

Bureau voor Archeologie Rapport 2014.07

Nieuwenhofweg 4, Melderslo, gemeente Horst aan de Maas: een bureau- en booronderzoek

Colofon

titel: Bureau voor Archeologie Rapport 2014.07.
Nieuwenhofweg 4, Melderslo, gemeente Horst aan de Maas:
een bureau- en booronderzoek

auteur(s): A. de Boer

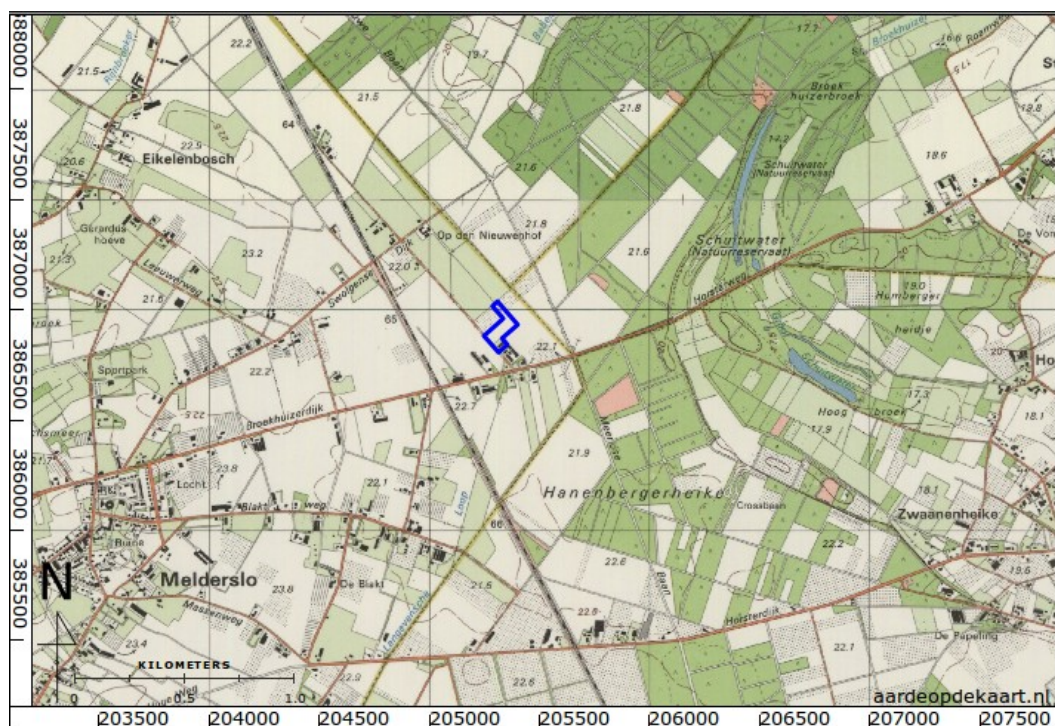
datum: 5 februari 2014

ISSN: 2214-6687

© Bureau voor Archeologie
Koningsweg 244 Utrecht

Administratieve gegevens

Projectnummer	2013121001
Provincie	Limburg
Gemeente	Horst aan de Maas
Plaats	Melderslo
Toponiem	Nieuwenhofweg 4
Centrum locatie (RD)	205.350, 386.930
Oppervlak plangebied	1,4 ha
ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer	60.056
soort onderzoek	een bureau- en booronderzoek
Opdrachtgever	ManStal Vleesproductie b.v.
Uitvoerder	Bureau voor Archeologie
Kaartblad	52G
Periode van uitvoering	Februari 2014
Bevoegd gezag	Gemeente Horst aan de Maas
Beheerder en plaats van documentatie	Bureau voor Archeologie, Koningsweg 244, Utrecht



Figuur 1: Ligging van het plangebied.

Inhoudsopgave

	Samenvatting.....	5
1	Inleiding.....	6
	1.1 Doelstelling en vraagstelling.....	6
2	Bureauonderzoek.....	8
	2.1 Methode.....	8
	2.2 Huidige situatie en beoogde ingreep.....	8
	2.3 Aardkunde.....	8
	2.4 Bewoning en historische situatie.....	9
	2.5 Bekende Waarden.....	10
	2.6 Gespecificeerde verwachting.....	11
3	Booronderzoek.....	13
	3.1 Doel en Vraagstelling.....	13
	3.2 Methode.....	13
	3.3 Resultaten en interpretatie.....	13
4	Conclusie.....	15
5	Advies.....	16
6	Literatuur.....	17
	Figuren.....	18
	Bijlage 1: Boorbeschrijvingen	

Samenvatting

Bureau voor Archeologie heeft een bureau- en booronderzoek uitgevoerd voor de uitbreiding van een bouwblok aan de Nieuwenhofweg 4 te Melderslo.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de KNA, protocollen 4002 en 4003. In het kader van het onderzoek zijn kaarten, databases en literatuur geraadpleegd, om te komen tot een gespecificeerde archeologische verwachting van het gebied.

Het plangebied grenst aan een bestaand bouwblok. Het doel is het bouwblok uit te breiden over een oppervlak van 1,4 ha.

Het plangebied ligt volgens literatuur en kaartmateriaal in een dekzandlandschap op een rivierterras. In de bodem hebben zich veldpodzolgronden gevormd. In het plangebied kunnen archeologische resten aanwezig zijn uit de alle archeologische perioden. De archeologische resten bevinden zich vrijwel direct aan het oppervlak tot ca. 1 m diepte.

Het booronderzoek bestond uit twee fasen. Eerst zijn acht boringen geplaatst in een verkennende fase. Hieruit blijkt dat in een zone van ca. 0,8 ha een veldpodzolgrond aanwezig is. In de overige 0,6 ha is de bodem geroerd tot in de C horizont. Vervolgens is in de zone met veldpodzolgronden een karterend booronderzoek uitgevoerd (20 megaboringen) waarbij geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen. Archeologische waarden zijn waarschijnlijk afwezig.

Bureau voor Archeologie adviseert het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Ondanks dat dit onderzoek met de grootst mogelijke zorgvuldigheid is uitgevoerd, is het echter nooit uit te sluiten dat toch archeologische resten worden aangetroffen bij de graafwerkzaamheden. Bureau voor Archeologie wijst er in dat geval op dat men bij bodemversturende activiteiten verplicht is om eventuele vondsten en grondsporen te melden bij de Minister van OCW conform artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Horst aan de Maas.

1 Inleiding

In opdracht van ManStal Vleesproductie b.v. heeft Bureau voor Archeologie een bureau- en booronderzoek uitgevoerd voor de uitbreiding van een bouwblok aan de Nieuwenhofweg 4 te Melderslo.



Figuur 2: Ontwerptekening nieuw bouwblok.

De gemeente Horst aan de Maas heeft nog geen vastgestelde beleidskaart. In het geldende bestemmingsplan is de landelijke IKAW verwerkt. In het gebied geldt dubbelbestemming Archeologie – middelhoge verwachtingswaarde.¹ Dit betekent dat voor bouwwerken groter dan 2500 m² een archeologisch onderzoek moet worden verricht.

Het plangebied heeft een oppervlak van ca. 1,4 ha, zie fig. 2. Daarom zijn een bureau- en booronderzoek op de locatie uitgevoerd.

1.1 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een specifieke archeologische verwachting. Het doel van het veldonderzoek is het controleren en verfijnen van de archeologische verwachting zodat een beslissing genomen

¹ Bestemmingsplan 2009, Plankaart 2

kan worden over hoe met eventuele archeologische waarden rekening moet worden gehouden bij de voorgenomen werkzaamheden.

De volgende onderzoeksvragen zijn in dit onderzoek gebruikt:

- Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?
- Zijn in het gebied (mogelijk) archeologische waarden aanwezig, en zo ja, waaruit bestaan deze?
- Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?
- Welke maatregelen kunnen worden genomen om voldoende rekening te houden met deze archeologische waarden?

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de KNA 3.2, protocol 4002.²

Achtereenvolgens bestaat het proces uit:

- Afbakenen plan- en onderzoeksgebied en vaststellen consequenties van mogelijk toekomstig gebruik
- Aanmelden onderzoek bij Archis
- Vermelden (en toepassen) overheidsbeleid
- Beschrijven huidig gebruik
- Beschrijven historische situatie en mogelijke verstoringen
- Beschrijven mogelijke aanwezigheid bouwhistorische waarden in de ondergrond
- Beschrijven bekende archeologische en aardwetenschappelijke waarden
- Opstellen gespecificeerde verwachting
- Opstellen standaardrapport bureauonderzoek
- Afmelden onderzoek bij Archis
- Overdracht onderzoeksgegevens
- Aanleveren digitale gegevens bij e-Depot

Genoemde stappen leidden tot onderhavig rapport en het openbaar maken van de resultaten bij Archis en het e-Depot. In de hierna volgende hoofdstukken worden de belangrijkste gegevens die zijn verworven tijdens het onderzoek gepresenteerd.

2.2 Huidige situatie en beoogde ingreep

Het plangebied ligt aan een onverharde weg (de Nieuwenhofweg) achter en naast de bestaande varkensstallen op hetzelfde adres. Zie fig. 3, 4 en 5 voor foto's van het plangebied.

Het plangebied is in gebruik als bouwland. Tijdens het veldwerk was het plangebied braakliggend.

De beoogde ingreep bestaat uit het vergroten van het bestaande bouwblok (fig. 2) met als doel het bijbouwen van stallen. De voorgenomen ingreep zal leiden tot het vergraven van de bodem tot 80 cm (vorstvrije grens) en bij de aanleg van kelders tot ca. 3 m diep.

2.3 Aardkunde

Het plangebied ligt op rivierafzettingen van voorlopers van de Maas (Midden Terras). In het Saalien en Weichselien zijn de rivierafzettingen bedekt geraakt

2 (SIKB 2010)

met dekzand.³ Het landschap is overwegend vlak en staat zodoende als dekzandvlakte aangeduid op de geomorfologische kaart. Niettemin is in het rivierterras de voormalige loop van een geul herkenbaar aan een langgerekte laagte. Op het AHN is deze geul herkenbaar als een noord – zuid lopende laagte ten westen van het plangebied (fig. 8).

In de grond heeft podzolering plaatsgevonden bij een matig diepe grondwatertrap (V en VI). De gronden die in deze omstandigheden ontstaan zijn veldpodzolgronden.

Noch in het Dinoloket, noch in het Bodem Informatie Systeem staan boorgegevens in of nabij het plangebied geregistreerd.⁴

Voor zover bekend bij de eigenaar hebben in het perceel geen diepe grondbewerkingen, egalisaties of ophogingen plaatsgevonden.

Het oprichten en slopen van de bebouwing aan de zuidrand van het plangebied kan hebben geleid tot bodemverstoring aldaar (zie volgende paragraaf).

<i>Bron</i>	<i>Situatie plangebied, omschrijving</i>
Geologie	Bx4, Formatie van Boxtel, Dekzand Het plangebied ligt op een terras (Middenterras) met afzettingen van de Formatie van Veghel (rivier afzettingen dat bedekt is door dekzand uit het Saalien en Weichselien (bijlage bodemkaart).
Geomorfologie	2M13: Dekzandvlakte
AHN (fig. 8)	Ca. 22 m NAP
Bodemkunde (fig. 7)	Veldpodzolgronden in lemig fijn zand (Hn23) grondwatertrap V en VI

Tabel 1: Aardkundige waarden.

2.4 Bewoning en historische situatie

Sinds de vorming van het landschap kunnen mensen in het gebied hebben geleefd. Tot aan circa 5300 v. Chr. hebben in Nederland mensen geleefd van de jacht en het verzamelen van voedsel. Vaak worden uit deze periodes vooral vuursteen artefacten teruggevonden. Dat geldt ook voor de Horst; langs de Groote Molenbeek en in het Maasdal zijn drie vuursteen artefacten uit het Midden – Paleolithicum gevonden.⁵ Getuige diverse vondsten is op het grondgebied van de gemeente sindsdien vrijwel continu geleefd. Voor concrete aanwijzingen voor bewoning in of het plangebied moeten we naar een terrein ongeveer 800 m noordelijk van het plangebied; hier bevindt zich een terrein waar gedurende de Bronstijd en/of IJzertijd is gewoond.

Begin 19^e eeuw bestaat de Nieuwenhofweg nog niet. Het plangebied is in gebruik als heide. Door het plangebied loopt een oost – west georiënteerd pad (fig. 9). In 1842 staat een beekloop door het plangebied ingetekend en is het plangebied in gebruik als bos. De beek voert het water uit een ven op de Swolgenderheide (buiten het kaartbeeld) in zuidelijke richting af (fig. 10).

In 1897 is het plangebied bebost en is het omringende land een grote heide. De waterloop die door het plangebied liep, is verlegd of gedempt. In 1927 is deze situatie grotendeels omgedraaid: het plangebied is heide en daaromheen staan

³ (de Mulder 2003)

⁴ (Dinoloket; Alterra Wageningen UR 2012)

⁵ (Heeringen en Schrijvers 2010)

percelen bos (fig. 5). In 1936 is het plangebied en omgeving in cultuur gebracht en aan de zuidkant van het plangebied is een perceel bebouwd (fig. 6). De bebouwing breidt zich in de 20^e eeuw verder uit en wordt uiteindelijk tussen 1991 en heden gesloopt (fig. 7, 8 en 9). De huidige bebouwing in het bestaande bouwblok is van 1996.

2.5 Bekende Waarden

De gegevens uit ARCHIS staan weergegeven in fig. 16 (tot 2 km van het plangebied) en 17 (tot 500 m van het plangebied). In een omtrek van ca. 2 km zijn veel waarnemingen en enkele monumenten bekend. Het voert te ver voor onderhavig onderzoek om deze allen te behandelen. De voornaamste gegevens (van fig. 17) staan toegelicht in tabel 2. Een uitsnede uit de gemeentelijke archeologische kaart staat weergegeven in fig. 18.⁶

Binnen 500 m bevinden zich geen monumenten. Ca. 800 m noordelijk bevindt zich AMK terrein 8.270 in een landschappelijk vergelijkbare positie. Dit is een terrein met sporen van bewoning uit de Bronstijd – IJzertijd.

Op ca. 270 m ten zuidwesten zijn aardewerkfragmenten uit de Romeinse tijd aangetroffen (waarneming 27.295). De context van de vondst uit 1942 is niet goed duidelijk.

De Broekhuizerdijk die ca. 100 m ten zuiden van het plangebied loopt is onderzocht door middel van boringen inzake de aanleg van een fietspad (onderzoeksmelding 50.866). Hierbij zijn geen archeologische vondsten gedaan. Op grond van het bodemprofiel adviseren de onderzoekers om delen van het tracé nader te onderzoeken in de vorm van een archeologische begeleiding. De begeleiding is (nog) niet uitgevoerd.

Bron	Omschrijving
Archeologische terreinen	<p>8.270 Tienrayse en Swolgenderheide; Babelsche Bosweg. Terrein waarin sporen van bewoning uit de Bronstijd-IJzertijd.</p> <p>Aan het oppervlak van een dekzandkop zijn diverse fragmenten bewerkt vuursteen en grofgemagerd aardewerk gevonden. Er is een hoge kans dat er een nederzetting of een grafheuvelcomplex uit de Bronstijd-IJzertijd op het terrein aanwezig is.</p> <p>Door langdurige landbouwbewerking kan de gedeeltelijke verstoorde vindplaats nog verder zijn aangetast. In boringen is een sterk in dikte variërende bouwvoor waargenomen. Mogelijk is het terrein licht geëgaliseerd.</p> <p>Archeologische sporen kunnen worden verwacht tot circa 30 cm beneden het oorspronkelijke maaiveld. Deze laag is vermoedelijk geheel verploegd, zodat de vondsten zeer waarschijnlijk niet meer in situ aanwezig zijn. Eventuele diepere sporen kunnen zich bevinden tot circa 60-70 cm beneden het oorspronkelijke maaiveld.</p> <p>In 2006 zijn vanwege de provincie de Limburgse terreinen van Archeologische Betekenis (AB) geherwaardeerd. Op basis van de beschikbare gegevens werd de status van het onderhavige monument verhoogd tot Archeologische Waarde (AW). Veldwerk vond niet plaats, wel is een verkennend booronderzoek uitgevoerd.</p>
Waarnemingen	<p>27295 - Boerderij 'De Achterste Lompert'</p> <p>Tekst op fiche: Aantekening van Dr. Bursch op stafkaart 674 van 1941.13. Romeinse scherven bij boerderij de 'Achterste Lompert'. Opgenomen in vondstenarchief onder Meerlo, door W.J. de Boone, 31-1-1942. Melding 'Oud Archief'.</p>

⁶ noot: de kaart is nog geen formeel beleid van de gemeente

Bron	Omschrijving
	materiaal: niet gespecificeerd aantal : keramiek: aardewerk, 'Romeinse scherven' (of dit gedraaid aardewerk is, is onzeker).
Vondstmeldingen	Geen
Onderzoeksmeldingen	<p>50.866 Koppertweg, Horsterweg, Stokterweg, Rode Vennenweg, Broekhuizerdijk booronderzoek</p> <p>Reden van het onderzoek was de aanleg van een fietspad. De locatie was een strook van 11 m ten zuiden van de wegen: Tracé A ligt aan Broekhuizerdijk, en loopt vanaf de Koppertweg tot aan de Meerlosebaan. Tracé C ligt aan de Horsterweg en de Stokterweg en loopt vanaf de Rode Vennenweg tot in Broekhuizen (Lottumseweg). Het stukje weg tussen beide tracés behoort niet tot de onderzoekslocatie.</p> <p>Tijdens het verkennende booronderzoek zijn dekzanden, stuifzanden en terrasafzettingen aangetroffen. De bodem op de onderzoekslocatie is grotendeels tot 30 a 120 cm -mv vergraven; in de meeste boringen is dit minstens 50 cm. Verder zijn in een aantal boringen podzolgronden, enkeerdgronden en vorstvaaggronden aangetroffen. In tracé A is rond boring 5 t/m 7 een aaneengesloten stuk met hoge enkeerdgronden aangetroffen. In twee boringen zijn daaronder podzolgronden aanwezig. Wanneer de graafwerkzaamheden dieper dan het eerddek gaan (50 cm -mv) wordt voor dit gedeelte een vervolgonderzoek in de vorm van een archeologische begeleiding (protocol opgraven) aanbevolen. Ter plaatse van boring 80 t/m 85 zijn vorstvaaggronden aangetroffen en een fragment Romeins aardewerk. Wanneer de geplande werkzaamheden hier dieper dan de bouwvoor gaan (ca. 30 cm -mv), wordt ook hier een archeologische begeleiding (protocol opgraven) aanbevolen. Hierbij kunnen eventuele archeologische sporen door archeologen gedocumenteerd worden. Voor de overige intacte bodemprofielen wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd. Dit omdat het versnipperde stukjes betreft die op zichzelf weinig archeologische informatie opleveren. Dit geldt ook voor de mogelijke oude oppervlakken, waarbij ook nog meespeelt dat deze niet verstoord worden door de huidige werkzaamheden. Het is aan de bevoegde overheid om te bepalen of en in welke vorm vervolgonderzoek noodzakelijk is.⁷</p>
Gemeentelijke kaart	Een deel heeft een lage verwachting en een deel heeft een gematigde verwachting (fig. 3). Dit onderscheid valt samen met de bodemtypes Hn23-V (lage verwachting) en Hn23-VI (gematigde verwachting).

Tabel 2: Bekende waarden tot ca. 800 m van het plangebied.

2.6 Gespecificeerde verwachting

Het plangebied ligt in een dekzandlandschap. In de bodem hebben zich veldpodzolgronden gevormd. De gronden met grondwatertrap V worden beschouwd als ongeschikt voor landbouw en bewoning. Deze gronden hebben een lage archeologische verwachting. De gronden met grondwatertrap VI hebben een gematigde archeologische verwachting. In het plangebied kunnen archeologische resten aanwezig zijn uit alle archeologische perioden. Archeologische resten bestaan uit resten van kampementen of uit resten van erven en boerderijen. De archeologische resten bevinden zich vrijwel direct aan het oppervlak tot ca. 1 m diepte. De archeologische resten manifesteren zich als een spreiding van artefacten in de oorspronkelijke ondergrond (lemig fijn zand).

Het archeologische niveau is naar verwachting onbedekt. Door de ontginning van het perceel en door de inmiddels gesloopte bebouwing aan de zuidzijde, is het archeologische niveau waarschijnlijk deels vergraven. Daarnaast heeft in de 19e eeuw een waterloop door het plangebied gelopen die inmiddels gedempt is. Hier

⁷ (Verboom-Jansen 2011)

is de grond eveneens geroerd.

De conservering van organische archeologische resten zal, voor zover deze niet zijn vergraven, gezien de matig diepe grondwaterstand, matig tot slecht zijn.

3 Booronderzoek

3.1 Doel en Vraagstelling

Het doel van het Inventariserend Veldonderzoek is om de gespecificeerde archeologische verwachting te toetsen en te verfijnen. Het veldonderzoek is uitgevoerd als booronderzoek (IVO – O) had de verkennende en karterende vorm.

Het verkennende veldonderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee kunnen kansarme zones worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd. Tijdens een karterend veldonderzoek wordt het terrein systematisch onderzocht op de aanwezigheid van vondsten en/of sporen.

3.2 Methode

Het veldonderzoek is uitgevoerd zoals voorgeschreven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 3.2, in het bijzonder het hoofdstuk "protocol 4003 inventariserend veldonderzoek overig". Het veldonderzoek bestond uit een booronderzoek (specificatie VS03).

In de eerste fase van het booronderzoek (verkenning) zijn, op basis van de grootte van het plangebied acht boringen geplaatst (5 / ha). Deze zijn zo optimaal mogelijk verspreid over het gebied. De boringen zijn gezet met een 7 cm Edelmanboor en tot minimaal 25 cm in de C horizont, ca. 1 m diep.

De zone met een (gedeeltelijk) intacte podzolgrond is nader onderzocht door het plaatsen van aanvullende boringen (karterend). Het karterend booronderzoek (tweede fase) is uitgevoerd cf. methode A6, die ook volstaat als methode C2: 20 boringen per hectare, 12 cm boor, 3 mm zeef. Vanwege de onregelmatige vorm van het plangebied is bij het uitzetten van het boorgrid afgeweken van het standaard grid. Bij het karterend onderzoek zijn 20 boringen geplaatst op de plek van de boringen uit de verkenning alsmede op tussenliggende punten met als doel het waarnemingsgrid te verdichten tot de gewenste dichtheid.

De bodemtextuur (verkennende fase) en archeologische indicatoren (verkennend en karterende fase) zijn beschreven volgens ASB 1.1 van het NITG-TNO waarin onder meer de standaard classificatie van bodemmonsters volgens NEN 5104 wordt gehanteerd.⁸ De X en Y coördinaten van de boringen zijn ingemeten ten opzichte van de lokale topografie.

3.3 Resultaten en interpretatie

De locatie van de boringen staat in fig. 19 weergegeven. Boringen 1 t/m 8 zijn geplaatst in de verkennende fase. Boringen 4 t/m 8 zijn opnieuw geplaatst bij de kartering en tevens zijn in deze fase de tussenliggende boringen 9 t/m 23 geplaatst.

De boorgegevens zijn achteraan bijgevoegd als Bijlage 1.

De ondergrond in het plangebied bestaat uit zwak siltig zand variërend in kleur van geel – bruin tot oranje – grijs. Dit materiaal is geïnterpreteerd als dekzand en vormt tevens de C – horizont.

⁸ (Bosch 2008; Nederlands Normalisatie Instituut 1989)

In de top van het dekzand bevindt zich in boorprofielen 4 t/m 8 een (oranje-) bruine laag. Deze laag is als B horizont aangemerkt. De bouwvoor is overal ca. 40 cm dik. Boorprofielen 1 t/m 3 bevatten in de A – horizont of in een gemengde AC-horizont vlekken en (boorprofiel 1) puin. De grond aan deze zijde van het plangebied is omgewerkt tot in de C horizont. De zone waarin boringen 4 t/m 8 zijn geplaatst – een gebied van ca. 0,8 ha – is nader onderzocht door twintig mega boringen te plaatsen en het opgeboorde materiaal te zeven. In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen.

4 Conclusie

- Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?

Het uitbreiden van het bestaande bouwblok.

- Zijn in het gebied (mogelijk) archeologische waarden aanwezig, en zo ja, waaruit bestaan deze?

In het plangebied bevinden zich veldpodzolgronden. In deze gronden kunnen archeologische resten uit alle perioden aanwezig zijn. Uit het booronderzoek blijkt dat in een zone ca. 0,8 ha een intacte bodem aanwezig is. Bij het karterend booronderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Archeologische waarden zijn waarschijnlijk afwezig.

- Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?

n.v.t.

- Welke maatregelen kunnen worden genomen om voldoende rekening te houden met deze archeologische waarden?

n.v.t.

5 Advies

Bureau voor Archeologie adviseert het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Ondanks dat dit onderzoek met de grootst mogelijke zorgvuldigheid is uitgevoerd, is het echter nooit uit te sluiten dat toch archeologische resten worden aangetroffen bij de graafwerkzaamheden. Bureau voor Archeologie wijst er in dat geval erop dat men bij bodemverstorende activiteiten verplicht is om eventuele vondsten en grondsporen te melden bij de Minister van OCW conform artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Horst aan de Maas.

6 Literatuur

- Alterra Wageningen UR. 2012. "BISNederland". *Bodemkaart 1 : 50 000*.
<http://www.bodemdata.nl/>.
- Bosch, J.H.A. 2008. "Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1: Op basis van de Standaard Boor Beschrijvingsmethode versie 5.2". 2008-U-R0881/A. Deltares-rapport.
- De Mulder, E.F.J. 2003. *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhof: Groningen [etc.].
- Dinoloket. "Ondergrondgegevens | DINOloket".
<http://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>.
- Geodan. 2012. "AHN". <http://ahn.geodan.nl/ahn/>.
- Heeringen, R.M., van, en R. Schrijvers. 2010. "Toelichting op de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas". Vestigia rapport V587. Amersfoort: Vestigia BV.
- Nederlands Normalisatie Instituut. 1989. *Geotechniek: classificatie van onverharde grondmonsters*. Delft: Nederlands Normalisatie-instituut.
- Schuurman. 1842. "Kaartencollectie » Topografische kaart van de omgeving van Arcen, Broekhuizen, Broekhuizenvorst".
<http://www.gahetna.nl/collectie/afbeeldingen/kaartencollectie/zoeken/weergave/detail/q/id/af9b91a2-d0b4-102d-bcf8-003048976d84>.
- SIKB. 2010. "Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Landbodems". SIKB.
- Verboom-Jansen, M. 2011. "Een archeologisch bureau-onderzoek en verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van boringen voor de aanleg van het fietspad tussen Melderslo en Broekhuizen, gemeente Horst aan de Maas (L)". ARC-Rapporten 2011-99. Geldermalsen: Archaeological Research and Consultancy.
- WatWasWaar. "WatWasWaar". <http://watwaswaar.nl/>.

Figuren



Figuur 3: Luchtfoto van het plangebied (2011).



Figuur 4: Foto kijken naar het Oosten, achter de bestaande stallen.



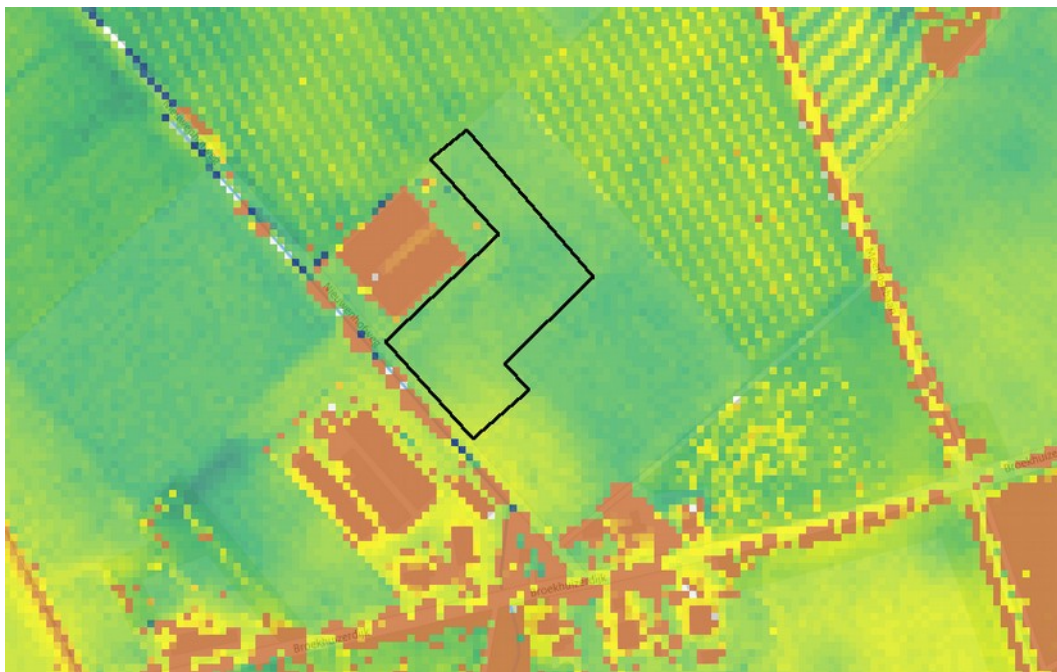
Figuur 5: Foto kijkend naar het zuiden vanaf de bestaande stallen.



Figuur 6: Ligging van het plangebied. In getrokken lijn het gebied met middelmatige verwachting. De stippellijn geeft de volledige bouwblok uitbreiding aan.



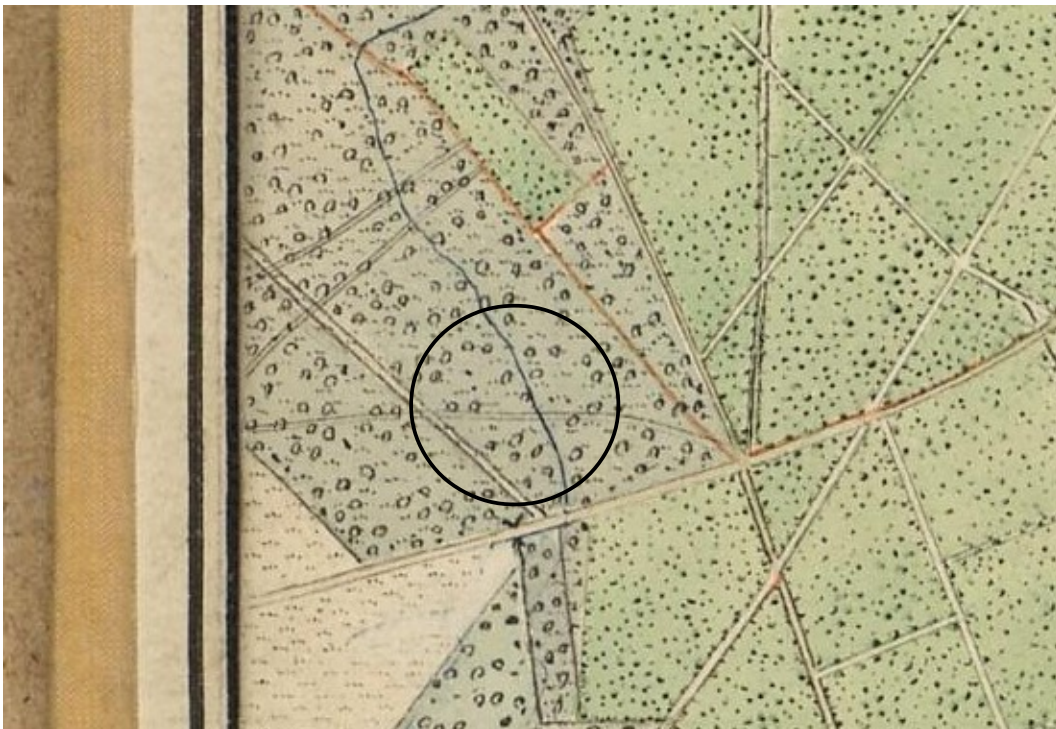
Figuur 7: Bodemkaart. De vlakken met de Romeinse getallen V, VI en VII zijn allen veldpodzolgronden in lemig fijn zand (Hn23); het getal geeft de grondwatertrap aan.



Figuur 8: Hoogtekaart (Geodan 2012). De kleuren zijn verdeeld tussen de hoogtewaarden 21 m (blauw-groen) en 23 m (rood) NAP.



Figuur 9: Kadastrale minuut 1811 – 1832 (WatWasWaar).



Figuur 10: Kaart uit 1842 (Schuurman 1842).



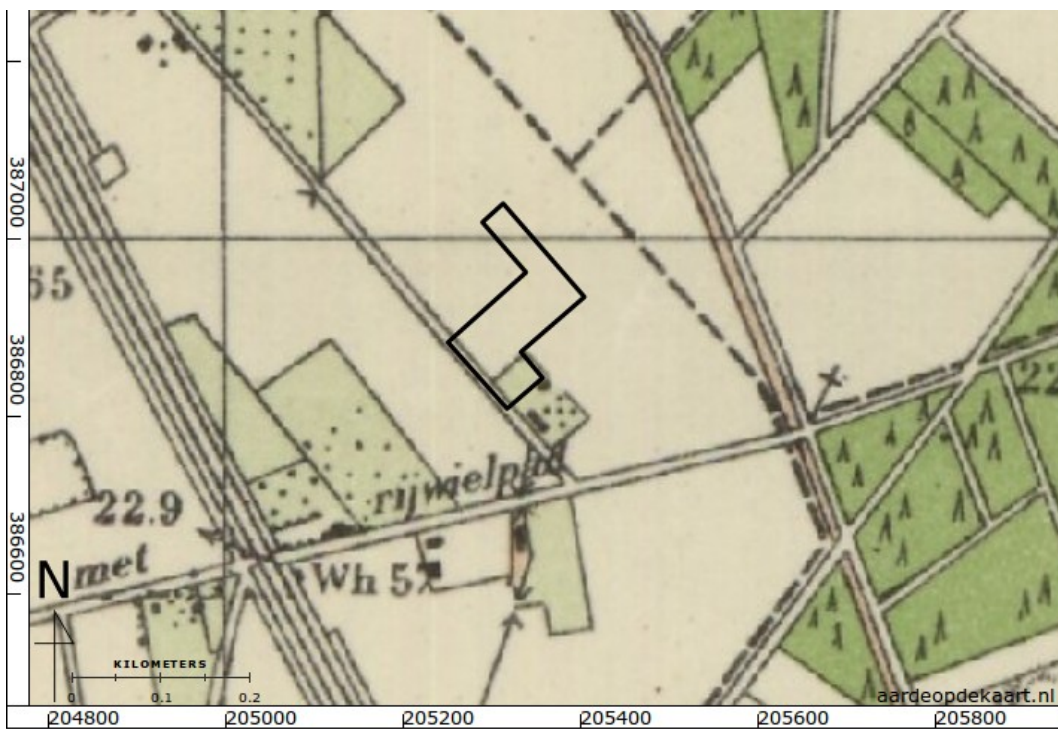
Figuur 11: Bonnekaart 1895.



Figuur 12: Bonnekaart 1927.



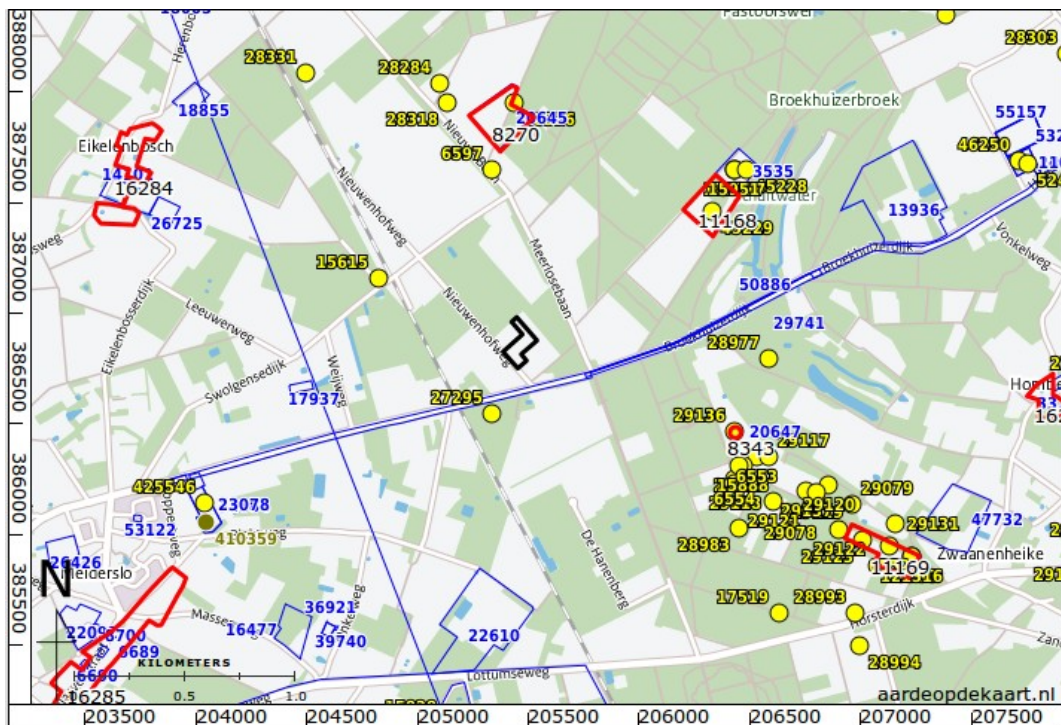
Figuur 13: Bonnekaart 1936.



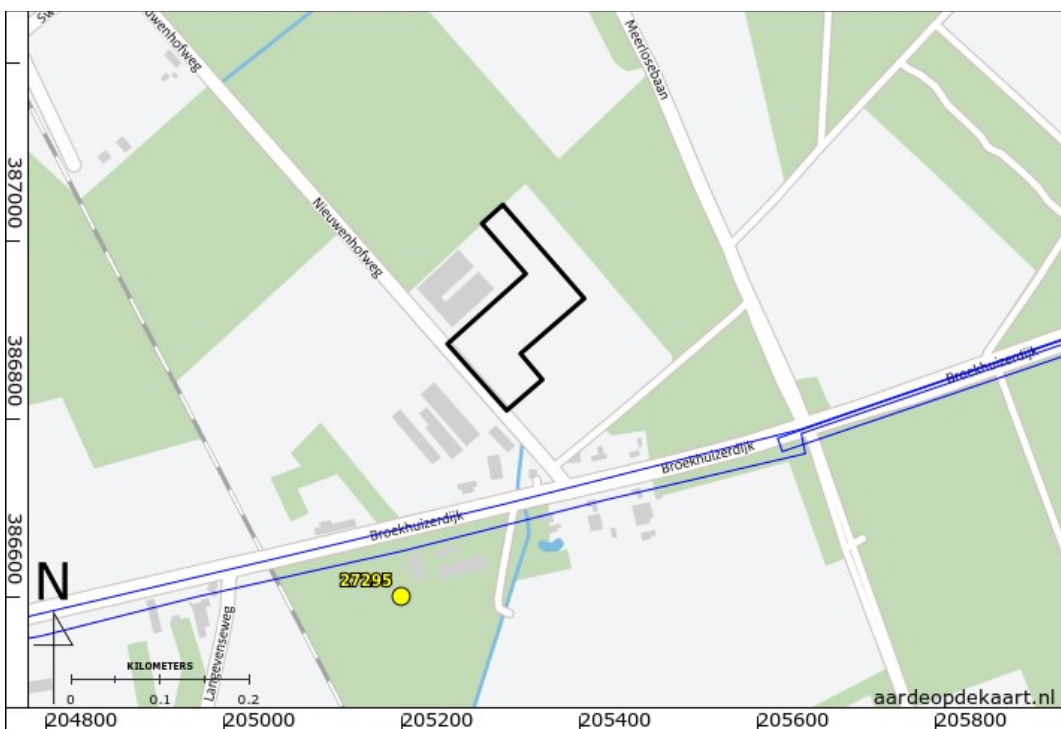
Figuur 14: Topografische kaart 1954.



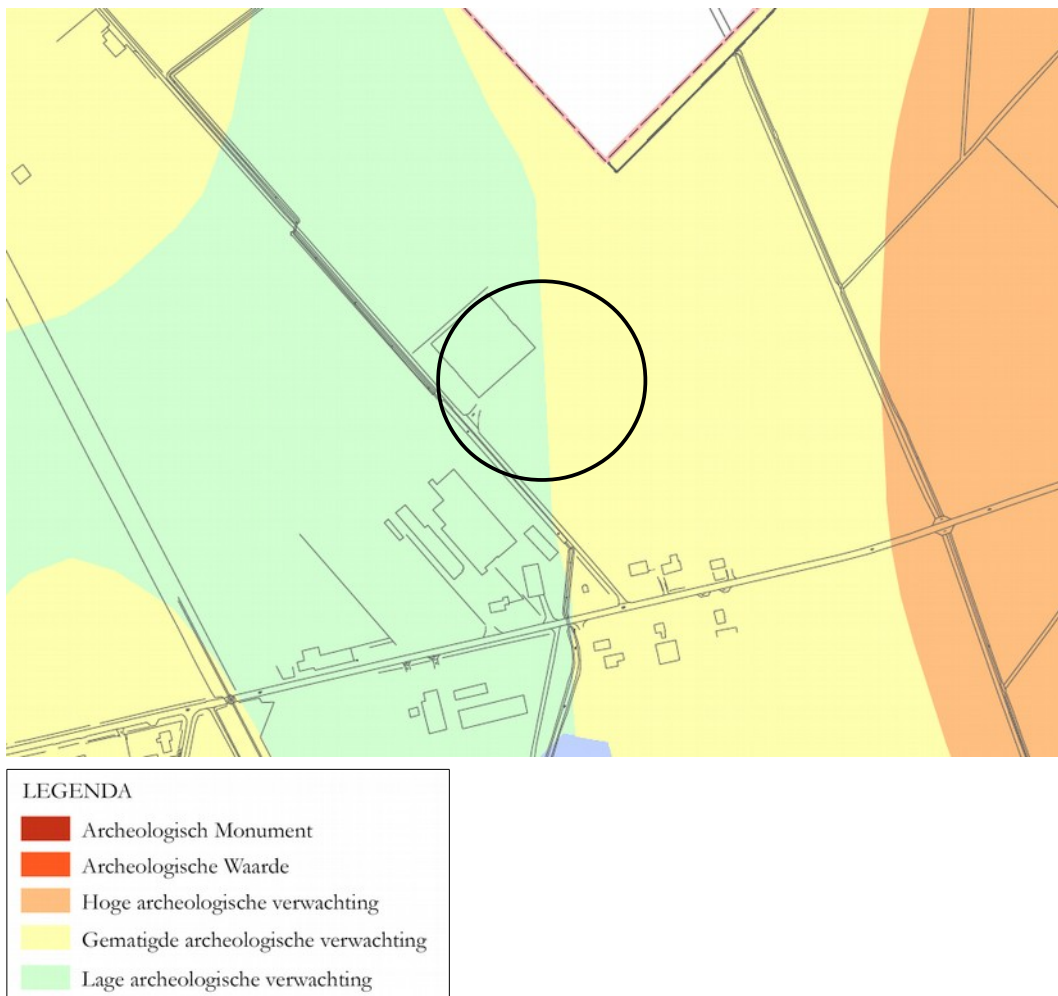
Figuur 15: Topografische kaart 1991.



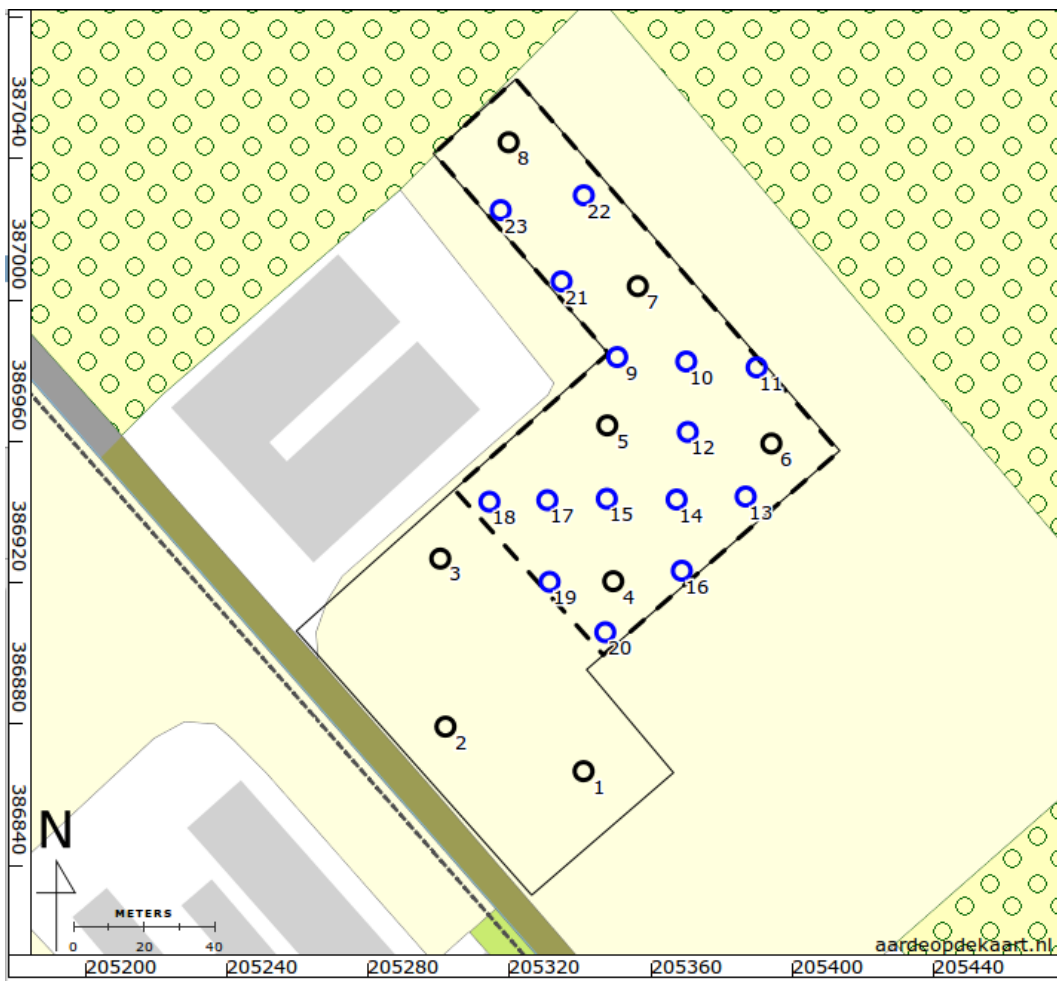
Figuur 16: Archeologische gegevens tot op ca. 2 km van het plangebied. In blauw onderzoeksmeldingen, in geel waarnemingen en in rood AMK terreinen.



Figuur 17: ARCHIS gegevens binnen ca. 500 m van het plangebied, uitsnede van fig. 16. In blauw onderzoeksmeldingen, in geel waarnemingen.



Figuur 18: Uitsnede uit de kaartbijlage 6: Archeologische Waarden en Verwachtingen van de gemeente. Het plangebied staat met een cirkel aangegeven (Heeringen en Schrijvers 2010).



Figuur 19: Boorpuntenkaart. De zwarte cirkels zijn de boringen uit de verkennende fase. De blauw gemarkeerde boorpunten zijn extra geplaatst in de karterende fase.

Bijlage 1: Boorbeschrijvingen

nr	grens (cm - mv)		grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	bodemhorizonten	overig
	boven	onder							
1	0	30	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-grijs-bruin	kalkloos	A-horizont	basis scherp
	30	80	zand	zwak siltig	matig grof	geel-grijs	kalkloos	A-horizont	basis scherp; omgewerkte grond; weinig roestvlekken, puin
	80	100	zand	zwak siltig	matig fijn	geel-bruin	kalkloos	C-horizont	
2	0	30	zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-grijs-bruin	kalkloos	A-horizont	
	30	45	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	grijs-bruin	kalkloos	AC-horizont	basis scherp; spoor gele vlekken; spoor grijze vlekken
	45	60	zand	zwak siltig	matig fijn	geel-bruin	kalkloos	C-horizont	spoor roestvlekken
3	0	40	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-bruin-grijs	kalkloos	A-horizont	basis scherp
	40	60	zand	zwak siltig	matig fijn	geel-bruin	kalkloos	AC-horizont	spoor zwarte vlekken
	60	90	zand	zwak siltig	matig fijn	oranje-grijs	kalkloos	C-horizont	weinig roestvlekken
4	0	25	zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin-grijs	kalkloos	A-horizont	
	25	40	zand	zwak siltig	matig fijn	bruin	kalkloos	AB-horizont	spoor gele vlekken; spoor grijze vlekken
	40	50	zand	zwak siltig	matig fijn	bruin	kalkloos	B-horizont	
	50	80	zand	zwak siltig	matig fijn	geel-grijs	kalkloos	C-horizont	
5	0	35	zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin-grijs	kalkloos	A-horizont	
	35	50	zand	zwak siltig	matig fijn	bruin	kalkloos	B-horizont	
	50	80	zand	zwak siltig	matig fijn	geel-grijs	kalkloos	C-horizont	
6	0	40	zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin-grijs	kalkloos	A-horizont	
	40	45	zand	zwak humeus; zwak siltig	matig fijn	bruin	kalkloos	B-horizont	
	45	60	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	donker-bruin	kalkloos	B-horizont	

nr	grens (cm - mv)		grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	bodemhorizonten	overig
	boven	onder							
	60	80	zand	zwak siltig	matig fijn	oranje-grijs	kalkloos	C-horizont	spoor roestvlekken
7	0	40	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-bruin-grijs	kalkloos	A-horizont	basis scherp
	40	50	zand	zwak siltig	matig fijn	oranje-bruin	kalkloos	B-horizont	
	50	80	zand	siltig	matig fijn	oranje-grijs	kalkloos	C-horizont	
8	0	40	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-bruin-grijs	kalkloos	A-horizont	basis scherp
	40	60	zand	zwak siltig	matig fijn	oranje-bruin	kalkloos	B-horizont	spoor roestvlekken
	60	100	zand	zwak siltig	matig fijn	oranje-grijs	kalkloos	C-horizont	