

BUREAUONDERZOEK EN VERKENNEND BOORONDERZOEK. LUYKSGESTEL, DORPSSTRAAT 101 GEMEENTE BERGEIJK (NB)

Arcadis Archeologisch Rapport 97 (concept)

23 AUGUSTUS 2016

Contactpersonen

INEKE DE JONGH
Adviseur Archeologie en Erfgoed

M 00316-52488106
E Ineke.dejongh@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

Samenvatting

In opdracht van ARCADIS Nederland b.v. heeft Transect in juli 2016 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in het plangebied aan de Dorpsstraat 101, 103 en 105 in Luyksgestel (gemeente Bergeijk). De aanleiding voor het onderzoek vormden de bouwplannen voor een nieuwe loods en woonhuis. Voor de realisatie van deze bouwwerken dient een aantal van de huidige panden en de tennisbaan op het terrein gesloopt te worden. Veel van de nieuw te realiseren gebouwen wordt op dezelfde locatie als waar de huidige bebouwing staat terug gebouwd.

In het plangebied is volgens het bestemmingsplan sprake van een dubbelbestemming waarde archeologie. Dit betekent dat gezien de omvang van de voorgenomen bodemingrepen archeologisch vooronderzoek nodig is. Volgens het archeologie beleid van de gemeente Bergeijk geldt binnen het plangebied een waarde archeologie 3 en een waarde archeologie 4. Dit betekent dat er een hoge verwachting op archeologische resten aanwezig is en dat bij ingrepen dieper dan 30cm –MV. en groter dan 250m² (waarde 3) resp. 500m² (waarde 4) archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

Op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek heeft het noordwestelijke deel van het plangebied een hoge archeologische verwachting op resten uit de periode Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Deze verwachting is gebaseerd op de mate van intactheid van de oorspronkelijke bodem en het aantreffen van vondstmateriaal uit die periode. Oudere resten zijn in dit deel van het plangebied echter niet uit te sluiten. Dit komt met name door de aanwezigheid van een esdek waardoor deze sporen afgedekt en geconserveerd kunnen zijn. In het zuidoostelijke deel van het plangebied is de verwachting op archeologische resten laag. Dit hangt samen met de natheid van het landschap en de aanwezigheid van moderne ophogingslagen c.q. omwerkingen.

Uit het booronderzoek is gebleken dat het terrein voor een groot gedeelte is opgehoogd. Het gaat om een ophogingspakket met een dikte van 70 tot 105 cm. De verstoringen die gepaard gaan met de beoogde bouwwerkzaamheden in het plangebied blijven binnen dit opgebrachte pakket en zullen de oorspronkelijke bodem niet raken en verstoren.

Advies

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek en aanvullend booronderzoek op het terrein aan de Dorpsstraat te Luyksgestel wordt het volgende geadviseerd:

- Geadviseerd wordt om af te zien van verder archeologisch onderzoek bij de aanleg van de bedrijfsinrit. Voor de realisatie van de inrit zal het pand dat op perceel 103 staat gesloopt worden. De verstoringsdiepte van de fundering van het huidige pand rijkt dieper dan de af te graven diepte voor de aanleg van de inrit waardoor er geen archeologische resten verstoord worden.
- Bij de realisatie van de parkeervakken achter het woonhuis zal de bodem niet dieper dan 30cm –MV. afgegraven worden. Derhalve blijft de verstoring binnen de vergunningsvrije grens welke is opgenomen in het archeologie beleid van de gemeente Bergeijk en kan op basis hiervan afgezien worden van aanvullend archeologisch onderzoek.
- Op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek en de aangeleverde informatie omtrent de mate van verstoring bij de realisatie van het nieuwe woonhuis, wordt geadviseerd om af te zien van verder archeologische onderzoek op deze locatie. De verstoringen voor de aanleg van de fundering en de bouw van het woonhuis gaan niet dieper dan het opgebrachte en verstoorde pakket. Uit boring 4 komt naar voren dat de onderkant van het opgebrachte pakket en de bovenkant van de bedekte A-horizont zich in op 110cm –MV. bevindt. In boring 5 is deze overgangslaag op 105cm –MV. aangetroffen. Daar de verstoringen op dit gedeelte van het plangebied niet dieper dan 80cm –MV. gaat, is het niet aannemelijk dat er bij de realisatie van het nieuwe woonhuis archeologische resten verstoord gaan worden.
- Uit het verkennend booronderzoek is op de locatie van de toekomstige loods (boring 2) op 100cm –MV. een intacte BC-horizont aangetroffen. Gezien de dikte van het opgebrachte pakket en de landschappelijke situatie wordt er op deze locatie vanuit gegaan dat zich hier oorspronkelijk een esdek bevond dat recentelijk vergraven is. Eventueel aanwezige archeologische waarden worden vanaf de top van de BC-horizont van het esdek en dieper verwacht. Vanaf de Late Middeleeuwen begint men in deze streek met plaggenbemesting waardoor er zich onder het esdek sporen van de Late Middeleeuwen of

ouder kunnen bevinden. Vondstmateriaal in het esdek dateert vanaf de Late Middeleeuwen of jonger. Derhalve is het mogelijk dat de aangetroffen Laat Middeleeuwse scherf uit boring 2 zich in het verrommelde esdek heeft bevonden.

Aangezien de vergravingen bij de bouw van de loods niet dieper gaan dan 80cm –MV. wordt de top van de BC-horizont en eventuele resten onder het esdek niet verstoord. Derhalve wordt geadviseerd om af te zien van verder archeologisch onderzoek op de locatie van de toekomstige loods.

Dit advies dient door de initiatiefnemer te worden voorgelegd aan het Bevoegd Gezag, in dit geval de gemeente Bergeijk. Het Bevoegd Gezag kan van het door Arcadis gegeven advies afwijken.

Wij maken u erop attent dat bovenstaand advies niet uitsluit dat er bij graafwerkzaamheden (niet voorspelbare) toevalsvondsten kunnen worden aangetroffen, zoals bedoeld in paragraaf 7, artikel 53 van de Monumentenwet. In dat geval moet hiervan melding worden gedaan bij het Bevoegd Gezag.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	8
1.1	Aanleiding van het onderzoek	8
1.2	Plangebied en Onderzoeksgebied	8
1.3	Huidige situatie plangebied	9
1.4	Toekomstige situatie plangebied	10
1.5	Project gegevens	12
1.6	Doel en werkwijze van het onderzoek	13
1.7	Juridisch- en beleidskader	14
1.7.1	Verdrag van Malta	14
1.7.2	Monumentenwet en Erfgoedwet	14
1.7.3	Gemeentelijk beleid	15
2	LANDSCHAP	16
2.1	Inleiding	16
2.2	Geologie en geomorfologie	16
2.3	Bodem	18
2.4	Hoogtebestand AHN	19
2.5	Grondwater	20
2.6	Conclusie landschap	21
3	HISTORIE	22
3.1	Inleiding	22
3.2	Historie	23
3.2.1	Prehistorie	23
3.2.2	Bronstijd	23
3.2.3	IJzertijd	24
3.2.4	Romeinse Tijd	24
3.2.5	De Vroege en volle Middeleeuwen	25
3.2.6	De Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd	26
3.3	Historisch kaartmateriaal	26

3.4	Conclusie historie	29
4	ARCHEOLOGIE	31
4.1	Inleiding	31
4.2	Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart	31
4.3	AMK	32
4.4	Archis 3 Vondstlocaties en eerder uitgevoerd onderzoek	33
4.5	Conclusie archeologie	34
5	GESPECIFICEERDE ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING	36
5.1	Algemeen	36
5.2	Stratigrafische positie	36
5.3	Prospectiekenmerken	36
6	RESULTATEN VELDONDERZOEK	37
6.1	Onderzoeksmethodiek	37
6.2	Veldwaarnemingen	37
6.3	Lithologie en bodemopbouw	38
6.4	Archeologische indicatoren	38
6.5	Archeologische interpretatie	39
7	BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN	40
8	CONCLUSIE EN ADVIES	41
8.1	Conclusie	41
9	GERAADPLEEGDE BRONNEN	43
	BIJLAGE 1 BOORKERNEN	45
	BIJLAGE 2: NEN 5104	47
	BIJLAGE 3: DE BOORSTATEN	48
	BIJLAGE 4: ONTWERPTEKENINGEN EN SITUATIE SCHETS	50
	BIJLAGE 5: SONDERINGSRAPPORT LANKELMA	51

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding van het onderzoek

Transect heeft in opdracht van ARCADIS Nederland b.v. in juli 2016 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Dorpsstraat 101 in Luyksgestel (gemeente Bergeijk). De aanleiding voor het onderzoek vormt het opstellen van een bestemmingsplan voor de locatie die de nieuwbouw van een loods in het plangebied mogelijk moet maken.

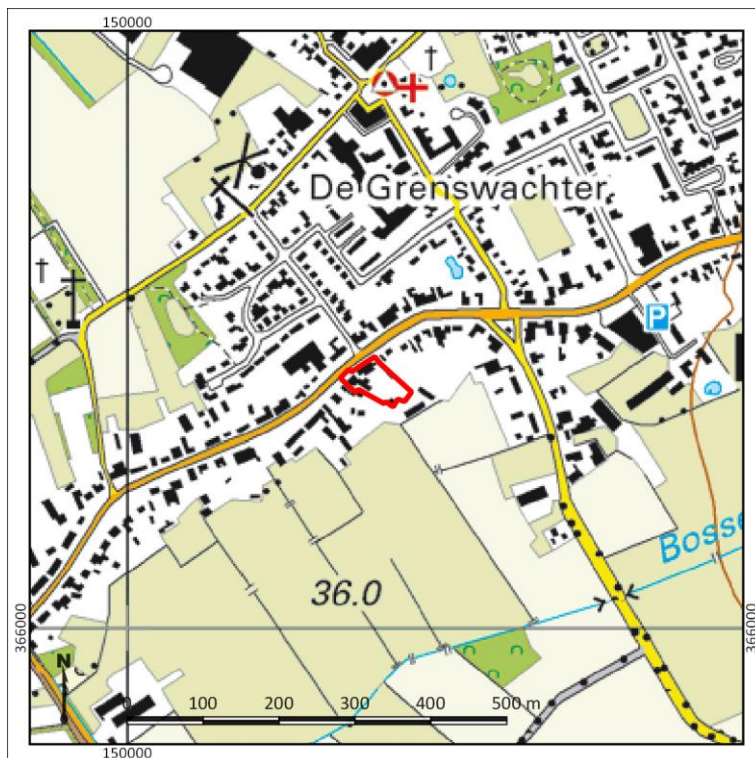
Binnen het plangebied is in het huidige bestemmingsplan sprake van een dubbelbestemming waarde archeologie. Dit betekent dat gezien de omvang van de voorgenomen bodemingrepen archeologisch vooronderzoek nodig is.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de vigerende KNA (Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie).

1.2 Plangebied en Onderzoeksgebied

Binnen het archeologisch bureauonderzoek is onderscheid gemaakt in het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarin de geplande bodemingrepen zullen plaatsvinden en is in rood omkaderd op Afbeelding 1. Het onderzoeksgebied omvat het plangebied en een deel van het direct omringende gebied en wordt bij het onderzoek betrokken om tot een beter inzicht te komen in de archeologische, (cultuur)historische en bodemkundige situatie in het plangebied.

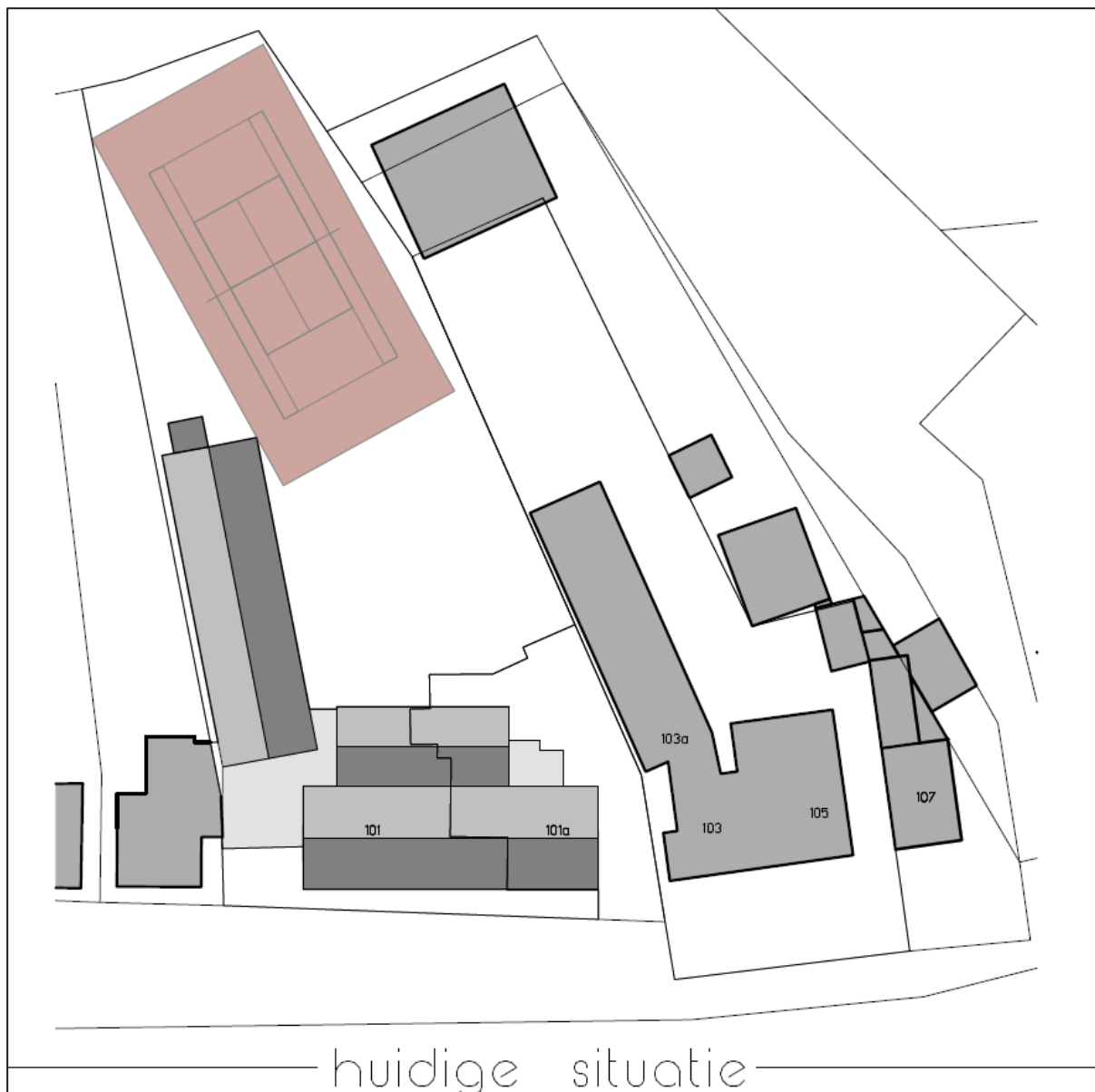
Het plangebied omvat het erf rondom de huidige bebouwing aan de Dorpsstraat 101 in Luyksgestel (gemeente Bergeijk). De ligging ervan is weergegeven in Afbeelding 1. Het plangebied beslaat een oppervlak van circa 4.200 m², waarbinnen de nieuwbouw van een bedrijfsloods, woonhuis en parkeerplaats is gepland. Ten tijde van dit onderzoek lag een groot deel van het erf braak. Een klein deel was daarentegen in gebruik als tuin en oprit naar de huidige bebouwing.



Afbeelding 1. Plangebied.

1.3 Huidige situatie plangebied

De bebouwing, die sinds het eind van de 19^e eeuw in het plangebied aanwezig is, lijkt in opzet nog steeds aanwezig in het plangebied. Deze bebouwing is thans in gebruik als winkelpand ten behoeve van een inrichtingsbedrijf. Het erf achter het terrein ligt grotendeels braak, maar is voorheen als grasland in gebruik geweest. Binnen het plangebied staan een aantal gebouwen, het gaat om verschillende huizen op nummer 101, 101a met daarachter een loods, 103, 103a en 105. Ook heeft er op het achter terrein een tennisbaan gelegen.



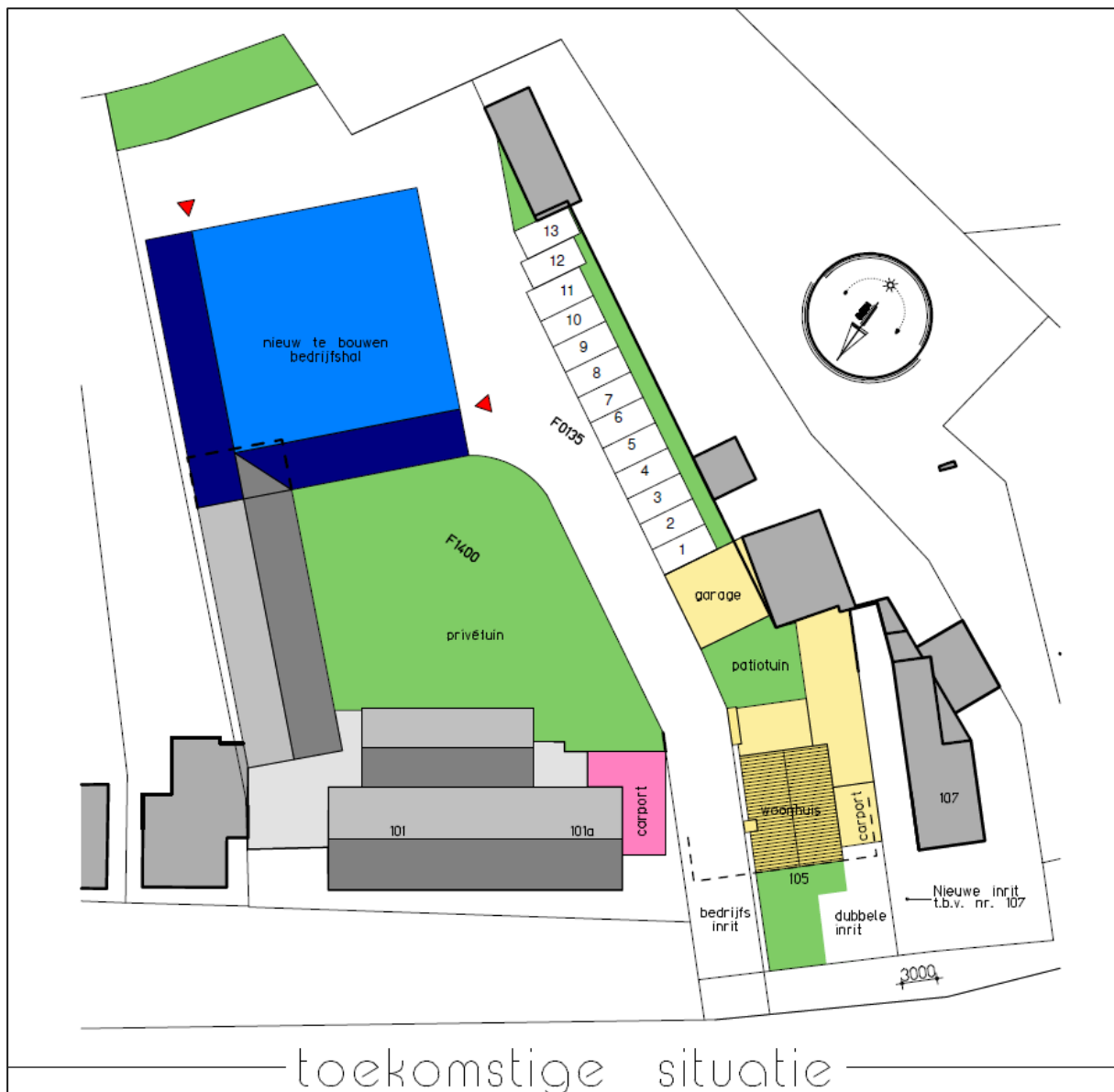
Afbeelding 2. Huidige situatie met bebouwing en tennisbaan binnen het plangebied.

- Het plangebied staat niet als ontgrond gebied gekarteerd op de Ontgrondingenkaart van de provincie Noord-Brabant (2005).
- Er is ten aanzien van milieuverontreinigingen of saneringen, die geleid hebben tot bodemverstoringen, in het BodemloketTM geen informatie aanwezig.
- Uit het onlangs uitgevoerde verkennend bodemonderzoek dat in februari 2016 is uitgevoerd door Lankelma ingenieursbureau is naar voren gekomen dat er ter plaatse van de bestaande winkel in het plangebied tot 50cm –MV. een sterke verontreiniging met zink aanwezig is. Dit is mogelijk het restant van sintelverharding op deze locatie. Op het achter terrein waar de loods gebouwd gaat

worden is geen verontreiniging aangetroffen. Alvorens de werkzaamheden op de verontreinigde locatie dienen saneringswerkzaamheden plaats te vinden.

1.4 Toekomstige situatie plangebied

Binnen het plangebied zijn plannen voor de bouw van een nieuwe loods en een nieuw woonhuis (zie Afbeelding 3). De loods is op onderstaande afbeelding met blauw aangegeven, het nieuwe woonhuis met geel. De bestaande bebouwing die bij de nieuwe plannen onverstoord blijft, is met grijs aangegeven. Daarnaast wordt er een nieuwe inrit met parkeerplaats gerealiseerd.



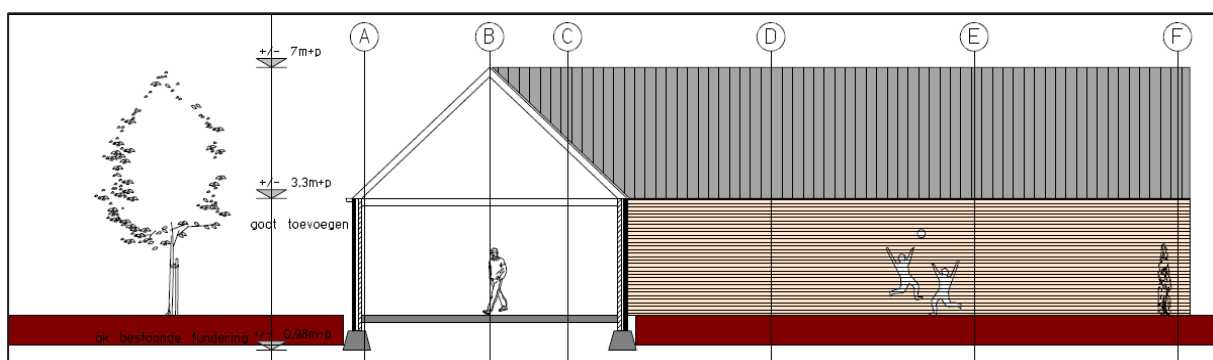
Afbeelding 3. Toekomstige situatie binnen het plangebied.

Onderstaand de geplande bodemverstorende werkzaamheden:

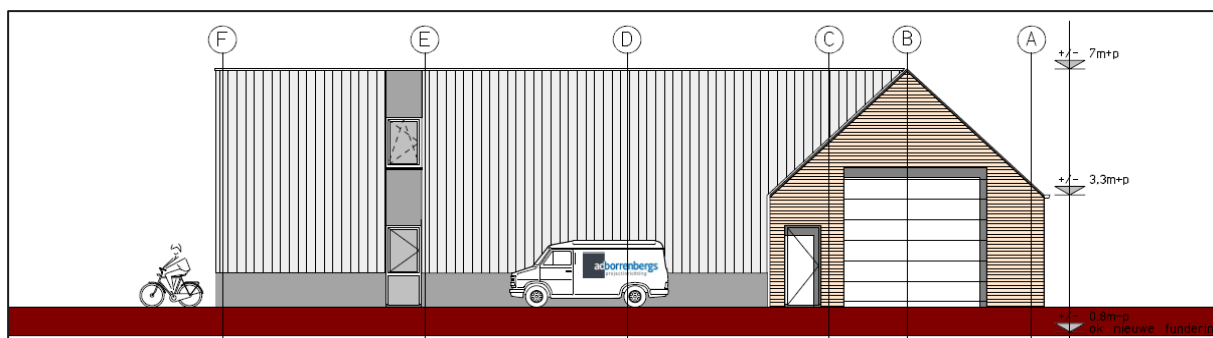
- Voor de realisatie van de nieuwe loods wordt een deel van de huidige loods afgebroken waarna de nieuwe loods hier aan gebouwd kan worden. Een deel van de nieuwe loods komt op de locatie van de tennisbaan die achter het huis ligt. Deze tennisbaan is al gesloopt om de bouw van de loods te kunnen realiseren. De oppervlakte van de nieuwe loods betreft 566m², de fundering van de loods

gaat tot 80cm –MV. (zie Afbeelding 5). De huidige fundering van de loods gaat tot 98cm –MV. (zie Afbeelding 4).

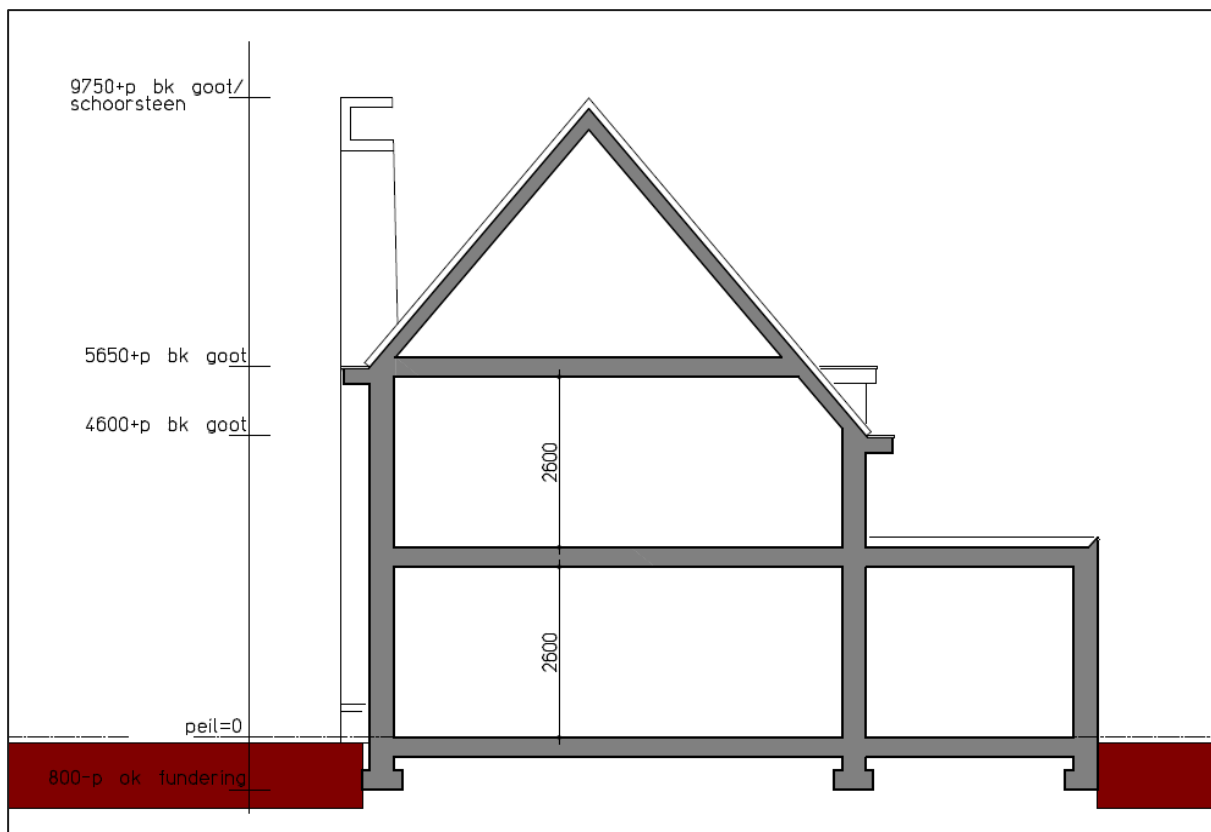
- De vakken 1 t/m 13 op Afbeelding 5 betreffen parkeervakken. Voor de realisatie hiervan zal niet dieper dan 30cm –MV. gegraven worden.
- Voor de aanleg van de bedrijfsinrit op het perceel van het huidige huis op nummer 103 wordt max. 70cm afgegraven. De ontgravingen hier gaan niet dieper dan de funderingen van het te slopen pand op perceel 103.
- Het nieuwe woonhuis met garage komt op het terrein naast de nieuwe loods te liggen op de locatie waar nu woonhuis 105 staat. De totale vloeroppervlakte van het huis wordt 239m² en de diepte van de fundering van het huis is 80cm –MV. (Afbeelding 6). De huidige fundering van het woonhuis op nummer 103 en 105 is ca. 70cm –MV.



Afbeelding 4. schematische weergave van de loods met de huidige diepte van de fundering, 98cm –MV.



Afbeelding 5. Schematische weergave van de toekomstige loods met funderingsdiepte 80cm -MV.



Afbeelding 6. Schematische weergave van het nieuwe huis met toekomstige diepte van de fundering, 80cm –MV. weergegeven.

1.5 Project gegevens

Objectgegevens onderzoek	BO en IVO-o Luyksgestel
ARCADIS Projectnummer	C03091.000079.0100
Projectnaam	BO en IVO-o Dorpsstraat 101 Luyksgestel
Plaats	Luyksgestel
Gemeente	Bergeijk
Provincie	Noord-Brabant
Coördinaten	1250.338/ 366.311
Kaartblad	57B
Totale oppervlakte / totaal te verstoren	4200m ² / ca. 1000m ²
Onderzoeksmelding Archis3	4005955100
Archeoregio	Brabants zandgebied
Uitvoerder	ARCADIS Nederland BV
Contactpersoon	Ineke de Jongh ARCADIS Nederland B.V.

Ineke.dejongh@arcadis.com

Opdrachtgever	Borrenbergs Wooninrichting en Projecten b.v.
Bevoegd Gezag	Gemeente Bergeijk
Uitvoeringsperiode onderzoek	Juli – augustus 2016
Beheerder en plaats documentatie	ARCADIS Nederland BV, locatie Den Bosch

Tabel 1. Administratieve gegevens.

1.6 Doel en werkwijze van het onderzoek

Het archeologisch vooronderzoek bestaat uit een gecombineerd onderzoek, te weten een archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase.

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting. Aan de hand van beschikbare en nieuwe informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en grondgebruik wordt de kans bepaald dat er dat binnen het plangebied archeologische resten voorkomen. Hiervoor is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin de Archeologische MonumentenKaart (AMK) en de verschillende onderzoeksgegevens zijn opgenomen. Aanvullende (cultuur)historische informatie is verkregen uit divers voorhanden historisch kaartmateriaal. Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en geologisch-geomorfologisch kaartmateriaal geraadpleegd. Deze gegevens zijn aangevuld met relevante informatie uit achtergrondliteratuur en van lokale amateurs of verenigingen.

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar mogelijk bijstellen van de gespecificeerde archeologische verwachting, door het verzamelen van informatie over de feitelijke bodemopbouw, bodemreliëf en bodemintactheid in het plangebied. Hiermee ontstaat inzicht in de landschapsvormende processen en landschappelijke eenheden uit het verleden. Op basis hiervan kan een oordeel worden gegeven over waar, wanneer en in hoeverre het gebied in het verleden geschikt was voor de mens. Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek (IVO-O).

Het onderzoek probeert hiermee aan de hand van feitelijke informatie antwoord te geven op de volgende vragen:

- Hoe heeft het plangebied oorspronkelijk in het natuurlijk landschap gelegen?
- Zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante bodemniveaus te onderscheiden en hoe diep liggen deze?
- In hoeverre zijn de archeologisch relevante bodemniveaus nog intact (verstoring, erosie, afdekkend substraat)?
- Wat is de archeologische verwachting van het plangebied en in hoeverre is deze te differentiëren in laag, middelhoog en hoog?

Het resultaat van het archeologisch vooronderzoek is dit rapport met een conclusie met advies omtrent het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen plannen en de noodzaak van eventueel vervolgonderzoek. Op basis van dit rapport neemt het bevoegd gezag een beslissing in het kader van de vergunningverlening of planprocedure. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de – verwachte – aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve)

kwaliteit van archeologische waarden. Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.3 (KNA 3.3). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4003 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 3.3.

1.7 Juridisch- en beleidskader

Monumentenwet 1988, Verdrag van Malta 1992, Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 3.3), nieuwe wet op de ruimtelijke ordening (nWRO), Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo), provinciaal beleid, gemeentelijk beleid.

1.7.1 Verdrag van Malta

Op 16 januari 1992 is door de Raad van Europa het Europese verdrag van Malta - ook wel bekend als de Conventie van Malta of het Verdrag van Valletta - gesloten. Aanleiding was de toenemende druk op het archeologisch erfgoed in Europa, onder meer door ruimtelijke ontwikkelingen, waardoor bodemarchief ongezien verloren dreigde te gaan. Het verdrag beoogt het cultureel erfgoed dat zich in de bodem bevindt beter te beschermen. Grondslag van het verdrag is dat dit archeologische erfgoed integrale bescherming nodig heeft en krijgt. In het verdrag zijn drie uitgangspunten ten aanzien van de omgang met archeologie geïntroduceerd:

- Het streven naar het behouden van archeologie in de bodem, het zogenaamde "behoud in situ" (artikel 4, tweede lid). Opgraven is het (gedocumenteerd) vernietigen van het bodemarchief en is in principe niet het eerste streven. De gedachte daarachter is dat er bodemarchief voor toekomstige generaties bewaard moet blijven. Zij hebben immers betere onderzoekstechnieken en stellen andere onderzoeksvragen.
- Tijdig rekening houden in de ruimtelijke ordening met de mogelijkheid of aanwezigheid van archeologische waarden, zodat er nog ruimte is voor archeologievriendelijke alternatieven (artikel 5). Zo wordt voorgesteld om steeds vooraf onderzoek te laten doen naar de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden om het bodemarchief beter te beschermen en om onzekerheden tijdens de bouw van bijvoorbeeld nieuwe wijken te beperken. Op deze manier kan daar bij de ontwikkeling van de plannen zoveel mogelijk rekening mee worden gehouden. Door er vooraf rekening mee te houden, wordt vertraging in bouwprocessen voorkomen.
- Het 'de verstoorder betaalt'-principe. De ontwikkelaar is verantwoordelijk voor de kosten van het archeologisch onderzoek en de uitwerking van de resultaten (artikel 6). Dit principe is geïntroduceerd als een stimulans om locaties voor ruimtelijke ontwikkeling te zoeken waarbij de archeologische verwachtingswaarden minder hoog zijn.

In Nederland ontstond na het ondertekenen van het verdrag een praktijk die men de 'geest van Malta' is gaan noemen. In afwachting van de implementatie van het verdrag werd bij het gebruik van het bestaande ruimtelijke instrumentarium de archeologie steeds vaker als één van de af te wegen belangen opgenomen. Zo werd bij infrastructurele rijksprojecten al sinds 1987 standaard archeologisch onderzoek gedaan. Provincies hebben in de jaren '90 in hun streekplannen kaders voor de toetsing van het archeologische belang opgenomen. In veel bestemmingsplannen zijn aanlegvergunningstelsels voor archeologie opgenomen.

1.7.2 Monumentenwet en Erfgoedwet

Monumentenwet 1988

De manier waarop met archeologisch erfgoed wordt omgegaan, is geregeld in de Monumentenwet 1988. Deze wet en de hierop gebaseerde regelgeving bevatten onder meer voorschriften met betrekking tot de opgravingsvergunning, het melden van archeologische vondsten en de archeologische rapportage. Op grond van artikel 38a van de Monumentenwet 1988 en op grond van de Wet ruimtelijke ordening (artikel 3.1.6 Besluit ruimtelijke ordening), zijn gemeenten gehouden de belangen van de archeologische monumentenzorg in hun bestemmingsplannen te verankeren. De

verankering vindt plaats door het toekennen van de bestemmingsomschrijving 'archeologische waarde'. In een gemeentelijke verordening en in het bestemmingsplan worden regels opgenomen met betrekking tot het gebruik van de grond. Aan deze regels kan een omgevingsvergunningstelsel voor onder meer het gebruik van de grond en voor werken en werkzaamheden worden gekoppeld. Op grond van artikel 2.22, derde lid onder d, van de Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht kunnen in het belang van de archeologische monumentenzorg, voorschriften aan de omgevingsvergunning worden verbonden. Deze voorschriften kunnen inhouden dat de aanvrager van een omgevingsvergunning een rapport overlegt, waarin de archeologische waarde wordt vastgesteld van het terrein dat volgens de aanvraag wordt verstoord.

Erfgoedwet 2016

Sinds 1 juli 2016 geldt de nieuwe Erfgoedwet. Deze wet bundelt de verschillende wetten omtrent roerend en onroerend erfgoed, namelijk: Monumentenwet 1988; Wet verzelfstandiging Rijksmuseumse diensten; Wet tot behoud van cultuurbezit; Wet tot teruggave cultuurgoederen uit bezet gebied; Uitvoeringswet UNESCO -verdrag 1970; Regeling materieel beheer museale voorwerpen. De Erfgoedwet harmoniseert daarmee bestaande wet- en regelgeving en vormt één integrale Erfgoedwet voor het beheer en behoud van cultureel erfgoed. Een belangrijke wijziging voor archeologie is dat in de Erfgoedwet de regels voor de archeologische monumentenzorg aan de orde komen, terwijl de omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving onderdeel wordt van de Omgevingswet die in 2018 in werking zal treden. Tot dat de Omgevingswet ingaat, blijven de artikelen uit de Monumentenwet 1988 die niet terug komen in de Erfgoedwet (zoals regelingen omtrent omgevingsvergunningen en bestemmingsplannen) van kracht.

1.7.3 Gemeentelijk beleid

Om te bepalen wat de archeologische verwachting en het betreffende archeologie beleid binnen het plangebied is, is gebruik gemaakt van de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Bergeijk. Deze kaart is opgesteld door de Omgevingsdienst zuid-oost Brabant (ODZOB). Er wordt onderscheid gemaakt tussen archeologisch waardevolle terreinen, archeologisch waardevolle zones, esdekken en verstoringen. De archeologische verwachtingskaart is recentelijk bijgewerkt.

De gemeente Bergeijk heeft het archeologiebeleid verankerd in het bestemmingsplan *Luyksgestel en de Zwarte Bergen* (2012) middels dubbelbestemmingen en gebiedsaanduidingen. Het bestemmingsplan regelt en beschermt archeologie in juridisch-planologische zin. De vertaalslag heeft plaatsgevonden aan de hand van de regionale Erfgoedkaart die gezamenlijk voor de A2- en Kempengemeenten is opgesteld. Op de Erfgoedkaart maakt het plangebied deel uit van twee verwachtingsgebieden. Het noordwestelijk deel maakt deel uit van een gebied met een hoge archeologische verwachting, specifiek als onderdeel van historische kernen en linten (categorie 3). Het zuidoostelijk deel van het plangebied bevindt zich in een zone met een hoge archeologische verwachting (categorie 4). Beide verwachtingen zijn in het bestemmingsplan opgenomen als respectievelijk zones met een waarde Archeologie 3 en 4. Aan deze gebieden zijn in het bestemmingsplan aanvullend planregels geformuleerd.

- Voor gebieden met een Waarde Archeologie 3 geldt dat initiatieven die kleiner zijn dan 250 m² en waarbij bodemingrepen niet dieper reiken dan 30 cm –MV. worden vrijgesteld van archeologisch onderzoek.
- Voor gebieden met een Waarde Archeologie 4 geldt een onderzoeksplicht voor zones met een oppervlak kleiner dan 500 m² vanaf 30 cm –MV.

2 LANDSCHAP

2.1 Inleiding

Het menselijke doen en laten werd en wordt in grote mate bepaald door de landschappelijke omgeving, en de mogelijkheden die daardoor geboden worden. De geologische, geomorfologische en bodemkundige situaties zijn daarom van belang voor een archeologisch onderzoek.

Het huidige landschap is het resultaat van een samenloop van aardkundige processen die het oppervlak vormen, de biologische processen die het aardoppervlak bekleden met flora en fauna en cultuurhistorische processen die het natuurlijke landschap omvormen tot de door de mens ingerichte omgeving.

2.2 Geologie en geomorfologie

De gemeente Bergeijk behoort tot het zuidelijk zandgebied. Dit zandgebied is gekenmerkt door het voorkomen van windafzettingen uit het Weichselien (dekzand) aan het oppervlak. De geologische ontwikkeling is in grote mate beïnvloed door een complex systeem van horsten en slenken die zijn ontstaan als gevolg van breuken in de Nederlandse ondergrond.

Pleistoceen

Het dekzandgebied in Zuid-Nederland bestaat voor het grootste deel uit Pleistoceen dekzand dat tijdens het Pleniglaciaal (75.000 - 14.000 jaar geleden) en de laatste fase van Weichselien (Laat-Glaciaal; 14.640 – 11.650 jaar geleden), het Oude - en Jonge Dryas is afgezet. Dit dekzand maakt deel uit van een veel grotere dekzandgordel die hier ten zuiden van het landijs in het Pleistoceen is afgezet. Deze dekzand gordel wordt de *'European sand belt'* genoemd en loopt door heel Noordwest- en Centraal-Europa van Engeland tot aan Polen (Koster 2009, 95).

In dekzandgebieden werden door eolische- en smeltwaterprocessen ruggen en dalen gevormd. Door de periglaciale omstandigheden kon het water niet in de bodem zakken maar werd het door middel van grote en kleine vlechtende rivieren afgevoerd. Dit afwateringsproces zorgde voor brede, ondiepe dalen in het dekzandgebied. Er zijn tijdens het Pleniglaciaal zowel eolische als fluviatiele zanden afgezet, welke een relatief grote variatie in korrelgrootte vertonen. Er komen afwisselend lemige, zeer fijne zanden en leemarme, matig fijne zanden voor met daartussen zeer fijnzandige leemlagen en in mindere mate met lokale klei-, gyttja- en veenlagen. Dit materiaal is in hoofdzaak afgezet door wind en smeltwaterstromen onder periglaciale omstandigheden (toendraklimaat) gedurende de glaciale. Het gebied waarin het plangebied zich bevindt, maakt deel uit van een ruggen- en dalenlandschap. Door de dominerende noordwestelijke wind zijn de grote dekzandruggen uit deze periode zuidwest-noordoost georiënteerd. Deze ruggen worden gekenmerkt door een wat vlakkere noordflank en een steile zuidflank (Crombé *et al.* 2011, 455).

Aan het eind van het Pleistoceen heerste er een minder koud klimaat waardoor er kansen voor vegetatie ontstonden. De steppe veranderde daardoor naar een toendra met parktoendra-vegetatie. Tijdens de interstadialen Bølling en Allerød (warmere perioden) kon bodemvorming optreden in het dekzand. Het dekzand uit het Laat Glaciaal en het vroege Holoceen komt in het overgrote deel van het zandgebied aan het oppervlak voor. In het reliëf van het dekzand uit het Laat Glaciaal komen langgerekte lage, evenwijdig aan elkaar gelegen ruggen voor die van zuidwest naar noordoost lopen. De oriëntatie van deze ruggen geeft de overheersende windrichting aan gedurende het einde van het laatste glaciaal. De vorming van de langgerekte dekzandruggen belemmerde de afwatering van de beken in de Roerdalslenk, die zich daardoor moesten verenigen om de dekzandgordel te kunnen doorbreken. Ook ontstonden hierdoor natte depressies aan de zuidkant van deze dekzandruggen die langzaam maar op grote schaal tot veengebieden ontwikkelden (Berendsen, 2008).

Holoceen (11.650 jaar geleden tot heden)

Het begin van het Holoceen is gekenmerkt door een klimaat opwarming wat een relatieve zeespiegelstijging veroorzaakte en daarmee een stijging van de grondwaterspiegel. Dit zorgde voor

de vorming van veen in de lage gedeeltes van het zandgebied met name in het gebied ten zuiden van de Maas (Weerts *et al.*, 2003). Tegenwoordig is bijna al het veen verdwenen door ontginningen en oxidatie.

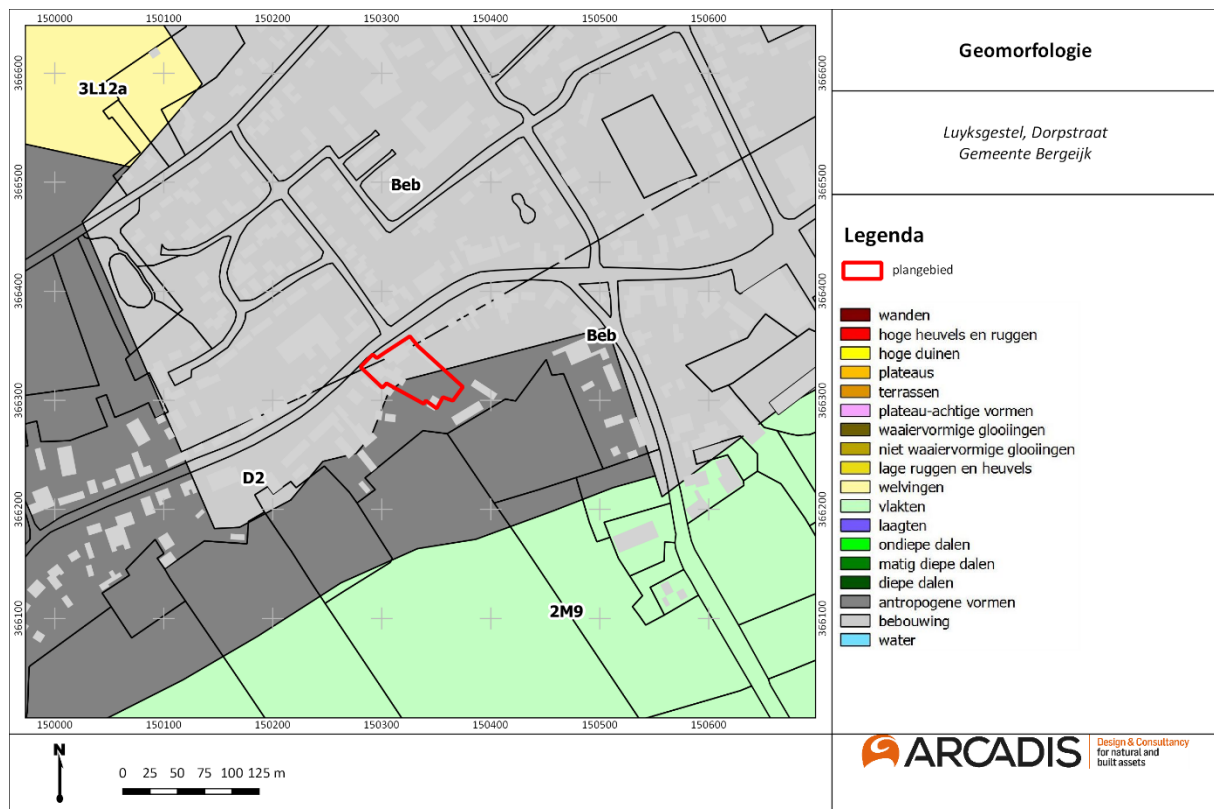
De stijgende temperatuur zorgde ervoor dat het landschap opnieuw begroeid raakte. Eerst met naaldbos, later met dicht loofbos. Natuurlijke erosie- en sedimentatieprocessen werden door de opkomende vegetatie steeds verder ingedamd en beperkten zich tot de actieve rivier- en beekdalen. Het verbeterde klimaat resulteerde in een constantere wateraanvoer en verminderde sedimentlast, waardoor de rivieren en beken veranderden van een vlechtend- in een meanderend systeem met één hoofd geul. De beken volgden de bestaande dalvormige laagten in het landschap en sneden zich hierbij nog dieper in de bestaande bodem in, hierbij werd zand en klei afgezet – de Formatie van Boxtel.

Hoewel de natuurlijke processen in het Holoceen geleidelijk ingeperkt werden, nam de invloed van de mens als vormende factor in het landschap steeds verder toe, met name sinds de introductie van de landbouw. Aanvankelijk werden alleen de vruchtbaarste gronden voor de landbouw gebruikt, maar ook de overige zogenaamde ‘woeste gronden’ vormden een wezenlijk deel van het landbouwkundig systeem. Door de introductie van landbouw werden gronden ontgonnen ten koste van de bossen.

Zij werden onder meer gebruikt om het vee te laten grazen, hout te kappen en plaggen te steken. Met name vanaf de Late Middeleeuwen werd door een steeds intensiever gebruik op den duur het natuurlijk herstelvermogen van de vegetatie op de woeste gronden overschreden. Bossen degradeerden tot heidevelden en in het extreemste geval ontstonden kale zand vlakten waar de wind weer vrij spel had op de bodem.

Als gevolg van de groeiende bevolking waren de middeleeuwse boeren genoodzaakt meer voedsel te produceren. Om de vruchtbaarheid van de akkers op peil te houden werden op grote schaal plaggen gestoken, die vermengd met mest uit de potstal ter bemesting op de akkers werd aangebracht. Dit resulteerde uiteindelijk in een verandering van het reliëf, waarbij geleidelijk het maaiveld van de akkers werd opgehoogd met een zogenaamd plaggendeek (of esdek), of ook wel hoge enkeerdgrond genoemd. De plaggenbemesting en daaraan gerelateerde zandverstuiving gingen door totdat eind 19de eeuw de kunstmest werd uitgevonden. Vanwege de beperkte ouderdom komen in de recente stuifzanden geen of slechts zwak ontwikkelde bodems voor.

Op de geomorfologische kaart (Afbeelding 7) ligt het noordwestelijk deel van het plangebied in bebouwd gebied. Er is hiermee op basis van deze kaart geen verwachting af te geven welke landschappelijke eenheid in de ondergrond van het plangebied te verwachten is. Het overige deel van het plangebied staat gekarteerd als antropogene vormen. Vermoedelijk hangt dit samen met het bewoningslint, waar het plangebied deel van uitmaakt (het lint van Luyksgestel). Ook hieraan valt echter niet af te leiden wat er oorspronkelijk in het plangebied aan landschapsvormen te verwachten zijn. Op basis van de kaarteenheden aan weerszijden van de bebouwde kom valt echter af te leiden, dat het plangebied op de overgang ligt van een zone met dekzandruggen en terraswelingen in het noordwesten (kaartcodes 3K14 en 3L12a, Afbeelding 7) naar een dekzandvlakte in het zuidoosten (kaartcode 2M9, Afbeelding 7). Wel valt af te leiden dat de dijk onder de Dorpsstraat de laagte lijkt te flankeren. Op basis van de Erfgoedkaart, die eveneens inzicht geeft in het fysisch landschap in en rondom het plangebied, valt af te leiden dat het plangebied deel uitmaakt van een zone met lage zandgronden. Ten noordwesten van de Dorpsstraat zijn hogere zandgronden aanwezig (bron: atlas.odzob.nl). Dit beeld valt tevens af te leiden aan de hand van de hoogteverschillen aan het maaiveld in en rondom het plangebied (het Actueel Hoogtebestand Nederland, AHN). Ten noordwesten van Luyksgestel ligt het maaiveld namelijk relatief hoger. Ten zuidoosten van het dorp (en aansluitend op het plangebied) ligt het maaiveld lager. Dit kan mogelijk samenhangen met de dekzandvlakte, die op de geomorfologische kaart ingetekend is.



Afbeelding 7. Plangebied op de geomorfologische kaart.

2.3 Bodem

De bodemkaart toont dat het plangebied in bebouwd gebied is gelegen. Hiermee is geen te verwachten bodemtype aan het plangebied toegekend. Aan weerszijden van de bebouwde kom van Luyksgestel heeft wel bodemkartering plaats gevonden. Ten noordwesten van de bebouwde kom bevindt zich een zone met akker eerdgronden, ten zuidoosten van de bebouwde kom zijn enkeerdgronden aanwezig (kaartcode EZg23; www.bodemdata.nl).

Daar het gebied in de bebouwde kom ligt, grotendeels bebouwd is geweest en naar verwachting is opgehoogd, moet rekening worden gehouden met het feit dat (delen van) het bodemprofiel zijn aangetast. De aanleg van de bebouwing is naar verwachting gepaard gegaan met diepgaande graafwerkzaamheden. De ophogingen kunnen een negatieve invloed hebben gehad op de mate van conservering van eventuele archeologische resten. Dit laatste is het gevolg van verdrukking en verstikking. Het is niet bekend welke grondwatertrappen binnen de deelgebieden te verwachten zijn. Het is de verwachting dat de grondwaterstand door de aanwezigheid van verharding en ophoging is beïnvloed ten nadele van eventuele onverkoelde (organische) archeologische resten (onder andere bewerkt hout, leer en textiel).

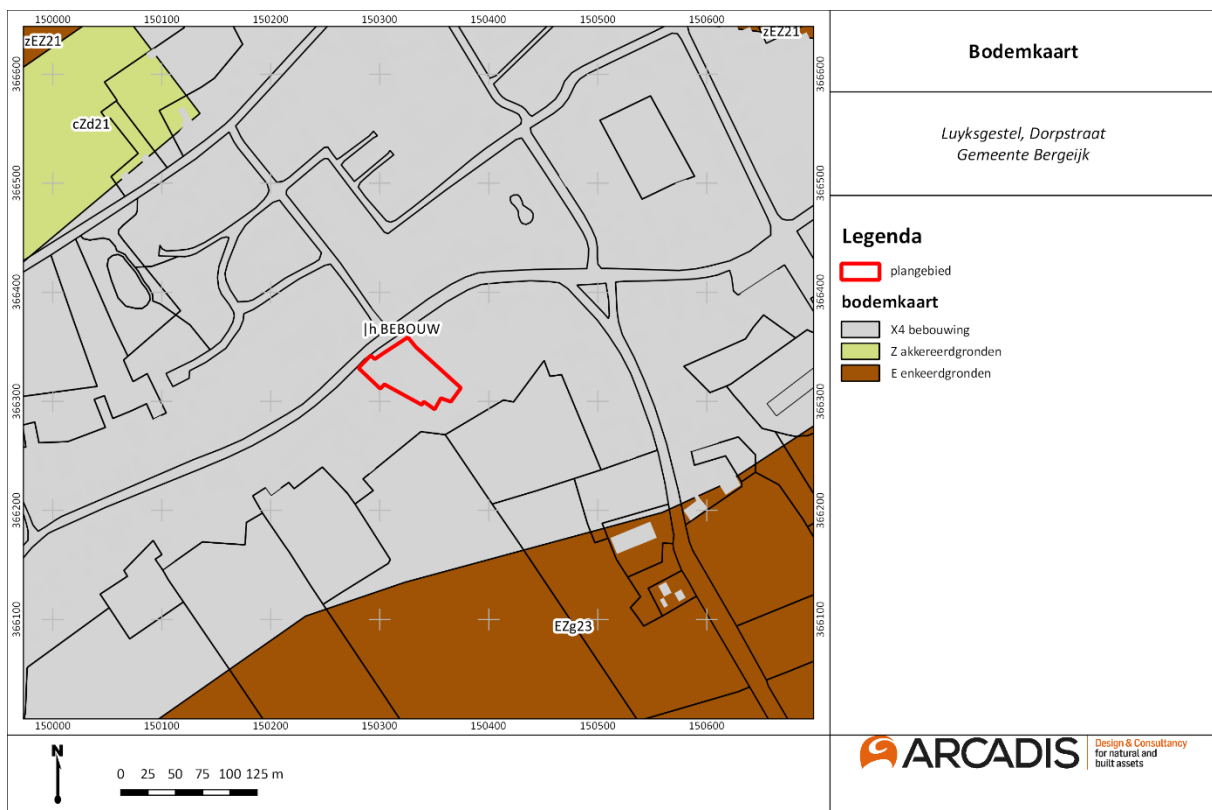
Zwarte enkeerdgronden

Het ontstaan van zwarte enkeerdgronden is het gevolg van het overvloedig bemesten van zandgronden door plaggenbemesting. De meest zwarte enkeerdgronden hebben een opgebrachte dikke laag van 60 tot 80 cm. Het hoge humusgehalte, de aard en de kleur van het opgebrachte plaggendeek geeft de indicatie dat het bij deze bodems hoofdzakelijk om heideplaggen bemesting gaat. Zwarte enkeerdbodems zijn vaak kleiarm en zwak lemig van textuur en hebben een C-laag bestaande uit dekzand. Het profiel van deze bodems bevat een dikke A-laag bestaande uit plaggen en is vaak zeer humeus zwak lemig tot matig zijn zand. De overgang van de A-horizont naar de B-horizont wordt gekenmerkt door een minder humeuze en verwerkte laag ook bestaande uit zwak lemig, fijn zand. Deze overgangslaag bevindt zich gemiddeld op 75 – 90 cm –Mv. onder deze verwerkte

overgangshorizont bevindt zich de C-horizont, het schone dekzand. In de top van de C-horizont zijn archeologische sporen goed leesbaar. Door de aanwezigheid van het plaggendek is de kans groot dat bij dit soort bodem de archeologische sporen goed geconserveerd zijn gebleven (de Bakker en Edelman-Vlam, 1976).

Akker eerdgronden

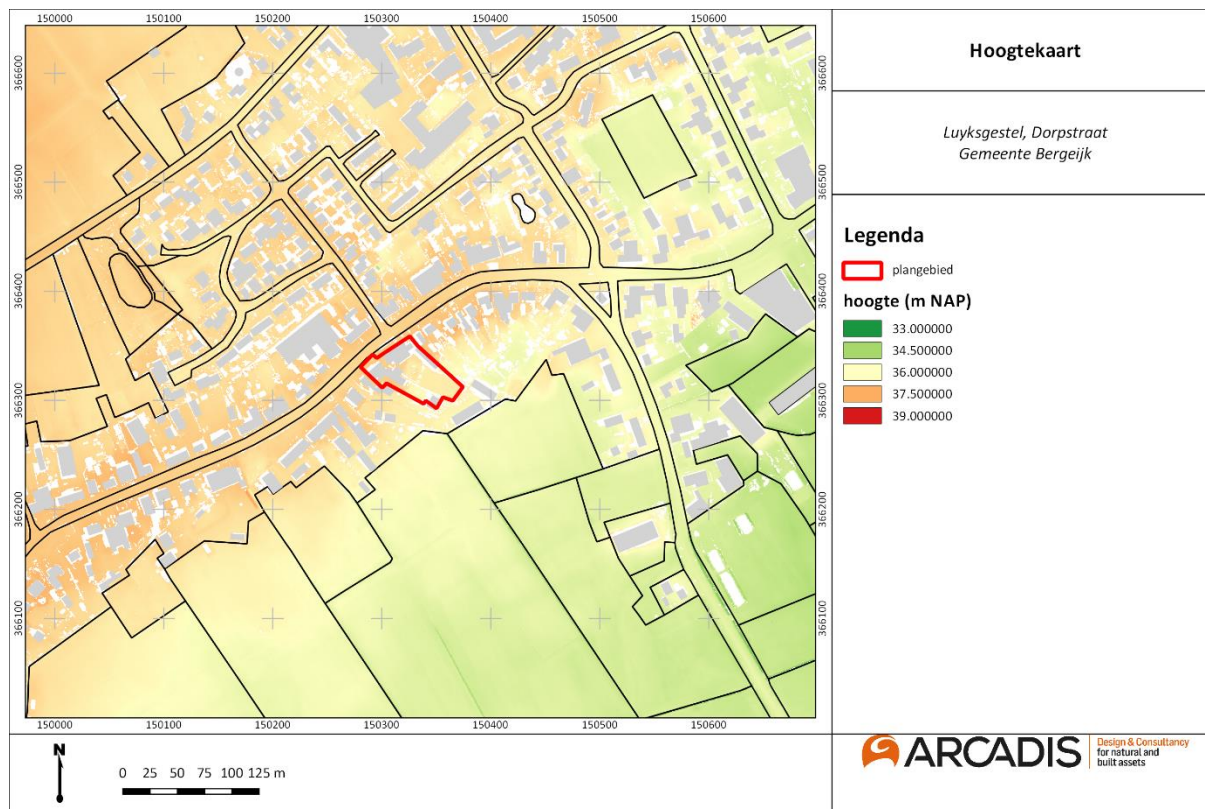
Akkereerdgronden zijn jongere “oude” bouwlanden op de pleistocene zandgronden. Ze worden ook wel de oudere ontginningen genoemd. Ze hebben een bovengrond van humeus zand, die vaak circa 30 tot 50 cm dik is en direct op de C-horizont ligt. Over het algemeen worden ze weinig aangetroffen en bevinden ze zich alleen op de plekken waar de podzolbodembodem relatief dun is. Deze is zodoende bij de ontginning in de bouwvoor opgenomen. Daarna heeft ophoging plaatsgevonden, maar niet op de schaal zoals dit bij enkeerdgronden is gebeurd (De Bakker, 1966).



Afbeelding 8. Pangebied op de bodemkaart.

2.4 Hoogtebestand AHN

Op het AHN is te zien dat het plangebied richting het zuiden lager wordt. Het plangebied bevindt zich op een gradiënt van een hogere zandrug waarop de oude lintbebouwing van Luyksgestel ligt, naar een lager gelegen gebied. De overgang van een hogere rug naar een lager gelegen gebied waren in het verleden voorkeurslocaties in een landschap om te bewonen.



Afbeelding 9. Plangebied op het AHN.

2.5 Grondwater

Het grondwaterpeil bepaalt voor een groot deel de mate van conservering van archeologische waarden in de bodem. Archeologische resten die zich onder de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) bevinden worden door het water tegen degradatie beschermd. Vooral organische resten blijven in een natte omgeving veelal goed geconserveerd. Resten die boven de GLG liggen raken in de loop van de tijd steeds ernstiger aangetast door verdroging en oxidatie. Wanneer de grondwaterstand door verstoringen veranderd kan dat ernstige gevolgen hebben voor het in de bodem aanwezige bodemarchief.

Diepte en dynamiek van de grondwaterstand ten opzichte van het maaiveld wordt aangeduid met de term grondwatertrappen (Gt). Grondwatertrappen worden op de bodemkaart van nat naar droog aangeduid met de Romeinse cijfers I-VII en zijn gebaseerd op de gemiddeld hoogste en de gemiddeld laagste grondwaterstand (afgekort met GHG en GLG). Onderstaande tabel geeft een overzicht van de indeling van de grondwatertrappen met bijbehorende grondwaterstanden.

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)

Tabel 2: Grondwatertrappen

Als gevolg van de classificatie bebouwing op de bodemkaart is er geen GLG en GHG voor deze locatie gegeven.

2.6 Conclusie landschap

Het plangebied bevindt zich in een dekzandgebied dat is ontstaan aan het einde van de laatste IJstijd, het Laat-Weichselien. Dit dekzandgebied bestaat uit hogere zandruggen, terrasvlaktes, beekdalen en overgangsgebieden (gradiënten) tussen hogere en lagere gebieden. Uit de geomorfologische kaart komt naar voren dat het plangebied zich in een bebouwd gebied bevindt waardoor er geen duidelijke geomorfologische classificatie kan worden gegeven. Het is een dekzandgebied dat als gevolg van insnijding van rivieren in het verleden hoger in het landschap is komen te liggen. De bodems die binnen het plangebied worden aangetroffen zijn zwarte enkeerdbodems en akker eerdbodems. Zwarte enkeerdbodems zijn ontstaan als gevolg van plaggen bemesting op de zandgronden.

Plaggenbemesting is een activiteit die met name vanaf de Late Middeleeuwen in deze streek opkwam en bleef toegepast tot aan de uitvinding van de kunstmest aan het einde van de 19e eeuw. De opgebrachte bovenlaag/plaggendeak van enkeerdgronden is gemiddeld 60 – 80cm dik. Onder deze laag bevindt zich het oude dekzand. Dit is de laag waarop de kans op het aantreffen van archeologische sporen het grootst is. Binnen het plangebied komen ook akker enkeerdgronden voor. Deze bodems indiceren ontginningsgebieden met een dunne bouwvoor. Uit het AHN komt naar voren dat het plangebied zich op de gradiënt van een hogere rug naar een lager gelegen gebied bevindt.

De overgangsgebieden van een hogere dekzandruggen naar een lager gelegen gebied waren met name in de prehistorie zones waarop bewoning gesitueerd was. Dit maakt de kans op het aantreffen van archeologische bewoningsporen in dit gebied aannemelijk. De aanwezigheid van het plaggendeak duidt er echter wel op dat dit gebied voor een zeer lange tijd, mogelijk al vanaf de Middeleeuwen als akkergebied gebruikt is. Binnen het plangebied is de kans daarom groot dat er archeologische resten van voor de plaggenbemesting (Late Middeleeuwen) aangetroffen kunnen worden.

3 HISTORIE

3.1 Inleiding

De historie van een onderzoeksgebied speelt een grote rol bij het bepalen van de archeologische verwachting. Historische bronnen kunnen informatie over de ontwikkelingen in het onderzoeksgebied geven. Voor de negentiende en twintigste eeuw zijn de ontwikkelingen te achterhalen door historisch kaartmateriaal te onderzoeken. Kaarten worden met een relatief grote regelmaat geproduceerd, en laten de ontwikkeling van een landschap nauwkeurig zien.

Voor eerdere perioden zijn archeologisch onderzoek en historische bronnen van belang. In onderstaande tabel zijn de verschillende archeologische perioden weergegeven waar verder in dit bureauonderzoek over zal worden gesproken.

Periode	Begin		Einde	
Nieuwe Tijd	1500		Heden	
Late Middeleeuwen	1050		1500	
Vroege Middeleeuwen	450		1050	
Romeinse Tijd	12	v. Chr.	450	
Late IJzertijd	250	v. Chr.	12	v. Chr.
Midden IJzertijd	500	v. Chr.	250	v. Chr.
Vroege IJzertijd	800	v. Chr.	500	v. Chr.
Late Bronstijd	1.100	v. Chr.	800	v. Chr.
Midden Bronstijd	1.800	v. Chr.	1.100	v. Chr.
Vroege Bronstijd	2.000	v. Chr.	1.800	v. Chr.
Laat Neolithicum	2.850	v. Chr.	2.000	v. Chr.
Midden Neolithicum	4.200	v. Chr.	2.850	v. Chr.
Vroeg Neolithicum	5.300	v. Chr.	4.200	v. Chr.
Laat Mesolithicum	6.450	v. Chr.	4.900	v. Chr.
Midden Mesolithicum	7.100	v. Chr.	6.450	v. Chr.
Vroeg Mesolithicum	8.800	v. Chr.	7.100	v. Chr.
Laat Paleolithicum	35.000	v. Chr.	8.800	v. Chr.
Midden Paleolithicum	300.000	v. Chr.	35.000	v. Chr.

Tabel 3: Archeologische perioden (Bron: ABR)

3.2 Historie

3.2.1 Prehistorie

De hogere en drogere zandgebieden zijn vanaf de Steentijd in Nederland bewoond geweest. In het algemeen is het aannemelijk dat vanaf het moment dat de mens zich vestigde op de Pleistocene dekzanden, ook de beekdalen benut zijn. Kleine zandkoppen en dekzandruggen gecombineerd met beekdalen of natte depressies vormden zeer aantrekkelijke locaties voor tijdelijke (jacht)kampementen van Paleolithische en Mesolithische jagers/verzamelaars. De groepen jagers-verzamelaars waarvan in Brabant resten kunnen worden aangetroffen, betreffen de Federmessercultuur en de Ahrensburgcultuur. Deze jagers-verzamelaarsgroepen hadden een rondtrekkend bestaan zonder permanente nederzettingen. Verblijfplaatsen van deze samenlevingen worden met name aangetroffen in zogenaamde gradiëntsituaties van dekzandruggen naar lagere en nattere depressies als veengebieden en moerassen. Dit hangt waarschijnlijk samen met het op korte afstand voor handen zijn van een grote verscheidenheid aan voedselbronnen en de nabijheid en bereikbaarheid van (drink)water. Als vestigingslocaties waren vooral de hellingen van dekzandruggen, beekdalen en verhogingen rond vennen geliefd.

In het Mesolithicum (8.800-5.300 v. Chr.) zette de klimaatsverbetering definitief door. Het landschap veranderde van berken- en dennenbos in een meer gevarieerd loofbos. Ook de planten en struikenvariatie namen toe. In deze periode ontstonden naast jachtkampen ook basiskampen waar mensen langer verbleven en/of regelmatig terugkwamen. Door het natte klimaat en door de overgang van naaldbos, met een relatief hoge verdamping, naar loofbos, met een relatief lage verdamping, vond een aanzienlijke grondwaterspiegelstijging plaats. De mens werd hierdoor gedwongen zich met name op de hoge en droge delen van het landschap te vestigen, zoals de dekzandruggen- en koppen.

In het Neolithicum (5300-2000 v. Chr.) vond de introductie van de landbouw plaats. Hiermee veranderde de gemeenschappen van rondtrekkende jagers en verzamelaars naar samenlevingen met meer permanente nederzettingen. Dekzandruggen en -koppen en genoten nog steeds de voorkeur voor het stichten van nederzettingen. De nabijheid van water is bij deze nederzettingen echter ook van groot belang. Met behulp van vuurstenen bijlen werden bomen gekapt en ontstonden open terreinen die als akker in gebruik konden worden genomen. De Neolithisering was een complex proces, waarbij lange tijd sprake was van het naast elkaar bestaan van jagers- en landbouwgemeenschappen.

Het proces vond niet overal tegelijkertijd plaats in Nederland. In het onderzoeksgebied zal de eerste omvangrijke vorm van landbouw pas in het Laat-Neolithicum op gang zijn gekomen. Naast de hoger gelegen delen van het landschap werden ook nog steeds de laag gelegen zones benut door deze neolithische samenlevingen. De lage gebieden leenden zich bij uitstek voor speciale activiteiten, zoals jagen en vissen.

Vanaf het laat Neolithicum komt het gebruik van grafheuvels in zwang. De funeraire traditie van grafheuvels bleef tot in de Bronstijd bestaan.

3.2.2 Bronstijd

In de Bronstijd (2.000-800 v. Chr.) vond de introductie van brons in Nederland plaats. Bronzen gebruiksvoorwerpen kwamen door middel van 'internationale' handelsrelaties in deze regio terecht.

In de boerensamenlevingen veranderde aanvankelijk weinig. Net als het Laat Neolithicum was er sprake van verspreide bewoning in kleine gehuchten. Nederzettingen uit deze periode moeten op de hogere delen in het landschap worden vermoed op de droge zandgebieden, aan de rand van natte laagten zoals beekdalen. In de vroege Bronstijd was de bewoningsdichtheid van het gebied nog gering, maar deze nam in de Midden Bronstijd geleidelijk toe.

Tijdens de Midden-Bronstijd ontstond het gemengde boerenbedrijf waarmee ook de huizenbouw veranderde en de eerste woonstalhuizen ontstonden waarin mensen met hun vee onder één dak leefden. De gestructureerde landschapsinrichting die in het Neolithicum al een start maakte, nam in de Bronstijd sterkt toe. Grafheuvels werden op specifiek plaatsen in het landschap geplaatst, een fenomeen dat in die periode door heel Nederland te zien is. Voor de aanleg werden markante locaties

uitgekozen, zoals hoge plaatsen en de uitlopers van dekzandruggen. Vaak liggen de grafheuvels in clusters bij elkaar. Tegen het einde van de Bronstijd ontstond de gewoonte om doden te cremen en de resten van de brandstapel te verzamelen en in een urn te stoppen.

Ook de invloed van de mens op het landschap nam hierdoor toe. Door het kappen van bossen en intensieve veeteelt ontstonden mogelijk de eerste heidevelden. Opvallend in deze regio is het voorkomen van Bronstijd bewoningsresten in lagere delen van het gebied. Men gaf de voorkeur aan overgangsgebieden (op de rand van beekdalen en dekzandruggen) boven de hoge bewoningslocaties bovenop de dekzandrug.

Een opvallend verschijnsel uit de Bronstijd is het met opzet deponeren, al dan niet ritueel, van bronzen objecten in natte gebieden, zoals moerassen, vennen, beken en rivieren.

3.2.3 IJzertijd

In de IJzertijd (800-12 v. Chr.) werd ijzer meer en meer als basismateriaal voor werktuigen en wapens gebruikt. Het bezit van ijzeren gebruiksvoorwerpen onderstreept vanaf dat moment de verdergaande sociale differentiatie in de lokale en regionale gemeenschappen. In de lokale gemeenschappen ontwikkelde men smelt- en smeedtechnieken zodat ijzeren voorwerpen lokaal vervaardigd konden worden. Brons werd nog wel gebruikt, maar met name voor sieraden en kleding. De IJzertijd laat een ongekende schaalvergroting zien, niet alleen in de landbouw, maar ook in het aantal nederzettingen, in de contacten met andere regio's en in de sociale organisatie.

Door de bevolkingstoename werd het landbouw areaal steeds verder uitgebreid. Doordat akkers uitgeput raakten, werden deze herhaaldelijk achtergelaten en werden nieuwe akkers aangelegd. De boerderijen verhuisden mee, waardoor in deze periode gesproken wordt over zwervende erven (Fokkens & Roymans 1991).

Een nieuw gebruik in de landbouw zijn de kleine rechthoekige akkertjes die omgeven worden door een aarden wal, de zogenaamde *celtic fields*. Geleidelijk aan kregen nederzettingen een meer vaste plaats.

Men begroef zijn doden in deze periode nog steeds op dezelfde plekken als dat men in Bronstijd deed. Bij het opgraven van grafvelden/urnenvelden uit deze periode worden vaak ook graven en grafheuvels uit eerdere perioden aangetroffen. Gedurende deze periode ging men over van het begraven van doden in grafheuvels of losse graven naar het cremen van doden en het begraven van de urn in zogenoemde urnenvelden. Vanaf deze periode worden in Brabant de eerst graven met wapens als grafgiften aangetroffen. Het bekendste graf uit deze periode betreft het vorstengraf van Oss (Fokkens en Jansen, 2004).

3.2.4 Romeinse Tijd

De Romeinse Tijd (12 v. Chr. – 450 n. Chr.) begint in Nederland bij het invallen van het Romeinse leger in 12 v. Chr. in deze streken. Maar in 57 voor Chr. drongen Caesars troepen al voor het eerst tot in zuid Nederland door. De Romeinen waren destijds nog niet permanent aanwezig in het gebied. Tijdens deze periode waren er in Brabant hoofdzakelijk boerengehuchten van vaak twee á drie boerderijen bij elkaar en waar men leefde van landbouw en/of veeteelt. Onder invloed van de Romeinen ontstonden geleidelijk aan steeds grotere nederzettingen, een uitgebreid wegennet en vond een opleving van handel en nijverheid plaats. Naast voedsel en gebruiksvoorwerpen groeide door de toenemende welvaart ook de vraag naar uitheemse luxeproducten, zoals kwaliteitsaardewerk en voorwerpen van glas.

Hoewel de Romeinse invloed in deze periode groot was, zullen veel oude gewoonten in gebruik zijn gebleven. Landbouw vormde de basis van het bestaan, akkerarealen werden vergroot en nederzettingen meer geconcentreerd. Door de introductie van de keerploeg en nieuwe bemestingstechnieken werden de akkers intensiever gebruikt, mogelijk in het *infield-outfield* landbouwsysteem. Hierbij lagen de intensief gebruikte akkers direct tegen de bewoning aan, extensief gebruikte weilanden waren verder af gelegen. Hieromheen lagen de bossen en onontgonnen gronden

welke werden gebruikt voor de winning van brand- en bouw hout, het verzamelen van vruchten en het laten grazen van vee (Bloemers 1991).

In de Romeinse Tijd bleef het gebruik van crematie bestaan en werden grafvelden aangelegd. In de nabijheid van het plangebied zijn nog geen grafvelden aangetroffen.

In de 3e en 4e eeuw n. Chr. nemen de archeologische vindplaatsen en historische bronnen voor het gebied dat tegenwoordig Brabant is af. Volgens de laatste wetenschappelijke inzichten over de overgangperiode van de Romeinse Tijd naar de Vroege Middeleeuwen in Brabant is een nieuwe hypothese ontwikkeld om dit te verklaren. In deze hypothese wordt dit fenomeen gekoppeld aan het deporteren van de bevolking uit deze streek. De mensen werden mogelijk gedwongen uit de periferie van het Romeinse Rijk te verhuizen en zich bijvoorbeeld langs de hoofdwegen van het Romeinse Rijk te vestigen ter versterking van deze gebieden. Een andere reden voor deportatie kan het verplaatsen van de bevolking naar betere landbouwgronden zijn om zo meer opbrengst van de landbouw te kunnen garanderen. Door deze verhuizingen raakte de grensgebieden van het Romeinse Rijk leeg wat de reden kan zijn van het ontbreken van nederzittingsresten uit deze perioden. Wat deze aanname versterkt is het grote aantal muntschatten dat uit deze periode is aangetroffen. Muntschatten indiceren roerige tijden en kunnen dus mogelijk een indicatie zijn voor het onvrijwillig moeten vertrekken uit een bepaald gebied met het idee ooit terug te keren.

Gedurende de 4e eeuw is een terugkomst van bevolkingsgroepen te zien die zich in deze onbewoonde gebieden gingen vestigen. Aardewerk vondsten en nederzittingsresten waaronder hutkommen en de huisplattegronden laten Noord-Nederlandse tradities zien. Ook komt vanaf deze periode rogge voor als landbouwgewas in Brabant. Deze plant was voor de 4e eeuw een typisch gewas dat in Noord-Nederland werd verbouwd. Uit deze archeologische gegevens komt naar voren dat het aannemelijk is dat na het wegtrekken van de inheemse bevolking uit deze streek, Germanen uit noordelijke gebieden in deze streek zijn komen wonen¹.

3.2.5 De Vroege en volle Middeleeuwen

Met de invallen van de Germanen in de 4^{de} en 5^{de} eeuw na Chr. viel het Romeinse Rijk uiteen en begonnen de Middeleeuwen. Uit de vroegste periode van de Middeleeuwen, de 5^e en 6^e eeuw zijn de bewoningssporen in Brabant schaars. Wat we uit deze periode kennen is een enkel boeren gehucht met wat boerderijen, waterputten en hutkommen.

Vanaf de tweede helft van de 7^e eeuw is er echter een omslag in deze streek te zien. Deze streek werd opnieuw gekoloniseerd door kleine groepen mensen die vanuit andere streken hier kwamen wonen. Van deze mensen kennen we vooral de grafvelden en rijke materiele cultuur. Uit de grafgraven, wapens en kledingresten komt naar voren dat de mensen die in deze streken zijn komen wonen, uit onder andere Zuid-Duitsland en de Eifelstreek kwamen. Dit geeft blijk van een toenemende mobiliteit van mensen maar ook van materialen in deze periode².

Uit het archeologische bestand komt naar voren dat gedurende deze periode het fenomeen 'zwervende erven' afnam en de nederzettingen steeds meer op een vaste locatie bleven. Hieromheen legde men hun grafvelden en akkers.

Aanvankelijk concentreerde de bewoning zich vooral op de hoger gelegen delen van de ruggen. In deze periode bestond het landbouwsysteem waarschijnlijk uit een weide-braak stelsel, waarbij de percelen binnen een landbouwcomplex afwisselend als akker of als weiland werden gebruikt. Men leefde in kleine boerengemeenschappen t midden van een uitgestrekt, veelal vruchtbaar en onontgonnen gebied.

Dit veranderde door de grootschalige economische groei die in de 11^{de} - 13^{de} eeuw plaats vond. De hiermee gepaard gaande bevolkingsgroei en agrarische hoogconjunctuur leidden overal tot

¹ Informatie vergaard tijdens de lezing van Dr. Stijn Heeren op de Studiedag "De Vroege Middeleeuwen in Brabant, nieuwe opvattingen over deze periode" (8-11-2015).

² Informatie vergaard tijdens de lezing van prof. Dr. Frans Theuvs op de Studiedag "De Vroege Middeleeuwen in Brabant, nieuwe opvattingen over deze periode" (8-11-2015).

ontginningen. Eerst werden de gemene gronden buiten de kleine akkers ontgonnen. Vervolgens werden de oude vruchtbare woongronden op de dekzandruggen omgevormd tot akkers. Dit is ook het geval in Luyksgestel.

Het dorp Luyksgestel is waarschijnlijk al in de 11^e of 12^e eeuw ontstaan. De ontstaanskern ligt noordelijker dan het huidige dorp op de hogere delen van de akkers. In latere periode vanaf de 13^e eeuw is het dorp verplaatst en concentreerde de bewoning zich op de overgangszone van het beekdal naar de dekzandrug. Kenmerkend bij het verschuiven van dorpen in deze periode naar de lager gelegen beekdal is het achter laten van de kerk op de oorspronkelijke locatie. Verwacht wordt dat dit in Luyksgestel ook is gebeurd (de Bont, 1993). Het plangebied ligt in de overgangszone naar het beekdal en is zo mogelijk pas in de Late Middeleeuwen, vanaf de 13^e / 14^e eeuw bewoond geraakt.

3.2.6 De Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd

In de late Middeleeuwen verplaatste de verspreid gelegen bewoning zich meer en meer naar de randen van de akkercomplexen naar de lager gelegen delen. De meeste gehuchten lagen op de overgang van akkerareaal naar woeste gronden. In de omgeving van het plangebied zijn verschillende vondsten uit deze periode bekend.

De Late Middeleeuwen worden gekenmerkt door een grote bevolkingsgroei en agrarische expansie. In deze periode werden de akkers op de zandgronden enorm uitgebreid. Daarnaast vonden veel ontginningen plaats. De nieuwe ontginningen vonden waarschijnlijk grotendeels plaats naast de oude ontginningen. Zo werden de natte beekdalen geschikt gemaakt als hooiland en grasland. De woeste gronden, welke bestonden uit bossen, heide, moerassen en vennen, werden gebruikt als weidegebied voor het vee, als jachtgebied, maar ook voor de winning van hout en andere grondstoffen. Zo ontstonden grote aaneengesloten akkercomplexen. De ontginningen hadden een sterke afname van de bossen tot gevolg. Doordat hout in de loop van de Middeleeuwen schaarser werd, werd turf gestoken voor de verwarming van huizen. In de regel groef men turfkuilen van beperkte omvang die vervolgens meestal met zand werden opgevuld. In de loop van de 19^{de} eeuw werd het gebruik van turf vervangen door steenkool.

Naast turf werd ook leem gewonnen, aanvankelijk voor het maken van leemwanden en vloeren, later voor het bakken van stenen. De ontginningen bepaalden grotendeels het huidige wegenpatroon. De wegen lagen voornamelijk op de hogere delen van het landschap, veelal aan de rand van de dalen.

Deze ligging op de overgang tussen akkerlanden en de hooi- en weilanden was bovendien de ideale locatie voor de boerderijen.

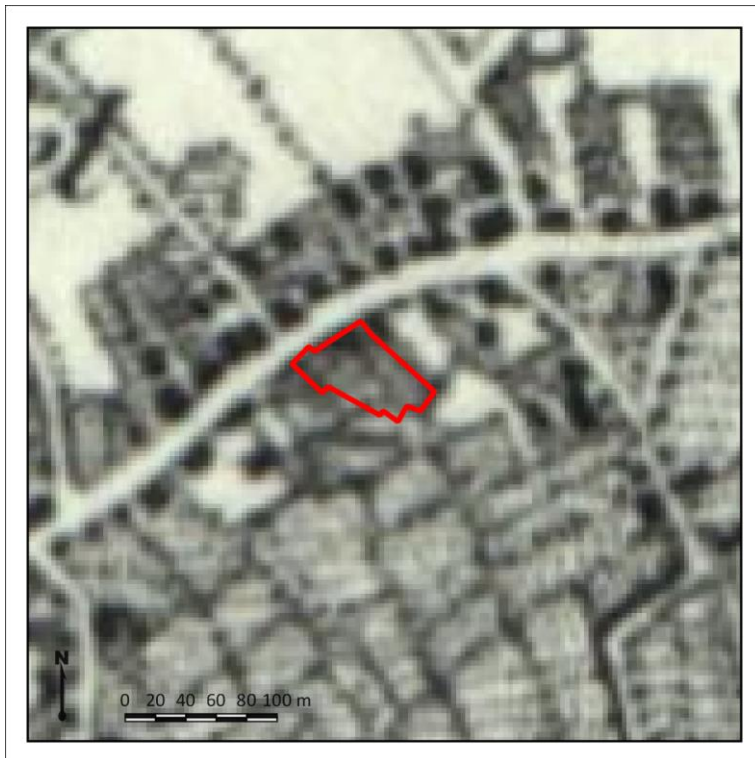
In de Nieuwe Tijd vonden verdere landbouwontwikkelingen plaats. De landbouwopbrengsten werden verhoogd door grotere akkerarealen, maar ook door intensiever te bemesten. Als gevolg van de agrarische expansie vonden in deze periode ook belangrijke landbouwkundige vernieuwingen plaats. De belangrijkste vernieuwing in deze periode was het gebruik van de zogenaamde potstallen. Dit waren verdiepte stallen waarin de mest werd opgevangen en vermengd met gras- en heideplaggen en bosstrooisel dat werd gebruikt om de dierlijke mest te binden. Deze bemesting leidde tot een verhoogde vruchtbaarheid en verbetering van de bodemstructuur van de akkers. Door het opbrengen van grote hoeveelheden plaggenmest vond geleidelijk ophoging van het humeuze dek op de akkers plaats, hierdoor ontstonden esdekken van soms meer dan een meter dikte. Esdekken liggen vaak op dekzandruggen en zijn van archeologisch belang aangezien ze de onderliggende cultuurlagen afdekken en daarmee beschermen.

Vanaf de Late Middeleeuwen zijn ook in de omgeving van Luyksgestel essen ontstaan, oude bouwlanden die gedurende een lange gebruikperiode zijn opgehoogd met plaggen en potstalmest.

3.3 Historisch kaartmateriaal

Om een indicatie te verkrijgen van de landschappelijke ontwikkelingen die zich binnen het plangebied en onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden zijn historische kaarten een zeer waardevolle bron. Met name in de 19^e en 20^e eeuw zijn een aantal topografisch militaire kaarten opgesteld waarbij de

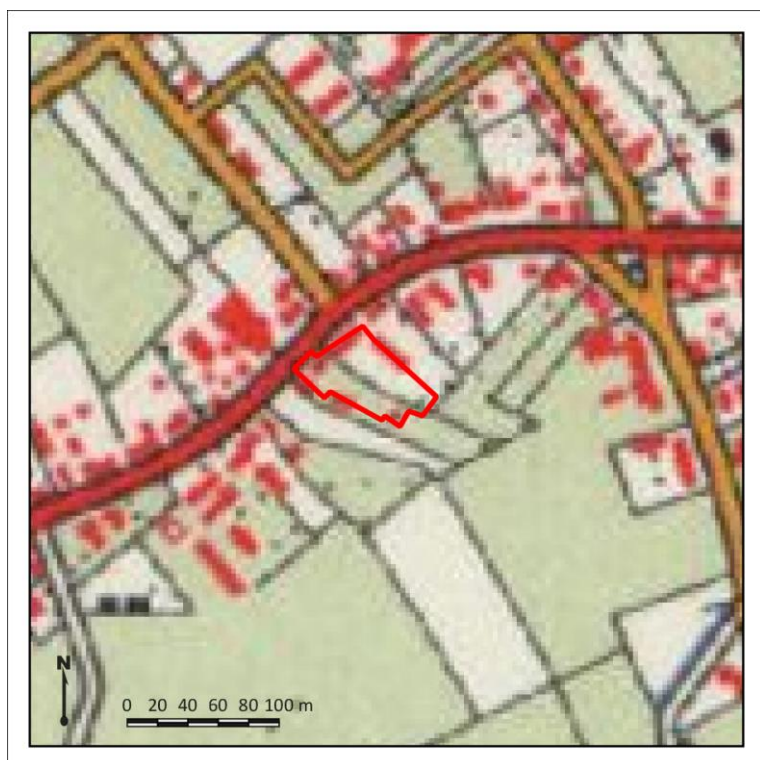
inrichting van het landschap, de aanwezige bewoning en vegetatie en vaak ook de functie van percelen en gebieden is opgetekend. Van belang bij militaire kaarten was het overzicht van de bereikbaarheid en mogelijkheid tot doorgang van een bepaald gebied waardoor eventuele hindernissen als greppels, hagen, huizen of sloten daarom duidelijk zijn aangegeven. Ook recentere topografische kaarten geven waardevolle informatie over het gebruik van het plangebied in het verleden. Verstoringen van het bodemarchief door recente activiteiten en gebouwen kunnen zo opgespoord worden.



Afbeelding 10. Het plangebied op de historische kaart 1870.



Afbeelding 11. Het plangebied op de historische kaart 1925.



Afbeelding 12. Het onderzoeksgebied op de historische kaart 1970.



Afbeelding 13. Het onderzoeksgebied op de historische kaart 1990.

Het plangebied bevindt zich deels in de historische kern van het dorp Luyksgestel als onderdeel van een bebouwings- of ontginningslint langs de Dorpsstraat. Luyksgestel strekt zich als dorp uit langs de twee hoofdassen-verkeersaders van het dorp, namelijk de Dorpsstraat (oost-west) en de Rijt-Vlieterdijk (noord-zuid), waarbij de oude kerk aan de Rijt staat. Beide hoofdassen zijn als cultuurhistorisch redelijk waardevolle elementen op de Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Noord-Brabant aangeduid (CHW). Vermoedelijk is het dorp in de Late Middeleeuwen ontstaan, nadat de oorspronkelijke kern van de nederzetting vanuit hoger gelegen gebied is verplaatst naar een lager gelegen zone, op de overgang van de hoge gronden ten noordwesten van het dorp (Kapelakkers) naar de lager gelegen natte gronden ten zuidoosten ervan (Het Broek).

De kadasterkaart 1811-1832 toont aan dat er in de eerste helft van de 19^e eeuw binnen het plangebied nog geen bewoning stond. Middels de historische kaart uit 1850 is vastgesteld dat in ieder geval sinds de tweede helft van de 19^e eeuw in het plangebied bebouwing aanwezig is. Deze bebouwing was direct aan de Dorpsstraat gesitueerd, de rest van het plangebied is in die tijd niet bebouwd. Het noordwestelijk deel lijkt in gebruik te zijn als akkerland, terwijl het zuidoostelijk deel van het plangebied als weiland wordt gebruikt. Dit beeld verandert in de eerste helft van de 20^e eeuw niet. Pas vanaf de tweede helft van de 20^e eeuw verschijnt meer bebouwing aan de Dorpsstraat (zie Afbeelding 12 en Afbeelding 13). Uiteindelijk breidt deze bebouwing zich uit tot in de rest van het plangebied, waarbij ook de bestaande bedrijfsgebouwen worden aangelegd. De rest van het plangebied is verder altijd onbebouwd geweest.

3.4 Conclusie historie

Uit het historisch onderzoek komt naar voren dat er uit alle archeologische perioden resten en vondsten verwacht kunnen worden. De streek is in het verleden aantrekkelijk geweest voor zowel jager/verzamelaars als landbouwers en er is dan ook vanaf het Laat-Paleolithicum tot aan nu een min of meer continue bewoning in deze streek te zien. Voor de kans op het aantreffen van archeologische vondsten betekent dit dat er rekening gehouden moet worden met resten uit alle perioden. De verwachting op het aantreffen van archeologische sporen is hier sterk aanwezig.

Op de kadasterkaart 1811-1832 is te zien dat er in deze periode geen bebouwing op het terrein aanwezig was. Aan de noordkant van de straat stonden wel boerderijen. Het plangebied fungeerde in die periode als akker en/of weiland. Later historisch kaartmateriaal laat zien dat de noordkant van het plangebied vanaf 1870 bebouwd is geweest. Uit het beschikbare kaartmateriaal is niet op te maken of het zuidelijke deel altijd onbebouwd is geweest.

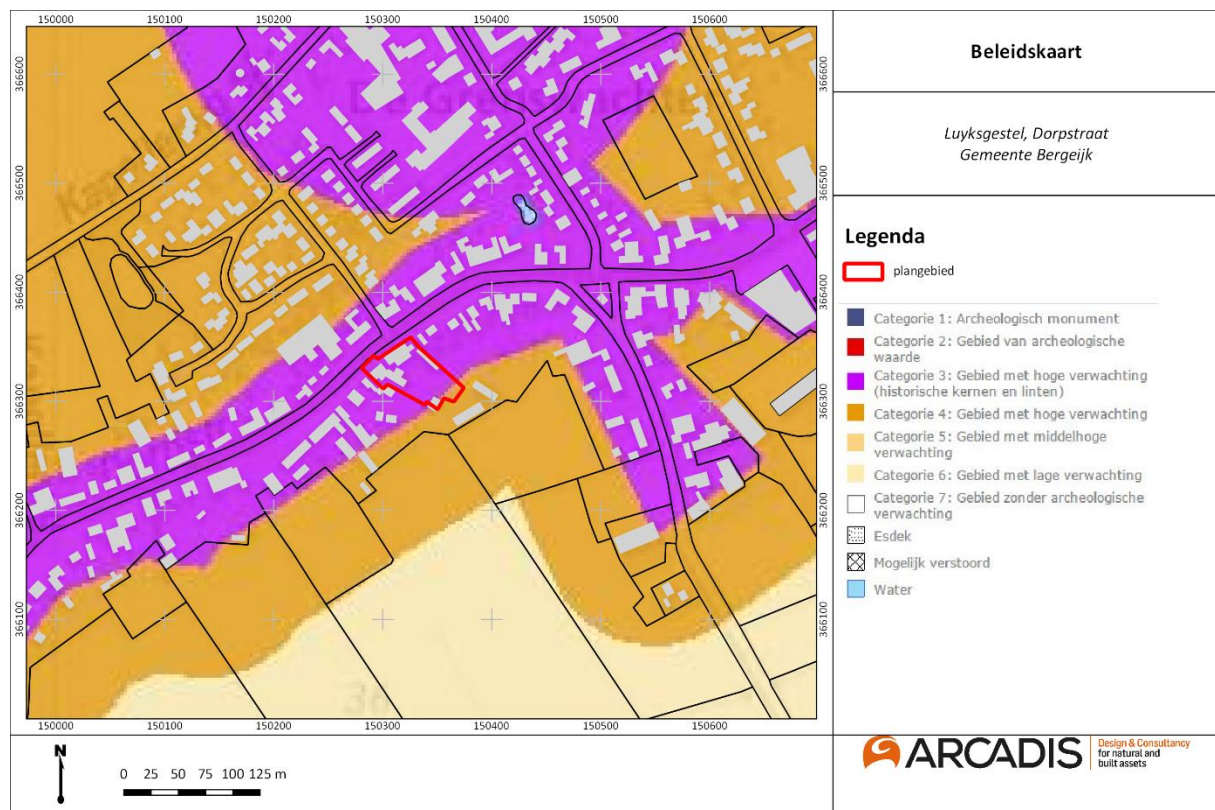
4 ARCHEOLOGIE

4.1 Inleiding

Om een archeologische verwachting voor een gebied op te kunnen stellen, is eerst kennis nodig van de reeds bekende archeologische waarden, en van de verwachting die voor het gebied geldt. In dit hoofdstuk zullen de bekende archeologische waarden en verwachtingen uit verschillende bronnen beschreven worden. Onderhavig bureauonderzoek is de eerste stap in de Archeologische Monumentenzorg.

4.2 Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart

Om te bekijken of er archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd voor de realisatie van de nieuwe rotonde en weg is gebruik gemaakt van de archeologische beleidsadvieskaart van de Omgevingsdienst Zuidoost Brabant (zie Afbeelding 14). Deze kaart is in 2012 opgesteld door de Omgevingsdienst zuidoost Brabant (ODZOB). Het beleid is gekoppeld aan de archeologische verwachting die voor het betreffende gebied in de gemeente geldt.



Afbeelding 14. Archeologische verwachtingskaart Luyksgestel (gemeente Bergeijk).

Op de Erfgoedkaart staat het plangebied aangegeven als een gebied met een hoge archeologische verwachting, waarbij het grootste deel samenhangt met de historische kern van Luyksgestel. De hoge verwachting binnen het plangebied hangt vermoedelijk samen met het fysisch landschap (i.e. de aanwezigheid van enkeerdgronden in dat gebied). Op zowel de CHW als de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) is aan het plangebied echter geen archeologische verwachting toegekend. Dit is het gevolg van de relatie tussen deze laatste kaarten en de bodemkaart, waarbij door het ontbreken van landschappelijke informatie voor het bebouwd gebied over het algemeen de verwachting niet bekend is. De zones binnen het plangebied waar verstoringen plaats gaan vinden bevinden zich in het gedeelte dat een archeologische waarde Categorie 3 heeft. Binnen het plangebied is ook een zone archeologische waarde Categorie 4 aanwezig. In dit gedeelte gaan echter geen bodemingrepen plaats vinden.

- Categorie 3: gebied met een hoge archeologische verwachting, historische kern.

Het gaat hier om de oude en de vermoedelijk nog oudere verschoven woonkernen en gehuchten, waar op basis van historische bronnen, oude kaarten en nog aanwezige bebouwing een hoge archeologische verwachting geldt. Dat wil zeggen dat in deze gebieden sprake is van een hoge concentratie archeologische vindplaatsen met goede conserveringsomstandigheden. De kans op het aantreffen van archeologische vondsten bij bodemingrepen is dus zeer groot. Om die reden is een vergunning vereist bij bodemingrepen en te bebouwen oppervlakten van projectgebieden die groter zijn dan 250 m² en dieper gaan dan 0,30 m onder maaiveld.

- Categorie 4: gebied met een hoge archeologische verwachting

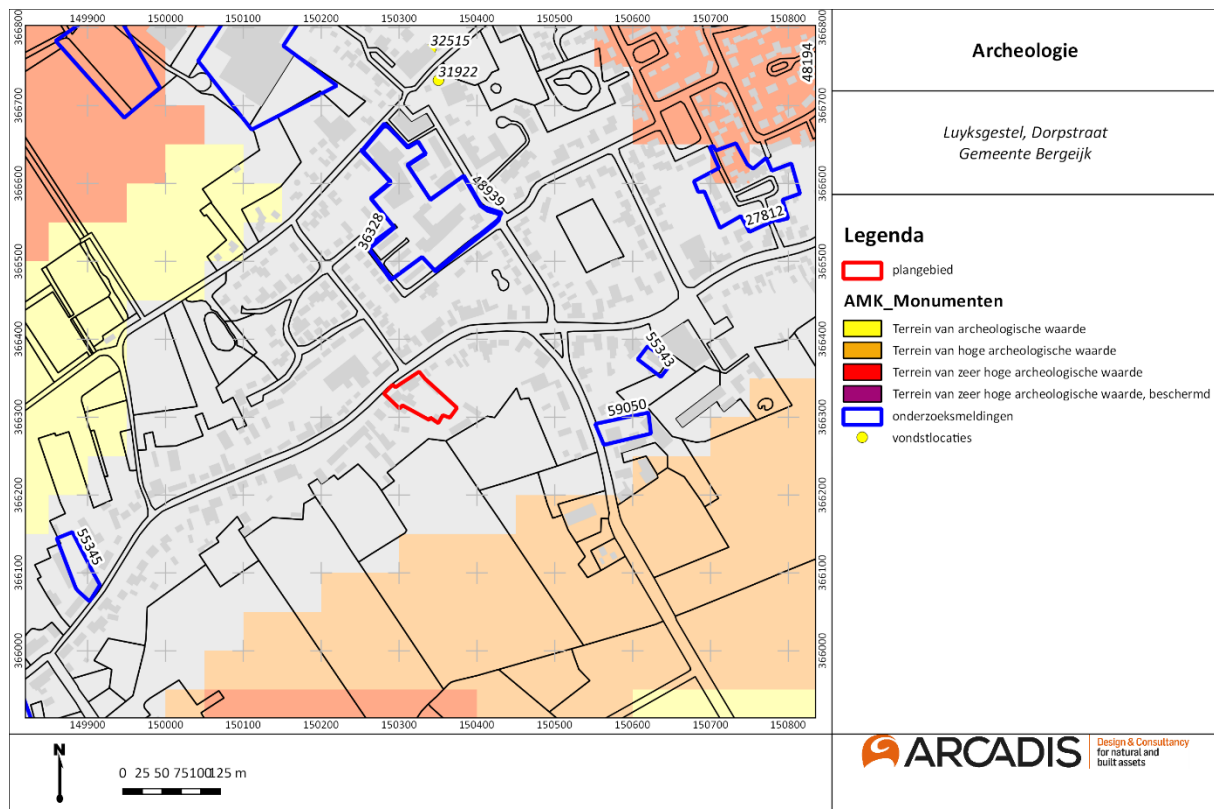
In deze gebieden geldt op basis van geomorfologische en bodemkundige opbouw en aangetroffen archeologische vondsten en relicten een hoge archeologische verwachting. Dat wil zeggen dat in deze gebieden sprake is van een hoge concentratie archeologische vindplaatsen met goede conserveringsomstandigheden. De kans op het aantreffen van archeologische vondsten bij bodemingrepen is dus zeer groot. Om die reden is een archeologisch onderzoek vereist bij bodemingrepen en te bebouwen oppervlakten die groter zijn dan 500 m² en dieper gaan dan 0,30 m onder maaiveld of 0,50 m onder maaiveld bij esdek en agrarisch bestemde gronden.

De totale oppervlakte van het perceel dat bij de realisatie van de nieuwe loods en het woonhuis verstoord gaat worden, betreft 805m² met een verstoringdiepte van 80cm –MV. Uitgaande van het gemeentelijk archeologie beleid van de gemeente Bergeijk liggen deze verstoringen boven de vergunningsvrije grens voor archeologisch onderzoek in gebieden met een Waarde archeologie 3.

4.3 AMK

De Archeologische Monumenten Kaart (AMK) geeft terreinen weer van archeologische waarde, hoge archeologische waarde, zeer hoge archeologische waarde en beschermde terreinen met zeer hoge archeologische waarde.

Binnen het plangebied en het ruimere onderzoeksgebied bevinden zich geen AMK-terreinen (Afbeelding 15).



Afbeelding 15. Het plangebied op de AMK.

4.4 Archis 3 Vondstlocaties en eerder uitgevoerd onderzoek

Om de potentie van een gebied en het uiterlijk van een eventuele vindplaats in het plangebied te kunnen bepalen, is de aanwezigheid van vindplaatsen en reeds uitgevoerde onderzoeken in de directe omgeving van het plangebied van belang. Door deze te inventariseren en de aangetroffen vindplaatsen te karakteriseren, wordt inzicht verkregen in de aard en de uiterlijke kenmerken van een mogelijke site in het plangebied. Voor deze informatie is zowel Archis als de AWN Kempen en Peelland geraadpleegd. Navraag bij de AWN heeft hier echter geen aanvullende informatie opgeleverd.

Archeologische vondsten kunnen wanneer ze worden aangetroffen, worden aangemeld bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Deze meldingen worden geregistreerd in Archis 3 als zogenaamde vondstlocaties. De vondstlocaties betreffen ook de vondstmeldingen en waarnemingen die geregistreerd zijn in Archis 2.

In het plangebied bevinden zich geen vondstlocaties. Er heeft tevens niet eerder archeologisch onderzoek plaatsgevonden. Uit de omgeving van het plangebied zijn twee vondstlocaties bekend ook zijn er in het verleden een aantal onderzoeken uitgevoerd:

- Direct ten zuiden van het plangebied heeft in 2005 archeologisch onderzoek plaatsgevonden in het kader van het voornemen tot woningbouw aan de Vlieterdijk. Dit onderzoeksrapport is niet in Archis weergegeven, maar wel via Dans Easy te raadplegen. Tijdens booronderzoek is in dit gebied een lage (natte) enkeerdgrond geconstateerd, waarbij aan de basis van het esdek sprake was van een onthoofd podzolprofiel. De overwegend grijze kleur van de C-horizont en de plaatselijke aanwezigheid van een moerig esdek wijst op overwegend nattere gronden. Alleen in het noordelijk deel van het plangebied is een akkereerdgrond geconstateerd als onderdeel van een drogere landschappelijke situatie (Keijers, 2005). Er zijn geen indicatoren gevonden, die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.

- Ter plaatse van onderzoeksmeldingen 36.328 en 48.939, op een afstand van 150 m ten noorden van het plangebied, is in het verleden bureauonderzoek en een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Aanleiding voor het onderzoek vormde de herinrichting van het plangebied, dat gelegen was op de kruising van de Kerkstraat met de Kapellerweg. Op basis van het proefsleuvenonderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden, dat in het plangebied archeologische waarden aanwezig waren. Wel zijn diepe verstoringen geconstateerd, tot zelfs 130 cm –Mv (De Boer, 2009). Na afloop van het onderzoek is de locatie vrijgegeven voor ontwikkeling.
- Op circa 420 m ten oosten van het plangebied heeft aan de Dorpsstraat in verband met een inbreiding archeologisch onderzoek plaatsgevonden. Hier is een grotendeels afgetopt dekzandprofiel gevonden, waarbij dekzand oude grindige rivierafzettingen van de Formatie van Sterksel afdekt. Er zijn uitsluitend resten uit de Nieuwe tijd gevonden, die te relateren zijn aan het esdek. Andere resten ontbreken. De mate van verstoring was aanleiding om aan het plangebied een lage archeologische verwachting toe te kennen (onderzoeksmelding 27.812, Wullink, 2008)
- Op een afstand van 400 m ten noorden van het plangebied heeft vooronderzoek plaatsgevonden aan de Rijt 17. Hier is op grond van de boringen geconstateerd dat de bodem volledig is omgewerkt. Archeologische resten zouden hier niet meer intact te verwachten zijn (Diepeveen-Jansen, 2007, onderzoeksmelding 21.519).
- Onderzoeksmelding 19.526; 475 m ten noordwesten van het plangebied (locatie Rijt II). Hiervan is geen rapportage voorhanden in Dans Easy.
- Onderzoeksmelding 55.345; 450 m ten westen van het plangebied (Dorpstraat 160). Hiervan is geen rapportage voorhanden in Dans Easy.
- Onderzoeksmelding 59.050; 260 m ten oosten van het plangebied (Vlieterdijk 17). Hiervan is geen rapportage voorhanden in Dans Easy.
- Onderzoeksmelding 55.343; 280 m ten oosten van het plangebied (Dorpsstraat 69). Hiervan is geen rapportage voorhanden in Dans Easy.

Op een afstand van 375m ten noorden van het plangebied, zijn nabij het plangebied slechts twee eerdere archeologische waarneming gedaan. Beide waarnemingen, Archis waarnemingsnummers 32.515 en 31.922, betreffen locaties waar in het verleden opgravingen hebben plaatsgevonden aan de Rooms-Katholieke kerk van Luyksgestel. Hierbij zijn funderingen, paalgaten, aardewerk en graven gevonden, die vermoedelijk alle te relateren zijn aan de oorspronkelijke kerk van Luyksgestel. Deze stamt op grond van het vondstmateriaal reeds uit de 11^e eeuw (op basis van het aardewerk), maar de gevonden structuren dateren vermoedelijk uit de Late Middeleeuwen. Andere vondsten of gegevens zijn in de directe omgeving van het plangebied niet bekend. Het ontbreken van archeologische informatie sluit de aanwezigheid van resten echter niet uit daar vanaf het Laat-Paleolithicum het Brabantse zandlandschap al voor bewoning geschikt is geweest.

4.5 Conclusie archeologie

Uit de beschikbare archeologische gegevens komt naar voren dat er binnen het plangebied geen archeologische monumenten en vondstlocaties bekend zijn. Het plangebied heeft ondanks dit een hoge archeologische verwachtingswaarde en is daarnaast ook aangeduid als historische kern. Het plangebied en het ruimere onderzoeksgebied zijn onderdeel geweest van verschillende eerder uitgevoerde onderzoeken. Uit de onderzoeken waarvan de rapporten beschikbaar waren, komt naar voren dat in het gebied rondom het plangebied geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen waardoor een lage verwachting op archeologische vindplaatsen wordt afgegeven. Dit komt echter niet overeen met de bevindingen van voorliggend bureauonderzoek en de archeologische verwachtingswaarde in het gemeentelijk beleid.

Door de hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten en de waardering van historische kern geldt conform het gemeentelijk beleid voor het grootste gedeelte van het plangebied dat bij ingrepen groter dan 250m² en dieper dan 30cm –Mv. archeologisch onderzoek verplicht is. Het zuidoostelijke deel van het plangebied betreft een zone met enkel een hoge archeologische verwachting. Voor dit gebied uitgegaan van een onderzoeksplicht bij ingrepen groter dan 500m² en dieper dan 30cm –Mv. of 500m² en dieper dan 50cm –MV. bij esdekken.

De locatie van de nieuwe loods en het nieuwe woonhuis bevinden zich in de zone met een hoge archeologische verwachting, historische kern (categorie 3). Voor de geplande ingrepen binnen het plangebied geldt dat de verstoringsooppervlakte en diepte boven de vergunningsvrijegrens van deze verwachtingszone ligt. Derhalve dient op basis van het gemeentelijk beleid archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden.

5 GESPECIFICEERDE ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING

5.1 Algemeen

Het plangebied bevindt zich deels in en deels ten zuidoosten van de historische kern van Luyksgestel, in een dekzandlandschap, waarbinnen een reliëf aanwezig is van dekzandruggen en terrasafzettingsswelingen. Op grond van de ouderdom van de verwachte afzettingen in het gebied, kunnen theoretisch gezien vindplaatsen uit de periode Laat-Paleolithicum – Nieuwe tijd aanwezig zijn. Daarbij zullen archeologische resten uit de periode Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd (als onderdeel van de historische kern van Luyksgestel) met name in het noordwestelijk deel van het plangebied te verwachten zijn. Hier is immers reeds in de 19^e eeuw sprake van bebouwing. Daarmee zijn oudere bebouwingsresten ook niet uit te sluiten. Vooral nog zijn in de directe omgeving van het plangebied echter weinig resten bekend. Bij eerder onderzoek zijn tot nog toe uitsluitend diepe verstoringen geconstateerd of zijn geen archeologische resten aangetroffen.

5.2 Stratigrafische positie

Archeologische resten uit de periode Laat-Paleolithicum tot en met de Late Middeleeuwen worden verwacht in de top van het pleistocene dekzand, waarbij zij bewaard kunnen zijn gebleven onder een oud bouwlanddek of esdek. Resten uit de Nieuwe Tijd kunnen al direct onder de bouwvoor aanwezig zijn. Deze resten zullen verband houden met bebouwing en/of vroeger landgebruik in het plangebied (greppels, akkerlagen). Gezien de aanwezige enkeerd bodem binnen het plangebied is het aannemelijk dat er hier te maken is met een esdek dat mogelijk al vanaf de Late Middeleeuwen is opgebracht. Onder dit esdek worden sporen en resten uit de periode vanaf de Late prehistorie tot en met de Volle Middeleeuwen verwacht.

5.3 Prospectiekenmerken

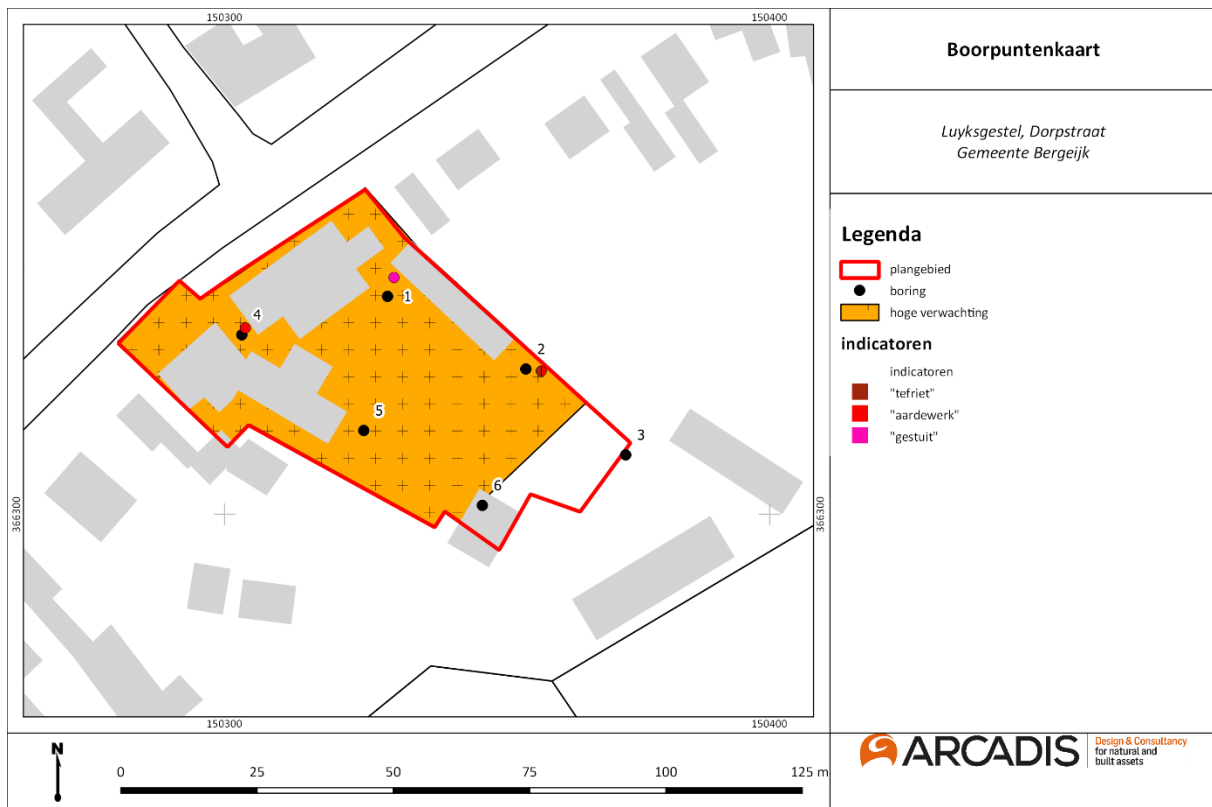
In het plangebied worden nederzettingsterreinen verwacht, maar ook sporen van landgebruik of grafvelden kunnen aanwezig zijn. Wat betreft het Laat-Paleolithicum – Neolithicum kunnen op de randen van glooiingen zogenaamde extractiekampen, seizoensgebonden plekken waar jagers/verzamelaars gedurende een korte tijd verbleven, aanwezig zijn. Dergelijke plekken kenmerken zich door een strooiing van bekapte stukken vuursteen en (eventueel) haardkuilen. Uit de latere perioden bestaat de kans op het voorkomen van erven, bestaande uit een boerderij, bijgebouwen en waterputten. Deze terreinen kunnen zich kenmerken door een aaneengesloten archeologische laag, die op grond van kleur verschilt van de oorspronkelijk aanwezige lagen of een dichte vondststrooiing. De vorming hiervan hangt met name af van de langdurigheid van eventuele bewoning op die plek. Kortstondige bewoning, sporen van landgebruik en grafvelden zullen zich namelijk juist kenmerken door grondsporen en verkleuringen in de bodem en in veel mindere mate door de aanwezigheid van vondstmateriaal. Ook kunnen funderingen van baksteen gevonden worden van oude, historische bebouwing die langs de Dorpsstraat is aangelegd. Resten hiervan kunnen zelfs teruggaan tot in de Late Middeleeuwen.

De mogelijke aanwezigheid van een humeus opgebracht (plaggen)dek zorgt voor gunstige omstandigheden voor behoud van archeologische resten, maar door graafwerkzaamheden eertijds kan ook juist de oorspronkelijke bodem zijn aangetast. Tijdens deze graafwerkzaamheden of verploegingen in het esdek kan vondstmateriaal door het esdek verspreid raken. Daarnaast is het ook mogelijk om huisafval uit de potstal (waar de plaggen mee vermengd werden) in het esdek aan te treffen. Hoe diep er gegraven is, is niet bekend. Vanwege onbekendheid met de ondergrond in het plangebied is middels verkennende boringen inzicht te krijgen in de bodemopbouw en de mate van intactheid ervan.

6 RESULTATEN VELDONDERZOEK

6.1 Onderzoeksmethodiek

Het doel van het booronderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting in het plangebied, zoals deze is opgesteld in Hoofdstuk 5. Hiertoe is in het plangebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd. De boringen zijn namelijk gebruikt om de mate van intactheid van de bodem te bepalen en om inzicht te krijgen in de bodemopbouw in het plangebied. In totaal zijn in het plangebied 6 boringen gezet (boring 1 tot en met 6; zie Afbeelding 16).



Afbeelding 16. Locaties boringen met aangetroffen archeologische indicatoren.

De boringen zijn handmatig gezet met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. Van de opgeboorde monsters zijn handmatig verbrokken, versneden en doorzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals bot, aardewerk, baksteen, bewerkt vuursteen en houtskool). De boringen zijn beschreven volgens de NEN5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). Deze beschrijvingen zijn terug te vinden in bijlage 2.

De boringen zijn zo gelijkmatig mogelijk verdeeld in het plangebied. De ligging van de boringen is opgenomen in Afbeelding 16. De hoogteligging ten opzichte van NAP van de boorpunten is afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, www.ahn.nl). Foto's van de boorkernen zijn weergegeven in bijlage 1, de boorstaten zijn te vinden in bijlage 3.

6.2 Veldwaarnemingen

Ten tijde van het veldonderzoek staat aan de Dorpsstraat bebouwing en is een bestraat oprit aanwezig. Aan de zuidoostzijde van de bebouwing bevindt zich een terras met tuin en daarachter een braakliggend terrein met gravel. Het lijkt te zijn opgehoogd. De eigenaar meldt dat het gedeelte van het terrein in gebruik is geweest als tennisbaan, hetgeen de aanwezigheid van gravel verklaart. Ten zuidoosten van het plangebied staat tot slot een relatief recente bedrijfsloods met eromheen bestrating. Het maaiveld oogt relatief vlak, maar dit kan het gevolg zijn van ophoging in het terrein. Ten zuidoosten van het terrein is duidelijk te zien hoe de maisakker lager ligt dan het maaiveld ter

plaatse van het plangebied. Enkele foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek zijn weergegeven in Afbeelding 17.



Afbeelding 17. Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek.

6.3 Lithologie en bodemopbouw

De laagopbouw in het plangebied is lithologisch eenduidig. Onder in de boringen bevindt zich een matig grof tot zeer grof pakket zwak siltig zand, dat over het algemeen (oranje of lichtgeel)grijs van kleur is. Het kenmerkt zich door de aanwezigheid van grind en een matig tot slechte sortering, waardoor het sediment te typeren is als pleistocene rivierafzettingen. Daarbij karakteriseert het zand zich door een mediane korrelgrootte van 210-300 tot zelfs 420-600 μm . Op de rivierafzettingen is in boringen 1, 2 en 3 bruine gekleurde dekzand aanwezig, dat eveneens matig gesorteerd is. Dit zand is geïnterpreteerd als verspoeld dekzand. In boringen 2, 4 en 6 is in de top van de pleistocene afzettingen sprake van een sterke aanrijking van roest (BC-horizont). Er lijkt zelfs sprake van een volledig oranje zand. Dit hangt vermoedelijk samen met de algemene grondwaterstanden in het gebied, waarbij op het contactvlak met bodempluch ijzer in het grondwater gaat "roesten". Andere sporen van bodemvorming zijn in de top van het pleistocene zand niet waargenomen. Dit hangt vermoedelijk samen met de mate van verstoring in het plangebied. Op het pleistocene zand ligt immers een 40 tot 130 cm dik opgebracht pakket humeus zand. Dit zand is vermoedelijk in het verleden aangebracht ten behoeve van de toegankelijkheid van het terrein. De aanwezigheid van roestvlekken in dit pakket, met name in het zuidoostelijk deel van het terrein, wijzen erop dat het grondwater soms tot aan het maaiveld reikte (boringen 2, 3, 5, 6). Hieruit valt af te leiden dat het plangebied in zijn geheel relatief nat was. Daarop bevindt zich een pakket schoon ophoogzand (met soms gravel). Alleen boringen 1 en 4 wijken hierin af, doordat hier een circa 75-110 cm dik ophoogpakket gevonden is dat volledig uit zwartgrijs, humeus, matig siltig zand bestaat. Daarbij is boring 1 ook bij de eerste poging gestaakt in een obstakel in de ondergrond, mogelijk een fundering. Het is in dit deel van het plangebied niet uitgesloten dat het opgebrachte pakket humeuze zand juist samenhangt met het historisch ontginningslint waar het plangebied aan gelegen is. Dit betekent dat juist in dit pakket ook archeologische resten aanwezig kunnen zijn. Diepgaande grondverstoringen zijn in het plangebied niet aangetroffen.

6.4 Archeologische indicatoren

Tijdens het veldonderzoek zijn op diverse plekken archeologische indicatoren waargenomen. De verschillende vondsten zijn ruimtelijk weergegeven in Afbeelding 16. Daarbinnen zijn drie componenten te onderscheiden. De eerste component bestaat uit kolenslak, glas, baksteenresten en sintels. Dit materiaal is vermoedelijk tijdens de ophoging in het plangebied terecht gekomen. Dit is vermoedelijk in de loop van de Nieuwe tijd gebeurd.

Er zijn echter in de boringen ook indicatoren gevonden, die wijzen op oudere activiteiten. In boring 2 is een grote hoeveelheid tefriet wat mogelijk afkomstig is van het ophogingspakket voor de tennisbaan gevonden alsmede een fragment grijsbakkend aardewerk, dat dateert in de 13^e-14^e eeuw. Het vondstmateriaal is afkomstig uit de overgang van het humeuze pakket naar de BC-horizont en kan wijzen op de aanwezigheid van sporen in dit deel van het plangebied. Het is echter ook mogelijk dat de scherf in het esdek zat. Ook in boringen 4 en 6 zijn vondsten gedaan. In boring 4 is een fragment zachtbakkend aardewerk gevonden, het fragment is gesleten en hierdoor niet te determineren. Het is niet uit te sluiten dat het hier een prehistorisch fragment betreft.

6.5 Archeologische interpretatie

Op basis van de resultaten van het veldonderzoek is in het plangebied een tweedeling te maken, waarbij in het noordwestelijk deel sprake is van een hoge archeologische verwachting en in het zuidoostelijke deel sprake van een lage archeologische verwachting. De hoge archeologische verwachting is daarbij gebaseerd op het voorkomen van resten die vermoedelijk samenhangen met de laatmiddeleeuwse kern van Luyksgestel. Uit het bureauonderzoek is immers gebleken dat de huidige Dorpsstraat een van de oorspronkelijke assen van het dorp vormde. Daarbij zijn tijdens het booronderzoek ongeroerde ophoogpakketten gevonden in combinatie met vondstmateriaal uit de overgang van het ophoogpakket en het pleistocene zand. Het betrof hier tefriet, een fragment zachtgebakken keramiek en een scherf uit de 13-14^e eeuw. De vondsten vormen een aanwijzing over dat in dit deel van het plangebied bewoningsresten aanwezig kunnen zijn, met name uit de Late Middeleeuwen. Ook de vermeende fundering in boring 1 kan een aanwijzing voor vroegere bewoning uit die tijd zijn. Oudere resten zijn echter op voorhand niet uit te sluiten.

In het zuidoostelijke deel van het plangebied geldt een lage archeologische verwachting. De natheid van de bodem in combinatie met de mate van omwerking van de bovenlaag doen veronderstellen, dat hier de verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten laag is.

7 BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN

1. Hoe heeft het plangebied oorspronkelijk in het natuurlijk landschap gelegen?

Het plangebied ligt in een relatief lager gelegen zandgebied, waarvan de ondergrond overwegend uit verspoelde pleistocene afzettingen (dekzand) en oude rivierafzettingen (grof zand) bestaat. De oorspronkelijke top van deze afzettingen is nog relatief intact gebleven, aangezien op meerder plekken nog een BC-horizont in de top ervan aanwezig is. Met name het zuidoostelijk deel van het terrein is nat. Daar zijn zelfs in het humeuze ophoogpakket roestvlekken aanwezig, die wijzen op oorspronkelijk hoge grondwaterstanden.

2. Zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante bodemniveaus te onderscheiden en hoe diep liggen deze?

De top van het dekzand en eventueel erboven gelegen ophooglagen vormen in het noordwestelijke deel van het plangebied de relevante archeologische niveaus. Deze zijn daar goeddeels nog intact en bevinden zich op een diepte van ten minste 80cm –MV. Humeuze ophooglagen onder modern opgebracht zand zijn ongeroerd en in de top van de pleistocene afzettingen zijn nog oorspronkelijke inspoelingslagen aanwezig. Daarbij zijn in dit deel van het plangebied archeologische indicatoren waargenomen (tefriet, zachtgebakken aardewerk en een randfragment laatmiddeleeuws keramiek).

3. In hoeverre zijn de archeologisch relevante bodemniveaus nog intact (verstoring, erosie, afdekkend substraat)?

Archeologisch gezien is de bodem in het plangebied nog intact. Zie het antwoord op vraag 2.

4. Wat is de archeologische verwachting van het plangebied en in hoeverre is deze te differentiëren in laag, middelhoog en hoog?

Op basis van de resultaten van het onderzoek heeft het noordwestelijk deel van het plangebied een hoge archeologische verwachting op resten uit de periode Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Ook oudere resten zijn echter niet in dit deel van het plangebied uit te sluiten. In het zuidoostelijk deel is de verwachting op resten daarentegen laag. Dit hangt samen met de natheid van het landschap en de aanwezigheid van moderne ophogingslagen c.q. omwerkingen.

8 CONCLUSIE EN ADVIES

8.1 Conclusie

In opdracht van ARCADIS Nederland b.v. heeft Transect in juli 2016 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in het plangebied aan de Dorpsstraat 101, 103 en 105 in Luyksgestel (gemeente Bergeijk). De aanleiding voor het onderzoek vormden de bouwplannen voor een nieuwe loods en woonhuis. Voor de realisatie van deze bouwwerken dient een aantal van de huidige panden en de tennisbaan op het terrein gesloopt te worden. Veel van de nieuw te realiseren gebouwen wordt op dezelfde locatie als waar de huidige bebouwing staat terug gebouwd.

In het plangebied is volgens het bestemmingsplan sprake van een dubbelbestemming waarde archeologie. Dit betekent dat gezien de omvang van de voorgenomen bodemingrepen archeologisch vooronderzoek nodig is. Volgens het archeologie beleid van de gemeente Bergeijk geldt binnen het plangebied een waarde archeologie 3 en een waarde archeologie 4. Dit betekent dat er een hoge verwachting op archeologische resten aanwezig is en dat bij ingrepen dieper dan 30cm –MV. en groter dan 250m² (waarde 3) resp. 500m² (waarde 4) archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

Op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek heeft het noordwestelijke deel van het plangebied een hoge archeologische verwachting op resten uit de periode Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Deze verwachting is gebaseerd op de mate van intactheid van de oorspronkelijke bodem en het aantreffen van vondstmateriaal uit die periode. Oudere resten zijn in dit deel van het plangebied echter niet uit te sluiten. Dit komt met name door de aanwezigheid van een esdek waardoor deze sporen afgedekt en geconserveerd kunnen zijn. In het zuidoostelijke deel van het plangebied is de verwachting op archeologische resten laag. Dit hangt samen met de natheid van het landschap en de aanwezigheid van moderne ophogingslagen c.q. omwerkingen.

Uit het booronderzoek is gebleken dat het terrein voor een groot gedeelte is opgehoogd. Het gaat om een ophogingspakket met een dikte van 70 tot 105 cm. De verstoringen die gepaard gaan met de beoogde bouwwerkzaamheden in het plangebied blijven binnen dit opgebrachte pakket en zullen de oorspronkelijke bodem niet raken en verstoren.

Advies

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek en aanvullend booronderzoek op het terrein aan de Dorpsstraat te Luyksgestel wordt het volgende geadviseerd:

- Geadviseerd wordt om af te zien van verder archeologisch onderzoek bij de aanleg van de bedrijfsinrit. Voor de realisatie van de inrit zal het pand dat op perceel 103 staat gesloopt worden. De verstoringsdiepte van de fundering van het huidige pand rijkt dieper dan de af te graven diepte voor de aanleg van de inrit waardoor er geen archeologische resten verstoord worden.
- Bij de realisatie van de parkeervakken achter het woonhuis zal de bodem niet dieper dan 30cm – MV. afgegraven worden. Derhalve blijft de verstoring binnen de vergunningsvrije grens welke is opgenomen in het archeologie beleid van de gemeente Bergeijk en kan op basis hiervan afgezien worden van aanvullend archeologisch onderzoek.
- Op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek en de aangeleverde informatie omtrent de mate van verstoring bij de realisatie van het nieuwe woonhuis, wordt geadviseerd om af te zien van verder archeologische onderzoek op deze locatie. De verstoringen voor de aanleg van de fundering en de bouw van het woonhuis gaan niet dieper dan het opgebrachte en verstoord pakket. Uit boring 4 komt naar voren dat de onderkant van het opgebrachte pakket en de bovenkant van de bedekte A-horizont zich in op 110cm –MV. bevindt. In boring 5 is deze overgangslaag op 105cm –MV. aangetroffen. Daar de verstoringen op dit gedeelte van het plangebied niet dieper dan 80cm –MV. gaat, is het niet aannemelijk dat er bij de realisatie van het nieuwe woonhuis archeologische resten verstoord gaan worden.

- Uit het verkennend booronderzoek is op de locatie van de toekomstige loods (boring 2) op 100cm –MV. een intacte BC-horizont aangetroffen. Gezien de dikte van het opgebrachte pakket en de landschappelijke situatie wordt er op deze locatie vanuit gegaan dat zich hier oorspronkelijk een esdek bevond dat recentelijk vergraven is. Eventueel aanwezige archeologische waarden worden vanaf de top van de BC-horizont van het esdek en dieper verwacht. Vanaf de Late Middeleeuwen begint men in deze streek met pluggenbemesting waardoor er zich onder het esdek sporen van de Late Middeleeuwen of ouder kunnen bevinden. Vondstmateriaal in het esdek dateert vanaf de Late Middeleeuwen of jonger. Derhalve is het mogelijk dat de aangetroffen Laat Middeleeuwse scherf uit boring 2 zich in het verrommelde esdek heeft bevonden.
Aangezien de vergravingen bij de bouw van de loods niet dieper gaan dan 80cm –MV. wordt de top van de BC-horizont en eventuele resten onder het esdek niet verstoord. Derhalve wordt geadviseerd om af te zien van verder archeologisch onderzoek op de locatie van de toekomstige loods.

Dit advies dient door de initiatiefnemer te worden voorgelegd aan het Bevoegd Gezag, in dit geval de gemeente Bergeijk. Het Bevoegd Gezag kan van het door Arcadis gegeven advies afwijken.

Wij maken u erop attent dat bovenstaand advies niet uitsluit dat er bij graafwerkzaamheden (niet voorspelbare) toevalsvondsten kunnen worden aangetroffen, zoals bedoeld in paragraaf 7, artikel 53 van de Monumentenwet. In dat geval moet hiervan melding worden gedaan bij het Bevoegd Gezag.

9 GERAADPLEEGDE BRONNEN

Archeologische kaarten en databestanden:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem II (Archis2), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, 3e generatie, IKAW, Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Amersfoort, 2008.
- Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Noord-Brabant
- Ontgrondingenkaart van de provincie Noord-Brabant (2005)
- www.ahn.nl
- www.topotijdreis.nl
- www.bodemloket.nl
- www.bodemdata.nl
- bagviewer.geodan.nl

Literatuur:

- Bakker, H. de, 1966. De subgroepen van het systeem voor bodemclassificatie voor Nederland. In: Boor en Spade.
- Bakker, H. de en Locher W.P., 1990. *Bodemkunde van Nederland. Deel 2 Bodem Geografie*. Den Bosch: Uitgeverij Melmberg
- Bakker, H. de en J. Schelling, 1989. Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus. Wageningen.
- Bakker, H. de en J. Schelling, 1989. Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus. Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2005. De vorming van het land. Assen (Fysische geografie van Nederland). Vierde, geheel herziene druk.
- Berendsen, H.J.A., 2008a. *Landschappelijk Nederland. Fysische geografie van Nederland*. Assen: uitgeverij van Gorcum.
- Bloemers, J.H. 1991. Relations Between Romans and Natives: Concepts of Comparative Studies. University Press.
- Bont, Ch. De, 1993: '...Al het werkwaardige in bonte afwisseling...' Een historische geografie van Midden- en Oost-Brabant, Waalre.
- Coppens, E. en E. De Boer, 2012. Luyksgestel, Kerkstraat-Kapellerweg. Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven. BAAC rapport A-11_300, 's-Hertogenbosch.
- Crombé, P. J. Sergeant, E. Robinson en J. de Reu, 2011. Hunter-gatherer response to environmental change during the pleistocene – Holocene transition in the Southern Nord sea basin: Final Palaeolithic – Final Mesolithic land use in northwest Belgium. *Journal of anthropological Archaeology* 30(3), 454-471.
- Diepeveen-Jansen, M., 2007. Rijt 17 te Luyksgestel, gemeente Bergeijk. Vestigia-rapport, Amersfoort.
- Fokkens, H. en R. Jansen, 2004. Het vorstengraf van Oss. Een archeologische speurtocht naar een prehistorisch grafveld. Utrecht: stichting Matrijs.
- Fokkens, H. en N. Roymans, 1991. Nederzettingen uit de bronstijd en vroege ijzertijd in de Lage Landen. Amersfoort: NAR.
- Keijers, D.M.G., Plangebied Vlieterdijk te Luyksgestel, gemeente Bergeijk, archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek. RAAP rapport 1200, Amsterdam.
- Koster, E.A., 2009. The "European Aeolian Sand Belt": Geoconservation of driftsand landscapes. *Geoheritage* 1, 93-110.
- Mulder, E.F.J., M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003. De ondergrond van Nederland. Houten.
- Schokker, J., 2003. Patterns and processes in a Pleistocene fluvio-aeolian environment (Roer Graben, south-eastern Netherlands), Utrecht (Thesis, Nederlandse Geografische Studies 314)
- Van Doesburg, M. de Boer, J. Deeben, B.J. Groenewoud en T. de Groot (red.), 2007. Essen in zicht. Essen en plaggendekken in Nederland: onderzoek en beleid. NAR 34, RACM, Amersfoort.

- Van Zijverden, W., en J. de Moor, 2014. Het Groot Profielenboek. Fysische geografie voor archeologen. Sidestone Press, Leiden.
- Weerts, H.J.T., P. Cleveringa, J.H.J. Ebbing, F.D. de Lange en W.E. Westerhoff, 2003. De lithostratigrafische indeling van Nederland, *Geologie en Mijnbouw* 68, 107-120.
- Wullink, A., 2008. Een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen op een inbreidingslocatie ten noorden van Dorpstraat te Luyksgestel, gemeente Bergeijk (Noord-Brabant). ARC-rapport 2008-42, Geldermalsen.

BIJLAGE 1 BOORKERNEN

Onderstaande foto's betreffen de resultaten van boring 1 t/m 6.. De boorkernen op onderstaande foto's zijn van rechts naar links uitgelegd, waarbij de onderkanten van de boringen naar boven wijzen (per 50 cm).



Afbeelding 18. Boorkern 1



Afbeelding 19. Boorkern 2.



Afbeelding 20. Boorkern 3.



Afbeelding 21. Boorkern 4.



Afbeelding 22. Boorkern 5.



Afbeelding 23. Boorkern 6.

BIJLAGE 2: NEN 5104

Textuurindeling (NEN 5104)

Hoofdnaam	Toevoeging [Org, Gr]	Gradiënt toevoeging	Laaggrens
LG = grind	g = grindig	1 = zwak	dif = diffuus
Z = zand	z = zandig	2 = matig	gel = geleidelijk
L = leem	s = siltig	3 = sterk	sch = scherp
K = klei	k = kleiig	4 = uiterst	
V = veen	h = humeus		
	m = mineraalarm		

Karakteristieken en plantenresten

VAM (amorfiteit)	Plantenresten (plr)	Consist(entie)	M50 (mediaan)	Alleen voor zand
1 = Zwak amorf	ri = riet	ST = stevig	75-105	uiterst fijn
2 = Matig amorf	ho = hout	MST = matig stevig	105-150	zeer fijn
3 = Sterk amorf	ze = zegge	MSL = matig slap	150-210	matig fijn
	wo – wortels	SL = slap	210-300	matig grof
	plr = ongedef.	ZSL = zeer slap	300-420	grof
			420-600	zeer grof

Nieuwvormingen en grondwater

Ca (kalkgehalte, CaCO ₃)	Fe (roestvlekken)	Oxidatie/reductie [o/r]	GW (grondwater)
1 = afwezig	1 = afwezig	o = oxidatie	GW = grondwater
2 = matig kalkhoudend	2 = ijzerhoudend	or = oxidatie/reductie	GHG = gem. hoogste grondwaterstand
3 = kalkhoudend	3 = sterk ijzerhoudend	r = reductie	GLG = gem. laagste grondwaterstand

Classificatie en interpretatie

Bodemhorizont (Hor.; volgens De Bakker & Schelling, 1989)	Monsternamen (M)	Lithogenese (lith.)
BHA	X (boring) – XXX {diepte in cm}	OMG = verstoord
BHB		DZ = dekzand
BHBC		VDZ = verspoeld dekzand
BHC		
...		

Bijzonderheden

Archeologische indicatoren en afkortingen in de kolom 'bijzonderheden'

Omg. = omgewerkt	gr = grindje	l = leem (verbrand)
Opg. = opgebracht	st = steentjes	b = bot
	fe-c = ijzerconcreties	aw = aardewerk
gg = goed gesorteerd	mn-c = mangaanconcreties	vs = vuursteen
mg = matig gesorteerd	mn = Mangaan	bakst = baksteen/puin
sg = slecht gesorteerd	spi = spikkel (+ kleur)	fos = fosfaat
	vl = vlekken (+ kleur)	hk = houtskool
	sch = schelpen	
	bijm = bijmenging (+ text.)	

BIJLAGE 3: DE BOORSTATEN

BIJLAGE 4: ONTWERPTEKENINGEN EN SITUATIE SCHETS

BIJLAGE 5: SONDERINGSRAPPORT LANKELMA

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264

6800 AG Arnhem

Nederland

+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Projectnummer: C03091.000079.0100

Onze referentie:

Projectnaam	Luyksgestel, Dorpstraat 101										Boorpuntnummer	1
Projectcode	16060007											
Beschrijver:	J. Rap											
Boormethode:	Edelman					Boordatum:	1-7-2016					
Boordiameter:	7cm					CIS-code:	4005955100					
X-coördinaat	150,330		GWS	-		Landgebruik	-					
Y-coördinaat	366,340		Gt	-		Bodemkaart	-					
Z-coördinaat	36.6 m NAP		GWS na boring	-		Geom. kaart	-					

Opmerking: verplaatst in zuidelijke richting wegens bebouwing
boring eerste maal gestaakt na 50cm op zeer vast puin/fundering

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
55	Zs2	1	h2	-	wo1	dgrbr	s	-	mg	o	1	2	-	X	-	OMG	opg
75	Zs3	-	h1	-	wo1	grbr	s	-	mg	o	1	2	-	X	-	OPG	gevlekt/gewoeld, veel klein puin
100	Zs1	1	-	-	-	brge	eb	-	mg	o	1	2	-	C	-	VSD	-

Projectnaam	Luyksgestel, Dorpstraat 101										Boorpuntnummer	2
Projectcode	16060007											
Beschrijver:	J. Rap											
Boormethode:	Edelman					Boordatum:	1-7-2016					
Boordiameter:	7cm					CIS-code:	4005955100					
X-coördinaat	150,356			GWS	120	Landgebruik	-					
Y-coördinaat	366,324			Gt	-	Bodemkaart	-					
Z-coördinaat	36.3	m	NAP	GWS na boring	-	Geom. kaart	-					

Opmerking: -

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
5	-	-	-	-	-	ro	s	-	zg	o	1	-	-	-	-	-	tennisgravel
45	Zs1	1	-	-	-	wigr	s	-	zg	o	1	-	-	X	-	OPG	egalisatiezand
85	Zs2	1	h2	-	wo1	dgrbr	s	-	mg	o	1	2	-	X	-	OPG	puin, grove wortel
100	Zs2	-	-	-	-	lgebr	d	-	mf	or	1	1	-	BC	-	VSD	dik grind onderin
125	Zs1	1	-	-	-	ge	eb	-	zg	r	1	-	120	C	-	TER	

Projectnaam	Luyksgestel, Dorpstraat 101										Boorpuntnummer	3
Projectcode	16060007											
<i>Beschrijver:</i>	<i>J. Rap</i>											
<i>Boormethode:</i>	<i>Edelman</i>										<i>Boordatum:</i>	<i>1-7-2016</i>
<i>Boordiameter:</i>	<i>7cm</i>										<i>CIS-code:</i>	<i>4005955100</i>
<i>X-coördinaat</i>	150,383					<i>GWS</i>	-				<i>Landgebruik</i>	-
<i>Y-coördinaat</i>	366,300					<i>Gt</i>	-				<i>Bodemkaart</i>	-
<i>Z-coördinaat</i>	36.2	m	NAP			<i>GWS na boring</i>	-				<i>Geom. kaart</i>	-
<i>Opmerking:</i>	-											

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
35	Zs1	1	-	-	-	wigr	s	-	zg	o	1	-	-	X	-	OPG	egalisatiezand
55	Zs2	1	h2	-	wo1	dgrbr	s	-	mg	o	1	2	-	X	-	OPG	roestvlekjes en puntjes
85	Lz3	-	h1	-	-	grbr	s	mst	-	o	1	2	-	X	-	OMG	roestvlekjes en vuursteen
110	Zs2	-	-	-	-	brge	d	-	mf	or	1	-	-	Bs	-	VSD	verspoeld dekzand
120	Zs1	-	-	-	-	ge	eb	-	mg	r	1	-	-	C	-	TER	slecht gesorteerd

Projectnaam	Luyksgestel, Dorpstraat 101										Boorpuntnummer	4
Projectcode	16060007											
<i>Beschrijver:</i>	<i>J. Rap</i>											
<i>Boormethode:</i>	<i>Edelman</i>										<i>Boordatum:</i>	<i>1-7-2016</i>
<i>Boordiameter:</i>	<i>7cm</i>										<i>CIS-code:</i>	<i>4005955100</i>
<i>X-coördinaat</i>	150,303					<i>GWS</i>	-				<i>Landgebruik</i>	-
<i>Y-coördinaat</i>	366,332					<i>Gt</i>	-				<i>Bodemkaart</i>	-
<i>Z-coördinaat</i>	36.9	m	NAP			<i>GWS na boring</i>	-				<i>Geom. kaart</i>	-
<i>Opmerking:</i>	-											

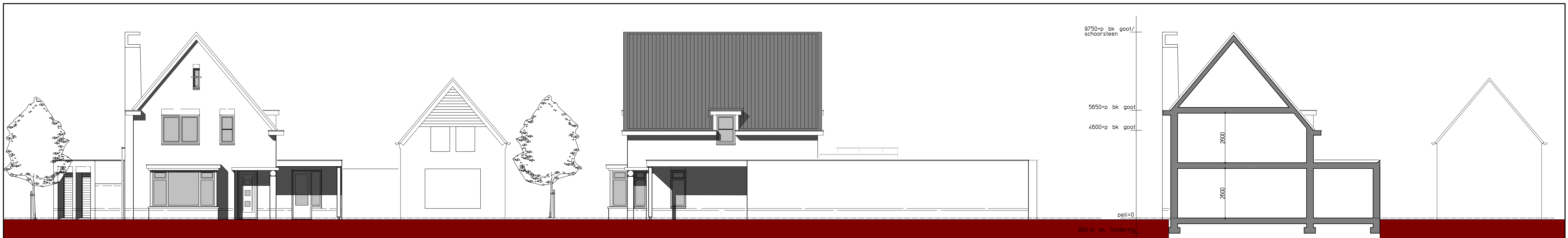
[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
20	Zs1	1	-	-	-	dgrge	s	-	mg	o	1	2	-	X	-	OPG	ophoogzand
30	Zs1	2	-	-	-	brgr	s	-	mg	o	1	2	-	X	-	OPG	zeer puinig
45	Zs1	1	h2	-	-	dgrbr	s	-	mg	o	1	2	-	X	-	OPG	mortelpuin
110	Lz3	-	h1	-	-	dgrbr	s	mst	-	o	1	2	-	Aa	-	OPG	puintjes
125	Zs1	-	h1	-	-	brge	s	-	mg	o	1	2	-	C	-	VSD	uitlopend richting X
145	Zs1	-	-	-	-	lbrge	s	-	-	o	1	2	-	C	-	TER	Eind uitloop, grof gesorteerd
160	Zs1	-	-	-	-	ge	eb	-	-	o	1	2	-	C	-	TER	dekand, grof gesorteerd

Projectnaam	Luyksgestel, Dorpstraat 101												Boorpuntnummer	5
Projectcode	16060007													
Beschrijver:	J. Rap													
Boormethode:	Edelman												Boordatum:	1-7-2016
Boordiameter:	7cm												CIS-code:	4005955100
X-coördinaat	150,324					GWS	115						Landgebruik	-
Y-coördinaat	366,319					Gt	-						Bodemkaart	-
Z-coördinaat	36.6	m	NAP			GWS na boring	-						Geom. kaart	-
Opmerking:	verplaatst in noord-oostelijke richting vanwege onbegaanbaarheid van terrein													

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
75	Zs1	1	h2	-	wo2	dgrbr	s	-	mg	o	1	2	-	X	-	OPG	puin, grind, vuursteen
105	Zs2	1	h1	-	wo1	grbr	s	-	mg	o	1	2	-	X	-	OPG	
130	Zs1	1	-	-	-	lgr	eb	-	zg	or	1	-	115	C	-	TER	zeer slecht gesorteerd

Projectnaam	Luyksgestel, Dorpstraat 101												Boorpuntnummer	6
Projectcode	16060007													
Beschrijver:	J. Rap													
Boormethode:	Edelman												Boordatum:	1-7-2016
Boordiameter:	7cm												CIS-code:	4005955100
X-coördinaat	150,357					GWS	-						Landgebruik	-
Y-coördinaat	366,300					Gt	-						Bodemkaart	-
Z-coördinaat	36.2	m	NAP			GWS na boring	-						Geom. kaart	-
Opmerking:	-													

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
5	Zs2	1	h2	-	wo2	dgrbr	s	-	zg	o	1	2	-	X	-	OPG	Bouwvoor
35	Zs1	-	-	-	wo2	wigr	s	-	zg	o	1	2	-	X	-	OPG	egalisatiezand
85	Zs2	1	h2	-	wo1	dgrbr	s	-	mg	o	1	2	-	X	-	OPG	puin, onderin minder geroerd, grote roestvlekken
100	Zs2	-	h1	-	-	grbr/ge	d	-	mg	or	1	-	-	BC	-	TER	-
120	Zs1	-	-	-	-	brge	eb	-	zg	r	1	-	-	C	-	TER	nattig onderin



-Voorgevel-

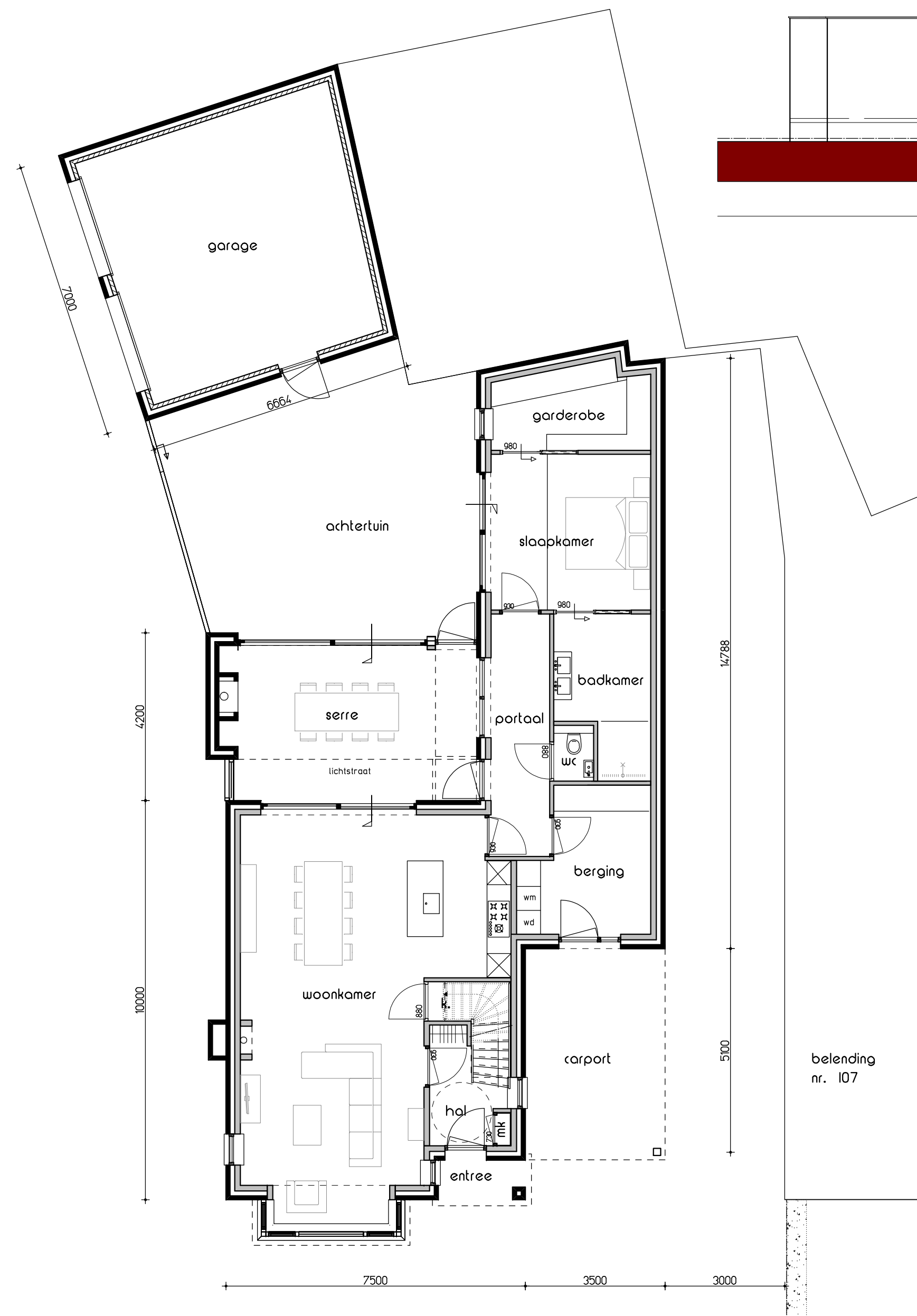
-Rechterzijgevel-

-Doorsnede-



-Achtergevel-

-Linkerzijgevel-

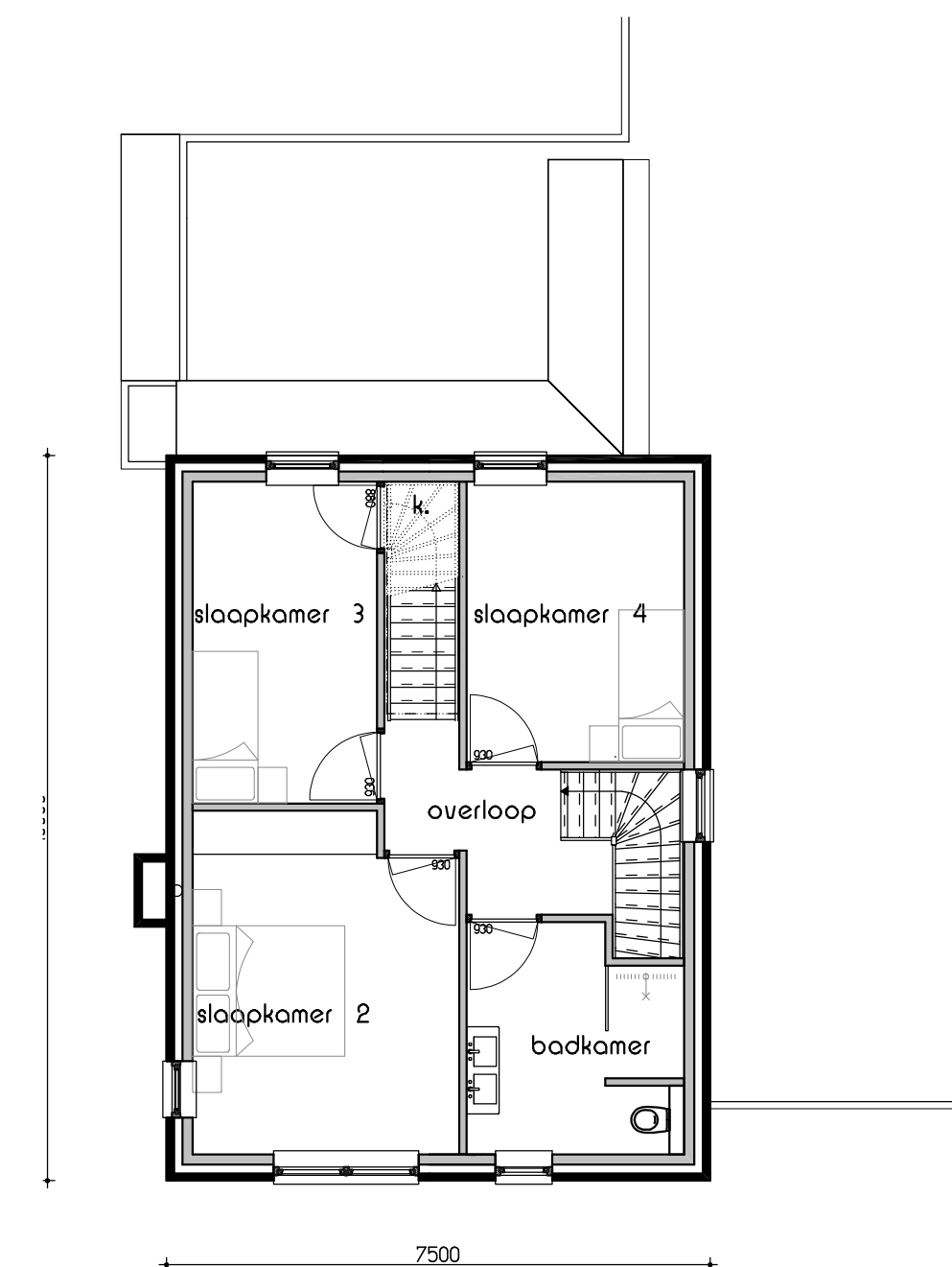


-Begane Grond-

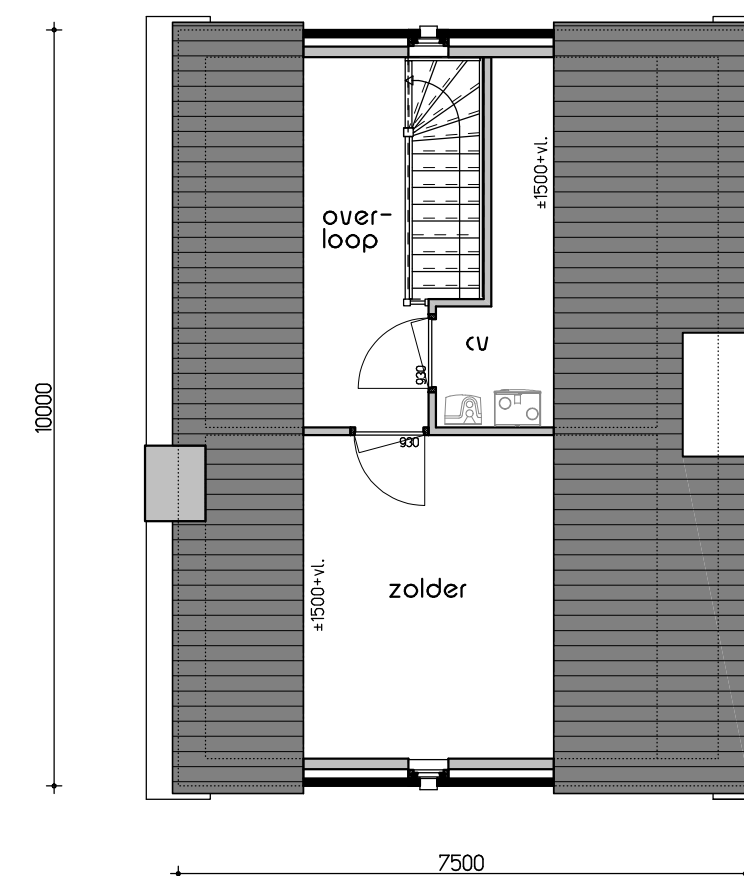
gevels
voegwerk
plint hoofdbouw/schoorstenen en garage
waterslagen
kozijnen
ramen
deuren
luiken
voordeur + garagedeur
schuin dak
boelboord
dakranden platdak
uitgetimmerde goten
dakkapel
hemelwaterafvoeren
schoorsteenelement

baksteen handvorm, blauw paars antiek
5mm. terugliggend, donkergrijs
baksteen handvorm antraciet
hardsteen, blauwgrijs v.z.v. neuten
Meranti, Wit RAL 9010
Meranti, wit RAL 9010
Meranti, wit RAL 9010
Meranti, blauwzwart
Meranti, blauwzwart
Keramisch, Monier Nieuwe Hollander, zwart vol donker
multipoint, wit RAL 9010
zinken kraal en onderlijst
multipoint, wit RAL 9010
multipoint, wit RAL 9010
zink v.z.v. toro-x onderleind
prefab beton in U-vorm

begane grond:
woning : 170 m2
carport/overkapping entree : 20 m2
garage : 49 m2
totaal : 239 m2
verdieping : 75 m2
zolder : 38 m2
totaal BVO : 283 m2
hoofdbouw : 562 m3
laagbouw : 308 m3
carport/overkapping entree : 61 m3
totaal woonhuis INHOUD : 931 m3
garage : 157 m3
Bedrijfshal : zie blad 510



-Verdieping-



-Zolder-



-Situatie-

maten in het werk te controleren!
maten in mm tenzij anders aangegeven

keeris architecten bna

Dijk 14 5521 AX Eersel | T: 0497-514480 | F: 0497-518014

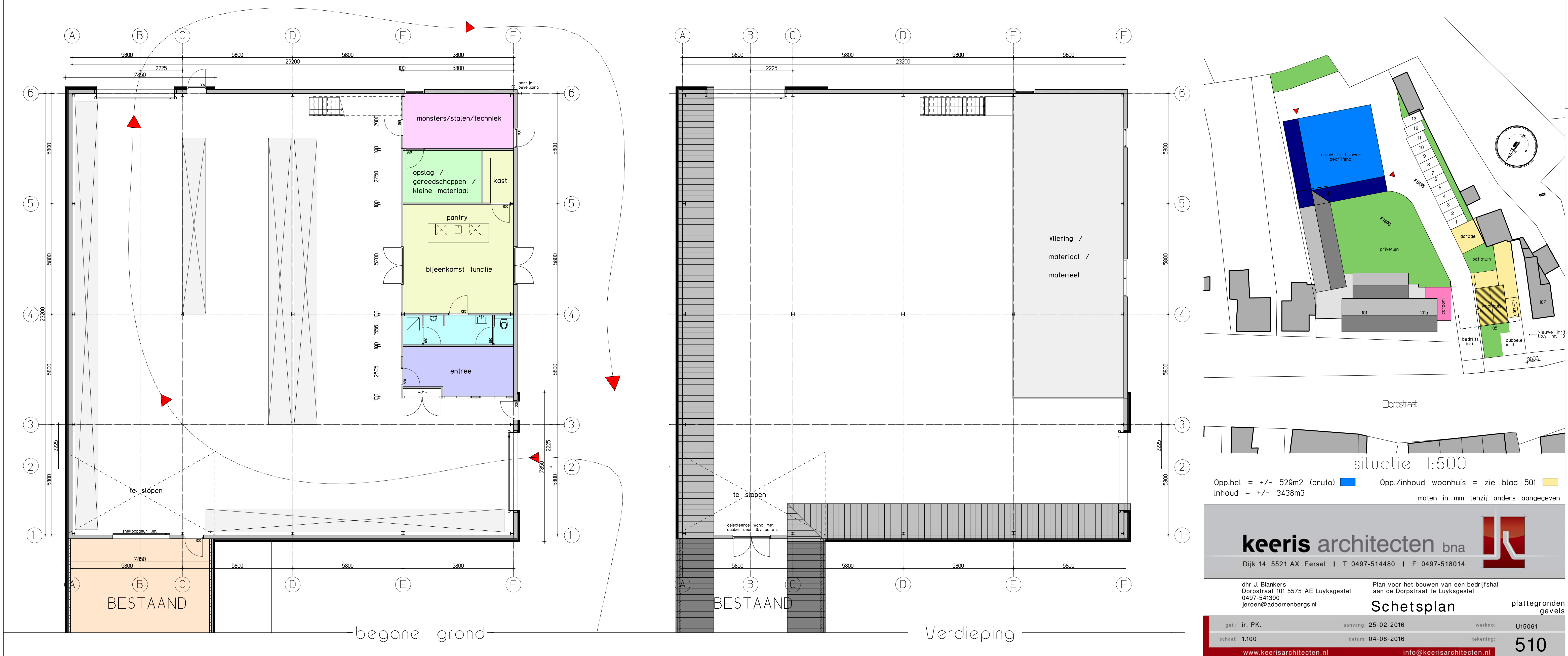
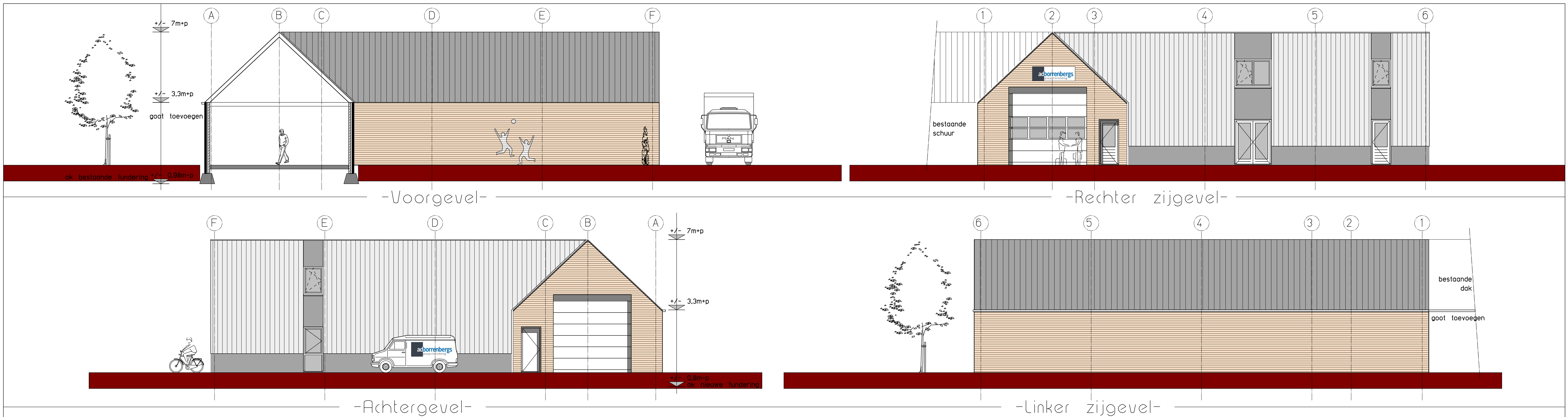
dhv A Borrenbergs
Dorpstraat 101 5575 AE Luyksgestel
0497-541390
lommel@adborrenbergs.nl

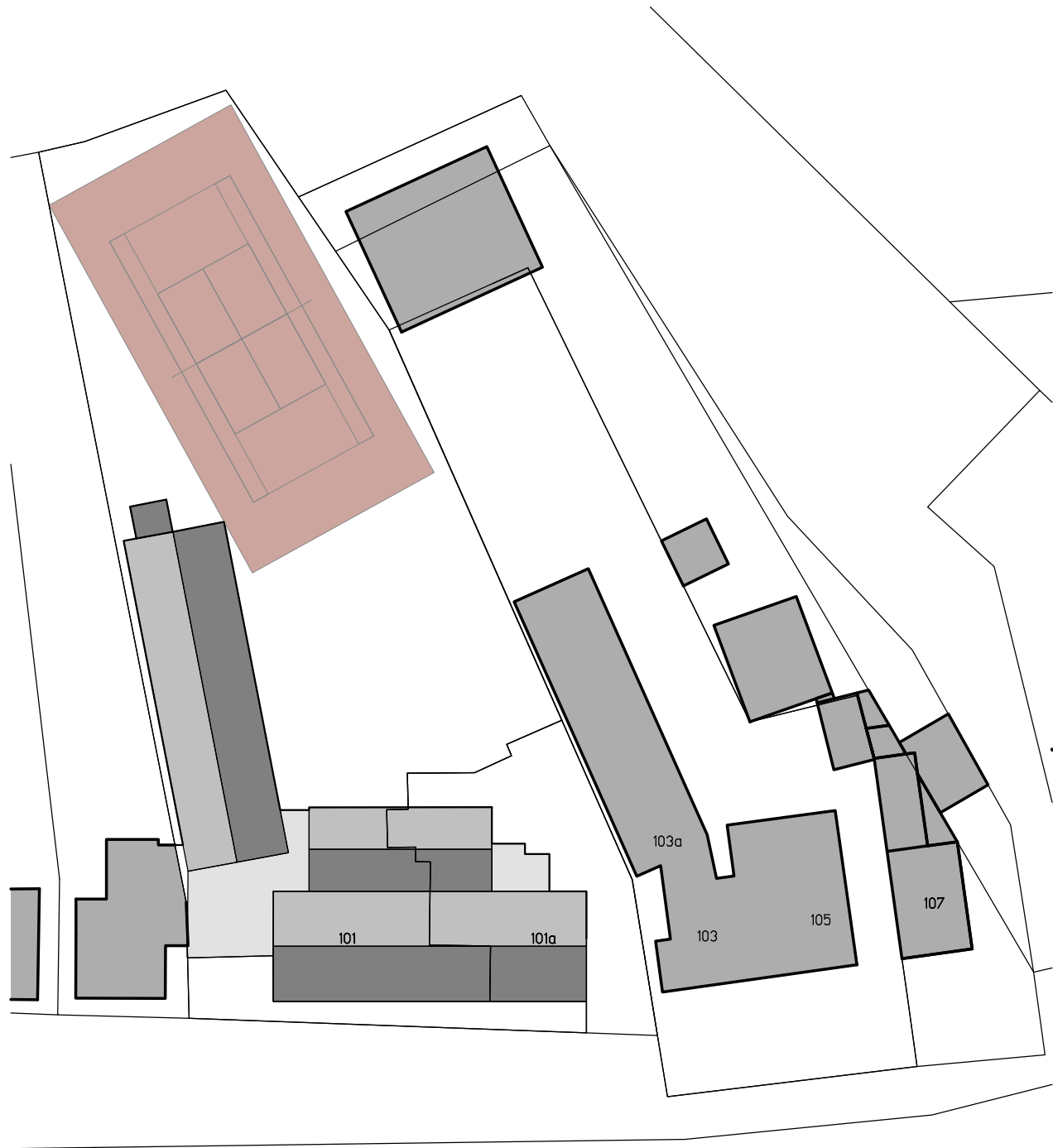
Plan voor het bouwen van een woning
aan de Dorpstraat te Luyksgestel

get : TK / LK
aanvang : 15-01-2016
werkno : W15061

schaal : 1:100 1:500
datum : 06-06-2016
tekening : 501

www.keerisarchitecten.nl
info@keerisarchitecten.nl





huidige situatie



toekomstige situatie

BESTAANDE BEDRIJFSRUIMTE 101-101a:		NIEUWE BEDRIJFSHAL:		NIEUWE WONING 105:		Bruto inhoud:	
Bestaande bedrijfsruimte/woning:		Bruto vloeroppervlakte:		Bruto vloeroppervlakte:		hoofdbouw	
Bedrijfsruimte (101)	: 470 m2	begane grond oud (slopen)	: 37 m2	woning	: 170 m2	laagbouw	: 308 m3
Woning (101a)	: 150 m2	begane grond nieuw	: 529 m2	carport/overkapping entree	: 20 m2	carport/overkapping entree	: 61 m3
Bedrijfsruimte te slopen: 37 m2		totaal BVO		garage		totaal woonhuis INHOUD	
						garage	
Bedrijfsruimte na sloop : 433 m2		Bruto inhoud:		totaal			
		inhoud oud (slopen)		verdieping			
		inhoud nieuw		zolder			
		totaal inhoud		totaal BVO			



Opdrachtgever:

**Ad Borrenbergs Holding bv
Dorpstraat 101
5575 AE Luyksgestel**

Opdrachtnummer:

67556

Status rapport:

Definitief

Datum rapport:

26 februari 2016

Rapport
Verkennend bodemonderzoek
**Dorpstraat 101
te Luyksgestel**

Lankelma Geotechniek Zuid B.V.
Moorland 4a
Postbus 38
5688 ZG Oirschot
Tel: 0499 - 578520
Fax: 0499 - 578573
E-mail: info@lankelma-zuid.nl
Internet: www.lankelma-zuid.nl



SAMENVATTING RESULTATEN

Algemeen

Opdrachtnummer : 67556
 Soort onderzoek : verkennd bodemonderzoek conform NEN 5740
 Adres : Dorpstraat 101 te Luyksgestel
 Gemeente : Bergeijk
 Opdrachtgever : Ad Borrenbergs Holding bv
 Projectadviseur : ing. W.J.H. v.d. Heuvel
 Datum rapport : 26 februari 2016
 Opp. locatie : ca. 1.800 m²
 Coördinaten : x = 150,35 en y = 366,32

Aanleiding onderzoek

Hypothese

Onverdacht (ONV)

Laboratoriumonderzoek

Medium	Verontreinigingen	
	Parameter	Toetsing
<i>Bovengrond</i>		
MM1	cadmium, koper, kwik, lood, PAK	> achtergrondwaarde
	zink	> 1/2 (AW+I) waarde
MM2	-	-
B1-1	zink	> 1/2 (AW+I) waarde
B2-1	zink	> 1/2 (AW+I) waarde
B4-1	zink	> interventiewaarde
B5-1	zink	> 1/2 (AW+I) waarde
B6-1	zink	> 1/2 (AW+I) waarde
B7-1	zink	> achtergrondwaarde
B101-1	zink	> 1/2 (AW+I) waarde
B102-1	zink	> 1/2 (AW+I) waarde
B103-1	zink	> 1/2 (AW+I) waarde
B105-1	zink	> 1/2 (AW+I) waarde
B106-1	zink	> interventiewaarde
B107-1	zink	> 1/2 (AW+I) waarde
B108-1	zink	> interventiewaarde
B109-1,2	-	-
<i>Ondergrond</i>		
MM3	-	-
B4A-3	-	-
B108-2	zink	> achtergrondwaarde
<i>Grondwater</i>		
B1	barium, cadmium, xylenen	> streefwaarde

- geen overschrijding

Conclusie en aanbevelingen

Ter plaatse van de bestaande winkel wordt in de bovengrond een sterke verontreiniging (B4, B106, B108) met zink aangetoond. Voor het overige wordt er op de erf nabij de winkel een matige verontreiniging met zink aangetoond. Naar verwachting is hier in het verleden sprake geweest van een sintelverharding.

Op het achterterrein (daar waar de uitbreiding is gepland) wordt in de bovengrond (MM2) geen verhoging van de onderzochte stoffen aangetoond. Ook in de ondergrond (MM3) wordt geen verhoging van de onderzochte stoffen aangetroffen.

De verontreiniging is aan de hand van de analyseresultaten in zowel de horizontale als verticale verontreiniging nagenoeg ingekaderd, echter niet tot achtergrondwaarde niveau.

De matige/sterke verontreiniging concentreert zich op de erf nabij de bestaande winkel en met name in de toplaag. Er is hier sprake van een verontreiniging met een heterogeen karakter.

Het oppervlak van de sterke verontreiniging wordt ingeschat op circa 40 m² en een maximale diepte van circa 0,5 m-mv. De omvang van de matige verhoging is beduidend groter. Daar de omvang van de sterke verontreiniging kleiner is dan 25 m³, is er géén sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Omdat de verontreiniging naar verwachting is ontstaan vóór 1987, is de zogenaamde zorgplicht hier niet van toepassing. Om graafwerkzaamheden in sterk verontreinigde grond te verrichten is toestemming vereist van het bevoegd gezag.

Formeel gezien is de bodem op de locatie niet geheel vrij van bodemverontreiniging. Gezien de aard en mate van de aangetroffen verontreiniging is nader onderzoek niet noodzakelijk. Er bestaan uit bodemkwaliteitsoogpunt geen beperkingen ten aanzien van de geplande nieuwbouw. De gemeente is in deze echter het bevoegd gezag.

In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN 5707) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond en op het maaiveld. Wel heeft een inspectie van het terrein plaatsgevonden. In de vrijkomende grond en op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Het voorliggende onderzoek doet echter geen bindende uitspraak over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem binnen de onderzoekslocatie.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek.....	2
2.1	Locatiegegevens	2
2.2	Historische informatie.....	2
2.3	Achtergrondwaarden	3
2.4	Regionale bodemopbouw en geohydrologie	3
2.5	Resumé	3
3	Onderzoeksprogramma.....	4
3.1	Hypothesestelling en onderzoeksstrategie	4
3.1.1	<i>Hypothese</i>	4
3.1.2	<i>Onderzoeksstrategie</i>	4
4	Uitvoering	5
4.1	Veldwerk	5
4.1.1	<i>Grond</i>	5
4.1.2	<i>Grondwater</i>	6
4.2	Afwijkingen ten opzichte van de BRL SIKB 2000 protocollen 2001 en 2002	6
4.3	Analysestrategie	7
5	Resultaten laboratoriumonderzoek.....	8
5.1	Toetsingscriteria	8
5.1.1	<i>Generiek referentiekader Wet bodembescherming (Wbb)</i>	8
5.2	Grond.....	9
5.3	Grondwater	9
6	Conclusies en aanbevelingen.....	10

Bijlagen

Bijlage 1: Regionale ligging locatie
 Bijlage 2: Situatietekening met boorlocaties
 Bijlage 3: Profielbeschrijvingen
 Bijlage 4: Analysecertificaten grond en grondwater
 Bijlage 5: Toetsingstabellen grond en grondwater
 Bijlage 6: Fotorapportage
 Bijlage 7: Verklaring van onafhankelijkheid

	Paraaf	Datum
Auteur rapport: ing. W.J.H. v.d. Heuvel		25 februari 2016
Kwaliteitscontrole: ing. C.N.W. van Eck		25 februari 2016

Verzonden	Datum	Aantal
Ad Borrenbergs Holding bv	25 februari 2016	1 x PDF

1 Inleiding

In opdracht van Ad Borrenbergs Holding bv heeft Lankelma Geotechniek Zuid B.V. een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie aan de Dorpstraat 101 te Luyksgestel, gemeente Bergeijk. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

Aanleiding voor het onderzoek is een voorgenomen nieuwbouw/verbouwing van een winkelpand. Doel van het verkennd bodemonderzoek is het, middels een steekproef, vaststellen van de actuele bodemkwaliteit ter plaatse.

Lankelma Geotechniek Zuid B.V. heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als onafhankelijk onderzoeksbureau.

Het verkennd bodemonderzoek is uitgevoerd overeenkomstig de richtlijnen zoals beschreven in de Nederlandse norm NEN 5740: 2009 "Strategie voor het uitvoeren van verkennd bodemonderzoek".

Opgemerkt wordt dat bij een bodemonderzoek sprake is van een steekproefsgewijze bemonstering die er op is gericht om een indicatieve beoordeling te krijgen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. De mogelijkheid blijft daarom bestaan dat puntverontreinigingen, welke niet voortkomen uit het historisch onderzoek, niet door het onderzoek worden aangetoond. Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is.

Het onderzoek is uitgevoerd in de periode december 2015/februari 2016.

Voorliggend rapport presenteert de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2), de onderzoekshypothese en -strategie (hoofdstuk 3) en de resultaten van het veldwerk (hoofdstuk 4) en analytisch onderzoek en de aan het onderzoek te verbinden interpretatie van de onderzoeksresultaten (hoofdstuk 5) en conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

2 Vooronderzoek

Conform het onderzoeksprotocol NEN 5725 is ten behoeve van de bepaling van de onderzoeksstrategie op onderhavige locatie een vooronderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit vooronderzoek zijn opgenomen in voorliggend hoofdstuk. De in paragraaf 2.1 t/m 2.3 opgenomen informatie is afkomstig van/uit:

- terreininspectie;
- het archief van Lankelma Geotechniek Zuid B.V.;
- archiefonderzoek door een ambtenaar van de gemeente Bergeijk (in het kader van een eerder uitgevoerd bodemonderzoek);
- historische kaarten;
- TNO (Regis);
- NAVOS bestand voormalige stortplaatsen;
- website www.bodemloket.nl.

2.1 Locatiegegevens

De onderzochte locatie is gelegen aan de Dorpstraat 101 te Luyksgestel, gemeente Bergeijk. Kadastraal is de locatie bekend onder sectie F, nr. 1400. De coördinaten volgens het R.D. stelsel zijn $x = 150,35$ en $y = 366,32$.

Het oppervlak van de onderzoekslocatie bedraagt in totaal circa 1.800 m². Ten tijde van de uitvoering van het onderzoek was onderhavig perceel deels bebouwd met een winkelpand en een woning. Aan de achterzijde bevindt zich een tennisveld. Naast de bebouwing is overwegend sprake van een klinker verharding. In de naaste omgeving bevinden zich overwegend woningen.

2.2 Historische informatie

Uit het historisch kaartmateriaal blijkt dat er eind 19^e eeuw sprake was van lintbebouwing langs de doorgaande weg. Voor het overige had de naaste omgeving overwegend een agrarische bestemming.

Bij de gemeente Bergeijk zijn geen gegevens bekend van bodemonderzoeken welke in de directe nabijheid van de onderzoekslocatie zijn uitgevoerd. De Dorpstraat zelf is een voormalige zinkassenweg.

Op of nabij de onderzoekslocatie is geen voormalige stortplaats bekend. Op of nabij de onderzoekslocatie zijn geen bedrijfsmatige activiteiten bekend met een bodembedreigend karakter.

Door ons bureau is op de Dorpstraat 103 een verkennd bodemonderzoek verricht (projectnummer: 67366, 13 augustus 2015). In de bovengrond wordt een lichte verhoging aan enkele zware metalen, PAK en som PCB aangetoond. Lokaal (parkeerplaats aan de voorzijde) wordt in de bovengrond een matige verhoging aan zink aangetroffen. Deze verhoging kan in verband worden gebracht met de (voormalige) zinkassenweg. In de ondergrond wordt geen verhoging van de onderzochte stoffen aangetoond. Het gehalte aan koper in het grondwater is licht verhoogd.

2.3 Achtergrondwaarden

In de gemeente Bergeijk zijn achtergrondwaarden opgesteld voor de dorpskernen en het buitengebied. Onderhavig perceel is voor wat betreft de grond gelegen in kwaliteitszone 1 (woongebieden oud) en grondwater in kwaliteitszone 1.1 (stedelijke gebieden Luyksgestel). Voor deze deelgebieden zijn de volgende achtergrondwaarden vastgesteld:

Tabel 2.1 vastgestelde achtergrondwaarde voor betreffende deelgebieden

Parameter	Bovengrond	Ondergrond	grondwater
arseen	6,07	5,36	4,42
cadmium	0,63	0,31	2,72
chromium	9,49	9,42	1,91
koper	16,46	6,16	17,23
kwik	0,10	0,07	0,05
lood	42,33	12,85	13,90
nikkel	5,54	5,27	20,10
zink	125,77	37,58	599,26
PAK	1,43	0,44	-
minerale olie	40,62	21,39	42,95
Benzeen	-	-	0,14
Tolueen	-	-	0,20
Ethylbenzeen	-	-	0,19
Xylenen (som)	-	-	0,36
naftaleen	-	-	0,14

2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De regionale geohydrologische bodemopbouw is uit gegevens van het regionaal geohydrologische informatiesysteem (regis) van TNO afgeleid. Deze opbouw is weergegeven in onderstaande tabel. Hierbij dient te worden opgemerkt dat het de geologische bodemopbouw betreft die door TNO is geïnterpoleerd op basis van onderzoek in de omgeving. De werkelijke laagopbouw en -samenstelling kunnen hiervan afwijken.

Tabel 2.2 Geohydrologische bodemopbouw

Diepte (m - mv.)	Geologische Formatie	Lithologie
0 - 15	Boxtel	matigfijn slibhoudend zand
15 - 17	Sterksel	(grindhoudend)matig grof tot grof zand
17 - 32	Stramproy	matig grof zand met lokaal klei

Opgemerkt wordt dat in dit gebied de Feldbiss breuk is gelegen. Lokaal dagzoomt hier het eerste watervoerend pakket en ontbreekt de deklaag. Het grondwater in het ondiepe (freatische) grondwater stroomt regionaal gezien in overwegend oostelijke richting. De locatie ligt niet in het intrekgebied van een grondwaterwinning c.q. een grondwaterbeschermingsgebied.

2.5 Resumé

Uit het vooronderzoek is geen informatie naar voren gekomen waaruit blijkt dat op of in de directe nabijheid van de locatie sprake is, of is geweest van activiteiten welke een bedreiging voor de bodemkwaliteit zouden kunnen vormen. In het algemeen kan worden gesteld dat er op de locatie boven de lokale achtergrondwaarden verhoogde gehalten aan metalen kunnen voorkomen.

3 Onderzoeksprogramma

3.1 Hypothesestelling en onderzoeksstrategie

3.1.1 Hypothese

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is de locatie als “onverdacht” gekwalificeerd ten aanzien van grond- en grondwaterverontreiniging. Hiermee wordt bedoeld dat er geen stoffen in gehalten boven de streefwaarden of generieke achtergrondwaarden, lokale achtergrondwaarden of natuurlijke achtergrondwaarden worden verwacht. Tevens is gesteld dat activiteiten op en in de omgeving van de onderzoekslocatie geen invloed hebben gehad op de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

3.1.2 Onderzoeksstrategie

Bij het vaststellen van de onderzoeksstrategie is de boor-, bemonsterings- en analysestrategie gehanteerd zoals beschreven in de NEN 5740 “Onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV)”.

De volgende opmerkingen worden gemaakt:

- De locaties op het terrein waar de boringen zijn geplaatst, zijn tijdens het veldonderzoek vastgesteld;
- Inpandig en op de tennisbaan zijn geen boringen verricht;
- Naar aanleiding van de eerste resultaten is er een aanvullend bodemonderzoek verricht.

4 Uitvoering

4.1 Veldwerk

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder procescertificaat van de BRL SIKB 2000, conform protocol 2001 en 2002 van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

4.1.1 Grond

De veldwerkzaamheden zijn door de ervaren KWALIBO erkende personen dhr. W.J.A. Henraath, dhr. W. Vogels en dhr. J. Gahrman uitgevoerd op respectievelijk 23 december 2015 en 3 februari en 16 februari 2016 (uitvoering boringen, plaatsing peilbuis en bemonstering grond). Samengevat zijn ten behoeve van het onderzoek de onderstaande werkzaamheden verricht:

Tabel 4.1 Uitgevoerde werkzaamheden

23 december 2015

Boring	Diepte [m-mv]	Filterdiepte [m-mv]
B4, B5, B6, B8 t/m B12	0,5	-
B7	1,0	-
B2, B3	2,0	-
B1	3,4	2,4 - 3,4

3 februari 2016

Boring	Diepte [m-mv]	Filterdiepte [m-mv]
B101, B103, B104, B105	1,0	-
B4A, B106	1,3	-
B102	1,4	2,4 - 3,4

16 februari 2016

Boring	Diepte [m-mv]	Filterdiepte [m-mv]
B109	1,1	-
B108	1,2	-
B107	1,3	-

De bodem op de locatie bestaat tot de verkende diepte van circa 3,4 m-mv uit matig fijn siltig zand. Met name de bovengrond is humushoudend. Voor de complete boorbeschrijvingen wordt verwezen naar bijlage 3. De situering van de onderzoekslocatie en de geplaatste boringen en peilbuis is opgenomen in bijlage 2.

In de uitkomende grond zijn lokaal waarnemingen gedaan die duiden op de mogelijke aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem. Hierna volgt per monsternametraject een opsomming van de waargenomen afwijkingen.

Tabel 4.2 Waargenomen afwijkingen

Boring	Diepte [m-mv]	Afwijking
B101	0,0 - 0,5	sporen baksteen, sporen glas
B102	0,0 - 0,3	sporen baksteen
	0,6 - 0,9	zwak baksteenhoudend
B103	0,0 - 0,5	sporen baksteen
B104	0,0 - 0,5	sporen baksteen
B105	0,0 - 0,5	sporen baksteen
B106	0,0 - 0,5	sporen baksteen, sporen puin
	0,4 - 0,8	volledig baksteen
B4A	0,0 - 0,5	sporen baksteen, sporen puin
	0,5 - 0,8	matig baksteenhoudend, zwak puinhoudend
B107	0,0 - 0,8	sporen baksteen, zwak zinkassenhoudend
B108	0,0 - 0,5	sporen baksteen, zwak zinkassenhoudend, matig kolengruishoudend

In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN 5707) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond en op het maaiveld. Wel heeft een inspectie van het terrein plaatsgevonden. In de vrijkomende grond en op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Het voorliggende onderzoek doet echter geen bindende uitspraak over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem binnen de onderzoekslocatie.

4.1.2 Grondwater

De peilbuis is na voldoende doorspoelen bemonsterd. In de navolgende tabel zijn de gegevens hiervan weergegeven:

Tabel 4.3 Peilbuisgegevens

Peilbuisnummer	B1
Datum bemonstering	4 januari 2016
Bemonsterd door	J. Gahrman
Diepte grondwaterspiegel [m-mv]	1,7
Filterstelling [m-mv]	2,4-3,4
Toestroming	goed
Zuurgraad [pH]	6,05
Elektrische geleidbaarheid [Ec, $\mu\text{S/cm}$]	800
troebelheid (NTU)	158
Waargenomen afwijkingen	geen
Drijfslag	geen

De troebelheid van het grondwater uit de peilbuis kan hoog worden genoemd.

4.2 Afwijkingen ten opzichte van de BRL SIKB 2000 protocollen 2001 en 2002

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn geen kritieke afwijkingen opgetreden in het kader van de BRL SIKB 2000 protocollen 2001 en 2002. Wel wordt opgemerkt dat de troebelheid niet op de onderzoekslocatie is gemeten maar ten kantore van Lankelma te Oirschot. Omdat de troebelheidsmeting niet bepalend is voor het moment van de grondwatermonsternamen, is het meten van de troebelheid op kantoor niet van invloed op het meetresultaat. Derhalve wordt dit niet als een kritieke afwijking beschouwd.

4.3 Analysestrategie

Ten behoeve van het analytisch onderzoek zijn in het laboratorium mengmonsters samengesteld. In de onderstaande tabel is de samenstelling van de mengmonsters verwerkt en is weergegeven op welke parameters de grond- en grondwatermonsters zijn geanalyseerd.

Tabel 4.4 Analysestrategie

Monster	Compartiment (deellocatie)	Boring (diepte in cm-mv)	Analyseprogramma	
			Grond	Grondwater
MM1	bovengrond	B1 (0-50) B2 (0-50) B4 (0-50) B5 (0-50) B6 (0-50) B7 (0-50)	NEN grond ¹ lutum en organisch stof	
MM2	bovengrond	B10 (10-50) B11 (10-50) B12 (8-50) B3 (10-50) B8 (10-50) B9 (10-50)	NEN grond ¹ lutum en organisch stof	
MM3	ondergrond	B1 (80-120) B1 (120-170) B1 (170-200) B2 (100-150) B2 (150-200) B3 (150-200)	NEN grond ¹ lutum en organisch stof	
B1-1	bovengrond	B1 (0-50)	zink	
B2-1	bovengrond	B2 (0-50)	zink	
B4-1	bovengrond	B4 (0-50)	zink	
B5-1	bovengrond	B5 (0-50)	zink	
B6-1	bovengrond	B6 (0-50)	zink	
B7-1	bovengrond	B7 (0-50)	zink	
B101-1	bovengrond	B101 (0-50)	zink	
B102-1	bovengrond	B102 (0-30)	zink	
B103-1	bovengrond	B103 (0-50)	zink	
B105-1	bovengrond	B105 (0-50)	zink	
B106-1	bovengrond	B106 (0-40)	zink	
B4A-3	ondergrond	B4A (80-130)	zink	
B107-1	bovengrond	B107 (0-50)	zink	
B108-1	bovengrond	B108 (0-50)	zink	
B108-2	ondergrond	B108 (50-90)	zink	
B109-1,2	bovengrond	B109 (0-30) B109 (30-60)	zink	
B1	grondwater	Peilbuis B1		NEN grondwater ²

¹ NEN grond	zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Zn), PAK, PCB, minerale olie, droge stofgehalte
² NEN grondwater	zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Zn), minerale olie, vluchtige aromaten (BTEXN), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOC)

De grond(meng)monsters en het grondwatermonster zijn in het laboratorium van Alcontrol B.V. te Rotterdam (door de RvA erkend) geanalyseerd. De analyses zijn uitgevoerd conform AS3000.

5 Resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Toetsingscriteria

Teneinde de mate van verontreiniging van de bodem te kunnen beoordelen, zijn de chemische analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters getoetst aan de richtlijnen die zijn vastgesteld door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (de zogenaamde generieke referentiewaarden) en, indien vastgesteld, aan de lokale achtergrondwaarden.

5.1.1 Generiek referentiekader Wet bodembescherming (Wbb)

De gehalten en concentraties van de milieuschadelijke stoffen in respectievelijk de grond- dan wel grondwatermonsters worden gerelateerd aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering (Per 1 juli 2013), die een onderdeel vormt van de Wbb.

Bij de referentiewaarden wordt onderscheid gemaakt in zogenaamde generieke ofwel landelijke achtergrondwaarden (in geval van grond), streefwaarden (in geval van grondwater) en de interventiewaarden (zowel grond als grondwater):

achtergrondwaarde (grond) of S-waarde (grondwater)	=	waarde voor een schone, multifunctionele bodem
$\frac{1}{2}$ (AW+I) waarde	=	toetsingswaarde voor (nader) onderzoek ((achtergrond- of streefwaarde + interventiewaarde) / 2)
interventiewaarde of I-waarde	=	interventiewaarde voor sanering(sonderzoek)

De tussenwaarde heeft geen wettelijke status maar is een indicatieniveau voor het uitvoeren van aanvullend onderzoek.

De referentiewaarden voor grond zijn mede afhankelijk gesteld van het gehalte lutum (fractie $<2\mu\text{m}$) en organische stof. Dit betekent dat bij elk (verkennd) bodemonderzoek de gemeten waarden moeten worden omgerekend als zijnde "standaard bodem" (10% organische stof en 25% lutum). De omgerekende waarden worden vervolgens getoetst aan de vigerende referentiewaarden.

Ten aanzien van de resultaten van de toetsing wordt in voorliggend rapport de volgende terminologie gehanteerd:

- licht verhoogd gehalte: gehalte tussen de achtergrondwaarde/streefwaarde en de $\frac{1}{2}$ (AW+I) waarde
- matig verhoogd gehalte: gehalte tussen de $\frac{1}{2}$ (AW+I) waarde en interventiewaarde
- sterk verhoogd gehalte: gehalte gelijk of hoger dan de interventiewaarde.

5.2 Grond

De analysecertificaten zijn weergegeven in bijlage 4. De resultaten zijn getoetst aan de achtergrondwaarden en interventiewaarden en weergegeven in bijlage 5. In de grond zijn de navolgende verhogingen aangetoond:

Tabel 5.1 Resultaten grond

Grond(meng)monster	> generieke achtergrondwaarde	> ½ (AW+I) waarde	> interventiewaarde
MM1	cadmium, koper, kwik, lood, PAK	zink	-
MM2	-	-	-
MM3	-	-	-
B1-1	-	zink	-
B2-1	-	zink	-
B4-1	-	-	zink
B5-1	-	zink	-
B6-1	-	zink	-
B7-1	zink	-	-
B101-1	-	zink	-
B102-1	-	zink	-
B103-1	-	zink	-
B105-1	-	zink	-
B106-1	-	-	zink
B4A-3	-	-	-
B107-1	-	zink	-
B108-1	-	-	zink
B108-2	zink	-	-
B109-1,2	-	-	-

- geen overschrijding gemeten

In het grondmengmonster MM1 wordt, naast een lichte verhoging aan cadmium, koper, kwik, lood en PAK, een sterke verhoging aan zink aangetoond. Vervolgens zijn de grondmonster die zijn opgemengd in grondmengmonster MM1 separaat geanalyseerd op zink. Naast een lichte verhoging aan zink in grondmonster B7-1 wordt in de overige grondmonsters een matige verhoging aan zink aangetoond. Het gehalte aan zink in grondmonster B4-1 overschrijdt de interventiewaarde.

Naar aanleiding van de resultaten van de individuele grondmonsters zijn aanvullende boringen verricht. In de grondmonsters B4A-3 en B109-2 wordt geen verhoging aan zink aangetroffen. In het grondmonster B108-1 wordt een lichte verhoging aangetoond. Het gehalte aan zink in grondmonsters B101-1, B102-1, B103-1, B105-1 en B107-1 overschrijdt de > ½ (AW+I) waarde. In de grondmonsters B106-1 en B108-1 overschrijdt zink de interventiewaarde.

Deze verhogingen kunnen in verband kunnen worden gebracht met voormalige zinkassen.

5.3 Grondwater

De analysecertificaten zijn weergegeven in bijlage 4. De resultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden en weergegeven in bijlage 5. In het grondwater zijn de navolgende verhogingen aangetoond:

Tabel 5.2 Resultaten grondwater

Grondwatermonster	> streefwaarde	> ½ (S+I) waarde	> interventiewaarde
B1	barium, cadmium, xylenen	-	zink

De licht verhoogde concentraties aan barium en cadmium en de sterke verhoging aan zink in het grondwater zijn waarschijnlijk te relateren aan een verhoogd achtergrondgehalte. Diverse metalen worden veelvuldig licht verhoogd aangetroffen zonder direct aanwijsbare oorzaak. Omdat op de locatie geen bron voorhanden is, behoeft barium formeel niet getoetst te worden.

In het grondwater is een lichte verhoging aan xylenen aangetoond. Deze verhoging is aan de hand van de voorhanden zijnde gegevens niet eenduidig te verklaren. Opgemerkt wordt dat het slechts een lichte verhoging betreft.

6 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van Ad Borrenbergs Holding bv heeft Lankelma Geotechniek Zuid B.V. een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie aan de Dorpstraat 101 te Luyksgestel, gemeente Bergeijk.

Aanleiding voor het onderzoek is een voorgenomen nieuwbouw/verbouwing van een winkelpand. Doel van het verkennd bodemonderzoek is het, middels een steekproef, vaststellen van de actuele bodemkwaliteit ter plaatse.

Het verkennd bodemonderzoek is uitgevoerd overeenkomstig de richtlijnen zoals beschreven in de Nederlandse norm NEN 5740:2009 "Strategie voor het uitvoeren van verkennd bodemonderzoek".

In onderstaande tabel zijn de resultaten samengevat weergegeven:

Tabel 6.1 Samenvatting resultaten

Medium	Verontreinigingen	
	Parameter	Toetsing
<i>Bovengrond</i>		
MM1	cadmium, koper, kwik, lood, PAK	> achtergrondwaarde
	zink	> ½ (AW+I) waarde
MM2	-	-
B1-1	zink	> ½ (AW+I) waarde
B2-1	zink	> ½ (AW+I) waarde
B4-1	zink	> interventiewaarde
B5-1	zink	> ½ (AW+I) waarde
B6-1	zink	> ½ (AW+I) waarde
B7-1	zink	> achtergrondwaarde
B101-1	zink	> ½ (AW+I) waarde
B102-1	zink	> ½ (AW+I) waarde
B103-1	zink	> ½ (AW+I) waarde
B105-1	zink	> ½ (AW+I) waarde
B106-1	zink	> interventiewaarde
B107-1	zink	> ½ (AW+I) waarde
B108-1	zink	> interventiewaarde
B109-1,2	-	-
<i>Ondergrond</i>		
MM3	-	-
B4A-3	-	-
B108-2	zink	> achtergrondwaarde
<i>Grondwater</i>		
B1	barium, cadmium, xylenen	> streefwaarde

- geen overschrijding

Ter plaatse van de bestaande winkel wordt in de bovengrond een sterke verontreiniging (B4, B106, B108) met zink aangetoond. Voor het overige wordt er op de erf nabij de winkel een matige verontreiniging met zink aangetoond. Naar verwachting is hier in het verleden sprake geweest van een sintelverharding.

Op het achterterrein (daar waar de uitbreiding is gepland) wordt in de bovengrond (MM2) geen verhoging van de onderzochte stoffen aangetoond. Ook in de ondergrond (MM3) wordt geen verhoging van de onderzochte stoffen aangetroffen.

De verontreiniging is aan de hand van de analyseresultaten in zowel de horizontale als verticale verontreiniging nagenoeg ingekaderd, echter niet tot achtergrondwaarde niveau.

De matige/sterke verontreiniging concentreert zich op de erf nabij de bestaande winkel en met name in de toplaag. Er is hier sprake van een verontreiniging met een heterogeen karakter.

Het oppervlak van de sterke verontreiniging wordt ingeschat op circa 40 m² en een maximale diepte van circa 0,5 m-mv. De omvang van de matige verhoging is beduidend groter. Daar de omvang van de sterke verontreiniging kleiner is dan 25 m³, is er géén sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Omdat de verontreiniging naar verwachting is ontstaan vóór 1987, is de zogenaamde zorgplicht hier niet van toepassing. Om graafwerkzaamheden in sterk verontreinigde grond te verrichten is toestemming vereist van het bevoegd gezag.

Formeel gezien is de bodem op de locatie niet geheel vrij van bodemverontreiniging. Gezien de aard en mate van de aangetroffen verontreiniging is nader onderzoek niet noodzakelijk. Er bestaan uit bodemkwaliteitsoogpunt geen beperkingen ten aanzien van de geplande nieuwbouw. De gemeente is in deze echter het bevoegd gezag.

In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN 5707) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond en op het maaiveld. Wel heeft een inspectie van het terrein plaatsgevonden. In de vrijkomende grond en op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Het voorliggende onderzoek doet echter geen bindende uitspraak over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem binnen de onderzoekslocatie.

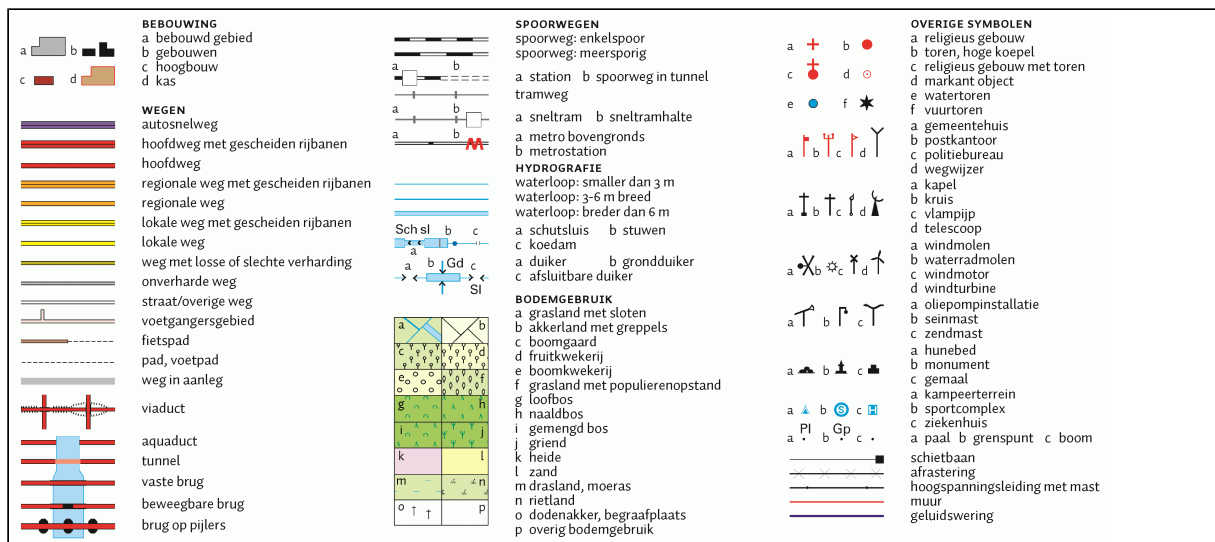
Bijlage 1 : Regionale ligging locatie



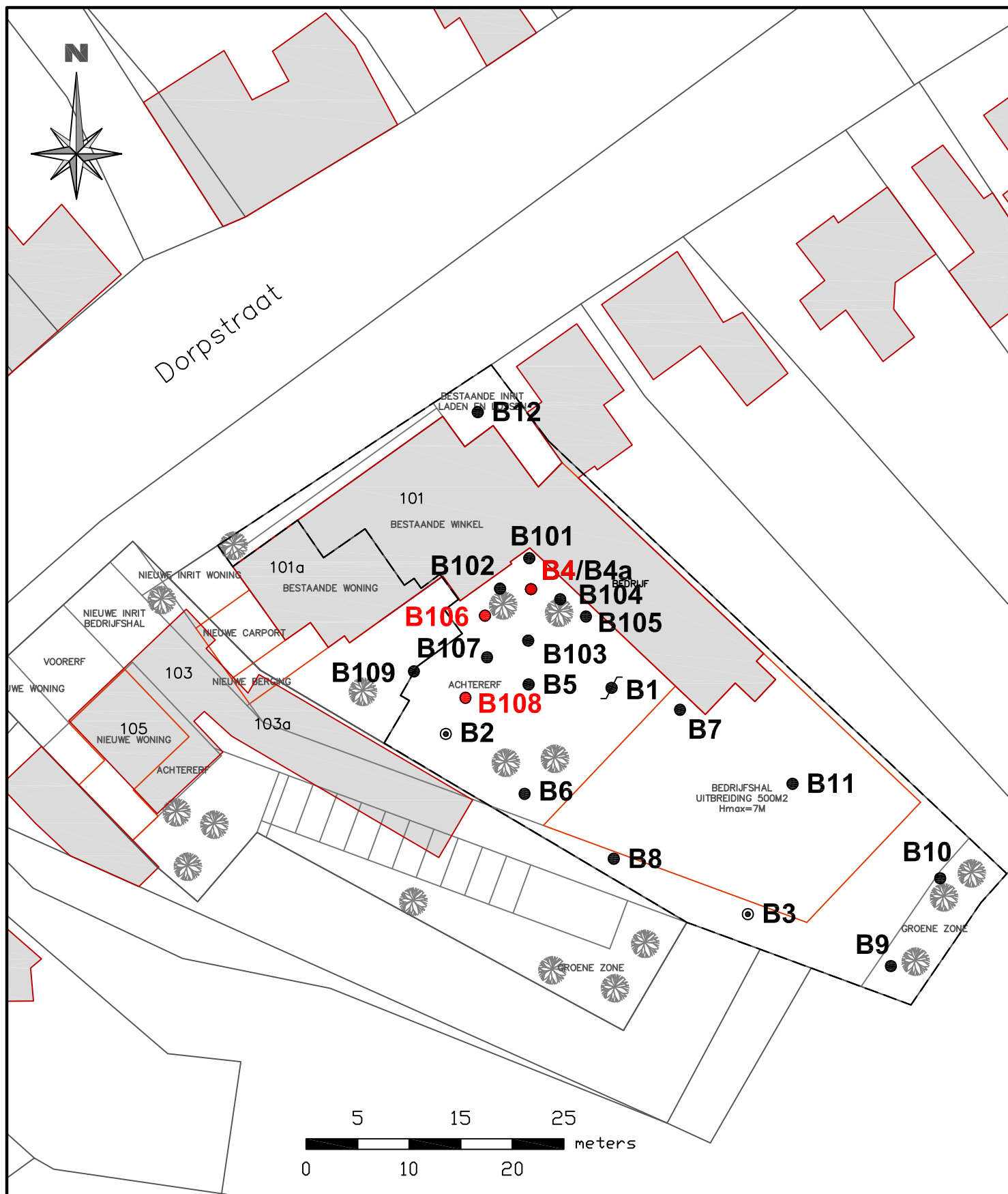
Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object LUYKSGESTEL F 1400
Dorpstraat 101, 5575 AE LUYKSGESTEL
CC-BY Kadaster.



Bijlage 2 : Situatietekening met boorlocaties



Legenda

- ✖ Boring met peilbuis
- ⊙ Boring 2,0 m-mv
- Boring 0,5 / 1,0 m-mv
- Onderzoekslocatie
- **gehalte > interventiewaarde**

Situatietekening locatie

getekend: JHA
 datum: 26 februari 2016
 projectleider: WHE
 formaat: A4
 schaal: 1 : 500

Project

Locatie aan de Dorpstraat 101 te Luyksgestel

projectnummer: 67556

bijlage: 2

LANKELMA
 INGENIEURSBUREAU
 VOOR GEO MILIEU EN FUNDERINGSTECHNIEK

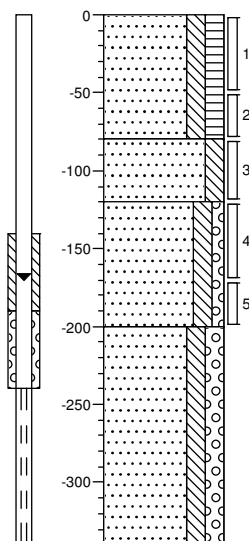


Lankelma Geotechniek Zuid BV
 Postbus 38
 5688 ZG Oirschot
 Tel. 0499-578520
 Fax. 0499-578573
 info@lankelma-zuid.nl
 www.lankelma-zuid.nl

Bijlage 3 : Profielbeschrijvingen

B1

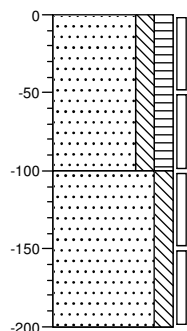
Datum: 23-12-2015
Boormeester: wvo/cre



0	gras
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
80	
	Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijsgeel, Edelmanboor
120	
	Zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Edelmanboor
200	
	Zand, matig grof, matig siltig, matig grindig, lichtgrijs, Edelmanboor
340	

B2

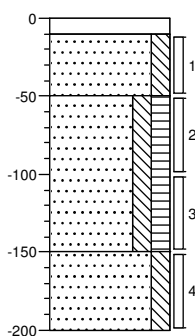
Datum: 23-12-2015
Boormeester: wvo/cre



0	gras
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
100	
	Zand, matig grof, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
200	

B3

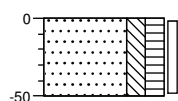
Datum: 23-12-2015
Boormeester: wvo/creennisbaan



0	grind
10	Edelmanboor, Gravel
	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
50	
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
150	
	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
200	

B4

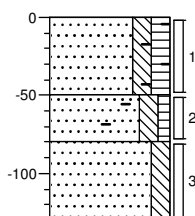
Datum: 23-12-2015
Boormeester: wvo/cre



0	gras
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50	

B4A

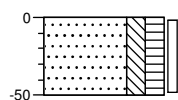
Datum: 03-02-2016
Boormeester: WHT



0	gras
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, sporen baksteen, antropogeen, donker zwartbruin, Edelmanboor
50	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, matig baksteenhoudend, antropogeen, zwak puinhoudend, antropogeen, donkerbruin, Edelmanboor
80	
	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor
130	

B5

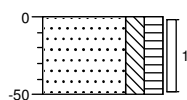
Datum: 23-12-2015
Boormeester: wvo/cre



0	gras
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50	

B6

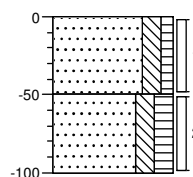
Datum: 23-12-2015
Boormeester: wvo/cre



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig,
matig humeus, donkerbruin,
Edelmanboor
50

B7

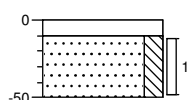
Datum: 23-12-2015
Boormeester: wvo/cre



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig,
zwak humeus, lichtbruin,
Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, matig siltig,
matig humeus, donkerbruin,
Edelmanboor
100

B8

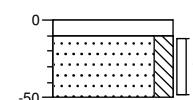
Datum: 23-12-2015
Boormeester: wvo/creennisbaan



0 grind
10 Edelmanboor, Gravel
Zand, matig fijn, matig siltig,
lichtgrijs, Edelmanboor
50

B9

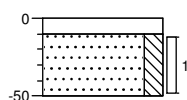
Datum: 23-12-2015
Boormeester: wvo/creennisbaan



0 grind
10 Edelmanboor, Gravel
Zand, matig fijn, matig siltig,
lichtgrijs, Edelmanboor
50

B10

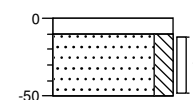
Datum: 23-12-2015
Boormeester: wvo/creennisbaan



0 grind
10 Edelmanboor, Gravel
Zand, matig fijn, matig siltig,
lichtgrijs, Edelmanboor
50

B11

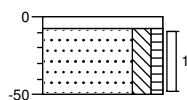
Datum: 23-12-2015
Boormeester: wvo/creennisbaan



0 grind
10 Edelmanboor, Gravel
Zand, matig fijn, matig siltig,
lichtgrijs, Edelmanboor
50

B12

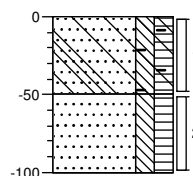
Datum: 23-12-2015
Boormeester: wvo/cre



0 klinker
8 Edelmanboor, Klinker
Zand, matig fijn, matig siltig,
zwak humeus, lichtbruin,
Edelmanboor
50

B101

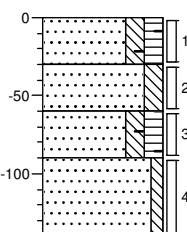
Datum: 03-02-2016
Boormeester: WHT



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig,
matig humeus, sporen
baksteen, antropogeen, sporen
glas, antropogeen, donker
zwartbruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, matig siltig,
matig humeus, donker
zwartbruin, Edelmanboor
100

B102

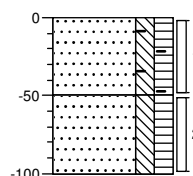
Datum: 03-02-2016
Boormeester: WHT



0 gras
30 Zand, matig fijn, matig siltig,
matig humeus, sporen
baksteen, antropogeen, donker
zwartbruin, Edelmanboor
60 Zand, matig fijn, matig siltig,
lichtbruin, Edelmanboor
90 Zand, matig fijn, matig siltig,
matig humeus, zwak
baksteenhoudend,
antropogeen, donker
zwartbruin, Edelmanboor
140 Zand, matig fijn, zwak siltig,
licht grijsbruin, Edelmanboor

B103

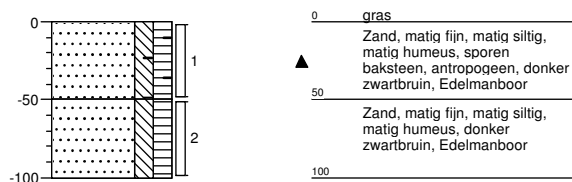
Datum: 03-02-2016
Boormeester: WHT



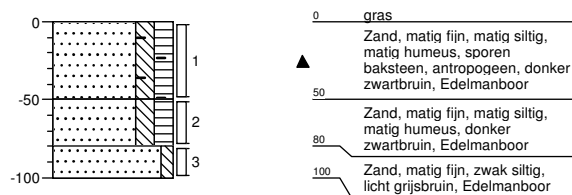
0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig,
matig humeus, sporen
baksteen, antropogeen, donker
zwartbruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, matig siltig,
matig humeus, donker
zwartbruin, Edelmanboor
100

B104

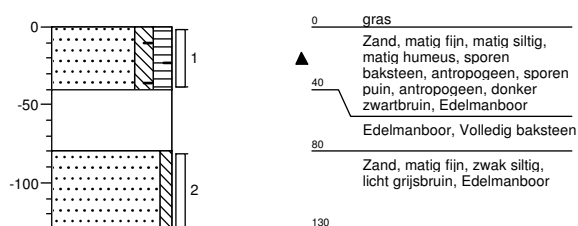
Datum: 03-02-2016
Boormeester: WHT

**B105**

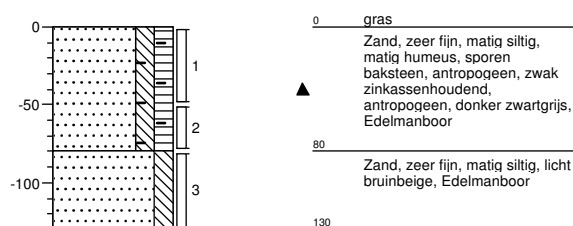
Datum: 03-02-2016
Boormeester: WHT

**B106**

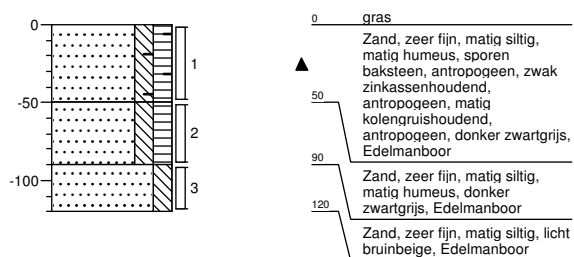
Datum: 03-02-2016
Boormeester: WHT

**B107**

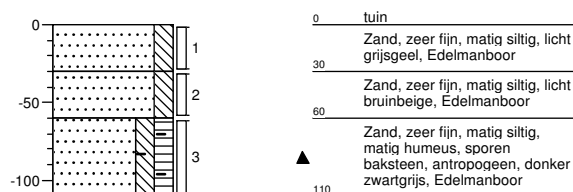
Datum: 16-02-2016
Boormeester: jga / cre

**B108**

Datum: 16-02-2016
Boormeester: jga / cre

**B109**

Datum: 16-02-2016
Boormeester: jga / cre



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

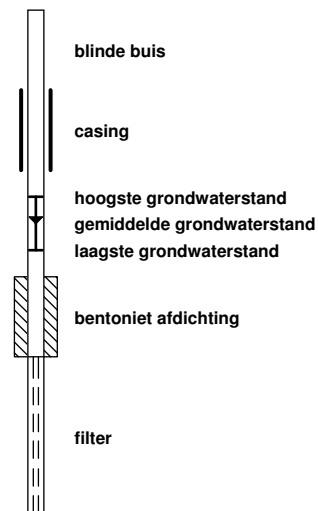
	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

peilbuis



Bijlage 4 : Analysecertificaten grond en grondwater



Analysrapport

Lankelma Geo. Zuid BV
W.v.d. Heuvel
Postbus 38
5688 ZG OIRSCHOT

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Luyksgestel, Dorpsstraat
Uw projectnummer : 67556
ALcontrol rapportnummer : 12228906, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : GNPZJGT8

Rotterdam, 29-12-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 67556. 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 analysrapport.

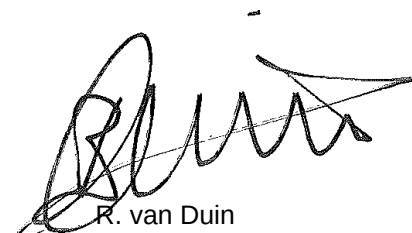
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 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.

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Lankelma Geo. Zuid BV
W.v.d. Heuvel

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Luyksgestel, Dorpsstraat
Projectnummer 67556
Rapportnummer 12228906 - 1

Orderdatum 23-12-2015
Startdatum 23-12-2015
Rapportagedatum 29-12-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	MM1 B1 (0-50) B2 (0-50) B4 (0-50) B5 (0-50) B6 (0-50) B7 (0-50)				
002	Grond (AS3000)	MM2 B10 (10-50) B11 (10-50) B12 (8-50) B3 (10-50) B8 (10-50) B9 (10-50)				
003	Grond (AS3000)	MM3 B1 (80-120) B1 (120-170) B1 (170-200) B2 (100-150) B2 (150-200) B3 (150-200)				
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	
droge stof	gew.-%	S	83.6	93.6	91.5	
gewicht artefacten	g	S	<1	68	<1	
aard van de artefacten	-	S	geen	stenen	geen	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.1	0.6	0.9	
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.4	<1	1.7	
METALEN						
barium	mg/kgds	S	99	37	<20	
cadmium	mg/kgds	S	1.6	<0.2	<0.2	
kobalt	mg/kgds	S	2.9	3.0	<1.5	
koper	mg/kgds	S	37	7.9	<5	
kwik	mg/kgds	S	0.16	<0.05	<0.05	
lood	mg/kgds	S	110	11	<10	
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	
nikkel	mg/kgds	S	7.4	8.6	4.0	
zink	mg/kgds	S	240	43	<20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	
fenantreen	mg/kgds	S	0.13	<0.01	<0.01	
antraceen	mg/kgds	S	0.04	<0.01	<0.01	
fluoranteen	mg/kgds	S	0.33	0.01	0.02	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.17	0.01	0.01	
chryseen	mg/kgds	S	0.22	<0.01	<0.01	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.14	<0.01	<0.01	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.20	0.01	<0.01	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.13	<0.01	<0.01	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.15	<0.01	<0.01	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.517 ¹⁾	0.079 ¹⁾	0.086 ¹⁾	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	

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

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
W.v.d. Heuvel

Analysrapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Luyksgestel, Dorpsstraat
Projectnummer 67556
Rapportnummer 12228906 - 1

Orderdatum 23-12-2015
Startdatum 23-12-2015
Rapportagedatum 29-12-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 B1 (0-50) B2 (0-50) B4 (0-50) B5 (0-50) B6 (0-50) B7 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM2 B10 (10-50) B11 (10-50) B12 (8-50) B3 (10-50) B8 (10-50) B9 (10-50)
003	Grond (AS3000)	MM3 B1 (80-120) B1 (120-170) B1 (170-200) B2 (100-150) B2 (150-200) B3 (150-200)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20

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

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
W.v.d. Heuvel

Analysrapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Luyksgestel, Dorpsstraat
Projectnummer 67556
Rapportnummer 12228906 - 1

Orderdatum 23-12-2015
Startdatum 23-12-2015
Rapportagedatum 29-12-2015

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. |
-

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
|---|---|

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
W.v.d. Heuvel

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Luyksgestel, Dorpsstraat
Projectnummer 67556
Rapportnummer 12228906 - 1

Orderdatum 23-12-2015
Startdatum 23-12-2015
Rapportagedatum 29-12-2015

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. 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)	Conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
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, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
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 prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5674292	23-12-2015	23-12-2015	ALC201
001	Y5674295	23-12-2015	23-12-2015	ALC201
001	Y5674285	23-12-2015	23-12-2015	ALC201
001	Y5674202	23-12-2015	23-12-2015	ALC201
001	Y5674283	23-12-2015	23-12-2015	ALC201
001	Y5674290	23-12-2015	23-12-2015	ALC201
001	Y5674290	23-12-2015	23-12-2015	ALC201
002	Y5674663	23-12-2015	23-12-2015	ALC201

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
W.v.d. Heuvel

Analysrapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Luyksgestel, Dorpsstraat
Projectnummer 67556
Rapportnummer 12228906 - 1

Orderdatum 23-12-2015
Startdatum 23-12-2015
Rapportagedatum 29-12-2015

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y5674282	23-12-2015	23-12-2015	ALC201
002	Y5674650	23-12-2015	23-12-2015	ALC201
002	Y5674286	23-12-2015	23-12-2015	ALC201
002	Y5674279	23-12-2015	23-12-2015	ALC201
002	Y5674306	23-12-2015	23-12-2015	ALC201
003	Y5674044	23-12-2015	23-12-2015	ALC201
003	Y5674274	23-12-2015	23-12-2015	ALC201
003	Y5674204	23-12-2015	23-12-2015	ALC201
003	Y5674272	23-12-2015	23-12-2015	ALC201
003	Y5674648	23-12-2015	23-12-2015	ALC201
003	Y5674271	23-12-2015	23-12-2015	ALC201

Paraaf :



Analysrapport

Lankelma Geo. Zuid BV
C.N.W. van Eck
Postbus 38
5688 ZG OIRSCHOT

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Luyksgestel
Uw projectnummer : 67556
ALcontrol rapportnummer : 12236235, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 4GI91CM9

Rotterdam, 22-01-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 67556. 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 analysrapport.

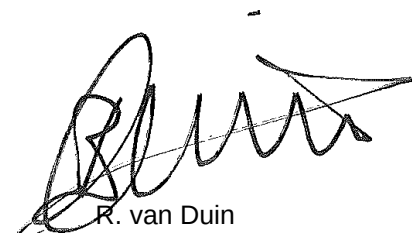
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 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.

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Lankelma Geo. Zuid BV
C.N.W. van Eck

Analysrapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Luyksgestel
Projectnummer 67556
Rapportnummer 12236235 - 1

Orderdatum 20-01-2016
Startdatum 20-01-2016
Rapportagedatum 22-01-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	B1-1 B1 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	B2-1 B2 (0-50)					
003	Grond (AS3000)	B4-1 B4 (0-50)					
004	Grond (AS3000)	B5-1 B5 (0-50)					
005	Grond (AS3000)	B6-1 B6 (0-50)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	83.7	80.5	81.7	80.7	82.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
METALEN							
zink	mg/kgds	S	250	230	390	290	270

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

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
C.N.W. van Eck

Analysrapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Luyksgestel
Projectnummer 67556
Rapportnummer 12236235 - 1

Orderdatum 20-01-2016
Startdatum 20-01-2016
Rapportagedatum 22-01-2016

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. |

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
C.N.W. van Eck

Analysrapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Luyksgestel
Projectnummer 67556
Rapportnummer 12236235 - 1

Orderdatum 20-01-2016
Startdatum 20-01-2016
Rapportagedatum 22-01-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie	
006	Grond (AS3000)	B7-1 B7 (0-50)	
Analyse	Eenheid	Q	006
droge stof	gew.-%	S	88.4
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
METALEN			
zink	mg/kgds	S	120

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

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
C.N.W. van Eck

Analysrapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Luyksgestel
Projectnummer 67556
Rapportnummer 12236235 - 1

Orderdatum 20-01-2016
Startdatum 20-01-2016
Rapportagedatum 22-01-2016

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 :



Lankelma Geo. Zuid BV
C.N.W. van Eck

Analysrapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Luyksgestel
Projectnummer 67556
Rapportnummer 12236235 - 1

Orderdatum 20-01-2016
Startdatum 20-01-2016
Rapportagedatum 22-01-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. 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
zink	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5674202	23-12-2015	23-12-2015	ALC201
002	Y5674283	23-12-2015	23-12-2015	ALC201
003	Y5674290	23-12-2015	23-12-2015	ALC201
004	Y5674292	23-12-2015	23-12-2015	ALC201
005	Y5674295	23-12-2015	23-12-2015	ALC201
006	Y5674285	23-12-2015	23-12-2015	ALC201

Paraaf :



Analysrapport

Lankelma Geo. Zuid BV
W. v.d. Heuvel
Postbus 38
5688 ZG OIRSCHOT

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Luyksgestel, Dorpstraat
Uw projectnummer : 67556
ALcontrol rapportnummer : 12242104, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : TNDMS7VM

Rotterdam, 09-02-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 67556. 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 analysrapport.

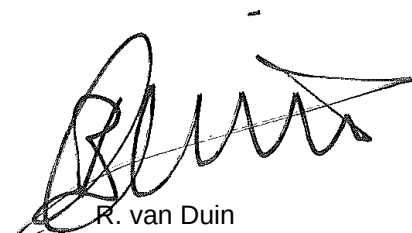
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport 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.

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Lankelma Geo. Zuid BV
W. v.d. Heuvel

Analysrapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Luyksgestel, Dorpstraat
Projectnummer 67556
Rapportnummer 12242104 - 1

Orderdatum 03-02-2016
Startdatum 03-02-2016
Rapportagedatum 09-02-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	B101-1 B101 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	B103-1 B103 (0-50)					
003	Grond (AS3000)	B105-1 B105 (0-50)					
004	Grond (AS3000)	B106-1 B106 (0-40)					
005	Grond (AS3000)	B4A-3 B4A (80-130)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	83.0	83.3	80.6	82.1	91.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
METALEN							
zink	mg/kgds	S	220	210	250	320	21

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

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
W. v.d. Heuvel

Analysrapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Luyksgestel, Dorpstraat
Projectnummer 67556
Rapportnummer 12242104 - 1

Orderdatum 03-02-2016
Startdatum 03-02-2016
Rapportagedatum 09-02-2016

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. |

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
W. v.d. Heuvel

Analysrapport

Blad 4 van 4

Projectnaam Luyksgestel, Dorpstraat
Projectnummer 67556
Rapportnummer 12242104 - 1

Orderdatum 03-02-2016
Startdatum 03-02-2016
Rapportagedatum 09-02-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. 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
zink	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5715996	03-02-2016	03-02-2016	ALC201
002	Y5716001	03-02-2016	03-02-2016	ALC201
003	Y5715997	03-02-2016	03-02-2016	ALC201
004	Y5716006	03-02-2016	03-02-2016	ALC201
005	Y5716003	03-02-2016	03-02-2016	ALC201

Paraaf :



Analysrapport

Lankelma Geo. Zuid BV
w. v.d. heuvel
Postbus 38
5688 ZG OIRSCHOT

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Luyksgestel, Dorpstraat
Uw projectnummer : 67556
ALcontrol rapportnummer : 12249608, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : SNFKS3HN

Rotterdam, 19-02-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 67556. 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 analysrapport.

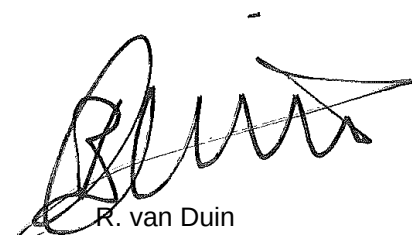
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport 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.

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Lankelma Geo. Zuid BV
w. v.d. heuvel

Analysrapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Luyksgestel, Dorpstraat
Projectnummer 67556
Rapportnummer 12249608 - 1

Orderdatum 17-02-2016
Startdatum 17-02-2016
Rapportagedatum 19-02-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	B107-1 B107 (0-50)				
002	Grond (AS3000)	B108-1 B108 (0-50)				
003	Grond (AS3000)	B109-1,2 B109 (0-30) B109 (30-60)				
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	
droge stof	gew.-%	S	84.8	80.7	89.9	
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	
METALEN						
zink	mg/kgds	S	230	350	53	

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

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
w. v.d. heuvel

Analysrapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Luyksgestel, Dorpstraat
Projectnummer 67556
Rapportnummer 12249608 - 1

Orderdatum 17-02-2016
Startdatum 17-02-2016
Rapportagedatum 19-02-2016

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. |

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
w. v.d. heuvel

Analysrapport

Blad 4 van 4

Projectnaam Luyksgestel, Dorpstraat
Projectnummer 67556
Rapportnummer 12249608 - 1

Orderdatum 17-02-2016
Startdatum 17-02-2016
Rapportagedatum 19-02-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. 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
zink	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5778196	16-02-2016	16-02-2016	ALC201
002	Y5778231	16-02-2016	16-02-2016	ALC201
003	Y5778232	16-02-2016	16-02-2016	ALC201
003	Y5778215	16-02-2016	16-02-2016	ALC201

Paraaf :



Analysrapport

Lankelma Geo. Zuid BV
W. v.d. Heuvel
Postbus 38
5688 ZG OIRSCHOT

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Luyksgestel
Uw projectnummer : 67556
ALcontrol rapportnummer : 12254836, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 58WFIQED

Rotterdam, 26-02-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 67556. 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 analysrapport.

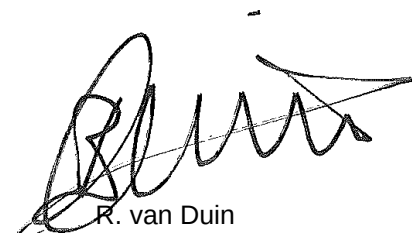
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport 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.

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Lankelma Geo. Zuid BV
W. v.d. Heuvel

Analysrapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Luyksgestel
Projectnummer 67556
Rapportnummer 12254836 - 1

Orderdatum 25-02-2016
Startdatum 25-02-2016
Rapportagedatum 26-02-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grond (AS3000)	B102-1 B102 (0-30)		
Analyse	Eenheid	Q	001	
droge stof	gew.-%	S	79.4	
gewicht artefacten	g	S	<1	
aard van de artefacten	-	S	geen	
METALEN				
zink	mg/kgds	S	300	

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

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
W. v.d. Heuvel

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Luyksgestel
Projectnummer 67556
Rapportnummer 12254836 - 1

Orderdatum 25-02-2016
Startdatum 25-02-2016
Rapportagedatum 26-02-2016

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.

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
W. v.d. Heuvel

Analysrapport

Blad 4 van 4

Projectnaam Luyksgestel
Projectnummer 67556
Rapportnummer 12254836 - 1

Orderdatum 25-02-2016
Startdatum 25-02-2016
Rapportagedatum 26-02-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. 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
zink	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5716004	03-02-2016	03-02-2016	ALC201

Paraaf :



Analysrapport

Lankelma Geo. Zuid BV
W. v.d. Heuvel
Postbus 38
5688 ZG OIRSCHOT

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Luyksgestel
Uw projectnummer : 67556
ALcontrol rapportnummer : 12254837, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 6E1D2F3C

Rotterdam, 26-02-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 67556. 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 analysrapport.

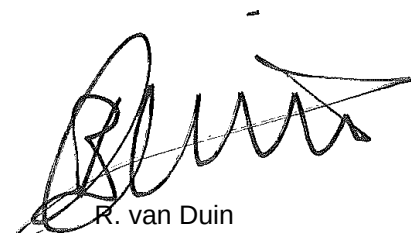
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport 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.

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Lankelma Geo. Zuid BV
W. v.d. Heuvel

Analysrapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Luyksgestel
Projectnummer 67556
Rapportnummer 12254837 - 1

Orderdatum 25-02-2016
Startdatum 25-02-2016
Rapportagedatum 26-02-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grond (AS3000)	B108-2 B108 (50-90)		
Analyse	Eenheid	Q	001	
droge stof	gew.-%	S	81.9	
gewicht artefacten	g	S	<1	
aard van de artefacten	-	S	geen	
METALEN				
zink	mg/kgds	S	140	

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

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
W. v.d. Heuvel

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Luyksgestel
Projectnummer 67556
Rapportnummer 12254837 - 1

Orderdatum 25-02-2016
Startdatum 25-02-2016
Rapportagedatum 26-02-2016

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.

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
W. v.d. Heuvel

Analysrapport

Blad 4 van 4

Projectnaam Luyksgestel
Projectnummer 67556
Rapportnummer 12254837 - 1

Orderdatum 25-02-2016
Startdatum 25-02-2016
Rapportagedatum 26-02-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. 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
zink	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5778236	16-02-2016	16-02-2016	ALC201

Paraaf :



Analysrapport

Lankelma Geo. Zuid BV
W. v.d. Heuvel
Postbus 38
5688 ZG OIRSCHOT

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Luyksgestel, Dorpsstraat
Uw projectnummer : 67556
ALcontrol rapportnummer : 12230250, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : P9Z5ZA8G

Rotterdam, 08-01-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 67556. 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 analysrapport.

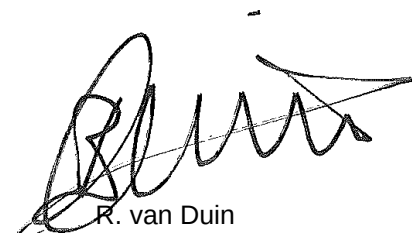
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 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.

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Lankelma Geo. Zuid BV
W. v.d. Heuvel

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Luyksgestel, Dorpsstraat
Projectnummer 67556
Rapportnummer 12230250 - 1

Orderdatum 05-01-2016
Startdatum 05-01-2016
Rapportagedatum 08-01-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	B1-1-1 B1 (240-340)		
Analyse	Eenheid	Q	001	
METALEN				
barium	µg/l	S	240	
cadmium	µg/l	S	2.5	
kobalt	µg/l	S	<2	
koper	µg/l	S	12	
kwik	µg/l	S	<0.05	
lood	µg/l	S	3.9	
molybdeen	µg/l	S	<2	
nikkel	µg/l	S	9.6	
zink	µg/l	S	1400	
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	S	<0.2	
tolueen	µg/l	S	<0.2	
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	
o-xyleen	µg/l	S	0.12	
p- en m-xyleen	µg/l	S	0.32	
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.44 ¹⁾	
styreen	µg/l	S	<0.2	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	µg/l	S	<0.02	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	
chloroform	µg/l	S	<0.2	
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	

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

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
W. v.d. Heuvel

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Luyksgestel, Dorpsstraat
Projectnummer 67556
Rapportnummer 12230250 - 1

Orderdatum 05-01-2016
Startdatum 05-01-2016
Rapportagedatum 08-01-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	B1-1-1 B1 (240-340)

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	µg/l		<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50

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

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
W. v.d. Heuvel

Analysrapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Luyksgestel, Dorpsstraat
Projectnummer 67556
Rapportnummer 12230250 - 1

Orderdatum 05-01-2016
Startdatum 05-01-2016
Rapportagedatum 08-01-2016

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.

Voetnoten

1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
W. v.d. Heuvel

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam Luyksgestel, Dorpsstraat
Projectnummer 67556
Rapportnummer 12230250 - 1

Orderdatum 05-01-2016
Startdatum 05-01-2016
Rapportagedatum 08-01-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 (meting conform NEN-EN-ISO 17852)
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xyleen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1482997	04-01-2016	04-01-2016	ALC204
001	G8981358	04-01-2016	04-01-2016	ALC236
001	G8981364	04-01-2016	04-01-2016	ALC236

Paraaf :

Bijlage 5 : Toetsingstabellen grond en grondwater

Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	B1-1-1	S	1/2(S+I)	I	RBK eis
Bodemtype	4				
METALEN					
barium	240 *	50	338	625	20
cadmium	2,5 *	0,40	3,2	6,0	0,20
kobalt	<2	20	60	100	2,0
koper	12	15	45	75	2,0
kwik	<0,05	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	3,9	15	45	75	2,0
molybdeen	<2	5,0	152	300	2,0
nikkel	9,6	15	45	75	3,0
zink	1400 ***	65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	<0,2	0,20	15	30	0,20
tolueen	<0,2	7,0	504	1000	0,20
ethylbenzeen	<0,2	4,0	77	150	0,20
xylenen (0.7 factor)	0,44 *	0,20	35	70	0,21
styreen	<0,2	6,0	153	300	0,20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	<0,02 a	0,01	35	70	0,020
interventiefactor polycyclische aromatische koolwaterstoffen	0,0002			1	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichloorethaan	<0,2	7,0	454	900	0,20
1,2-dichloorethaan	<0,2	7,0	204	400	0,20
1,1-dichlooretheen	<0,1 a	0,01	5,0	10	0,10
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1 --				
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	0,14 a	0,01	10	20	0,14
dichloormethaan	<0,2 a	0,01	500	1000	0,20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,42	0,80	40	80	0,42
tetrachlooretheen	<0,1 a	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	<0,1 a	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	<0,1 a	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	<0,1 a	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	<0,2	24	262	500	0,20
chloroform	<0,2	6,0	203	400	0,20
vinylchloride	<0,2 a	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan	<0,2			630	0,20
MINERALE OLIE					
totaal olie C10 - C40	<50	50	325	600	50

Monstercode en monstertraject

¹ 12230250-001 B1-1-1 B1 (240-340)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

- niet geanalyseerd

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.

^b gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	MM1		MM2		AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	1		2					eis
	or	br	or	br				
droge stof (gew.-%)	83,6	--	93,6	--				
gewicht artefacten (g)	<1	--	68	--				
aard van de artefacten (-)	Geen	--	Stenen	--				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	4,1	--	0,6	--				
KORRELGROOTTEVERDELING								
lutum (bodem) (% vd DS)	1,4	--	<1	--				
METALEN								
barium*	99	384	37	143			920	20
cadmium	1,6	2,51 *	<0,2	0,241	0,60	6,8	13	0,20
kobalt	2,9	10,2	3,0	10,5	15	102	190	3,0
koper	37	71,4 *	7,9	16,3	40	115	190	5,0
kwik	0,16	0,226 *	<0,05	0,0503	0,15	18	36	0,050
lood	110	167 *	11	17,3	50	290	530	10
molybdeen	<0,5	0,35	<0,5	0,35	1,5	96	190	1,5
nikkel	7,4	21,6	8,6	25,1	35	68	100	4,0
zink	240	541 **	43	102	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN								
naftaleen	<0,01	--	<0,01	--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,517	1,52 *	0,079	0,079	1,5	21	40	0,35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)								
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4,9	12	4,9	24,5 ^a	20	510	1000	4,9
MINERALE OLIE								
totaal olie C10 - C40	<20	34,1	<20	70	190	2595	5000	35

Monstercode en monstertraject

¹ 12228906-001 MM1 B1 (0-50) B2 (0-50) B4 (0-50) B5 (0-50) B6 (0-50) B7 (0-50)

² 12228906-002 MM2 B10 (10-50) B11 (10-50) B12 (8-50) B3 (10-50) B8 (10-50) B9 (10-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

- niet geanalyseerd

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.

^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

⁺ De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.

or Origineel resultaat

br Omgerekend resultaat

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Bodemtype humuslutum

1 4.1% 1.4%

2 0.6% 1%



Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	MM3		B1-1		AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodetype	3		1					eis
	or	br	or	br				
droge stof (gew.-%)	91,5	--	83,7	--				
gewicht artefacten (g)	<1	--	<1	--				
aard van de artefacten (-)	Geen	--	Geen	--				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	0,9	--	-					
KORRELGROOTTEVERDELING								
lutum (bodem) (% vd DS)	1,7	--	-					
METALEN								
barium*	<20	54,2	-				920	20
cadmium	<0,2	0,241	-		0,60	6,8	13	0,20
kobalt	<1,5	3,69	-		15	102	190	3,0
koper	<5	7,24	-		40	115	190	5,0
kwik	<0,05	0,0503	-		0,15	18	36	0,050
lood	<10	11	-		50	290	530	10
molybdeen	<0,5	0,35	-		1,5	96	190	1,5
nikkel	4,0	11,7	-		35	68	100	4,0
zink	<20	33,2	250	563 **	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN								
naftaleen	<0,01	--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,086	0,086	-		1,5	21	40	0,35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)								
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4,9	24,5 ^a	-		20	510	1000	4,9
MINERALE OLIE								
totaal olie C10 - C40	<20	70	-		190	2595	5000	35

Monstercode en monstertraject

¹ 12228906-003 MM3 B1 (80-120) B1 (120-170) B1 (170-200) B2 (100-150) B2 (150-200) B3 (150-200)

² 12236235-001 B1-1 B1 (0-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

- niet geanalyseerd

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.

^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

⁺ De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.

or Origineel resultaat

br Omgerekend resultaat

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Bodetype humuslutum

3 0.9% 1.7%

1 4.1% 1.4%

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	B2-1		B4-1		AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	1		1					eis
	<i>or</i>	<i>br</i>	<i>or</i>	<i>br</i>				
droge stof (gew.-%)	80,5	--	81,7	--				
gewicht artefacten (g)	<1	--	<1	--				
aard van de artefacten (-)	Geen	--	Geen	--				
METALEN								
zink	230	518 **	390	879 ***	140	430	720	20

Monstercode en monstertraject

¹ 12236235-002 B2-1 B2 (0-50)
² 12236235-003 B4-1 B4 (0-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.

^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

or Origineel resultaat

br Omgerekend resultaat

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Bodemtype humuslutum

1 4.1% 1.4%

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	B5-1		B6-1		AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	1		1					eis
	or	br	or	br				
droge stof (gew.-%)	80,7	--	82,1	--				
gewicht artefacten (g)	<1	--	<1	--				
aard van de artefacten (-)	Geen	--	Geen	--				
METALEN								
zink	290	653 **	270	608 **	140	430	720	20

Monstercode en monstertraject

¹ 12236235-004 B5-1 B5 (0-50)
² 12236235-005 B6-1 B6 (0-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.

^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

or Origineel resultaat

br Omgerekend resultaat

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Bodemtype humuslutum

1 4.1% 1.4%

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	B7-1		B101-1		AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	1		1					eis
		<i>or</i>	<i>br</i>	<i>or</i>	<i>br</i>			
droge stof (gew.-%)	88,4	--	83,0	--				
gewicht artefacten (g)	<1	--	<1	--				
aard van de artefacten (-)	Geen	--	Geen	--				
METALEN								
zink	120	270 *	220	496 **	140	430	720	20

Monstercode en monstertraject

¹ 12236235-006 B7-1 B7 (0-50)
² 12242104-001 B101-1 B101 (0-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.

^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

or Origineel resultaat

br Omgerekend resultaat

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Bodemtype humuslutum

1 4.1% 1.4%

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	B103-1		B105-1		AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	1		1					eis
	<i>or</i>	<i>br</i>	<i>or</i>	<i>br</i>				
droge stof (gew.-%)	83,3	--	80,6	--				
gewicht artefacten (g)	<1	--	<1	--				
aard van de artefacten (-)	Geen	--	Geen	--				
METALEN								
zink	210	473 **	250	563 **	140	430	720	20

Monstercode en monstertraject

¹ 12242104-002 B103-1 B103 (0-50)

² 12242104-003 B105-1 B105 (0-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

- niet geanalyseerd

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.

^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK

rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

or Origineel resultaat

br Omgerekend resultaat

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Bodemtype humuslutum

1 4.1% 1.4%

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	B106-1		B4A-3		AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	1		1					eis
	or	br	or	br				
droge stof (gew.-%)	82,1	--	91,1	--				
gewicht artefacten (g)	<1	--	<1	--				
aard van de artefacten (-)	Geen	--	Geen	--				
METALEN								
zink	320	721 ***	21	47,3	140	430	720	20

Monstercode en monstertraject

¹ 12242104-004 B106-1 B106 (0-40)
² 12242104-005 B4A-3 B4A (80-130)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.

^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

or Origineel resultaat

br Omgerekend resultaat

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Bodemtype humuslutum

1 4.1% 1.4%

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	B107-1		B108-1		AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	1		1					eis
	or	br	or	br				
droge stof (gew.-%)	84,8	--	80,7	--				
gewicht artefacten (g)	<1	--	<1	--				
aard van de artefacten (-)	Geen	--	Geen	--				
METALEN								
zink	230	518 **	350	788 ***	140	430	720	20

Monstercode en monstertraject

¹ 12249608-001 B107-1 B107 (0-50)
² 12249608-002 B108-1 B108 (0-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.

^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

or Origineel resultaat

br Omgerekend resultaat

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Bodemtype humuslutum

1 4.1% 1.4%

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	B109-1,2		AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	1					eis
	<i>or</i>	<i>br</i>				
droge stof (gew.-%)	89,9	--				
gewicht artefacten (g)	<1	--				
aard van de artefacten (-)	Geen	--				
METALEN						
zink	53	119	140	430	720	20

Monstercode en monstertraject

¹ 12249608-003 B109-1,2 B109 (0-30) B109 (30-60)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.

^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

or Origineel resultaat

br Omgerekend resultaat

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Bodemtype humuslutum

¹ 4.1% 1.4%

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	B102-1		B108-2		AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	1		1					eis
	or	br	or	br				
droge stof (gew.-%)	79,4	--	81,9	--				
gewicht artefacten (g)	<1	--	<1	--				
aard van de artefacten (-)	Geen	--	Geen	--				
METALEN								
zink	300	676 **	140	315 *	140	430	720	20

Monstercode en monstertraject

¹ 12254836-001 B102-1 B102 (0-30)
² 12254837-001 B108-2 B108 (50-90)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.

^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

or Origineel resultaat

br Omgerekend resultaat

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Bodemtyp	humu	lutu
e	s	m
1	4.1%	1.4%

Bijlage 6 : Fotorapportage



Bijlage 7 : Verklaring van onafhankelijkheid

 LANKELMA INGÉNIEURSBUREAU VOOR GED MILIEU EN FUNDAMENTSTECHNIEK	Verklaring van onafhankelijkheid	
	Documentnummer: F.08.01.12	Paginanummer: 2
	Revisedatum: 17-09-2014	Vorige revisie: 13-04-2012

Projectgegevens

Projectnummer: **67556**

Locatie: **Dropstraat 101**

Plaats: **Luyksgestel**

Werkzaamheden (aanvinken)

- ☒ **Onder certificaat van de BRL SIKB 2000 Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek**
- protocol 2001 boorprofielen, monsternamen grond en plaatsen peilbuizen
 - protocol 2002 monsternamen grondwater
 - protocol 2003 waterbodemonderzoek
 - protocol 2018 monsternamen asbest in bodem

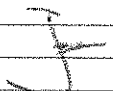


Tevens onder certificaat van de

- ☐ **BRL SIKB 6000 Milieukundige begeleiding van sanering**
- protocol 6001 conventioneel en/of grondwater
- ☐ **BRL SIKB 2100 Mechanisch boren**
- protocol 2101 mechanisch boren

Funciescheiding

Lankelma Geotechniek Zuid B.V. is een onafhankelijk adviesbureau en is geen eigenaar van het terrein waar de werkzaamheden zijn uitgevoerd. Hierbij verklaar ik dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen:

Naam (aanvinken)	Geregistreerd voor protocollen	Uitvoeringsdata	Paraaf
☐ L. Verbeek	2001 2002 2003 2018 2101 6001		
☒ W.J.A. Henraath	2001 2002 2003 2018	03-02-16	
☒ W. Vogels	2001 2002 2101	23-12-15	
☒ J. Gahrman	2001 2002	16-2-2016 4-1-2016	
☐ P. Goes	2101		
☐ P. Antonius	2101		

Formulier opnemen in bijlage rapport