

Bureauonderzoek, Bouwdossieronderzoek en Booronderzoek Archeologie

Plangebied Wehlseweg 19-21
te Loil, gemeente Montferland



Opdrachtgever
Boudewijn Zevenaar B.V.
Dhr. R. Berendsen
Postbus 371
6900 AJ Zevenaar

Projectnummer
161439

Kenmerk
EKU/DIR/HAMA/161439

Eindredactie/kwaliteitscontrole
Drs. E.E.A. van der Kuijl

Paraaf

Datum

11-04-2017

Colofon

Opdrachtgever	Boudewijn Zevenaar B.V.
Project	Bureauonderzoek, Bouwdossieronderzoek en Booronderzoek Wehlseweg 19-21 te Loil
Projectnummer	161439
Titel	Bureauonderzoek, Bouwdossieronderzoek en Booronderzoek Wehlseweg 19-21 te Loil, gemeente Montferland
Datum en versie	11-04-2017, versie 2.0 (definitief)
Redactie	E.F.A. Anker MSc & drs. E. E.A. van der Kuijl
Eindredactie	Drs. E.E.A. van der Kuijl
Afbeelding voorzijde:	<i>Satellietfoto van het plangebied. Bron: google maps</i>

Inhoud

Samenvatting.....	4
1. Inleiding	6
1.1 Inleiding en onderzoekskader	6
1.2 Doel en vraagstelling van het bouwdossieronderzoek	7
1.3 Werkwijze.....	7
1.4 Administratieve gegevens	7
2 Bouwdossieronderzoek en verwachtingsmodel.....	9
2.1 Bouwdossieronderzoek.....	9
2.2 Bodemopbouw	14
2.3 Bouwhistorische waarden	14
2.4 Archeologische waarden en archeologisch verwachtingsmodel	15
2.5 Conclusie Bouwdossieronderzoek	15
3 Resultaten van het Booronderzoek.....	16
3.1 Werkwijze Booronderzoek.....	16
3.2 Resultaten	16
4. Conclusie en advies.....	18
4.1 Conclusie	18
4.2 Advies	18
4.3 Selectiebesluit	19
4.4 Voorbehoud.....	19
Gebruikte literatuur	20
BIJLAGEN	21

Samenvatting

Hamaland Advies heeft in opdracht van Boudewijn Zevenaer B.V., een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor de Wehlseweg 19-21 te Loil, gemeente Montferland (zie *Abbeelding 1*). Het gaat om een ontwikkeling waarbij een voormalig bedrijfspand volledig wordt gesloopt en nieuwbouw van appartementen zal plaatsvinden. Het bestaande woonhuis en de schuur zullen blijven staan. Het plangebied bestaat uit een bouwvlak met een totale oppervlakte van 1.200 m². De nieuwe ontwikkeling zorgt voor een bij het opstellen van deze rapportage nog onbekende nieuwe bodemverstoring.

Voor deze ontwikkeling is een bestemmingsplanwijziging nodig. Volgens het vigerende bestemmingsplan is sprake van een dubbelbestemming Waarde – Archeologische verwachting 1. Dit houdt in dat bij het oprichten van een bouwwerk groter dan 30 m² een rapport overlegd moet worden waarin de archeologische waarde van de gronden waarop de aanvraag betrekking heeft in voldoende mate is vastgesteld.

Op basis van de overschrijding van de vrijstellingsgrens is door RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. een KNA conform bureauonderzoek uitgevoerd, waarbij het advies werd gegeven om gecombineerde verkennende en karterende boringen uit te voeren¹. Omdat de huidige bebouwing pas in de 20^e eeuw gerealiseerd is, heeft Hamaland Advies een bouwdoosonderzoek uitgevoerd om de aard en de diepte van de bodemverstoring in het plangebied vast te stellen.

Conclusie

Uit het bouwdoosonderzoek blijkt dat het merendeel van de bebouwing gefundeerd is middels strookfunderingen en/of fundering op poeren. Hierdoor is de bodem onder de huidige bebouwing mogelijk maar beperkt verstoord geraakt. De diepte van de strookfundering varieert tussen 0,40 m-mv en 1,50 m-mv, maar ligt voor grote delen van het plangebied tussen de 60 en 90 cm diepte. Verwacht wordt dat hier de top van de C-horizont (dekzand) nog intact zal zijn. Voor de het woonhuis, uitgezonderd de berging, geldt een uitzondering. Hier is door de aanleg van een kelder en kruipruimte de bodem tot een diepte van respectievelijk 1,70 m-mv en ca. 1,20 m-mv volledig weggegraven.

Aan de hand van het booronderzoek is vastgesteld dat in een deel van het plangebied sprake is van een intacte bodem. Drie van de zes boringen vertonen een duidelijk A>B>C-profiel dat geïnterpreteerd kan worden als een veldpodzol. Dit komt niet overeen met de uit het bureauonderzoek verwachte bekeergrond. Daarnaast bestaat de C-horizont uit matig fijn zand dat geïnterpreteerd kan worden als fluvioperiglaciale afzettingen van de Formatie van Boxtel. In de A1-horizont van deze drie boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen. Daarnaast is in de Ap2 van boring 5 eveneens een archeologische indicator aangetroffen. In de overige boringen is de bodem tot in de C-horizont verstoord (boring 3) of gestuit op een betonplaat of bakstenen fundering (boring 4 en 5).

Selectieadvies

Aan de hand van het uitgevoerde booronderzoek kan worden herleid dat in een deel van het plangebied een intacte bodem aanwezig is met een A1- en B-horizont. Hamaland Advies adviseert dan ook om in de delen van het plangebied waar een intacte bodem is aangetroffen voorafgaand of tijdens de nieuwbouw een proefsleuvenonderzoek uit te laten voeren om de in het plangebied aanwezig archeologische vindplaatsen te waarderen. Hierbij dient minimaal een oppervlak van 200 m² onderzocht te worden middels twee proefsleuven van 4x25m. Dit onderzoek dient uitgevoerd te worden na de sloop van de huidige bebouwing en voor verdere bodemverstorende activiteiten plaatsvinden. Een andere mogelijkheid is om de funderingsstroken van de nieuwbouw onder Archeologische Begeleiding uit te graven.

De in boring 5 aangetroffen bakstenenfundering is mogelijk van de boerderij die op het naastgelegen perceel heeft gestaan en kan eveneens middels vervolgonderzoek gewaardeerd worden.

¹ Boshoven, 2016

Selectiebesluit²

Namens gemeente Montferland heeft mw. ing. A. Zonneveld het bureauonderzoek, bouwdoossieronderzoek en archeologisch booronderzoek op 29 maart beoordeeld. De resultaten zijn getoetst en worden door het bevoegd gezag onderschreven. De gemeente Montferland geeft de voorkeur aan een Archeologische Begeleiding, omdat een proefsleuvenonderzoek met de bestaande bebouwing niet werkbaar en inefficiënt wordt geacht. Daarnaast is de halfverharding die op het perceel aanwezig is verontreinigd, waardoor een proefsleuvenonderzoek als minder gewenst wordt gezien.

Het bevoegd gezag geeft nadrukkelijk aan dat de Archeologische Begeleiding van de ontgraving van de funderingsstroken na sloop van de bebouwing dient te gebeuren. Hieraan wordt toegevoegd dat de sloop van de huidige bebouwing voorzichtig dient te gebeuren en dat niet dieper gegraven mag worden dan strikt noodzakelijk om zodoende het eventueel aanwezige bodemarchief te sparen. Alle delen van het terrein waar bodemingrepen dieper dan 30 cm zijn gepland dienen archeologisch begeleid te worden.

Het advies betreffende de zone rondom boring 5 wordt door het bevoegd gezag overgenomen aangezien hier vermoedelijk ook graafwerkzaamheden gaan plaatsvinden die dieper reiken dan 30 cm. Er dient rond boring 5 een waarderend vervolgonderzoek te worden uitgevoerd in de vorm van een proefsleuf. Vanuit de gemeente Montferland zijn er geen bezwaren om dit vervolgonderzoek mee te nemen in het Programma van Eisen (PvE) voor de Archeologische Begeleiding. De precieze omvang en situering van de proefsleuf dient op basis van het definitieve bouwplan met de gemeente Montferland te worden afgestemd.

Voorbehoud

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen.

Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (Erfgoedwet 1-7-2016, art. 5.10 en 5.11) kenbaar te worden gemaakt, om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *'Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij onze minister'*. Deze aangifte dient te gebeuren bij de RCE te Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Montferland (mw. ing. A. Zonneveld) hiervan per direct in kennis te stellen.

2 Email van mw. ing. A. Zonneveld d.d. 29-3-2017

1. Inleiding

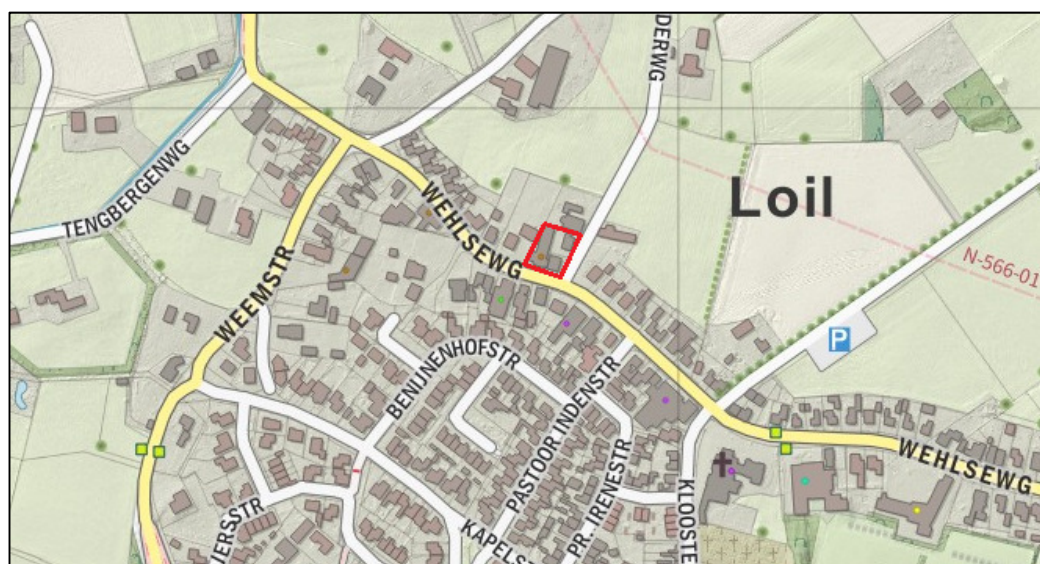
1.1 Inleiding en onderzoekskader

Hamaland Advies heeft in opdracht van Boudewijn Zevenaar B.V., een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor de Wehlseweg 19-21 te Loil, gemeente Montferland (zie *Afbeelding 1*). Het gaat om een ontwikkeling waarbij een voormalig bedrijfspand volledig wordt gesloopt en nieuwbouw van appartementen zal plaatsvinden. Het bestaande woonhuis en de schuur zullen blijven staan. Het plangebied bestaat uit een bouwvlak met een totale oppervlakte van 1.200 m. De nieuwe ontwikkeling zorgt voor een bij het opstellen van deze rapportage nog onbekende nieuwe bodemverstoring.

Voor deze ontwikkeling is een bestemmingsplanwijziging nodig. Volgens het vigerende bestemmingsplan is sprake van een dubbelbestemming Waarde – Archeologische verwachting 1. Dit houdt in dat bij het oprichten van een bouwwerk groter dan 30 m² een rapport overlegd moet worden waarin de archeologische waarde van de gronden waarop de aanvraag betrekking heeft in voldoende mate is vastgesteld.

Op basis van de overschrijding van de vrijstellingsgrens is door RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. een KNA conform bureauonderzoek uitgevoerd, waarbij het advies werd gegeven om gecombineerde verkennende en karterende boringen uit te voeren³. Omdat de huidige bebouwing pas in de 20^e eeuw gerealiseerd is heeft Hamaland Advies een bouwdoossieronderzoek uitgevoerd om aard en diepte van de bodemverstoring in het plangebied vast te stellen. De resultaten van het bureauonderzoek en bouwdoossieronderzoek zijn vervolgens getoetst met behulp van verkennend booronderzoek.

De resultaten en aanbevelingen uit deze rapportage zijn op 29 maart 2017 getoetst en gedeeltelijk overgenomen door het bevoegd gezag, gemeente Montferland (mw. ing. A. Zonneveld)⁴ d.w.z. de gemeente geeft de voorkeur aan een Archeologische Begeleiding van graafwerkzaamheden dieper dan 30 cm, omdat een proefsleuvenonderzoek met de huidige bebouwing en bodemverontreiniging als niet werkbaar en inefficiënt wordt gezien. Tevens dient de zone rond boring 5 middels een waarderend onderzoek onderzocht te worden.



Afbeelding 1: Topografische kaart met het plangebied in het rode kader (bron: opentopo.nl).

³ Boshoven, 2016

⁴ Email van mw. ing. A. Zonneveld d.d. 29-3-2017

1.2 Doel en vraagstelling van het bouwdossieronderzoek

Het doel van het bouwdossieronderzoek is het verkrijgen van inzicht in bekende en te verwachten bodemverstoringen in het plangebied. Op basis van de verworven informatie wordt een archeologisch verwachtingsmodel voor de onderzoekslocatie opgesteld.

De volgende vragen zullen, indien mogelijk, beantwoord worden:

- Wat is de bodemopbouw en de vermoedelijke intactheid van het bodemprofiel binnen het plangebied?
- Wat is de aard en diepte van de in het verleden door de gebouwde en/of gesloopte structuren veroorzaakte verstoring?

Het antwoord op deze vragen zal worden verwerkt in een archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied, waarbij aangegeven zal worden of een nader onderzoek door middel van boringen nodig zal zijn of niet.

- Is aanvullend onderzoek noodzakelijk?

1.3 Werkwijze

Door middel van het onderzoeken van de huidige bebouwing, kan inzicht worden gegeven in de diepte van de huidige fundering en dus verstoring van het oorspronkelijk bodemprofiel.

De bouwdossiers van de Wehlseweg 19-21 zijn beschikbaar bij de Gemeente Montferland. Op 26-01-2017 zijn op het gemeentehuis te Didam de van het plangebied beschikbare bouwvergunningen ingezien. Bij het gemeentearchief zijn 10 omslagmappen bestudeerd die betrekking hebben op het plangebied en dateren tussen 1930 en 1976. Voor de periode 1976 t/m heden zijn geen relevante bouwdossiers bekend bij de gemeente Montferland.

1.4 Administratieve gegevens

Tabel 1: Gegevens projectgebied

Opdrachtgever		Boudewijn Zevenaar B.V.					
Uitvoerder, Beheer en plaats documentatie		Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem					
Bevoegd gezag		Gemeente Montferland					
Provincie, Gemeente, Plaats		Gelderland, Montferland, Loil					
Adres en Toponiem		Wehlseweg 19-21					
Kaartblad		40E					
x, y coördinaten ⁵		Centrum		206.899, 440.890			
NO	206926, 440898	NW	206893, 440911	ZO	206907, 440864	ZW	206877, 440873
Hoogte centrumcoördinaat ⁶		11,33 m+NAP					
Kadastrale gegevens ⁷		Gemeente Didam; sectie D perceelnummer 1669 en 1670					
Onderzoekmeldingsnr.		4034304100					

⁵ Archis3

⁶ <http://ahn.maps.arcgis.com/>

⁷ Archis3

Oppervlakte plangebied ⁵	1.200 m ²
Oppervlakte onderzoeksgebied ⁸	1.200 m ²
Huidig grondgebruik ⁹	Wonen, schuren en bedrijfsruimte
Toekomstig grondgebruik ¹⁰	Wonen (appartementen) en schuur
Geomorfologie ¹¹	3K14 Dekzandrug al dan niet met een oud bouwlanddek
Bodemtype ⁸	pZg23 Beekeerdgronden in lemig, fijn zand.
Grondwatertrap ⁸	V
Geologie ¹²	Formatie van Boxtel op Formatie van Kreftenheye
Periode ¹³	Paleolithicum t/m Nieuwe Tijd

⁸ Boshoven, 2016

⁹ Archis3

¹⁰ Boshoven, 2016

¹¹ Archis3

¹² www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens

¹³ Boshoven, 2016

2 Bouwdossieronderzoek en verwachtingsmodel

2.1 Bouwdossieronderzoek

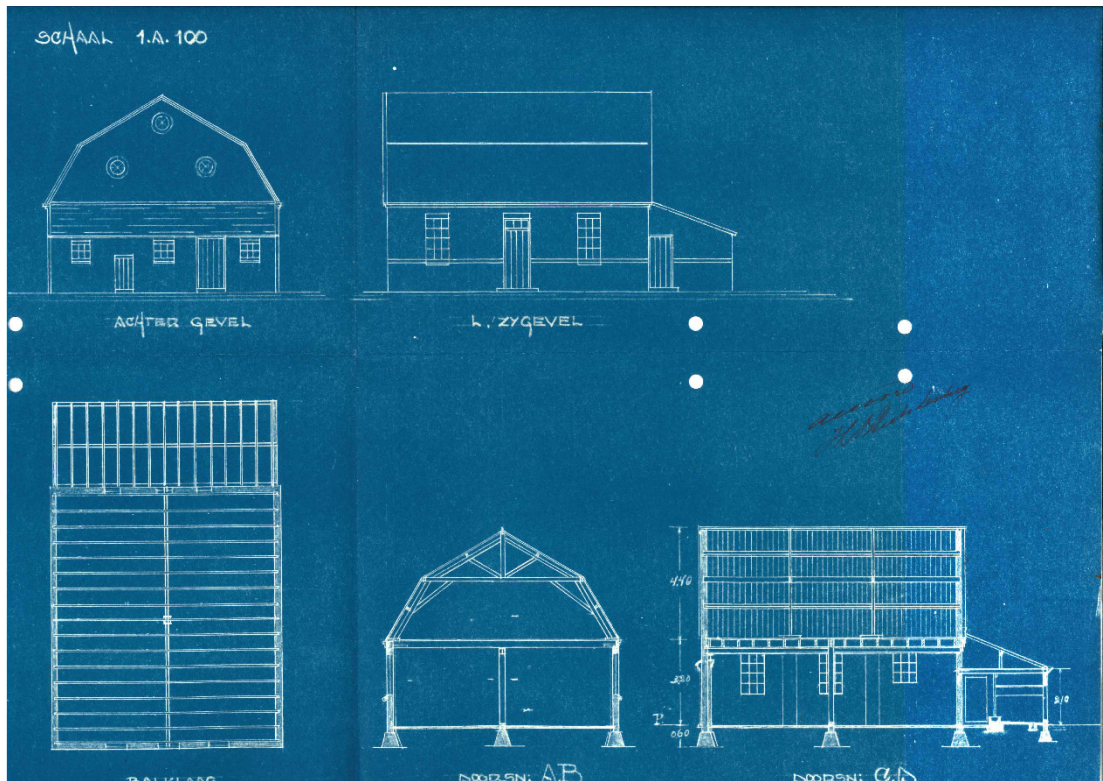
Een overzicht van de bouw en verbouw met diepte van kelders en funderingen binnen het plangebied is in onderstaande tabel (tabel 2) weergegeven. Tevens is het funderingstype en het gebruikte bouw materiaal opgenomen (indien bekend). In tabel 3 is een overzicht gegeven van de huidige bebouwing en de diepte van de fundering. Hierin zijn geen verbouwingen boven het maaiveld opgenomen. Dit omdat hier geen relevante informatie over de verstoring van de bodem in aanwezig is.

Tabel 2: Bouw, uitbreiding en sloop alle gebouwen tussen 1930 en 1976 met diepte van de funderingen.

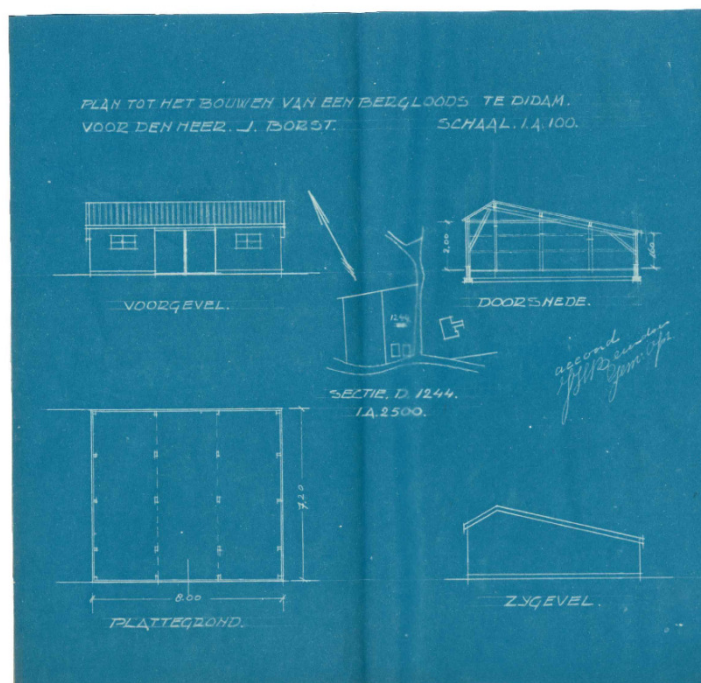
Jaar	Bouw/sloop	Locatie	Diepte funderingen/kelders tov mv (in meters)	opmerkingen	Bron en architect/aannemer
1930	bouw	Wehseweg 19, maalterij	0,60	Fundering op poeren van onbekende breedte en 60 cm hoog	Tekening bij bouwvergunning (geen architect/ontwerper bekend)
1938	Bouw	Wehseweg 21, bergloods	onbekend	Fundering op poeren van onbekende afmeting	Tekening bij bouwvergunning Th. Bolder
1951	bouw	Wehseweg 21, loods voor kunstmestopslag	1,0	Fundering van betonpalen op trottoirtegel of betonvoetje van die grootte	Tekening bij bouwvergunning W. Klein en zonen
1956	bouw	Wehseweg 21, Woonhuis en berging	Kelder 1,70 Kruipruimte minder dan 1,50 Funderingssleuven 1,50	Maaiveld deels afgegraven en opgehoogd tot -0,15 m -mv Breedte fundering (stampbeton) 40-55 cm hoogte poeren 60 cm	Tekening bij bouwvergunning W.Th.B Putman
1959	bouw	Wehseweg 19, Maalterij	0,40 – 0,90	strookfundering met stampbeton 30-70 cm breed op 0,40-0,90 m diepte en binnenstijlen 110 cm breed op 0,90 m, maaiveld deels afgegraven tot 25 cm -mv	Tekening bij bouwvergunning W.Th.B Putman
1976	Uitbreiding/bouw	Wehseweg 21, kantoor	0,80	Fundering van stampbeton, strookfundering	Tekening bij bouwvergunning R. Berendsen

In **1930** wordt het plangebied voor het eerst bebouwd. Het gaat hierbij om de bouw van de maalterij ten behoeve de graanverwerking. De toenmalige maalterij wordt gefundeerd op betonnen poeren die tot een diepte van 60 cm beneden peil worden ingegraven. In het archief is geen informatie bekend over exacte de breedte van de poeren. Uit de bouwtekening kan worden opgemaakt dat deze eveneens ongeveer 60 cm bedraagt (zie afbeelding 2). Het hoofdvertrek van de maalterij wordt op 9 gelijkmatig verdeelde poeren gefundeerd (8 onder de buitenwand en 1 centraal in het vertrek). De aanbouw aan de achterzijde wordt op nog eens 3 poeren gefundeerd.

In **1938** wordt op de locatie van de huidige loods een bergloods gerealiseerd die gefundeerd is op poeren. Uit de vergunningaanvraag en de bouwtekening is echter niet vast te stellen wat de afmeting van de poeren is en of deze daadwerkelijk zijn ingegraven (zie afbeelding 3). In 1951 wordt deze loods vervangen door een nieuwe loods voor de opslag van kunstmest. Deze loods heeft een fundering van betonpalen die rusten op een trottoirtegel of betonvoetje van vergelijkbare grootte (ca 30x30 cm) die zijn ingegraven tot 1,00 m-mv. Langs de voor- en achterzijde van de loods zijn 6 betonpalen ingegraven en langs de lange zijden zijn aan elke kant nog eens 6 palen ingegraven plus aan elke zijde nog een paal op elke hoek (8 palen in totaal per lange zijde). De vloer van de loods bestaat uit een 10 cm dikke laag stampbeton (zie afbeelding 4).



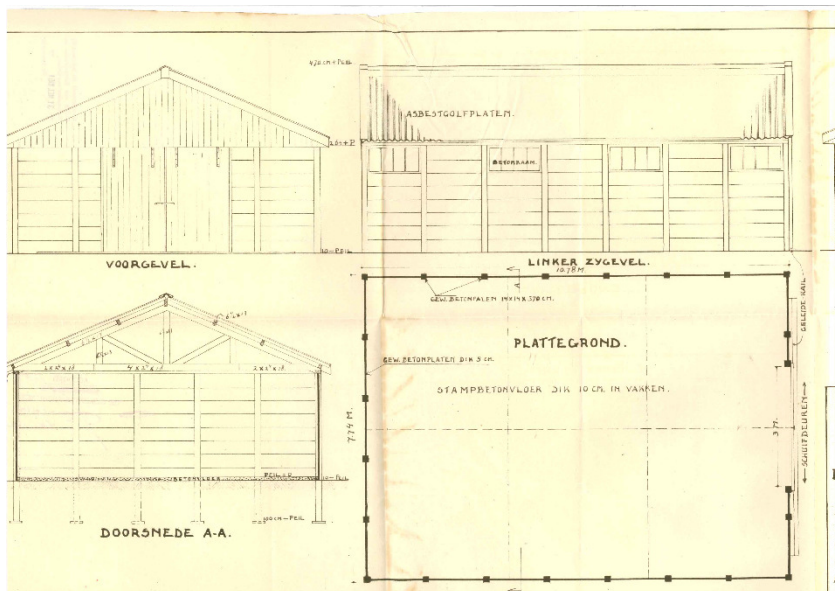
Afbeelding 2: Uitsnede van de bouwtekening uit 1930 voor de maalterij zoals opgenomen bij de bouwvergunning.



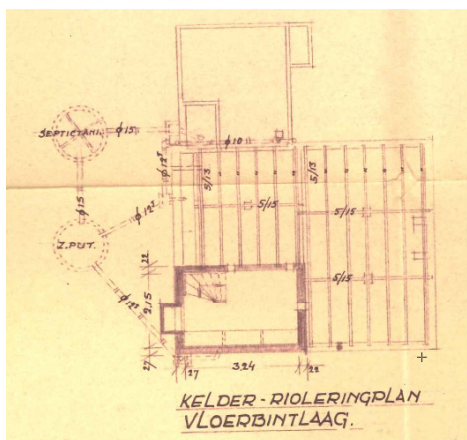
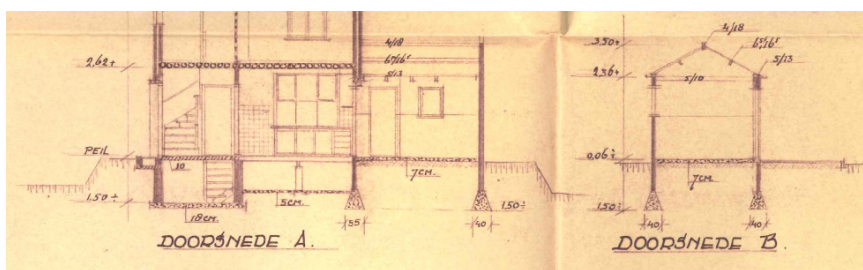
Afbeelding 3: Uitsnede van de bouwtekening uit 1938 voor de loods ten noorden van de locatie van het woonhuis zoals opgenomen bij de bouwvergunning

In 1956 wordt begonnen met de bouw van het woonhuis. In de woning is een kelder van ca. 10 m² aanwezig die tot een diepte van 1,70 m-mv is uitgraven. Onder de overige ruimte van het huis,

exclusief de berging, is de bodem afgegraven tot ca. 1,20 m-mv en is een kruipruimte gerealiseerd met een vloer van stampbeton. De fundering van de buitenmuren is als strookfundering uitgevoerd en tot een diepte van 1,50 m-mv uitgegraven. Dit geldt zowel voor het woonhuis als de berging, waarbij de muur tussen beiden ook een fundering heeft. De breedte van de fundering voor het woonhuis bedraagt aan de basis 50 cm en voor de berging aan de basis 40 cm (zie afbeelding 5). Uit de bouwvergunning blijkt dat de bodem in het plangebied tijdens de bouw van het woonhuis deels is afgegraven en daarna weer opgehoogd tot -15 cm-mv.

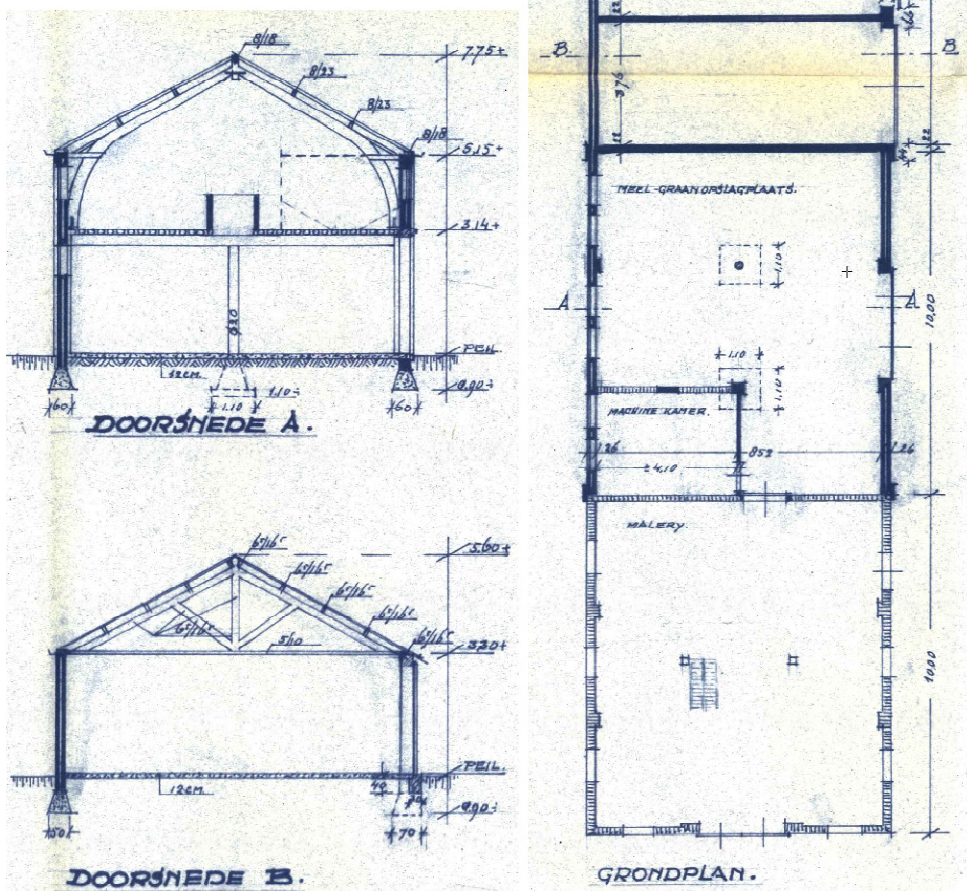


Afbeelding 4: Uitsnede van de bouwtekening uit 1951 voor de nieuwe loods ten noorden van de locatie van het woonhuis zoals opgenomen bij de bouwvergunning



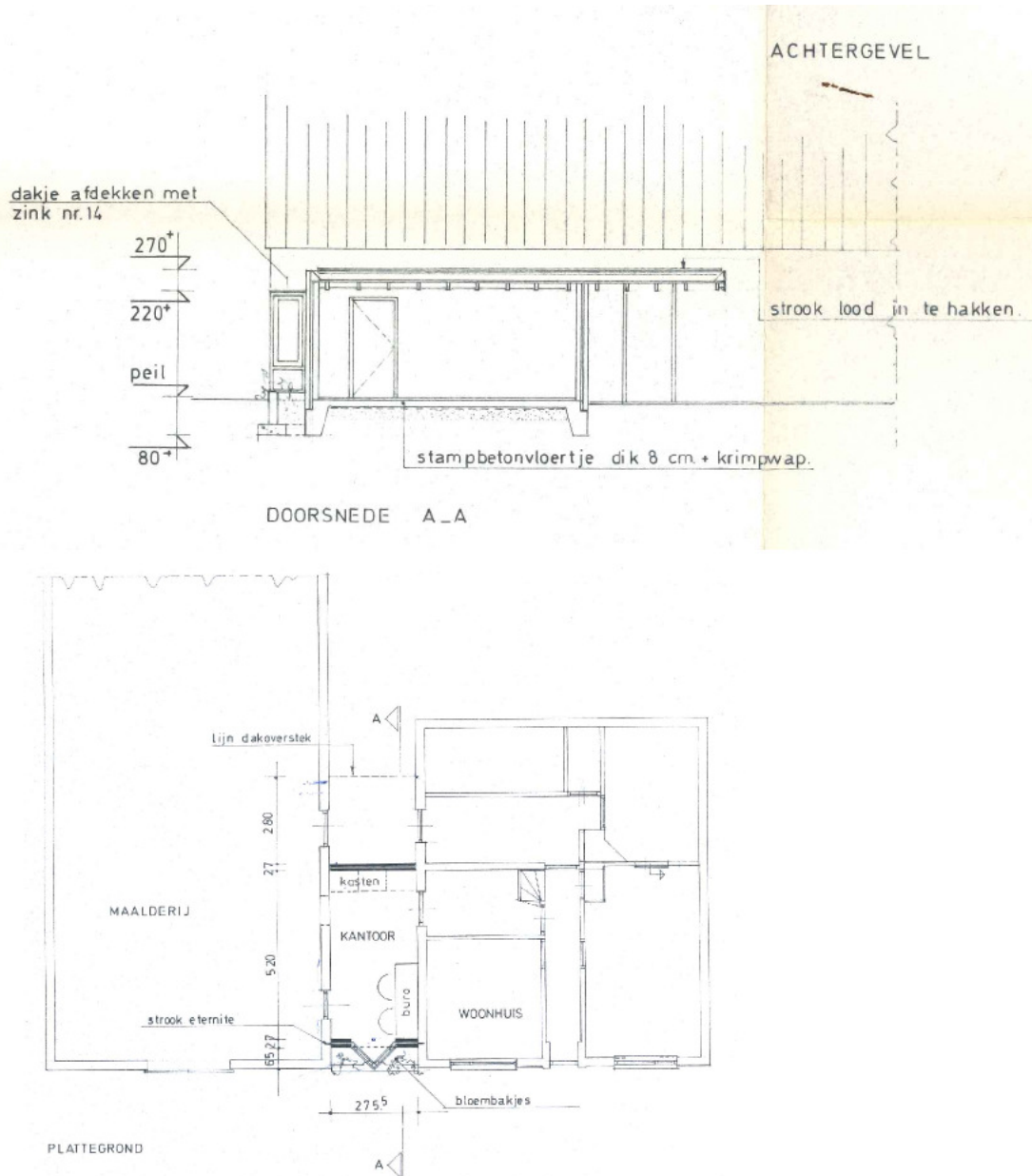
Afbeelding 5: Uitsnede van de bouwtekening uit 1956 voor het woonhuis zoals opgenomen bij de bouwvergunning

In 1959 is de maalderij fors uitgebreid (zie afbeelding 6). Aan de achterzijde van de maalderij is een grote opslag voor meel en graan aangebouwd alsmede drie bergingen voor de opslag van kolen en kunstmest. Tevens is een deel van de originele aanbouw aan de achterzijde van de maalderij in gebruik genomen als machinekamer. De opslagruimte is gefundeerd middels een sleuvenfundering onder de buitenmuren die tot een diepte van 90 cm-mv is ingegraven. Aan de basis is deze fundering 60 cm breedte. Tevens zijn over de lengte van de opslagruimte twee binnenstijlen geplaatst die gefundeerd zijn op een vierkante voet van beton met een afmeting van 1,10x1,10 m die eveneens tot 90 cm-mv zijn ingegraven. Ter hoogte van de bergingen is eveneens strookfundering toegepast die is ingegraven tot 90 cm-mv aan de westzijde en hier aan de basis 60 cm breed is. Aan de oostzijde is een meer gedifferentieerd beeld waar te nemen door de aanwezigheid van een drietal deuren om de bergingen af te sluiten. Ter hoogte van de scheidingswanden van de bergingen is een verstevigde fundering aangebracht die bestaat uit een betonnen voet die tot een diepte van 90 cm-mv is ingegraven en aan de basis 70 cm breed is. Tussen deze voeten is de fundering lichter uitgevoerd met een dikte van 30 cm en een ingravingsdiepte tot 40 cm-mv.



Afbeelding 6: Uitsnede van de bouwtekening uit 1959 voor de uitbreiding van de maalderij zoals opgenomen bij de bouwvergunning

In 1976 heeft de laatste uitbreiding aan de huidige bebouwing plaatsgevonden. De maalderij en het woonhuis zijn toen aan elkaar verbonden door de realisatie van een kantoorruimte tussen beide gebouwen. Hierbij zijn de buitenmuren van de kantoorruimte middels een strookfundering, die tot een diepte van 80 cm-mv is uitgegraven, gefundeerd (zie afbeelding 7).



Afbeelding 7: Uitsnede van de bouwtekening uit 1976 voor de bouw van het kantoor zoals opgenomen bij de bouwvergunning

Locatie	Jaar	Diepte funderingen/kelders in m tov mv
Maalderij	1930	0,60
Loods kunstmestopslag	1951	1,0
Woonhuis en berging	1956	Kelder 1,70; fundering 1,50; kruipruimte 1,20
Maalderij, graan en meelopslag	1959	0,90

Maalderij, bergingen kunstmest en kolen	1959	0,40-0,90
Woonhuis, kantoor	1976	0,80

Uit het bouwdoossonderzoek blijkt dat het merendeel van de bebouwing gefundeerd is middels strookfunderingen en/of fundering op poeren. Hierdoor is de bodem onder de huidige bebouwing mogelijk maar beperkt verstoord geraakt, waardoor het potentiële archeologisch niveau (B-C en top C) mogelijk nog intact is. De diepte van de strookfundering varieert tussen 0,40 m-mv en 1,50 m-mv, maar ligt voor grote delen van het plangebied tussen de 60 en 90 cm diepte. Voor de het woonhuis, uitgezonderd de berging, geldt een uitzondering. Hier is door de aanleg van een kelder en kruipruimte de bodem tot een diepte van respectievelijk 1,70 m-mv en ca. 1,20 m-mv volledig vergraven.

2.2 Bodemopbouw

Binnen het plangebied hebben nog geen onderzoeken plaatsgevonden die een beeld geven van de bodemopbouw. Volgens de bodemkaart is er in het plangebied sprake van beekerdgronden. Dit houdt in dat er sprake is van een dunne bouwvoor (> 50 cm) die overgaat in een C-horizont. Volgens RAAP¹⁴ is het echter ook mogelijk dat in het plangebied sprake is van bruine enkeerdgronden. In dat geval zou er binnen het plangebied sprake van een dunne bouwvoor die overgaat in een plaggende van 50-100 cm dik. Er wordt verwacht dat de C-horizont op een diepte van 70-120 cm-mv zal worden aangetroffen.

Om een inschatting te kunnen maken van de in het plangebied aanwezig bodemopbouw is gekeken naar een aantal veldonderzoeken die in de nabijheid van het plangebied zijn uitgevoerd.

60 m ten zuidoosten van het plangebied is door Archeodienst¹⁵ een booronderzoek (zaaknummer 2376779100) uitgevoerd, waarbij de verwachte beekerdgrond volledig vergraven is en een pakket van antropogene lagen is aangetroffen. Tot een diepte van 55-80 cm betreffen dit recente ophogingslagen, daaronder wordt een oudere antropogene laag uit de 19^e of begin 20^e eeuw aangetroffen alvorens de C-horizont wordt bereikt die bestaat uit grofzandige fluvioperiglaciale afzettingen.

190 m ten westen van het plangebied is door Econsultancy¹⁶ een booronderzoek (zaaknummer 2480960100) uitgevoerd waarbij de verwachte beekerdgrond wel is aangetroffen onder een recent ophogingspakket. De dikte van het ophogingspakket varieert van 40 cm tot 90 cm en de C-horizont wordt tussen 70-130 cm-mv aangetroffen.

390 m ten noordoosten van het plangebied is door ARC¹⁷ een booronderzoek (zaaknummer 2269534100) uitgevoerd waarbij de verwachte enkeerdgronden zijn aangetroffen, maar deze is in alle boringen verstoord tot in de C-horizont. De verstoring varieert tussen 1,00 m-mv en 1,50 m-mv. Voorafgaand aan de vorming van de enkeerdgrond was in het gebied waarschijnlijk sprake van een goor- of beekerdgrond.

2.3 Bouwhistorische waarden

Op grond van het door RAAP uitgevoerde cartografisch onderzoek blijkt dat het plangebied pas vanaf 1930¹⁸ voor het eerst bebouwd is geraakt. Deze gerealiseerde bebouwing betreft de eerste fase van de maalderij en vervolgens in 1956 het woonhuis. In 1938 is een loods gebouwd die in 1951 is vervangen op ongeveer de zelfde locatie. In 1959 is de maalderij uitgebreid tot de huidige afmetingen. In 1976 is een verbinding gerealiseerd tussen het woonhuis en de maalderij door de constructie van een kantoorruimte.

¹⁴ Boshoven, 2016

¹⁵ Koeman, 2012

¹⁶ Spanjaard, 2016

¹⁷ Wullink & Stiekema, 2010

¹⁸ Boshoven, 2016

2.4 Archeologische waarden en archeologisch verwachtingsmodel

De archeologische waarden in de directe omgeving van het plangebied zijn reeds beschreven in het bureauonderzoek uitgevoerd door RAAP¹⁹. Aan de hand van deze waarden is door RAAP een verwachtingsmodel opgesteld dat hieronder is geciteerd:

'Op de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart geldt voor het plangebied een hoge archeologische verwachting vanwege de ligging op een met een plaggendek afgedekte dekzandrug. Op basis van overige bronnen kan echter eventueel worden gesteld dat niet uit te sluiten is dat het plangebied op de noordelijke flank van de dekzandrug ligt of eventueel aan de rand van een beekdal (in beide gevallen zou dan sprake zijn van een middelmatige archeologische verwachting). Er worden zowel vindplaatsen met een vondststrooiing van vuursteen als vindplaatsen met een vondststrooiing van aardewerk verwacht. Overige resten (zoals bot en organisch materiaal) zullen vanwege de ligging boven de grondwaterspiegel, grotendeels zijn verdwenen. Het vondstmateriaal wordt in het plaggendek (indien afwezig: bouwvoor) en daaronder liggende restanten van het natuurlijke bodemprofiel verwacht en grondsporen worden in de top van de C-horizont verwacht. Vuursteenvindplaatsen kenmerken zich in het merendeel van de gevallen door een lage vondstdichtheid en een kleine omvang (Tol, et al., 2012). Indien vindplaatsen uit de periode vanaf het Neolithicum aanwezig zijn, kenmerken deze zich door een vondststrooiing van overwegend aardewerk, steen en vuursteen, met een matig hoge tot hoge vondstdichtheid. De aan te treffen vondsten kunnen onder meer bestaan uit vuursteen, keramiek, metaal en glas. Indien onverbrand, worden organische materialen niet verwacht. De sporen kunnen bestaan uit resten van huizen, bijgebouwen, (water)putten, kuilen, greppels. Grondsporen worden in de BC- en C-horizonten verwacht. Deze sporen manifesteren zich als donker gekleurde vlekken in het lichte zand'

2.5 Conclusie Bouwdossieronderzoek

Aan de hand van het bouwdossieronderzoek is vastgesteld dat voor de fundering van de verschillende gebouwen binnen het plangebied voornamelijk gebruik is gemaakt van strookfundering. Daarnaast is gebruik gemaakt van fundering op palen. Voor beide typen geldt dat het niet noodzakelijk is om een bouwput te graven die qua afmetingen gelijk is aan de afmetingen van de te bouwen gebouwen. Hierdoor is het mogelijk dat eventuele archeologische vindplaatsen nog in-situ aanwezig zijn onder de te slopen gebouwen (de loods en opslagruimte en bergingen van de maalderij) indien het plaggendek of de bouwvoor van voldoende dikte zijn om eventuele archeologische lagen af te dekken. Tevens kan uit het bureauonderzoek van RAAP en de boringen die in de omgeving zijn uitgevoerd niet met zekerheid worden vastgesteld of in het plangebied sprake is van een plaggendek of dat er sprake is van een beekkeerdgrond. Dit is eveneens een bepalende factor in de mogelijkheid dat er archeologische waarden aanwezig zijn in het plangebied. Gezien de vermoedelijk beperkte verstoring van de bodem door de gebruikmaking van strook- en paalfunderingen en de ontbrekende kennis over de daadwerkelijke bodemopbouw binnen het plangebied wordt geadviseerd om het advies van RAAP over te nemen en verkennend en karterende boringen uit te laten voeren.

Dit houdt in dat er per hectare 20 karterende boringen met een edelmanboor van 15 cm gezet dienen te worden met een minimum van 5 boringen per hectare. Voor het plangebied (1.200 m²) komt dit neer op 5 boringen. Alle boringen dienen tot minimaal 25 cm in de C-horizont te worden doorgezet

¹⁹ Boshoven, 2016

3 Resultaten van het Booronderzoek

3.1 Werkwijze Booronderzoek

Het verkennend booronderzoek is op 3 februari 2017 uitgevoerd door E.E.A. van der Kuijl (senior KNA archeoloog) en E.F.A. Anker (geo-archeoloog) conform de eisen van de KNA versie 4.0 en de geldende SIKB-leidraden.²⁰

In totaal zijn verspreid over het toekomstig te bebouwen gebied negen (9) boringen gezet met een edelmanboor van 12 cm. Het verkennend booronderzoek is daarmee als karterend uitgevoerd, vanwege de brede verwachting op vindplaatsen uit de Prehistorie tot en met de Nieuwe Tijd. De boringen zijn gelijkmatig verdeeld over het plangebied, waarbij de niet bebouwde onverharde delen van het plangebied zijn beboord. De boringen zijn doorgezet tot minimaal 25 cm in de onverstoorde bodem. De exacte locaties zijn ten opzichte van de bestaande bebouwing ingemeten met GPS (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2).

Het opgeboorde sediment is in het veld bodemkundig beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker en Schelling (1989). De afzonderlijke bodemlagen zijn gecontroleerd op archeologische indicatoren.

3.2 Resultaten

Geologie en Bodem

Voor de ligging van de boorpunten wordt verwezen naar Bijlage 3. De resultaten van de boringen (de boorbeschrijvingen) zijn opgenomen in Bijlage 4. De hoofdlijn van de bodem binnen het plangebied kan globaal worden beschreven aan de hand van boring 1 (zie tabel 6)

Tabel 6: Bodemopbouw en interpretatie boring 1

Diepte (cm – mv)	Samenstelling	Interpretatie
0-30	Grijsbruin, humeus, matig siltig, fijn zand met veel grind en veel puin	Ap1; recente bouwvoor
30-50	Grijsbruin, humeus, matig siltig, fijn zand met iets roest; vondstnummer 3	A1; oud plaggendek
50-70	Roodbruin, verkit, zwak siltig, matig fijn zand	B; inspoelingslaag
70-100	Lichtbruin, zwak siltig, matig fijn zand	C; fluvioperiglaciale afzettingen, Formatie van Boxtel

Interpretatie:

Drie boringen zijn voortijdig gestuit op een mantelbuis en op funderingen (boring 4 en 5). In drie van de zes boringen die wel doorgezet konden worden tot in de C-horizont (boringen 1,2 en 6) is een intact bodemprofiel aangetroffen met een oud plaggendek en een inspoelingshorizont boven de C-horizont. In boring 1 en boring 2 is vanaf het maaiveld tot een diepte van 30 cm-mv humeus zand met veel puin en veel grind aanwezig die getypeerd wordt als de subrecente bouwvoor dan wel grindplaveisel (Ap1). In boring 6 bestaat het maaiveld uit gras en loopt de Ap1 door tot 25 cm-mv en bevat minder grind en puin dan de Ap1 in boringen 1 en 2. Vervolgens gaat de bodem hier ook over in een oude plaggendek (A1). In de A1 zijn in de drie boringen archeologische indicatoren aangetroffen (vondstnummer 3, 4 en

²⁰ Tol et al., 2012

1 in respectievelijk boring 1, 2 en 6). Onder de A1 volgt in boring 1 en boring 2 een inspoelingslaag (B-horizont) met verkit zand. In boring 6 bevindt zich tussen 70-100 cm-mv een A2-horizont die eveneens onderdeel is van het oude plaggendek en vervolgens overgaat in de B-horizont. De C-horizont wordt vanaf een diepte tussen 70 cm-mv (boring 1) en 130 cm-mv (boring 6) aangetroffen en wordt getypeerd als fluvioperiglaciale afzettingen van de Formatie van Boxtel.

In boring 3 worden vanaf het maaiveld drie antropogene lagen aangetroffen die allemaal duidelijk gemengd zijn (geel-bruin en sterk gevlekt). De bovenste twee lagen bestaan uit fijn zand met (veel) puin. De derde laag (60-110 cm-mv) bestaat uit matig fijn zand met roest en gaat op een diepte van 110 cm-mv over in de C-horizont die bestaat uit matig fijn zand dat is afgezet als fluvioperiglaciale afzettingen van de Formatie van Boxtel.

Boringen 4 en 5 zijn gestuit op respectievelijk een betonplaat en een bakstenenfundering. Boring 4 is gestuit op een diepte van 80 cm-mv en heeft daarboven drie antropogene lagen die duidelijk geroerd zijn en puin bevatten. Boring 5 is gestuit op een bakstenenfundering van handgevormde baksteen die dateert van voor 1850. Ook hier zijn drie geroerde antropogene lagen (Ap1, Ap2 en Ap3) aangetroffen alvorens de boring is gestuit op 150 cm-mv. In boring 5 is in de Ap2 op een diepte tussen 40-135 cm-mv een archeologische indicator (vondstnummer 2) aangetroffen die een beeld geeft van de datering van deze laag.

Drie van de zes boringen vertonen een duidelijk A>B>C-profiel dat geïnterpreteerd kan worden als een veldpodzol. Dit komt niet overeen met de uit het bureauonderzoek verwachte beekerdgronden. Daarnaast bestaat de C-horizont uit matig fijn zand dat geïnterpreteerd kan worden als fluvioperiglaciale afzettingen van de Formatie van Boxtel. In de A1-horizont van deze drie boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen. Daarnaast is in de Ap2 van boring 5 eveneens een archeologische indicator aangetroffen. In de overige boringen is de bodem tot in de C-horizont verstoord (boring 3) of gestuit op een betonplaat of bakstenenfundering (boring 4 en 5).

Archeologie

Tijdens het booronderzoek zijn in vier boringen (boring 1, 2, 5 en 6) archeologische indicatoren aangetroffen. In onderstaande tabel zijn de archeologische indicatoren per vondstnummer beschreven en gedateerd.

Tabel 7: Beschrijving en datering van de aangetroffen archeologische indicatoren

Vondstnummer	Boornummer	Beschrijving	Datering
1	6	Fragment creamware	1850-1900
2	5	Wandfragment roodbakkerd aardewerk met loodglazuur	19 ^e eeuw
3	1	Fragment dunwandige, handgevormde, grijsbakkende kogelpot met zandmagering	14 ^e eeuw
4	2	Fragment dunwandige, handgevormde, grijsbakkende kogelpot met zandmagering	14 ^e eeuw



Afbeelding 8: Archeologische vondsten met bijbehorende vondstnummers

4. Conclusie en advies

4.1 Conclusie

Aan de hand van het bouwdoossonderzoek is vastgesteld dat voor de funderingswijze van de verschillende gebouwen binnen het plangebied voornamelijk gebruik is gemaakt van strokenfunderingen. Daarnaast is gebruik gemaakt van fundering op palen. Voor beide typen geldt dat het niet noodzakelijk is om een bouwput te graven die qua afmetingen gelijk is aan de afmetingen van de te bouwen gebouwen. Hierdoor is het mogelijk dat eventuele archeologische vindplaatsen nog in-situ aanwezig zijn onder de te slopen gebouwen (de loods en opslagruimte en bergingen van de maalderij) indien het plaggendek of de bouwvoor van voldoende dikte zijn om eventuele archeologische lagen af te dekken. Tevens kan uit het bureauonderzoek van RAAP en de boringen die in de omgeving zijn uitgevoerd niet met zekerheid worden vastgesteld of in het plangebied sprake is van een plaggendek of dat er sprake is van een bekeergrond. Dit is eveneens een bepalende factor in de mogelijkheid dat er archeologische waarden aanwezig zijn in het plangebied. Gezien de vermoedelijk beperkte verstoring van de bodem door de gebruikmaking van strook- en paalfunderingen en de ontbrekende kennis over de daadwerkelijke bodemopbouw binnen het plangebied wordt geadviseerd om het advies van RAAP over te nemen en verkennend en karterende boringen uit te laten voeren.

Aan de hand van het booronderzoek is vastgesteld dat in een deel van het plangebied sprake is van een intacte bodem. Drie van de zes boringen vertonen een duidelijk A>B>C-profiel dat geïnterpreteerd kan worden als een veldpodzol. Dit komt niet overeen met de uit het bureauonderzoek verwachte bekeergronden. Daarnaast bestaat de C-horizont uit matig fijn zand dat geïnterpreteerd kan worden als fluvioperiglaciale afzettingen van de Formatie van Boxtel. In de A1-horizont van deze drie boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen uit de periode van de 14^e tot en met de 19^e eeuw. Daarnaast is in de Ap2 van boring 5 eveneens een archeologische indicator aangetroffen. In de overige boringen is de bodem tot in de C-horizont verstoord (boring 3) of gestuit op een betonplaat of bakstenenfundering (boring 4 en 5).

De resultaten en aanbevelingen uit deze rapportage zijn op 29 maart 2017 getoetst en gedeeltelijk overgenomen door het bevoegd gezag, gemeente Montferland (mw. ing. A. Zonneveld)²¹ d.w.z. de gemeente geeft de voorkeur aan een Archeologische Begeleiding van graafwerkzaamheden dieper dan 30 cm, omdat een proefsleuvenonderzoek met de huidige bebouwing en bodemverontreiniging als niet werkbaar en inefficiënt wordt gezien. Tevens dient de zone rond boring 5 middels een waarderend onderzoek onderzocht te worden.

4.2 Advies

Aan de hand van het uitgevoerde booronderzoek kan worden herleid dat in een deel van het plangebied een intacte bodem aanwezig is met een A1- en B-horizont. Hamaland Advies adviseert dan ook om in de delen van het plangebied waar een intacte bodem is aangetroffen voorafgaand of tijdens de nieuwbouw een proefsleuvenonderzoek uit te laten voeren om de in het plangebied aanwezige archeologische vindplaatsen te waarderen. Hierbij dient minimaal een oppervlak van 200 m² onderzocht te worden middels twee proefsleuven van 4x25m. Dit onderzoek dient uitgevoerd te worden na de sloop van de huidige bebouwing en voor verdere bodemversturende activiteiten plaatsvinden. Een andere mogelijkheid is om de funderingsstroken van de nieuwbouw onder Archeologische Begeleiding uit te graven.

De in boring 5 aangetroffen bakstenenfundering is mogelijk van de boerderij die op het naastgelegen perceel heeft gestaan en kan eveneens middels vervolgonderzoek gewaardeerd worden.

²¹ Email van mw. ing. A. Zonneveld d.d. 29-3-2017

4.3 Selectiebesluit²²

Namens gemeente Montferland heeft mw. ing. A. Zonneveld het bureauonderzoek, bouwdoossonderzoek en archeologisch booronderzoek op 29 maart beoordeeld. De resultaten zijn getoetst en worden door het bevoegd gezag onderschreven. De gemeente Montferland geeft de voorkeur aan een Archeologische Begeleiding, omdat een proefsleuvenonderzoek met de bestaande bebouwing niet werkbaar en inefficiënt wordt geacht. Daarnaast is de halfverharding die op het perceel aanwezig is verontreinigd, waardoor een proefsleuvenonderzoek als minder gewenst wordt gezien.

Het bevoegd gezag geeft nadrukkelijk aan dat de Archeologische Begeleiding van de ontgraving van de funderingsstroken na sloop van de bebouwing dient te gebeuren. Hieraan wordt toegevoegd dat de sloop van de huidige bebouwing voorzichtig dient te gebeuren en dat niet dieper gegraven mag worden dan strikt noodzakelijk om zodoende het eventueel aanwezige bodemarchief te sparen. Alle delen van het terrein waar bodemingrepen dieper dan 30 cm zijn gepland dienen archeologisch begeleid te worden.

Het advies betreffende de zone rondom boring 5 wordt door het bevoegd gezag overgenomen aangezien hier vermoedelijk ook graafwerkzaamheden gaan plaatsvinden die dieper reiken dan 30 cm. Er dient rond boring 5 een waarderend vervolgonderzoek te worden uitgevoerd in de vorm van een proefsleuf. Vanuit de gemeente Montferland zijn er geen bezwaren om dit vervolgonderzoek mee te nemen in het Programma van Eisen (PvE) voor de Archeologische Begeleiding. De precieze omvang en situering van de proefsleuf dient op basis van het definitieve bouwplan met de gemeente Montferland te worden afgestemd.

4.4 Voorbehoud

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen.

Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (Erfgoedwet 1-7-2016, art. 5.10 en 5.11) kenbaar te worden gemaakt, om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *'Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij onze minister'*. Deze aangifte dient te gebeuren bij de RCE te Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Montferland (mw. ing. A. Zonneveld) hiervan per direct in kennis te stellen.

²² Email van mw. ing. A. Zonneveld d.d. 29-3-2017

Gebruikte literatuur

Boshoven E.H., 2016. *Plangebied Wehlseweg 19-21 te Loil, gemeente Montferland; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek*. RAAP-notitie #. Weesp

Koeman S.M., 2012. *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase Wehlseweg 26 te Didam*. Archeodienst-rapport 160. Zevenaar.

Spanjaard G.W.J., 2016. *Archeologisch bureauonderzoek en gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek; Weemstraat 37 te Loil in de gemeente Montferland*. Doetinchem.

Tol A.J. et al. 2012. *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: Verkennend booronderzoek Archeologie*. Status: versie 2.0. Geactualiseerd op 4 december 2012. Versie 1.0 van deze leidraad is op 30 maart 2006 vastgesteld door het CCvD.

Wullink A.J. & M. Stiekema, 2010. *Een verkennend archeologisch inventariserend veldonderzoek door middel van boringen aan de Sommenweg in Didam (Loil)(Gld)*. ARC-Rapporten 2010-23. Groningen.

Geraadpleegde websites

test.zoeken.cultureelerfgoed.nl; testfase Archis3 voor informatie over meldingen, Minnutplan, Bonneblad ca. 1900, geomorfologie, bodem en GWT, luchtfoto, kadaster, rd-coördinaten

<https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/> voor doen van melding

<http://ahn.maps.arcgis.com/> voor hoogte-informatie

www.topotijdreis.nl; voor informatie historische kaarten

<http://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens> voor informatie over boringen in de omgeving

www.dans.easy.nl voor rapporten

www.ruimtelijkeplannen.nl voor bestemmingsplaninformatie

BIJLAGEN

Bijlage 1: Plangebied in het rode kader



Bijlage 2: Overzicht van archeologische en geologische perioden

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie			MIS	Lithostratigrafie			
	Holoceen			1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)			
11.755	Kwartair	Laat	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel	
12.745				Allerød (warm)				
13.675				Vroege Dryas (koud)				
14.025				Bølling (warm)				
15.700		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal	3				
29.000			Midden-Pleniglaciaal					
50.000			Vroeg-Pleniglaciaal		4			
75.000		Pleistocene	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a	5e			Formatie van Beegden
				5b				
				5c				
	5d							
115.000		Eemien (warme periode)			Eem Formatie			
130.000	Midden	Midden	Saalien (ijstijd)	6	Formatie van Drente			
370.000			Holsteinien (warme periode)	6	Formatie van Urk			
410.000			Elsterien (ijstijd)		Formatie van Peelo			
475.000			Cromerien (warme periode)					
850.000			Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien		Formatie van Sterksel	
2.600.000								

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden		
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd		
1500	Vb1			Middeleeuwen				
450	Va			Romeinse tijd				
0	12	Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	Bronstijd		
800	815			IVa		Neolithicum		
2000	2650		III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol				
3755	5000				II		Mesolithicum	
4900	5300		I	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es				
7020	8000	I			eerst berk en later den overheersend			
8240	9000		Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)		Late Dryas	LW III	parklandschap
8800	10.150	Allerød			LW II	dennen- en berkenbossen		
11.755	10.800	Vroege Dryas			LW I	open parklandschap		
12.745	11.800	Bølling				open vegetatie met kruiden en berkenbomen		
13.675	12.000	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)				perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra		
14.025	13.000							Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)
15.700	135.000	Eemien (warme periode)				loofbos	Midden-Paleolithicum	
35.000	75.000	Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)					Vroeg-Paleolithicum
115.000	130.000							
300.000								

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vanderberghe (1965) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Bijlage 3: Boorpuntenkaart



Bijlage 4: Boorlegenda en boorstaten (los bijgevoegd)

Classificaties volgens de (Lutum+Silt)-Zand-Grind-driehoek



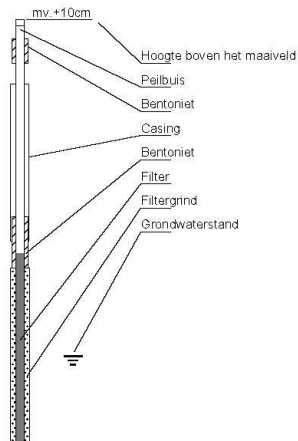
Classificaties volgens de OS-Lutum-(Silt+Zand)-driehoek



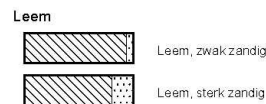
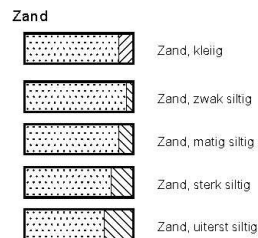
Laagaan duidingen



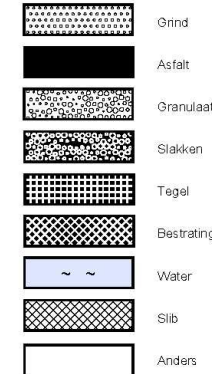
Peilbuizen



Classificaties volgens de Lutum-Silt-Zand-driehoek



Bijzondere lagen



Monsters



Detectie

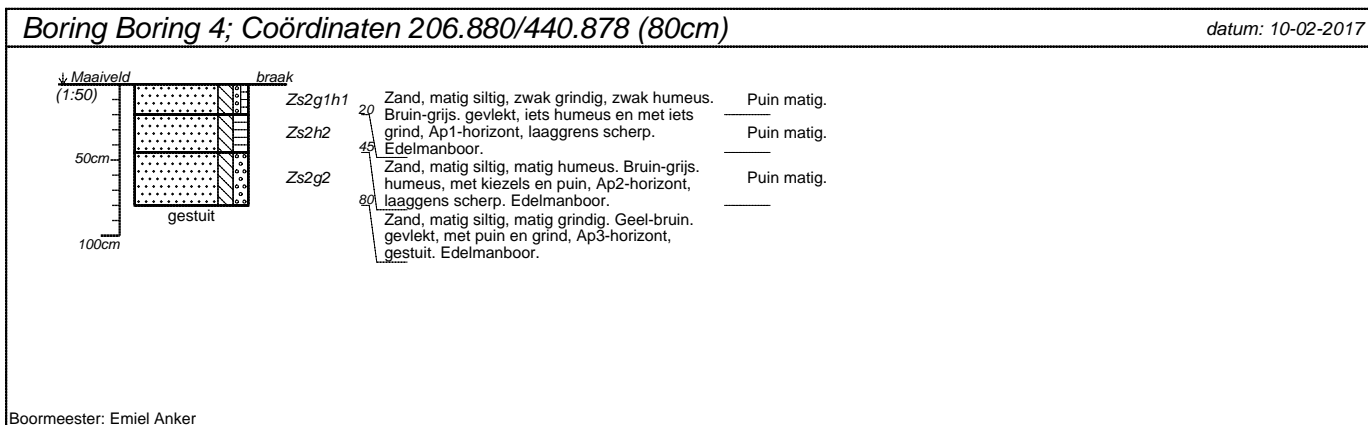
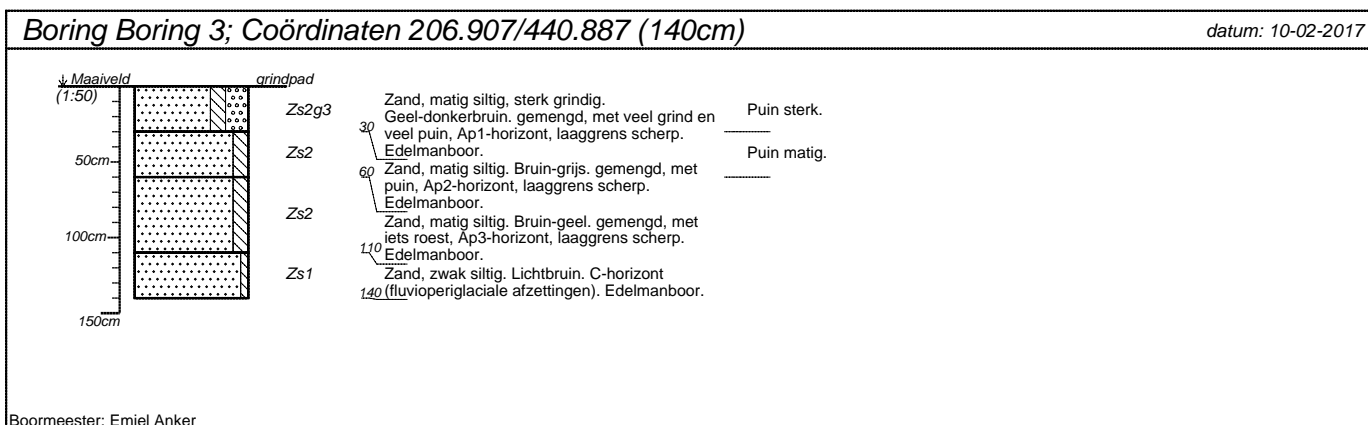
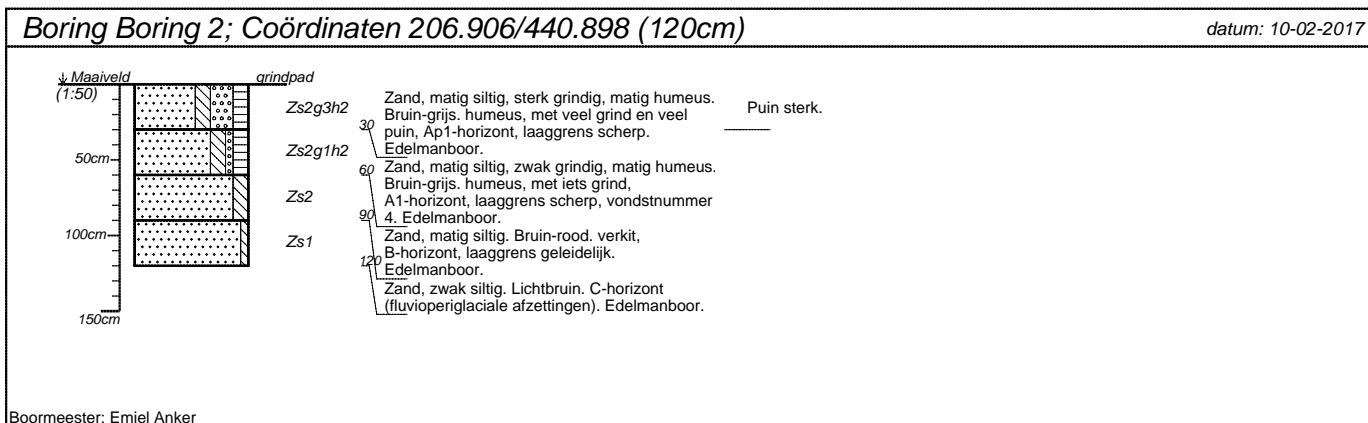
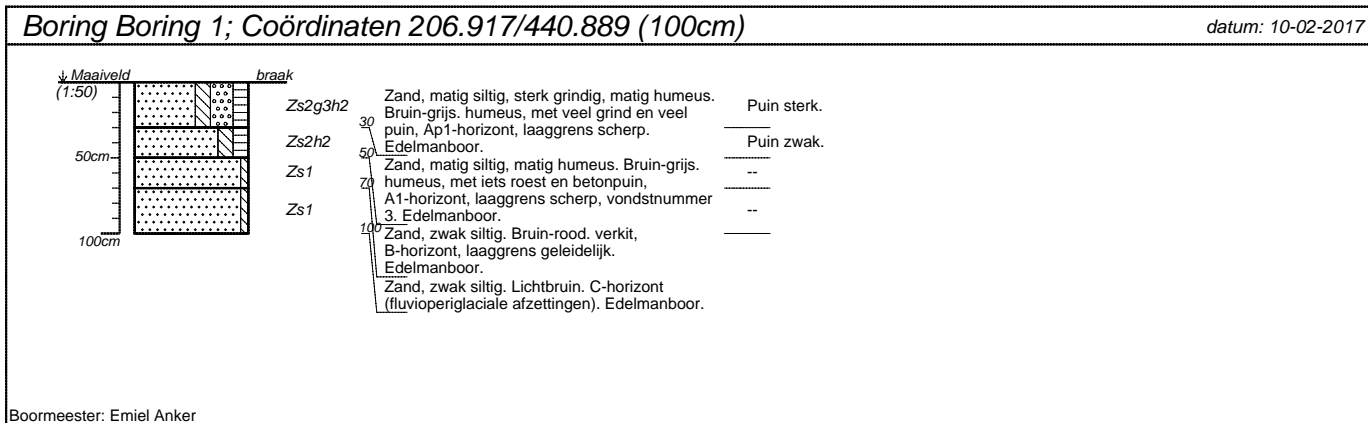
Olie/water-reactie

- 1 = zwak
- 2 = matig
- 3 = sterk
- 4 = uiterst

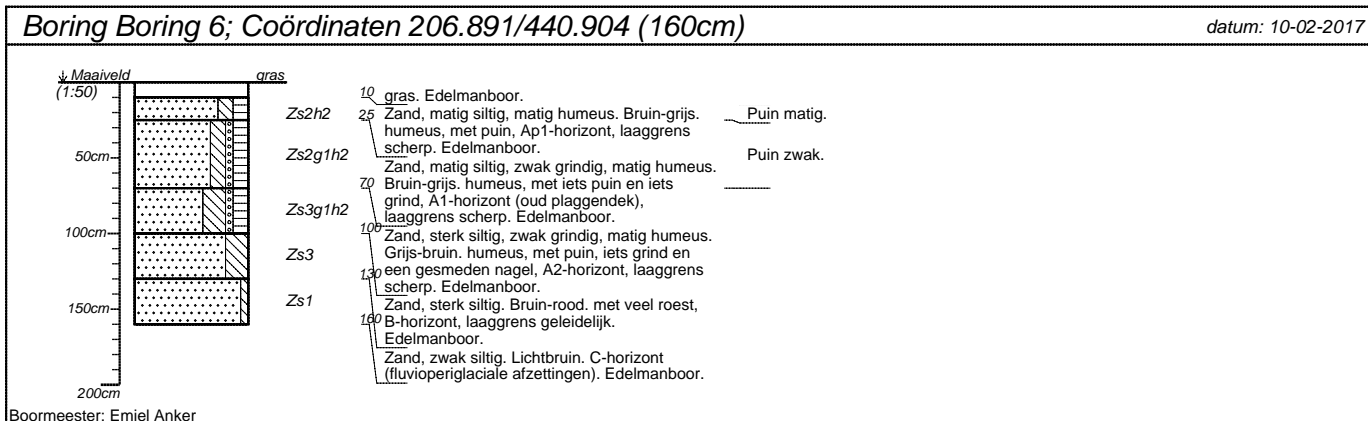
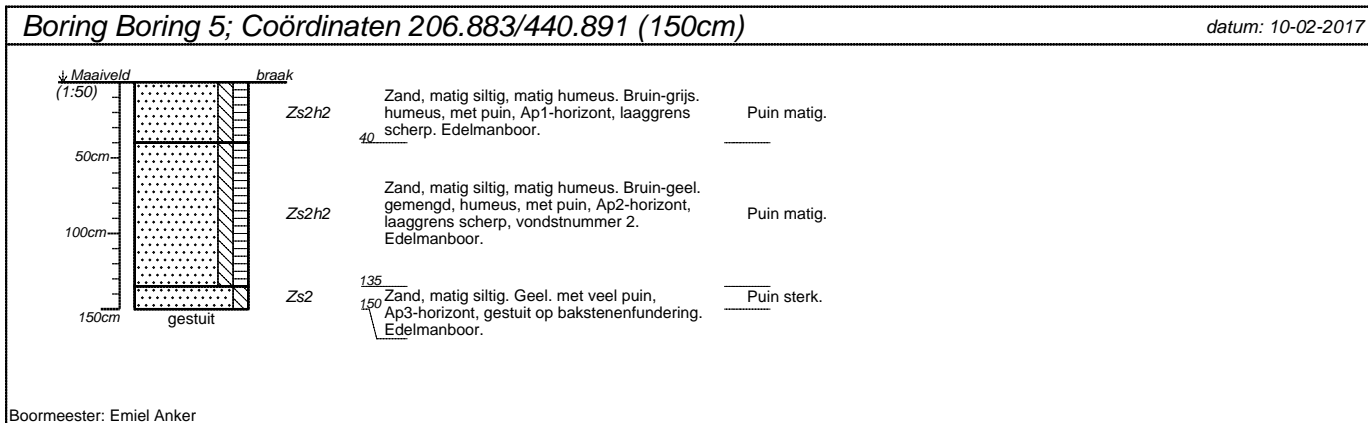
PID waarden

- < 0,2 ppm
- 0,2 - 1,0 ppm
- 1,0 - 2,0 ppm
- 2,0 - 10 ppm
- > 10 ppm

getekend volgens NEN 5104



projectnummer 161439	blad 1/2	locatieadres Wehlseweg 19-21	 <p>Hamaland Advies Adviezen op het gebied van Archeologie Milieu & Ruimtelijke Ordening</p>
locatie Plangebied Maalderij Wehlseweg		postcode / plaats Loil, gemeente Montferland	
opdrachtgever Boudewijn Zevenaer b.v.		land Nederland	
bureau Hamaland Advies			



projectnummer 161439	blad 2/2	locatieadres Wehlseweg 19-21	 <p>Hamaland Advies Adviezen op het gebied van Archeologie Milieu & Ruimtelijke Ordening</p>
locatie Plangebied Maalderij Wehlseweg		postcode / plaats Loil, gemeente Montferland	
opdrachtgever Boudewijn Zevenaer b.v.		land Nederland	
bureau Hamaland Advies			

Bijlage 5: Tabel met coördinaten en maaiveldhoogtes per boring

Tabel : Overzicht van de boorpunten met coördinaten en maaiveldhoogten

Nummer boorpunt	Coördinaten (X, Y)	Maaiveldhoogte in m+NAP
1	206.917, 440.889	11,42
2	206.906, 440.898	11,35
3	206.907, 440.887	11,26
4	206.880, 440.878	11,30
5	206.883, 440.891	11,51
6	206.891, 440.904	11,47