterk zandig, zwak puinhoudend, sporen kolengruis, geen olie-water reactie, bruin-geelbruin, Edelmanboor
50
70
Leem, sterk zandig, zwak grindhoudend, geen olie-water reactie, geelbruin, Edelmanboor
100
Leem, sterk zandig, matig grindig, geen olie-water reactie, geelbruin, Edelmanboor

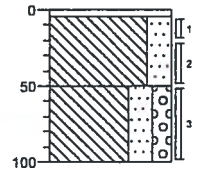
Boorprofielen conform NEN 5104
Opmerking: x,y-coördinaat bepaald middels meting t.o.v. vast punt

Startdatum: 11-04-2006
Projectnaam: BUCHTEN
Projectcode: SIT06-002

BOORPROFIELEN

Boring: 05

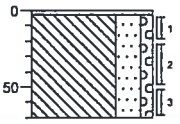
Datum: 11-04-2006
X-coördinaat: 184627
Y-coördinaat: 339623
Hoogte maaiveld: 0
Grondwaterstand: 0



0 beton
Edelmanboor
Leem, sterk zandig, geen olie-water reactie, bruingrijs, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, matig grindig, geen olie-water reactie, geelbruin, Edelmanboor
100

Boring: 06

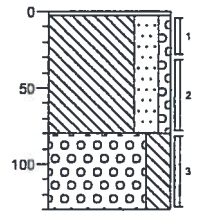
Datum: 11-04-2006
X-coördinaat: 184635
Y-coördinaat: 339617
Hoogte maaiveld: 0
Grondwaterstand: 0



0 tegel
Edelmanboor
Leem, sterk zandig, zwak grindig, geen olie-water reactie, geelbruin, Edelmanboor
70

Boring: 07

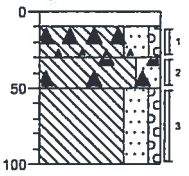
Datum: 11-04-2006
X-coördinaat: 184627
Y-coördinaat: 339616
Hoogte maaiveld: 0
Grondwaterstand: 0



0 tegel
Edelmanboor
Leem, sterk zandig, zwak grindig, geen olie-water reactie, geelbruin, Edelmanboor
80
Grind, zeer grof, siltig, geen olie-water reactie, geelbruin, Edelmanboor
130

Boring: 08

Datum: 11-04-2006
X-coördinaat: 184639
Y-coördinaat: 339626
Hoogte maaiveld: 0
Grondwaterstand: 0



0 asfalt
10 Edelmanboor
30 Leem, sterk zandig, zwak grindig, zwak kolengruishoudend, matig puinhoudend, geelbruin, Edelmanboor
50 Leem, sterk zandig, matig kolengruishoudend, sporen baksteen, geen olie-water reactie, donkergrijs, Edelmanboor
100 Leem, sterk zandig, zwak grindig, geen olie-water reactie, geelbruin, Edelmanboor

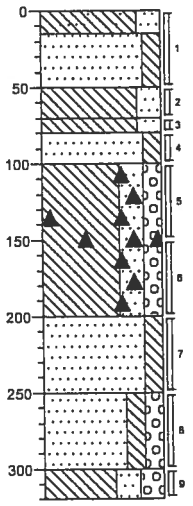
Boorprofielen conform NEN 5104
Opmerking: x,y-coördinaat bepaald middels meting t.o.v. vast punt

Startdatum: 11-04-2006
Projectnaam: BUCHTEN
Projectcode: SIT06-002

BOORPROFIELEN

Boring: 09

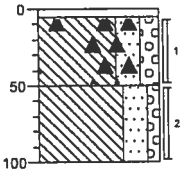
Datum: 11-04-2006
X-coördinaat: 184646
Y-coördinaat: 339615
Hoogte maaiveld: 0
Grondwaterstand: 0



0 tuin
15 Leem, sterk zandig, zwak wortelhoudend, geen olie-water reactie, geelbruin, Edelmanboor
50 Zand, matig fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, geelbeige, Edelmanboor
70
80 Leem, sterk zandig, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor
100 Leem, sterk zandig, geen olie-water reactie, grijsbruin-donkergrijs, Edelmanboor
Zand, matig fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, geelbeige, Edelmanboor
200 Leem, sterk zandig, matig grindig, zwak puinhoudend, geen olie-water reactie, geelbruin, Edelmanboor
250 Zand, matig fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, oranjegeel, Edelmanboor
300 Zand, matig grof, matig siltig, matig grindig, geen olie-water reactie, bruin-bruingeel, Edelmanboor
320 Leem, sterk zandig, sterk grindig, geen olie-water reactie, geel-geelbruin, Edelmanboor

Boring: 10

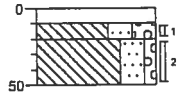
Datum: 11-04-2006
X-coördinaat: 184644
Y-coördinaat: 339632
Hoogte maaiveld: 0
Grondwaterstand: 0



0 klinker
5 Edelmanboor
Leem, sterk zandig, matig grindig, matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend, geen olie-water reactie, geelbruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, zwak grindig, zwak roesthoudend, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor
100

Boring: 11

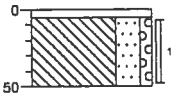
Datum: 11-04-2006
X-coördinaat: 184652
Y-coördinaat: 339623
Hoogte maaiveld: 0
Grondwaterstand: 0



0 grind
10 Edelmanboor
20 Leem, sterk zandig, sterk grindig, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor
50 Leem, sterk zandig, zwak grindig, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 12

Datum: 11-04-2006
X-coördinaat: 184653
Y-coördinaat: 339635
Hoogte maaiveld: 0
Grondwaterstand: 0



0 klinker
5 Edelmanboor
Leem, sterk zandig, zwak grindig, geen olie-water reactie, geelbruin, Edelmanboor
50

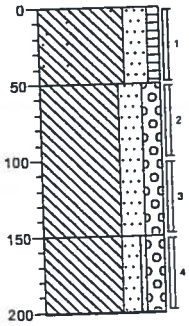
Boorprofielen conform NEN 5104
Opmerking: x,y-coördinaat bepaald middels meting t.o.v. vast punt

Startdatum: 11-04-2006
Projectnaam: BUCHTEN
Projectcode: SIT06-002

BOORPROFIELEN

Boring: 13

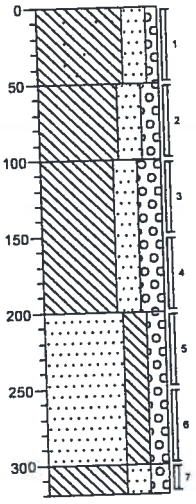
Datum: 11-04-2006
X-coördinaat: 184661
Y-coördinaat: 339620
Hoogte maaiveld: 0
Grondwaterstand: 0



0 tuin
Leem, sterk zandig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, matig grindig, geen olie-water reactie, geelbruin, Edelmanboor
150
Leem, sterk zandig, matig grindig, laagjes zand, geen olie-water reactie, geelbruin, Edelmanboor
201
Edelmanboor, eb ivm grind

Boring: 14

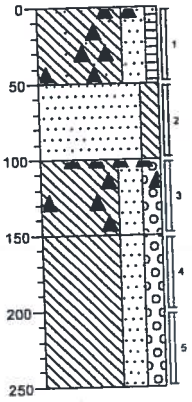
Datum: 11-04-2006
X-coördinaat: 184661
Y-coördinaat: 339623
Hoogte maaiveld: 0
Grondwaterstand: 0



0 tuin
Leem, sterk zandig, zwak grindig, zwak wortelhoudend, bruin-geelbruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, matig grindig, geen olie-water reactie, geelbruin, Edelmanboor
100
Leem, sterk zandig, sterk grindig, geen olie-water reactie, geelbruin, Edelmanboor
200
Zand, matig grof, sterk siltig, matig grindig, geen olie-water reactie, geelbruin, Edelmanboor
300
320
Leem, sterk zandig, matig grindig, geen olie-water reactie, geelbruin, Edelmanboor

Boring: 15

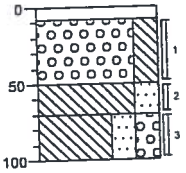
Datum: 11-04-2006
X-coördinaat: 184666
Y-coördinaat: 339623
Hoogte maaiveld: 0
Grondwaterstand: 0



0 tuin
Leem, sterk zandig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, sporen baksteen, geen olie-water reactie, bruin-geelbruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, beigebruin, Edelmanboor
100
Leem, sterk zandig, matig grindig, sporen puin, geen olie-water reactie, geelbruin, Edelmanboor
150
Leem, sterk zandig, matig grindig, geen olie-water reactie, geelbruin, Edelmanboor
250

Boring: 16

Datum: 11-04-2006
X-coördinaat: 184663
Y-coördinaat: 339631
Hoogte maaiveld: 0
Grondwaterstand: 0



0 klinker
8 Edelmanboor
Grind, matig grof, siltig, geen olie-water reactie, geelbruin, Edelmanboor
50
70
Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, geen olie-water reactie, grijs-grijsbruin, Edelmanboor
100
Leem, sterk zandig, sterk grindig, geen olie-water reactie, beigebruin, Edelmanboor

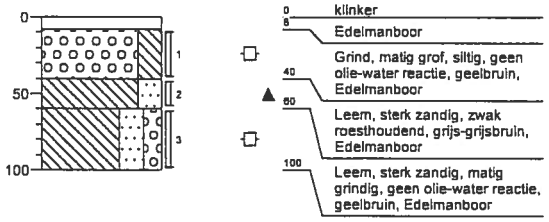
Boorprofielen conform NEN 5104
Opmerking: x,y-coördinaat bepaald middels meting t.o.v. vast punt

Startdatum: 11-04-2006
Projectnaam: BUCHTEN
Projectcode: SIT06-002

BOORPROFIELEN

Boring: 17

Datum:	11-04-2006
X-coördinaat:	184666
Y-coördinaat:	339623
Hoogte maaiveld:	0
Grondwaterstand:	0



Boorprofielen conform NEN 5104

Opmerking: x,y-coördinaat bepaald middels meting t.o.v. vast punt

Startdatum:	**11-04-2006**
Projectnaam:	**BUCHTEN**
Projectcode:	**SIT06-002**

Bijlage IV: **Samenstelling en toetsing grondmonsters en analysecertificaten**

Analysemonster	Deelmonsters			
	boring (nr.)	monsterpot (nr.)	traject van (cm-mv)	tot (cm-mv)
MM1	01	1	0	50
	05	1	4	20
	05	2	20	50
	07	2	30	80
	09	1	0	50
	11	1	10	20
	12	1	5	50
	13	1	0	50
	14	1	0	50
MM2	02	1	0	30
	03	1	3	30
	04	1	3	50
	08	1	10	30
	08	2	30	50
	10	1	5	50
	15	1	0	50
MM3	06	1	3	20
	07	1	3	30
MM4	16	2	50	70
	17	2	40	60
MM5	02	3	70	100
	02	4	100	130
	04	3	70	100
	05	3	50	100
	08	3	50	100
	10	2	50	100
	13	2	50	100
	13	3	100	150
	13	4	150	200
MM6	09	5	100	150
	09	6	150	200
	15	3	100	150
MM7	09	8	250	300
	14	6	250	300
	15	5	200	250

cm-mv : cm beneden maaiveld

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	SIT06-002	Certificaatnummer	2006030649
Uw projectnaam	BUCHTEN	Startdatum	13-04-2006
Uw ordernummer	SIT06-002	Rapportagedatum	21-04-2006/10:44
Datum monstername	12-04-2006	Bijlage	A,C
Monsternemer		Pagina	1/4

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Bodemkundige analyses						
Q	Droge stof	% (m/m)	85.5	84.7	86.5	86.0	86.9
Q	Organische stof	% (m/m) ds	1.8	3.0			1.2
Q	Gloeirest	% (m/m) ds	97.4	96.2			97.9
Q	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	12.0	10.6			12.0
	Metalen						
Q	Arseen (As)	mg/kg ds	<10	14			12
Q	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.40	0.51			<0.40
Q	Chroom (Cr)	mg/kg ds	17	21			2
Q	Koper (Cu)	mg/kg ds	14	18			15
Q	Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.10	<0.10			<0.10
Q	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	12	17			19
Q	Lood (Pb)	mg/kg ds	27	42			22
Q	Zink (Zn)	mg/kg ds	65	93			63
	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen						
Q	Benzeen	mg/kg ds				<0.050	
Q	Tolueen	mg/kg ds				<0.050	
Q	Ethylbenzeen	mg/kg ds				<0.050	
Q	o-Xyleen	mg/kg ds				<0.050	
Q	m,p-Xyleen	mg/kg ds				<0.050	
Q	Xylenen (som)	mg/kg ds				--	
Q	BTEX (som)	mg/kg ds				--	
Q	Naftaleen	mg/kg ds				<0.010	
	Minerale olie vluchtig						
Q	Olie Vluchtig MeC5 - C8	mg/kg ds				--	
Q	Olie Vluchtig >C8 - C10	mg/kg ds				--	
Q	Olie Vluchtig >C10 - C12	mg/kg ds				--	
Q	Olie Vluchtig (SOM MeC5 - C12)	mg/kg ds				<2.0	
	Minerale olie						
Q	Minerale olie C10-C16	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Q	Minerale olie C16-C22	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Q	Minerale olie C22-C30	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Q	Minerale olie C30-C40	mg/kg ds	--	--	--	--	--
Q	Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	<50	<50	<50	<50	<50
	Somparameter organohalogeen verbindingen						

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	MM1	2504083
2	MM2	2504084
3	MM3	2504085
4	MM4	2504086
5	MM5	2504087

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analytico Milieu B.V.

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

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 0078.36.533.B09
KvK No. 09088623

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

TESTEN
RvA L010

eurofins — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	SIT06-002	Certificaatnummer	2006030649
Uw projectnaam	BUCHTEN	Startdatum	13-04-2006
Uw ordernummer	SIT06-002	Rapportagedatum	21-04-2006/10:44
Datum monstername	12-04-2006	Bijlage	A,C
Monsternemer		Pagina	3/4

	Analyse	Eenheid	6	7
	Bodemkundige analyses			
Q	Droge stof	% (m/m)	87.4	88.5
Q	Organische stof	% (m/m) ds	1.2	
Q	Gloeirest	% (m/m) ds	98.1	
Q	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	9.3	
	Metalen			
Q	Arseen (As)	mg/kg ds	<10	
Q	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.40	
Q	Chroom (Cr)	mg/kg ds	11	
Q	Koper (Cu)	mg/kg ds	11	
Q	Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.10	
Q	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	12	
Q	Lood (Pb)	mg/kg ds	14	
Q	Zink (Zn)	mg/kg ds	39	
	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
Q	Benzeen	mg/kg ds		<0.050
Q	Tolueen	mg/kg ds		<0.050
Q	Ethylbenzeen	mg/kg ds		<0.050
Q	o-Xyleen	mg/kg ds		<0.050
Q	m,p-Xyleen	mg/kg ds		<0.050
Q	Xylenen (som)	mg/kg ds		--
Q	BTEX (som)	mg/kg ds		--
Q	Naftaleen	mg/kg ds		<0.010
	Minerale olie vluchtig			
Q	Olie Vluchtig MeC5 - C8	mg/kg ds		--
Q	Olie Vluchtig >C8 - C10	mg/kg ds		--
Q	Olie Vluchtig >C10 - C12	mg/kg ds		--
Q	Olie Vluchtig (SOM MeC5 - C12)	mg/kg ds		<2.0
	Minerale olie			
Q	Minerale olie C10-C16	mg/kg ds	--	--
Q	Minerale olie C16-C22	mg/kg ds	--	--
Q	Minerale olie C22-C30	mg/kg ds	--	--
Q	Minerale olie C30-C40	mg/kg ds	--	--
Q	Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	<50	<50
	Somparameter organohalogeen verbindingen			

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
6	MM6	2504088
7	MM7	2504089

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analytico Milieu B.V.

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

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 0078.36.533.B09
KvK No. 09088623

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

TESTEN
RvA L010

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw projectnummer	SIT06-002	Certificaatnummer	2006030649
Uw projectnaam	BUCHTEN	Startdatum	13-04-2006
Uw ordernummer	SIT06-002	Rapportagedatum	21-04-2006/10:44
Datum monstername	12-04-2006	Bijlage	A,C
Monsternemer		Pagina	2/4

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Q	EOX	mg/kg ds	0.30	0.16			<0.10
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
Q	Naftaleen	mg/kg ds	<0.010	<0.010			<0.010
Q	Fenanthreen	mg/kg ds	0.098	0.16			0.025
Q	Anthraceen	mg/kg ds	0.017	0.026			<0.0050
Q	Fluorantheen	mg/kg ds	0.23	0.36			0.053
Q	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.11	0.16			0.026
Q	Chryseen	mg/kg ds	0.11	0.15			0.027
Q	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.060	0.090			0.01
Q	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.18	0.20			0.029
Q	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.084	0.16			0.026
Q	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.094	0.18			0.034
Q	PAK Totaal VROM (10)	mg/kg ds	0.98	1.5			0.23

Nr.	Monsteromschrijving	Analytico-nr.
1	MM1	2504083
2	MM2	2504084
3	MM3	2504085
4	MM4	2504086
5	MM5	2504087

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 geaccrediteerde verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analytico Milieu B.V.

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

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 0078.36.533.B09
KvK No. 09088623

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

TESTEN
RvA L010

eurofins | — analytico®

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2006030649

Analytico-nr.	Boornr	Deelmonster	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
2504083	01	1	0	50	0503092692	MM1
2504083	05	1	4	20	0503092391	
2504083	05	2	20	50	0503092670	
2504083	09	1	0	50	0503092648	
2504083	13	1	0	50	0503093881	
2504083	14	1	0	50	0503093887	
2504083	11	1	10	20	0503093861	
2504083	12	1	5	50	0503092712	
2504083	07	2	30	80	0503092627	
2504084	03	1	3	30	0503092663	MM2
2504084	02	1	0	30	0503092671	
2504084	04	1	3	50	0503092687	
2504084	15	1	0	50	0503093884	
2504084	10	1	5	50	0503093855	
2504084	08	1	10	30	0503094351	
2504084	08	2	30	50	0503094365	
2504085	06	1	3	20	0503092696	MM3
2504085	07	1	3	30	0503092436	
2504086	16	2	50	70	0503092679	MM4
2504086	17	2	40	60	0503092715	
2504087	02	3	70	100	0503092674	MM5
2504087	02	4	100	130	0503092690	
2504087	04	3	70	100	0503092599	
2504087	05	3	50	100	0503092678	
2504087	13	2	50	100	0503093872	
2504087	13	3	100	150	0503093866	
2504087	13	4	150	200	0503093865	
2504087	10	2	50	100	0503093871	
2504087	08	3	50	100	0503092682	
2504088	09	5	100	150	0503092672	MM6
2504088	09	6	150	200	0503092716	
2504088	15	3	100	150	0503093879	
2504089	09	8	250	300	0503092693	MM7
2504089	14	6	250	300	0503093874	
2504089	15	5	200	250	0503093883	

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

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 0078.36.533.B09
KvK No. 09088623

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

eurofins | — analytico®

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2006030649

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Gelijkw.ISO 11465/CMA 2/II/A.1(g) / EN 1
Organische stof	W0109	Gravimetrie	Conform NEN 5754 / ISO 12879
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0171	Sedimentatie	Gelijkwaardig aan NEN 5753
AES/ICP Arseen (As)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6426: 1995 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Cadmium (Cd)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6426: 1995 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Chroom (Cr)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6426: 1995 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Koper (Cu)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6426: 1995 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Kwik (Hg)	W0417	ICP-AES	Eigen methode / Gelijkw. EN 1483: 1997 i.
AES/ICP Nikkel (Ni)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6426: 1995 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Lood (Pb)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6426: 1995 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Zink (Zn)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6426: 1995 / CMA 2/I/B.1
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Conform ISO 11423-1 / CMA 3/E
Olievluchtig HS-GC-FID	W0216	HS-GC-FID	Eigen methode
Minerale Olie (GC)	W0202	GC-FID	Eigen methode
EOX	W0351	Microcoulometrie	Eigen methode
PAK (VROM)	W0301	HPLC	Conform NEN 5710

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

Analytico Milieu B.V.

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

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

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 0078.36.533.B09
KvK No. 09088623

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

Toetsing **S&I waarden**
Certificaatnummer 2006030649
Projectnummer SIT06-002 Uw ordernummer SIT06-002

Normwaarden per monster
Monsteromschrijving MM1
Analytico-nr 2504083
Org. stof 1.8 Gemeten waarde
Lutum 12 Gemeten waarde

Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw.	Tussenw.	Interventiew.
Arseen (As)	<10	-	21	30	39
Cadmium (Cd)	<0.40	-	0.53	4.3	8.0
Chroom (Cr)	17	-	74	180	280
Koper (Cu)	14	-	23	73	120
Kwik (Hg)	<0.10	-	0.24	4.2	8.1
Nikkel (Ni)	12	-	22	77	130
Lood (Pb)	27	-	64	230	400
Zink (Zn)	65	-	89	270	460
Minerale olie (GC) totaal	<50	-	10	510	1000
EOX	0.30	-	0.30		
PAK Totaal VROM (10)	0.98	-	1.0	21	40

Normwaarden per monster
Monsteromschrijving MM2
Analytico-nr 2504084
Org. stof 3.0 Gemeten waarde
Lutum 11 Gemeten waarde

Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw.	Tussenw.	Interventiew.
Arseen (As)	14	-	20	30	39
Cadmium (Cd)	0.51	-	0.55	4.4	8.2
Chroom (Cr)	21	-	71	170	270
Koper (Cu)	18	-	23	73	120
Kwik (Hg)	<0.10	-	0.24	4.1	8.0
Nikkel (Ni)	17	-	21	72	120
Lood (Pb)	42	-	64	230	400
Zink (Zn)	93	*	86	270	440
Minerale olie (GC) totaal	<50	-	15	760	1500
EOX	0.16	-	0.30		
PAK Totaal VROM (10)	1.5	*	1.0	21	40

Normwaarden per monster
Monsteromschrijving MM3
Analytico-nr 2504085
Org. stof 2.4 Aangenomen organische stof
Lutum 11 Aangenomen waarde lutum

Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw.	Tussenw.	Interventiew.
Minerale olie (GC) totaal	<50	-	12	610	1200

Normwaarden per monster
Monsteromschrijving MM4
Analytico-nr 2504086
Org. stof 2.4 Aangenomen organische stof
Lutum 11 Aangenomen waarde lutum

Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw.	Tussenw.	Interventiew.
Benzeen	<0.050	-	0.0024	0.12	0.24
Tolueen	<0.050	-	0.0024	16	31
Ethylbenzeen	<0.050	-	0.0072	6.0	12
Xylenen (som)	--	-	0.024	3.0	6.0
Minerale olie (GC) totaal	<50	-	12	610	1200

Normwaarden per monster
Monsteromschrijving MM5
Analytico-nr 2504087
Org. stof 1.2 Gemeten waarde
Lutum 12 Gemeten waarde

Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw.	Tussenw.	Interventiew.
Arseen (As)	12	-	20	29	38
Cadmium (Cd)	<0.40	-	0.52	4.2	7.8
Chroom (Cr)	22	-	74	180	280

Legenda Toetsing met gemeten org.stof en lutum

#	Niet getoetst
-	Aangenomen waarde
*	<= Streefwaarde
**	> Streefwaarde
***	> Tussenwaarde
	> Interventiewaarde

Toetsing **S&I waarden**
Certificaatnummer 2006030649
Projectnummer SIT06-002

Uw ordernummer SIT06-002

Koper (Cu)	15	-	23	72	120
Kwik (Hg)	<0.10	-	0.24	4.1	8.0
Nikkel (Ni)	19	-	22	77	130
Lood (Pb)	22	-	63	230	390
Zink (Zn)	63	-	88	270	450
Minerale olie (GC) totaal	<50	-	10	510	1000
EOX	<0.10	-	0.30		
PAK Totaal VROM (10)	0.23	-	1.0	21	40

Normwaarden per monster
Monsteromschrijving MM6
Analytico-nr 2504088
Org. stof 1.2 Gemeten waarde
Lutum 9.3 Gemeten waarde

Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw.	Tussenw.	Interventiew.
Arseen (As)	<10	-	19	28	36
Cadmium (Cd)	<0.40	-	0.50	4.0	7.5
Chroom (Cr)	11	-	69	160	260
Koper (Cu)	11	-	21	67	110
Kwik (Hg)	<0.10	-	0.23	4.0	7.7
Nikkel (Ni)	12	-	19	68	120
Lood (Pb)	14	-	61	220	380
Zink (Zn)	39	-	80	240	410
Minerale olie (GC) totaal	<50	-	10	510	1000
EOX	<0.10	-	0.30		
PAK Totaal VROM (10)	0.73	-	1.0	21	40

Normwaarden per monster
Monsteromschrijving MM7
Analytico-nr 2504089
Org. stof 1.2 Aangenomen organische stof
Lutum 9.3 Aangenomen waarde lutum

Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw.	Tussenw.	Interventiew.
Benzeen	<0.050	-	0.0020	0.10	0.20
Tolueen	<0.050	-	0.0020	13	26
Ethylbenzeen	<0.050	-	0.0060	5.0	10
Xylenen (som)	–	-	0.020	2.5	5.0
Minerale olie (GC) totaal	<50	-	10	510	1000

Legenda

Toetsing met gemeten org.stof en lutum

#	Niet getoetst
-	Aangenomen waarde
*	<= Streefwaarde
**	> Streefwaarde
***	> Tussenwaarde
	> Interventiewaarde

Tabel 1: Aangetroffen gehaltes (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform achtergrondgrenswaarde "Buchten-oud"

Monsternummer	MM1		MM2		MM3		MM4	
Boring	01,05,07,09,11,12,13,14		02,03,04,08,10,15		06,07		16,17	
Bodemtype	LZ3G1		LZ3G1		LZ3G1		LZ3	
Zintuiglijk	WO1		KG1PU6				RO1	
Van (cm-mv)	0		0		3		40	
Tot (cm-mv)	80		50		30		70	
Humus (% op ds)	1,8		3		2,4		2,4	
Lutum (% op ds)	12		10,6		11,3		11,3	
Cadmium [Cd]	0,4	n-	0,51	n-				
Koper [Cu]	14	n-	18	n-				
Lood [Pb]	27	n-	42	n-				
Nikkel [Ni]	12	n-	17	n-				
Zink [Zn]	65	n-	93	n-				
PAK 10 VROM	0,98	n-	1,5	n-				
Minerale olie (totaal)	50	d>n	50	d>n	50	d>n	50	d>n

Tabel 2: Aangetroffen gehaltes (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform achtergrondgrenswaarde "Buchten-oud"

Monsternummer	MM5		MM6		MM7	
Boring	02,04,05,08,10,13		09,15		09,14,15	
Bodemtype	LZ3G2		LZ3G2		ZS2G2	
Zintuiglijk			PU1			
Van (cm-mv)	50		100		200	
Tot (cm-mv)	200		200		300	
Humus (% op ds)	1,2		1,2		1,2	
Lutum (% op ds)	12		9,3		9,3	
Cadmium [Cd]						
Koper [Cu]						
Lood [Pb]						
Nikkel [Ni]	19	n-	12	n-		
Zink [Zn]						
PAK 10 VROM	0,23	n-	0,73	n-		
Minerale olie (totaal)	50	d>n	50	d>n	50	d>n

Toelichting bij de tabel 1 en 2:

Alleen componenten waarvoor een extra norm is opgegeven, worden weergegeven.

Toetsing:

n- = meetwaarde kleiner dan de extranorm
n+ = meetwaarde groter dan of gelijk aan de extranorm
d>n = detectielimiet groter dan of gelijk aan de extranorm

Tabel 3: Toetsing achtergrondgrenswaarde "Buchten-oud"(mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	1,2	1,2	1,8	2,4
lutum (% op ds)	9,3	12	12	11,3
Cadmium [Cd]			1,3	
Koper [Cu]			33	
Lood [Pb]			110	
Nikkel [Ni]	30	30	29	
Zink [Zn]			287	
PAK 10 VROM	5,0	5,0	5,7	
Minerale olie (totaal)	35	35	35	35

Tabel 4: Toetsing achtergrondgrenswaarde "Buchten-oud"(mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	3			
lutum (% op ds)	10,6			
Cadmium [Cd]	1,3			
Koper [Cu]	33			
Lood [Pb]	110			
Nikkel [Ni]	29			
Zink [Zn]	287			
PAK 10 VROM	5,7			
Minerale olie (totaal)	35			

Toelichting bij de tabel 3 en 4:

In bovenstaande tabel worden de extra normen (bgw of eigen) weergegeven. Afhankelijk van de instellingen in BoorManager zijn deze deze normen wel of niet gecorrigeerd voor humus/lutum en zijn ze vermenigvuldigd met een opgegeven toetsfactor.

Bijlage 2 Beoordeling bodemonderzoek

Beoordeling bodemonderzoek tbv omgevingsvergunning

Beoordeling verkennend bodemonderzoek aan de Keerweg 24 te Buchten (SP17.0153).

I beoordeling bodemonderzoek

Onderzoeksbureau	: NOOD Milieu B.V. te Beek
Rapportnummer	: Sit06-002
Datum rapport	: 22 april 2006
soort onderzoek	: verkennend bodemonderzoek

Beperkte vrijstelling van onderzoeksplicht	O Ja	● Nee	
Rapportage historisch onderzoek	● Compleet	O Niet compleet	
Gebruikte hypothese	● Correct	O Niet correct	O NVT
Veldwerkopzet conform NEN 5740	● Ja	O Nee	O NVT
Analysepakketten conform NEN 5740	● Ja	O Nee	O NVT
Interpretatieresultaten veldwerk	● Correct	O Niet correct	O NVT
Eindoordeel over rapport	● Voldoende	O Onvoldoende	

Toelichting: De resultaten van het onderzoek en de onderzoeksopzet geven geen garantie voor wat betreft het afvoeren van mogelijk vrijkomende grond. (Geen AP04 onderzoek).

II Oordeel over geschiktheid van bodem tbv bouwproject

O Op grond van de, gezien de historische gegevens, mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging ter plaatse van het bouwwerk dient een bodemonderzoek te worden uitgevoerd conform NEN 5740

O Op grond van de resultaten van het uitgevoerde bodemonderzoek dient een nader onderzoek conform NEN 5740 te worden uitgevoerd

O Voordat oordeel gegeven kan worden dienen de volgende werkzaamheden te worden verricht

- O Rapport aanpassen
- O Onderzoek aanvullen ter plaatse van
- O

O Op grond van de gegevens van het onderzoek bestaat er geen bezwaar ten aanzien van het te realiseren bouwproject mits de in de bijlage omschreven maatregelen worden getroffen

O Op grond van de gegevens van de bodemonderzoeken wordt dringend geadviseerd om de aangetroffen puntverontreiniging met een omvang van ..... m3 te saneren. Zeker als er handelingen in de bodem plaatsvinden. Omdat geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging dient hiervoor een plan van aanpak te worden opgesteld en ter goedkeuring te worden overlegd aan de team handhaving van de gemeente.

● Op grond van de gegevens van het onderzoek bestaat er geen bezwaar ten aanzien van het bouwproject

Sittard, 19 december 2017

R.P.J. Laumen

Bijlage 3 Aanvullend milieuhygiënisch bodemonderzoek

Verkennend bodemonderzoek Keerweg 26 te Buchten in de gemeente Sittard-Geleen

MA180451.R01

25 september 2018



GEONIUS

Verkennend bodemonderzoek Keerweg 26 te Buchten in de gemeente Sittard-Geleen

Documentnummer MA180451.R01
25 september 2018

Opdrachtgever
De heer A.F.J.M. Lamberigts
Petronillastraat 15
6121 NL Born

Auteur
Projectleider Milieu ing. R.H.J. Tempels

Functie	Naam	Paraaf
Projectleider Milieu	ing. R.H.J. Tempels	
Collegiale Toets	Ing. B.H.A. Scheepers	

Inhoud

1 Inleiding 5

2 Achtergrondinformatie 6

2.1 Algemeen 6
2.2 Situering onderzoekslocatie 6
2.3 Historie 6
2.4 Vergunningen 7
2.5 Bodemopbouw, -kwaliteit en geohydrologie 8
2.5.1 Niet gesprongen explosieven (NGE) 9
2.5.2 Archeologie 9
2.6 Terreininspectie/locatiebezoek asbest 9
2.6.1 Terreininspectie/locatiebezoek asbest 9
2.7 Samenvatting vooronderzoek, onderzoekshypothese en –strategie 10
2.7.1 Bodem 10
2.7.2 Asbest in bodem 10

3 Veldwerk en analyses 11

3.1 Onderzoeksprogramma 11
3.2 Samenstelling en analyseparameters bodem-monsters 12
3.3 Veldwerk verkennend bodemonderzoek 12
3.4 Bodemprofiel 12
3.5 Uitgevoerd veldwerk verkennend asbestonderzoek 13

4 Analyseresultaten 15

4.1 Toetsingskader 15
4.1.1 Wet bodembescherming 15
4.1.2 Besluit en Regeling bodemkwaliteit 15
4.1.3 Asbest in bodem/puin 15
4.2 Toetsing van de analyseresultaten 16
4.2.1 Bodem 16
4.2.2 Asbest 17

5 Conclusies en aanbevelingen 18

5.1 Conclusies 18
5.2 Aanbevelingen 19

Bijlagen

Bijlage 1 Topografische overzichtskaart
Bijlage 2 Foto's locatie en proefgaten
Bijlage 3 Boorstaten
Bijlage 4 Analysecertificaten

Bijlage 5 Toetsing Wet bodembescherming
Bijlage 6 Toetsing Besluit bodemkwaliteit
Bijlage 7 Overzicht bronnen vooronderzoek
Bijlage 8 Situatietekening

1 Inleiding

Geonius Milieu B.V. heeft in opdracht van de heer A.F.J.M. Lamberigts een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de locatie Keerweg 26 te Buchten in de gemeente Sittard-Geleen.

Aanleiding voor dit verkennend bodemonderzoek vormt de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de bouw van een woonhuis. In verband hiermee is inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem vereist. Daarnaast zal op verzoek van de opdrachtgever een indicatief onderzoek plaatsvinden op het deel van de locatie waar in het verleden een bovengrondse H.B.O.-tank was gesitueerd en waarbij leidingwerk is aangetroffen in de bodem waarbij een brandstofgeur is bespeurd.

Onderhavig bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, oktober 2017), de NEN 5707+C2 (Bodem – Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond, december 2017) en de NEN 5740 (Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek, januari 2009 en wijzigingsblad NEN 5740/A1, februari 2016).

Geonius is gecertificeerd voor SIKB protocol 2001, 2002, 2003 en 2018 behorende bij Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek” (BRL SIKB 2000). Het procescertificaat van Geonius Milieu B.V. en het bijbehorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij horende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium (of de opdrachtgever).

Geonius Groep B.V. en de verschillende divisies zijn gecertificeerd volgens de algemene kwaliteitsnorm NEN-EN-ISO 9001:2008, ISO 14001 en VCA*.

Geonius Milieu B.V. streeft naar het uitvoeren van een representatief onderzoek. Het onderzoek is echter steekproefsgewijs uitgevoerd door middel van het uitvoeren van een volgens de norm voorgeschreven aantal boringen en het laten analyseren van grond(meng)monsters op een standaard analysepakket. Eventueel niet getraceerde (punt)bronnen van verontreinigingen kunnen derhalve niet worden uitgesloten.

Geonius Milieu B.V. verklaart hierbij geen organisatorische, financiële of juridische binding te hebben met de opdrachtgever en/of onderhavige locatie en daarmee te voldoen aan de vereisten zoals gesteld in KwaliBo (Besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer).

In onderhavig rapport worden de resultaten van het vooronderzoek, de gehanteerde onderzoeksopzet, de uitgevoerde veldwerkzaamheden en de resultaten van het analytisch onderzoek beschreven. Tot slot worden de resultaten getoetst aan de referentiewaarden en worden conclusies, en eventueel aanbevelingen, geformuleerd.

2 Achtergrondinformatie

2.1 Algemeen

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is een standaard historisch vooronderzoek conform de NEN 5725 verricht. Tijdens het vooronderzoek is een locatie-inspectie uitgevoerd en zijn gegevens over de locatie opgevraagd. Daarnaast zijn gegevens over de bodemopbouw en geohydrologie en gegevens over de (financieel-)juridische situatie verzameld. De hierbij gehanteerde bronnen zijn opgenomen in bijlage 7. De resultaten van het vooronderzoek zijn in onderstaande paragrafen opgenomen.

2.2 Situering onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie betreft de nieuwbouwlocatie ter plaatse van Keerweg 26 te Buchten en de locatie waar in het verleden de bovengrondse tanks (HBO) gesitueerd lagen.

In Tabel 2.1 zijn enkele gegevens betreffende de onderzoekslocatie weergegeven. De regionale ligging is weergegeven in bijlage 1. In bijlage 8 is een situatietekening met daarop de ligging van de locatie opgenomen. Foto's van de locatie zijn opgenomen in bijlage 2.

Tabel 2.1: overzicht topografische en kadastrale gegevens onderzoekslocatie

Algemene en topografische gegevens	
Oppervlakte onderzoekslocatie	Bouwvlak: Circa 171 m^2 Voormalige bovengrondse H.B.O.-tank: Circa 47 m^2
Maaiveldhoogte	Circa 34 m + NAP
X-coördinaat, Y-coördinaat	X: 184.641 Y: 339.623
Kadastrale gegevens	
Kadastrale aanduiding	Gemeente Born, sectie H nummer 1521
Oppervlakte kadastrale percelen	805 m^2
Eigenaar	De heer A.F.J.M. Lamberigts Petronillastraat 15 6121 NL Born
Locatie in eigendom sinds	19 juli 2018

2.3 Historie

Op basis van de geraadpleegde historische kaarten blijkt dat de locatie tot medio 1956 een agrarische bestemming heeft gehad. Hierna is op de locatie de eerste bebouwing gerealiseerd.

Enkele uitsneden van historisch kaartmateriaal is opgenomen in onderstaande Figuur 2.1.



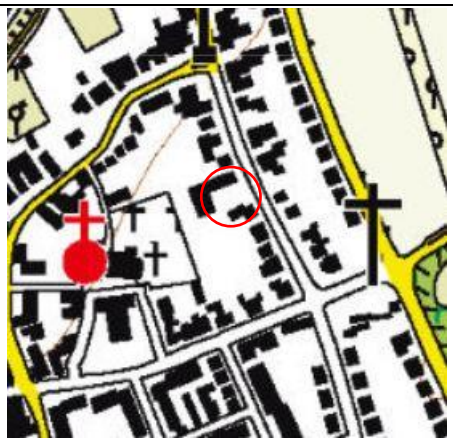
Ca. 1920



Ca. 1970



Ca. 1990



2017

Figuur 2.1: uitsneden historische kaarten

2.4 Vergunningen

In de archieven van de gemeente Sittard-Geleen / gegevens van de opdrachtgever zijn voor de onderzoekslocatie de volgende gegevens bekend omtrent:

- voormalige Hinderwet, Wet milieubeheer, Bouwvergunningen c.q. Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo), sloopvergunningen;
- archief BOOT (Besluit Opslaan Ondergrondse Tanks).

In Tabel 2.2 staan de resultaten van het archiefonderzoek vermeld.

Tabel 2.2: overzicht vergunningen die ter beschikking zijn gesteld

Hinderwet, Wet milieubeheer, bouw- en sloopvergunningen	
Dossiernummer, datum vergunning	Omschrijving
Gemeente Born, d.d. 1956	Bouwvergunning voor een garage en bergplaats
Gemeente Born, d.d. 1957	Bouwvergunning voor het bouwen van een woonhuis
Gemeente Born, d.d. 1958	Bouwvergunning voor de uitbreiding van het woonhuis
Gemeente Born, d.d. 1963	Bouwvergunning voor een garage met werkplaats
Gemeente Born, d.d. 1966	Bouwvergunning voor het plaatsen van benzinepompen
Gemeente Born, d.d. 1968	Bouwvergunning voor de uitbreiding van het woonhuis (serre)
Gemeente Born, d.d. 1970	Bouwvergunning voor een prefab stalen cabine (benzineverkooppunt)

Hinderwet, Wet milieubeheer, bouw- en sloopvergunningen	
Dossiernummer, datum vergunning	Omschrijving
Gemeente Born, d.d. 1972	Bouwvergunning voor de uitbreiding van de werkplaats

Ondergrondse/bovengrondse tanks				
Inhoud tank	Product	Locatie	Periode	Onderzoeksgegevens
6.000 liter (2 stuks) [ondergronds]	(Super)benzine	Gelegen aan de oostzijde van het perceel	[1966 - eind jaren '80]	-
6.000 liter [ondergronds]	Diesel	Gelegen in het midden van het perceel	[eind jaren '70 - 1994]	VTM 7 april 1994
2.000 liter [bovengronds]	HBO	Ten zuiden van het vml. ketelhok	-	-

2.5 Bodemopbouw, -kwaliteit en geohydrologie

In Tabel 2.3 staat de bodemopbouw, geohydrologie, gegevens Bodemkwaliteitskaart/Nota bodembeheer en een samenvatting van de resultaten van eerder uitgevoerde bodemonderzoeken op en nabij de onderzoekslocatie vermeld.

Tabel 2.3: overzicht bodemopbouw, geohydrologie en -kwaliteit

Bodemopbouw		
Diepte in m-mv	Omschrijving	Opmerkingen
[0 - 1]	Formatie van Boxtel, 2e t/m 4e zandige eenheid	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind
[1 -3]	Formatie van Beegden, 1e zandige eenheid	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit grof zand, grind en midden zand, met weinig zandige klei en fijn zand, een spoor klei en kans op stenen, keien en blokken
[3 - 4]	Formatie van Beegden, 1e kleiige eenheid	Kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei en klei, met weinig fijn en midden zand en een spoor veen, grof zand en grind
[4 - 19]	Formatie van Beegden, 2e zandige eenheid	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit grof zand, grind en midden zand, met weinig zandige klei en fijn zand, een spoor klei en kans op stenen, keien en blokken
[> 19]	Formatie van Stramproy, 2e zandige eenheid	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden, fijn en grof zand, met weinig klei en zandige klei en een spoor veen, bruinkool en grind

Geohydrologische gegevens	
Hoogte freatisch grondwater	Circa 27 m + NAP / Circa 6 m-mv
Stromingsrichting grondwater	Noordwestelijk
Ligging van oppervlaktewater op en/of nabij de locatie	Ja Julianakanaal, ca. 250 noordwestelijk
Het voorkomen van brak of zout grondwater	Nee
Ligging binnen een grondwaterbeschermingsgebied	Nee
Aanwezigheid van grondwateronttrekkingen op de locatie of in de omgeving	Nee
Aanwezigheid van breukstelsels op of nabij de locatie	Nee

Bodemkwaliteitskaart / Nota bodembeheer	
Kenmerk, datum	Omschrijving
ArtifexTerra Kenmerk: 2015.001.R1, d.d. 7 september 2015	Bodemkwaliteitskaart en bodemfunctieklassenkaart gemeente Sittard-Geleen 2016 - 2020
Deelgebied	Wonen nieuw
Bodemfunctieklasse	Wonen
Ontgravingsklasse	Bovengrond (0-0,5 m-mv): Achtergrondwaarde Ondergrond (0,5-2,0 m-mv): Achtergrondwaarde
Bodemonderzoeken ter plaatse van onderzoekslocatie	
Kenmerk, datum	Omschrijving
N.O.O.D., Kenmerk: Sit06-002, d.d. 7 april 2006	Verkennend bodemondezoek Keerweg 24 te Buchten Behoudens een lichte verontreiniging in de bovengrond (traject ca. 0,0-0,5 m-mv) met zink en PAK, vermoedelijk ten gevolge van de bodemvreemde bijmenging van puin, baksteen en kolengruis, waarbij kolengruis in het bijzonder, zijn op de locatie geen verontreinigingen in de bodem aangetoond.

2.5.1 Niet gesprongen explosieven (NGE)

Op of in de nabijheid van de onderzoekslocatie zijn geen gegevens bekend omtrent “niet gesprongen explosieven”.

2.5.2 Archeologie

Uit de archeologische verwachtings- en cultuurhistorische advieskaart van de gemeente Sittard-Geleen blijkt dat de onderzoekslocatie gelegen is in een gebied waarvoor een hoge archeologische verwachting geldt.

2.6 Terreininspectie/locatiebezoek asbest

2.6.1 Terreininspectie/locatiebezoek asbest

Op 6 september 2018 is door de heer P.N.M. Vanoppen een terreininspectie en een locatiebezoek asbest uitgevoerd.

Ten tijden van de terreininspectie waren op onderhavige locatie geen opstallen aanwezig. Echter zijn, door de bouwwerkzaamheden buiten onderhavige locatie, enkele containers geplaatst. Het maaiveld is onverhard, plaatselijk is vegetatie (gras) aanwezig.

Tijdens het locatiebezoek asbest is het gehele terrein visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen. Deze zijn op onderhavige onderzoekslocatie niet waargenomen.

2.7 Samenvatting vooronderzoek, onderzoekshypothese en –strategie

2.7.1 Bodem

Op basis van de aangeleverde informatie blijkt dat de onderzoekslocatie verdacht is voor bodemverontreiniging. Derhalve is voor de onderzoekslocatie de hypothese “verdacht” van toepassing, vanwege de voormalige activiteiten en sloopwerkzaamheden die op de locatie hebben plaatsgevonden. Ten aanzien van de bovengrond wordt uitgegaan van de strategie “heterogeen verdacht niet lijnvormig” (VED-HE-NL). Ten aanzien van de ondergrond wordt uitgegaan van de strategie “onverdacht niet lijnvormig” (ONV-NL).

Daarnaast zal op verzoek van de opdrachtgever een indicatief onderzoek plaatsvinden op het deel van de locatie waar in het verleden een bovengrondse H.B.O.-tank was gesitueerd en waarbij leidingwerk is aangetroffen in de bodem waarbij een brandstofgeur is bespeurd.

2.7.2 Asbest in bodem

Op de locatie is sprake van een potentieel asbestverdachte locatie. Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek blijkt dat voor de onderzoekslocatie met betrekking tot asbest in bodem de hypothese “verdacht” van toepassing is, aangezien in het eerder uitgevoerde onderzoek puinhoudend materiaal is aangetroffen in de opgeboorde grond.

3 Veldwerk en analyses

3.1 Onderzoeksprogramma

In onderstaande Tabel 3.1 is het uitgevoerde veld- en laboratoriumonderzoek samengevat.

Tabel 3.1: onderzoeksprogramma bodem- en asbestonderzoek

(Deel)locatie en strategie	Oppervlakte (m^2)	Veldwerk	Analyses[2)]	
			Grond	Grondwater
Verkennend bodemonderzoek				
Bouwvlak (VED-HE-NL)	171	3*0,5 m-mv 1*2,0 m-mv 1*peilbuis[1)]	Bovengrond/Verdachte laag: 2*standaardpakket Ondergrond 1*standaardpakket	-
Asbestonderzoek				
Bouwvlak (VED-HE)	171	4 proefgaten (0,3*0,3) 1 boring (Ø12 cm)	1 asbest in grond (NEN 5898)	-
Indicatief bodemonderzoek				
Voormalige bovengrondse H.B.O.-tank	47	3*1,0 m-mv	Bovengrond/Verdachte laag: 1*minerale olie[3)] Ondergrond 1*minerale olie[3)]	-

1)	Op basis van geohydrologische gegevens is bekend dat binnen 5,0 m-mv geen grondwater wordt aangetroffen. Grondwateronderzoek is volgens de NEN 5740 in een dergelijke situatie niet noodzakelijk. De peilbuis is vervangen door een diepe boring tot 5,0 m-mv.
2)	Standaardpakket (landbodem en grond): organisch stof en lutum 9 zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink) som-PCB's, som-PAK's (10) en minerale olie
3)	Analyse op minerale olie en organisch stof

De chemische analyses van de grond(meng)monsters, zijn conform AS3000 uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V. te Rotterdam, gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 (certificaatnummer L28) en AS3000-erkend.

De grond(meng)monsters ten behoeve van het asbestonderzoek zijn geanalyseerd op asbest conform NEN 5898. De (meng)monsters hebben een geschat drooggewicht van minimaal 10 kg voor grond en minimaal 25 kg voor puin.

3.2 Samenstelling en analyseparameters bodem-monsters

Naar aanleiding van het zintuiglijk onderzoek zijn conform de gevolgde strategie uit de NEN 5740 3 grond(meng)monsters uit de opgeboorde grond samengesteld. Ten behoeve van het indicatief bodemonderzoek zijn 2 grond(meng)monsters uit de opgeboorde grond samengesteld.

Door het aantreffen van een zwakke olie-water reactie is een aanvullende analyse op minerale olie uitgevoerd.

De grond(meng)monsters zijn onderzocht op het standaardpakket landbodem en grond uit de NEN 5740 dan wel de (kritische) parameter minerale olie. In Tabel 4.1 (hoofdstuk 4) is een overzicht gegeven hoe de grond(meng)monsters zijn samengesteld. Tevens zijn van elk grond(meng)monster het globale bodemprofiel, de zintuiglijke waarnemingen en de uitgevoerde chemische analyses vermeld. In bijlage 4 zijn de analyseresultaten en een overzicht van de toegepaste analysemethoden weergegeven.

Plaatselijk zijn in bodemlagen van gelijke textuur zintuiglijk bodemvreemde bijmengingen aangetroffen aan aardewerk. Bij het samenstellen van de mengmonsters zijn in enkele gevallen mengmonsters samengesteld van zintuiglijk schone bodemmonsters met sporadisch met aardewerk geroerde bodemmonsters. Gezien het hier “homogene” bodemlagen betreft alsmede de mate van bijmengingen (gradatie sporen) betreft het hier geen afwijking op de NEN 5740 en wordt ons inziens een representatief kwaliteitsbeeld verkregen.

3.3 Veldwerk verkennend bodemonderzoek

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 6 september 2018 conform BRL SIKB 2000 en het daarbij behorend protocol 2001 (Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen). De veldmedewerker die de werkzaamheden heeft uitgevoerd, NAAM VELDWERKER, is in dit kader geregistreerd bij het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW). Tijdens de veldwerkzaamheden is assistentie verleend door de heer P.N.M. Vanoppen. Een tekening met de ligging van de uitgevoerde boringen is toegevoegd als bijlage 8.

Er hebben geen kritieke afwijkingen op de beoordelingsrichtlijn plaatsgevonden.

Op aangeven van de opdrachtgever zijn aanvullend 2 boringen (104 en 104a) extra uitgevoerd. Op deze locatie zou de opdrachtgever een geur hebben waargenomen die vermoedelijk van de huisbrandolietank afkomstig zou zijn.

3.4 Bodemprofiel

Tijdens de boor- en bemonsteringswerkzaamheden is het bodemmateriaal beoordeeld op kleur, textuur, bijmenging(en) en eventuele bijzonderheden. De boorstaten zijn als bijlage 3 zijn toegevoegd.

Uit de terreininspectie blijkt dat het maaiveld plaatselijk is bedekt met vegetatie (gras). De bodem kan globaal als volgt worden omschreven. Vanaf het maaiveld wordt afwisselend leem, zand of grind aangetroffen tot ca. 0,5 m-mv. Hieronder wordt tot de maximaal geboorde diepte (5,5 m-mv) zand met plaatselijk leem waargenomen. Er zijn verder geen afwijkende geuren (middels passieve geurwaarneming) en/of kleuren waargenomen. Ter plaatse van boring 102 is een zwakke olie-waterrectie waargenomen.

3.5 Uitgevoerd veldwerk verkennend asbestonderzoek

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 6 september 2018. De coördinerend veldmedewerker, de heer P.N.M. Vanoppen, is in dit kader geregistreerd bij het Ministerie van IenW.

Voor asbestonderzoek geldt dat bij meer dan 50 volumeprocent bodemvreemd materiaal protocol 2018 niet van toepassing is en het asbestonderzoek niet onder het BRL SIKB 2000 certificaat kan worden uitgevoerd. Voor onderhavig onderzoek is dat niet het geval.

Tijdens het veldwerk waren de omstandigheden als volgt:

- Droog (neerslag <10 mm);
- Helder (zicht >50 m);
- Bedekking maaiveld: 90%;
- Toplaag: zand, leem of grind met vegetatie (gras).

De inspectie-efficiëntie van de maaiveldinspectie wordt geschat op circa 70%. Vermeld wordt dat de maaiveldinspectie niet conform BRL SIKB 2000 en het daarbij behorende protocol 2018 (locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem) heeft kunnen plaatsvinden. Bij een inspectie-efficiëntie lager dan 50% is de waarde van een maaiveldinspectie namelijk onvoldoende om het verdachte gebied in te perken en een kwantitatieve uitspraak te doen over het asbestgehalte in de toplaag. De maaiveldinspectie kan derhalve ook niet dienen om de onderzoekstrategie (eventueel) bij te stellen.

In aanvulling op de NEN 5707 is, tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden, tevens de uitkomende grond visueel beoordeeld op asbestverdachte materialen, danwel verdachte bijmengingen die kunnen duiden op de aanwezigheid van asbest. Deze zijn op onderhavige locatie niet waargenomen waardoor een verkennend onderzoek naar asbest in bodem achterwege kan blijven.

Op basis van de opgestelde strategie zijn proefgaten gemaakt (minimaal 30*30 centimeter) en zijn boringen (minimale diameter van 12 centimeter) uitgevoerd tot maximaal 0,5 m in de verdachte laag of tot in de ongeroerde ondergrond (maximaal tot 2,0 m-maaiveld). In Tabel 3.2 is een beschrijving gegeven van de verschillende proefgaten/boringen.

Tabel 3.2: resultaten veldwerk proefgaten en bijzonderheden verrichte boringen

Proefgat	Onderzocht traject (cm-mv)	Bodemomschrijving	Mengmonster fijne fractie	Afmetingen (cm) (l x b)	Bodemvreemd materiaal (%)	Asbest aangetroffen
001	0-30	Grind, sporen aardewerk	ASB1	30 * 31	< 1%	Nee
003	0-50	Grind	ASB1	30 * 30	0%	Nee
004	0-25	Grind	ASB1	31 * 30	0%	Nee
005	0-50	Zand, zwak aardewerkhoudend	ASB1	30 * 32	< 1%	Nee

Tijdens de visuele inspectie zijn enkele foto's gemaakt, die zijn toegevoegd in bijlage 2. Op basis van de visuele inspectie kan worden geconcludeerd dat zintuiglijk geen onderverdeling (wel/geen asbestverdacht materiaal) van de locatie kan worden gemaakt.

De uit de proefgaten vrijgekomen grond is voor inspectie gezeefd (maaswijdte zeef 20 mm). De grove fractie van de uitgekomen grond is visueel beoordeeld op asbestverdachte materialen.

In het opgegraven materiaal van alle proefgaten is géén asbestverdacht (plaat)materiaal aangetroffen. Vervolgens is van de grond één mengmonster, van alle proefgaten, samengesteld ten behoeve van de microscopische analyse van de fijne fractie conform NEN 5898.

4 Analyseresultaten

4.1 Toetsingskader

4.1.1 Wet bodembescherming

De analyseresultaten zijn getoetst aan de interventiewaarden (I) voor grond uit de Circulaire bodemsanering 2013 en de achtergrondwaarden (AW) voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (behorende bij het Besluit bodemkwaliteit).

De achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen, zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. De interventiewaarden geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor de mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd.

De “tussenwaarde” (in onderhavig rapport aangeduid als T) betreft het rekenkundig gemiddelde van de achtergrondwaarde/streefwaarde en de interventiewaarde, maar maakt geen onderdeel meer uit van de toetsing die noodzakelijk is vanuit de Circulaire Bodemsanering en Besluit Bodemkwaliteit, maar fungeert in onderhavig rapport als triggerwaarde waarboven het vermoeden van een geval van ernstige verontreiniging bestaat en nader onderzoek wordt aanbevolen.

In de navolgende paragrafen wordt de aangetroffen verontreinigingssituatie aangeduid met de termen licht, matig en/of sterk waaraan de volgende definities zijn gegeven:

- Licht verontreinigd: betreft gehalten tussen de achtergrondwaarde en de “tussenwaarde” (gemiddelde van achtergrond- en interventiewaarde);
- Matig verontreinigd: betreft gehalten tussen de “tussen”- en interventiewaarde;
- Sterk verontreinigd: betreft gehalten die de interventiewaarden overschrijden.

4.1.2 Besluit en Regeling bodemkwaliteit

De analyseresultaten zijn tevens (indicatief) getoetst aan de maximale waarden behorende bij de diverse functieklassen zoals vermeld in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant, 20 december 2007, nr. 247/pag. 67).

4.1.3 Asbest in bodem/puin

De resultaten van het asbestonderzoek zijn getoetst aan de interventiewaarden uit de Circulaire bodemsanering 2013 (versie 1 juli 2013), dan wel aan de maximale samenstellingswaarden voor niet vormgegeven bouwstoffen uit het Besluit en Regeling bodemkwaliteit. In zowel de Circulaire, als het Beluit en Regeling, wordt als interventiewaarde een gehalte van 100 mg/kg ds gehanteerd. Het gehalte asbest wordt berekend uit het gewogen serpentijnasbestgehalte vermeerderd met 10 maal het amfiboolgehalte.

4.2 Toetsing van de analyseresultaten

4.2.1 Bodem

Voor zware metalen en organische verbindingen dient een correctie plaats te vinden op basis van het gemeten lutum- en/of organisch stofgehalte in de bodem. Op basis van de gemeten gehalten aan lutum en organische stof worden de gerapporteerde gehalten omgerekende naar standaard bodem (10% organisch stof en 25% lutum). In Tabel 4.1 zijn alleen de onderzochte parameters vermeld waarvan de gehalten, dan wel concentraties de achtergrondwaarden overschrijden. De toetsing van alle parameters is opgenomen als bijlage 5.

Tabel 4.1: getoetste analyseresultaten grond(meng)monsters in mg/kg ds

Analyse-monster	Boring	Traject (m -mv)	Textuur	Visuele waarneming	Analyse pakket	> AW	GSSD	Toets Wbb	Toets Bbk
mm1	001	0,00 - 0,30	Grind	sp. aardewerk	st. pakket	Cadmium	0,71	*	MWI
	003	0,00 - 0,50	Grind			Kobalt	16,4	*	
	004	0,00 - 0,25	Grind			Lood	52	*	
						Zink	185	*	
						PAK-10	4,2	*	
						PCB-7	107	*	
mm2	001	0,30 - 0,50	Leem		st. pakket	Cadmium	0,76	*	MWW
	004	0,25 - 0,50	Leem			Kobalt	17,5	*	
	002	0,00 - 0,50	Leem	ma. wortelh.		Zink	183	*	
mm3	003	0,50 - 1,00	Leem	sp. grind	st. pakket	*Geen*			AW
	002	0,50 - 1,00	Leem						
		1,00 - 1,50	Leem						
mm4	101	0,00 - 0,50	Leem		Min.olie	*Geen*			AW
	104	0,00 - 0,50	Leem	sp. grind					
	104a	0,00 - 0,50	Leem	sp. grind					
	103	0,00 - 0,25	Leem	sp. grind					
mm5	102	0,00 - 0,50	Leem	sp. grind	Min.olie	*Geen*			AW
mm6	102	0,50 - 1,00	Leem	zw. grindh.	Min.olie	*Geen*			AW

Verklaring gebruikte afkortingen		Verklaring der tekens	
Wbb	: Wet bodembescherming	*	: groter dan AW/S en kleiner of gelijk aan T
AW	: achtergrondwaarde 2000	**	: groter dan T en kleiner of gelijk aan I
S	: streefwaarde	***	: groter dan I
T	: “tussenwaarde”		
I	: interventiewaarde	-	: geen waarde vastgesteld
GSSD	: omgerekende gehalte (standaardbodem)		
Bbk	: Besluit bodemkwaliteit (indicatief)		
AW	: voldoet indicatief aan klasse “achtergrondwaarde”		
MWW	: voldoet indicatief aan klasse “wonen”		
MWI	: voldoet indicatief aan klasse “industrie”		

4.2.2 Asbest

Het mengmonster van de fijne fractie is onderzocht op de aanwezigheid van asbest conform NEN 5898. In Tabel 4.2 is een overzicht gegeven van het totale gehalte aan asbest per proefgat/RE. Het gewogen gehalte aan asbest in de fijne fractie is gecorrigeerd in relatie tot het totale monstergehalte. Het totale gehalte asbest per proefgat/RE bestaat uit het totale gewogen gehalte aan asbest in de grove fractie opgeteld met het gehalte gewogen asbest in de fijne fractie. In bijlage 4 zijn ook de analyseresultaten weergegeven.

Tabel 4.2: overzicht totaal gehalte asbest per proefgat of RE in mg/kg ds

(Meng)monster fijne fractie	Proefgat	Traject (cm mv)	Gewogen gehalte grove fractie (mg/kg ds)	Gecorrigeerd gewogen gehalte fijne fractie (mg/kg ds)	Totaal gehalte gewogen asbest (mg/kg ds)
ASB1	001 003 004 005	0-30 0-50 0-25 0-50	-	<2	<2

Indien het (maximale) asbestgehalte kleiner is dan de helft van de interventiewaarde is het statistisch aannemelijk dat ook in een nader onderzoekstraject de interventiewaarde niet zal worden overschreden. In deze gevallen geldt er geen noodzaak tot het uitvoeren van een nader onderzoek asbest. In onderhavige geval is nader onderzoek niet noodzakelijk.

5 Conclusies en aanbevelingen

Geonius Milieu B.V. heeft in opdracht van de heer A.F.J.M. Lamberigts een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de locatie Keerweg 26 te Buchten in de gemeente Sittard-Geleen..

Aanleiding voor dit verkennend bodemonderzoek vormt de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de bouw van een woonhuis. In verband hiermee is inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem vereist. Daarnaast heeft op verzoek van de opdrachtgever een indicatief onderzoek plaatsgevonden op het deel van de locatie waar in het verleden een bovengrondse H.B.O.-tank was gesitueerd en waarbij leidingwerk is aangetroffen in de bodem waarbij een brandstofgeur is bespeurd.

5.1 Conclusies

Na uitvoering van het verkennend bodemonderzoek blijkt het volgende.

- De grindhoudende bovengrond (0-0,5 m-mv), uit mengmonster mm1, bevat een licht verhoogd gehalte aan diverse zware metalen (cadmium, kobalt, lood en zink), PAK en PCB. Indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit voldoet de grindhoudende bovengrond aan bodemkwaliteitsklasse “Industrie”;
- De leemhoudende bovengrond (mm2) is licht verontreinigd met diverse zware metalen (cadmium, kobalt en zink). Indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit voldoet de grindhoudende bovengrond aan bodemkwaliteitsklasse “Wonen”;
- De ondergrond (0,5-2,0 m-mv), uit mengmonster mm3, bevat geen van de onderzochte parameters in gehalten boven de achtergrondwaarde. Indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit voldoet de grindhoudende bovengrond aan bodemkwaliteitsklasse “Achtergrondwaarde”;
- Ter plaatse van de voormalige HBO-tank is in boring 102 een zwakke olie-water reactie aangetroffen. Analytisch zijn, in zowel de boven- als ondergrond, geen gehalten aan minerale olie aangetroffen boven de interventiewaarde;
- Er is met voldoende betrouwbaarheid vastgesteld dat op de locatie geen asbest in de bodem aanwezig is. Vervolgonderzoek en maatregelen zijn niet noodzakelijk.

Op basis van de resultaten van onderhavig verkennend bodemonderzoek kan worden geconcludeerd dat geen milieuhygiënische belemmeringen bestaan voor het huidige en geplande gebruik van de locatie. De aangetroffen concentraties leveren geen milieuhygiënische risico's op voor de gebruikers of voor het milieu. Het terrein(deel) is daarmee vanuit milieuhygiënisch oogpunt geschikt voor het voorgenomen gebruik/functie.

Het verlenen van een omgevingsvergunning of een “bodemgeschiktheidsverklaring” is ter competentie van de overheid.

5.2 Aanbevelingen

Bij de eventuele afvoer van grond ten behoeve van de bouwwerkzaamheden dient, op basis van onderhavige analyseresultaten, rekening te worden gehouden met verhoogde afzetkosten. Getoetst aan de referentiewaarden uit tabel 1 van bijlage B uit de Regeling bodemkwaliteit behorende bij het Besluit bodemkwaliteit betreft het bodemkwaliteitsklasse “Achtergrondwaarde” tot “Industrie”. Opgemerkt wordt dat het onderzoek niet is uitgevoerd om de hergebruikmogelijkheden van de grond te bepalen. Hiervoor is een onderzoek conform het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) noodzakelijk.

Bijlagen

Bijlage 1 Topografische overzichtskaart



Onderzoekslocatie

X:	184.641
Y:	339.623

project	Verkennend bodemonderzoek ter plaatse van de Keerweg 26 te Buchten in de gemeente Sittard-Geleen
onderdeel	topografische kaart

GEONIUS
Geonius Milieu De Asselen Kuil 10 6161 RD Geleen
+31 (0) 88 1300 600 www.geonius.nl

projectnr	MA180451	projectleider	M. Franzen	schaal	1:25000
bijlagenr	T1	getekend	T. Mertens	0	1250
datum	14-9-2018	formaat	A4		

Bijlage 2 Foto’s locatie en proefgaten



foto 1



foto 2



foto 3

project	Verkennend bodemonderzoek ter plaatse van de Keerweg 26 te Buchten in de gemeente Sittard-Geleen	GEONIUS	
onderdeel	fotobijlage	Geonius Milieu	De Asselen Kuil 10 6161 RD Geleen
		+31 (0) 88 1300 600	www.geonius.nl
projectnr	MA180451	projectleider	M. Franzen
bijlagenr	T2.1	getekend	T. Mertens
datum	14-9-2018	formaat	A4

proefgat 001





proefgat 003





proefgat 004





proefgat 005





project	Verkennend bodemonderzoek ter plaatse van de Keerweg 26 te Buchten in de gemeente Sittard-Geleen
onderdeel	fotobijlage

GEONIUS
Geonius Milieu De Asselen Kuil 10 6161 RD Geleen
+31 (0) 88 1300 600 www.geonius.nl

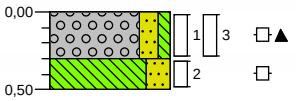
projectnr	MA180451	projectleider	M. Franzen
bijlagenr	T2.2	getekend	T. Mertens
datum	14-9-2018	formaat	A4

Bijlage 3 Boorstaten

opdrachtnummer : MA180451
projectomschrijving : Verkennend bodemonderzoek t.p.v Keerweg 26 te Buchten

Boring: 001

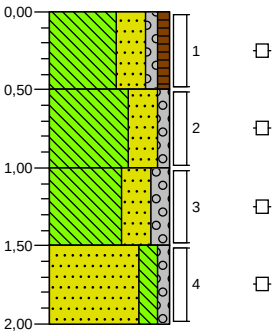
Datum : 06-09-2018



0,00	braak
-0,30	Grind, zeer grof, matig zandig, zwak siltig, sporen aardewerk, geen olie-water reactie, neutraal beigebruin, Schep
-0,50	Leem, sterk zandig, geen olie-water reactie, neutraal beigebruin, Edelmanboor

Boring: 002

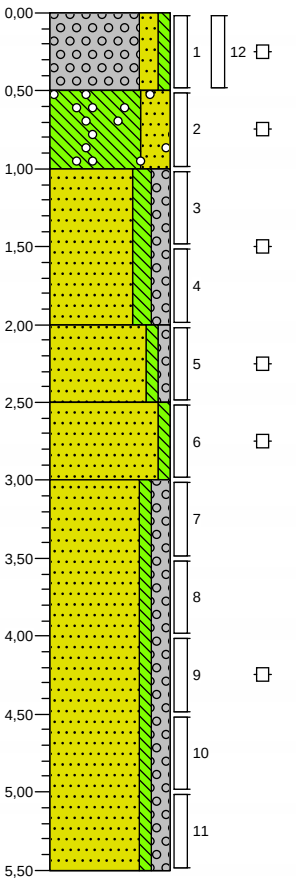
Datum : 06-09-2018



0,00	braak
-0,50	Leem, uiterst zandig, zwak grindig, zwak humeus, matig wortelhoudend, geen olie-water reactie, donkerbruin, Ramguts
-1,00	Leem, uiterst zandig, zwak grindig, geen olie-water reactie, geelbruin, Ramguts
-1,50	Leem, uiterst zandig, matig grindig, geen olie-water reactie, geelbruin, Ramguts
-2,00	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, geen olie-water reactie, donkergeel, Ramguts

Boring: 003

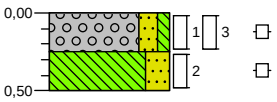
Datum : 06-09-2018



0,00	braak
-0,50	Grind, zeer grof, matig zandig, zwak siltig, geen olie-water reactie, neutraal beigebruin, Schep
-1,00	Leem, uiterst zandig, sporen grind, geen olie-water reactie, geelbruin, Ramguts
-2,00	Zand, matig fijn, matig siltig, matig grindig, geen olie-water reactie, geelbruin, Ramguts
-2,50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, geen olie-water reactie, geelbruin, Ramguts
-3,00	Zand, matig grof, zwak siltig, geen olie-water reactie, geelbruin, Ramguts
-5,50	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, geen olie-water reactie, neutraal geelbruin, Ramguts

Boring: 004

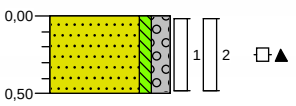
Datum : 06-09-2018



0,00	braak
-0,25	Grind, zeer grof, matig zandig, zwak siltig, geen olie-water reactie, neutraal beigebruin, Schep
-0,50	Leem, sterk zandig, geen olie-water reactie, neutraal bruinbeige, Edelmanboor

Boring: 005

Datum : 06-09-2018



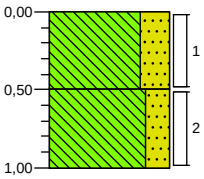
0,00 braak

Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, zwak aardewerkhoudend, geen olie-water reactie, neutraal beigecreme, Schep

-0,50

Boring: 101

Datum : 06-09-2018



0,00 braak

Leem, uiterst zandig, neutraalbruin, Edelmanboor

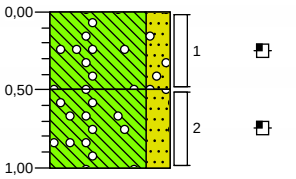
-0,50

Leem, sterk zandig, geelbruin, Edelmanboor

-1,00

Boring: 102

Datum : 06-09-2018



0,00 braak

Leem, sterk zandig, sporen grind, zwakke olie-water reactie, neutraalbruin, Edelmanboor

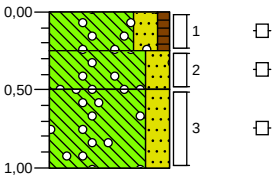
-0,50

Leem, sterk zandig, zwak grindhoudend, zwakke olie-water reactie, geelbruin, Edelmanboor

-1,00

Boring: 103

Datum : 06-09-2018



0,00 braak

Leem, sterk zandig, zwak humeus, sporen grind, geen olie-water reactie, neutraal beigebruin, Edelmanboor

-0,25

-0,50

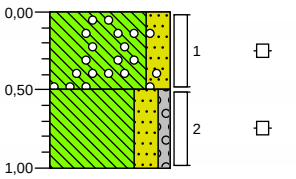
Leem, sterk zandig, sporen grind, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Edelmanboor

-1,00

Leem, sterk zandig, zwak grindhoudend, geen olie-water reactie, geelbruin, Edelmanboor

Boring: 104

Datum : 06-09-2018



0,00 braak

Leem, sterk zandig, sporen grind, geen olie-water reactie, neutraal beigebruin, Edelmanboor

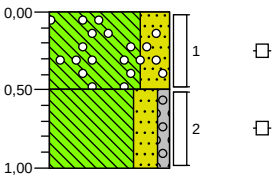
-0,50

Leem, sterk zandig, zwak grindig, geen olie-water reactie, licht beigebruin, Edelmanboor

-1,00

Boring: 104a

Datum : 06-09-2018



0,00 braak

Leem, uiterst zandig, sporen grind, geen olie-water reactie, neutraal beigebruin, Edelmanboor

-0,50

Leem, sterk zandig, zwak grindig, geen olie-water reactie, licht beigebruin, Edelmanboor

-1,00

Bijlage 4 Analysecertificaten

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)
Rick Tempels
Postbus 1097
6160 BB GELEEN

Uw projectnaam	: Verkennend bodemonderzoek t.p.v Keerweg 26 te Buchten
Uw projectnummer	: MA180451
SYNLAB rapportnummer	: 12866121, versienummer: 1

Rotterdam, 13-09-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project MA180451. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 12 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Per 30 maart 2018 is ALcontrol B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SYNLAB Analytics & Services B.V. Alle erkenningen van ALcontrol B.V./ALcontrol Laboratories blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SYNLAB Analytics & Services B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Verkennend bodemonderzoek t.p.v Keerweg 26 te Buchten	Orderdatum	06-09-2018
Projectnummer	MA180451	Startdatum	06-09-2018
Rapportnummer	12866121 - 1	Rapportagedatum	13-09-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	mm1 001 (0-30) 003 (0-50) 004 (0-25)
002	Grond (AS3000)	mm2 001 (30-50) 002 (0-50) 004 (25-50)
003	Grond (AS3000)	mm3 002 (50-100) 002 (100-150) 003 (50-100)
004	Grond (AS3000)	mm4 101 (0-50) 103 (0-25) 104 (0-50) 104a (0-50)
005	Grond (AS3000)	mm5 102 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	89.0	91.4	90.5	87.4	88.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.5	2.4	1.0		
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S				2.7	2.7
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.8	6.6	13		
METALEN							
barium	mg/kgds	S	42	53 [2)]	61		
cadmium	mg/kgds	S	0.45	0.48 [2)]	<0.2		
kobalt	mg/kgds	S	5.6	7.5 [2)]	9.4		
koper	mg/kgds	S	17	22 [2)]	12		
kwik	mg/kgds	S	0.06	0.05	<0.05		
lood	mg/kgds	S	35	31 [2)]	17		
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	0.63 [2)]	<0.5		
nikkel	mg/kgds	S	11	14 [2)]	14		
zink	mg/kgds	S	88	96 [2)]	59		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	<0.01		
fenantreen	mg/kgds	S	0.64	0.16	0.01		
antraceen	mg/kgds	S	0.04	0.03	<0.01		
fluoranteen	mg/kgds	S	1.2	0.32	0.02		
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.41	0.15	<0.01		
chryseen	mg/kgds	S	0.49	0.19	0.01		
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.30	0.10	<0.01		
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.43	0.14	<0.01		
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.34	0.10	<0.01		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.36	0.10	<0.01		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	4.23 [1)]	1.297 [1)]	0.089 [1)]		
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1		
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1		
PCB 101	µg/kgds	S	4.4	<1	<1		
PCB 118	µg/kgds	S	2.0	<1	<1		
PCB 138	µg/kgds	S	10	<1	<1		
PCB 153	µg/kgds	S	11	<1	<1		

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Verkennend bodemonderzoek t.p.v Keerweg 26 te Buchten	Orderdatum	06-09-2018
Projectnummer	MA180451	Startdatum	06-09-2018
Rapportnummer	12866121 - 1	Rapportagedatum	13-09-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	mm1 001 (0-30) 003 (0-50) 004 (0-25)
002	Grond (AS3000)	mm2 001 (30-50) 002 (0-50) 004 (25-50)
003	Grond (AS3000)	mm3 002 (50-100) 002 (100-150) 003 (50-100)
004	Grond (AS3000)	mm4 101 (0-50) 103 (0-25) 104 (0-50) 104a (0-50)
005	Grond (AS3000)	mm5 102 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 180	µg/kgds	S	8.6	<1	<1		
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	37.4 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]		
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	8	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		12	9	<5	8	6
fractie C22-C30	mg/kgds		29	8	<5	13	7
fractie C30-C40	mg/kgds		19	<5	<5	9	6
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	60	<20	<20	40	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Verkennend bodemonderzoek t.p.v Keerweg 26 te Buchten	Orderdatum	06-09-2018
Projectnummer	MA180451	Startdatum	06-09-2018
Rapportnummer	12866121 - 1	Rapportagedatum	13-09-2018

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
2	Geanalyseerd m.b.v.ICP-MS, conform NEN-EN-ISO 17294-2 i.p.v. ICP-AES

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Verkennend bodemonderzoek t.p.v Keerweg 26 te Buchten	Orderdatum	06-09-2018
Projectnummer	MA180451	Startdatum	06-09-2018
Rapportnummer	12866121 - 1	Rapportagedatum	13-09-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	mm6 102 (50-100)

Analyse	Eenheid	Q	006
droge stof	gew.-%	S	87.4
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.3
MINERALE OLIE			
fractie C10-C12	mg/kgds		<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Verkennend bodemonderzoek t.p.v Keerweg 26 te Buchten	Orderdatum	06-09-2018
Projectnummer	MA180451	Startdatum	06-09-2018
Rapportnummer	12866121 - 1	Rapportagedatum	13-09-2018

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Verkennend bodemonderzoek t.p.v Keerweg 26 te Buchten	Orderdatum	06-09-2018
Projectnummer	MA180451	Startdatum	06-09-2018
Rapportnummer	12866121 - 1	Rapportagedatum	13-09-2018

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961)
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 conform NEN-EN-ISO 16703
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en gelijkwaardig aan NEN 5754

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Verkennend bodemonderzoek t.p.v Keerweg 26 te Buchten	Orderdatum	06-09-2018
Projectnummer	MA180451	Startdatum	06-09-2018
Rapportnummer	12866121 - 1	Rapportagedatum	13-09-2018

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y7211889	06-09-2018	06-09-2018	ALC201
001	Y7211937	06-09-2018	06-09-2018	ALC201
001	Y7211894	06-09-2018	06-09-2018	ALC201
002	Y7211886	06-09-2018	06-09-2018	ALC201
002	Y7211891	06-09-2018	06-09-2018	ALC201
002	Y7211883	06-09-2018	06-09-2018	ALC201
003	Y7211919	06-09-2018	06-09-2018	ALC201
003	Y7211920	06-09-2018	06-09-2018	ALC201
003	Y7211888	06-09-2018	06-09-2018	ALC201
004	Y7211879	06-09-2018	06-09-2018	ALC201
004	Y7211706	06-09-2018	06-09-2018	ALC201
004	Y7211882	06-09-2018	06-09-2018	ALC201
004	Y7211878	06-09-2018	06-09-2018	ALC201
005	Y7211877	06-09-2018	06-09-2018	ALC201
006	Y7211881	06-09-2018	06-09-2018	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

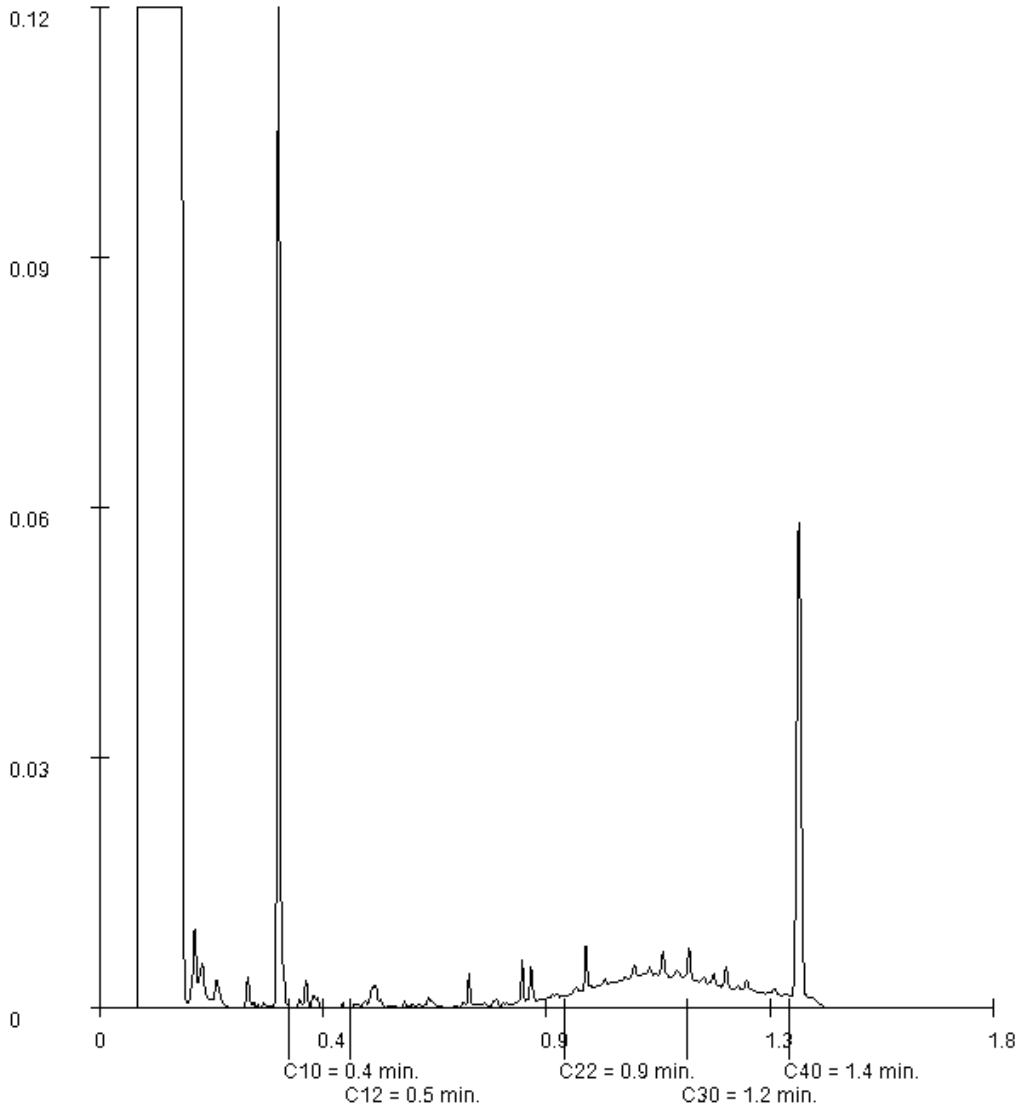
Projectnaam	Verkennend bodemonderzoek t.p.v Keerweg 26 te Buchten	Orderdatum	06-09-2018
Projectnummer	MA180451	Startdatum	06-09-2018
Rapportnummer	12866121 - 1	Rapportagedatum	13-09-2018

Monsternummer:	001
Monster beschrijvingen	mm1001 (0-30) 003 (0-50) 004 (0-25)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

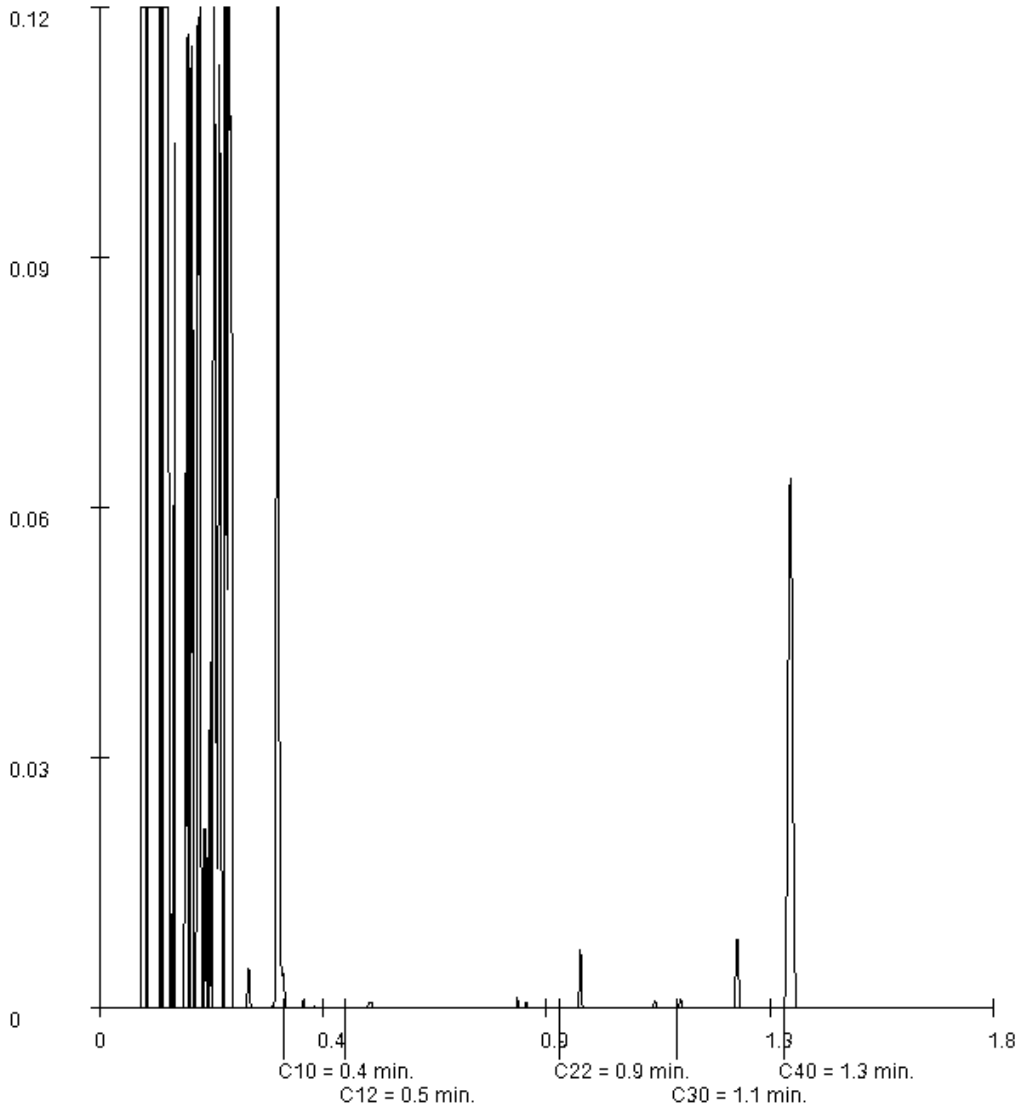
Projectnaam	Verkennend bodemonderzoek t.p.v Keerweg 26 te Buchten	Orderdatum	06-09-2018
Projectnummer	MA180451	Startdatum	06-09-2018
Rapportnummer	12866121 - 1	Rapportagedatum	13-09-2018

Monsternummer:	002
Monster beschrijvingen	mm2001 (30-50) 002 (0-50) 004 (25-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

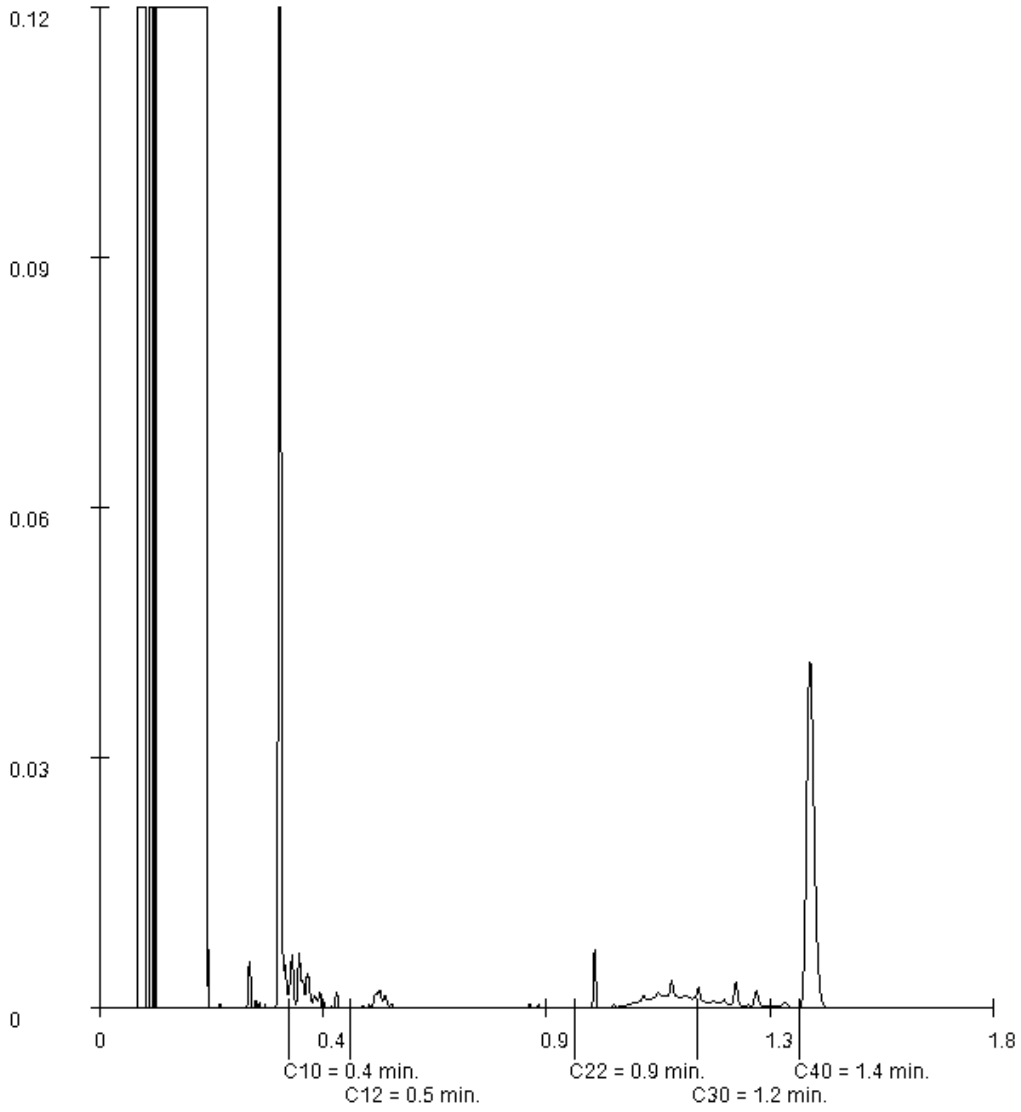
Projectnaam	Verkennend bodemonderzoek t.p.v Keerweg 26 te Buchten	Orderdatum	06-09-2018
Projectnummer	MA180451	Startdatum	06-09-2018
Rapportnummer	12866121 - 1	Rapportagedatum	13-09-2018

Monsternummer:	004
Monster beschrijvingen	mm4101 (0-50) 103 (0-25) 104 (0-50) 104a (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

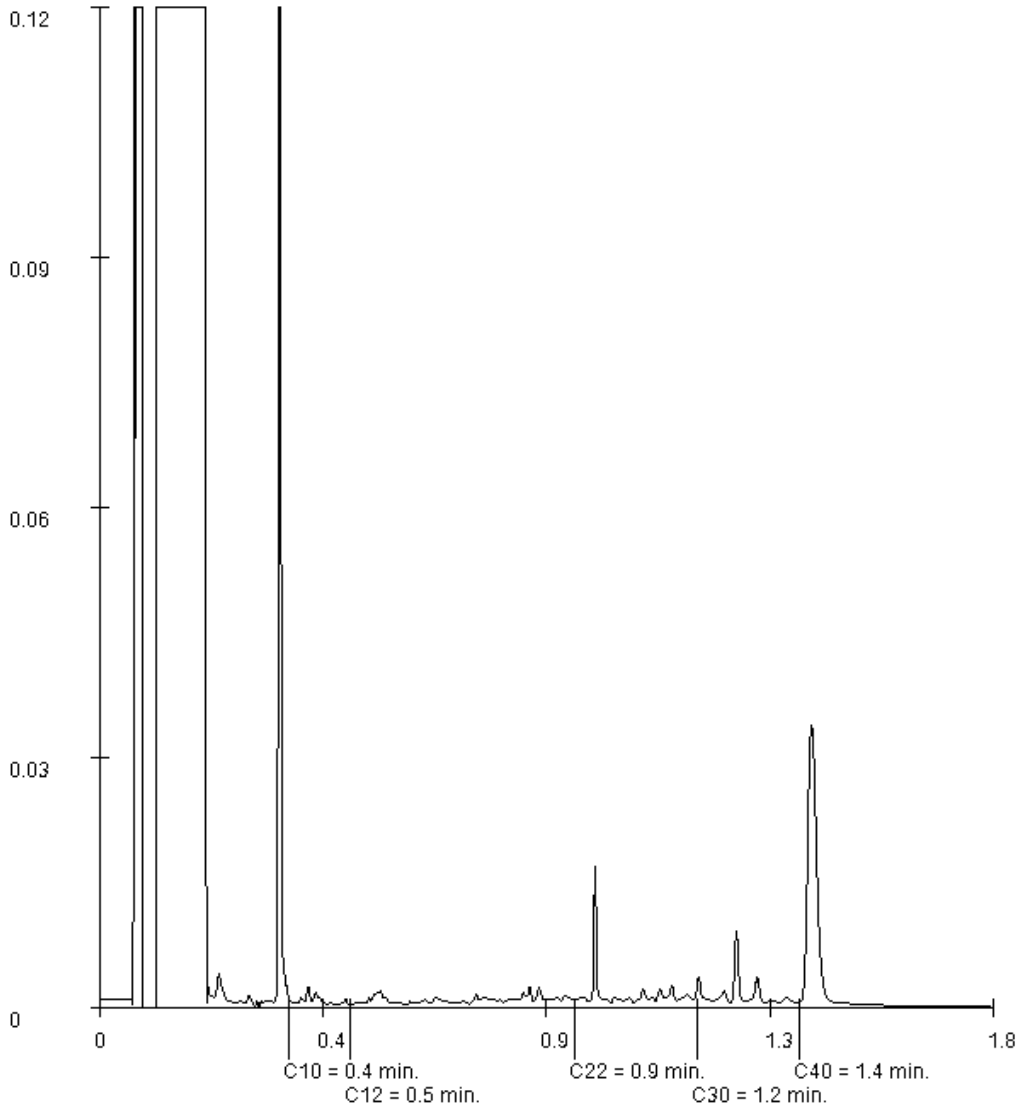
Projectnaam	Verkennend bodemonderzoek t.p.v Keerweg 26 te Buchten	Orderdatum	06-09-2018
Projectnummer	MA180451	Startdatum	06-09-2018
Rapportnummer	12866121 - 1	Rapportagedatum	13-09-2018

Monsternummer:	005
Monster beschrijvingen	mm5102 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

GEONIUS MILIEU BV (Heerlen)
Rick Tempels
Postbus 1097
6160 BB GELEEN

Uw projectnaam	: Verkennend bodemonderzoek t.p.v Keerweg 26 te Buchten
Uw projectnummer	: MA180451
SYNLAB rapportnummer	: 12866126, versienummer: 1

Rotterdam, 14-09-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project MA180451. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Per 30 maart 2018 is ALcontrol B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SYNLAB Analytics & Services B.V. Alle erkenningen van ALcontrol B.V./ALcontrol Laboratories blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SYNLAB Analytics & Services B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Verkennend bodemonderzoek t.p.v Keerweg 26 te Buchten	Orderdatum	06-09-2018
Projectnummer	MA180451	Startdatum	06-09-2018
Rapportnummer	12866126 - 1	Rapportagedatum	14-09-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdachte grond AS3000	ASB1 001 (0-30) 003 (0-50) 004 (0-25) 005 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001
VOORBEREIDENDE RESULTATEN			
totaal aangeleverd monster	kg		41.86
in behandeling genomen gewicht	kg		15.08
Mengmonster samengesteld			ja
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		13697
droge stof	gew.-%		90.8
KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK			
gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
ondergrens (95% betrouwb.interval)	mg/kgds	S	<2
bovengrens (95% betrouwb.interval)	mg/kgds	S	<2
gemeten hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte	mg/kgds		<2
gemeten niet-hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte	mg/kgds		<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds		<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds		<2
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	S	0.88
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Projectnaam	Verkennend bodemonderzoek t.p.v Keerweg 26 te Buchten	Orderdatum	06-09-2018
Projectnummer	MA180451	Startdatum	06-09-2018
Rapportnummer	12866126 - 1	Rapportagedatum	14-09-2018

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
totaal aangeleverd monster	Asbestverdachte grond AS3000	Conform AS3070-1 en conform NEN 5898
Mengmonster samengesteld	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN 5707 (2003)
totaal gewicht <20 mm na drogen	Asbestverdachte grond AS3000	Conform AS3070-1 en conform NEN 5898
droge stof	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
ondergrens (95% betrouwb.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
bovengrens (95% betrouwb.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
berekende bepalingsgrens	Asbestverdachte grond AS3000	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E1707458	06-09-2018	06-09-2018	ALC291
001	E1707459	06-09-2018	06-09-2018	ALC291
001	E1707456	06-09-2018	06-09-2018	ALC291

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

TESTEN RvA L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

SYNLABnummer: 12866126-001
Datum analyse: 14-09-2018
Projectnummer: MA180451
Projectnaam: MA180451

Monsteromschrijving: ASB1

Labomonster Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.88		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

Voorbereidende resultaten		
totaal gewicht na drogen	13697	g
totaal gewicht <20 mm na drogen	13697	g
totaal gewicht voor drogen	15079	g
droge stof	90.8	gew.-%

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zeeffractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	3249	100														
4-8	754	100														
2-4	460	100														
1-2	410	28.8														0.4
0.5-1	695	6.5														0.5
<0.5	8130															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".
** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.
*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.
**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen .

Bijlage 5 Toetsing Wet bodembescherming

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 24-09-2018 - 15:46)

Projectcode	MA180451	MA180451	MA180451
Projectnaam	Verkennend bodemonderzoek t.p.v Keerweg 26 te Buchten	Verkennend bodemonderzoek t.p.v Keerweg 26 te Buchten	Verkennend bodemonderzoek t.p.v Keerweg 26 te Buchten
Monsteromschrijving	mm1	mm2	mm3
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Klasse industrie**	**Klasse wonen**	**Altijd toepasbaar**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
droge stof	%	89.0	**89**			91.4	**91.4**			90.5	**90.5**		
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	3.5	**3.5**			2.4	**2.4**			1.0	**1**		
KORRELGROOTTEVERDELING													
lutum (bodem)	% vd DS	3.8	**3.8**			6.6	**6.6**			13	**13**		
METALEN													
barium⁺	mg/kg	42	**133**	--		53	**130**	--		61	**99.5**	--	
cadmium	mg/kg	0.45	**0.706**	WO	0.01	0.48	**0.759**	WO	0.01	<0.2	**0.206**	<=AW	-0.03
kobalt	mg/kg	5.6	**16.4**	WO	0.01	7.5	**17.5**	WO	0.01	9.4	**15**	<=AW	0.00
koper	mg/kg	17	**31.6**	<=AW	-0.06	22	**38.8**	<=AW	-0.01	12	**18**	<=AW	-0.15
kwik	mg/kg	0.06	**0.0828**	<=AW	0.00	0.05	**0.0667**	<=AW	0.00	<0.05	**0.0427**	<=AW	0.00
lood	mg/kg	35	**51.9**	WO	0.00	31	**44.7**	<=AW	-0.01	17	**22.2**	<=AW	-0.06
molybdeen	mg/kg	<0.5	**0.35**	<=AW	-0.01	0.63	**0.63**	<=AW	0.00	<0.5	**0.35**	<=AW	-0.01
nikkel	mg/kg	11	**27.9**	<=AW	-0.11	14	**29.5**	<=AW	-0.08	14	**21.3**	<=AW	-0.21
zink	mg/kg	88	**185**	WO	0.08	96	**183**	WO	0.07	59	**89.8**	<=AW	-0.09
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN													
naftaleen	mg/kg	0.02	**0.02**	-		<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-	
fenantreen	mg/kg	0.64	**0.64**	-		0.16	**0.16**	-		0.01	**0.01**	-	
antraceen	mg/kg	0.04	**0.04**	-		0.03	**0.03**	-		<0.01	**0.007**	-	
fluoranteen	mg/kg	1.2	**1.2**	-		0.32	**0.32**	-		0.02	**0.02**	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.41	**0.41**	-		0.15	**0.15**	-		<0.01	**0.007**	-	
chryseen	mg/kg	0.49	**0.49**	-		0.19	**0.19**	-		0.01	**0.01**	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.30	**0.3**	-		0.10	**0.1**	-		<0.01	**0.007**	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.43	**0.43**	-		0.14	**0.14**	-		<0.01	**0.007**	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.34	**0.34**	-		0.10	**0.1**	-		<0.01	**0.007**	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.36	**0.36**	-		0.10	**0.1**	-		<0.01	**0.007**	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	4.23	**4.23**	WO	0.07	1.297	**1.3**	<=AW	-0.01	0.089	**0.089**	<=AW	-0.04
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)													
PCB 28	ug/kg	<1	**2**	-		<1	**2.92**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 52	ug/kg	<1	**2**	-		<1	**2.92**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 101	ug/kg	4.4	**12.6**	-		<1	**2.92**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 118	ug/kg	2.0	**5.71**	-		<1	**2.92**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 138	ug/kg	10	**28.6**	-		<1	**2.92**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 153	ug/kg	11	**31.4**	-		<1	**2.92**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 180	ug/kg	8.6	**24.6**	-		<1	**2.92**	-		<1	**3.5**	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	37.4	**107**	IN	0.09	4.9	**20.4**	<=AW	-	4.9	**24.5**	<=AW	-
MINERALE OLIE													
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**10**	--	-	<5	**14.6**	--	-	<5	**17.5**	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	12	**34.3**	--	-	9	**37.5**	--	-	<5	**17.5**	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	29	**82.9**	--	-	8	**33.3**	--	-	<5	**17.5**	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	19	**54.3**	--	-	<5	**14.6**	--	-	<5	**17.5**	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	60	**171**	<=AW	0.00	<20	**58.3**	<=AW	-0.03	<20	**70**	<=AW	-0.02

Monstercode	Monsteromschrijving
12866121-001	*mm1 001 (0-30) 003 (0-50) 004 (0-25)*
12866121-002	*mm2 001 (30-50) 002 (0-50) 004 (25-50)*
12866121-003	*mm3 002 (50-100) 002 (100-150) 003 (50-100)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 24-09-2018 - 15:46)

Projectcode	MA180451	MA180451	MA180451
Projectnaam	Verkennend bodemonderzoek t.p.v Keerweg 26 te Buchten	Verkennend bodemonderzoek t.p.v Keerweg 26 te Buchten	Verkennend bodemonderzoek t.p.v Keerweg 26 te Buchten
Monsteromschrijving	mm4	mm5	mm6
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-4	Grond (AS3000)-4	Grond (AS3000)-5
Monster conclusie	**Altijd toepasbaar**	**Altijd toepasbaar**	**Altijd toepasbaar**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
droge stof	%	87.4	**87.4**			88.0	**88**			87.4	**87.4**		
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	2.7	**2.7**			2.7	**2.7**			2.3	**2.3**		
MINERALE OLIE													
fractie C10-C12	mg/kg	8	**29.6**	--	-	<5	**13**	--	-	<5	**15.2**	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	8	**29.6**	--	-	6	**22.2**	--	-	<5	**15.2**	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	13	**48.1**	--	-	7	**25.9**	--	-	<5	**15.2**	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	9	**33.3**	--	-	6	**22.2**	--	-	<5	**15.2**	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	40	**148**	<=AW	-0.01	<20	**51.9**	<=AW	-0.03	<20	**60.9**	<=AW	-0.03

Monstercode	Monsteromschrijving
12866121-004	*mm4 101 (0-50) 103 (0-25) 104 (0-50) 104a (0-50)*
12866121-005	*mm5 102 (0-50)*
12866121-006	*mm6 102 (50-100)*

Legenda

Verklaring kolommen

SR	*Resultaat op het analyserapport*
BT	*Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.*
BC	*Toetsoordeel*
BI	*SYNLAB berekende BodemIndex waarde: =(BT - (S of AW)) / (I - (S of AW))*

Verklaring toetsingsoordelen

-	*Geen toetsoordeel mogelijk*
--	*Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*
---	*Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
+	*De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).*
<=AW	*Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde*
WO	*Wonen*
IN	*Industrie*
,zp	*Interventiewaarde ontbreekt :zorgplicht van toepassing*
>I	*Groter dan interventiewaarde*
>(ind)I	*INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden*
somIW>1	*Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)*
^	*Enkele parameters ontbreken in de som*
NT>I	*Niet toepasbaar > interventiewaarde*
NT	*Niet toepasbaar*
BT/BC gem	*gemiddelde op basis van standaard bodemtype (humus 10% en lutum 25%)*

Kleur informatie

Rood	*overschrijding klasse B / Interventiewaarde, nooit toepasbaar*
Oranje	*>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau) Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)*
Blauw	*>= Achtergrond waarde, industrie of wonen op component niveau*

Bijlage 6 Toetsing Besluit bodemkwaliteit

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 24-09-2018 - 15:48)

Projectcode	MA180451	MA180451	MA180451
Projectnaam	Verkennend bodemonderzoek t.p.v Keerweg 26 te Buchten	Verkennend bodemonderzoek t.p.v Keerweg 26 te Buchten	Verkennend bodemonderzoek t.p.v Keerweg 26 te Buchten
Monsteromschrijving	mm1	mm2	mm3
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Klasse industrie**	**Klasse wonen**	**Altijd toepasbaar**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
droge stof	%	89.0	**89**			91.4	**91.4**			90.5	**90.5**		
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	3.5	**3.5**			2.4	**2.4**			1.0	**1**		
KORRELGROOTTEVERDELING													
lutum (bodem)	% vd DS	3.8	**3.8**			6.6	**6.6**			13	**13**		
METALEN													
barium⁺	mg/kg	42	**133**	--		53	**130**	--		61	**99.5**	--	
cadmium	mg/kg	0.45	**0.706**	WO	0.01	0.48	**0.759**	WO	0.01	<0.2	**0.206**	<=AW	-0.03
kobalt	mg/kg	5.6	**16.4**	WO	0.01	7.5	**17.5**	WO	0.01	9.4	**15**	<=AW	0.00
koper	mg/kg	17	**31.6**	<=AW	-0.06	22	**38.8**	<=AW	-0.01	12	**18**	<=AW	-0.15
kwik	mg/kg	0.06	**0.0828**	<=AW	0.00	0.05	**0.0667**	<=AW	0.00	<0.05	**0.0427**	<=AW	0.00
lood	mg/kg	35	**51.9**	WO	0.00	31	**44.7**	<=AW	-0.01	17	**22.2**	<=AW	-0.06
molybdeen	mg/kg	<0.5	**0.35**	<=AW	-0.01	0.63	**0.63**	<=AW	0.00	<0.5	**0.35**	<=AW	-0.01
nikkel	mg/kg	11	**27.9**	<=AW	-0.11	14	**29.5**	<=AW	-0.08	14	**21.3**	<=AW	-0.21
zink	mg/kg	88	**185**	WO	0.08	96	**183**	WO	0.07	59	**89.8**	<=AW	-0.09
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN													
naftaleen	mg/kg	0.02	**0.02**	-		<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-	
fenantreen	mg/kg	0.64	**0.64**	-		0.16	**0.16**	-		0.01	**0.01**	-	
antraceen	mg/kg	0.04	**0.04**	-		0.03	**0.03**	-		<0.01	**0.007**	-	
fluoranteen	mg/kg	1.2	**1.2**	-		0.32	**0.32**	-		0.02	**0.02**	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.41	**0.41**	-		0.15	**0.15**	-		<0.01	**0.007**	-	
chryseen	mg/kg	0.49	**0.49**	-		0.19	**0.19**	-		0.01	**0.01**	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.30	**0.3**	-		0.10	**0.1**	-		<0.01	**0.007**	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.43	**0.43**	-		0.14	**0.14**	-		<0.01	**0.007**	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.34	**0.34**	-		0.10	**0.1**	-		<0.01	**0.007**	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.36	**0.36**	-		0.10	**0.1**	-		<0.01	**0.007**	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	4.23	**4.23**	WO	0.07	1.297	**1.3**	<=AW	-0.01	0.089	**0.089**	<=AW	-0.04
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)													
PCB 28	ug/kg	<1	**2**	-		<1	**2.92**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 52	ug/kg	<1	**2**	-		<1	**2.92**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 101	ug/kg	4.4	**12.6**	-		<1	**2.92**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 118	ug/kg	2.0	**5.71**	-		<1	**2.92**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 138	ug/kg	10	**28.6**	-		<1	**2.92**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 153	ug/kg	11	**31.4**	-		<1	**2.92**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 180	ug/kg	8.6	**24.6**	-		<1	**2.92**	-		<1	**3.5**	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	37.4	**107**	IN	0.09	4.9	**20.4**	<=AW	-	4.9	**24.5**	<=AW	-
MINERALE OLIE													
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**10**	--	-	<5	**14.6**	--	-	<5	**17.5**	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	12	**34.3**	--	-	9	**37.5**	--	-	<5	**17.5**	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	29	**82.9**	--	-	8	**33.3**	--	-	<5	**17.5**	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	19	**54.3**	--	-	<5	**14.6**	--	-	<5	**17.5**	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	60	**171**	<=AW	0.00	<20	**58.3**	<=AW	-0.03	<20	**70**	<=AW	-0.02

Monstercode	Monsteromschrijving
12866121-001	*mm1 001 (0-30) 003 (0-50) 004 (0-25)*
12866121-002	*mm2 001 (30-50) 002 (0-50) 004 (25-50)*
12866121-003	*mm3 002 (50-100) 002 (100-150) 003 (50-100)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 24-09-2018 - 15:48)

Projectcode	MA180451	MA180451	MA180451
Projectnaam	Verkennend bodemonderzoek t.p.v Keerweg 26 te Buchten	Verkennend bodemonderzoek t.p.v Keerweg 26 te Buchten	Verkennend bodemonderzoek t.p.v Keerweg 26 te Buchten
Monsteromschrijving	mm4	mm5	mm6
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-4	Grond (AS3000)-4	Grond (AS3000)-5
Monster conclusie	**Altijd toepasbaar**	**Altijd toepasbaar**	**Altijd toepasbaar**

Analyse	**Eenheid**	**SR**	**BT**	**BC**	**BI**	**SR**	**BT**	**BC**	**BI**	**SR**	**BT**	**BC**	**BI**
droge stof	%	87.4	**87.4**			88.0	**88**			87.4	**87.4**		
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	2.7	**2.7**			2.7	**2.7**			2.3	**2.3**		
MINERALE OLIE													
fractie C10-C12	mg/kg	8	**29.6**	--	-	<5	**13**	--	-	<5	**15.2**	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	8	**29.6**	--	-	6	**22.2**	--	-	<5	**15.2**	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	13	**48.1**	--	-	7	**25.9**	--	-	<5	**15.2**	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	9	**33.3**	--	-	6	**22.2**	--	-	<5	**15.2**	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	40	**148**	<=AW	-0.01	<20	**51.9**	<=AW	-0.03	<20	**60.9**	<=AW	-0.03

Monstercode	Monsteromschrijving
12866121-004	*mm4 101 (0-50) 103 (0-25) 104 (0-50) 104a (0-50)*
12866121-005	*mm5 102 (0-50)*
12866121-006	*mm6 102 (50-100)*

Legenda

Verklaring kolommen

SR	*Resultaat op het analyserapport*
BT	*Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.*
BC	*Toetsoordeel*
BI	*SYNLAB berekende BodemIndex waarde: =(BT - (S of AW)) / (I - (S of AW))*

Verklaring toetsingsoordelen

-	*Geen toetsoordeel mogelijk*
--	*Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*
---	*Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
+	*De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).*
<=AW	*Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde*
WO	*Wonen*
IN	*Industrie*
,zp	*Interventiewaarde ontbreekt :zorgplicht van toepassing*
>I	*Groter dan interventiewaarde*
>(ind)I	*INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden*
somIW>1	*Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)*
^	*Enkele parameters ontbreken in de som*
NT>I	*Niet toepasbaar > interventiewaarde*
NT	*Niet toepasbaar*
BT/BC gem	*gemiddelde op basis van standaard bodemtype (humus 10% en lutum 25%)*

Kleur informatie

Rood	*overschrijding klasse B / Interventiewaarde, nooit toepasbaar*
Oranje	*>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau) Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)*
Blauw	*>= Achtergrond waarde, industrie of wonen op component niveau*

Bijlage 7 Overzicht bronnen vooronderzoek

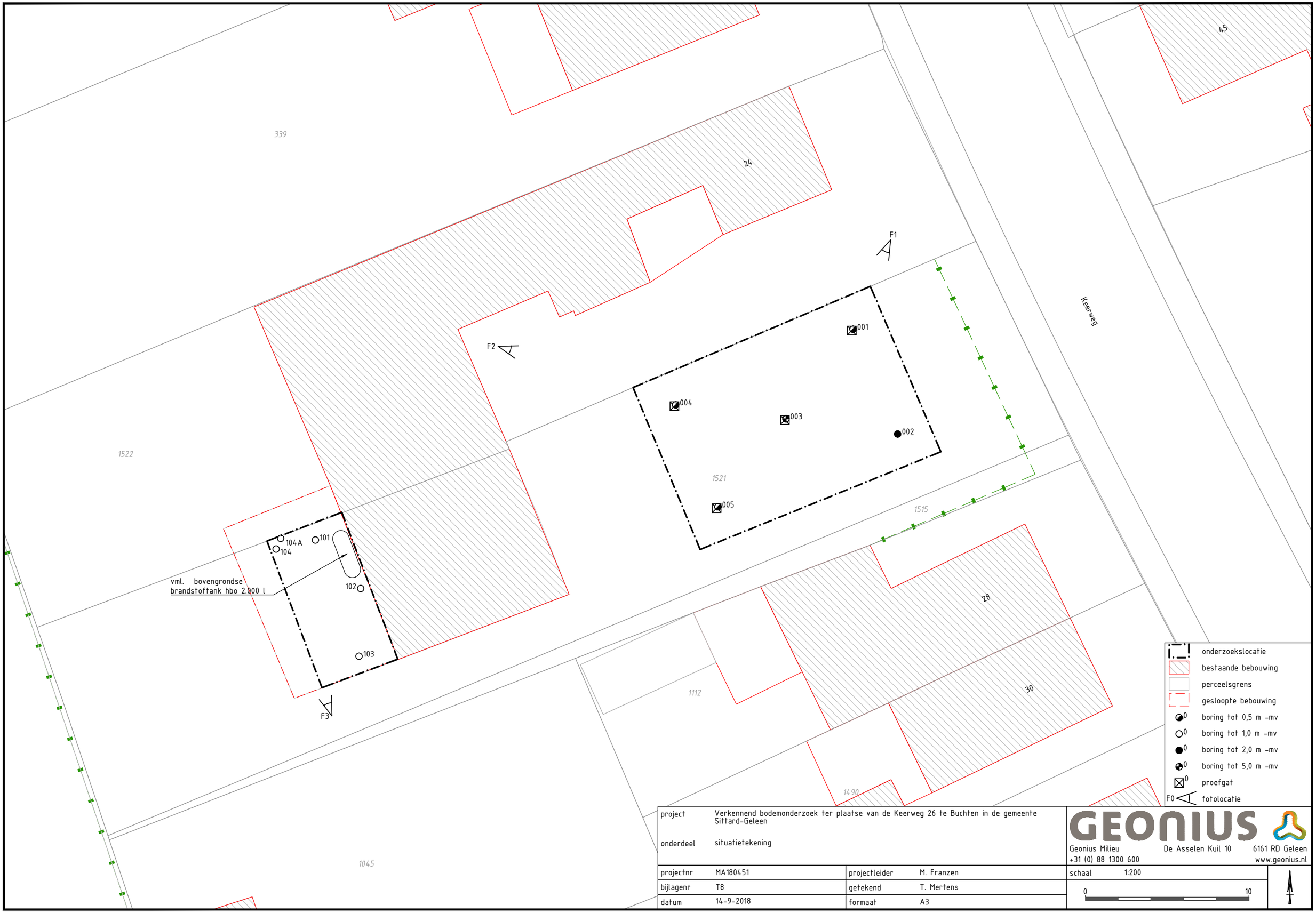
Bronvermelding

Ten behoeve van het vooronderzoek zijn diverse bronnen geraadpleegd. Om te voorkomen dat informatie van puntbronnen of diffuse verontreinigingen op naburige terreinen met een mogelijk of waarschijnlijk negatieve invloed op de bodemonderzoeklocatie niet wordt ingezien, is de omvang van het vooronderzoeksgebied ruimer gekozen, waarbij een grens van ca. 25 meter rondom de onderzoekslocatie is gehanteerd.

Tabel: geraadpleegde bronnen

Informatiebron	Geraadpleegd?	Bron	Opmerkingen
Geoinformatiebron (met kaartje)	Ja	Geonius	-
Kadastrale kaarten en nummers	ja	Kadaster	-
Aanvullende eisen standaard stoffenpakket	ja	Gemeente Sittard-Geleen	De heer J. Bruls
Hinderwet-, Wm- of Wabo vergunningen	ja	Gemeente Sittard-Geleen	De heer J. Bruls
Eigen bodemrapporten	ja	Geonius	-
Info voormalig/huidig/toekomstig gebruik	ja	Opdrachtgever	-
Terreinbezoek/inspectie	ja	Geonius	-
Wbb-bodemrapportenarchief	ja	Bevoegd gezag Wbb	Provincie Limburg
Bodemrapportarchief (niet-Wbb)	ja	Gemeente Sittard-Geleen	De heer J. Bruls
Gemeentelijk bodemkwaliteitskaarten	ja	Gemeente Sittard-Geleen	De heer J. Bruls
Foto's terrein/gebouwen	ja	Geonius	-
Geohydrologische archieven	ja	TNO	-
GLOBIS/GIS-databestand	ja	Bevoegd gezag Wbb	Provincie Limburg
Historisch gebruik	ja	Historisch kaartmateriaal	www.topotijdreis.nl

Bijlage 8 Situatietekening



project	Verkennend bodemonderzoek ter plaatse van de Keerweg 26 te Buchten in de gemeente Sittard-Geleen			GEONIUS	
onderdeel	situatietekening			Geonius Milieu	De Asselen Kuil 10 6161 RD Geleen
				+31 (0) 88 1300 600	www.geonius.nl
projectnr	MA180451	projectleider	M. Franzen	schaal	1:200
bijlagenr	T8	getekend	T. Mertens	0	10
datum	14-9-2018	formaat	A3		

Geonius.nl

Geonius is een middelgroot interdisciplinair ingenieursbureau met brede expertise binnen de GWW- en bouwsector. Door onze unieke combinatie van vakkennis op het gebied van wegen, geotechniek, milieu, geodesie, water, ruimtelijke ontwikkeling, landschap, archeologie en ecologie zijn wij goed in staat mee te denken met de klant en projecten zelfstandig uit te voeren. Grenzen tussen de verschillende divisies vervagen, waardoor steeds meer projecten integraal door ons worden uitgevoerd.

Geonius hecht veel waarde aan een informele, positieve bedrijfscultuur, het welzijn van medewerkers en maatschappelijke betrokkenheid.

- Wegen
- Geotechniek
- Milieu
- Geodesie
- Water
- Ruimtelijke ontwikkeling
- Landschap
- Archeologie
- Ecologie

GEONIUS

Bijlage 4 Akoestisch onderzoek

adviesburo jos reubsaet heerlen

Heerlen, 26 februari 2018

Rapport 3592

Bouwplan van een woonhuis aan de Keerweg 26, Buchten

Akoestisch onderzoek

In opdracht van: Fam. Lamberigts

Architekt: Vullings de Moor
Pater Kustersweg 22
6267 NL Cadier en Keer

Uitgevoerd door: Ir. L. Reubsaet
Adviesburo Jos Reubsaet
St. Franciscusweg 29
6416 ET Heerlen
tel. 045 571 19 91
E-mail: info@josreubsaet.nl
www.josreubsaet.nl
© 2018 Adviesburo Jos Reubsaet

1 Inleiding

Het bouwplan van een woonhuis aan de Keerweg 26 in Buchten past niet binnen het bestemmingsplan. Op basis van artikel 2.12 lid 1.a.3 van de Wabo verleent de gemeente haar medewerking aan dit plan. In verband hiermee is een akoestisch onderzoek nodig als onderdeel van de ruimtelijke onderbouwing.
Het bouwplan is gelegen binnen de zone van het industrieterrein Holtum Noord. Er is in verband met de geluidruimte in de zone een hogere grenswaarde aanvraag nodig. In dit rapport wordt een en ander behandeld. Het rapport is onderdeel van de ruimtelijke onderbouwing en bijlage bij de aanvraag hogere grenswaarde.

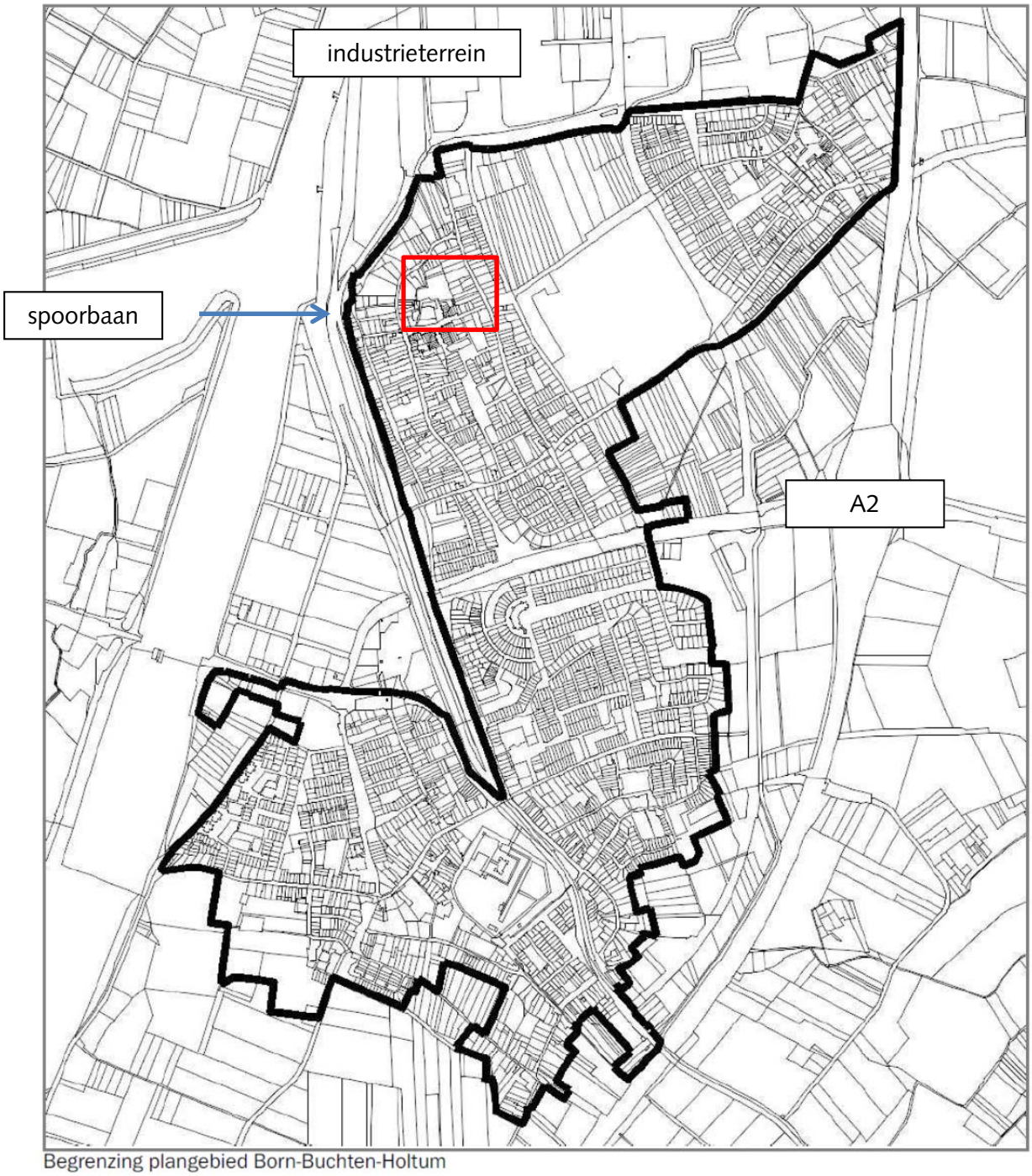
2 Situatie

Onderstaand de situatietekening met het bouwplan.



(geen schaal)

Verder de plankaart van het bestemmingsplan Born-Buchten-Holtum met in rood de uitsnede van de situatie zoals bovenstaand.



Begrenzing plangebied Born-Buchten-Holtum

Aan de noordzijde van het plan is het industrieterrein Holtum Noord gelegen. Aan de westzijde de spoorbaan vanuit Sittard naar het industrieterrein en aan de oostzijde de autosnelweg A2.

3 Geluidbronnen

In het bestemmingsplan Born-Buchten-Holtum zijn de volgende geluidbronnen van belang: wegverkeerslawaai, spoorweglawaai en industrielawaai. Onderstaand wordt per geluidbron opgegeven of deze van invloed is ter plaatse van het nieuw te bouwen woonhuis aan de Keerweg 26 in Buchten.

3.1 Wegverkeerslawaai

Het bouwplan is niet gelegen binnen de geluidzone van de autosnelweg A2. Verder zijn alle wegen in de omgeving 30 km/uur wegen en deze wegen hebben geen geluidzone volgens de Wet geluidhinder. De verkeersintensiteiten op deze wegen zijn laag. Er zijn daarom ook geen berekeningen nodig in verband met een goede ruimtelijke ordening. De grenswaarde voor de geluidbelasting van de gevels van 53 dB (zonder aftrek) wordt niet overschreden bij zulke lage verkeersintensiteiten.

3.2 Spoorweglawaai

In verband met het spoorweglawaai is het Geluidregister Spoor geraadpleegd. Hieruit blijkt dat er geen geluidbelasting is ten gevolge van spoorweglawaai van de spoorweg van Sittard naar het industrieterrein Holtum Noord.
De geluidszone bij de betreffende spoorweg is 100 m. Het bouwplan is niet binnen de zone gelegen.

3.3 Industrielawaai

Het bouwplan is gelegen binnen de zone van het industrieterrein Holtum Noord. Bij de RUD Zuid Limburg is de geluidbelasting opgevraagd. In verband met de geluidruimte die nog in gebruik kan worden genomen, is het nodig een hogere grenswaarde aan te vragen voor het bouwplan van 53 dB(A). In de bijlage bij dit rapport is de mail van de RUD gegeven.

4 Hogere grenswaarde industrielawaai

Het bouwplan is gelegen binnen de geluidzone van het gezoneerde industrieterrein Holtum Noord. Op dit industrieterrein is nog ruimte in de geluidproduktie. Er kunnen nog geluidproducerende bedrijven bij komen. Zou de volledige geluidruimte gebruikt worden dan ontstaat een geluidbelasting op de gevels van de nog niet geprojekteerde woning aan de Keerweg 26 van 53 dB(A). Hiermee zou de volgens artikel 44 geldende voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) worden overschreden.
Op basis van artikel 59 van de Wet geluidhinder wordt een hogere grenswaarde aangevraagd.

Er zijn geen maatregelen mogelijk aan de bron en in de overdrachtsweg. De overdrachtsweg is gelegen op eigen terrein van de nieuw te bouwen woning en op de percelen van andere woningen in de omgeving. Effectieve afschermingsmaatregelen zouden een grote hoogte en breedte moeten hebben, of heel dicht bij de woning moeten staan. Dat laatste is onwenselijk, omdat daar een tuin is gepland.

Om het binnennivo van maximaal 35 dB(A) te garanderen moet de geluidwering van de gevels minimaal 18 dB bedragen. Bij een moderne woning zoals deze, bedraagt de geluidwering van de gevels minimaal 20 dB. Hiermee wordt voldaan aan het maximaal toelaatbare binnengeluidnivo in de geluidgevoelige woning.

5 Konklusie

Voor het bouwplan van een woning aan de Keerweg 26 in Buchten wordt door de gemeente Sittard-Geleen een uitzondering op het bestemmingsplan toegestaan.
De woning is gepland binnen de geluidzone van het industrieterrein Holtum Noord. Indien de geluidruimte van dit industrieterrein volledig benut wordt, bedraagt de geluidbelasting ter plaatse van de woning 53 dB(A). De voorkeursgrenswaarde wordt overschreden en op grond van artikel 59 van de Wet geluidhinder wordt een hogere grenswaarde aangevraagd van 53 dB(A).
Maatregelen aan de bron- en overdrachtweg zijn niet mogelijk. Het binnennivo van 35 dB(A) wordt zonder extra geluidwerende maatregelen aan de gevels gewaarborgd.

Mw. Ir. L. Reubsaet

Gmail **Loes Reubsaet <loes.adviesburojosreubsaet@gmail.com>**

RE: FW: geluidbelasting ten gevolge van industrielawaai plan in Buchten

1 bericht

Alferink, Raymond <rja.alferink@rudzl.nl> 26 januari 2018 om 11:35
Aan: Loes Reubsaet <loes@josreubsaet.nl>

Hallo Loes,

De woningbouwlocatie is gelegen in de zone van het krachtens de wet geluidhinder gezoneerde industrieterrein Holtum Noord. De geluidbelasting op de woning bedraagt op dit moment 50 dB(A). De geluidbelasting op de zonegrens, ter hoogte van de planlocatie, bedraagt minder dan 50 dB(A), namelijk 47 dB(A). De zone biedt in deze richting dus nog ruimte voor uitbreiding van de akoestisch relevante activiteiten op het industrieterrein. Om er voor te zorgen dat de bedrijvigheid niet in haar rechten worden belemmerd, dient deze ruimte verdisconteerd te worden in de vast te stellen hogere waarde. Voor de woning kan daarom een hogere waarde worden aangevraagd 53 dB(A).

R.J.A. (Raymond) Alferink | Specialist geluid

Afdeling Specialismen

E rja.alferink@rudzl.nl

postadres Postbus 5700 | 6202 MA Maastricht

Bezoekadres Limburglaan 10 | 6229 GA Maastricht

Kijk ook op www.rudzuidlimburg.nl

RUD ZuidLimburg

Bijlage 5 Archeologisch onderzoek

Archeologisch onderzoek Keerweg 26 te Buchten

Archeologisch bureauonderzoek en IVO-O verkennende vorm plangebied Keerweg 26 te Buchten, gemeente Sittard-Geleen

Archeologische Rapporten Geonius 87

Opdrachtnummer: MA170006.048

Versie: Concept versie 1.0

Auteur: J.J.G. Geraeds & P. Heggen

Opdrachtgever: Dhr. A. Lamberigts

Datum rapport: 12-12-2017

ISSN: 2405-5506

Functie	Naam:
Senior KNA archeoloog	drs. J.J.G. Geraeds



Autorisatie

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Opdrachtgever:	Dhr. A.F.J.M. Lamberigts
Contactpersoon:	Dhr. R. Haagmans
Uitvoerder:	Geonius Archeologie De Asselen Kuil 20 6161 RD Geleen Contactpersoon: dhr. J. Geraeds. E: j.geraeds@geonius.nl T: 088-1300600
Bevoegde overheid:	gemeente Sittard-Geleen
Contactpersoon:	mevr. drs. M.E.N. Aarts - gemeentelijk archeoloog E: marion.aarts@sittard-geleen.nl T: 046-4777456
Beheer en plaats van documentatie:	Archief Geonius & Provinciaal depot te Maastricht
Landelijk registratienummer:	4578367100
Locatie:	Gemeente: Sittard-Geleen Plaats: Buchten Toponiem: Keerweg Centrum coördinaat: X: 184635 Y: 339614 Kaartblad: 60W Omvang plangebied: 135 m² Kadastrale gegevens: Kadastrale gemeente Born, perceelnummer 1521, sectie H
Eigenaar van de grond/contactpersoon:	
NOaA archeoregio:	Limburgs zandgebied
Onderzoekskader:	Omgevingsvergunning
Onderzoeksteam:	Projectleiding: J.A.A. de Ridder (KNA archeoloog) J.J.G. Geraeds (senior KNA archeoloog)
Type onderzoek:	Bureauonderzoek en IVO-O verkennende vorm d.m.v. boringen
Tijdstip onderzoek:	december 2017

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

Geonius Archeologie is een onderdeel van Geonius Milieu B.V. Geonius Milieu BV beschikt over een landelijke opgravingsvergunning voor alle opgravingen (m.u.v. opgravingen onder water).

SAMENVATTING

In opdracht van de heer A. Lamberigts heeft Geonius Archeologie in december 2017 een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied Keerweg 26, gemeente Sittard-Geleen.

Het onderzoek bestond uit een bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek overig (IVO-O) verkennende fase door middel van boringen. Aanleiding voor het uitvoeren van het onderzoek is de aanvraag van een omgevingsvergunning ten behoeve van de bouw van een nieuwe woning.

Het bureauonderzoek heeft uitgewezen dat het plangebied op het Maas terras van Eisden-Lanklaar ligt, een laagterras bestaande uit grindige afzettingen, dat dateert uit het Saalien II en dat is afgedekt met eolische afzettingen, zandige lössdaterend uit het Weichselien. Het plangebied is deels bebouwd (voormalige werkplaats) en deels braakliggend. Voor zover kon worden achterhaald is het plangebied in gebruik geweest als bouwland, weiland en boomgaard, tot omstreeks halverwege de jaren 50 van de vorige eeuw toen er een Taxibedrijf met werkplaats (met smeerput) en tankstation (met ondergrondse brandstoftanks) werd gevestigd.
Het plangebied deel uit van een AMK-terrein. Het betreft een terrein met bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd. Uit het plangebied zelf zijn geen archeologische gegevens bekend.
Op grond van de verzamelde gegevens is voor het plangebied een lage verwachting op het voorkomen van vindplaatsen uit het Laat Paleolithicum en Mesolithicum, een middelhoge op het voorkomen van vindplaatsen uit het Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen en een lage uit de Nieuwe tijd vastgesteld.
Het IVO-O heeft uitgewezen dat de bodemopbouw overeen komt met wat verwacht werd namelijk een zandige löss bodem die het grindige maasterras afdekt. Tevens bleek uit het IVO-O dat in een groot deel van het plangebied de bodemopbouw tot een diepte variërend tussen 50 tot 120 cm onder het maaiveld is verstoord. Dit betekent dat een mogelijke archeologische vindplaatsen verstoord zullen zijn. Met name ter plaatse van de voormalige ondergrondse brandstoftanks en smeerput worden geen archeologische waarden meer verwacht.
Westelijk van de werkplaats is de bodem minder sterk verstoord. Hier zouden nog archeologische waarden kunnen resteren.
Op grond van de resultaten van het IVO-O dient de archeologische verwachting worden bijgesteld. Ter plaatse van de toekomstige locatie van de nieuwbouw kan deze worden bijgesteld van middelhoog naar laag tot middelhoog vanwege de geconstateerde bodemverstoring. In het gebied ten westen van de voormalige werkplaats is de bodem minder verstoord en bestaat nog een kans op het voorkomen van redelijk intacte archeologische waarden. Voor dit deel van het plangebied kan de gespecificeerde verwachtingswaarde worden gehandhaafd.

Aanbevolen wordt het plangebied vrij te geven voor verdere planontwikkeling. Voor het gebied westelijk van de voormalige werkplaats dient de dubbelbestemming Archeologie waarde 1 te worden gehandhaafd.

INHOUDSOPGAVE:

1 INLEIDING 5
1.1 Aanleiding en doelstelling 5
1.2 Onderzoeksopzet en richtlijnen 5
1.3 Beleidskader 6
2 BUREAUONDERZOEK 10
2.1 Algemeen 10
2.2 Situering plangebied 10
2.3 Huidig gebruik 11
2.4 Toekomstige inrichting 14
2.5 Aardkundige waarden 15
2.5.1 Geologie & geomorfologie 15
2.5.2 Bodem 19
2.5.3 Grondwater 19
2.6 Beschrijven historische situatie en mogelijke verstoringen 20
2.6.1 Bewoningsgeschiedenis 20
2.6.2 Historische ontwikkeling plangebied 21
2.6.3 Mogelijke verstoringen 25
2.6.4 Ondergrondse bouwhistorische gegevens 26
2.7 Bekende archeologische waarden 26
2.7.1 Archeologische monumentenkaart 26
2.7.2 ARCHIS Waarnemingen en vondstmeldingen 27
2.7.3 Onderzoeksmeldingen 28
2.7.4 Gemeentelijke verwachtingskaart 30
2.8 Gespecificeerde verwachting 32
3 VELDONDERZOEK 34
3.1 Algemeen 34
3.2 Resultaten 34
4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 36
4.1 Conclusies 36
4.2 Aanbevelingen 37

Bijlagen:

Bijlage 1 Literatuurlijst
Bijlage 2 Verklarende woordenlijst, gebruikte afkortingen & Afbeeldingenlijst
Bijlage 3 Ontwerpschets
Bijlage 4 Boorpuntenkaart
Bijlage 5 Boorprofielen
Bijlage 6 Tijdtabel

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding en doelstelling

Op 11 november 2017 is door de heer A. Lamberigts aan Geonius Archeologie te Geleen opdracht verleend voor het uitvoeren van een archeologisch onderzoek voor de locatie Keerweg 26 in Buchten, gemeente Sittard-Geleen.

Aanleiding tot uitvoering van het onderzoek vormt de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de bouw van een nieuwe woning. Vanwege de ligging van het plangebied in een gebied dat volgens het vigerende bestemmingsplan dubbelbestemming waarde archeologie heeft dient een archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden alvorens de omgevingsvergunning kan worden verkregen.[1]

Het archeologisch onderzoek heeft tot doel het opstellen van een gespecificeerde verwachting. Het resultaat is voorliggend rapport, op basis waarvan het bevoegd gezag een beslissing kan nemen over een eventuele vervolgstap in de AMZ (Archeologische Monumenten Zorg) cyclus.[2]

1.2 Onderzoeksopzet en richtlijnen

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek – Overig (IVO-O) verkennende vorm. Het Bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 en het IVO-O conform protocol 4003. Beide protocollen maken deel uit van de beoordelingsrichtlijn (BRL) 4000.[3] De BRL 4000 is opgesteld op basis van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4[4] die beheerd wordt door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB).[5]

In navolging op hoofdstuk 1, het inleidend hoofdstuk, worden in hoofdstuk 2 de resultaten van het bureauonderzoek vermeld op basis waarvan de gespecificeerde verwachting is bepaald. In hoofdstuk 3 worden de resultaten van het veldwerk gepresenteerd en getoetst aan het verwachtingsmodel. In hoofdstuk 4 worden de conclusies en aanbevelingen geformuleerd.

Het archeologisch bureauonderzoek is er op gericht om de volgende onderzoeksvragen te beantwoorden:
Het archeologisch onderzoek is er op gericht om de volgende onderzoeksvragen te beantwoorden:
1. Wat is bekend over de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het plangebied?

[1] www.ruimtelijkeplannen.nl

[2] Sterk vereenvoudigd kent de AMZ cyclus vier opeenvolgende en nauw samenhangende fasen. De eerste fase behelst de inventarisatie (bijv. kartering) en documentatie van archeologische waarden: waar in de bodem is wat aanwezig? In de tweede fase wordt aan de hand van een reeks heldere *criteria* vastgesteld welke waarde de gekarteerde resten hebben , zodat op basis van geëxpliciteerde normen vervolgens een selectie kan worden gemaakt: welke resten verdienen het behouden te worden (in of ex situ) en welke mogen ongezien verloren gaan? In de derde fase wordt het behoud vormgegeven van de gewaardeerde en geselecteerde resten: is het mogelijk om de archeologische resten in de bodem te behouden of moeten ze – bijvoorbeeld onder druk van ruimtelijke ontwikkelingen - opgegraven worden? In het eerste geval moet worden vastgesteld hoe bescherming *in situ* (instandhouding) wordt vormgegeven, in het tweede geval hoe de opgraving moet worden uitgevoerd en uitgewerkt. In de vierde en laatste fase van de AMZ-cyclus worden tenslotte de resultaten van het uitgevoerde onderzoek 'opgewerkt' tot nieuwe kennis over de Nederlandse geschiedenis. Deze kennis op haar beurt vormt weer de inbreng voor de eerste procesfase.

[3] de BRL 4000 is op 7 juni 2016 vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) en ondergebracht bij de SIKB te Gouda.

[4] Deze versie van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.0) is op 7 juni 2016 vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie, ondergebracht bij de SIKB te Gouda.

[5] www.sikb.nl

2. Wat was het historisch landgebruik van het plangebied, wat is het huidig landgebruik en wat is de verwachte invloed daarvan op de (bodem)gaafheid en mogelijk aanwezige archeologische waarden?
3. Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn over het plangebied bekend?
4. Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek?
5. Stemt de geo(morfo)logische en/of bodemkundige opbouw in het plangebied overeen met hetgeen op basis van het bureauonderzoek verwacht werd?
6. Is de bodemopbouw in (delen van) het plangebied intact en wat zegt dit over de gaafheid van eventuele archeologische waarden?
7. Op welke diepte bevindt zich de archeologisch interessante laag / het niveau waarop archeologische waarden in situ bewaard kunnen zijn gebleven?
8. Dient op basis van de resultaten van het veldonderzoek de gespecificeerde archeologische verwachting worden bijgesteld?
9. Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventueel aanwezige archeologische waarden?

1.3 Beleidskader

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht. De Erfgoedwet bundelt bestaande wet- en regelgeving voor behoud en beheer van het cultureel erfgoed in Nederland. De uitgangspunten uit het Verdrag van Valletta (Malta) blijven in de Erfgoedwet de basis van de Nederlandse omgang met archeologie. Het verdrag van Valletta (Malta), beoogt het cultureel erfgoed dat zich in de bodem bevindt beter te beschermen. Gemeenten hebben een belangrijke rol in het archeologische stelsel. In bestemmingsplannen houden ze rekening met (te verwachten) archeologische waarden.

In het vigerende bestemmingsplan Born-Buchten-Holtum vastgesteld in 2014 heeft het plangebied overwegend de dubbelbestemming waarde archeologie 2 en voor een klein deel waarde archeologie 1 en voor een heel klein deel waarde archeologie 3.[6] In het bestemmingsplan zijn onder artikel 27, 28 en 29 de volgende regels opgenomen:

27.1 Bestemmingsomschrijving

De voor Waarde Archeologie 1 aangewezen gronden zijn, behalve voor de andere daar voorkomende bestemmingen, mede bestemd voor:

a doeleinden ter bescherming van de archeologische waarden.

Deze bestemming is primair ten opzichte van de overige aan deze gronden toegekende bestemmingen.

27.2 Bouwregels

a Binnen deze bestemming mogen uitsluitend bouwwerken, geen gebouwen zijnde, worden gebouwd die voor archeologisch onderzoek noodzakelijk zijn.

b Op de in lid 27.1 genoemde gronden mogen geen bouwwerken ten behoeve van de overige aan deze gronden toegekende bestemmingen worden gebouwd, met uitzondering van:

1 vervanging, vernieuwing of verandering van bestaande bebouwing, waarbij de oppervlakte voor zover gelegen op of onder peil niet wordt uitgebreid;

2 een bouwwerk zonder graafwerkzaamheden dieper dan 30 cm en zonder heiwerkzaamheden kan worden geplaatst;

3 een bouwwerk met een oppervlakte tot ten hoogste 50 m.

27.3 Afwijken van de bouwregels

a Het bevoegd gezag kan een omgevingsvergunning verlenen voor het afwijken van het bepaalde in lid 27.2 sub b, met in acht neming van de voor deze gronden geldende overige bouwregels.

b Een omgevingsvergunning als bedoeld in onder a wordt verleend, indien:

[6] www.ruimtelijkeplannen.nl

1 op basis van archeologisch onderzoek is aangetoond dat de archeologische waarden niet onevenredig worden of kunnen worden geschaad;
2 op basis van archeologisch onderzoek is aangetoond dat archeologische waarden op de betrokken locatie niet aanwezig zijn;
c Een omgevingsvergunning als bedoeld in onder a wordt voorts verleend, indien mede op basis van archeologisch onderzoek is aangetoond dat mogelijke schade kan worden voorkomen door aan de omgevingsvergunning voorwaarden te verbinden gericht op:
1 het treffen van technische maatregelen, waardoor archeologische resten in de bodem kunnen worden behouden;
2 het doen van opgravingen of;
3 het laten begeleiden van de bodemverstorende activiteit door een deskundige op het terrein van de archeologische monumentenzorg die voldoet aan door het bevoegd gezag bij de omgevingsvergunning te stellen kwalificaties.

28.1 Bestemmingsomschrijving
De voor Waarde Archeologie 2 aangewezen gronden zijn, behalve voor de andere daar voorkomende bestemmingen, mede bestemd voor:
a doeleinden ter bescherming van de archeologische waarden.
Deze bestemming is primair ten opzichte van de overige aan deze gronden toegekende bestemmingen.

28.2 Bouwregels
a Binnen deze bestemming mogen uitsluitend bouwwerken, geen gebouwen zijnde, worden gebouwd die voor archeologisch onderzoek noodzakelijk zijn.
b Op de in lid 28.1 genoemde gronden mogen geen bouwwerken ten behoeve van de overige aan deze gronden toegekende bestemmingen worden gebouwd, met uitzondering van:
1 vervanging, vernieuwing of verandering van bestaande bebouwing, waarbij de oppervlakte voor zover gelegen op of onder peil niet wordt uitgebreid;
2 een bouwwerk zonder graafwerkzaamheden dieper dan 30 cm en zonder heiwerkzaamheden kan worden geplaatst;
3 een bouwwerk met een oppervlakte tot ten hoogste 100 m.

28.3 Afwijken van de bouwregels
a Het bevoegd gezag kan een omgevingsvergunning verlenen voor het afwijken van het bepaalde in lid 28.2 sub b, met in acht neming van de voor deze gronden geldende overige bouwregels.
b Een omgevingsvergunning als bedoeld in onder a wordt verleend, indien:
1 op basis van archeologisch onderzoek is aangetoond dat de archeologische waarden niet onevenredig worden of kunnen worden geschaad;
2 op basis van archeologisch onderzoek is aangetoond dat archeologische waarden op de betrokken locatie niet aanwezig zijn;
c Een omgevingsvergunning als bedoeld in onder a wordt voorts verleend, indien mede op basis van archeologisch onderzoek is aangetoond dat mogelijke schade kan worden voorkomen door aan de omgevingsvergunning voorwaarden te verbinden gericht op:
1 het treffen van technische maatregelen, waardoor archeologische resten in de bodem kunnen worden behouden;
2 het doen van opgravingen of;
3 het laten begeleiden van de bodemverstorende activiteit door een deskundige op het terrein van de archeologische monumentenzorg die voldoet aan door het bevoegd gezag bij de omgevingsvergunning te stellen kwalificaties.

29.1 Bestemmingsomschrijving
De voor Waarde Archeologie 3 aangewezen gronden zijn, behalve voor de andere daar voorkomende bestemmingen, mede bestemd voor:
a doeleinden ter bescherming van de archeologische waarden.

Deze bestemming is primair ten opzichte van de overige aan deze gronden toegekende bestemmingen.

29.2 Bouwregels

a Binnen deze bestemming mogen uitsluitend bouwwerken, geen gebouwen zijnde, worden gebouwd die voor archeologisch onderzoek noodzakelijk zijn.

b Op de in lid 29.1 genoemde gronden mogen geen bouwwerken ten behoeve van de overige aan deze gronden toegekende bestemmingen worden gebouwd, met uitzondering van:

1 vervanging, vernieuwing of verandering van bestaande bebouwing, waarbij de oppervlakte voor zover gelegen op of onder peil niet wordt uitgebreid;

2 een bouwwerk zonder graafwerkzaamheden dieper dan 30 cm en zonder heiwerkzaamheden kan worden geplaatst;

3 een bouwwerk met een oppervlakte tot ten hoogste 500 m.

29.3 Afwijken van de bouwregels

a Het bevoegd gezag kan een omgevingsvergunning verlenen voor het afwijken van het bepaalde in lid 29.2 sub b, met in acht neming van de voor deze gronden geldende overige bouwregels.

b Een omgevingsvergunning als bedoeld in onder a wordt verleend, indien:

1 op basis van archeologisch onderzoek is aangetoond dat de archeologische waarden niet onevenredig worden of kunnen worden geschaad;

2 op basis van archeologisch onderzoek is aangetoond dat archeologische waarden op de betrokken locatie niet aanwezig zijn;

c Een omgevingsvergunning als bedoeld in onder a wordt voorts verleend, indien mede op basis van archeologisch onderzoek is aangetoond dat mogelijke schade kan worden voorkomen door aan de omgevingsvergunning voorwaarden te verbinden gericht op:

1 het treffen van technische maatregelen, waardoor archeologische resten in de bodem kunnen worden behouden;

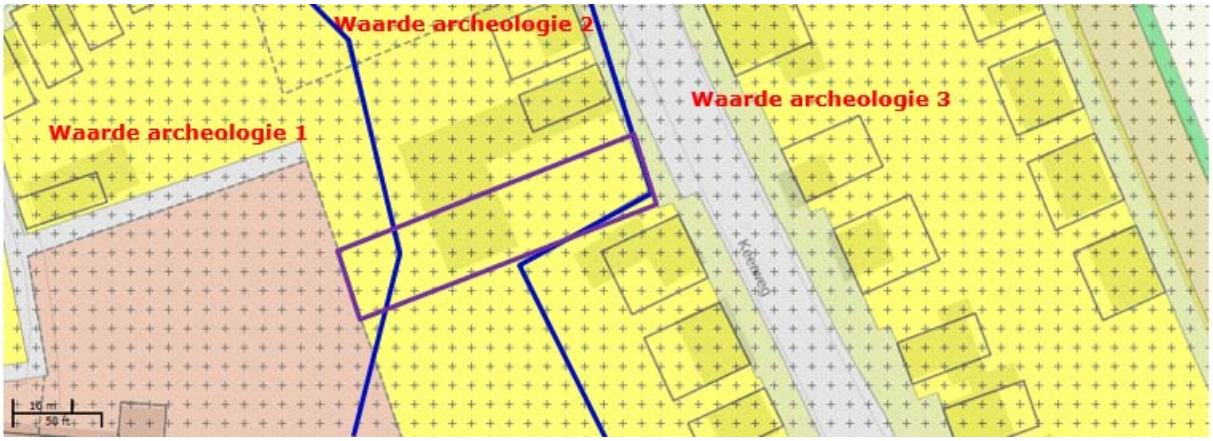
2 het doen van opgravingen of;

3 het laten begeleiden van de bodemverstorende activiteit door een deskundige op het terrein van de archeologische monumentenzorg die voldoet aan door het bevoegd gezag bij de omgevingsvergunning te stellen kwalificaties.

In de beleidsnota archeologie en monumenten gemeente Sittard-Geleen[7] is voor gebieden met een dubbelbestemming archeologie een meldplicht en onderzoeksplicht voor archeologie opgenomen:
In de gebieden met een bestemming archeologie in het bestemmingsplan geldt altijd een meldingsplicht voor werkzaamheden die dieper dan 30 cm in de grond plaats vinden.
Een onderzoeksplicht treedt op vanaf de vastgestelde ondergrens in oppervlak van de verstoring. De ondergrenzen voor onderzoeksplicht bij bestemmingswijziging of omgevingsvergunning zijn kort samengevat:

altijd bij beschermde archeologische monumenten
> 50 m2 bij terrein van zeer hoge archeologische waarde
> 100 m2 bij terrein van hoge archeologische waarde en historische kernen
> 500 m2 bij hoge verwachting obv landschappen
> 10.000 m2 bij lage verwachting voor droge landschappen
> 50.000 m2 bij lage verwachting voor droge en natte landschappen
niet voor ontgronde gebieden

[7] Gemeente Sittard-Geleen, 2012



Afbeelding 1: Uitsnede bestemmingsplan. Het paarse kader geeft de begrenzing van het plangebied weer. De blauwe lijn geeft de begrenzing van de dubbelbestemming weer. Bron: ruimtelijkeplannen.nl.

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Algemeen

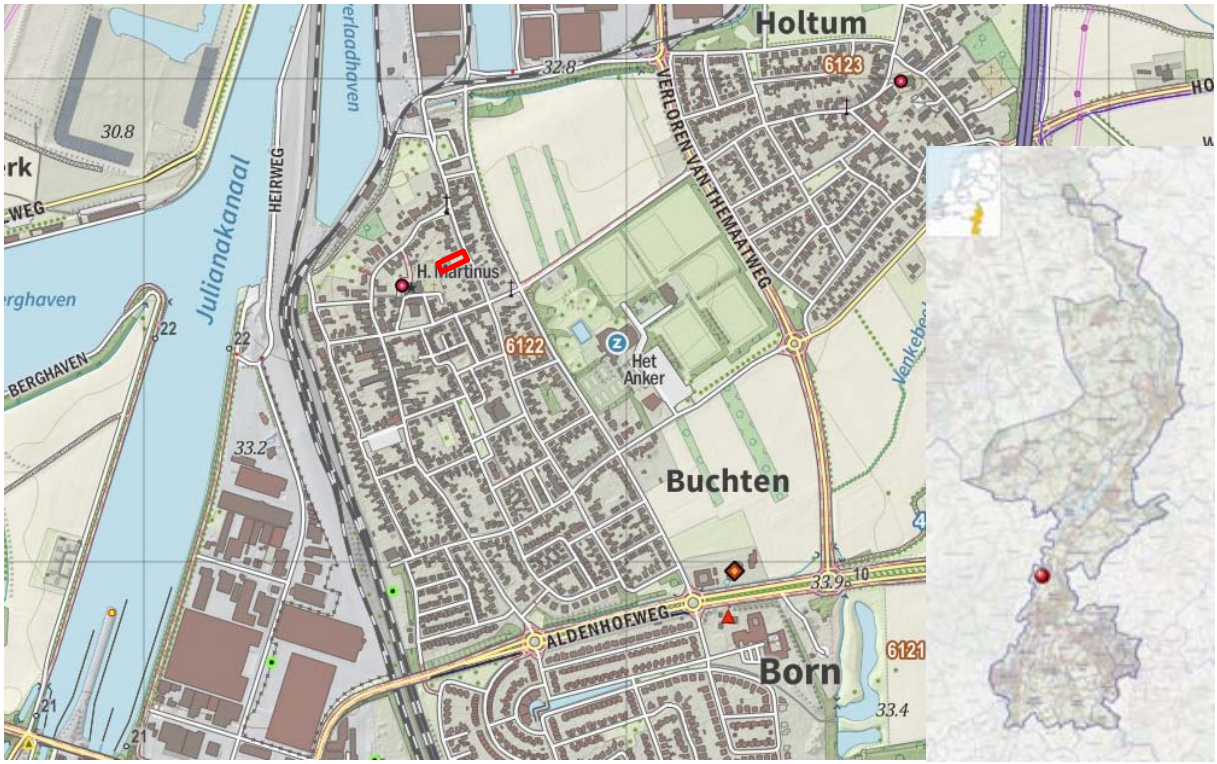
Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het bureau onderzoeksgebied, om daarmee te komen tot een gespecificeerde, archeologische verwachting van het plangebied.[8] Met de afbakening van het bureau onderzoeksgebied wordt het gebied aangeduid, waarvan de gegevens over de historische situatie, bekende archeologische waarden en verwachtingen gebruikt gaan worden in het bureauonderzoek. Dit gebied kan groter zijn dan het plangebied. Voor onderhavig onderzoek is een straal van circa 500 m om het plangebied aangehouden als bureau onderzoeksgebied. Dit gebied sluit bodemkundig, geomorfologisch en cultuurhistorisch aan bij het plangebied zodat op een verantwoorde manier het verwachtingsmodel kan worden bepaald.
In het kader van het bureauonderzoek zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd waarvan de resultaten zijn opgenomen in onderstaande paragrafen:

- bepaling van het onderzoekskader (aanleiding onderzoek en begrenzing plangebied);
- vaststelling van het huidige en historische gebruik van het plangebied en naaste omgeving door het raadplegen van de door de opdrachtgever overgedragen gegevens;
- vaststelling van de toekomstige inrichting van het plangebied;
- bepaling van de landschappelijke (geologische en bodemkundige) kenmerken aan de hand van bestudering van de bodem-, geologische en geomorfologische kaarten;
- bestudering van historische kaarten;
- raadpleging van literatuur en luchtfoto's;
- inventarisatie van gegevens uit het ARCHeologisch Informatie Systeem (ARCHIS) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) te Amersfoort;
- raadpleging van de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW);
- vaststelling van de aan/afwezigheid van ondergrondse bouwhistorische waarden.

2.2 Situering plangebied

Het plangebied ligt aan de Keerweg in het centrum van Buchten, gemeente Sittard-Geleen, provincie Limburg. Aan zowel de noord als zuid zijde wordt het begrensd door woningen. Aan de westzijde wordt de begrenzing gevormd door het kerkhof. Het plangebied staat afgebeeld op kaartblad 60W van de topografische kaart van Nederland. De onderzochte zone is te vinden ter plaatse van de Rijksdriehoekcoördinaten X: 184635 en Y: 339614 (zie afbeelding 1). De oppervlakte van het plangebied bedraagt 135 m^2.

[8] Met het plangebied wordt het gebied aangeduid waarbinnen de voorgenomen werkzaamheden zullen worden uitgevoerd.



Afbeelding 2: Situering plangebied. Het rode kader geeft de ligging van het plangebied weer. Inzet situering plangebied in Nederland.

2.3 Huidig gebruik

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek en de bepaling van het (eventuele) vervolg van het voortraject (inventariserend veldonderzoek) is het van belang de huidige situatie vast te stellen. Bodemverontreiniging, gebruik, bebouwing, maar ook de aanwezigheid van bijvoorbeeld een hoogspanningsleiding kunnen de onderzoeksstrategie van vervolg activiteiten (mede) bepalen. Daarnaast kan dit mede bepalend zijn voor de archeologische verwachting. Historisch waardevolle bouwwerken die binnen het plan- en onderzoeksgebied liggen worden vermeld.[9]

Ten tijde van het onderzoek bestond het plangebied uit deels braakliggende tuin met gras, en deels uit bebouwing in de vorm, van een loods. De loods was voorzien van een betonnen vloer. In de vloer was een (dichtgegooide) smeerput aanwezig.

[9] KNA versie 4.0, Protocol 4002



Afbeelding 3: luchtfoto van het plangebied. Het plangebied is begrensd met het rode kader.



Afbeelding 4: Huidige situatie gezien vanaf de Keerweg. Foto richting het westen gemaakt.



Afbeelding 5: Huidige situatie gezien vanaf de Keerweg. Foto richting het westen gemaakt.



Afbeelding 6: Achterzijde loods.



Afbeelding 7: Achterzijde loods

2.4 Toekomstige inrichting

Het mogelijk toekomstig gebruik van het onderzoeksgebied kan bepalend zijn voor het eventuele navolgende onderzoek (inventariserend veldonderzoek, fysiek beschermen of opgraven). De wijze waarop het gebied wordt ingericht, kan bijvoorbeeld betekenen dat bekende en/of verwachte archeologische waarden (deels of geheel) onaangetast (kunnen) blijven. Ook kan besloten worden de inrichting dusdanig aan te passen, dat de bekende en/of verwachte archeologische waarden alsnog (deels of geheel) onaangetast (kunnen) blijven.[10]

In het plangebied zal een woning worden gerealiseerd aangeduid als Keerweg 26. Hiertoe is de kavel gesplitst. Het bouwvlak is aan de voorzijde uitgelijnd met de voorgevel van het belendende woonhuis op nummer 24 (perceelnummer 1522).
De afmetingen van het bouwvlak bedragen 11 m. breed en 15 m. diep. De woning zal worden voorzien van een kelder met een vrije hoogte van 2300mm. De dikte van de keldervloer (geïsoleerde ihw gestorte betonvloer) zal circa 350mm bedragen.
De loods zal worden gesloopt en aan het einde van de tuin zal een tuinhuis worden gebouwd voorzien van een betonnen vloer. De fundering van het tuinhuis zal niet dieper reiken dan 30 cm. –mv.

[10] KNA versie 4.0, Protocol 4002



Afbeelding 8: Nieuwe situatie

2.5 Aardkundige waarden

Kennis van de geologie, bodem en hydrologie van het onderzoeksgebied is noodzakelijk om inzicht te krijgen in de gebruiksmogelijkheden van het landschap voor de mens. Door inzicht te krijgen in deze gegevens kan het verwachtingsmodel nader worden bepaald.[11]

2.5.1 Geologie & geomorfologie

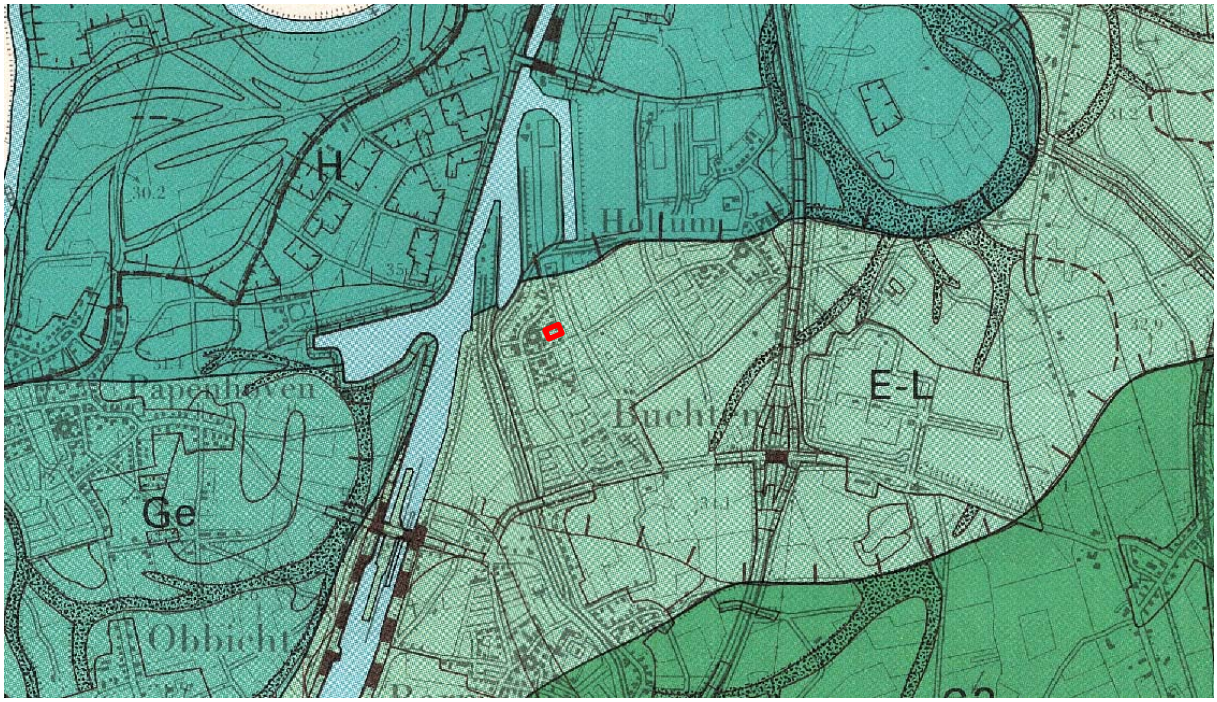
Door periodieke insnijding en laterale erosie van de Maas gedurende het Kwartair (circa 2 miljoen jaar geleden tot heden) is het uitgestrekte karakteristieke Maas terrassenlandschap ontstaan. Sinds het einde van het Midden-Mioceen zijn in totaal 31 Maasterrassen gevormd. Er worden in totaal drie terras niveaus onderscheiden, hoog, midden en laagterras.

De terrassen op de dalbodem van de midden pleistocene insnijdingsfase worden tot het laagterras gerekend. Deze terrassen zijn gevormd sinds de laatste ijstijd. Zij vormen de niveaus van Mechelen

[11] KNA versie 4.0, Protocol 4002

aan de Maas en Eisden-Lanklaar. Volgens de geomorfologische kaart Maasterrassen en hellingklassen uit 1989[12] ligt het plangebied op het laagterras van Eisden-Lanklaar dat in het Saalien-II (een glaciaal), 225.000-130.000 jaar BP (met lössl) is ontstaan.
Tijdens dit glaciaal was de Maas een brede vlechtende rivier die grote hoeveelheden zand en grind over de hele breedte van haar bedding afzette. Op deze ondergrond van zand en grind is gedurende de laatste ijstijd (het Weichselien 116.000 tot 11.700 BP met name tijdens het Vroeg- en Laat Pleniglaciaal (respectievelijk 73.000 tot 55.000 en 28.000 tot 12.500 jaar geleden[13]) een dunne laag lössl afgezet.[14] Lössl is een fijnkorrelig sediment (hoog kwartsrijk silt-gehalte en een mediane korrelgrootte van 2 tot 63 µm) dat tijdens de oudste en droogste perioden van de ijstijden, klimatologisch gekenmerkt door een poolwoestijn en de bijna volledige afwezigheid van vegetatie, door de wind is afgezet. De lössl is waarschijnlijk afkomstig van drooggevallen rivier en beekbeddingen als ook van afzettingen uit het Noordzeebekken dat tijdens de ijstijden voor een groot deel droog lag. Lössl werd met name in Zuid Limburg afgezet als gevolg van afnemende windsnelheden die een zuidoostelijke richting hadden en het aanwezige terras reliëf waardoor de fijnere sedimentfractie tot afzetting kon komen. In Noord-Limburg en Noord Brabant werd zand, een zwaarder sediment, afgezet. Deze gebieden worden aangeduid als het dekzandgebied. Noordelijk van Sittard vond vermenging van het dekzand met lössl plaats. Dit verklaart waarom in de omgeving van Buchten de lössl zandiger is dan in het hoger gelegen heuvelland van Zuid Limburg.
Aan het einde van de laatste ijstijd (Laat-Glaciaal-Allerød-periode) en tijdens het Holoceen nam de Maas de vorm van een meanderende rivier aan die zich in de eerder afgezette sedimenten insneed en op de oevers vooral fijnkorrelige sedimenten zoals leem afzette. Deze leem bestaat voor een groot deel uit verspoelde lössl die door de Maas en haar zijrivieren uit het achterland werd aangevoerd. Het gebied rond Buchten werd echter gespaard voor erosie aangezien Buchten op een iets hoger gelegen rivierterras ligt. Door de verplaatsing van de Maas naar het westen ontstond een nieuw terras. De scheiding tussen beide terrassen wordt gevormd door oude Maas meanders die vermoedelijk dateert uit het Allerød-interstadiaal, een korte, warme periode aan het einde van de laatste ijstijd.[15] Deze meanders fungeren als een natuurlijke afscheiding en vormden een natte barrière naar de Maas. Nog meer naar het westen en noorden ligt de holocene riviervlakte waar de huidige Maas stroomt.

[12] Van de Berg 1989
[13] Berendsen, 2005
[14] DLO-Staring centrum 1993
[15] Van de Berg, 1996.



Afbeelding 9: Uitsnede geomorfologische kaart van Nederland. Maasterrassen en Hellingklassen. Staring Centrum 1989. Wageningen. E-L is hier het terras van Eisden-Lanklaar. In het rode kader bevindt zich het plangebied.

Volgens de geomorfogenetische kaart Maasdal maakt het plangebied deel uit van een interstadiale terrasvlakte (IT). De kaart toont de ruimtelijke spreiding en verschijningsvorm (morfologie) van verschillende landschappelijke eenheden en de wijze waarop deze eenheden zijn gevormd.



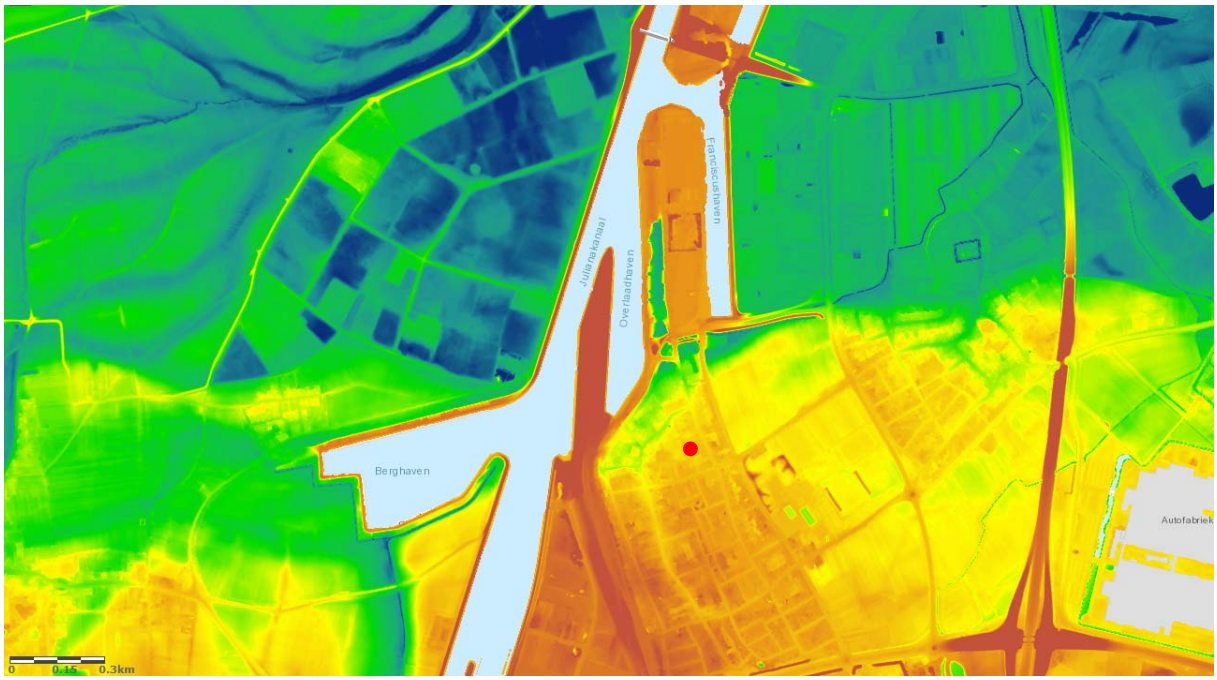
Afbeelding 10: Uitsnede geomorfogenetische kaart Maasdal. Het plangebied bevindt zich ter hoogte van het ruitvormig kader. Bron: prvlimburg.nl.

Op de geomorfologische kaart van ARCHIS (afbeelding 11) is het plangebied aangegeven als bebouwd, maar er kan worden aangenomen dat de oorspronkelijke landschapsvorm bestond uit een dalvlakteterras zoals ook blijkt uit bestudering van de geomorfogenetische kaart Maasdal. Deze

landschapsvorm is op de kaart aangegeven met de code 4E9. De code 3F12 geeft een storthoop, opgehoogd of opgespoten terrein aan. Raadpleging van het AHN wijst uit dat het plangebied geen deel uitmaakt van deze geomorfologische eenheid. De opgehoogde delen zijn hierop duidelijk zichtbaar. De hoogte van het ten noorden van het plangebied gelegen opgehoogde deel bedraagt circa 33,6 m +NAP. De hoogte in het plangebied bedraagt circa 32,7 m +NAP.



Afbeelding 11: Uitsnede geomorfologische kaart. Het rode kader geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer. Bron: ARCHIS 3



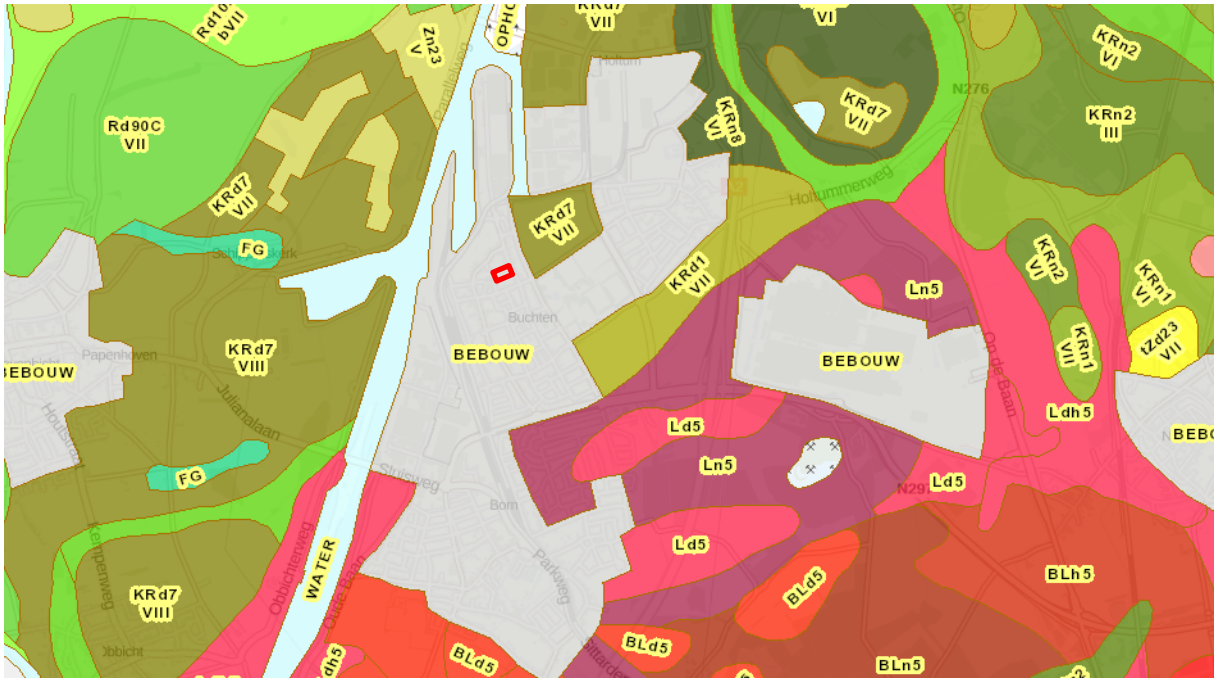
Afbeelding 12: Uitsnede AHN. De rode stip geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer. Bron: arcgis.com

2.5.2 Bodem

Het plangebied zelf is niet gekarteerd. In de omgeving van het plangebied komen de volgende bodemtypes voor: ooivaaggronden ontwikkeld in zware zavel en klei (code KRd7 met gwt VII), ooivaaggronden ontwikkeld in lichte zavel (code KRd1 met GWT VII) en leek-/woudeerdgronden ontwikkeld in zandige leem (kaartcode Ln5).

Ooivaaggronden zijn oude rivierkleigronden, laat-glaciale afzettingen van de Maas. De gronden liggen over een groot deel van het Maasdal en hebben een homogene bovengrond van ongeveer 20 cm, waaronder zich tot circa 50 cm een homogene bruine laag bevindt. Hier ligt een grijzere laag met ijzer en grijze vlekken onder. Tussen een diepte van 40 en 100 cm onder het maaiveld zou het lutumgehalte (dat voorheen 20 tot 25% zou zijn) toe. In het onderzochte gebied zou tussen 40 cm en 120 cm diepte grind aanwezig moeten zijn.

De voorkomende leek-/woudeerdgronden worden gerekend tot de Leemgronden. Dit zijn eolische afzettingen die binnen 80 cm voor meer dan de helft bestaan uit mineraal materiaal met meer dan 50% leem (lössen) voor zover er geen textuur-B in is ontwikkeld. De leek-/woudeersgronden hebben een duidelijke donkere, humushoudende bovengrond die dunner is dan 50 cm en waarbinnen 50 cm roest en grijze vlekken voorkomen.[16]



Afbeelding 13: Uitsnede bodemkaart. Het rode kader geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer. Bron ARCHIS 3.

2.5.3 Grondwater

Bij het bepalen van het grondwaterregime van de bodem wordt gewerkt met grondwatertrappen (zie tabel 1). Deze trappen geven een klassenindeling weer van ten eerste de verschillende grondwaterstanden naar diepte en ten tweede de seizoensvariatie in de grondwaterstanden. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII (van respectievelijk extreem nat tot extreem droog).

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, met name in het verleden een aantrekkelijk vestigingsgebied. In droge bodems wordt onverbrand organisch materiaal slecht bewaard gebleven als gevolg van oxidatie. Anorganische resten en verbande organische resten kunnen wel goed geconserveerd zijn

[16] DLO-Staring Centrum, 1993.

gebleven. In gebieden met een hoge grondwaterstand kunnen daarentegen organische archeologische resten wel goed geconserveerd worden aangetroffen.
Binnen het plangebied bevindt zich de grondwatertrap VII, wat wil zeggen dat het grondwater dieper dan 80 cm onder het maaiveld aanwezig is.

Tabel 1: Grondwatertrappenindeling

Grondwatertrap:	**I**	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**
GHG in cm beneden maaiveld	(<20)	(<40)	<40	>40	<40	40-80	>80
GLG in cm beneden maaiveld	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	(>160)

2.6 Beschrijven historische situatie en mogelijke verstoringen

Het beschrijven van de historische situatie dient meerdere doelen. Er wordt archeologisch inhoudelijk gekeken of eventueel sprake is van historische bebouwing, mogelijke vaarwegen en/of subrecent gebruik, waarbij vastgesteld moet worden of sprake is van verstoringen (bijvoorbeeld ontgrondingen, stortingen en verhardingen).[17]

2.6.1 Bewoningsgeschiedenis

De oudste menselijke activiteiten in Nederland dateren uit het Paleolithicum. In het laat Paleolithicum, Mesolithicum en deels het Neolithicum leefden de bewoners van jagen verzamelen en visvangst. De jagers verzamelaars trokken door het landschap met name achter het wild aan. Vanuit grotere basiskampen werden jacht expedities opgezet waarbij de jagers langere tijd onderweg waren en tijdelijke kleine kampen inrichten waar ze een beperkt aantal dagen verbleven, zogenaamde extractiekampen. Archeologisch onderzoek heeft aangetoond dat deze kampen voornamelijk worden aangetroffen in de omgeving van water op overgang van hoog en droog naar laag en nat, de zogenaamde gradiënt situatie. In de omgeving van water was namelijk de grootste kans op het aantreffen van wild, kon eventueel worden gevist en konden vruchten worden verzameld (met name hazelaars gedijen goed in deze omgeving). Tevens voorzag het water aan de drinkwater behoefte. De meeste kans op het aantreffen van nederzettingen uit de steentijd is dan ook in de buurt van water.
Landbouw en daarmee het Neolithicum begon in Nederland ongeveer 5300 v. Chr. op de Zuid-Limburgse lösss gronden. De mensen waren gebonden aan vaste woonplaatsen met als gevolg dat ze het landschap gingen inrichten. Uit het Neolithicum stammen ook de oudste zichtbare landschapselementen namelijk de Neolithische grafheuvels. De boeren bewerkten kleine akkers te midden van uitgestrekte bossen waarbij het vee in een stal of binnen een omheining werd gehouden, een systeem dat tot in de Bronstijd werd toegepast. Neolithische vondsten zijn geconcentreerd in de omgeving van de Maas en de belangrijkste waterlopen. Deze gebieden hebben nadien hun favoriete positie door de prehistorie en de geschiedenis heen behouden.
In de IJzertijd werd een ander akkersysteem gehanteerd dat wordt aangeduid als het zogenaamde celtic fields systeem: kleine ongeveer vierkante percelen die door wallen waren omgeven. De duidelijkste zichtbare sporen uit de late prehistorie zijn eveneens grafheuvels.
Met de komst van de romeinen vond een ingrijpende verandering in de samenleving plaats. De belangrijkste economische ontwikkeling was de introductie van villa's, grote agrarische bedrijven (50-100 ha). Sommige villa's ontwikkelden zich uit omheinde inheemse nederzettingen. Het grootste deel van de bevolking bleef wonen in traditionele boerderijen en was meer gericht op zelfvoorziening. De omvang van nederzettingen zal net als later hebben gevarieerd van een enkele boerderij tot een dorp. Vanaf de eerste eeuw n.Chr. lijkt zich echter een concentratie van de bevolking in grotere nederzettingen te hebben voorgedaan. Buiten de woonkernen, vaak aan wegen, lagen de begraafplaatsen. De meeste villa's zijn gevonden in een smalle strook aan weerszijden van de Maas.

[17] KNA versie 4.0, Protocol 2004

De grotere nederzettingen waren met elkaar verbonden door brede rechte wegen van waaruit lokale wegen richting de villa's leiden. Een aantal plaatsen in Limburg zijn nog terug te voeren tot de Romeinse tijd. Het vertrek van de Romeinen in het begin van de 5e eeuw leidde tot een economische instorting die een eind maakte aan de villa's. Met het vertrek van de legioenen lijkt ook een belangrijk deel van de inheemse bevolking naar zuidelijker streken te zijn geëmigreerd waarmee de bevolkingsomvang in het huidige Nederland rond de 5e en 6e eeuw een dieptepunt bereikte. Pollenanalytische gegevens wijzen op verlaten cultuurlandschap en uitbreiding van bossen. Uit deze periode zijn maar weinig nederzettingen en grafvelden ontdekt. Aanwijzingen voor bewoningscontinuïteit tussen de Romeinse periode en de vroege Middeleeuwen concentreren zich langs de randen van het Maasdal.
In de Merovingische tijd begon een langzaam herstel. De bevolking groeide weer, nederzettingen en cultuurland werden uitgebreid. Kenmerkend voor de Vroege Middeleeuwen is de grote dynamiek van het nederzettingspatroon, met nederzettingen die regelmatig werden verplaatst. Net als in de Romeinse tijd waren nederzettingen en begraafplaatsen ruimtelijk gescheiden. Vanaf de Karolingische periode lijkt de grootste dynamiek voorbij en kregen nederzettingen een vaste locatie. Van de vroeg middeleeuwse landbouw in midden en Noord Limburg is vrijwel niets bekend. Verondersteld wordt dat er net als in Zuid Limburg in Midden en Noord Limburg sprake was van het dominale stelsel: een bedrijfstype waarbij het land van grootgrondbezitters werd bewerkt door onvrijen (horigen) die in ruil voor hun arbeid een stuk land kregen waarmee ze in hun onderhoud konden voorzien. Het stelsel was gebaseerd op betaling in natura. Met name door het grootgrondbezit wordt het ontstaan van de dorpen verklaard, die ontstonden in de directe omgeving van grondheerlijke centra. Ook kerkstichtingen zullen stimulerend hebben gewerkt op de dorpsvorming. In de 8e tot de 10e eeuw lijken de nederzettingen een vaste locatie te hebben gekregen en ontstonden mogelijk ook de eerste grotere agrarische dorpen en de velden[18]. De grondslagen voor het huidige cultuurlandschap zijn dan ook in de vroege Middeleeuwen gelegd.[19]
De Hoge en Late Middeleeuwen (1000-1500) zijn van groot belang geweest voor het cultuurlandschap. In de grote ontginningsperiode van de 10e tot het begin van de 14e eeuw, als gevolg van de toename van de bevolkingsomvang, werd de basis gelegd voor een belangrijk deel van het huidige cultuurlandschap. Tussen de 10de eeuw en de begin van de 14e eeuw groeide het aantal nederzettingen als ook het cultuurland. Ook ontstonden in deze periode de meeste steden. De toenemende ontginningen leidden tot een sterke inkrimping van de weidegronden waardoor een tekort ontstond aan weidegronden. Als gevolg werden de moerasbossen in de beekdalen omgezet in graslanden. De moerasbossen werden gekapt en ontwateringssloten werden gegraven. In de tweede helft van de 14e eeuw namen de ontginningen af ten gevolge van een bevolkingsdaling. In de 15e eeuw volgen dan weer nieuwe, minder grootschalige ontginningen.
De Nieuwe tijd (1500-1795) was een dynamische periode waarin de bevolking groeide, het aantal nederzettingen als ook het cultuurlandschap werd uitgebreid en het bodemgebruik veranderde. Hierdoor heeft het cultuurlandschap op veel plaatsen een grote dynamiek gekend waarbij bijvoorbeeld nederzettingsvormen, kavelvormen en opgaande begroeiing in de loop der tijd ingrijpend kunnen zijn veranderd.

2.6.2 Historische ontwikkeling plangebied

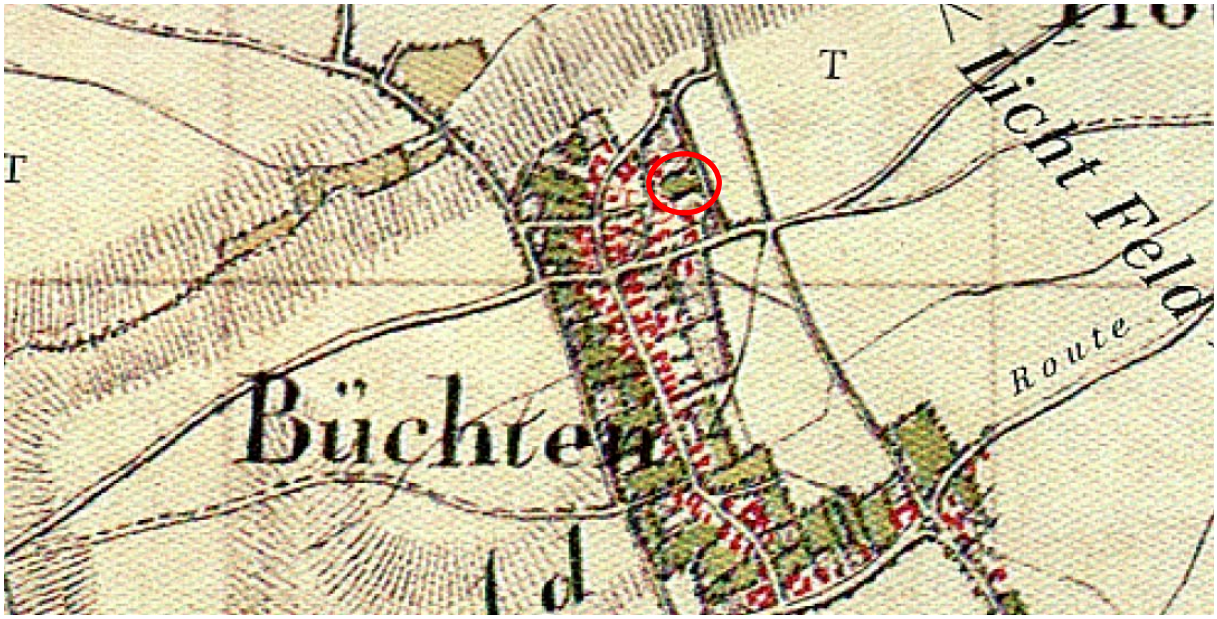
De oudste vermelding van Buchten dateert uit 1031 na Chr.[20] Uit archeologisch onderzoek is gebleken dat al in de Romeinse tijd bewoning in dan wel in de omgeving van Buchten plaats heeft gevonden. Zo werden in de omgeving romeinse graven, resten van een Romeinse villa en van een Romeins Heiligdom aangetroffen. Ook werden in de omgeving van Buchten graven uit de Vroege Middeleeuwen aangetroffen. Door de ligging van het dorp halfweg en op het knooppunt van de route Roermond-Maastricht en Maaseik-Sittard was Buchten in vroeger tijden een bekende halte- en

[18] Er is sprake van een veld wanneer aan de volgende drie essentiële kenmerken wordt voldaan: 1; er zijn verschillende eigenaren en/of gebruikers, 2; visuele openheid en 3; het gebruik van bouwland met de nadruk op graanteelt.
[19] Renes, 1999
[20] Renes, 1988

wisselplaats. Zeer lang werd reeds met Illikhoven en Visserweert de parochiegemeente Buchten gevormd. Het dorp heeft de typische bebouwingsstructuur van de oorspronkelijke Maaslandse woonkern, die voornamelijk tot uiting komt in een zuid-noord gerichte lintbebouwing van de hoofdstraat. In 2001 ging Buchten op in de nieuwe gemeente Sittard-Geleen.

Volgens de Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Limburg maakt het plangebied deel uit van een sedert 1830 weinig en matig veranderde dorpskern en is het grondgebruik al van voor 1500 in gebruik als bouwland waarbij sprake is geweest van gewandverkaveling. De Keerweg wordt gedateerd als ouder dan of gelijktijdig met middeleeuwse verkaveling.[21]

Op de Tranchot kaart, opgenomen in 1804/05, staat binnen de begrenzing van het plangebied geen bebouwing afgebeeld. Het terrein lijkt in gebruik te zijn als weiland (zie afbeelding 14).
Op de kadastrale kaart uit 1845 is binnen de begrenzing van het plangebied geen bebouwing afgebeeld. Volgens de aanwijzende tabellen is het in gebruik als landbouw gebied (zie afbeelding 15).
Omstreeks 1900 (afbeelding 16) was het plangebied onderdeel van een boomgaard tot medio 1956 toen ter plaatse van het plangebied een taxibedrijf Helgers werd gevestigd. In 1956 werd een bouwvergunning verstrekt voor de bouw van een garage en bergplaats, in 1957 voor een woonhuis, in 1958 voor de uitbreiding van het woonhuis, in 1963 voor een garage met werkplaats, in 1966 voor benzinepompen, 1968 wederom voor uitbreiding woonhuis, 1970 voor een benzineverkooppunt (prefab stalen cabine) en uiteindelijk in 1972 een bouwvergunning voor uitbreiding van de werkplaats. De bedrijfsactiviteiten van het taxibedrijf Helgers zijn circa 1998 beëindigd. Ten behoeve van de verkoop van de brandstof werden drie ondergrondse opslagtanks met elk een inhoud van 6000 liter geïnstalleerd. Alle drie de opslagtanks lagen in het plangebied. Twee tanks zijn eind jaren 80 begin jaren 90 verwijderd en de laatste is in 1994 verwijderd.
De locatie was deels verhard met asfalt, beton, tegels, klinkers en grind. Op de luchtfoto uit 2000 (zie afbeelding 20) is de verharding herkenbaar. Ook is een bouwwerk te herkennen aan de achterzijde van de werkplaats. Hier stond de bovengrondse brandstoftank van circa 2000 liter voor de opslag van huisbrandolie. Op de luchtfoto uit 2009 is verharding niet meer zichtbaar.
Gezien de hoogtelijnen op de kaarten vanaf 1925 (afbeelding 17) is de hoogte van het maaiveld niet of nauwelijks veranderd en kan geconcludeerd worden dat het plangebied niet is opgehoogd.

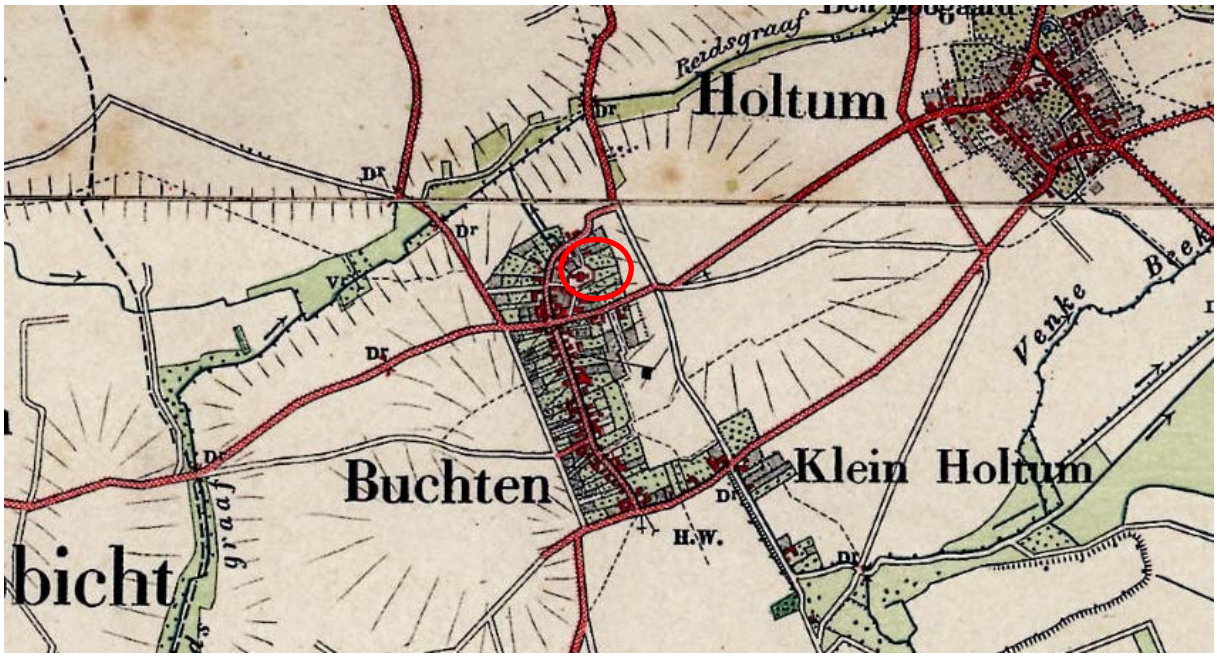


[21] portal.prvlimburg.nl

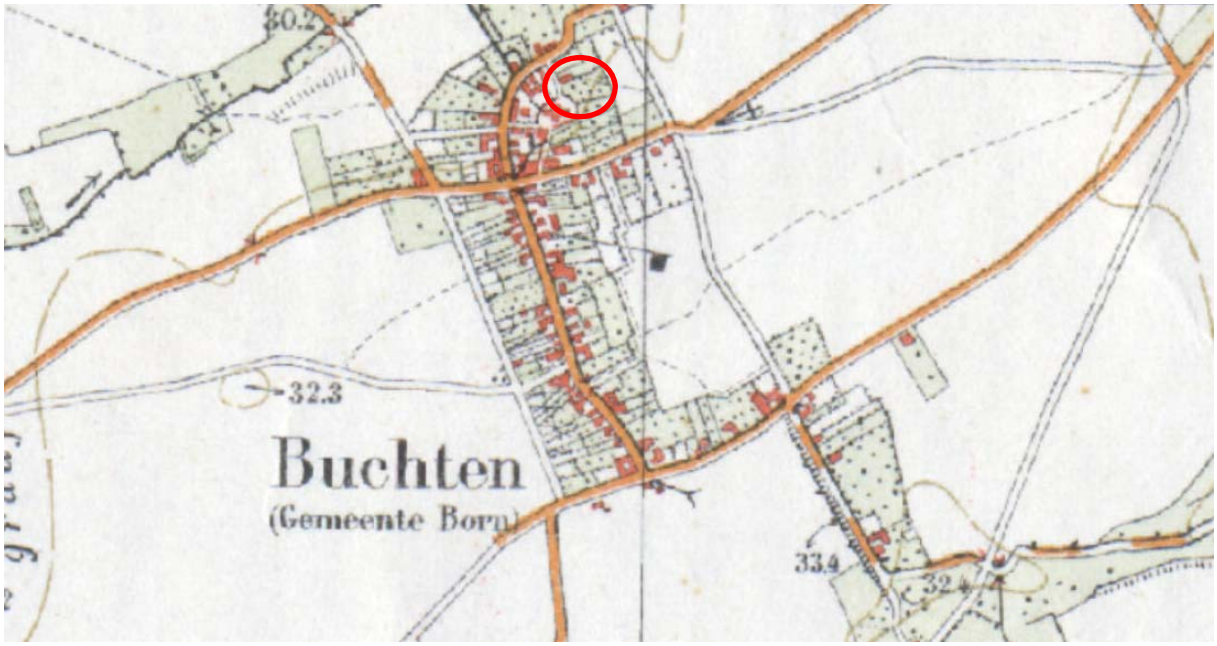
Afbeelding 14: Uitsnede Tranchot kaart. Bron: Tranchot und von Müffling. De locatie van het plangebied is weergegeven door de rode cirkel.



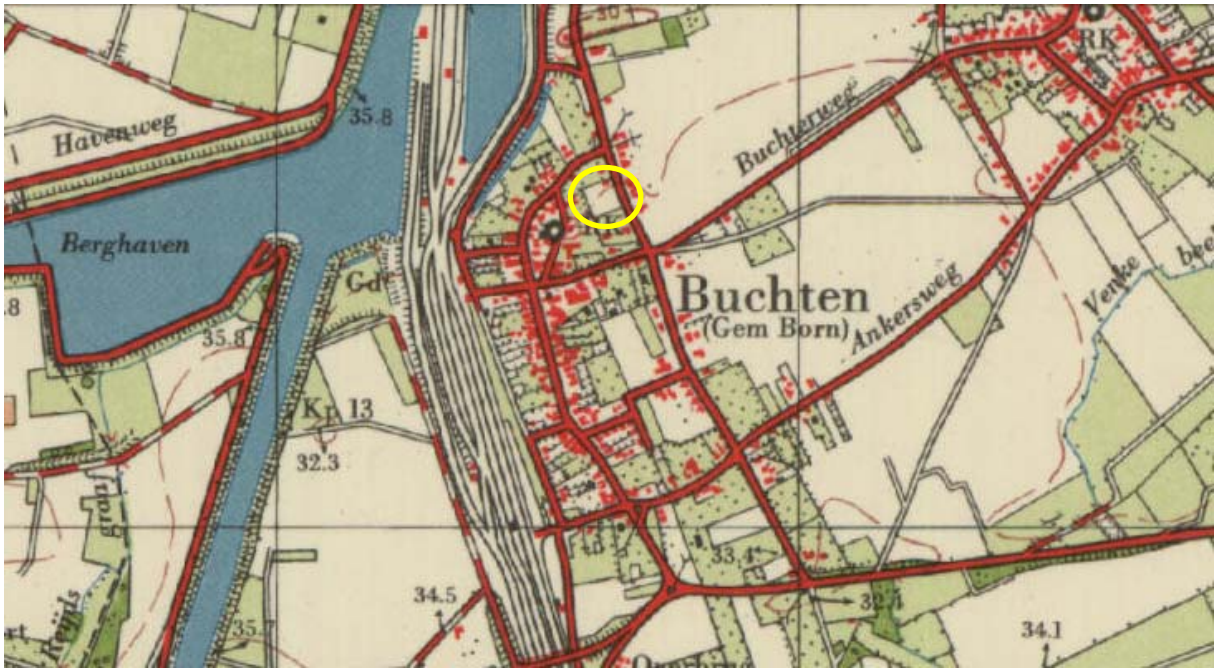
Afbeelding 15: Kadastrale kaart 1811-1832: minuutplan Born, Limburg, sectie A, blad 01.



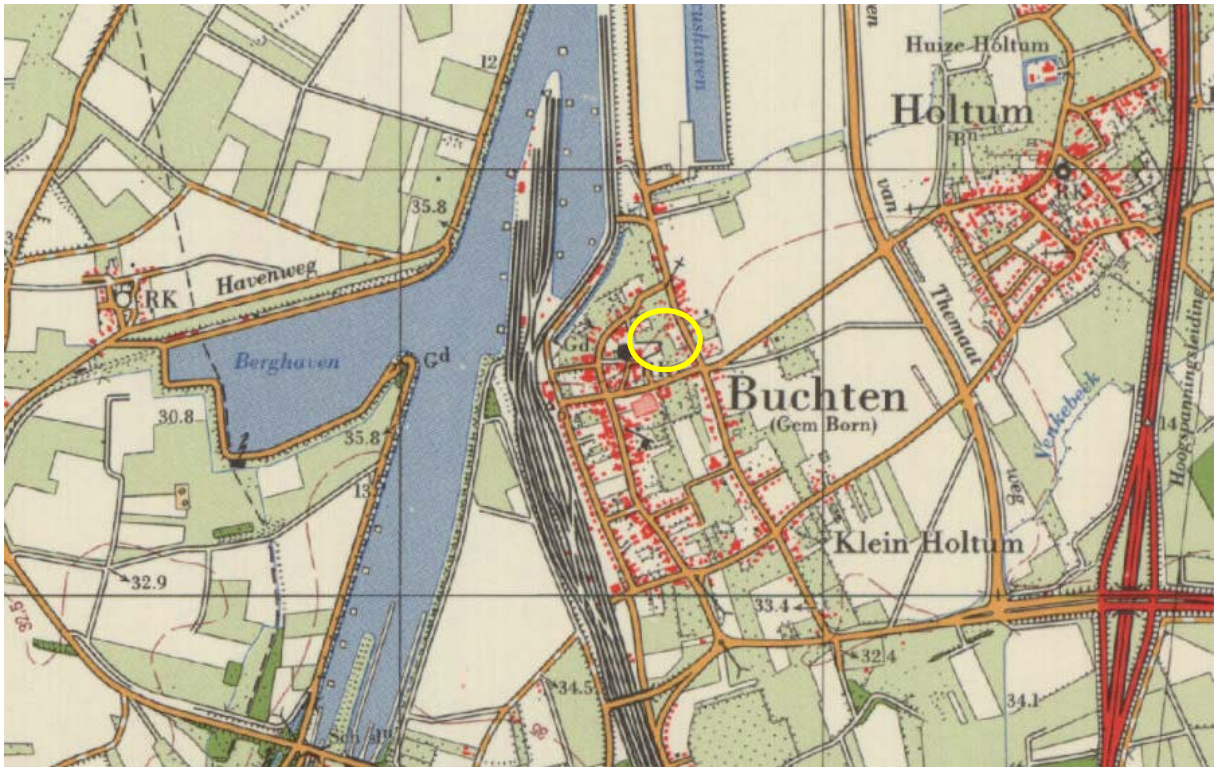
Afbeelding 16: Uitsnede van een kaart uit omstreeks 1900. Bron: Topotijdeis.nl. Het plangebied is hier aangegeven met een geel kader.



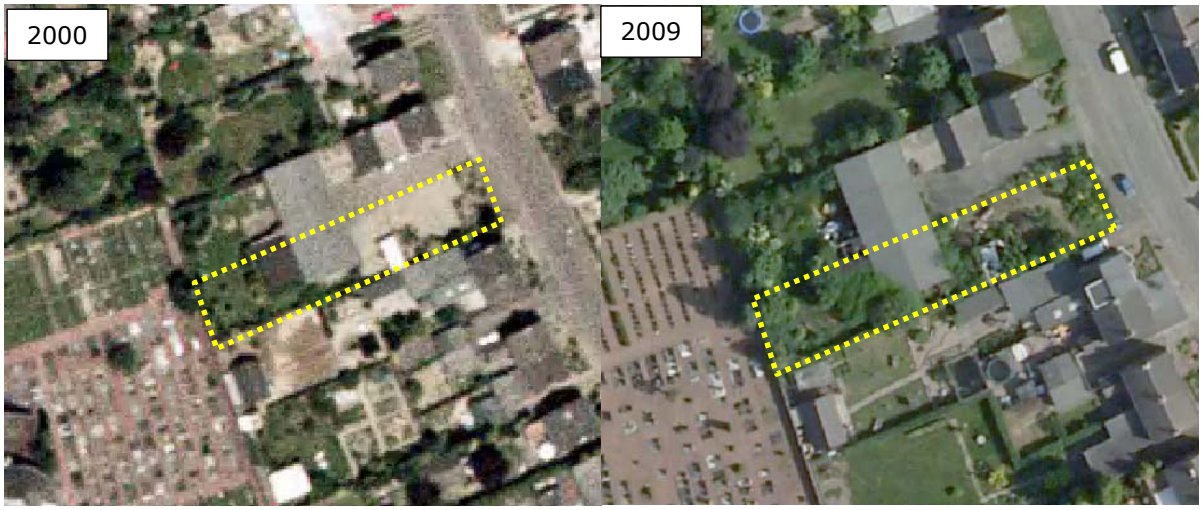
Afbeelding 17: Uitsnede van een kaart uit omstreeks 1925. Bron: Topotijdeis.nl



Afbeelding 18: Uitsnede van een kaart uit omstreeks 1960. Bron: Topotijdeis.nl. Het plangebied is hier aangegeven met een geel kader.



Afbeelding 19: Uitsnede van een kaart uit omstreeks 1970. Bron: Topotijdeis.nl. Het plangebied is hier aangegeven met een geel kader.

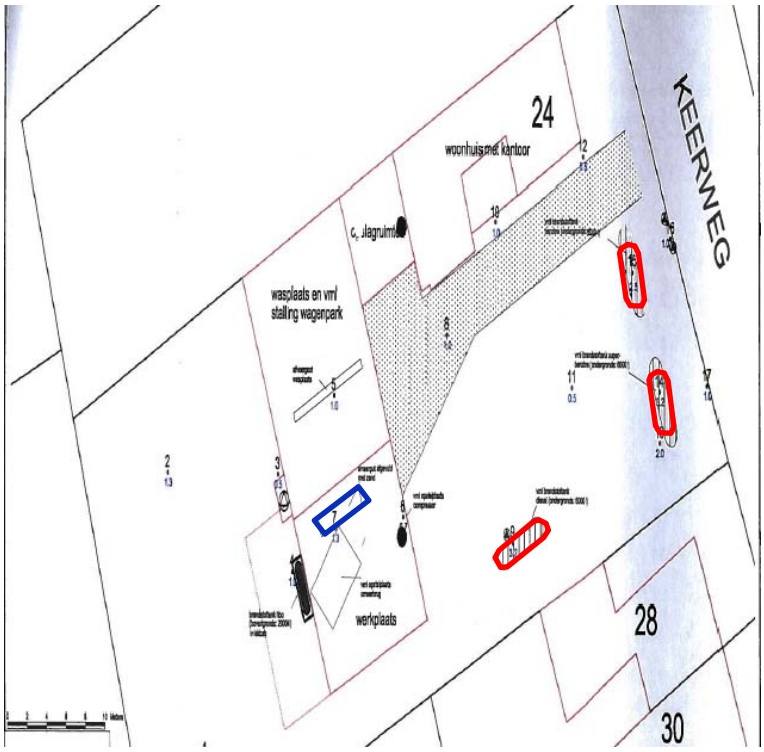


Afbeelding 20: Luchtfoto's van het plangebied (in geel) uit 2000 en 2009.

2.6.3 Mogelijke verstoringen

In 2006 is in het plangebied en het ernaast gelegen perceel Keerweg 24 een milieu hygiënisch onderzoek uitgevoerd. Aanleiding hiertoe vormde de voorgenomen bouw van 9 appartementen. Uit dit onderzoek is gebleken dat in het plangebied drie brandstoftanks begraven waren en er een smeerput heeft gelegen. Ook is het terrein verhard geweest. De brandstoftanks zijn inmiddels verwijderd en de smeerput is gedempt. Deze activiteiten alsmede de bouw van de werkplaats en de daarmee gepaard gaande infra (riool, stroom etc.) hebben geleid tot verstoring van de bodem.
Het milieu hygiënisch booronderzoek heeft uitgewezen dat de bodem tot circa 1 -mv uit sterk zandige leem bestaat gevolgd door sterk zandige leem met zwak tot sterk grindige bijmenging.[22]

[22] Hertogh, K, 2006



Afbeelding 21: Situering ondergrondse brandstoftanks (rode kader) en smeerput (blauw kader). Bron: Verkennend bodemonderzoek NOOD.

2.6.4 Ondergrondse bouwhistorische gegevens

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek en de bepaling van het (eventuele) vervolg van het voortraject (inventariserend veldonderzoek), is het van belang de bekende archeologische waarden en ondergrondse bouwhistorische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Hiertoe is de Atlas Leefomgeving geraadpleegd.[23] Hierbij zijn geen aanvullende gegevens verzameld.

2.7 Bekende archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden te beschrijven. Kennis daaromtrent bepaalt mede de onderzoeksstrategie van vervolgactiviteiten.[24]

2.7.1 Archeologische monumenten

De AMK is een digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de RCE in samenwerking met de desbetreffende provincie is opgesteld. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. De kaart baseert zich op gegevens uit ARCHIS. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde).
Het plangebied maakt deel uit van een AMK terrein (monumentnr. 16536). Het betreft een terrein van hoge archeologische waarde, waar bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd voor zouden kunnen komen. Het gaat om de oude dorpskern van Buchten. In een straal van 500 m bevindt zich verder geen AMK terrein.
Op circa 540 m ten zuidoosten van het plangebied ligt een AMK-terrein van archeologische waarde (monumentnummer 11147). Het is een terrein met sporen van begraving (grafveld) uit de Romeinse

[23] www.atlasleefomgeving.nl
[24] KNA versie 4.0, Protocol 4002

tijd. Bij het graven van een bietenkuil werden hier drie graven zonder waarneembare grafkuil aangetroffen, die 30-70 cm diep waren ingegraven tot op de natuurlijke grindlaag. Datering: eind 2de eeuw (Waarneming 34090). Volgens de topografische kaart is een deel van het terrein in gebruik genomen als boomgaard. In 2006 zijn vanwege de provincie de Limburgse terreinen van Archeologische Betekenis (AB) geherwaardeerd. Op basis van de beschikbare gegevens werd de status van het onderhavige monument (voorheen 68B-A02) verhoogd tot Archeologische Waarde (AW).

2.7.2 ARCHIS Waarnemingen en vondstmeldingen

ARCHIS is het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Het bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de Prehistorie tot de Nieuwe tijd.
In ARCHIS staat geen waarneming geregistreerd binnen de begrenzing van het plangebied.
Uit de directe nabijheid van het plangebied (binnen een straal van 500 m) zijn negen waarnemingen en vondstmeldingen bekend.

Tabel 2: Overzicht ARCHIS-waarnemingen

Zaak-identificatie	Waarnemings-nummer	Afstand tot plangebied	Datering	Aard van melding
3210753100	406006	Circa 50 m ten westen	Vroeg Neolithicum A en Neolithicum	De vondstdatum staat geregistreerd als 01-01-1996. Het betreft niet-archeologisch graafwerk uitgevoerd door S. Gilissen. Er is een stenen dissel gevonden, een vuurstenen schrabber en een vuurstenen afslag. "Vondst van een complete Scheibenkeule bij de aanleg van een tuin achter een huis. Het artefact is vervaardigd van Grès micacée de Horion-Hozémont (determ. C.C. Bakels). De Keule heeft een tijdlang in het museum in Elsloo gelegen, maar is weer teruggegaan naar de vinder. Bodemopbouw: een circa 40 cm dikke kleilaag (Oude Rivierklei), waaronder een grindpakket ligt. Ondanks gerichte aandacht werden geen grondsporen of aardewerk ontdekt. Opm.: in de thesaurus van Archis ontbreekt het vondsttype Scheibenkeule. Om het werktuig te onderscheiden van de minder bijzondere categorie niet-doorboorde dissels, is als alternatief gekozen voor een artefacttype dat in Nederland nauwelijks wordt aangetroffen en eveneens gekenmerkt wordt door een steelgat (Plättbolzen). Er is slechts 1 andere Scheibenkeule uit Nederland bekend, afkomstig uit Stein en behorend tot een bandkeramsich vondstcomplex. Het betreft een half exemplaar, vervaardigd van amfiboliet (Hendrix 1999)."
4035828100	-	Circa 100 m ten noordoosten	Vroege Middeleeuwen	Het betreft een niet-archeologische vondst, verworven door metaaldetectie. Op 17-02-2017 is hier een bronzen gelijkarmige Fibula gevonden.
3208956100	405925	Circa 150 m ten noordoosten	Vroeg Neolithicum A	Op 01-04-2006 is door L. Brandts tijdens een archeologische veldkartering een complete, vlakke dissel van een metamorf gesteente (geen amfiboliet; schist?; zie Livelink) gevonden op een Oude Rivierkleigrond, op circa 3 km ten oosten

				van de huidige loop van de Maas. Het gaat hier over een shoenleestbijl.
3245398100	416620	Circa 150 m ten noordoosten	Midden Neolithicum B tot Laat Neolithicum A	Dit is een vuurstenen spits, type denneboom, gevonden door L. Brandts tijdens een archeologische veldkartering op 01-03-2010
3245357100	416541	Circa 150 m ten noordoosten	Midden Neolithicum B tot Laat Neolithicum A	Het betreft een vuurstenen spits, gevonden door L. Brandts tijdens een archeologische veldkartering op 01-03-2010
3236641100	413001	Circa 150 m ten noordoosten	Mesolithicum tot en met Nieuwe tijd	Dit is een indirecte (via archief) particuliere melding gedaan op 27-07-2009. Het gaat hier om een onbekend aantal vuurstenen bijlen en een stenen dissel uit het Neolithicum, een onbekend aantal stukken aardewerk daterend uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd, een onbekend aantal stukken dakpan uit de Romeinse tot en met Nieuwe tijd, een onbekend aantal stukken vuurstenen kernen, schrabbers, klingen en restafval uit het Mesolithicum tot en met de IJzertijd, een onbekend aantal stukken vuurstenen messen uit het Mesolithicum tot en met de Bronstijd, een ribbige glazen La Tène armband uit de Late IJzertijd tot en met de Vroeg Romeinse tijd en een onbekend aantal vuurstenen spits4en uit het Mesolithicum tot en met het Neolithicum.
3245381100	416619	Circa 200 m ten noordoosten	Midden Neolithicum B tot Laat Neolithicum A	Een vuurstenen spits van het denneboom type, gevonden door L. Brandts tijdens een archeologische veldkartering op 01-03-2010.
3245340100	416535	Circa 150 m ten noordoosten	Mesolithicum tot Neolithicum	Een vuustenen afslag met retouche, een vuurstenen afgeknotte kling met retouche en een vuurstenen schrabber zijn gevonden door L. Brandts tijdens een archeologische veldkartering op 01-03-2010.
2172747100	416972	Circa 500 m ten zuidoosten	Romeinse tijd	Dit is een archeologische begeleiding uitgevoerd tussen 16 en 18-10-2007. De aardewerkvondst betreft een wandfragment van een object met een knikwand, gevormd van een licht geel-bakkende klei met een magering die zowel plantaardig materiaal alsook steengruis omvatte. Het fragment, dat waarschijnlijk uit de Romeinse tijd dateert, werd echter niet in enig verband tot een grondspoor of (restant van een) structuur of activiteit aangetroffen.

2.7.3 Onderzoeksmeldingen

In een straal van circa 500 m van het zoekgebied zijn vier onderzoeksmeldingen bekend.

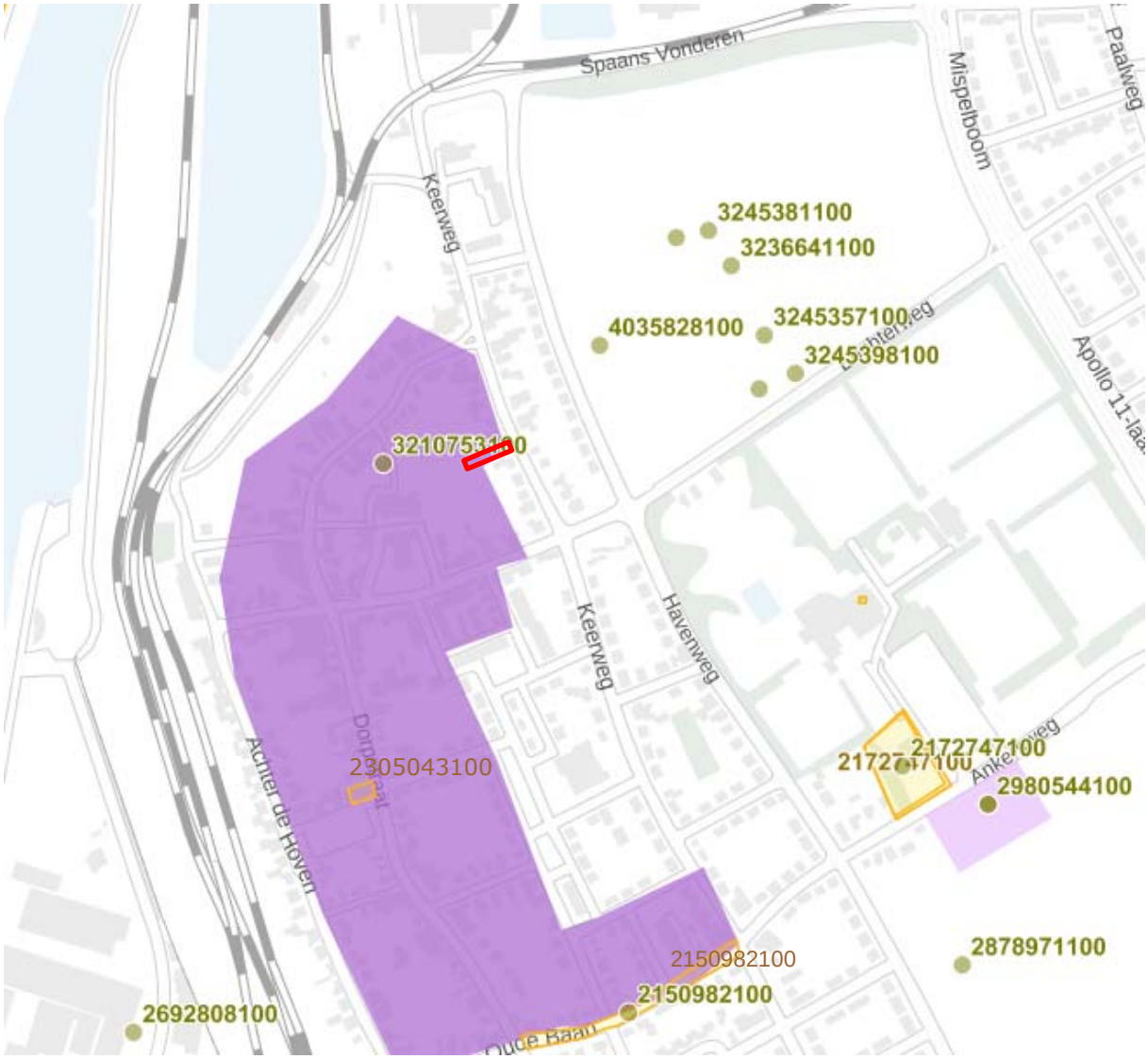
Tabel 3: Overzicht onderzoeksmeldingen

Zaakidentificatie	OM. nummer	Afstand in m. t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Aard en resultaten van het onderzoek*

2483706100	66728	Circa 400 m ten zuidoosten	Onbekend	Dit is een niet-rapportplichtige onderzoeksmelding uit een onbekend jaar met toponiem de Apotheker. Hier zijn de fundamenten van een rechthoekig Romeins gebouw aangetroffen, waar ook een bronzen haantje is gevonden en een bronzen plaatje in de vorm van een blad. Beiden vondsten bevatten inscripties die de godin Arcanua noemen.
2172747100	24943	Circa 500 m ten zuidoosten	BILAN Bureau Interdisciplinaire Landschapsanalyse	Dit is een archeologische begeleiding uitgevoerd tussen 16 en 18-10-2007. Tijdens de archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden werden, met uitzondering van één fragment aardewerk, geen archeologische resten aangetroffen die zouden kunnen wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.
2119140100	17321	Circa 500 m ten zuidoosten	BILAN Bureau Interdisciplinaire Landschapsanalyse	Dit is een archeologische boring uitgevoerd tussen 22 en 23-05-2006 voor de basisschool Plus. Het rapport is geschreven door E. de Boer en is niet beschikbaar voor online inzage.
2305043100	43462	Circa 400 m ten zuidwesten	Arcadis	Het betreft een archeologische (verkennende) boring, uitgevoerd tussen 18 en 23-10-2010, voor de geplande nieuwbouw van 9 appartementen. Het bureauonderzoek geeft aan dat resten van menselijke activiteiten teruggaan naar de Steentijd en dat duidelijke bewoning zichtbaar is vanaf de Romeinse tijd. Uit het booronderzoek is gebleken dat de eerste 50 cm verstoord was met puin, waarschijnlijk afkomstig uit een recent gesloopte woning. Het onderliggende materiaal bestaat uit bruinig zand met een sterke grindbijmenging. Hieruit is geconcludeerd dat dit Maasafzettingen zijn. Duidelijke structuren ontbraken in de boringen, wat waarschijnlijk te wijten was aan eerdere bebouwing. De dieptes waartot geboord is zitten tussen de 2 en 1 meter, gezien de ondoordringbare laag er onder. De verwachting die uit het onderzoek is gebleken is laag voor Paleolithische en Mesolithische resten, hoog voor Neolitische resten en zeer hoog voor de periodes er na. Volgens het advies was vervolgonderzoek niet nodig.

indien in ARCHIS3 vermeld

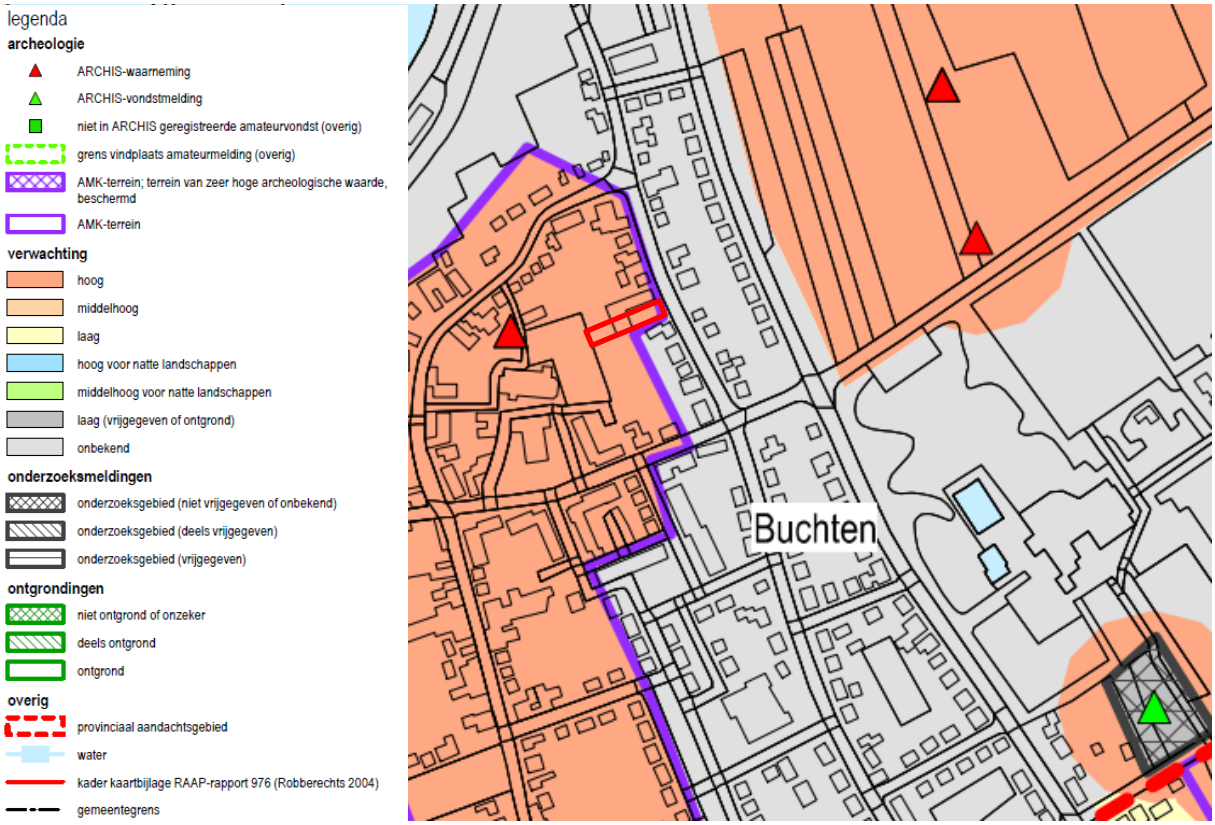
Net ten zuiden van de 500 m straal is in 2005 een archeologische begeleiding uitgevoerd door de gemeente Sittard-Geleen, met zaakidentificatie 2150982100. Hierbij zijn wegen- en slootstructuren blootgelegd daterend uit de Romeinse tot en met de Nieuwe tijd Vroeg.



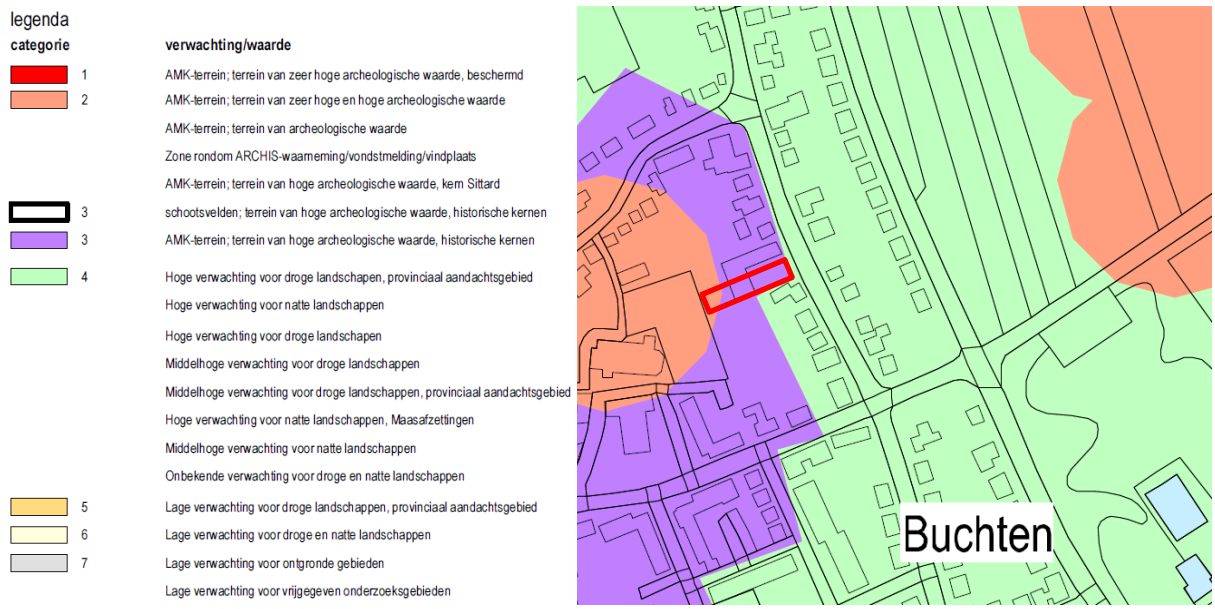
Afbeelding 22: Weergave vindplaatsen en onderzoeken uitgevoerd in de omgeving van het plangebied. Bron: ARCHIS 3. Het plangebied is aangegeven met het rode kader.

2.7.4 Gemeentelijke verwachtingskaart

Op de gemeentelijke verwachtingskaart voor alle landschappen en perioden (Afbeelding 23) is het gehele plangebied aangegeven met een hoge verwachting.
Op de archeologische beleidskaart heeft het plangebied overwegend waarde 3 en voor een klein deel waarde 2. De waarde 2 is toegekend vanwege de zone rondom ARCHIS-waarneming 406006 (zie tabel 2).
Opmerkelijk is het verschil in waarde toekenning in het bestemmingsplan en de beleidskaart. Volgens het bestemmingsplan heeft de westelijke zone van het plangebied waarde 1 en volgens de beleidskaart waarde 2.

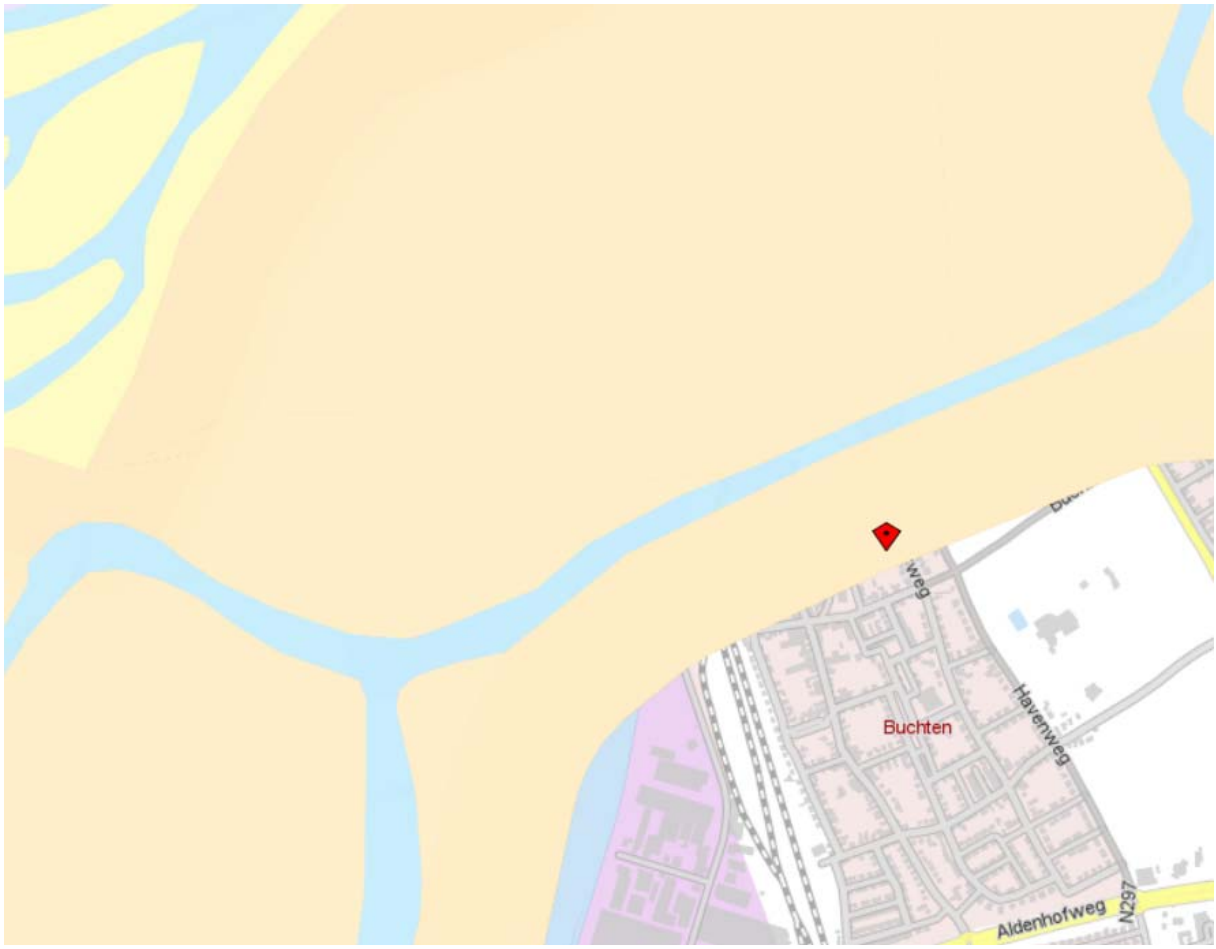


Afbeelding 23: Uitsnede archeologische verwachtingskaart voor de gemeente Sittard-Geleen. Weergave van het plangebied middels het rode kader. Bron: RAAP rapport 2144.



Afbeelding 24: Uitsnede archeologische beleidsadvieskaart voor de gemeente Sittard-Geleen. Weergave van het plangebied middels het rode kader. Bron: RAAP rapport 2144.

Volgens de archeologische verwachtingskaart Maasdal tussen Mook en Eijsden geldt voor het plangebied de kans op het voorkomen van vindplaatsen gerelateerd aan bewoning, begraving, economische en rituele activiteiten (kaartcode WBER).[25]



Afbeelding 25: Uitsnede van de archeologische verwachtingskaart Maasdal tussen Mook en Eijsden. bron:prvlimburg.nl

2.8 Gespecificeerde verwachting

Op basis van de, in de vorige stappen, verworven informatie over de huidige situatie, de aardwetenschappelijke en historische situatie en de bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden, vindt een proces plaats van analyse en interpretatie t.b.v. het opstellen van een gespecificeerde verwachting. Hiertoe is achtergrondkennis vereist van de landschapsontwikkeling en de geschiedenis van de archeo-regio. Om tot een juiste keuze van de onderzoeksmethode van het inventariserend veldonderzoek te komen zijn, voor zover mogelijk, de volgende eigenschappen aangegeven:

- datering; minimaal in hoofdperioden (zoals Paleolithicum, Mesolithicum, etc.);
- complextype (zoals nederzetting, grafveld, akkerlaag etc.);
- omvang;
- diepteligging (ook zichtbaar/niet-zichtbaar);
- locatie (met eventueel aanduiding in welk deelgebied);
- uiterlijke kenmerken (artefacten en type indicatoren);

[25] prvlimburg.nl

- mogelijke verstoringen.[26]

Op basis van de hiervoor beschreven landschappelijk, archeologische en historische informatie is het mogelijk een archeologische verwachting op te stellen. De hoge archeologische verwachting van de archeologische verwachtingskaart lijkt voor het hele plangebied te kunnen worden gehandhaafd.
Op basis van de datering van de bodemafzettingen kunnen archeologische waarden worden verwacht die dateren van het Laat Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Of daadwerkelijk vindplaatsen zijn te verwachten is echter afhankelijk van locatiekeuzefactoren. Deze factoren zijn grofweg gebaseerd op de wijze waarop de samenleving was ingericht. Hierbij is een tweedeling te maken tussen jagers verzamelaars enerzijds en landbouwers anderzijds. De jagers verzamelaars stelden andere eisen aan de omgeving dan landbouwers. Op basis van de landschapsgenese kan voor het plangebied een lage verwachting worden uitgesproken op het voorkomen van jagers verzamelaars vindplaatsen vanwege het ontbreken van een gradiënt situatie.
Vindplaatsen van jagers verzamelaars manifesteren zich door een spreiding van vuursteenartefacten. Sporadisch kunnen ook grondsporen (vuurplaatsen) voorkomen.
Uit bestudering van de bodemkaart zouden in het plangebied ooivaaggronden ontwikkeld in zware zavel en klei (code KRd7 met gwt VII), ooivaaggronden ontwikkeld in lichte zavel (code KRd1 met GWT VII) en leek-/woudeerdgronden ontwikkeld in zandige leem (kaartcode Ln5) kunnen voorkomen. Het milieukundig onderzoek heeft echter uitgewezen dat er tot circa 1 -mv sprake is van sterk zandige leem gevolgd door sterk zandige leem met zwak tot sterk grindige bijmenging. Er lijkt dus sprake te zijn van leek-/woudeerdgronden ontwikkeld in zandige leem (kaartcode Ln5). Dit zijn goede landbouwgronden. Voor het plangebied en omgeving geldt derhalve een hoge verwachting op het voorkomen van vindplaatsen vanaf het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen.
Op het voorkomen van vindplaatsen uit de Nieuwe tijd geldt een lage verwachting. Deze is met name gebaseerd op basis van de historische gegevens, waaruit blijkt dat het plangebied tot halverwege vorige eeuw in gebruik is geweest als landbouwgebied.
Vindplaatsen gerelateerd aan landbouwers kenmerken zich door een spreiding van losse artefacten zoals aardewerkresten, metaal etc. en het voorkomen van grondsporen.
De aard van mogelijk voorkomende vindplaatsen kan variëren van zeer kleinschalige extractiekampen (omvang circa 10m^2) van jager verzamelaars tot begravingen en huisplaatsen daterend vanaf het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen.
Gezien de datering van de bodemafzettingen kunnen archeologische waarden vanaf het maaiveld worden aangetroffen.
Als gevolg van de bodemverstorende activiteiten die in het plangebied hebben plaatsgevonden zullen mogelijk aanwezige archeologische waarden zijn aangetast. Eventuele vindplaatsen van jagers-verzamelaars zullen zijn verstoord. Dit betekent nog wel dat losse vuursteen artefacten kunnen voorkomen.
Ook voor vindplaatsen van landbouwers zullen de uitgevoerde bodemingrepen hebben geleid tot verstoring van een mogelijke vindplaats. Echter doordat deze vindplaatsen zich mede kenmerken door het voorkomen van grondsporen zal de bodemverstoring minder desastreus zijn dan bij vuursteenvindplaatsen omdat grondsporen dieper kunnen reiken dan de bodemverstoring.
Onduidelijk is echter hoe sterk de bodemverstoring zal zijn. Ter plekke van de voormalige brandstoftanks zullen alle mogelijk aanwezige archeologische waarden zijn verstoord. Aannemelijk is dat ten behoeve van het aanbrengen van de verhardingslaag eerst een afgraving heeft plaatsgevonden, om vervolgens een funderingslaag aan te brengen. Onduidelijk is hoeveel grond zal zijn afgegraven en daarmee hoe sterk de verstoring zal zijn.

Voor het plangebied geldt dan ook de volgende gespecificeerde verwachting: Een lage verwachting op het voorkomen van vindplaatsen uit het Laat Paleolithicum en Mesolithicum, een middelhoge op het voorkomen van vindplaatsen uit het Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen en een lage uit de Nieuwe tijd.

[26] KNA versie 4.0, Protocol 4002.

3 VELDONDERZOEK

3.1 Algemeen

Het doel van inventariserend veldonderzoek (IVO) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek.
Het IVO gebeurt door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en/of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied.
Cruciaal voor de uitvoering van een IVO is de keuze voor een bepaalde onderzoeksmethode, waarmee de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals gesteld in het bureauonderzoeksrapport, op een correcte wijze getoetst kan worden in het veld. Indien de onderzoeksmethode niet is voorgeschreven, kan het aan de deskundigheid van de uitvoerende instantie overgelaten worden de meest effectieve en efficiënte methode te selecteren.
Bij een IVO kan een onderscheid aangebracht worden in een verkennende, karterende en waarderende vorm:
Het verkennende IVO heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Een eenvoudige terreininspectie, maar ook geo-archeologisch booronderzoek behoren tot de middelen. Het doel is kansarme zones uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor de volgende vormen van onderzoek.
Tijdens een karterend IVO wordt het terrein systematisch onderzocht op de aanwezigheid van vondsten en/of sporen.
In een waarderend IVO kan het waarnemingsnet verdicht worden om de aard, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de archeologische resten vast te stellen. [27]

Op grond van de resultaten van het bureauonderzoek is de aanname dat de bodem in het plangebied is verstoord. Derhalve is gekozen voor het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek overig verkennende vorm ter aanvulling van het gespecificeerd verwachtingsmodel om vast te stellen in welke mate het bodemprofiel is aangetast.

Het IVO-O verkennende vorm bestond uit een verkennend booronderzoek dat er op was gericht om het aanwezige bodemtype en de intactheid van de bodem vast te stellen. Het uitgevoerde booronderzoek is niet geschikt voor het opsporen van archeologische vindplaatsen.
De boringen zijn uitgevoerd met een edelman boor met een diameter van 7 cm. In totaal zijn zeven boringen uitgevoerd. Boring 1 is tot een diepte gezet van 110 cm –mv, boring 2 tot 120 cm diepte, 3 tot 160 cm diepte, 4 tot 90 cm, 5 en 6 tot 80 en 7 tot 70 cm -mv. Er is niet dieper geboord aangezien er in de ondergrond een grindlaag voorkomt.
Het boorresidu is geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren echter op basis hiervan kunnen geen conclusies worden getroffen inzake de aan- of afwezigheid van een archeologische vindplaats. De boorpunten zijn middels GPS ingemeten.

3.2 Resultaten

De bodemopbouw in het plangebied is nagenoeg in het hele plangebied gelijk. Deze bestaat uit stek zandige leem met grind dat naar beneden toe grindiger wordt. De aangetroffen bodem komt overeen met hetgeen werd verwacht een zandige lössbodem die de fluviatiele afzettingen afdekt.

De bodem in het plangebied blijkt conform de verwachting te zijn verstoord. De verstoringsdiepte verschilt per boring. Bij boring 1 is de bodem tot circa 80 cm –mv verstoord, bij boring 2 tot 60 cm, bij boring 3 tot 100 cm, bij boring 4 tot 50 cm, bij boring 5 tot 30 cm, bij boring 6 tot 45 cm en bij boring 7 tot 50 cm.

[27] KNA versie 4.0, Protocol 4003

Het gebied ten westen van de loods lijkt in mindere mate te zijn verstoord. Hier is sprake van een bouwvoor van 30 tot 45 cm.
Het terrein ten oosten en aan de zuidzijde van de loods is daarentegen sterker verstoord. Deze verstoring is het gevolg van het ingraven van de brandstoftanks en het aanbrengen en verwijderen van de verhardingslaag, waarbij een deel van het oorspronkelijk bodemprofiel is afgetopt en als gevolg van de bouw van de loods (aanbrengen van fundering, vloer en uitgraven smeerput). Dit betekent dat eventueel aanwezige archeologische waarden die vanaf het maaiveld kunnen worden aangetroffen geheel of deels zijn verdwenen of uit context zijn gehaald. Alleen dieper ingegraven sporen zullen resteren (zie afbeelding 26).

Indicatoren welke duiden op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats zijn tijdens het booronderzoek niet aangetroffen.



Afbeelding 26: Verstoringskaart van het plangebied. Geel geeft een relatief lage mate van verstoring aan, oranje een middelhoge. De rode kaders duiden op sterke verstoring (brandstoftanks en smeerput).

4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

4.1 Conclusies

De conclusies worden gegeven in de vorm van de antwoorden op de onderzoeksvragen.

1. Wat is bekend over de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het plangebied?

Het plangebied ligt op het Maas terras van Eisden-Lanklaar, een laagterras bestaande uit grindige afzettingen dat dateert uit het Saalien II en dat is afgedekt met eolische afzettingen, zandige lössdaterend uit het Weichselien.

2. Wat was het historisch landgebruik van het plangebied, wat is het huidig landgebruik en wat is de verwachte invloed daarvan op de (bodem)gaafheid en mogelijk aanwezige archeologische waarden?

Voor zover kon worden achterhaald is het plangebied in het verleden in gebruik geweest als bouwland en begin 20ste eeuw als boomgaard. In 1956 werd in het plangebied een taxibedrijf gevestigd met werkplaats (met smeerput) en tankstation (met drie ondergrondse brandstoftanks). Tegenwoordig is het perceel deels bebouwd, deels braakliggend.

3. Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn over het plangebied bekend?

Het plangebied maakt deel uit van een AMK-terrein. Het betreft een terrein met bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd. Uit het plangebied zelf zijn geen archeologische gegevens bekend.

4. Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek?

Een lage verwachting op het voorkomen van vindplaatsen uit het Laat Paleolithicum en Mesolithicum, een middelhoge op het voorkomen van vindplaatsen uit het Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen en een lage uit de Nieuwe tijd.

5. Stemt de geo(morfo)logische en/of bodemkundige opbouw in het plangebied overeen met hetgeen op basis van het bureauonderzoek verwacht werd?

De bodemopbouw komt overeen met wat werd verwacht namelijk een zandige löss bodem die het grindige maasterras afdekt.

6. Is de bodemopbouw in (delen van) het plangebied intact en wat zegt dit over de gaafheid van eventuele archeologische waarden?

In een groot deel van het plangebied is de bodemopbouw niet intact. De bodem bleek verstoord tot een diepte variërend tussen 50 tot 120 cm onder het maaiveld. Deze verstoring is waarschijnlijk het gevolg van het aanbrengen van een verhardingslaag, de vloer en fundamenten van de werkplaats, het plaatsen van de ondergrondse brandstoftanks en de aanleg van de smeerput. Dit betekent dat een mogelijke archeologische vindplaatsen verstoord zullen zijn. Met name ter plaatse van de voormalige ondergrondse brandstoftanks en smeerput worden geen archeologische waarden meer verwacht.
In het overige deel van het plangebied is de bodem minder sterk verstoord. Hier zouden nog archeologische waarden kunnen resteren.

7. Op welke diepte bevindt zich de archeologisch interessante laag / het niveau waarop archeologische waarden in situ bewaard kunnen zijn gebleven?

Een archeologisch interessante laag werd niet vastgesteld. Archeologische resten kunnen vanaf het maaiveld worden aangetroffen.

8. Dient op basis van de resultaten van het veldonderzoek de gespecificeerde archeologische verwachting worden bijgesteld?

De archeologische verwachting dient voor het plangebied worden bijgesteld. Ter plaatse van de toekomstige locatie van de nieuwbouw kan deze worden bijgesteld van middelhoog naar laag tot middelhoog vanwege de geconstateerde bodemverstoring. In het deel van het plangebied ten westen van de voormalige werkplaats lijkt de bodem in minder mate verstoord en bestaat nog een kans op het voorkomen van redelijk intacte archeologische waarden. Voor dit deel van het plangebied kan de gespecificeerde verwachtingswaarde worden gehandhaafd.

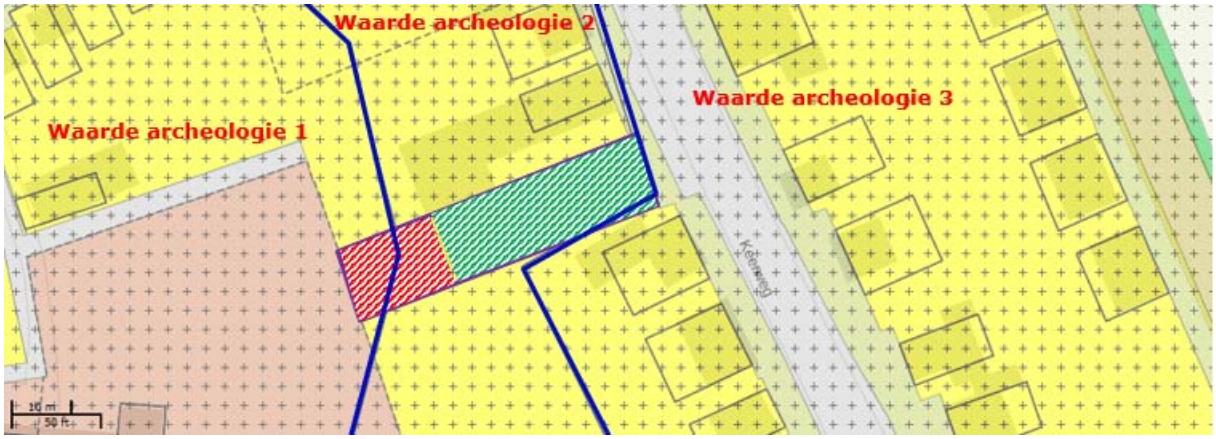
9. Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventueel aanwezige archeologische waarden?

De toekomstige ingrepen zullen de bodem verder verstoren. Deze ingrepen zullen voornamelijk plaatsvinden in het verstoord deel van het plangebied. Vanwege het verschil in verstoringsdiepte is het niet uitgesloten dat ter plaatse van de uit te voeren graafwerkzaamheden nog verstoorde archeologische waarden kunnen voorkomen die als gevolg van de werkzaamheden verder zullen worden verstoord. Het deel van het plangebied westelijk van de voormalige werkplaats is minder verstoord. Hier zouden bodemingrepen kunnen lijden tot verstoring van mogelijk nog redelijk intacte archeologische waarden.

4.2 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt, ondanks dat ter plaatse van de uit te voeren werkzaamheden nog resten van archeologische waarden kunnen voorkomen, geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen. In het oostelijk deel van het plangebied, daar waar de woning zal worden gebouwd, is de bodem verstoord waarbij de verstoringsdiepte varieert. De bodemverstoring heeft hoe dan ook geleid tot een verstoring van mogelijk aanwezige archeologische waarden. Mogelijk dat alleen nog de onderkant van sporen resteren. De fysieke kwaliteit van een mogelijk aanwezige vindplaats wordt dan ook laag ingeschat. De kans wordt klein geacht dat middels een nader onderzoek de aard (complextype) van de archeologische vindplaats (mocht deze zich in het plangebied bevinden) kan worden vastgesteld waarmee de informatiewaarde ook laag wordt ingeschat. Dientengevolge wordt de (wetenschappelijke) waarde van een mogelijk aanwezige archeologische vindplaats als laag ingeschat en derhalve als niet behoudenswaardig. Een vervolgonderzoek wordt derhalve niet voor zinvol gehouden. Voor het deel van het plangebied westelijk van de voormalige werkplaats wordt evenmin een vervolgonderzoek aanbevolen omdat hier de bodemingrepen beperkt blijven (bouw van een tuinhuis) tenzij de omvang van het tuinhuis groter is dan 50 m². Hierbij worden de waarden aangehouden zoals opgenomen in het bestemmingsplan aangezien deze juridisch zijn vastgelegd.
Voor het westelijk deel van het plangebied dient de dubbel bestemming Archeologie waarde 1 te worden gehandhaafd (zie afbeelding 27). Bodemingrepen dieper dan 30 cm dienen worden gemeld (ongeacht de omvang van de ingrepen) en indien de omvang van de ingrepen groter zal zijn dan 50 m² geldt een onderzoeksplicht.
Aanbevolen wordt het plangebied vrij te geven voor verdere planontwikkeling. Mocht het verstoringsoppervlak van het tuinhuis groter worden dan 50 ²m en dieper dan 30 cm –mv dient nader onderzoek worden uitgevoerd in de vorm van een proefsleuvenonderzoek.

Mochten bij de toekomstige graafwerkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen dient hiervan melding worden gemaakt conform artikel 5.10 van de erfgoedwet.[28]



Afbeelding 27: Uitsnede bestemmingsplan. Het paarse kader geeft de begrenzing van het plangebied weer. De blauwe lijn geeft de begrenzing van de dubbelbestemming weer. Het groen gearceerde deel wordt aangemerkt als verstoord. Aanbevolen wordt dit deel vrij te geven voor planontwikkeling. Het rood gearceerde deel behoudt dubbelbestemming waarde archeologie. Voor dat deel van het plangebied met waarde archeologie 1 geldt een onderzoeksplicht indien de oppervlakte van de verstoring groter is dan 50 m², en bij waarde 2 groter dan 100 m². Bron: ruimtelijkeplannen.nl.

[28] Degene die anders dan bij het verrichten van opgravingen een vondst doet waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een archeologische vondst betreft, meldt dit zo spoedig mogelijk bij Onze Minister. 2. De gerechtigde tot een archeologische vondst als bedoeld in het eerste lid, is gehouden de vondst gedurende zes maanden, te rekenen van de dag van de in het eerste lid bedoelde melding, ter beschikking te houden of te stellen voor wetenschappelijk onderzoek.
opmerking auteur: met monument wordt bedoeld: 1. vervaardigde zaken welke van algemeen belang zijn wegens hun schoonheid, hun betekenis voor de wetenschap of hun cultuurhistorische waarde; 2. Terreinen welke van algemeen belang zijn wegens daar aanwezige zaken als bedoeld onder 1.Melding kan plaats vinden bij de gemeente (niet bij de minister).

Bijlage 1: **Literatuurlijst**

Literatuurlijst

Vanderhoeven, T. & J. Graven, 2010: Archeologisch bureauonderzoek Buchten Dorpstraat/Buchter Markt, 's-Hertogenbosch. Arcadis Nederland bv

Beleidsnota archeologie en monumenten Gemeente Sittard-Geleen, vastgesteld door gemeenteraad, 2012.

Berendsen, H.J.A. 2004. De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A. 2005. Fysisch-geografisch onderzoek. Thema's en methoden. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A. 2005. Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Berg, van de, 1989. Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000 Maasterrassen en Hellingklassen. 59 Genk, 60 Sittard, 61 Maastricht, 62 Heerlen. Staring Centrum, Wageningen.

Berg, van de, M.W., 1996. Fluvial sequences of te Maas, a 10Ma record of neotectonics and climate change at various scales, PhD Thesis, Universiteit Wageningen.

Bloemers, J.H.F. & T. van Dorp, 1991: Pre- en protohistorie van de Lage Landen, UP De Haan

Brounen F.T.S., 1989. Mergelland-Oost, een archeologische kartering, inventarisatie en waardering. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort.

Deeben J., E. Drenth, MF. Van Oorsouw en L. Verhart (red.), 2005. De Steentijd van Nederland. Archeologie 11/12. Stichting Archeologie, 2005.

Deeben, J. (ROB), H. Peeters (ROB), D. Raemaekers (GIA), E. Rensink (ROB) en L. Verhart (Stone Age), 2006: *NOaA hoofdstuk 11. De vroege prehistorie* (versie 1.0), (www.noaa.nl), p. 7-29.

Derks, T. & B. de Fraiture (red), 2015 Een Romeins Heiligdom en een vroeg Middeleeuws grafveld bij Buchten. RAM 226.

DLO-Staring Centrum, 1993. (herziene uitgave): Toelichting op de bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, Blad 59-60 W/O (68 West en Oost Sittard, Wageningen (Staring Centrum).

Gaauw, P. van der, 2008. Provinciale archeologische aandachtsgebieden. Archeologisch selectiedocument. Maastricht: Cluster Erfgoed, Afdeling Cultuur, Welzijn en Zorg.

Hertogh, K.K., 2006: Verkennend bodemonderzoek Keerweg 24 te Buchten, N.O.O.D., Beek.

Koomen, A.J.M. & G.J. Maas, 2004: Geomorfologische kaart van Nederland (GKN). Achtergronddocument bij het landsdekkende digitale bestand. Alterra-rapport 1039, Wageningen.

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie Landbodems versie 4.0, 2016. Vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie, ondergebracht bij de SIKB te Gouda.

Louwe Kooijmans, L., P.W. van den Broeke, H. Fokkens & A. van Gijn (red.), 2005. Nederland in de Prehistorie. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.

Mulder, E.F.J. e.a. (red.), 2003. De ondergrond van Nederland. Wolters-Noordhoff, Groningen

Renes, J. 1988. De geschiedenis van het Zuidlimburgse Cultuurlandschap. Uitgegeven in samenwerking met de Stichting Maaslandse Monografieën, Maastricht, Uitgeversmaatschappij Limburgs Dagblad B.V. Heerlen. Van Gorcum, Assen/Maastricht

Verhoeven, M. & G.R. Ellenkamp, 2010. Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Sittard-Geleen. RAAP rapport 2144

Tranchot en v. Müffling, 1806. Topografische Aufnahme rheinischer Gebiete durch französische Ingenieurgeographen unter Oberst Tranchot und durch preussische Offiziere unter Generalmajor Frhr. v. Müffling1816-1820 mit Ergänzungsblättern 1826-1828. Reproduktion und druck: Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen, 1967. Aus dem Originalmassstab 1:20.000 in den Massstab 1:25.000 reduziert

Bronnen

http://zoekencultureelerfgoed.nl

www.atlasleefomgeving.nl

www.topotijdreis.nl

www.kademo.nl

www.arcgis.com

http://portal.prvlimburg.nl

http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl

http://www.ruimtelijkeplannen.nl

https://easy.dans.knaw.nl

http://www.sikb.nl

Bijlage 2: **Verklarende woordenlijst, gebruikte afkortingen & afbeeldingenlijst**

Verklarende woordenlijst

ARCHIS	het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Dit bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de Prehistorie tot de Nieuwe tijd.
AMK	en digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de RCE in samenwerking met de desbetreffende provincie is opgesteld. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. De kaart baseert zich op gegevens uit ARCHIS. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde).
IKAW	de zogenaamde archeologische verwachtingskaart. Deze geeft een gebiedsindeling in drie categorieën weer op basis van de verwachting van archeologische vondsten (gebieden met een lage, midden, dan wel hoge – archeologische verwachting). De kaart is voornamelijk gebaseerd op het bodemtype.
A0-horizont	een moerige horizont, bestaande uit onverteerbare en weinig verteerde plantenresten opgehoopt in een aëroob milieu op het onderlinge materiaal (strooisellaag).
A1-horizont	een minerale of moerige, donker gekleurde horizont, ontstaan aan of nabij het oppervlak, waarin de organische stof geheel of gedeeltelijk is omgezet (humushoudende bovengrond).
Aan-horizont	horizont door de mens opgebracht zoals het mestdek van de enkeerdgronden.
AC-horizont	een geleidelijke overgang van een A1- naar een C-horizont.
AB-horizont	een geleidelijke overgang naar een B-horizont.
Ap-horizont	de bouwvoor, de A-horizont die door de mens is bewerkt.
B-horizont	een minerale of moerige horizont waaraan door inspoeling bestanddelen zijn toegevoegd, zoals humus of lutum (inspoelingshorizont).
C-horizont	een minerale of moerige horizont, die weinig of nauwelijks door bodemvorming is veranderd. Aangenomen wordt dat de bovenliggende horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan (moedermateriaal).
E-horizont	een minerale, licht gekleurde horizont die door uitspoeling verarmd is aan kleimineralen, ijzer, aluminium of aan alle drie (uitspoelingshorizont of loodzandlaag).
G-horizont	een minerale of moerige, niet-geaëreerde horizont, bij mineraal materiaal meestal donkergrijs of donker blauwgrijs van kleur ("gereduceerde" ondergrond); bij moerig materiaal meestal donkerbruin, na oxidatie verandert in grijs, resp. zwart tot donkergrijs.
CIS-Code	(=ARCHIS-nummer). Het landelijk registratienummer ten behoeve van archeologisch onderzoek, uitgegeven door het Centraal Informatiesysteem. Dit nummer dient op alle vondsten en documentatiemateriaal vermeld te worden. De RCE noemt dit het "onderzoeksmeldingsnummer", en geeft het af na een Artikel 41-melding.
Archeologische Indicatie	Indicatief archeologisch materiaal dat bij (boor)onderzoek een aanwijzing kan zijn voor de aanwezigheid, ter plaatse of in de nabijheid, van een archeologische vindplaats.
Colluvium	tijdens het Holoceen van de hellingen geërodeerde en in de dalen afgezette lössleem.

Enkeerdgrond	dikke eerdgrond (=laag met donkere, min of meer rulle grond, met organische en anorganische bestanddelen) ontwikkeld op zandgrond onder invloed van de mens, ook wel essen genoemd.
Esdek	oud verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten behoeve van bemesting. Voor de bemesting werden plaggen of met zand vermengde potstalmest opgebracht. In geval van een es is de opgebrachte laag ten minste 50 cm dik. De term es is gangbaar in Noord- en Oost-Nederland. In Midden-Nederland wordt gesproken van een enk of eng.
Holoceen	geologisch tijdvak, vroeger Alluvium genoemd, binnen het Quartair, van ongeveer 10.000 jaar geleden tot nu, met daarin o.a. het Mesolithicum, Neolithicum, de Bronstijd, de IJzertijd, de Romeinse tijd en de historische tijd.
Kwartair	geologische periode van 2 miljoen jaar geleden tot nu, de tijd van het menselijk leven op aarde, omvattend het Pleistoceen en het Holoceen.
Löss	eolische (wind) afzetting van zeer fijnkorrelig materiaal waarvan het overgrote deel van de korrels (60-85%) kleiner is dan 63 µm.
Pleistoceen	geologisch tijdvak binnen het Quartair, van ongeveer 2 miljoen jaar geleden tot 10.000 jaar geleden, met daarin o.a. de eerste mensensoorten en het Paleolithicum (oude steentijd).
Potstal	uitgediepte veestal.
Potstalmest	potstalmest of aardmest werd bereid in een zgn. potstal en bestond uit stalmest, huisafval, bos- en heidestrooisel en meestal zand uit sloten of uit humusarme ondergrond van het bouwland zelf en ook werden in plaats van zand heideplaggen gebruikt.
Prehistorie	dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.
Schepenbank	vroegere rechtbank van schepenen (vroegere stadsbestuurders en rechters).
Site	een plaats waar in het verleden menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden.
Tertiair	geologische periode van 65-2 miljoen jaar geleden, waarin zich de belangrijkste ontwikkelingen van de zoogdieren voordeden.
Vindplaats	Een ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt (monument, type monument, aard archeologische waarde, archeologische indicatie).
Vondst	Alle soorten mobilia: roerende of roerend geraakte onderdelen van onroerende goederen afkomstig van archeologisch veldwerk of uit bestaande collecties.
Weichselien	geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte) ca. 120.000-10.000 jaar geleden.

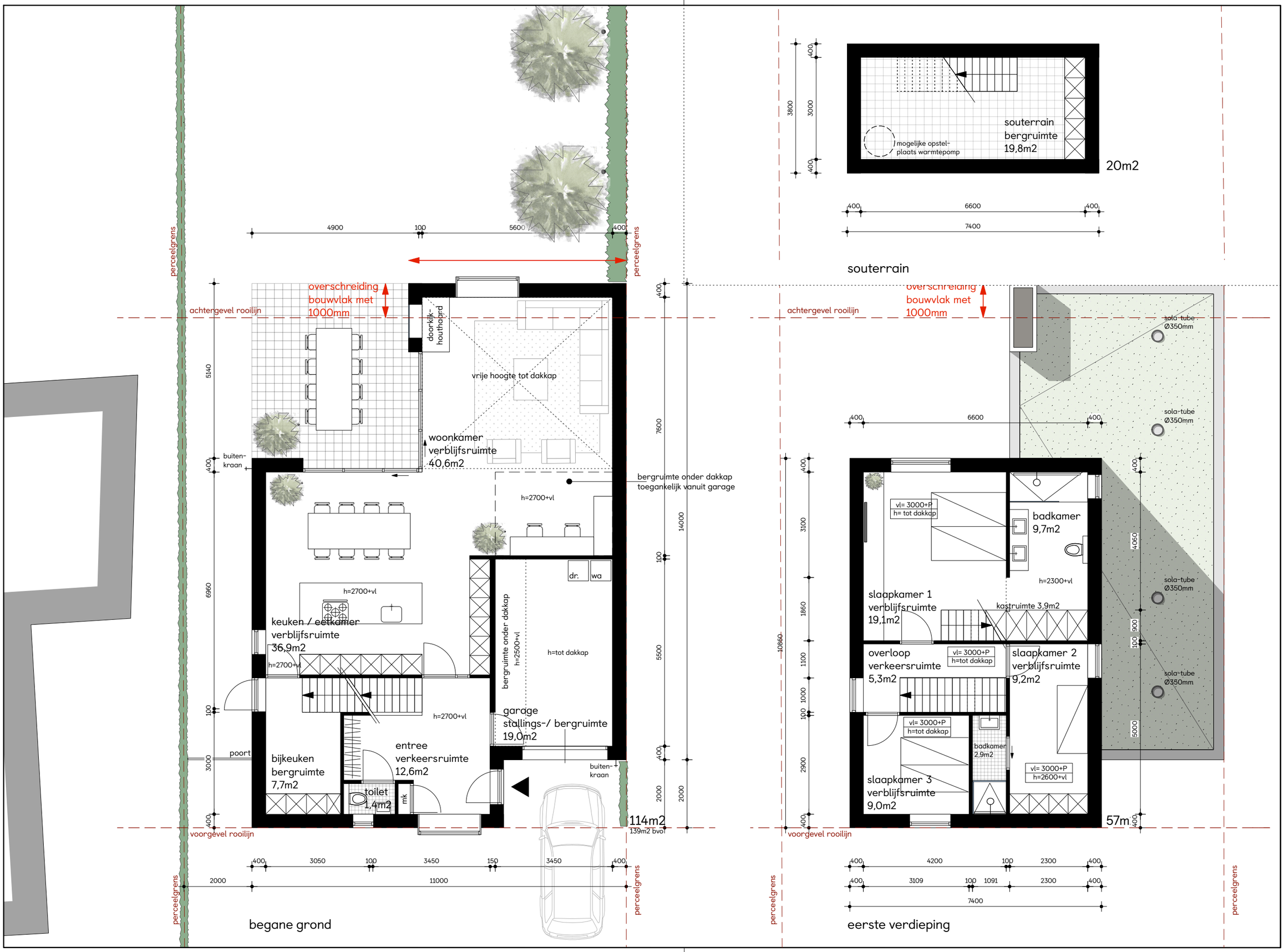
Gebruikte afkortingen

AMK	Archeologische Monumentenkaart
ARCHIS	ARCHeologisch Informatie Systeem Archis 2
BP	before present (voor heden); C14 jaren; het nulpunt 'heden' is hierbij volgens internationale afspraak gesteld op 1950 (n.Chr.); de werkelijke kalender- of zonnejaren (gekalibreerde C14-jaren) zijn weergeven in jaren v.Chr. en n.Chr.
C14	koolstof 14, isotoop van het normale koolstof 12; radioactief element dat voor dateringsmethoden gebruikt wordt.
v.Chr.	(jaren) voor Christus
n.Chr.	(jaren) na Christus
GHG	Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand
GLG	Gemiddelde Laagste Grondwaterstand
Gwt	grondwatertrap
IKAW	Indicatieve Kaart Archeologische Waarden
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
mv	maaiveld
-mv	onder maaiveld
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
RGD	Rijks Geologische Dienst (tegenwoordig onderdeel van TNO-NITG Bodem)
StiBoKa	Stichting Bodem Kartering

Afbeeldingenlijst

Afbeelding 1: Uitsnede bestemmingsplan; pag. 8
Afbeelding 2: Situering plangebied; pag. 11
Afbeelding 3: luchtfoto plangebied; pag. 12
Afbeelding 4: Huidige situatie; pag. 12
Afbeelding 5: Huidige situatie; pag. 13
Afbeelding 6: Huidige situatie; pag. 13
Afbeelding 7: Huidige situatie; pag. 14
Afbeelding 8: Nieuwe situatie; pag. 15
Afbeelding 9: Uitsnede geomorfologische kaart maasterrassen; pag. 17
Afbeelding 10: Uitsnede geomorfogenetische kaart Maasdal; pag. 17
Afbeelding 11: Uitsnede geomorfologische kaart; pag. 18
Afbeelding 12: Uitsnede AHN; pag. 18
Afbeelding 13: Uitsnede Bodemkaart; pag. 19
Afbeelding 14: Uitsnede Tranchot kaart; pag. 23
Afbeelding 15: Uitsnede Kadastrale kaart 1845; pag. 23
Afbeelding 16: Uitsnede Bonne kaart omstreeks 1900; pag. 24
Afbeelding 17: Uitsnede Bonne kaart omstreeks 1925; pag. 24
Afbeelding 18: Uitsnede topografische kaart 1960; pag. 25
Afbeelding 19: Uitsnede topografische kaart 1970; pag. 25
Afbeelding 20: Luchtfoto's van het plangebied uit 2000 en 2009; pag. 26
Afbeelding 21: Situering brandstoftanks en smeerput; pag. 26
Afbeelding 22: Weergave vindplaatsen, onderzoeken en AMNK terreinen in ARCHIS 3; pag. 31
Afbeelding 23: Uitsnede gemeentelijke verwachtingskaart; pag. 31
Afbeelding 24: Uitsnede gemeentelijke beleidskaart; pag. 32
Afbeelding 25: Uitsnede archeologische verwachtingskaart Maasdal tussen Mook en Eijsden; pag.33
Afbeelding 26: Verstoringskaart van het plangebied; pag. 37
Afbeelding 27: Uitsnede bestemmingsplan, gebied met vrijgave en met behoud dubbelbestemming; pag. 40

Bijlage 3:	**Ontwerpschets**



Vullings de Moor
Pater Kustersweg 22
6267 NL Cadier en Keer
+31 (0)43 3116411
info@vullingsdemoor.nl

Inhoud: Souterrain, begane grond, 1e verdieping

Getekend: R.H.

Formaat: A3

Schaal: 1:100

Datum: 24-11-2017

Wijzigingsdatum: n.v.t.

Status: Voorlopig

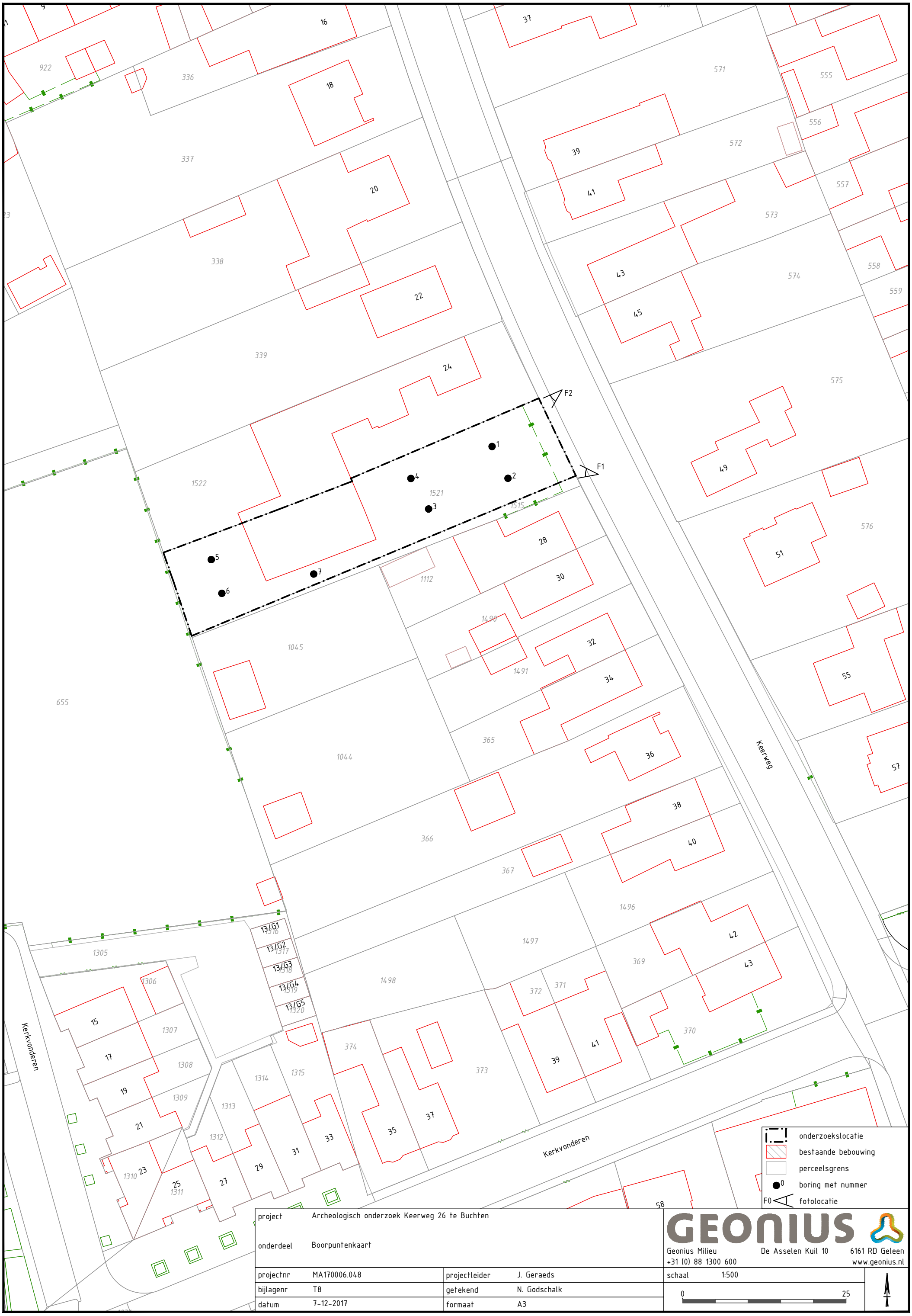
Alle maten zijn weergegeven in millimeters, deze dienen in het werk gecontroleerd te worden.

Project: Nieuwbouw woonhuis Fam. Lamberigts
Keerweg 26
6122CL Buchten

Projectnummer: 1757

Tekeningnummer: VO-01

Bijlage 4: **Boorpuntenkaart**



project	Archeologisch onderzoek Keerweg 26 te Buchten		
onderdeel	Boorpuntenkaart		
projectnr	MA170006.048	projectleider	J. Geraeds
bijlagenr	T8	getekend	N. Godschalk
datum	7-12-2017	formaat	A3

GEONIUS
Geonius Milieu De Asselen Kuil 10 6161 RD Geleen
+31 (0) 88 1300 600 www.geonius.nl

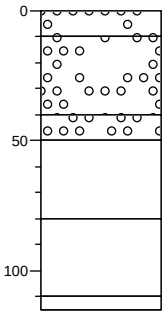
schaal 1:500

0 25

Bijlage 5: **Boorprofielen**

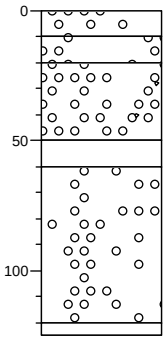
opdrachtnummer : MA170006.048
projectomschrijving : Buchten Keerweg 26

Boring: 1
Datum: 06-12-2017



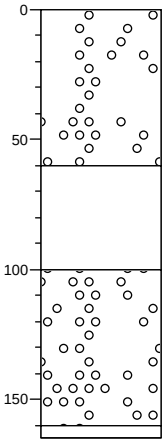
3295
3285 Sterk grindhoudend, donker zwartbruin, opgebracht
Sterk grindhoudend, grijsbruin, deels opgebracht
3255
3245 Matig grindhoudend, donker grijsbruin, verstoord
Lichtbruin, C-horizont
3215
Lichtbruin, C-horizont
3185
3180 C-horizont, maasterras

Boring: 2
Datum: 06-12-2017



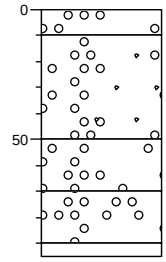
3299
3290 Matig grindhoudend, donkerbruin, Opgebracht
3279 Matig grindhoudend, donkerbruin, drbr met br gemengd
Sterk grindhoudend, sporen puin, bruin, licht gevlekt, puin rond 40cm
3249
3240 Lichtbruin, grijs gevlekt, verstoord
Zwak grindhoudend, lichtbruin, C-horizont
3179
3174 C-horizont, maasterras

Boring: 3
Datum: 06-12-2017



3297
Zwak grindhoudend, licht bruingrijs, Opgebracht, funderingszand
3237
Bruin, Verstoord
3197
Zwak houtskoolhoudend, lichtbruin, C-horizont
3137
3132 C-horizont, maasterras

Boring: 4
Datum: 06-12-2017

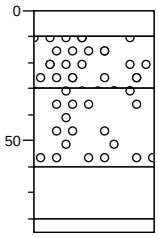


3283
3273 Matig grindhoudend, donkerbruin, Opgebracht
Zwak grindhoudend, zwak puinhoudend, grijsbruin, Verstoord, gemengde grond
3233
Zwak grindhoudend, lichtbruin, C-horizont
3213
Zwak grindhoudend, lichtbruin, C-horizont
3193
3188 C-horizont, maasterras

GEONIUS

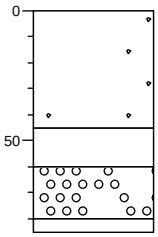
opdrachtnummer : MA170006.048
projectomschrijving : Buchten Keerweg 26

Boring: 5
Datum: 06-12-2017



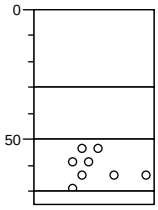
3279	
3269	Donkerbruin, Strooisellaag
	Matig grindhoudend, zwak houtskoolhoudend, bruin, bouwvoor
3249	
	Matig grindhoudend, lichtbruin, C-horizont
3219	
	Lichtbruin, C-horziont
3199	
3194	C-horizont, maasterras

Boring: 6
Datum: 06-12-2017



3284	
	Zwak puinhoudend, donkerbruin, bouwvoor
3239	
	Bruin, BC-horizont
3224	
	Matig grindhoudend, lichtbruin, C-horizont, geleidelijke overgang, grind op 70cm
3204	
3199	C-hrizont, maasterras

Boring: 7
Datum: 06-12-2017

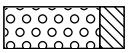


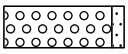
3278	
	Donkerbruin, bouwvoor
3248	
	Bruin, verstoord
3228	
	Zwak grindhoudend, bruin, C-horizont
3208	
3203	C-horizont, maasterras

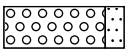
GEONIUS

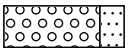
Legenda (conform NEN 5104)

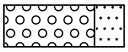
grind


Grind, siltig

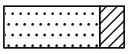

Grind, zwak zandig

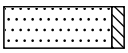

Grind, matig zandig

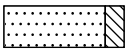

Grind, sterk zandig

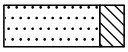

Grind, uiterst zandig

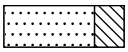
zand


Zand, kleïig

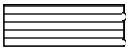

Zand, zwak siltig


Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

veen


Veen, mineraalarm

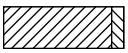

Veen, zwak kleïig

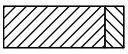

Veen, sterk kleïig

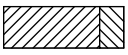

Veen, zwak zandig

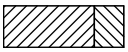

Veen, sterk zandig

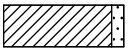
klei

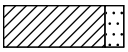

Klei, zwak siltig

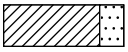

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig

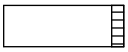

Klei, sterk zandig

leem

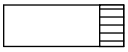

Leem, zwak zandig

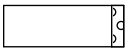

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

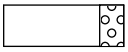

zwak humeus


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

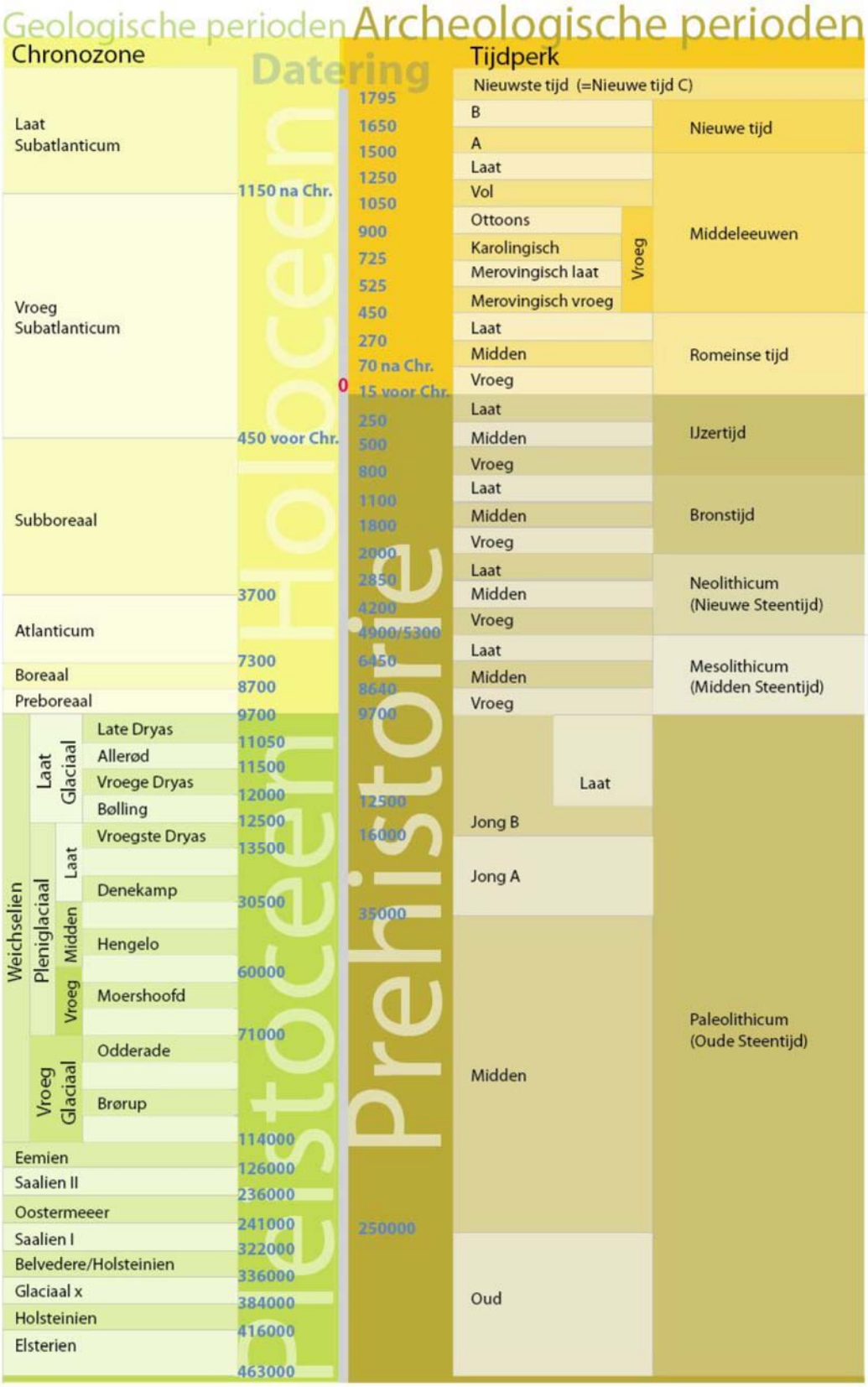
grondwaterstand

Gemiddeld laagste grondwaterstand

slib

water

Bijlage 6: **Tijdtabel**



Tijdtabel. Bron: ARCHOL

Bijlage 6 AERIUS-berekening

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van 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.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NOx).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Gebruiksfase P01585 Keerweg, Buchten

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
BRO	Keerweg, - Buchten

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
P01585 Gebruiksfase Keerweg, Buchten	RSPUh50t6VqK

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
29 november 2021, 11:06	2022	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	< 1 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Resultaten

Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

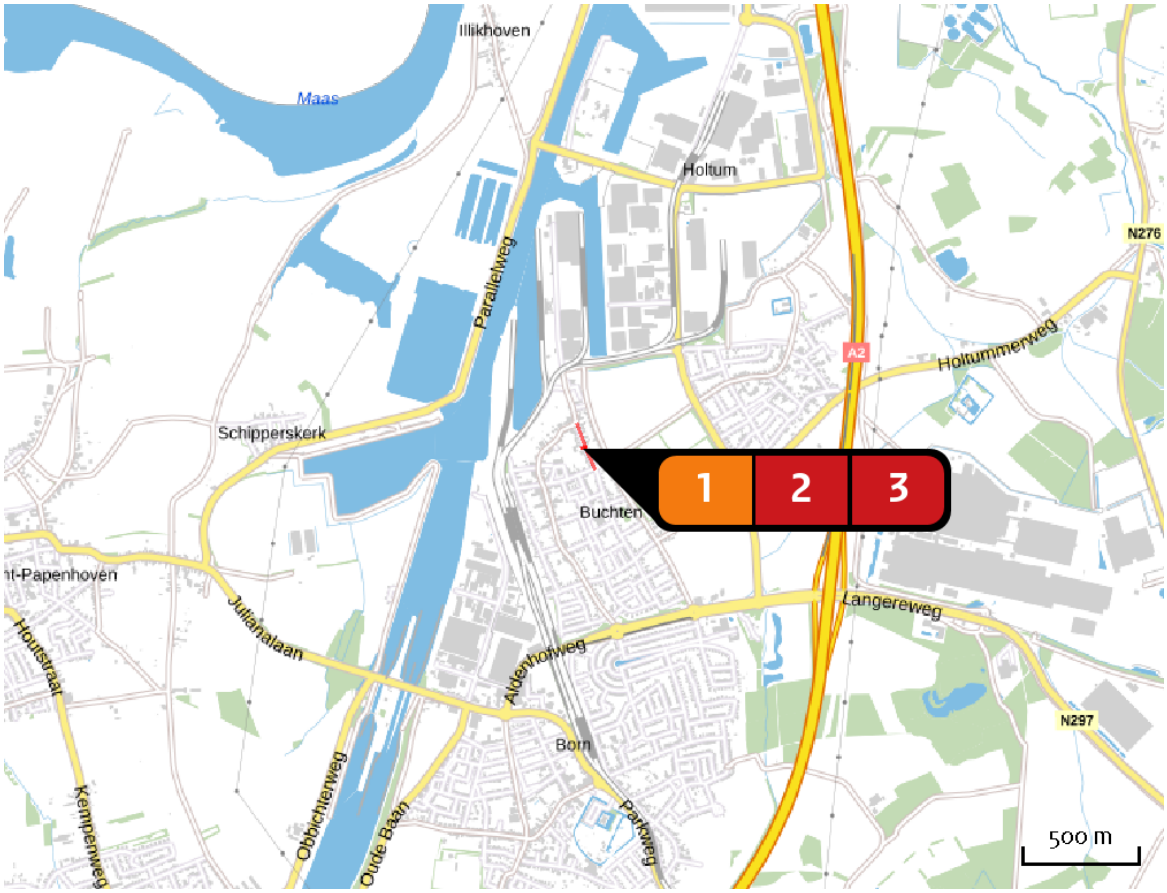
Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

AERIUS-berekening ten behoeve van de gebruiksfase voor één nieuwe vrijstaande woning aan de Keerweg te Buchten (gemeente Sittard-Geleen).

Locatie

Gebruiksfase P01585 Keerweg, Buchten



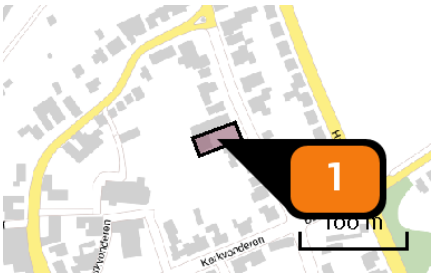
Emissie

Gebruiksfase P01585 Keerweg, Buchten

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	1 vrijstaande woning Wonen en Werken | Woningen	-	-
2	Wegverkeer woning (noord) Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
3	Wegverkeer woning (zuid) Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j

Emissie (per bron)

Gebruiksfase P01585 Keerweg, Buchten

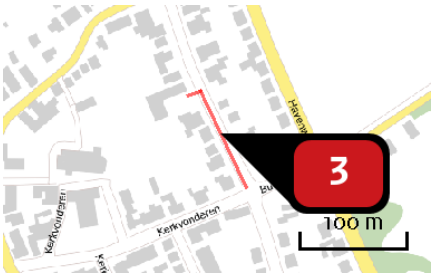


Naam	1 vrijstaande woning
Locatie (X,Y)	184640, 339619
Uitstoothoogte	9,0 m
Oppervlakte	0,1 ha
Spreiding	0,5 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie



Naam	Wegverkeer woning (noord)
Locatie (X,Y)	184653, 339677
NOx	< 1 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	8,0 / etmaal	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	4,0 / maand	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j



Naam	Wegverkeer woning (zuid)
Locatie (X,Y)	184684, 339596
NOx	< 1 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	8,0 / etmaal	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	4,0 / maand	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j

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 2020_20210525_2040287d5b
Database	versie 2020_20210713_c09c249ebe

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

BRO heeft vestigingen in Boxtel | Amsterdam | Venlo
www.BRO.nl