



RAAP-RAPPORT 4493

Plangebied Stationsstraat 80

Gemeente Horst aan de Maas
Een archeologisch proefsleuvenonderzoek

Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Colofon

Titel: Plangebied Stationsstraat 80, gemeente Horst aan de Maas; een archeologisch proefsleuvenonderzoek

Versie: 28-08-2020

Auteur: drs. X.C.C. van Dijk, met bijdrage van drs. J. van der Laan & drs. J. Schotten

Projectcode: HORST2

Bestandsnaam: RAAPrap_4493_HORST2_20200504

Autorisatie: drs. E.J.N. Rondags

ISSN: 0925-6229

RAAP

Leeuwenveldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

Telefoon: 0294-491 500

E-mail: raap@raap.nl

Website: www.raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2020

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Samenvatting

In opdracht van Peters Bouw en Onderhoud BV heeft RAAP op 28, 29 en 30 april 2020 een archeologisch proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in plangebied Stationsstraat 80 in Horst, gemeente Horst aan de Maas. Het doel daarvan was het vaststellen van de archeologische waarde van het terrein. Hiertoe was het noodzakelijk inzicht te krijgen in de precieze aard en omvang van de vindplaatsen. In het verlengde daarvan is in kaart gebracht wat de consequenties zijn van de onderzoeksresultaten voor de verdere planvorming in het plangebied. Tijdens het onderzoek zijn verspreid over het plangebied 19 proefsleuven aangelegd met een totaal oppervlak van 1957 m², wat overeenkomt met 10,3%.

Het plangebied ligt op een dekzandrug die zich uitstrekt van Hegelsom tot de monding van de Kabroekse beek in de Groote Molenbeek. Deze rug ligt pal aan de westelijke oever van het dal van de Groote Molenbeek. De bodemopbouw in het plangebied is complex. In het dekzand is een vervaagde moderpodzolbodem ontwikkeld, die in de vroege prehistorie is afgedekt met stuifzand. Daar heeft zich een dunne humuspodzolbodem in gevormd. De laag stuifzand is erg dun, waardoor beide bodems stratigrafisch meestal niet van elkaar te onderscheiden zijn. Op het stuifzand is een plaggendek aanwezig, waardoor in bodemkundig opzicht sprake is van een hoge zwarte enkeerdgrond.

De sporen en vondsten die in de proefsleuven zijn aangetroffen, zijn van vier vindplaatsen uit de vroege ijzertijd, de Romeinse tijd, de vroege/volle middeleeuwen en de late middeleeuwen – Nieuwe tijd. De resten uit de ijzertijd behoren tot een niet bijzonder intensief bewoond erf of de randzone van een groter nederzettingsterrein. Drie kleine sporenclusters zijn mogelijk de resten van kleine gebouwen, palenrijen of andere bouwsels. Romeinse grondsporen zijn niet aangetroffen, maar in of nabij de zuidwestelijke hoek van het plangebied zijn scherven vaatwerk vanaf het einde van de tweede eeuw gevonden. Het kan niet worden uitgesloten dat een Romeins erf in de nabijheid lag. De vroeg/vol-middeleeuwse resten bestaan uit houtskoolmeilers en dateren uit de 9^e - 13^e eeuw. De meilers liggen op een rechte lijn van ruim 100 m lang, wat wijst op mogelijk een ontginningsas, (bos)pad/weg of perceelsgrens. Er zijn speciaal dikke stammen van eikenhout geselecteerd voor de houtskoolproductie. Een metaalslak geeft aan dat in of nabij het plangebied ijzerproductie heeft plaatsgevonden, wellicht in de Romeinse tijd of de vroege/volle middeleeuwen. In de late middeleeuwen is het plangebied ontgonnen en in gebruik genomen als landbouwgebied (akkerareaal). De weinige grondsporen bestaan uit (perceels)greppels. Hun ouderdom en ruimtelijke ligging impliceert dat de ruimtelijke inrichting van het Hegelsomsche Veld kan worden teruggevoerd tot de late 12^e of vroege 13^e eeuw.

De archeologische resten zijn niet behoudenswaardig. De vindplaatsen uit de ijzertijd en de late middeleeuwen/Nieuwe tijd zijn op basis van de fysieke kwaliteit wel behoudenswaardig, maar niet op basis van de inhoudelijke kwaliteit. De resten uit de Romeinse tijd zijn op basis van beide criteria niet behoudenswaardig. De resten uit de vroege/volle middeleeuwen zijn op basis van zowel de fysieke als inhoudelijke kwaliteit behoudenswaardig. Deze bestaan uit *off site*-fenomenen waarvan de aard en datering zijn vastgesteld tijdens de uitwerking.

Daarom wordt vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht en luidt het selectieadvies om het plangebied vrij te geven voor de geplande ontwikkelingen. Met betrekking tot de bevindingen van onderhavig onderzoek kan contact opgenomen worden met de gemeente Horst aan de Maas.

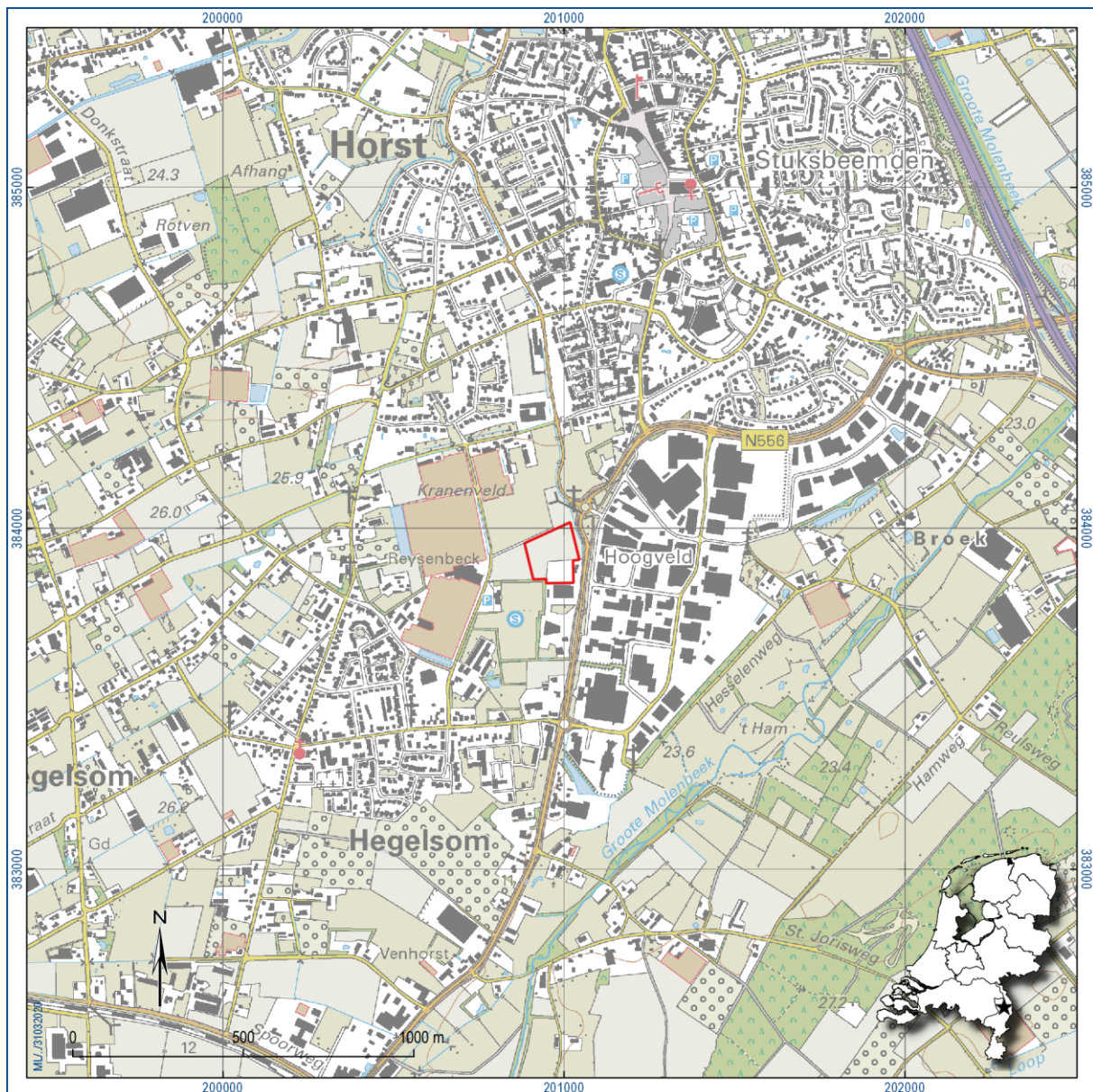
Inhoud

Samenvatting	3
Inhoud.....	4
1 Inleiding	6
1.1 Administratieve gegevens.....	7
1.2 Voorgaand onderzoek	8
1.3 Doelstellingen en onderzoeksvragen.....	8
2 Methoden	9
2.1 Algemeen	9
2.2 Proefsleuven	9
2.3 Documentatie en registratie.....	9
2.4 Behandeling van sporen.....	10
2.5 Behandeling van vondsten.....	11
2.6 Behandeling van profielen	11
2.7 Bemonstering	12
2.8 Afwijking en aanpassing van de onderzoeksstrategie.....	12
2.9 Uitwerking	12
3 Landschap en stratigrafie	14
3.1 Geologie en geomorfologie.....	14
3.2 Bodemopbouw	17
4 Prehistorie: IJzertijd.....	21
4.1 Sporen	21
4.2 Vondsten	23
4.3 Monsters	25
4.4 Interpretatie.....	27
5 Romeinse tijd	32
5.1 Sporen	32
5.2 Vondsten	32
5.3 Monsters	34
5.4 Interpretatie.....	34
6 Vroege/volle middeleeuwen	37
6.1 Sporen	37
6.2 Vondsten	39
6.3 Monsters	40
6.4 Interpretatie.....	44
7 Late middeleeuwen en Nieuwe tijd	46
7.1 Sporen	46
7.2 Vondsten	49
7.3 Monsters	51
7.4 Interpretatie.....	51
8 Waardestelling	54
8.1 Algemene waarderingsystematiek	54

8.2 Vindplaats uit de ijzertijd	54
8.3 Resten uit de Romeinse tijd	55
8.4 Vindplaats uit de vroege/volle middeleeuwen	56
8.5 Vindplaats uit de late middeleeuwen - Nieuwe tijd	57
9 Beantwoording van de onderzoeksvragen	59
10 Conclusie	63
11 Selectieadvies	65
Literatuur	66
Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices	69

1 Inleiding

In opdracht van Peters Bouw en Onderhoud BV heeft RAAP op 28, 29 en 30 april 2020 een archeologisch proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in plangebied Stationsstraat 80 in Horst, gemeente Horst aan de Maas, zie figuur 1. Dit onderzoek is noodzakelijk in verband met de voorgenomen werkzaamheden die een bedreiging kunnen vormen voor eventueel in de ondergrond aanwezige archeologische resten.



Figuur 1. De ligging van het plangebied. Inzet: ligging in Nederland (ster).

Het proefsleuvenonderzoek is een vervolg op het karterend booronderzoek, waaruit is gebleken dat de kans groot is dat in het plangebied archeologische resten aanwezig zijn (Kruithof e.a., 2019). De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat BRL4000, conform artikel 5.4 van de erfgoedwet. Onderzoeksdocumentatie en vondstmateriaal zullen worden overgedragen aan het depot van de provincie Limburg. Voorafgaand aan het onderzoek is, conform de KNA, een Programma van Eisen opgesteld (Van Dijk, 2020a). Dit document diende als uitgangspunt voor het onderzoek.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep. De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl), geldt in de praktijk als norm. RAAP is gecertificeerd voor de protocollen 4001 Programma van eisen, 4002 Bureauonderzoek, 4003 Inventariserend veldonderzoek (landbodems), onderdelen proefsleuven en overig, 4004 Opgraven (landbodems) en 4006 Specialistisch onderzoek.

Zie bijlage 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden.

1.1 Administratieve gegevens

Plangebied	Stationsstraat 80
Opdrachtgever	Peters Bouw en Onderhoud BV
Contactpersoon opdrachtgever	W. Zanders
Bevoegde overheid	Gemeente Horst aan de Maas
Contactpersoon bevoegde overheid	D. Bolhuis/J. van Melick
Beoordelaar rapport namens bevoegde overheid	W.A.M. Hessing, Vestigia Archeologie & Cultuurhistorie , Amersfoort
Plaats	Horst
Gemeente	Horst aan de Maas
Provincie	Limburg
Coördinaten	200.922/383.910
Toponiem	Stationsstraat
Periode veldwerk	28, 29 en 30 april 2020
Projectleider	X.C.C. van Dijk, KNA actorregistratienummer 19276441
Projectmedewerker	R. Nillesen, KNA actorregistratienummer 86229629
Projectmedewerker	J. Schotten, KNA actorregistratienummer 52748715
Projectmedewerker	L. van der Laan, KNA actorregistratienummer 43921071
Onderzoeksmeldingsnummer	4838806100
Bewaarplaats vondsten	RAAP Zuid, Weert
Bewaarplaats documentatie	RAAP Zuid, Weert

Tabel 1. Administratieve gegevens.

1.2 Voorgaand onderzoek

Zowel in het plangebied als in de directe omgeving van het plangebied zijn in het verleden archeologische onderzoeken uitgevoerd. Binnen het plangebied zelf is in 2019 een bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek uitgevoerd door Aeres Milieu een archeologisch bureau- en verkennend veldonderzoek door middel van boringen (Kruithof e.a., 2019). Hoewel het niet tot de strekking van het verkennend booronderzoek hoort, is tijdens het veldwerk al gelet op archeologische indicatoren in de boorkernen en aan het oppervlak. Er werden verschillende fragmenten roodbakkerend geglaazuurd aardewerk en pijpenstelen aangetroffen. Mogelijk betreft het bemestingsmateriaal, dat van elders afkomstig is.

Op basis van het voorgaande onderzoek is duidelijk geworden dat voor het plangebied een hoge archeologische verwachting geldt voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Een daadwerkelijke vindplaats is echter nog niet aangetoond.

1.3 Doelstellingen en onderzoeksvragen

Een proefsleuvenonderzoek wordt uitgevoerd om vast te stellen of zich binnen het plangebied behoudenswaardige archeologische resten bevinden en wat de precieze aard, omvang, diepteligging en datering daarvan is. In het Programma van Eisen (Van Dijk, 2020a) zijn hiervoor onderzoeksvragen geformuleerd, zie hoofdstuk 9. Bovendien dient duidelijk gemaakt te worden wat de consequenties zijn van de onderzoeksresultaten voor de verdere planvorming in het plangebied.

2 Methodes

2.1 Algemeen

Zoals uit het vooronderzoek is gebleken, is de kans groot dat binnen het plangebied archeologische resten aanwezig zijn. Om inzicht te krijgen in de aard van eventuele vindplaatsen en om vast te stellen of er daadwerkelijk archeologische sporen binnen het plangebied aanwezig zijn, is een proefsleuvenonderzoek de meest geschikte methode.

2.2 Proefsleuven

Een overzicht van de ligging van de proefsleuven is afgebeeld op de kaartbijlage. Elke proefsleuf is in principe 4 m breed en 25 m lang, en heeft een oost-west oriëntatie. In tabel 2 zijn hun afmetingen samengevat. De sleuven zijn volgens een doorlopende reeks genummerd.

Het inventariserende onderzoek is in twee fasen uitgevoerd. In de eerste fase zijn verspreid over het plangebied alternerend eerst tien proefsleuven aangelegd met een totaal oppervlak van ca. 1000 m², sleuven 1 t/m 10, zie de kaartbijlage. Op een plangebied met een oppervlakte van 1,9 ha komt dit neer op een dekingspercentage van 5,3%. Mede omdat in de meeste van de eerste tien sleuven sporen en/of vondsten zijn aangetroffen, is na kort overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag op 29 april besloten om fase 2 ook uit te voeren en de volgende negen sleuven tevens aan te leggen. In totaal is een oppervlakte van 1.957 m² onderzocht, wat overeenkomt met 10,3% van het plangebied.

2.3 Documentatie en registratie

In alle proefsleuven is één vlak aangelegd in de top van de C-horizont, zo hoog mogelijk onder het plaggende en/of oude akkerlagen en de restanten van natuurlijke bodems. De hoogteligging van het vlak ligt tussen 24,97 en 25,35 m +NAP, op 80 tot 105 cm beneden het maaiveld.

De sporen zijn digitaal ingemeten met een RTK-GPS met een conform KNA-eis OS02 maximale afwijking van 3 cm in zowel het horizontale als het verticale vlak. Ook de hoogte van de aangelegde vlakken ten opzichte van NAP is bepaald met een RTK-GPS. De ruwe GPS-bestanden zijn dagelijks uitgelezen, gecontroleerd en gecorrigeerd. De sporen zijn in een doorlopende reeks over de hele proefsleuvenreeks genummerd. Spoor- en vondstgegevens zijn in het veld ingevoerd in de Odile database. In het algemeen geldt dat sporen en vondsten zijn gedocumenteerd conform specificaties OS04 en OS05 van de BRL4000.

proefsleuf	afmetingen (l x b in m)	oppervlakte in m ²
1	27x4	127,0
2	25x4	106,3
3	25x4	104,2
4	25x4	104,9
5	25x4	103,5
6	25x4	108,8
7	25x4	101,2
8	25x4	106,4
9	25x4	106,5
10	25x4	97,9
11	25x4	104,3
12	25x4	98,7
13	25x4	101,9
14	25x4	104,1
15	25x4	100,0
16	25x4	102,5
17	25x4	99,5
18	25x4	83,9
19	25x4	95,3
Totaal		1956,9

Tabel 2. Overzicht van proefsleuven en vlakken.

2.4 Behandeling van sporen

Om sporen te traceren en sporenclusters zo goed mogelijk te kunnen begrenzen, is het vlak waar nodig tijdens de aanleg handmatig opgeschaafd. Met het oog op het doel van het onderzoek - zoveel mogelijk gegevens verzamelen, maar zo min mogelijk archeologische resten beschadigen - is een deel van de sporen gecoupeerd; het betreft 42 sporen, wat overeenkomt met 58,3%. Bij het couperen is ervoor gekozen om die sporen te onderzoeken waarbij twijfel bestond over de antropogene aard van het spoor. Indien mogelijk viel de coupelijns hierbij samen met de profielwand, zodat de stratigrafische positie van het spoor kon worden vastgelegd. Hiervoor is gebruik gemaakt van de laagbeschrijvingen. Van alle gecoupeerde sporen is een foto gemaakt.

Tijdens het onderzoek zijn 52 archeologische grondsporen gedocumenteerd. Daarnaast zijn twintig grondsporen als natuurlijke verstoring geïnterpreteerd en zijn elf algemene spoornummers uitgedeeld aan natuurlijke of antropogene lagen, en natuurlijke of recente verstoringen. Een samenvattend overzicht van de aantallen aangetroffen sporen is weergegeven in tabel 3. De complete sporencatalogus is opgenomen in appendix 1.

spoorcategorie	aantal
paalkuil	34
kuil	6
greppel	7
houtskoolmeiler	5
natuurlijke sporen	20
natuurlijke of antropogene lagen	11
totaal	83

Tabel 3. Aantal sporen per spoorcategorie.

2.5 Behandeling van vondsten

Bij de vlakaanleg en het couperen van sporen zijn in totaal 59 vondsten verzameld, zie tabel 4. Het materiaal is per spoorvulling verzameld. Vondsten die niet aan antropogene sporen konden worden gekoppeld, zijn per laag in vakken van 5 x 4 m verzameld. Bijzondere vondsten, zoals metaalvondsten en vondstconcentraties, zijn als puntvondst ingemeten. Voor het verzamelen van metaalvondsten is tijdens het aanleggen van de vlakken intensief gebruik gemaakt van een metaaldetector, maar dit leverde nauwelijks metaalvondsten op. De vondsten zijn in een doorlopende reeks genummerd.

type vondst	aantal	algemene kenmerken	datering	Conservering
keramiek	47	gebruiksaardewerk	prehistorie, Romeinse tijd, middeleeuwen, Nieuwe tijd	nee
natuursteen	12	gebruiksmateriaal	prehistorie, Nieuwe tijd	nee
metaalslak	1		Middeleeuwen / Nieuwe tijd	nee
totaal	59			

Tabel 4. Overzicht vondsttypen.

2.6 Behandeling van profielen

In elke proefsleuf zijn drie circa 1 m brede profielkolommen opgeschaafd, gefotografeerd en beschreven vanaf het maaiveld tot in het gele zand, zie kaartbijlage 1. De locatie ervan is ingemeten met de RTK-GPS. Aan de hand van de profielen zijn de natuurlijke gelaagdheid en de verschillende archeologische niveaus in kaart gebracht.

Om de landschappelijke ontwikkeling en de bodemopbouw goed te begrijpen, is er naar gestreefd om tijdens het veldwerk de stratigrafische eenheden (lagen) in de verschillende putten direct aan elkaar te koppelen. Om lagen aan te duiden, is in de tekst alleen naar dit laagnummer verwezen.

2.7 Bemonstering

Sporen met zichtbaar verkoold materiaal of sporen met een humeuze vulling zijn tijdens het onderzoek bemonsterd ten behoeve van dateringsonderzoek, paleo-ecologisch en/of anthracologisch onderzoek. In totaal zijn vier sporen bemonsterd, zie tabel 5. Hoewel de geologische ontwikkeling erop wijst dat meerdere bodems in het plangebied zijn geconserveerd, zijn deze niet bemonsterd om dit te verifiëren middels slijpplaten en/of OSL-onderzoek. Deze beslissing is genomen omdat geen archeologische resten zijn gevonden die in verband gebracht kunnen worden aan de oude bodem. Archeologisch gezien is dit dus niet relevant.

monster	spoor	interpretatie	type monster	vondsten	verwachte datering	¹⁴ C-datering	houtschool-onderzoek
1	1	houtschoolmeiler	houtschool	-	vroege /volle middeleeuwen	ja	ja
2	69	houtschoolmeiler	houtschool	-	vroege /volle middeleeuwen	nee	nee
3	70	houtschoolmeiler	houtschool	-	vroege /volle middeleeuwen	ja	ja
4	67	houtschoolmeiler	houtschool	-	vroege /volle middeleeuwen	nee	nee

Tabel 5. Overzicht monsters en selectie tot aanvullend onderzoek.

2.8 Afwijking en aanpassing van de onderzoeksstrategie

De proefsleuven zijn zoveel mogelijk conform het Programma van Eisen aangelegd, maar tijdens het veldonderzoek is op enkele punten afgeweken van de onderzoeksstrategie. Sleuven 1, 16, 18 en 19 zijn enkele meters verplaatst vanwege de aanwezigheid van oppervlakteverharding of heggen. Sleuf 1 is op het westelijke uiteinde 25 m² uitgebreid om duidelijkheid te krijgen in de aard van spoor 9. Vanwege de implicaties voor de advisering, was het wezenlijk om uitsluitel te verkrijgen over de (archeologische?) aard van dit spoor. Dit bleek uiteindelijk een natuurlijk spoor te zijn. Verder is sleuf 6 in fase 1 met 1,5 meter verlengd in oostelijke richting om het verloop van twee kleine greppeltjes (sporen 35 en 36) beter in kaart te brengen.

2.9 Uitwerking

De documentatie van het onderzoek is na afloop van het onderzoek gecontroleerd. Na afloop van het veldwerk is een laatste controle uitgevoerd en zijn de analoge profiel- en coupetekeningen gedigitaliseerd en de vondsten gewassen en gesplitst per materiaalcategorie. Aan de hand van deze gegevens en het PvE is een evaluatie- en selectierapport opgesteld (Van Dijk, 2020b). Dit is voorgelegd aan de bevoegde overheid, de deponhouder en de opdrachtgever. Hierin is tevens een voorstel gedaan voor de conservering van kwetsbare vondsten.

De uitwerking is pas gestart nadat de bevoegde overheid het evaluatierapport had goedgekeurd. Door het bevoegd gezag en diens adviseur zijn twee monsters geselecteerd voor nader ¹⁴C-onderzoek ten behoeve van de datering van twee houtskoolmeilers, zie tabel 5. Het ¹⁴C-onderzoek is uitgevoerd door B. Diaz (ICA, Florida, VS). Tevens diende onderzoek van het houtskool (anthracologisch onderzoek) plaats te vinden. Dit is uitgevoerd door J. van der Laan (Cambium Botany). Zodoende kan grip worden gekregen op de vroeg/vol-middeleeuwse (ontginnings)activiteiten in het plangebied.

Na afloop van de basisuitwerking van de veldgegevens is gestart met het opstellen van de rapportage. Gedetailleerde spoor- en vondstinformatie is te raadplegen in de appendices en het e-depot.

3 Landschap en stratigrafie

Een vindplaats kan niet los worden gezien van het landschap waarin hij is gelegen. Voor een correcte interpretatie is het dan ook van belang om de landschappelijke context inzichtelijk te maken. In het onderstaande wordt ingegaan op de geologische, geomorfologische en bodemkundige aspecten van het plangebied en directe omgeving.

3.1 Geologie en geomorfologie

De basis voor het huidige landschap van Horst is gelegd in de de ijstijd. In geologische termen gaat het om de laatste fase van het pleistoceen, het weichselien, tussen ca. 110.000 en 10.000 jaar geleden (o.a. Berendsen, 2004 en 2008; De Mulder, e.a., 2003). Toen zijn in grote delen van Noord-Limburg met name eolische sedimenten afgezet. Onder invloed van een zeer koud en droog klimaat kon de wind in de koudste fase van de ijstijd vat krijgen op de natuurlijke bodem en grote hoeveelheden zand verplaatsen. Dit was met name het geval tijdens het laat-pleniglaciaal, circa 26.000 – 14.800 jaar geleden, en in de koude fasen van het laat-glaciaal, circa 14.800 – 11.800 jaar geleden. Op die manier werden verschillende pakketten zand afgezet: dekzand. Deze kunnen in de regio een dikte van meer dan tien meter bereiken. Op de meeste plaatsen rond Horst dagzoomt het zogenaamde oud dekzand II, afgezet gedurende het laat-pleniglaciaal. Dit zand is kalkloos, zwak tot matig siltig, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond en gesorteerd, en arm aan grind. Het wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel gerekend.

De overgang van de ijstijd naar de warmere periode waarin we nu leven, het holoceen, verliep niet geleidelijk. Het klimaat warmde niet in één keer op, maar relatief korte warmere en koude perioden wisselden elkaar af. Met name in de oude dryas, een koude fase aan het begin van de ijstijd, werd lokaal in het dekzandgebied opnieuw een pakket zand door de wind afgezet: jong dekzand I. De oude dryas duurde van ongeveer 14.100-13.500 jaar geleden (Hoek, 2008). Na deze koude en droge periode warmde het klimaat weer op, en in Noordwest-Europa steeg de temperatuur tot bijna het huidige niveau. Het klimaat was koel maar gematigd en in Nederland groeiden berken- en dennenbossen. Deze warmere periode duurde van 13.500 tot 13.000 jaar geleden en wordt het allerød-interstadiaal genoemd. Door de vegetatie en het toegenomen bodemleven kon lokaal bodemvorming plaatsvinden. Een bekende exponent van de bodem uit het allerød-interstadiaal is de zogenaamde Laag van Usselo. De dikte van de bodem en de verschijningsvorm lopen echter sterk uiteen: de bodemlaag varieert van vaalgrijs en bruin tot rossig en is op veel plekken niet ontwikkeld, of niet herkenbaar doordat die is verstoven in latere perioden of is opgenomen in de huidige bodem. De ontwikkeling van deze laag kan alleen hebben plaatsgevonden onder geologisch stabiele omstandigheden en duidt erop dat gedurende deze periode geen dekzand werd afgezet. Na het allerød-interstadiaal koelde het klimaat weer voor een relatief korte tijd af, waarbij lokaal opnieuw dekzand - jong dekzand II - werd afgezet. Deze koude periode wordt ook wel de jonge dryas genoemd, en duurde van 13.000 – 11.700 jaar geleden.

Het huidige dekzandlandschap wordt gekenmerkt door vlaktes, depressies en dekzandkopjes, afgewisseld met langgerekte ruggen. Grote delen van het dekzandgebied rond Horst, waaronder het plangebied, zijn op de geomorfologische kaart aangegeven als een meerkoppige dekzandrug al dan

niet met oud-bouwlanddek (Staring Centrum/RGD, 1990; codes 3L5 en 3K14). Daarbinnen ligt het plangebied op een dekzandrug met één kop die zich uitstrekt van Hegelsom in het zuiden tot de monding van de Kabroekse beek in de Groote Molenbeek in het noorden. Deze rug ligt pal aan de westelijke oever van het dal van de Groote Molenbeek, is 3,2 km lang en ongeveer 400 m tot 1 km breed, en steekt één tot twee meter boven de omgeving uit (figuur 2).

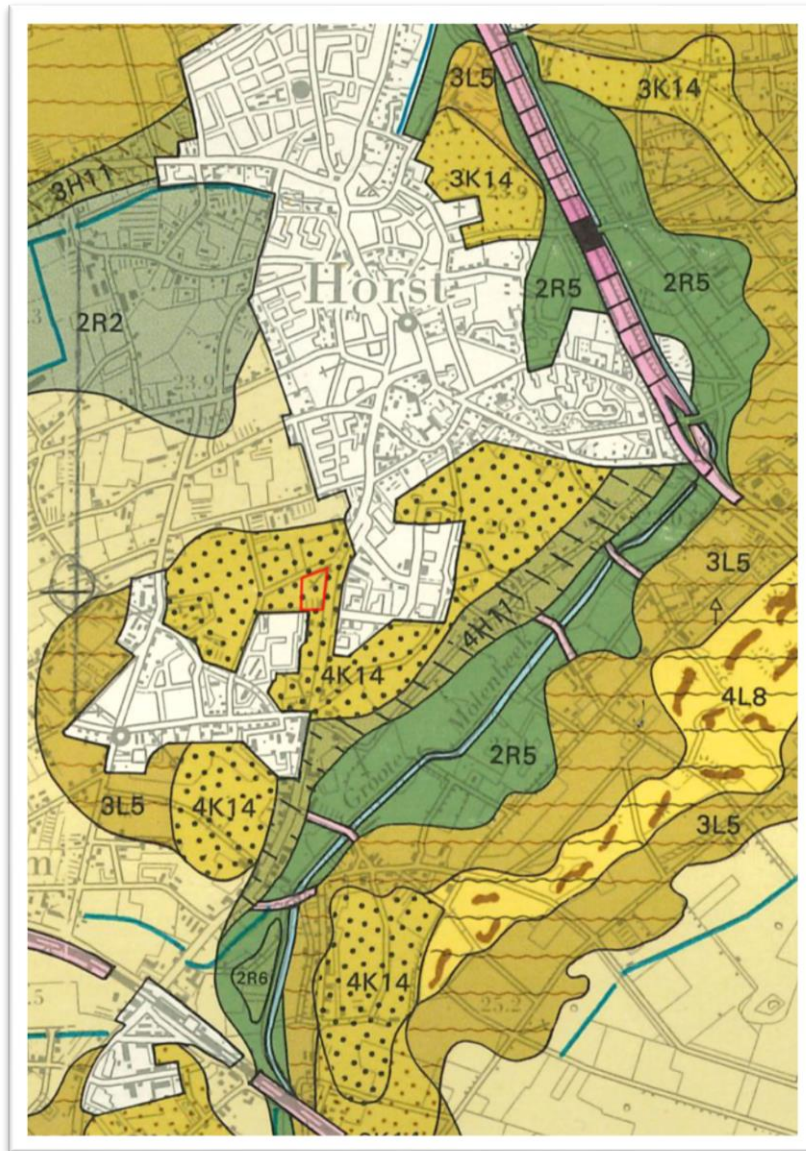
Het reliëf van het huidige maaiveld van de dekzandrug helt in noordelijke richting en loopt af van ongeveer 26,35 naar 24,25 m +NAP; de dekzandrug wordt in noordelijke richting dus geleidelijk lager. Het natuurlijke maaiveld dat in de ijstijd is ontstaan (het pleistocene reliëf) is door menselijke invloeden niet overal te reconstrueren, maar in het plangebied wel. Daar schommelt dit meestal rond een hoogte van 25,25 tot 25,40 m +NAP, maar in het westelijke deel loopt in zuidelijke richting langzaam op tot ongeveer 25,60 m +NAP. Het pleistocene reliëf is dus relatief vlak maar hooggelegen. Het kaartbeeld van het AHN sluit hierop aan en laat ook duidelijk zien dat deze dekzandrug en dus ook het plangebied hoog in het landschap gelegen zijn.

Prehistorische overstuiving

In elk geval in het centrale en westelijke deel van het plangebied, westelijk van de lijn proefsleuven 5, 8, 9, 10 en het oostelijke deel van sleuf 16, is een ongeveer 20 cm dik pakket stuifzand afgezet. Het bestaat uit kalkloos, zwak (tot matig) siltig, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed gesorteerd, grindarm zand. De dikte van het pakket neemt in oostelijke richting af, en het is onduidelijk of het ook oostelijk van de genoemde lijn is afgezet. Op sommige plekken in Zuidoost-Nederland onderscheidt oud dekzand II zich van jong dekzand of holoceen stuifzand door de aanwezigheid van kleine ijzer- en mangaanconcreties van maximaal enkele millimeters groot (Van Dijk, in voorbereiding b). In het plangebied is dit onderscheid op basis van deze kenmerken echter niet te maken, omdat tussen beide zandpakketten geen duidelijk verschil in hoeveelheid ijzer- en mangaanconcreties aanwezig is.

De textuur van het stuifzand en de intensiteit van bodemvorming hierin (zie verder), alsook de genoemde vervaging van de moderpodzolbodem in het oud dekzand II, wijzen erop dat de verstuviging uit de prehistorie dateert. Dit sluit aan bij archeologisch onderzoek op het Hoogveld, enkele honderden meters oostelijk van het plangebied. In 2000 zijn hier twee afgedekte bodems vastgesteld op de zuidelijke flank van de dekzandrug, op de overgang naar het dal van de Groote Molenbeek (Verhoeven, 2002). De overstuiving is toen niet gedateerd, maar wel is gebleken dat deze een steentijdvindplaats afdekt. Deze dateert uit de eerste fase van de midden steentijd, het boreaal-mesolithicum: circa 10.000-9.050 jaar geleden. Gezien de nabijheid en de ligging van beide plangebieden op dezelfde dekzandrug, is het verleidelijk aan te nemen dat in beide plangebied dezelfde processen in dezelfde periode hebben gespeeld en dat de overstuiving in het plangebied zich ook heeft voorgedaan na circa 10.000-9.050 jaar geleden. De precieze datering van de overstuiving is echter niet geheel duidelijk. De aanwezigheid van vroege ijzertijd-resten in de humuspodzol wijst erop dat de overstuiving ouder is en dus vóór deze periode heeft plaatsgevonden. Helaas ontbreekt een goede sedimentologische beschrijving van deze bodems op het Hoogveld, zodat geen vergelijking met de bodem in het plangebied kan worden gemaakt. Het stuifzand is veel fijnkorreliger, beter gesorteerd, siltiger en geler van kleur dan post-middeleeuws stuifzand; de overstuiving dateert daarom hoogstwaarschijnlijk uit de vroege prehistorie. Op basis van alle beschikbare gegevens kan de datering van de overstuiving worden afgebakend tussen ongeveer 9.000 en 3.000 jaar geleden. Het is immers niet aannemelijk dat

men in de vroege ijzertijd een stuifzandgebied uitzocht als nederzettings- en/of akkerareaal wanneer gebieden zonder stuifzand ook ruim voorhanden waren.



Figuur 2. Ligging van het plangebied (rood omlijnd) op de geomorfologische kaart (Staring Centrum/RGD, 1990).
 Legenda: 2M13=dekzandvlakte; 2R2/5/6=beekdalbodem; 4H11=glooiing van beekdalzijde; 3L5, 3K14/4K14=dekzandrug.

Een aantrekkelijk dal

In het zeer koude periode pleniglaciaal bestond de bodem uit permafrost. Dit houdt in dat de bodem tot wel 15 meter diep permanent bevroren was en dat alleen het bovenste deel in de korte, koele zomer ontdooide. Regenwater en smeltwater van sneeuw en ijs kon de permafrost niet intrekken en moest

zich een weg naar de laagste delen van het landschap zoeken. Zo gingen zich smeltwaterdalen vormen. Grotere dalen ontsprongen in het dekzandgebied op de waterscheiding van Brabant en Limburg, waar later de Peel zou ontstaan. Vanuit bronnen of brongebieden aan de rand van deze waterscheiding stroomde water door de laagste delen van het landschap. Door de aanvoer van grond- en oppervlaktewater, de erosiegevoeligheid van het dekzand en de - zeker aanvankelijk - geringe vegetatie konden dalen ontstaan door de eroderende werking van het water. Deze smeltwaterdalen waren aanvankelijk relatief breed en ondiep, maar langzaam begonnen beken zich hierin in te snijden. Zo ontstonden de voorlopers van de huidige beekdalen. Op deze manier ontstond ook het dal van de Groote Molenbeek.

De dekzandrug waar het plangebied op ligt, ligt aan het dal van de Groote Molenbeek. Dit dal kende ook na de ijstijd een dynamische ontwikkeling en is erg variabel in breedte. Lokaal, zoals bij Ulfterhoek of tussen Horst en Tienray, is het dal relatief smal, slechts 100-200 m breed. Elders, zoals in 't Ham, is het beekdal met 500 m juist erg breed. Het dynamische karakter van de beek en het beekdal blijkt onder meer uit onderzoek in 't Ham, waar vijf oude beeklopen zijn vastgesteld. Helaas is de verlanding daarvan niet gedateerd (Van Dijk & Van Os, 2017). Daarbinnen stroomt de Groote Molenbeek, tegenwoordig op circa 620 meter ten zuidoosten van het plangebied. Het beekdal is ter hoogte van het plangebied op hoofdlijnen ZW-NO georiënteerd, maar maakt ter hoogte van het Hoogveld/de Venloseweg een opmerkelijk scherpe bocht in NNW-ZZO-richting onder invloed van het pleistocene reliëf. De beek stroomt door in noordelijke richting en mondt tegenwoordig bij Wanssum in de Maas uit. Het beekdal staat op de geomorfologische kaart aangegeven als beekdalbodem zonder veen, relatief laaggelegen (Staring Centrum/RGD, 1990: code 2R5). De laagste delen van het beekdal bevinden zich in 't Ham en liggen ongeveer 2,5 m lager dan het dekzandreliëf in het plangebied, namelijk tussen 22,85 en 23,20 m +NAP.

3.2 Bodemopbouw

De bodemkundige ontwikkeling in het plangebied is het gevolg van een complex proces, dat niet alleen door natuurlijke processen maar ook door menselijk handelen is gevormd. Dit proces wordt in deze paragraaf geschetst. Zie figuur 3 voor foto's van de bodemopbouw in sleuven 1 en 18.

Een vroeg-holocene bodem

De drogere, hoger gelegen en goed ontwaterde delen van het dekzandgebied bestaan uit iets lemig oud dekzand II. In het plangebied manifesteert de bodem in dit sediment zich als een vuilgrijze tot bruingrijze laag die sterk is gebioturbeerd door bodemleven zoals wormen en mollen. In sleuf 18 is een kleine, lokale laagte aangetroffen waarin de bodem iets dikker is en bestaat uit een bruine tot vuile, donkerbruinige laag die sterk gebioturbeerd is, ongeveer 20 cm dik. De bodem is in het algemeen 10 tot maximaal 20 cm dik. De bodem is een fraai voorbeeld van een moderpodzolbodem. Deze bodems kenmerken zich door een gelaagdheid in de vorm van horizonten en waarin de organische stof (humus) van de zogenaamde B-horizont overwegend uit moder bestaat. Met moder worden uitwerpselen van kleine bodemdieren bedoeld, die zich tussen de zandkorrels bevinden. Moderpodzolgronden zijn kenmerkend voor de drogere, hoger gelegen en goed ontwaterde delen van het dekzandgebied, en zijn veelal ontwikkeld in iets lemiger moedermateriaal. Hierdoor zijn de fysische en chemische

eigenschappen van deze bodems, het vochthoudende vermogen en natuurlijke vruchtbaarheid, relatief gunstig en daarmee aantrekkelijk voor landbouwende gemeenschappen. Omdat het bodemvormend proces al geruime tijd stil ligt, is de moderpodzol helemaal aan het vervagen. In de vervaagde moderpodzolbodem zijn de koffiebruine moderkleur en de typerende bioturbatievlekken nog maar zwak zichtbaar. Onder deze bodem is het oud dekzand II meestal fletsgeel tot lokaal zelfs lichtgrijsgeel van kleur. Grotere of kleine ijzer- en mangaanconcreties ontbreken hier meestal in. Lokaal kunnen echter wel roestkleurige vlekken voorkomen. Deze zijn maximaal ongeveer 5x5 cm groot. Ook zijn sporadisch ijzerconcreties rond lemige zandbrokken vastgesteld, namelijk verspreid in sleuven 12, 14 en 18. Deze hebben in ruimtelijk opzicht een zeer losse, dunne spreiding. Er is geen relatie met bepaalde delen van de dekzandrug of een specifieke hoogteligging.

Het is niet aannemelijk dat de moderpodzolbodem de zogenaamde Laag van Usselo betreft, omdat de bodemvorming daarvoor te sterk ontwikkeld is (geweest). Alleen al het feit dat zich een moderpodzol in het plangebied heeft ontwikkeld, pleit voor een holocene ouderdom van deze bodem. De precieze ouderdom is echter onduidelijk. Het archeologisch onderzoek in 2000, op ongeveer 800 m ten ONO van het plangebied, heeft interessante bodemkundige informatie opgeleverd die vermoedelijk ook van toepassing is op het plangebied. Daar zijn twee overstoven bodems vastgesteld op de zuidelijke flank van de dekzandrug van het Hoogveld, op de overgang naar het dal van de Groote Molenbeek (Verhoeven, 2002). De oudste bodem hier betreft een vroeg-holocene bodem. Gezien de nabijheid en de ligging van beide plangebieden op dezelfde dekzandrug, is het heel verleidelijk te veronderstellen dat de oude bodem in onderhavig plangebied ook uit deze periode dateert.

Een tweede natuurlijke bodem

In vrijwel het hele plangebied lijkt sprake te zijn van twee natuurlijke bodems, want ook in het stuifzand heeft zich een bodem ontwikkeld. Dit onderscheid is alleen te maken alleen wanneer het tussenliggende pakket stuifzand zo dik is (minimaal 15-20 cm) dat beide bodems stratigrafisch van elkaar gescheiden en te onderscheiden zijn. Dit is het geval in het centrale en westelijke deel van het plangebied, waar het stuifzand ongeveer 20 cm dik is. De dikte neemt in oostelijke richting af, en het is onduidelijk of hier ook stuifzand is afgezet. Wellicht liggen de bodems in de meest oostelijke strook van het plangebied stratigrafisch strak op elkaar en gaan in elkaar over, waardoor ze niet van elkaar te onderscheiden zijn. Waar het stuifzand 15-20 cm dik is, is de basis van het stuifzand herkenbaar als een laag geel zand of een sterk gebioturbeerde bruingrijze laag met enkele gele vlekken, zie figuur 3.

In de top van het stuifzand is een dunne podzolbodem ontstaan. Dit bodemtype wordt gerekend tot de humuspodzolgronden. Als gevolg van deze uitspoeling van humus en mineralen uit de top van de bodem ontstaat een horizont waaruit deze stoffen (gedeeltelijk) zijn verdwenen, de E-horizont. Onder bepaalde omstandigheden kan een deel van de uitgespoelde stoffen worden afgezet in een inspoelingshorizont, de B-horizont. Humuspodzolgronden zijn gronden met een duidelijke humuspodzol-B, waarin organische stoffen zijn ingespoeld. Onder de B-horizont bevindt zich de C-horizont, het zogenaamde moedermateriaal.

Het proces van in- en uitspoeling wordt ook wel podzolering genoemd; het resultaat is een podzolbodem. De humuspodzol in het stuifzand is relatief zwak ontwikkeld, want de A- en B-horizonten

zijn tesamen slechts ongeveer 15 tot 20 cm dik. Door deze geringe dikte kan deze bodem als micropodzol worden geclassificeerd. In het plangebied was de top van de A-horizont oorspronkelijk zwart van kleur, matig humeus en ongeveer 5 tot 15 cm dik. In de loop der tijd is de kleur vervaagd, onder meer door homogenisatie als gevolg van bioturbatie en verploeging, en donkergrijs van kleur geworden, zie figuur 3. Deze horizont loopt binnen enkele centimeters geleidelijk over in de B-horizont, over het algemeen bruin van kleur met een paarse zweem (laag 6500); een duidelijke uitspoelingshorizont ontbreekt dus. De B-horizont is meestal slechts 5-8 cm dik. Beide bodemlagen zijn in meer of mindere mate lichtbruin en/of geel gevlekt tengevolge van bioturbatie. De podzolisatie in het stuifzand is tot (bijna) in de top van de onderliggende moderpodzol opgetreden en begint deze aan te tasten. Slechts zeer lokaal, zoals in sleuf 1, heeft in de basis van het stuifzand geen bodemvorming plaatsgevonden en is dit geel van kleur. Echter, door de geringe dikte van het pakket stuifzand is dit vaak volledig sterk gebioturbeerd en ligt de B-horizont strak op de vroeg-holocene bodem.

Menselijke invloeden het ontstaan van een geheel ander bodemtype

Zoals gezegd is het plangebied aantrekkelijk voor landbouwende gemeenschappen vanwege de hogere ligging en de gunstige bodemeigenschappen. Het plangebied maakt deel uit van een groot, aaneengesloten akkercomplex van Horst: het Hegelsomsche Veld. De natuurlijke bodem is door de boeren in het verleden langdurig en zodanig intensief bewerkt, dat na verloop van tijd een volledig ander bodemtype ontstond, namelijk een hoge enkeerdgrond, zie figuur 3 (Stiboka, 1968: code zEZ21). Deze bodem wordt gekenmerkt door een sterk humeus akkerdek van tenminste 50 cm dik dat veelal is ontstaan ten gevolge van intensief agrarisch gebruik van de akkers. Daarbij werd de bodemvruchtbaarheid bevorderd door bemesting met onder andere dierlijke mest, strooisel en plaggen. Het vruchtbare mengsel werd samen met huishoudelijk afval, dat op de mestvaalt belandde, op de akkers uitgereden. Door deze eeuwenlange bemesting ontstonden zo akkers met een dik humeus akkerdek, ook wel plaggendek of esdek genoemd. Het esdek in het plangebied is in de late middeleeuwen (ca.1200) of nadien gevormd, zie verder. Het akkerdek heeft een dikte van circa 55 tot 75 cm. Het is het dunst (55-65 cm) in het noordwestelijke deel van het plangebied en wat dikker (65-75 cm) in zuidoostelijke richting.

Onder en aan de basis van het esdek bevindt zich de donkergrijze laag die als de verploegde A-horizont van de humuspodzol is geïnterpreteerd, zie figuur 3. Dit is een restant van de bouwvoor die vermoedelijk is ontstaan in de late prehistorie, en ook in de Romeinse tijd en de late middeleeuwen is beakkerd. Deze akkerlaag is meestal 15 tot 20 cm dik en bestaat uit zwak lemig, goed gesorteerd matig fijn zand. Deze oude akkerlaag is niet overal in het plangebied geconserveerd. Dit is met name het geval in de oostelijke helft van het plangebied (lokaal in sleuven 5, 6, 8, 9, 10,13, 16, 18 en 19).

In het esdek zelf zijn twee lagen te herkennen. De top bestaat uit de huidige bouwvoor, die bestaat uit donkerbruingrijs, humusrijk, zwak siltig zand en is 30-35 cm dik. Deze is niet bijzonder rijk aan archeologische vondsten. Hoewel de stort systematisch is afgezocht op vondsten, en regenbuien deze tijdens het veldwerk vondsten bloot zouden moeten leggen, zijn maar weinig vondsten aangetroffen (zie hoofdstuk 7). Onder de bouwvoor is de basis van het esdek aanwezig. Deze bestaat uit egaal bruingrijs, humeus, zwak siltig zand, en is 15 tot 30 cm dik.



Figuur 3. Foto's van de bodemprofielen in sleuven 1 (links) en 18 (rechts, kleine laagte). Legenda: 1=huidige bouwvoor; 2=basis esdek; 3=oude akkerlaag in top humuspodzol; 4=basis humuspodzol; 5=moedermateriaal stuifzand; 6/6a=vervagende moderpodzol; 6b=moderpodzol minder vervaagd en aangerijkt met ingespoelde humus; 7=moedermateriaal oud dekzand II.

4 Prehistorie: IJzertijd

4.1 Sporen

Tijdens het onderzoek zijn 40 grondsporen gedocumenteerd die (vermoedelijk) uit de (late) prehistorie dateren. Het gaat om 35 paalkuilen en 5 kuilen. Deze grondsporen zijn aangetroffen in dertien sleuven verspreid in het plangebied, namelijk sleuven 1 t/m 6, 8 t/m 12, 16 en 19. De sporen worden hieronder beschreven, waarbij onderscheid is gemaakt tussen sleuven met sporenclusters en overige sleuven.

Sporenclusters

In drie sleuven zijn meerdere sporen en vondsten aangetroffen: sleuven 1, 5 en 8. Hier is (mogelijk) sprake van sporenclusters. Het gaat echter om maar weinig sporen per sleuf en de dichtheid is dan ook erg laag, namelijk 0,28 tot 0,4 spoor per m².

In sleuf 1 betreft het zes paalkuilen in een 15 m lange zone (sporen 2, 3, 4, 6, 7 en 8). De sporen kunnen niet aan een specifieke structuur van een gebouw of enig ander bouwsel worden gekoppeld. Vijf sporen zijn gecoupeerd en 7 tot 21 cm diep. In deze sleuf zijn zeven scherven handgevormd aardewerk en drie stukken natuursteen uit de ijzertijd aangetroffen. Sleuf 1 is op het westelijke uiteinde 25 m² uitgebreid om duidelijkheid te krijgen in de aard van spoor 9. Dit bleek geen prehistorisch graf (kringgreppel) maar een natuurlijk spoor te zijn, zie figuur 4 en kaartbijlage 1.



Figuur 4. Natuurlijk spoor 9 in sleuf 1.

In sleuf 8 zijn acht grondsporen opgetekend. Het betreft zeven paalkuilen geclusterd in een zone van 10 m lang (sporen 37 t/m 41, 43 en 45; figuur 5 en kaartbijlage 1); mogelijk is hier een structuur zoals een gebouw of een ander bouwwerk aangesneden. Drie paalkuilen zijn gecoupeerd. De spoordiepte is 8 tot 18 cm. Zes meter westelijk van deze sporencluster is een kuil aangetroffen (spoor 47), maar die is niet nader onderzocht. In deze sleuf zijn vier scherven handgevormd aardewerk en drie stukken natuursteen uit de ijzertijd aangetroffen.



Figuur 5. Vlakfoto sleuf 8, kijkend in westelijke richting.

In sleuf 11 zijn zeven grondsporen opgetekend. Het betreft paalkuilen, geclusterd in een zone van 14 m lang: sporen 55 t/m 61, zie figuur 6 en kaartbijlage 1. Sporen 57 t/m 61 liggen op een gebogen lijn en vormen mogelijk deel van een gebouw, een palenrij of iets dergelijks. Vier paalkuilen zijn gecoupeerd en zijn 4 tot 19 cm diep, waarbij de meeste sporen dieper dan 14 cm zijn. In deze sleuf zijn zes scherven handgevormd aardewerk en één stuk natuursteen uit de ijzertijd aangetroffen.



Figuur 6. Vlakfoto sleuf 11, kijkend in oostelijke richting.

Voor alle gecoupeerde sporen in deze sporenclusters geldt dat er geen onderscheid te maken is tussen een paalkern en insteek.

Overige sleuven

In tien sleuven (nummers 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 16 en 19) waren slechts één of twee sporen per sleuf aanwezig. Doorgaans gaat het om paalkuilen, maar in sleuven 2, 3, 4 en 6 is (ook) steeds één kuil aangetroffen. Het gaat steeds om losse sporen die niet aan een structuur zijn te koppelen. Van deze negentien sporen zijn er negen gecoupeerd. De sporen zijn tussen 3 en 20 cm diep, maar de meeste (n=7) zijn 10 tot 20 cm diep bewaard. In deze tien sleuven zijn bovendien nauwelijks of geen prehistorische vondsten (keramiek, natuursteen) gedaan; in sleuven 2, 3, 5, 10, 12 en 19 ontbreken vondsten volledig en in sleuven 4, 6, 9 en 16 betreft het maximaal drie vondsten per sleuf.

4.2 Vondsten

Het archeologisch onderzoek heeft met 38 stukken maar relatief weinig prehistorische vondsten opgeleverd, zie tabel 6. In het onderstaande wordt per vondstcategorie ingegaan op de algemene kenmerken, de datering en de conservering.

	aantal	gram
keramiek	28	226
natuursteen	10	702
totaal	38	928

Tabel 6. Overzicht van de vondstgroepen.

Keramiek

De keramiek bestaat uit handgevormd aardewerk: V3, 4, 6, 9, 10, 11, 13 t/m 16, 18 t/m 23, 25, 30, 31 en 35. Het materiaal is behoorlijk sterk gefragmenteerd, want zelfs de grootste scherf betreft slechts 5% van het complete stuk vaatwerk waarvan deze afkomstig is; meestal is slechts 1-2% aanwezig. De keramiek heeft een gemiddeld gewicht van 8,1 gram; 39% is lichter dan 5 gram, slechts tien scherven zijn zwaarder dan 10 gram en het maximale gewicht van een scherf bedraagt 30 gram. Ondanks de hoge fragmentatiegraad zijn de scherven toch maar weinig verweerd. De oppervlaktebehandeling is namelijk vaak nog te herkennen; deze bestaat uit het (vrijwel) onbehandeld, ruw laten (n=7), het besmijten (n=7) en het gladden van het oppervlak (n=8); in twee gevallen kon de oppervlaktebehandeling niet worden bepaald. Besmijten is het insmeren van de ongebakken pot met een dunne kleipap, waardoor die een pokdalig, ruw oppervlak krijgt.

De keramiek bestaat voornamelijk uit wandscherven (n=26) alsook enkele bodemscherven (n=2), terwijl randscherven volledig ontbreken. De dikte van de wandscherven loopt uiteen van 5 tot 12 mm, waarbij de helft 9-10 mm bedraagt. Indien een magering van de klei zichtbaar is, betreft dit chamotte. De twee bodemscherven zijn afkomstig van potten met een vlakke bodem. In één geval lijkt de pot tot enkele centimeters boven de bodem te zijn besmeten. Deze kenmerken wijzen erop dat het (grootste) deel van het vaatwerk uit middelgrote tot grote potten bestaat en dat kommen of schalen ontbreken (Van den Broeke, 2005: 607-612). Samen met de oppervlaktebehandeling wijst dit erop dat het materiaal dateert in de ijzertijd, hetgeen neerkomt op een ruime datering van 800 tot 12 voor Chr. Binnen deze periode is het echter niet scherper te plaatsen.

Natuursteen

Het natuursteen bestaat uit een kleine groep die echter erg heterogeen van samenstelling is, want er zijn zes verschillende gesteentesoorten vertegenwoordigd, zie tabel 7.

	aantal	gewicht
conglomeraat	1	68
fylliet	1	150
graniet	1	243
kwarts	1	54
kwartsiet	4	158
vuursteen	2	29
totaal	10	702

Tabel 7. Overzicht van de gesteentesoorten.

Het natuursteen - V1, 5, 17, 24, 26 en 32 - is verspreid in het plangebied aangetroffen, in sleuven 1, 8, 11 en 16. Het materiaal is overwegend verbrand en/of heeft haarscheurtjes. Zeven stukken kwarts, kwartsiet, conglomeraat en fylliet zijn hoekig van vorm en ongeveer 4x3x2cm groot. Vermoedelijk is dit materiaal als kooksteen gebruikt. Kookstenen zijn stenen die werden verhit in een vuur en daarna in een gevulde container van bijvoorbeeld hout of keramiek werden gedaan om vloeistoffen te verhitten. Door het (veelvuldig) verbranden/verhitten kan de steen zijn verkleurd en door de temperatuurschok ten gevolge van het plotselinge afkoelen kunnen haarscheurtjes zijn ontstaan, waarbij de steen in stukken is gebroken. Kookstenen wijzen daarom doorgaans op nederzettingsterreinen, waar mensen hebben gewoond, voedsel bereid en andere dagelijkse bezigheden hebben verricht

Op het fragment graniet is één vlakke zijde aanwezig die ontstaan is als gevolg van een gebruik als maalsteen. Het maalvlak is 6x4 cm groot en de maalsteen is 8 cm dik. Voor het malen van graan gebruikte men lange tijd maalstenen van hardsteen, waarbij een lopersteen over een ligger heen en weer werd bewogen. Het maalsteenfragment is een vlakvondst in de sporencluster in sleuf 1. Net zoals kookstenen wijzen ook maalstenen doorgaans op een nederzettingsterrein. Graniet werd als maalsteen eeuwenlang door de eerste boerengemeenschappen gebruikt; pas net het begin van de late bronstijd, rond 1000 voor Chr., verliest graniet terrein aan basaltlava/tefriet (Van den Broeke, 2005: 618). De aanwezigheid van graniet wijst erop dat de prehistorische resten eerder uit de late bronstijd of vroege ijzertijd dan uit de midden of late ijzertijd dateren. Dit wordt ondersteund door het ontbreken van tefriet, een gesteentesoort uit Mayen (Eifel) dat in de loop van de ijzertijd steeds meer gemeengoed werd (o.a. Kars, 1983).

In sleuf 1 zijn vlak bij elkaar twee kleine stukken vuursteen gevonden. Vervolgens is het vlak hier handmatig opgeschaafd teneinde meer duidelijkheid te krijgen over de hoeveelheid vondsten en de ruimtelijke spreiding, maar dit leverde geen bijkomende vondsten op. Het materiaal bestaat uit een kleine schilfer en een bekapt brok. Beide stukken zijn gemaakt uit Maasterrasvuursteen.

4.3 Monsters

Tijdens het onderzoek zijn geen monsters genomen ten behoeve van natuurwetenschappelijke dateringen en paleo-ecologisch onderzoek. In 1979 is palynologisch onderzoek uitgevoerd aan het rijke graf uit de vroege ijzertijd uit Hegelsom, gelegen op 200 meter ten zuidwesten van het plangebied (zie ook § 4.4). Daartoe zijn zes monsters ter hoogte van het toenmalige oppervlak genomen, waarvan vijf geschikt waren voor analyse en verder zijn uitgewerkt. Het resultaat was een uitgebreid pollenspectrum met een breed scala aan boom-, kruid- en graspollen, op basis waarvan een vegetatiereconstructie kan worden gemaakt.

Landschapsreconstructie

Het beeld van het boompollen wijst op een gemengd eiken-beukenbos met eik, beuk, hazelaar, els, berk, linde, iep, den en haagbeuk. In het pollenaandeel van de berk komen grote verschillen voor. Wanneer de berk niet wordt meegenomen in de boompollensom dan blijken de percentages voor het andere boompollen meer in elkaars buurt te komen. Een uitzondering is een plaggenmonster van de

grafheuvel, dat hogere waarden van eik en beuk vertoont. Dit kan verklaard worden doordat de plaggen waaruit de heuvel is opgebouwd niet in de directe omgeving van het graf zijn gestoken. De vroege ijzertijddatering van de grafheuvel wordt bevestigd door de lage waarden voor hazelaar en de hoge waarden voor beuk in het pollenspectrum. Het plaggenmonster is ook het enige monster waarin haagbeuk is aangetroffen. Daarnaast vertoont dit de hoogste waarden voor moerasvaren (*Dryopteris*), adelaarsvaren (*Pteridium*) en veenmos (*Sphagnum*), wat men niet direct zou verwachten in dit gebied. De grafheuvel ligt immers op een goed ontwaterde dekzandrug, wat mede onderbouwd wordt door de lokale vegetatie van een gemengd eiken-beukenbos. De randzone van dit bos kan gevormd zijn door berk en hazelaar. Het bos was rond de grafheuvel te dicht begroeid voor pollen te kunnen inwaaien van elders, bijvoorbeeld uit het dal van de Grootte Molenbeek. De wat vochtigere elementen in de vegetatie, zoals els, moeten dus wel in de directe omgeving hebben gestaan. Wellicht zorgde de lemige ondergrond voor plekken met stagnerend water en de vorming van waterplassen in natte perioden.

Cultuurgewassen

Opvallend is dat aanwijzingen voor menselijke activiteiten, zoals akkerbouw en/of veeteelt, vrijwel ontbreken in de monsters. Alleen uitgerekend in het plaggenmonster is een graanpollenkorrel van het gerst-type (*Hordeum*) aangetroffen. Het percentage grassen (*Gramineae*) is veel te laag voor begrazing door runderen, namelijk tussen 5 en 15% in plaats van de minimale waarde van 30%. Dit betekent dat de grafheuvel op aanzienlijke afstand van de bijbehorende nederzetting is aangelegd. Daarop wijzen ook de voor deze periode hoge beuk-waarden, aangezien beuk met name een belangrijke factor in het bos kan worden op plekken met geringe menselijke activiteit. De grafheuvel is evenmin op oud akker- of weiland aangelegd; de verhoudingen boom:kruidpollen en –sporen wijst erop dat de heuvel is opgeworpen in (de onmiddellijke nabijheid van) een open plek in het bos. Er wordt daarom van uitgegaan dat de bijbehorende nederzetting op de dekzandrug langs het beekdal heeft gelegen. De kans dat activiteiten van akkerbouw of veeteelt bij de nederzetting zijn weerslag zou vinden in het pollenspectrum van het beboste landschap rond de grafheuvel is afhankelijk van de afstand tussen beide. Omdat deze weerslag ontbreekt, is het volgens de onderzoekers aannemelijk dat deze nederzetting minstens ongeveer 700 m verderop heeft gelegen.

Plantenresten onder de grafheuvel

Rond het midden van de grafheuvel is in het oude oppervlak een 3-5 cm dikke zwarte laag aangetroffen. Omdat deze zich niet over het hele basisoppervlak van de heuvel uitstrekt, moet gedacht worden aan het stoken van een vuur - een brandplek of vuurplaats - ter hoogte van het graf in plaats van het afbranden van begroeiing. Dit kan van invloed zijn op de conservering van en de hoeveelheid aan pollen, want die is niet in alle monsters hetzelfde. De conservering van het monster van de plag - die vermoedelijk elders werd gestoken - was vergelijkbaar met die in het noordprofiel onder de grafheuvel, maar een stuk beter dan in het oud oppervlak in het westprofiel onder de grafheuvel; hier was de conservering dus een stuk slechter. Het verschil in de hoeveelheid berkenpollen is gerelateerd aan zeer lokale omstandigheden, wat het beste is te verklaren door menselijk handelen. In beide monsters van het oude oppervlak in het westprofiel werden hele klompjes van berkenpollenkorrels aangetroffen. Dit kan veroorzaakt zijn doordat hier een berk stond die zijn katjes heeft laten vallen. Echter, het is ook mogelijk dat berkentakken, met de katjes er nog aan, hier bijeen gebracht en

verbrand zijn. Dit zou betekenen dat het vuur in het voorjaar is gestookt en dat toen dus ook de bijzetting van de dode heeft plaatsgevonden.

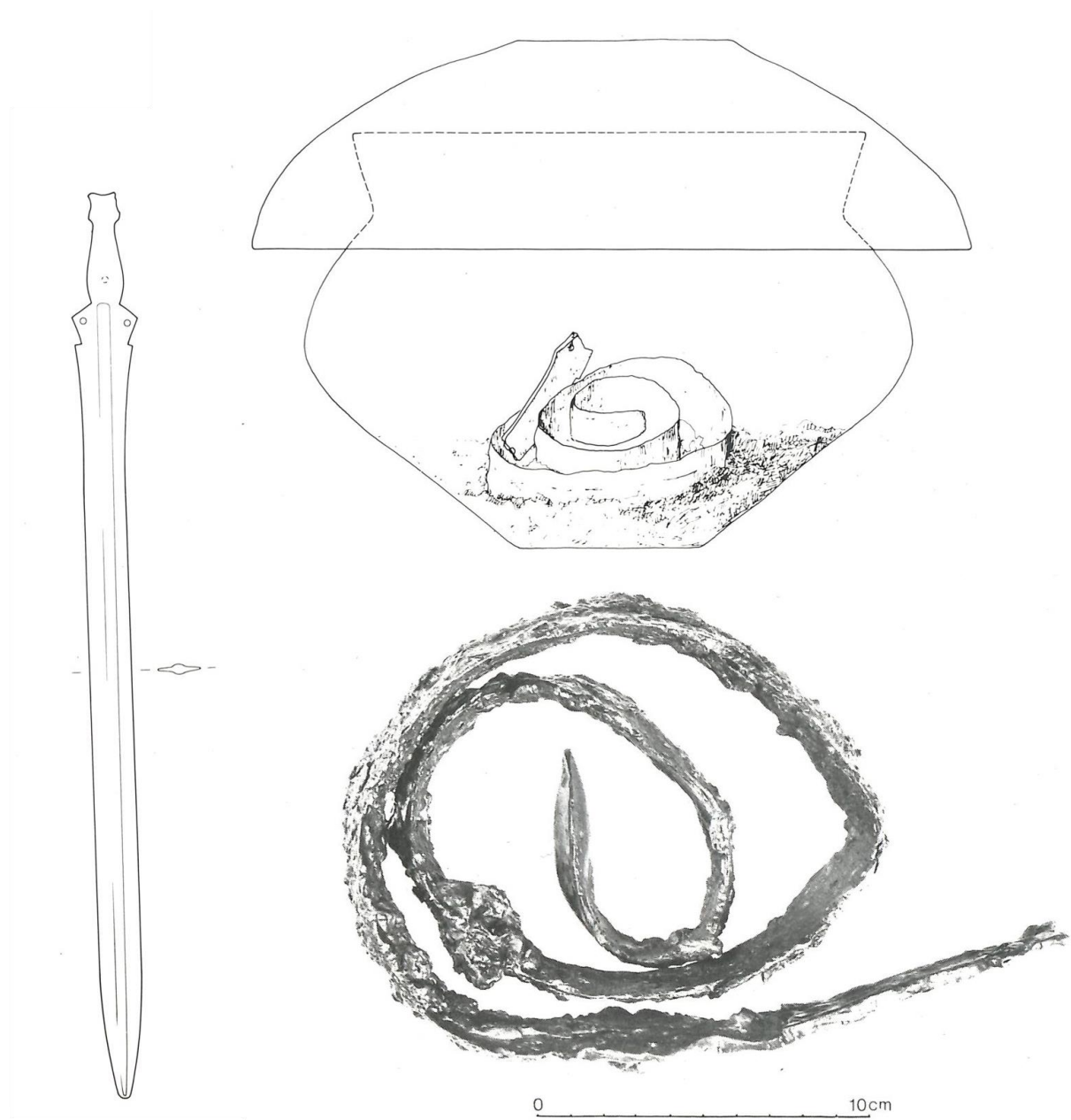
4.4 Interpretatie

De prehistorische resten bestaan uit grondsporen en vondsten die verspreid in het plangebied zijn aangetroffen. Meestal gaat het om een zeer geringe hoeveelheid resten, maar drie clusters met een lage spoordichtheid liggen 75 tot 100 m uit elkaar. Hier zijn mogelijk resten van gebouwen, palenrijen of andere bouwsels aangesneden. Ruim de helft van de prehistorische sporen (52%) is gecoupeerd, waaruit bleek dat verreweg de meeste sporen 10 tot 21 cm diep zijn in het opgravingsvlak; de rest is minder diep.

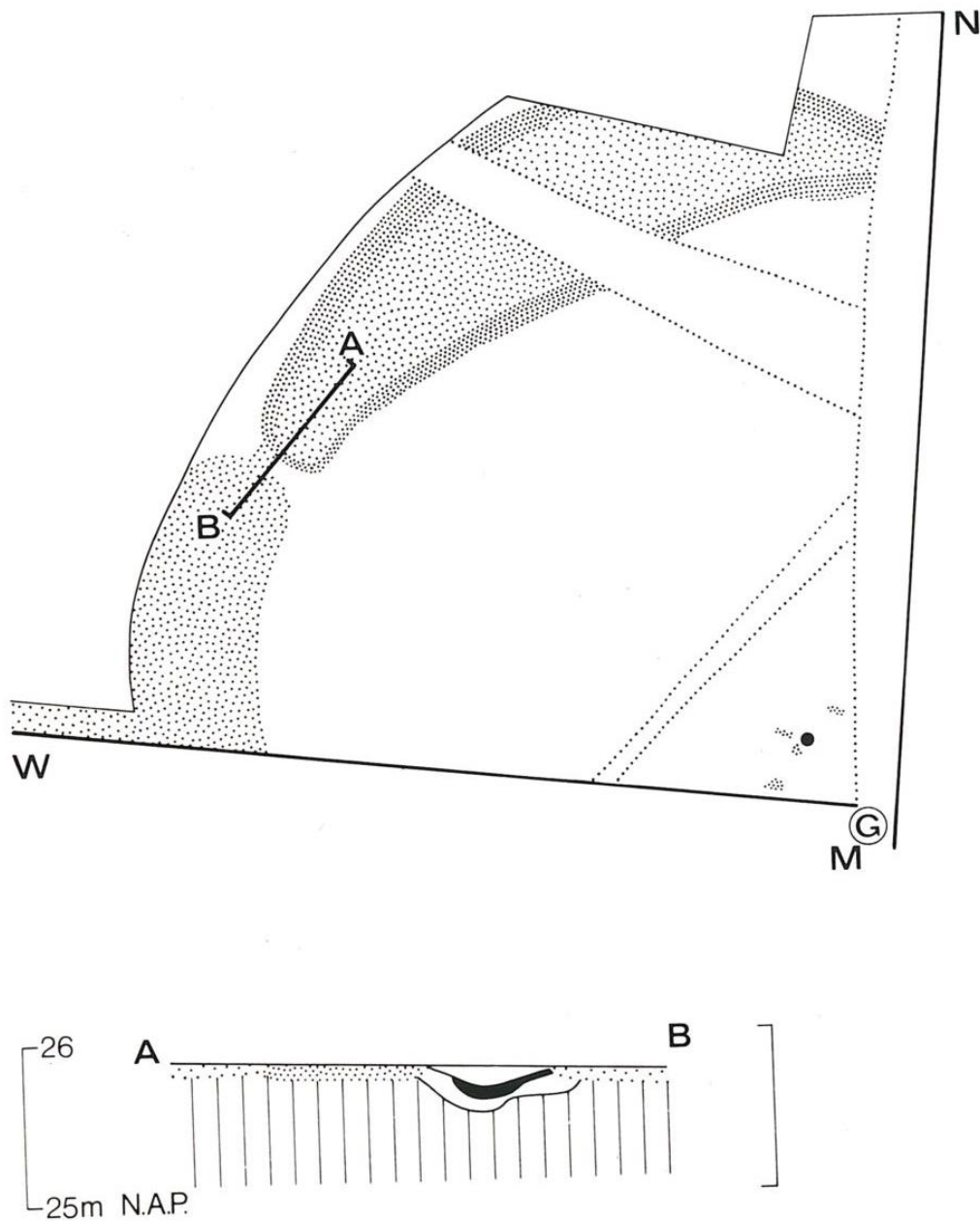
De keramiek is sterk gefragmenteerd en afkomstig van middelgroot tot groot vaatwerk waaronder potten met vlakke bodems; kommen en schalen lijken te ontbreken. Het natuursteen bestaat overwegend uit kookstenen alsook een enkel fragment van een hardstenen maalsteen. Dergelijke stukken wijzen doorgaans op een nederzettingsterrein. De sporen en vondsten wijzen erop dat deze onderdeel zijn van een nederzettingsterrein uit vermoedelijk de vroege ijzertijd (800-500 voor Chr.). Vanwege de lage spoordichtheid gaat het waarschijnlijk niet om erven, maar zijn mogelijk slechts kleine (bij)gebouwen aangesneden.

De aanwezigheid van bewoningsresten uit de ijzertijd wekt geen verbazing. Immers, in de directe omgeving van het plangebied zijn op verschillende plekken sporen uit deze periode bekend (figuur 10). Deze worden hieronder verder besproken:

- In 1979 werd een topvondst gedaan op 200 meter ten zuidwesten van het plangebied; toen ontdekte men daar een bijzonder graf uit de vroege ijzertijd, met name uit de 7^e eeuw voor Chr. (Willems & Groenman-van Waateringe, 1988; figuur 7). Het pronkstuk uit het graf vormt een 90 cm lang ijzeren zwaard. Omdat zulke stukken waren voorbehouden aan de sociale elite, werd lange tijd ook wel van 'vorstengraven' gesproken. Het zwaard is oudtijds door een smid verhit en opgerold, en daarmee onbruikbaar maar ook ritueel onklaar is gemaakt. Nadat de overledene - een man tussen 25 en 60 jaar oud - was gecremeerd, werden de overblijfselen in een urn gedaan, waarna het opgerolde zwaard er ook in is geplaatst. Daarna werd het geheel afgedekt met een omgekeerde schaal, die als deksel is gebruikt. Vervolgens is de afgedekte urn in een grafkuil gedeponeerd. Ruim 2,5 m van de grafkuil is een aangepunte eikenhouten paal met verkoolde buitenkant de grond ingeslagen. Het lijkt er volgens de onderzoekers op dat een eikenhouten constructie - een zogenaamd dodenhuisje? - wellicht met een dakje van dunne berkentakken rond en/of over het graf heeft gestaan, en opzettelijk in brand is gestoken. Pas daarna is over het graf een grote grafheuvel opgeworpen. Deze had een doorsnee van 19 m maar was vermoedelijk niet erg hoog. De grafheuvel werd omgeven door een kringgreppel die aan het toenmalige maaiveld vermoedelijk ongeveer 5 m breed en 25 cm diep was. In het noordnoordwesten was deze (ritueel?) onderbroken. Middenin deze doorgang was een trechervormige kuil gegraven waarin vuur is gestookt met blokken eikenhout (figuur 8). Op basis van palynologische gegevens bestaat het vermoeden dat de bijzetting heeft plaatsgevonden in het voorjaar, in een bosrijke omgeving, en op minstens enkele honderden meters van de bijbehorende nederzetting. Dergelijke grafheuvels liggen zelden geïsoleerd en rondom dit rijke graf zijn drie urnen met crematieresten aangetroffen: het rijke graf maakt dus deel uit van een (klein) urnenveld.



Figuur 7. Reconstructie van het rijke graf (boven, links). Onder: het ijzeren zwaard.



Figuur 8. Boven: Allesporenkaart van het noordwestelijke kwadrant van het rijke graf. Onder: profieltekening door de opening in de kringgreppel (lijn A-B). Legenda: G=plek rijke graf; zwarte stip=paalgat en omliggende concentraties houtskool; stippellijn=grens post-middeleeuwse verstoringen; gestippelde zone=grijze en bruine podzolkenmerken in de kringgreppel.

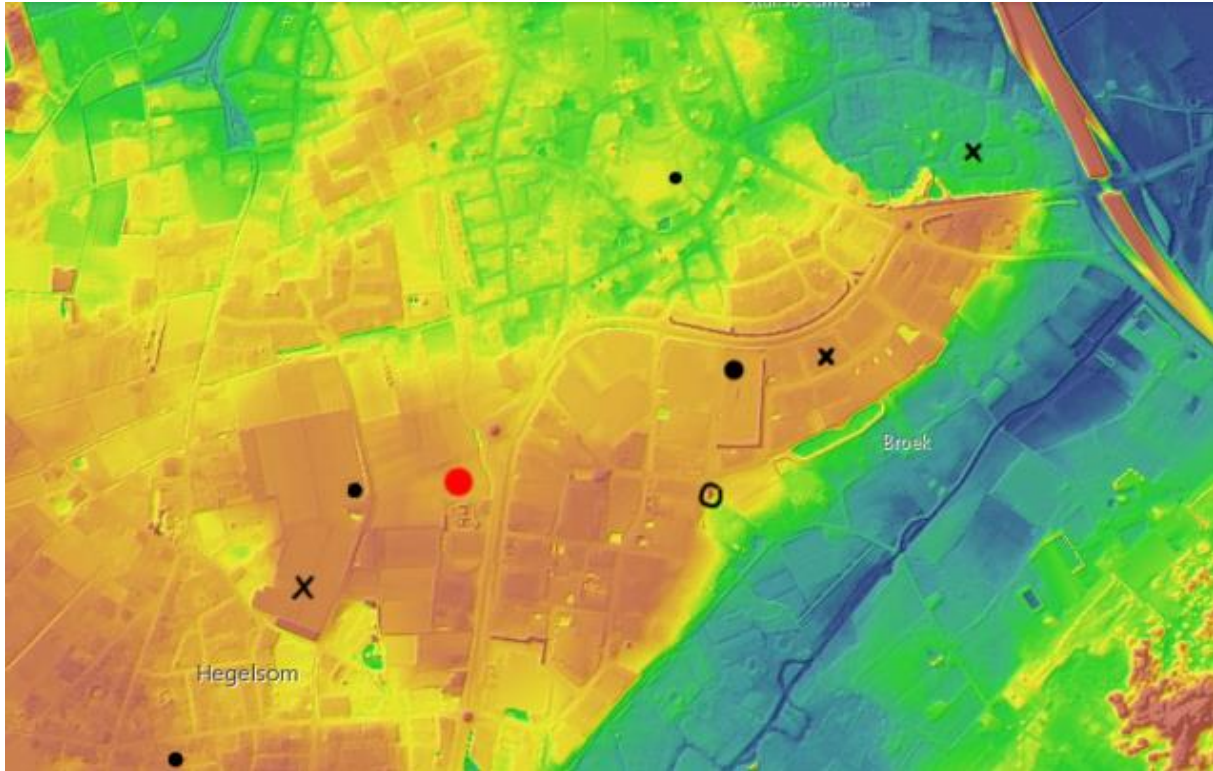
- Direct westelijk van de Hagelkruisweg, op 100 m van het plangebied, is tijdens een archeologische inspectie aardewerk uit ijzertijd gevonden. Ook oostelijk van het plangebied zijn vondsten uit hetzelfde tijdvak gedaan. Op het Hoogveld-Oost, 600 meter ten oosten van het plangebied, is een erf met enkele gebouwen uit de ijzertijd aangetroffen tijdens een proefsleuvenonderzoek. Normaliter zou men er automatisch van uitgaan dat het hier gaat om een eenvoudig boerenerf, maar een bijzondere vondst, namelijk een zeldzame ijzeren ploegschoen wijst op iets anders (figuur 9). De vondst van ijzerslakken en ijzeren halffabrikaten op één van de Romeinse erven geeft aan dat in de Romeinse tijd niet alleen de productie, maar ook de verdere verwerking van ijzer plaatsvond. Wellicht was dit ook al het geval in de ijzertijd.



Figuur 9. Ploegschoen uit de 1-2^e eeuw vóór Chr., afkomstig van het Hoogveld (uit: Verhoeven, 2003, p. 40).

- Ongeveer 200 m oostelijker op het Hoogveld werd een geïsoleerde kringgreppel uit de late bronstijd of vroege ijzertijd aangetroffen (Verhoeven, 2002). Kringgreppels zijn ronde greppels van grafmonumenten; onderhavige exemplaar heeft een buitendiameter van 9,25 m. Met de uitgegraven grond werd een grafheuvel binnen de kringgreppel opgeworpen. Van een grafkuil of een begraven urn zijn echter geen resten gevonden.
- Op ongeveer 500 m ten oosten van het plangebied staat het St. Annakapelletje op een kunstmatig opgeworpen heuvel. Uit een gedetailleerd boor- en slijpplatenonderzoek is gebleken dat deze heuvel in oorsprong wellicht teruggaat tot een prehistorische grafheuvel (Polman, 1999; Van Dijk, 2011b).
- Naar verluidt zijn ook op de noordelijke uitloper van de dekzandrug, nabij het Berkelsbroek op 1 km ten oosten van het plangebied, meerdere urnen gevonden tijdens grootschalige graafwerkzaamheden (mededeling P. Hoebbers, Horst).
- Ook noordelijker op de dekzandrug, bij onderzoek aan Hof te Berkel op 800 m van het plangebied, zijn enkele scherven van keramiek uit de ijzertijd gevonden (Van Wilgen, 2011: 43).
- Onlangs zijn op het kerkhof van Hegelsom overigens ook enkele scherven uit de (vroege) ijzertijd gevonden (mededeling J.M.W.C. Schatorjé, 23 mei 2020).
- Tijdens een recentelijk uitgevoerd proefsleuvenonderzoek in de hoek N556/Westsingel zijn echter geen bewoningssporen aangetroffen (gegevens ARCHIS2).

De vondsten uit de omgeving onderstrepen desalniettemin de hoge verwachting voor de gehele dekzandrug direct westelijk van het dal van de Groote Molenbeek voor wat betreft resten van bewoning en begraving, alsook de beoefening van akkerbouw in de ijzertijd.



Figuur 10. Overzicht van ijzertijd-vindplaatsen. Rode stip=plangebied; grote zwarte stip=erf/ploegschoen; kleine zwarte stip= keramiek; kruis=graf(veld). De heuvel van het St. Annakapelletje is omcirkeld.

5 Romeinse tijd

5.1 Sporen

Tijdens het onderzoek zijn geen Romeinse grondsporen aangetroffen.

5.2 Vondsten

Het archeologisch onderzoek heeft vijf Romeinse vondsten (V2, 6 en 31) opgeleverd, en mogelijk dateert een metaalslak ook uit deze periode. In deze paragraaf worden deze vondsten besproken. De slak wordt daarin meegenomen, omdat die in het gebied met Romeinse vondsten is aangetroffen.

Keramiek

De keramiek bestaat uit:

- een randscherf van een bord uit ruwwandig aardewerk (type NB111/112);
- een randscherf van een wrijfschaal uit ruwwandig aardewerk (type Stuart 149 of Vanvinckenroye 94);
- twee wandscherven van een inheems baksel;
- een wandscherf van een kan of pot uit dun- en gladwandig aardewerk.

Het Romeinse materiaal is gevonden in een 30 m brede strook in het zuiden van het plangebied. Vier scherven zijn bij elkaar in sleuf 1 op enkele vierkante meters gevonden en betreffen vlakvondsten. De vijfde scherv is gevonden in de grote greppel (spoor 65) in sleuf 16, ongeveer 90 meter oostelijker.

De keramiek dateert in de Romeinse tijd (Hiddink, 2010). Het bord (type NB111/112) dateert ruim vanaf 150 tot het einde van de Romeinse tijd, maar dergelijke borden worden pas talrijk vanaf het einde van de tweede eeuw. De wrijfschaal kan al dateren vanaf 40 na Christus (indien type Stuart 149) of pas vanaf het eind van de tweede eeuw (indien type Vanvinckenroye 94). Wrijfschalen zijn kommen met steentjes in de bodem die veel in de keuken werden gebruikt. Op het ruwe oppervlak konden kruiden worden gemalen of fijngewreven. De pulp werd vervolgens gemengd met vloeistoffen, om zo een pap of saus te maken. Wrijfschalen hebben daarom altijd een schenktuit. Het inheems aardewerk kan niet nader worden gedateerd. Het Romeins vaatwerk dateert gezamenlijk vermoedelijk vanaf het einde van de tweede eeuw tot het einde van de Romeinse tijd, maar het kan niet worden uitgesloten dat een deel teruggaat tot het midden van de 1^e eeuw. Het aardewerkcomplex is echter veel te klein om daar betrouwbare uitspraken over te doen. Zie figuren 11 en 12 voor tekeningen van de randen van het (Romeins) vaatwerk en een voorbeeld van een wrijfschaal.



Figuur 11. Tekeningen van enkele randscherven. Linksboven een Romeins bord (V2-0). Rechtsboven een Romeinse wrijfschaal (V2-1). Linksonder een kommetje, wellicht vroeg-middeleeuws (Merovingisch?; V7). Rechtsonder een middeleeuwse kogelpot (V27).



Figuur 12. Voorbeeld van een Romeinse wrijfschaal.

Metaalslak

Op de plek van het Romeins aardewerk is een metaalslak gevonden (V29; figuur 13). Het gaat om een vrij platte vloeislak van 8x6x1 cm groot die is ontstaan tijdens de productie van ijzer, en vertoont de kenmerkende golvende vorm aan de bovenkant en interne kleine blaasjes. De vondst wordt hier beschreven vanwege de ligging in het gebied met Romeinse vondsten en omdat op het Hoogveld in de Romeinse tijd ijzer is geproduceerd en verwerkt tot halffabrikaten, zie § 5.4. Mogelijk vondenvergelijkbare activiteiten ook in of nabij het plangebied plaats. Het kan overigens niet worden uitgesloten dat het stuk is gerelateerd aan de vol-middeleeuwse houtskoolproductie in het plangebied, zie hoofdstuk 6.



Figuur 13. Foto metaalslak (V29).

5.3 Monsters

Tijdens het onderzoek zijn geen monsters genomen ten behoeve van natuurwetenschappelijke dateringen en paleo-ecologisch onderzoek.

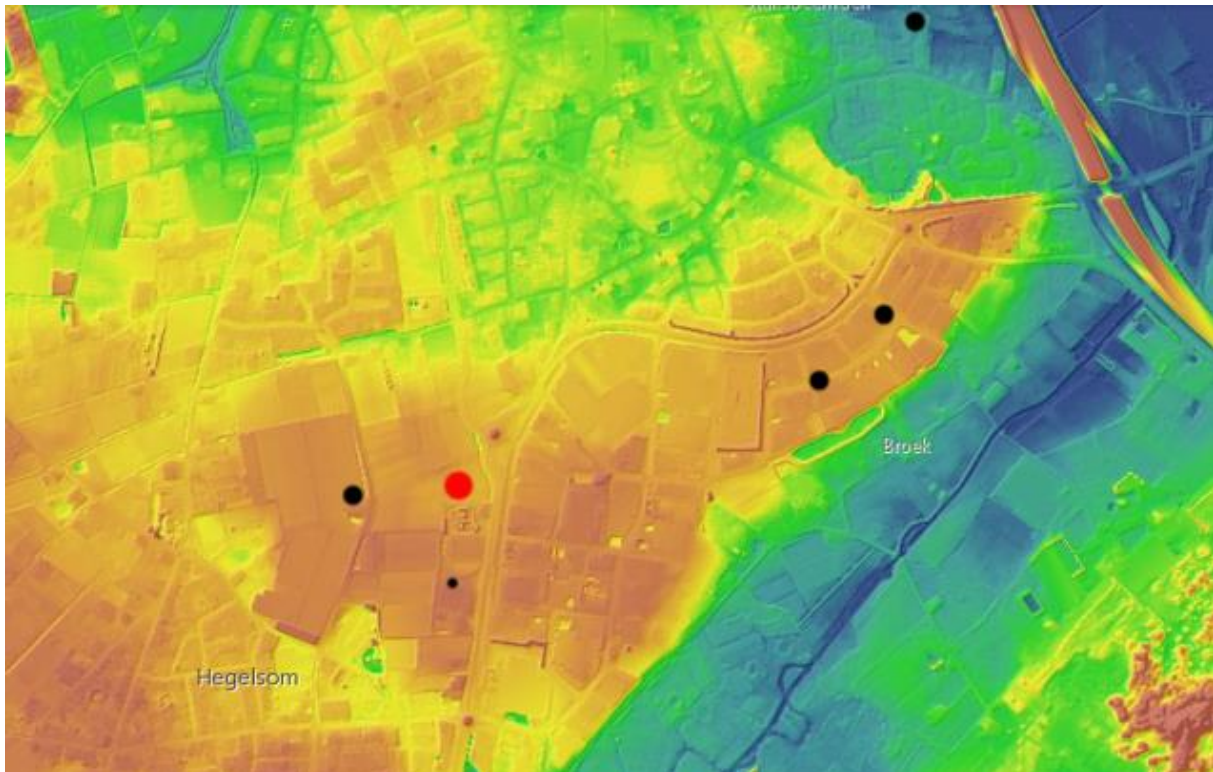
5.4 Interpretatie

Sporen van bewoning en/of begraving in de Romeinse tijd zijn niet aangetroffen in het plangebied, maar enkele scherven vaatwerk wijzen erop dat er vermoedelijk vanaf het einde van de tweede eeuw bepaalde activiteiten hebben plaatsgevonden. Het aardewerkcomplex is echter veel te klein om verdere betrouwbare uitspraken te doen. Wel kan worden gesteld dat nabij het zuiden/westen van het plangebied een erf uit de Romeinse tijd kan hebben gelegen. De munt- en keramiekvondsten zuidelijk en westelijk van het plangebied sluiten daar goed bij aan (zie hieronder en figuur 14). De vondst van

een metaalslak (vloeislak) geeft aan dat in of nabij het plangebied in deze periode wellicht ijzerproductie heeft plaatsgevonden.

Jarenlang werd er van uitgegaan dat de Romeinse bewoning zich beperkte tot het Maasdal. Echter, door onderzoek de afgelopen jaren is duidelijk geworden dat ook buiten het Maasdal Romeinse bewoning plaatsvond, ook in Horst en omgeving. Ook in de buurt van het plangebied zijn vondsten uit de Romeinse tijd aangetroffen (figuur 14):

- De oudst bekende Romeinse vondst is ontdekt in 1865 en betreft een zilveren munt uit de 2^e eeuw van keizer Hadrianus: een *denarius* uit 117-138 na Chr. De munt is, samen met een tweede koperen munt (as) uit de vroege 1^e eeuw (10-14 na Chr.) ongeveer 150 m ten zuiden van het plangebied gevonden (Schatorjé, 1994; Steffens, 1888).
- Direct westelijk van de Hagelkruisweg zijn tijdens een archeologische inspectie enkele scherven Romeinse keramiek gevonden (ARCHIS-Zaakidentificaties 2153939100, 2190591100 en 3234721100).
- Op het Hoogveld-Oost, 600 meter ten oosten van het plangebied is in 2002 een opgraving uitgevoerd, waarbij twee Romeinse erven zijn opgegraven (Verhoeven, 2000 en 2002). Erf 1 bestaat uit een hoofdgebouw en een schuur, alsook mogelijk ook enkele kleine opslagschuurtjes (spiekers). Erf 2 ligt ongeveer 150 meter noordoostelijker. Dit bestaat uit een hoofdgebouw en een bijgebouw, een hutkom, waterput en opslagkuil (silo). Hutkommen zijn kleine schuurtjes of bijgebouwtjes die half in de grond waren ingegraven en waar vermoedelijk onder meer ambachtelijke activiteiten werden verricht. Beide erven dateren uit de 3^e eeuw. De spiekers zijn vermoedelijk gebruikt voor de opslag van graan, zodat de bewoners in elk geval aan akkerbouw deden om in hun levensonderhoud te voorzien. Opmerkelijk is de vondst van ijzerslakken en ijzeren halffabrikaten op één van de erven. Deze vondsten geven aan dat daar niet alleen de productie, maar ook de verdere verwerking van ijzer plaatsvond. Mogelijk was dit een seizoens- of anderszins tijdelijke activiteit. Er is overigens reeds gewezen op de zeldzame ijzeren ploegschoen uit de ijzertijd die op het Hoogveld is gevonden, wat de vroege aanwezigheid van ijzeren gebruiksvoorwerpen - en de beoefening van akkerbouw - in Horst nog maar eens onderstreept. Wellicht werd het ambacht van smid in de Romeinse tijd ook in het plangebied beoefend, hoewel de enige vloeislak niet in gesloten context is aangetroffen.
- Ook verder weg van het plangebied zijn Romeinse vondsten op de dekzandrug gedaan. Het betreft een fragment van een mantelspeld (fibula) en een randscherf van een 3^e eeuws groot keramiek voorraadvat of dolium, die enkele kilometers noordelijker zijn gevonden in de Risselt (Schatorjé, 1994).



Figuur 14. Overzicht van Romeinse vindplaatsen. Rode stip=plangebied; kleine zwarte stip=munten; zwarte stip=erf/keramiek.

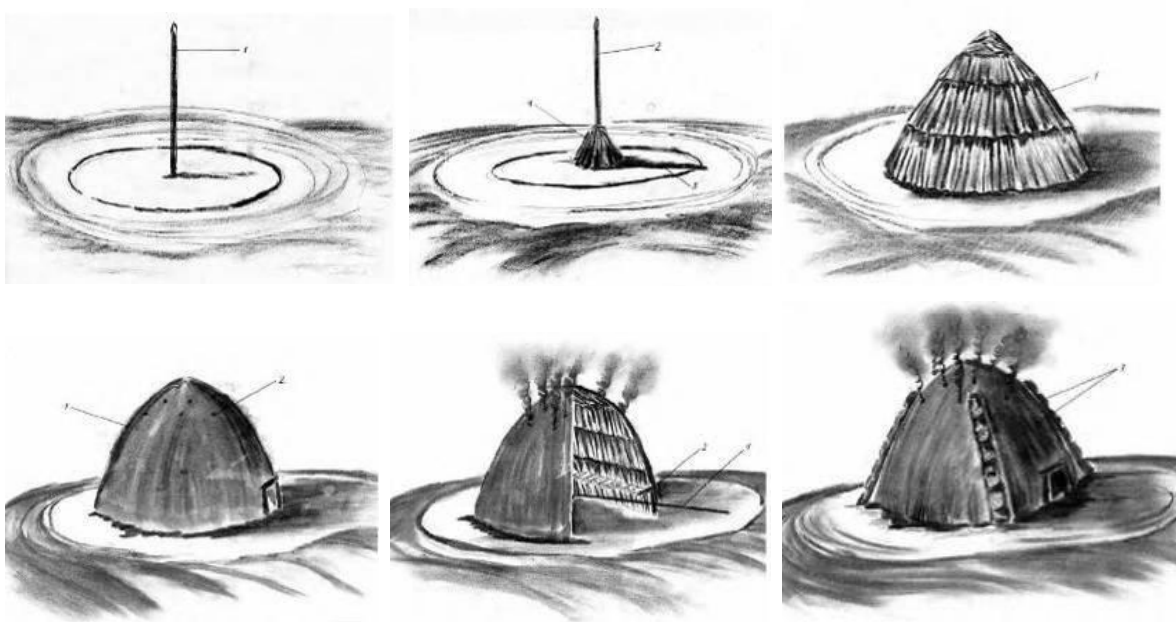
De vondsten onderstrepen de hoge verwachting voor een breed scala aan resten uit de Romeinse tijd voor de dekzandrug waar het plangebied op ligt. Het gaat daarbij niet alleen om sporen van bewoning, maar ook van de productie en verwerking van ijzer. Wellicht zijn het ontbreken van potstallen in de Romeinse gebouwen en de aanwezigheid van een hutkom op elk erf op het Hoogveld hier aanwijzingen voor. Op de flanken van het dal van de Grootte Molenbeek kunnen van nature ijzerhoudende lagen zijn ontstaan, die kunnen zijn uitgebroken en gewonnen in het kader van deze ijzerproductie. Hoewel er nog geen sporen van begraving zijn aangetroffen, worden deze ook op de dekzandrug langs de beek verwacht. De precieze plek daarvan is echter niet te voorspellen, maar wel is duidelijk dat die in de directe omgeving van erven moeten liggen.

6 Vroege/volle middeleeuwen

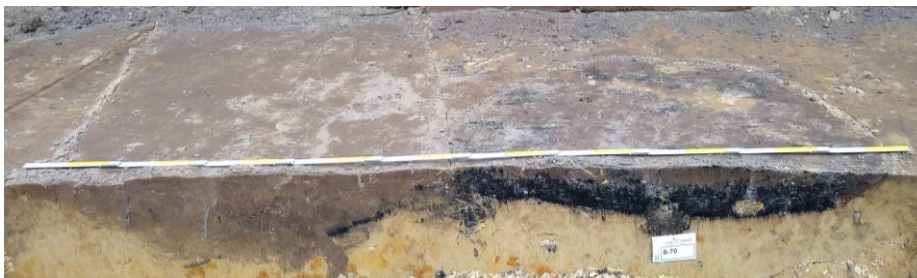
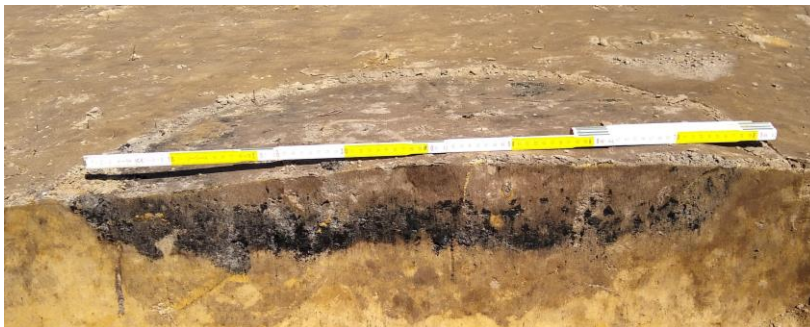
De vroeg/vol-middeleeuwse resten bestaan uit grondsporen en enkele vondsten. Deze worden in dit hoofdstuk beschreven. De middeleeuwse keramiek is gedetermineerd door J. Schotten (vakpecialist middeleeuws aardewerk). Hoewel de groep grondsporen gedeeltelijk in de late middeleeuwen kan dateren, is die toch in dit hoofdstuk meegenomen. Reden zijn hun datering en omdat zij behoren tot de laatste, niet-agrarische activiteiten in het plangebied.

6.1 Sporen

Tijdens het onderzoek zijn vijf grondsporen uit de vroege of volle middeleeuwen gedocumenteerd, namelijk sporen 1, 5, 67, 69 en 70 (proefsleuven 1 en 18). Het betreft kuilen die (veel) houtskool bevatten en aan de randen soms uit verbrand zand bestaan. Deze sporen zijn geïnterpreteerd als houtskoolmeilers. Dit zijn kuilen waar houtskool werd geproduceerd. De bouw vond als volgt plaats (zie ook figuur 15): In een kuil werd een paal in de grond gezet, waar tegenaan droog hout als brandstof werd opgestapeld. Op maat gemaakte blokken hout werden er tegenaan gezet, die verder werden opgestapeld. De houtmijt werd afgedekt met materiaal dat het afschuiven van de deklaag moet verhinderen, zoals bladeren of takken. Deze laag bestond uit graszoden, plaggen of ander materiaal. Via een stookgat werd het geheel zodanig in brand gezet, dat het hout niet verbrande maar verkoolde. Via ontluchtingsgaten kon rook ontsnappen. Afhankelijk van de grootte van de meiler kon dit proces tot een week in beslag nemen. Wanneer het verkoolingsproces voltooid was, werd de meiler ontmanteld en het houtskool verzameld. Dit kon vervolgens als brandstof worden gebruikt. Het voordeel van houtskool is dat het meer dan het dubbele verwarmingsvermogen heeft ten opzichte van hout. Daardoor kunnen er veel hogere temperaturen mee worden bereikt, wat belangrijk was voor bepaalde (proto)industriële activiteiten, zoals de metallurgie of het maken van glas.



Figuur 15. Tekeningen van de werking van een houtskoolmeiler (bron: Boeren e.a., 2009: 12).



Figuur 16. Coupefoto's van vier houtskoolmeilers: sporen 1 (boven), 67 (tweede van boven) en 69 (derde van boven). Op de onderste foto een coupe door een greppel (spoor 65, links), die een oudere houtskoolmeiler (spoor 70, rechts) doorsnijdt.

Vier meilers zijn gecoupeerd (figuur 16). Daaruit is gebleken dat meestal alleen de onderkant van de grondsporen aanwezig is. De kleinste meilersporen (40 cm diameter) zijn het minst diep (5 cm), de grotere meilersporen (80 tot 1,1 m diameter) zijn 13 tot 40 cm diep. In sommige meilers (spoor 1) zijn grote brokken houtskool aanwezig, tot 13x5x5 cm.

De houtskoolmeilers liggen op een rechte lijn of smalle strook van ruim 100 m lang maar slechts twee meter breed. De tussenafstand tussen de meilers in één en dezelfde sleuf varieert van zes tot tien meter, hoewel westelijk van spoor 5 geen meilers meer zijn aangetroffen in sleuf 1. Toch zijn dit goede aanwijzingen dat de houtskoolmeilers op een lijn zijn gebouwd, al dan niet gegroepeerd. Deze lijn is vrijwel oost-west georiënteerd, zie kaartbijlage 1. Wellicht markeert deze lijn een ontginningsas, pad/weg of perceelsgrens, hoewel er geen sporen van greppels, karresporen of andere lijnelementen ter hoogte van de geschetste lijn zijn aangetroffen.

In de houtskoolmeilers zijn geen vondsten aangetroffen, maar op basis van de oversnijding door een laat-middeleeuwse greppel (spoor 65) kan worden gesteld dat minstens één meiler ouder is dan de 14^e eeuw. Dit sluit aan bij de uitkomsten van de ¹⁴C-dateringen. Die wijzen op een datering ouder dan de late 13^e eeuw, zie verder.



Figuur 17. Productie van ijzer uit ijzeroer op middeleeuwse wijze in het Prehistorisch dorp in Eindhoven (d.d. 4 juni 2017).

6.2 Vondsten

Enkele vondsten dateren (mogelijk) uit de vroege of volle middeleeuwen. Een klein scherfje dateert mogelijk uit de Merovingische periode, 450-750 na Chr. Het gaat om een randscherf van een klein, openstaand kommetje met afgeschuinde rand (V7, zie figuur 11). Een tweede scherf is van een 10^e

eeuws kogelpotje; kenmerkend is de gelaagdheid in het baksel (zogenaamd drielaagjesaardewerk). De scherf is een aanlegvondst in sleuf 3. De productieplaats van het potje is niet aan te wijzen.

Daarnaast kan niet worden uitgesloten dat de metaalslak uit sleuf 1 ook uit de vroege of volle middeleeuwen dateert. Deze opmerking wordt met name gemaakt omdat houtskoolmeilers, waarvan er meerdere nabij de metaalslak zijn aangetroffen, vooral werden gebouwd om het houtskool als brandstof voor de productie en verwerking van ijzer te gebruiken.

6.3 Monsters

Van vier meilers zijn houtskoolmonsters genomen, omdat deze met specifieke doeleinden werden gebouwd en zij informatie kunnen verschaffen over de ontginning van een gebied. Regelmatig blijken dergelijke sporen in de vroege middeleeuwen (de 6^e, 7^e, 8^e en 9^e eeuw) te dateren, zoals onder meer het geval is in de regio Eindhoven, maar ook in het Noord-Limburgse waaronder Well-Aijen en Maasbree-Siberië (o.a. Arts, 2020; Tichelman, 2005; Müller & Opbroek, 2011; Van Renswoude & Schurmans, 2011). Meilers kunnen alleen zijn gebouwd in gebieden met voldoende hout: een bos. Volgens Vera (2011) is het aannemelijk dat tot aan het begin van de 13^e eeuw in vrijwel elk dorp nog restanten van het oerbos hebben gestaan. Dit sluit aan bij de ouderdom van de jongste meilers in de regio's Eindhoven en Venlo, die uit het midden van de 13^e of uit de 14^e eeuw dateren (Arts, 2020; Van der Veken, 2013). Zoals reeds gemeld, kunnen op de flanken van het dal van de Groote Molenbeek van nature ijzerhoudende lagen zijn ontstaan, die kunnen zijn gewonnen ten behoeve van ijzerproductie. Twee monsters zijn gedateerd middels ¹⁴C-onderzoek, namelijk monsters 1 en 3, respectievelijk afkomstig uit sporen 1 en 70. Tevens heeft Cambium Botany anthracologisch onderzoek verricht aan een kleine selectie van het houtskool, afkomstig uit sporen 1 en 69.

6.3.1 ¹⁴C-onderzoek

Het houtskool dateert uit twee perioden, zie tabel 8 en appendix 6. Het oudste materiaal is afkomstig uit spoor 70 en stamt uit de late 9^e tot de vroege 11^e eeuw. Daarbij is de periode 890-930 minder, en is de periode 940-1030 meer voor de hand liggend. Spoor 1 is gedateerd in de late 12^e of 13^e eeuw: 1190-1280. Op basis van de 11^e - 12^e eeuwse vondsten uit een oversneden greppel (spoor 65) is een datering in de eerste deel van deze periode het meest aannemelijk, dat wil zeggen ongeveer 1190-1225. Deze uitslagen wijzen op een tijdsdiepte van de meilers van minstens 160 jaar, mogelijk zelfs ruim 330 jaar. Indien de dateringsuitkomsten correct zijn, waar men van uit mag gaan, dan duidt dit op drie zaken. Ten eerste is de denkbeeldige lijn waarop de meilers gelegen zijn gedurende een lange periode in het landschap aanwezig/herkenbaar geweest, wat op geringe veranderingen in de inrichting van het landschap wijst. Ten tweede zijn in deze lange periode maar weinig meilers gebouwd, zodat deze industrie/activiteit maar weinig intensief was en mogelijk slechts periodiek of seizoenaal werd beoefend. Ten derde dateert de jongste meiler relatief laat, in de late 12^e of de 13^e eeuw. Toen waren vermoedelijk al grote delen van het oerbos opengebroken en in cultuur gebracht.

monster	spoor	nr. ICA	materiaal	conventionele ouderdom	gecalibreerde ouderdom
1	1	20C/0615	houtschool	790 +/- 30 BP	Cal 1190 - 1280 AD
3					Cal 890 - 930 AD (20.9%)
	70	20C/0616	houtschool	1070 +/- 30 BP	Cal 940 - 1030 AD (74.5%)

Tabel 8. Dateringsuitslagen van de ¹⁴C-monsters.

6.3.2 Anthracologisch onderzoek

J. van der Laan (Cambium Botany)

Methode

Voor het determineren, ofwel de soortbepaling van hout en houtschool wordt gekeken naar de anatomische kenmerken. Deze kenmerken worden bestudeerd op drie verschillende vlakken: het transversale (dwarse) vlak, het radiale vlak (parallel aan de straal) en het tangentiale vlak (haaks op de straal). Bij onverkoold hout worden hiervoor dunne plakjes, zogenaamde ‘coupes’ van het hout gesneden, waarvan vervolgens een preparaat wordt gemaakt die onder een microscoop met doorvallend licht bekeken kan worden. Aangezien het snijden van houtschool niet mogelijk is zonder de celstructuur te vernietigen, wordt dit onder een microscoop met opvallend licht bekeken. Door slijtage/erosie en vuil is het oppervlak van het houtschool doorgaans ‘onleesbaar’ geworden, daarom is het meestal noodzakelijk om een vers breukvlak te creëren. Hiervoor is een zeker volume voor het houtschool vereist. Houtschoolfragmenten van minder dan ca. 7 mm zijn lastig te breken waardoor determinatie niet altijd mogelijk is.

Per houtschoolmonster worden – indien het materiaal het toelaat – minimaal 100 fragmenten gedetermineerd om een betrouwbaar beeld te krijgen van de samenstelling. Deze aantallen zijn echter niet altijd beschikbaar. In de aangeleverde monsters die in dit rapport worden behandeld was niet voldoende materiaal aanwezig om tot 100 determinaties te komen. Uit de monsters M-1 en M-2 zijn respectievelijk 14 en 59 houtschoolfragmenten geïdentificeerd, met een gewicht van 79,65 en 5,60 gram.

Het houtschool is geïdentificeerd met behulp van de determinatiesleutel van Schweingruber (1990) en de vergelijkingscollectie van Cambium Botany. Hierbij is gebruik gemaakt van een opvallend-lichtmicroscoop (ZEISS) met donkerveldverlichting en een vergroting tot 400x (Epiplan HD objectieven). Behalve naar de houtsoort, is ook gekeken naar het type hout. Hiermee wordt bedoeld of er sprake is van hout met een grote diameter (stamhout), of met een geringe diameter (takhout en jonge opslag). Hiervoor wordt gekeken naar de kromming van de jaarringen. Eventueel andere bijzondere afwijkingen in het materiaal worden eveneens genoteerd. Voorbeelden hiervan zijn de aanwezigheid van schimmels in het hout, wat duidt op het gebruik van aangetast (sprokkel)hout, de aanwezigheid van vraatsporen; een aanwijzing voor het verbranden van secundair hout, en/of de aanwezigheid van verglaasde of versinterde fragmenten die informatie kunnen opleveren over de verbrandingstemperatuur.

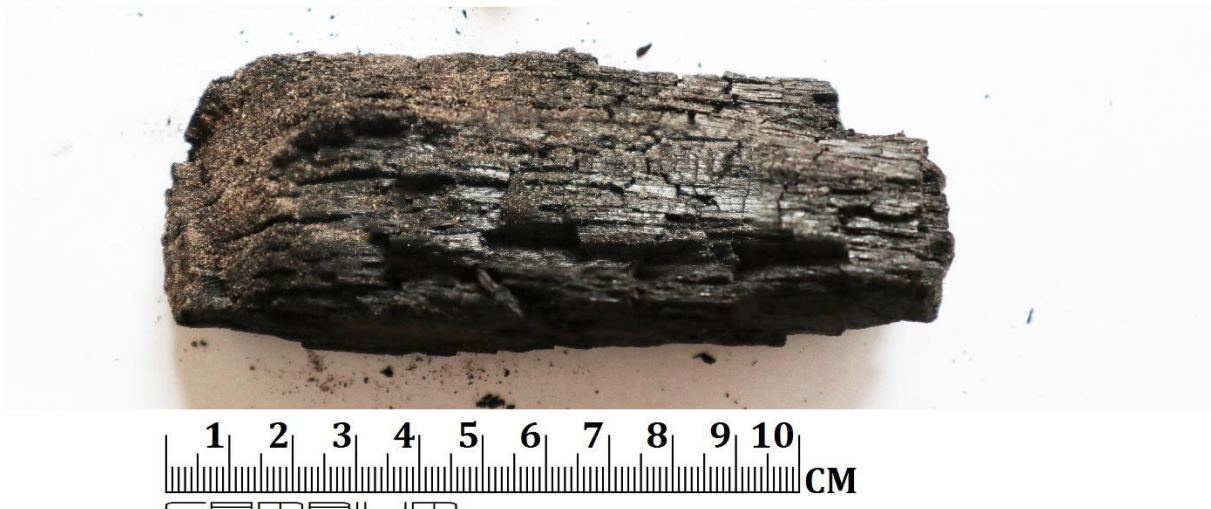
Resultaten

Er zijn 2 houtskoolmonsters onderzocht, afkomstig uit houtskoolmeilers. De informatie die het houtskoolonderzoek heeft opgeleverd is opgenomen in appendix 5 (Determinatielijst Horst-Stationsstraat 80).

Het houtsoortenspectrum van de vindplaats Horst-Stationsstraat 80 beperkt zich tot één houtsoort. Beide monsters bevatten uitsluitend eikenhout (*Quercus* sp.). In Nederland komen van het geslacht eik drie soorten van nature voor, namelijk de zomereik (*Quercus robur*), de wintereik (*Quercus petraea*) en de bastaardeik (*Quercus x rosacea*) (Maes, 2013 en 216). Deze soorten zijn op basis van de anatomie van het hout niet tot op soortniveau te determineren (Schweingruber 1990, 144).

De monsters zijn afkomstig uit ronde kuilen met een vlakke bodem die tot een diepte van 10 tot 40 cm onder het opgravingsvlak bewaard zijn gebleven. De diepste kuil van deze twee (spoor 1) heeft een kuipvormige doorsnede (figuur 16).

Het monster uit spoor 1 (M-1) bestaat uit zuiver houtskool zonder verontreinigingen en een totaalgewicht van 86,65 gram. Het materiaal is weinig gefragmenteerd (fragmentatiegraad 5,69 g/f). Eén van de brokken houtskool meet maar liefst 12,5 x 5 x 4,5 cm (figuur 18). Uit het monster zijn 14 fragmenten geïdentificeerd met een gewicht van 79,65 gram. Het monster bevat uitsluitend stamhout van eik. Er is nauwelijks of geen sprake van pof of verglazing en er zijn geen sporen van insectenvraat waargenomen.



Figuur 18. Het grote houtskoolbrok uit spoor 1 (foto: Cambium Botany).

De tweede houtskoolmeiler (spoor 69) levert eveneens een monster op dat bestaat uit zuiver houtskool. Uit dit monster konden 59 fragmenten met een gewicht van 5,6 gram worden gedetermineerd. Dit was al het houtskool dat er in het zeefresidu aanwezig was. Het houtskool uit dit monster is sterk gefragmenteerd (0,09 g/f). Ook dit monster bevat uitsluitend houtskool van eik en voor zover vast te stellen alleen stamhout. Twee fragmenten konden niet worden geïdentificeerd. Deze waren te klein voor determinatie (indet.). Er zijn geen aanwijzingen dat het een andere houtsoort dan eik betreft.

Conclusie

Tijdens het archeologisch onderzoek zijn vier sporen met een houtskoolrijke vulling aangetroffen. Het gaat om middeleeuwse houtskoolmeilers. Het houtskool uit twee sporen is door middel van ¹⁴C-analyse gedateerd in de late 9^e – begin 11^e eeuw en de late 12^e – laat 13^e eeuw. In de vulling van beide onderzochte houtskoolmeilers is uitsluitend eikenhout aanwezig. Er zijn geen schimmels of verglaasde/gesinterde fragmenten waargenomen of sporen van insectenvraat. De homogene samenstelling van het houtskool en het ontbreken van ander vondstmateriaal ondersteunen de interpretatie van houtskoolmeilers. In meilerkuilen is het soortenspectrum doorgaans (zeer) beperkt en is weinig takhout te verwachten. Daarnaast is eikenhout een van de meest geschikte houtsoorten voor de houtskoolproductie. Voor de productie van houtskool werd doorgaans doelbewust hout geselecteerd op basis van de (brand)eigenschappen.

Voor het houtskoolonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd, die als volgt kunnen worden beantwoord:

Is er in de verzamelde monsters voldoende materiaal aanwezig om het soortenspectrum vast te kunnen stellen?

In geen van beide aangeleverde monsters is voldoende materiaal aanwezig om een volwaardig soortenspectrum vast te kunnen stellen (minimaal 100 fragmenten). Uit de monsters konden respectievelijk 14 en 59 houtskoolfragmenten worden geanalyseerd. In houtskoolmeilers is de samenstelling meestal beperkt tot één of enkele houtsoorten.

Welke houtsoorten zijn in de vullingen van het bemonsterde spoor aanwezig en hoe verhouden deze zich tot elkaar?

De vulling van de houtskoolmeilers bestaat uitsluitend uit eikenhout (*Quercus sp.*). Het gaat om stamhout, waaronder één uitzonderlijk groot brok.

Gaat het uitsluitend om inheemse taxa, of zijn er ook uitheemse soorten aanwezig?

Van het geslacht eik kennen we in Nederland drie inheemse soorten die op basis van het hout alleen niet tot op soortniveau te determineren zijn. Er zijn geen aanwijzingen dat er sprake is van het gebruik van uitheemse houtsoorten.

Is het verkoolde materiaal afkomstig van (stam)hout met een grote diameter, of zijn er ook fragmenten van takhout en/of jonge opslag aanwezig met een kleine diameter?

In de monsters is, voor zover kon worden vastgesteld, uitsluitend hout aanwezig van stammen met een grote diameter. Takhout ontbreekt en is in een meilerkuil ook niet te verwachten, tenzij gebruikt voor het afdekken van de houtskoolmeiler.

Wat zegt e.e.a. over de herkomst van het verkoolde hout en/of de lokale vegetatie?

Het materiaal kan als lokaal worden bestempeld en zal in de nabijheid van de vindplaats zijn verzameld. Het eikenhout zal bewust zijn geselecteerd op basis van de brandeigenschappen.

6.4 Interpretatie

De vijf houtskoolmeilers dateren uit de vroege/volle middeleeuwen: de late 9^e – begin 11^e eeuw en de late 12^e – laat 13^e eeuw. De sporen liggen op een rechte lijn of smalle strook over een lengte van 100 m, maar onduidelijk is of ze gegroepeerd zijn aangelegd. Deze lijn is vrijwel oost-west georiënteerd. Wellicht markeert die een ontginningsas, (bos)pad/weg of perceelsgrens, hoewel geen sporen van greppels, karresporen of andere lijnelementen in de nabijheid zijn aangetroffen. De 10^e eeuwse scherf heeft mogelijk een relatie met de meilers, maar van bewoning in deze periode in het plangebied lijkt geen sprake. Het is daarom onduidelijk hoe dit soort (losse?) vondsten moet worden geïnterpreteerd, maar onderhavige scherf houdt mogelijk verband met activiteiten/gebruik ten tijde van de houtskoolproductie. Het houtskool uit de meilers bestaat uitsluitend uit eikenhout (*Quercus sp.*). Het gaat om stamhout, waaronder één uitzonderlijk groot brok. In de monsters is, voor zover kon worden vastgesteld, uitsluitend hout aanwezig van dikke stammen. Het materiaal kan als lokaal worden bestempeld en zal in de directe omgeving zijn verzameld en bewust geselecteerd op basis van de brandeigenschappen.

In de omgeving van het plangebied zijn weliswaar niet erg veel resten uit de vroege middeleeuwen aangetroffen, maar het gaat wel om een breed scala aan soorten resten die aansluiten bij de gevonden vroeg/vol-middeleeuwse resten uit het plangebied (figuur 20). Door beide groepen resten te vergelijken, kan een beeld van de omgeving in deze periode worden geschetst. Het gaat om de volgende meldingen:

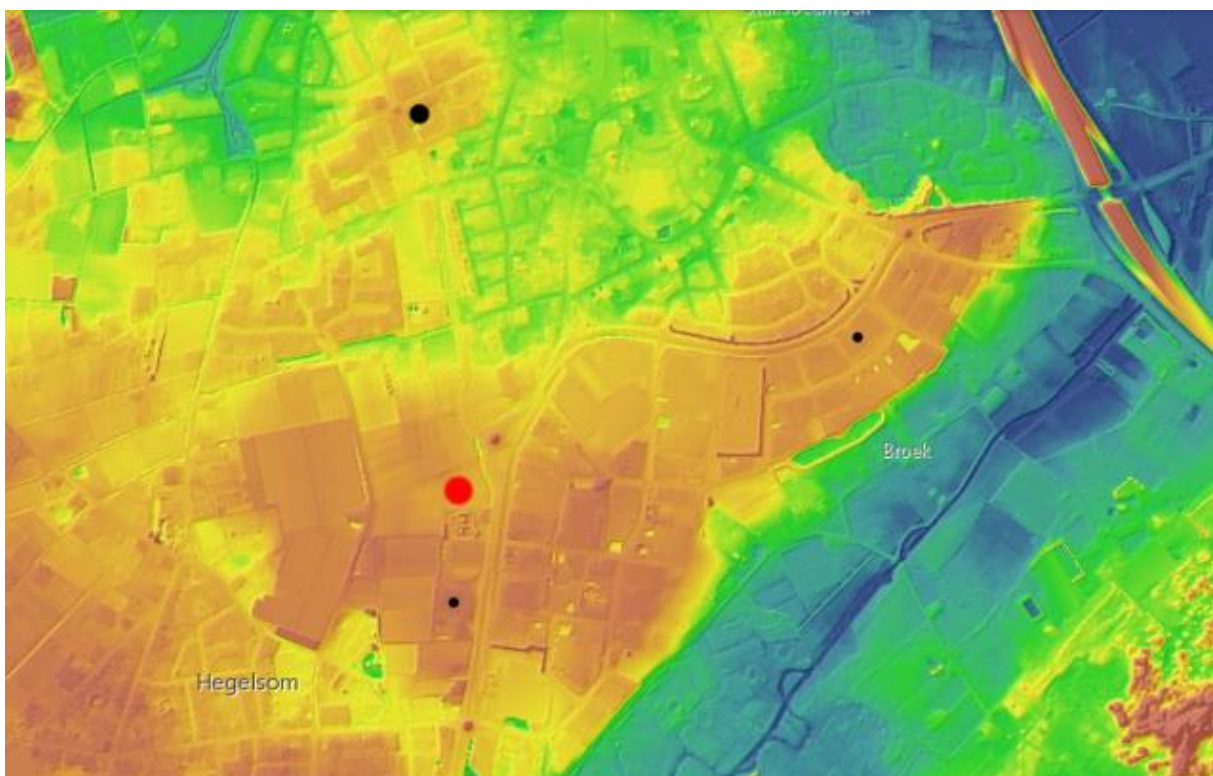
- Op 650 meter ten noorden van het plangebied is aardewerk uit de laat-Merovingische periode gevonden, maar tijdens een proefsleuven onderzoek zijn geen bewoningssporen uit deze periode aangetroffen (De Kramer, 2009; Hoven, e.a., 2009).
- Op het Hoogveld, 550 meter ten oosten van het plangebied, zijn in 1987 twee identieke bronzen schijffibulae gevonden (Schatorjé, 1988, 1994; figuur 19). Deze waren fraai in reliëf versierd in de vorm van een verdiept Andreaskruis waarbij elk kwadrant met rood email is ingelegd. Deze mantelspelden waren pronkstukken die werden gebruikt om ter hoogte van de schouders de uiteinden van mantels vast te zetten; ze werden in de 8^e - 9^e eeuw dan ook in paren gedragen. Omdat verlies van twee identieke fibulae op dezelfde plek niet logisch is, werd rekening gehouden met een Karolingisch graf ter plaatse. Opmerkelijk is dan ook dat tijdens het proefsleuvenonderzoek en de opgraving op het Hoogveld helemaal geen sporen van bewoning en/of begraving uit de vroege middeleeuwen zijn aangetroffen (Verhoeven, 2000 en 2002).



Figuur 19. Een schijffibula uit de 8^e - 9^e eeuw van het Hoogveld (diameter 20 mm).

- Ook ter hoogte van het tankstation ongeveer 150 m ten zuiden van het plangebied is een schijffibula uit de 8-9^e eeuw ontdekt (Schatorjé, 1994). Ook dit exemplaar is rijk versierd met een verdiept Andreaskruis waarbij elk kwadrant met dieprood email is ingelegd. Dit exemplaar is echter net iets groter dan de schijffibulae van het Hoogveld. Het is niet duidelijk hoe deze vondsten moeten worden geïnterpreteerd: het kan gaan om verlies, begraving (van de fibulae) of iets anders. Met bewoning en lijkbegroving lijken ze echter geen relatie te hebben.

In deze periode bestond de vegetatie nog grotendeels uit oerbos. Wellicht werd in de late 9^e eeuw al een deel van dit bos gekapt ten behoeve van de houtskoolproductie, hoewel aannemelijker is dat deze productie pas in de loop van de 10^e eeuw op gang kwam en, wellicht met tussenpozen, tot in de vroege 13^e eeuw doorliep. Bovendien lijkt het erop dat dit geen bijzonder intensief beoefende activiteit is geweest. Wellicht gaat het om de laatste paar keren dat hier houtskool werd geproduceerd, vermoedelijk ten behoeve van de ijzerindustrie.



Figuur 20. Overzicht van vroeg-middeleeuwse vindplaatsen. Rode stip=plangebied; grote zwarte stip=keramiek; kleine zwarte stip=fibulae.

7 Late middeleeuwen en Nieuwe tijd

In dit hoofdstuk worden de resten uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd behandeld. Reden is dat in deze periode het plangebied als landbouwgebied in gebruik is en de grondsporen en vondsten alleen met deze activiteit verband houden.

7.1 Sporen

Tijdens het onderzoek zijn vijf laat-middeleeuwse grondsporen aangetroffen, maar geen enkele uit de Nieuwe tijd. De sporen bestaan uit greppeltjes en zijn opgetekend in sleuven 5, 7, 9, 10, 16 en 18, zie kaartbijlage 1.

Twee greppeltjes zijn parallel aan elkaar gelegen en wellicht gelijktijdig en dus paarsgewijs aangelegd. Ze liggen 15 tot 25 cm uit elkaar en bevinden zich in de oostelijke strook van het plangebied: sporen 35 en 36; zie figuur 21 en kaartbijlage 1. De sporen zijn ZZW-NNO georiënteerd en konden over een afstand van ongeveer 60 m worden opgetekend. Ze zijn 20-25 cm breed en ingegraven vanuit de basis van het esdek. Ze zijn echter erg ondiep en reiken niet tot in het opgravingsvlak. De doorsnede is komvormig. Omdat spoelbanden ontbreken, zijn deze greppeltjes niet (tijdelijk) watervoerend geweest.



Figuur 21. De kleine greppeltjes (sporen 35 en 36).

Mogelijk markeren deze kleine greppeltjes een oude perceelsgrens uit de late middeleeuwen, aangezien ze vanuit de basis van het esdek zijn ingegraven en op historisch kaartmateriaal ter hoogte van deze sporen geen perceelsgrens (meer) staat afgebeeld. Het zijn mogelijk de oudste sporen in het plangebied, omdat hun ruimtelijke oriëntatie lijkt samen te hangen met de meilers aangezien ze haaks op de denkbeeldige lijn met houtskoolmeilers zijn georiënteerd.

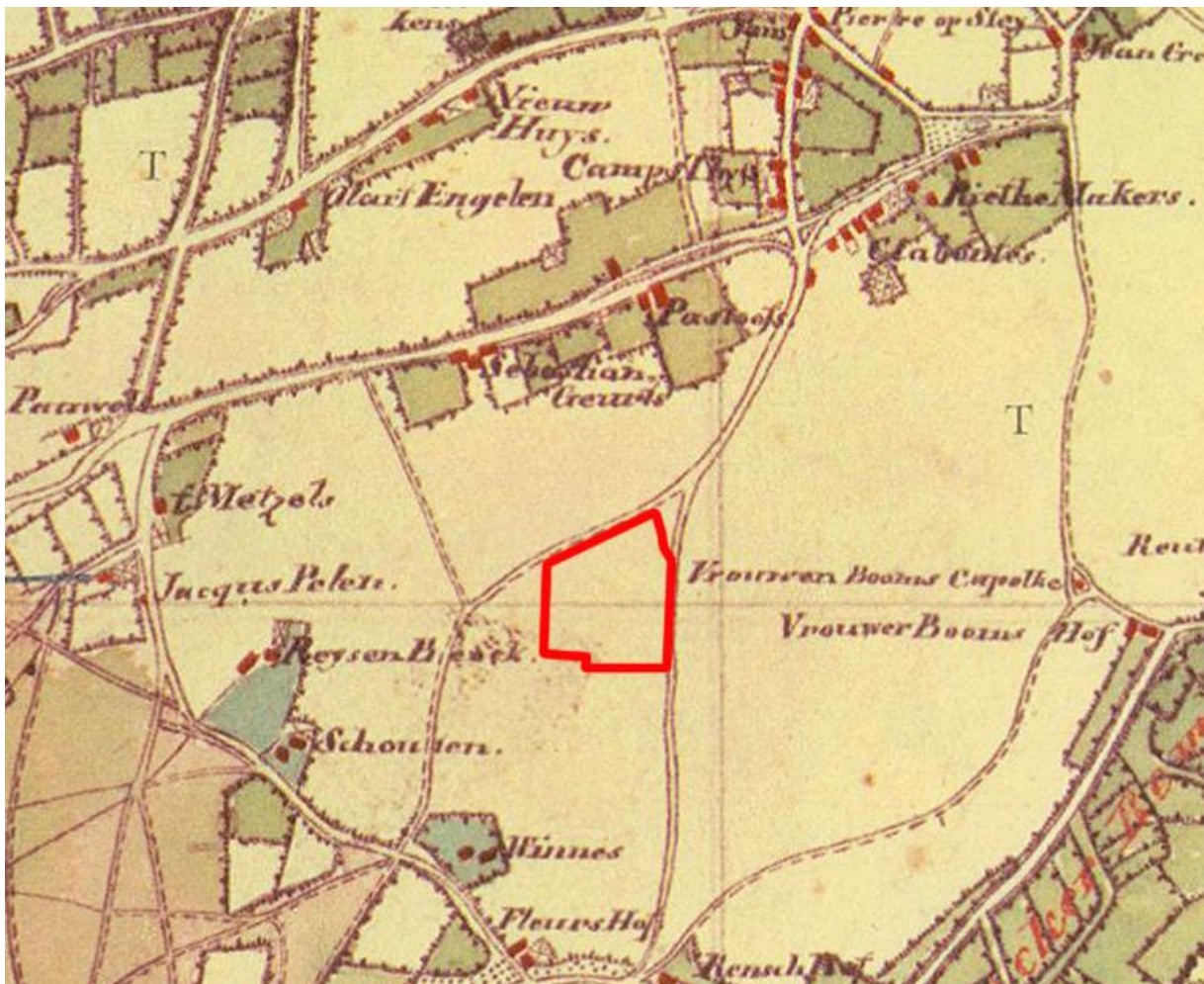
Sporen 30 en 31 bevinden zich eveneens in de (noord)oostelijke strook van het plangebied. Ze zijn ZW-NO georiënteerd en zijn alleen in sleuf 5 opgetekend. Deze sporen lijken veel op sporen 35 en 36. Ook deze zijn 20-25 cm breed, ingegraven vanuit de basis van het esdek, reiken niet tot in het opgravingsvlak, hebben een komvormige doorsnede en zijn niet (tijdelijk) watervoerend geweest. Alleen de onderlinge afstand is iets groter, namelijk 55 cm. Deze greppeltjes markeren een voorloper van de huidige perceelsgrens, die in de loop der tijd enkele meters in noordelijke richting is opgeschoven. Reeds op historisch kaartmateriaal staat ter hoogte van deze sporen een perceelsgrens afgebeeld. Deze grens is oud en dateert uit de late middeleeuwen, aangezien de sporen vanuit de basis van het esdek zijn ingegraven.

De grootste greppel (sporen 29/50/65) bevond zich in de oostelijke strook van het plangebied. Deze is ZZO-NNW georiënteerd en kon over een afstand van 140 m worden gevolgd. De greppel is 65-125 cm breed, ingegraven vanuit de basis van het esdek en maximaal ongeveer 20 cm diep in het opgravingsvlak. De doorsnede is komvormig en lokaal is de greppel tijdelijk watervoerend geweest; hierop wijzen spoelbandjes in de vulling van dit spoor (figuur 22).



Figuur 22. Coupe door de greppel (spoor 65) in het noordprofiel van sleuf 9. Aan de basis is een dunne gelaagdheid zichtbaar (spoelbanden).

Omdat het couperen geen vondsten opleverde, is de greppel volledig afgewerkt om toch dateerbare vondsten te verzamelen. Daarbij zijn twee scherven uit de 11-12^e eeuw (ca. 1050 - 1175/1200) aangetroffen. Bovendien oversnijdt greppel spoor 65 een houtskoolmeiler, spoor 70 (890-930 of 940-1030). Beide zaken wijzen erop dat de oudste ruimtelijke inrichting van het plangebied waarschijnlijk in de tweede helft van de 11^e of in de 12^e eeuw kan worden gedateerd. Echter, de tweede gedateerde meiler stamt uit de late 12^e of (vroeg) 13^e eeuw. Dit betekent dat het plangebied pas in deze periode (rond 1200) als landbouwareaal, vermoedelijk akkerland, in gebruik is genomen. Er zijn geen andere ontginnings- of verkavelingsspooren aangetroffen. Het is daarom verleidelijk te stellen dat de ontginning in deze periode heeft plaatsgevonden. De oudste betrouwbare historische kaarten dateren pas uit de vroege 19^e eeuw. In deze periode maakt het plangebied deel uit van een groot, aaneengesloten akkercomplex van Horst: het Hegelsomsche Veld (Landesvermessungsamt Nordrhein Westfalen, 1969; figuur 23).



Figuur 23. Ligging van het plangebied op de Tranchotkaart (bron: Landesvermessungsamt Nordrhein Westfalen, 1969).

In sleuf 12 is een kuil gevonden die kort wordt beschreven vanwege de bijzondere aard. Het gaat om een ovaalvormige tot afgeronde rechthoekige kuil van ongeveer 2,5x1,0 m die met grond uit de oude akkerlaag is opgevuld (spoor 64; figuur 24). De kuil is ingegraven vanuit deze oude akkerlaag tot in het gele zand; spitsporen tekenen zich duidelijk op de bodem af. Vermoedelijk betreft het een zandwinkuil. De kuil is gecoupeerd en volledig afgewerkt, maar er zijn geen vondsten in gedaan. De kuil kan daarom niet nader worden gedateerd dan (de eerste helft van?) de Nieuwe tijd, grofweg 16^e -17^e eeuw.



Figuur 24. Kwadrant-coupe spoor 64.

Men zou bijna een belangrijk ‘spoor’ over het hoofd zien, namelijk de cultuurlagen die zich vanaf de late middeleeuwen in het plangebied hebben gevormd. Het gaat daarbij om het esdek, de dikke, humushoudende akkerlaag. Uit de aanwezigheid van deze laag blijkt dat het plangebied al eeuwenlang intensief wordt beakkerd en dat er veel tijd en energie wordt gestoken in het op peil houden / verhogen van de vruchtbaarheid van het bouwland.

7.2 Vondsten

Het archeologisch onderzoek heeft veertien vondsten uit de late middeleeuwen – Nieuwe tijd opgeleverd. Het gaat om keramiek en natuursteen, zie tabel 9.

	aantal	gram
keramiek	12	238
natuursteen	2	13
totaal	14	251

Tabel 9. Overzicht van de vondstgroepen uit de late middeleeuwen – Nieuwe tijd.

Keramik

De keramik bestaat uit een breed scala aan baksels, zie tabel 10.

	aantal	gram
blauwgrijs aardewerk	4	165
Zuid-Limburg aardewerk	2	24
proto-steengoed	2	3
steengoed	3	22
roodbakkend	1	24
totaal	12	238

Tabel 10. Verdeling van de keramik uit de late middeleeuwen en de Nieuwe tijd naar type.

Het materiaal betreft:

- blauwgrijs aardewerk: twee bodemscherven, een wand- en een randscherf. De bodemscherven hebben een aangeknepen voet – een zogenaamde Wellenfuß – zodat de pot niet omvalt op een vlakke ondergrond. De randscherf heeft een driehoekige doorsnede en is van een kogelpot (bg-kog-6, figuur 11). Het materiaal dateert in de periode 1050-1350, hoewel de kans groot is dat het uit de 12^e of 13^e eeuw stamt. Het blauwgrijs aardewerk is verspreid in het plangebied aangetroffen in de vorm van aanlegvondsten in sleuven 1, 4, 6 en 17. De productieplaats is niet precies aan te wijzen, maar een bekend productiecentrum lag in het Duitse Elmpt, niet ver van Roermond;
- Zuid-Limburgs aardewerk: één bodem- en één wandscherf zijn van vaatwerk dat door een pottenbakker in Zuid-Limburg (Brunssum-Schinveld) is geproduceerd. Het gaat om scherven van een kan/kruik of (tuit)pot uit de late 12^e of vroege 13^e eeuw, hoewel de wandscherf mogelijk tot het midden van de 11^e eeuw teruggaat. Het gaat meestal om aanlegvondsten, maar de wandscherf is afkomstig uit de grote greppel (spoor 50);
- proto-steengoed: zogenaamd proto-steengoed is een overgangsvorm van hardgebakken aardewerk naar echt steengoed dat in het laatste driekwart van de 13^e eeuw in Zuid-Limburg is vervaardigd. Het proto-steengoed uit het plangebied is van een kan en een beker/kan. Het betreft aanleg- en stortvondsten van sleuf 3;
- steengoed: op het stort van enkele sleuven zijn drie scherven steengoed-keramik verzameld. Het gaat om wand- en oorfragmenten van één of meerdere kannen/kannetjes met zoutglazuur. Het materiaal dateert uit de 15^e - 19^e eeuw, waarbij de 15^e - 16^e eeuw en de 16^e - 19^e eeuw zijn vertegenwoordigd. Het vaatwerk is geproduceerd in het Rijnland, waaronder Keulen of Frechen;
- roodbakkend aardewerk: de enige scherf roodbakkend aardewerk betreft een wandscherf van een grape - een kookpotje op pootjes - met horizontaal oor met loodglazuur (spat) op de binnen- en buitenzijde. Het stuk dateert uit de tweede helft van de 16^e eeuw. Het betreft een stortvondst van sleuf 11. Bekende productiecentra in Limburg en het aangrenzende deel in Noord-Brabant en het Rijnland zijn Gennep, s-Hertogenbosch, Oeffelt/ Boxmeer, Maastricht, Issum en later ook Tegelen (Arts & Visser, 1996; Verhoeven, 1996).

Natuursteen

Het natuursteen bestaat uit enkele kleine fragmenten leisteen, die op het stort zijn verzameld. Hoewel leisteen als vanaf de 16^e eeuw werd gebruikt als dakbedekkingsmateriaal, dateert het materiaal uit het plangebied pas uit de loop van de 18^e eeuw. In 1729 woedde in Horst een grote, uitlaande brand waarbij een groot deel van het dorp in de as werd gelegd (Steffens, 1888). Deze dorpsbrand heeft de overgang van hout- naar steenbouw in een stroomversnelling gebracht en betekende een definitieve omslag naar verstening, waarbij dakleien en dakpannen gemeengoed werden.

7.3 Monsters

Tijdens het onderzoek zijn geen monsters genomen ten behoeve van natuurwetenschappelijke dateringen en paleo-ecologisch onderzoek.

7.4 Interpretatie

Het esdek duidt erop dat het plangebied al eeuwenlang intensief wordt beakkerd en dat er veel tijd en energie wordt gestoken in het op peil houden dan wel verhogen van de vruchtbaarheid van het bouwland. Vanaf de late middeleeuwen, rond 1200, is het plangebied als landbouwgebied in gebruik. De weinige grondsporen en vondsten houden verband met deze activiteiten. Wellicht heeft ook de middeleeuwse (her)ontginning in deze periode plaatsgevonden. Dit wordt ondersteund door het ontbreken van oudere middeleeuwse vondsten uit het gebied.

Het ontgonnen gebied werd in grote percelen verkaveld, waarbij in elk geval een deel van deze perceelscheidingen uit greppels bestonden. De enige grote greppel is tijdelijk watervoerend geweest, hierop wijzen spoelbanden in de vulling van het spoor. Gezien de hoge landschappelijke ligging zijn deze banden gevormd door hemelwater. Deze greppel ligt min of meer parallel aan de Stationsstraat. Vermoedelijk is deze perceelsgrens in de late middeleeuwen iets gedraaid en in een ZZW-NNO oriëntatie gelegd. De nieuwe perceelsgrens bestond uit twee smalle, parallel gelegen ondiepe greppeltjes. Ook de noordgrens van het plangebied kreeg in deze periode zijn beslag en bestaat uit vergelijkbare greppeltjes. Dit impliceert dat de ruimtelijke inrichting van het Hegelsomsche Veld zoals die is afgebeeld op het kadastrale minuutplan voor een (groot) deel kan worden teruggevoerd tot de late middeleeuwen, zie figuur 25.

Tijdens het veldwerk zijn verschillende fragmenten keramiek uit de late middeleeuwen en de Nieuwe tijd verzameld. Vergelijkbaar materiaal was ook reeds aangetroffen tijdens het verkennend booronderzoek (Kruithof, 2019). Dit materiaal wijst niet op bewoning maar is bemestingsmateriaal. Buiten het plangebied is keramiek uit de late middeleeuwen en de Nieuwe tijd onder meer aangetroffen op het perceel direct westelijk van het plangebied (ten westen van de Hagelkruisweg), op het Hoogveld en ter hoogte van de Westsingel. Bewoningssporen uit deze periode zijn echter slechts op één locatie bekend. Op 650 meter ten noorden van het plangebied zijn structuren en sporen uit de 10^e tot 12^e eeuw gedocumenteerd, die als deel van een boerderij kunnen worden geïnterpreteerd (Hoven e.a., 2009). Op

het Hoogveld zijn sporen uit de middeleeuwen de grote afwezig, omdat juist hier bewoningssporen uit deze periode werden verwacht vanwege de hoge landschappelijke ligging aan de Grote Molenbeek.



Figuur 25. Ligging van het plangebied op het kadastrale minuutplan (bron: www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl).

Vermoedelijk kan de geringe hoeveelheid laat-middeleeuwse bewoningssporen in de directe omgeving van het plangebied én het Hoogveld worden verklaard doordat Horst - tot in de 15^e eeuw Berkele genoemd - in de late middeleeuwen een gestage groei doormaakte. In deze periode waren rond Berkele een aantal buurtschappen of gehuchten: Middelijk, Meterik, Schadijk, Oostenrijk, Eikelenbosch en Melderslo. In het centraal gelegen Berkele werd in de 11^e eeuw een kleine houten kerk gebouwd, die in de 12^e eeuw versteende (Renaud, 1947; ongepubliceerde gegevens X. van Dijk). In 1219 werd deze kerk voor het eerst genoemd, als `de capelle van Berkele`. Daardoor kon Berkele geleidelijk uitgroeien tot het belangrijkste gehucht. Op verschillende plekken in het centrum van Horst zijn bewoningssporen uit de late middeleeuwen aangetroffen, zoals rond het Lambertusplein, aan de Hoofdstraat/Cuppenpedje, de Librije, de Veemarkt/Wilhelminaplein en Hof te Berkel (gegevens dhr. G. Lenssen en dhr. J. Jenniskens, Horst; Van Dijk, 2007, 2011a en in voorbereiding; Van Wetten &

Spitzers, 2011; Van Wilgen, 2011). Ook kreeg het wegenpatroon geleidelijk aan een vaste plek en ging bebouwing zich steeds meer rond de kerk concentreren.

8 Waardestelling

8.1 Algemene waarderingssystematiek

Voor de waardering is de KNA-systematiek 'Waarderen van vindplaatsen' gevolgd (KNA versie 4.0, specificatie VS06; www.sikb.nl). Daarbij worden numerieke waarden toegekend aan de verschillende waarderingaspecten. Afhankelijk van de score is een vindplaats wel of niet behoudenswaardig.

De vindplaatsen worden eerst op hun fysieke kwaliteit beoordeeld. Ze worden op basis van hun fysieke kwaliteit als behoudenswaardig (opgraven of beschermen) aangemerkt indien de criteria gaafheid en conservering samen bovengemiddeld (5 of 6 punten) scoren. Bij een middelmatige tot lage score (4 punten of minder) wordt naar de inhoudelijke kwaliteitscriteria gekeken om te bepalen of het terrein toch behoudenswaardig is. Indien te verwachten is dat op een van de inhoudelijke criteria 'hoog' wordt gescoord, wordt de vindplaats in principe ook behoudenswaardig geacht. Dit 'vangnet' heeft tot doel er voor te zorgen dat terreinen die van beperkte fysieke kwaliteit zijn, maar desondanks inhoudelijk van groot belang, buiten de beoordeling vallen. Vindplaatsen die op grond van hun fysieke kwaliteit als in principe behoudenswaardig zijn aangemerkt, worden eveneens gewaardeerd op hun inhoudelijke kwaliteit.

Een afweging vindt plaats op de eerste drie inhoudelijke kwaliteitscriteria: zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde. Belevingswaarde (schoonheid en herinneringswaarde) is slechts van belang voor zichtbare archeologische monumenten en is derhalve voor onderhavig onderzoek niet relevant. Bij een bovengemiddelde score van 7 punten of meer voor de eerste drie criteria, wordt de vindplaats als behoudenswaardig aangemerkt.

8.2 Vindplaats uit de ijzertijd

8.2.1 *Fysieke kwaliteit*

Op het deelaspect gaafheid scoort de ijzertijdvindplaats hoog (3 punten), omdat de grondsporen (paalsporen en kuilen) nauwelijks zijn aangetast. De conservering van de vondsten is gemiddeld en scoort 2 punten, want deze bestaan namelijk alleen uit anorganische resten: aardewerk en natuursteen. De scherven bestaan vooral uit aanlegvondsten. Ze zijn weliswaar aangetast door post-depositionele processen en daardoor gefragmenteerd, maar slechts weinig afgerond of verweerd. Het natuursteen is meestal gebroken, maar weinig verweerd of afgerond. Verbrande organische resten zijn alleen bewaard in de vorm van houtskool. Onverkoolde organische resten zijn vermoedelijk alleen bewaard gebleven in diepe grondsporen onder de grondwaterspiegel.

De fysieke kwaliteit levert een gezamenlijke score op van 5 punten. Op basis van alleen dit criterium zijn de resten uit de ijzertijd behoudenswaardig.

8.2.2 *Inhoudelijke kwaliteit*

De resten uit de ijzertijd scoren gemiddeld op het criterium zeldzaamheid aangezien uit dit deel van het Limburgse dekzandgebied op verschillende plekken archeologische vindplaatsen uit de ijzertijd bekend zijn (o.a. in Meterik, Venlo-Floriadeterrein/Heierhoeve, Maasbree-Siberië; De Koning e.a., 2009; Hakvoort, & Van der Meij, 2010; Van Renswoude & Schurmans, 2011).

De informatiewaarde is echter laag aangezien geen structuren zijn aangetroffen en maar weinig vondsten zijn gevonden.

De ensemblewaarde is gemiddeld: de landschappelijke context is nog intact maar er zijn nog geen nederzettingsterrein uit de ijzertijd onderzocht in de omgeving; van een klein vroege ijzertijd-urnenveld in Hegelsom zijn maar enkele graven onderzocht, waaronder een bijzonder rijk graf.

De inhoudelijke criteria leveren een score op van 5 punten. Op basis van de fysieke kwaliteit zijn de ijzertijdresten behoudenswaardig, maar niet op basis van de inhoudelijke kwaliteit, zie tabel 11.

waarde	criteria	scores		
		hoog	midden	laag
beleving	schoonheid	wordt niet gescoord		
	herinneringswaarde	wordt niet gescoord		
fysieke kwaliteit	gaafheid	3		
	conservering		2	
inhoudelijke kwaliteit	zeldzaamheid		2	
	informatiewaarde			1
	ensemblewaarde		2	
	representativiteit	n.v.t.		

Tabel 11. Scoretabel waardenstelling van de ijzertijdvindplaats (tabel 5 uit de KNA).

8.3 Resten uit de Romeinse tijd

8.3.1 Fysieke kwaliteit

Op het deelaspect gaafheid scoren de Romeinse resten laag (1 punt), omdat grondsporen ontbreken of volledig zijn opgenomen in cultuurlagen. De conservering van de archeologische vondsten is gemiddeld en scoort 2 punten. De vondsten bestaan alleen uit anorganische resten, namelijk aardewerk en mogelijk ook metaal. De scherven bestaan uit aanlegvondsten en zijn aangetast door post-depositionele processen en daardoor gefragmenteerd en ook afgerond. Verbrande organische resten zijn alleen bewaard in de vorm van houtskool. Onverkoalde organische resten zijn vermoedelijk alleen bewaard gebleven in diepe grondsporen onder de grondwaterspiegel.

De fysieke kwaliteit levert een gezamenlijke score op van 3 punten. Op basis van alleen dit criterium zijn de Romeinse resten niet behoudenswaardig.

8.3.2 Inhoudelijke kwaliteit

Vindplaatsen uit de Romeinse tijd scoren gemiddeld op het criterium zeldzaamheid aangezien uit dit deel van het Limburgse dekzandgebied op verschillende plekken archeologische vindplaatsen uit deze periode bekend zijn.

De informatiewaarde is echter erg laag aangezien geen sporen en maar weinig vondsten zijn aangetroffen.

De ensemblewaarde is gemiddeld: de landschappelijke context is nog intact en er zijn nederzettingsterrein uit de Romeinse tijd onderzocht in de omgeving.

De inhoudelijke criteria leveren een score op van 5 punten.

Op basis van zowel de fysieke kwaliteit als de inhoudelijke kwaliteit zijn de Romeinse resten niet behoudenswaardig, zie tabel 12.

waarde	criteria	scores		
		hoog	midden	laag
beleving	schoonheid	wordt niet gescoord		
	herinneringswaarde	wordt niet gescoord		
fysieke kwaliteit	gaafheid			1
	conservering		2	
inhoudelijke kwaliteit	zeldzaamheid		2	
	informatiewaarde			1
	ensemblewaarde		2	
	representativiteit	n.v.t.		

Tabel 12. Scoretabel waardenstelling van de Romeinse resten (tabel 5 uit de KNA).

8.4 Vindplaats uit de vroege/volle middeleeuwen

8.4.1 Fysieke kwaliteit

Op het deelaspect gaafheid scoort de vroeg/vol-middeleeuwse vindplaats hoog (3 punten), omdat de gaafheid van de grondsporen (houtschoolmeilers) nauwelijks is aangetast. Hoewel alleen houtschool aanwezig is, is de conservering van de archeologische vondsten gemiddeld (2 punten). Het houtschool is goed geconserveerd en in sommige meilers zijn grote brokken aanwezig. Onverkoelde organische resten zijn vermoedelijk alleen bewaard gebleven in diepe grondsporen onder de grondwaterspiegel.

De fysieke kwaliteit levert een gezamenlijke score op van 5 punten. Op basis van alleen dit criterium zijn de resten behoudenswaardig.

8.4.2 Inhoudelijke kwaliteit

De resten uit de vroege/volle middeleeuwen scoren hoog op het criterium zeldzaamheid aangezien uit dit deel van het Limburgse dekzandgebied op maar weinig plekken archeologische vindplaatsen uit deze periode bekend zijn. Uit Horst zijn geen vergelijkbare vindplaatsen bekend en de meest dichtbij gelegen vindplaats ligt 2,5 km verderop, in Meterik.

De informatiewaarde is echter gemiddeld: de resten zijn weliswaar absoluut gedateerd en er is anthracologisch onderzoek verricht, maar er zijn geen structuren en geheel geen vondsten aangetroffen. Wel kan de ligging van de meilers iets zeggen over de ruimtelijke ordening in deze periode.

De ensemblewaarde is gemiddeld: de landschappelijke context is nog intact maar er zijn nog geen nederzettingsterrein uit de deze periode (9-13^e eeuw) onderzocht in de omgeving.

De inhoudelijke criteria leveren een score op van 7 punten. Op basis van de fysieke kwaliteit is de vindplaats uit de vroege/volle middeleeuwen behoudenswaardig, alsook op basis van de inhoudelijke kwaliteit, zie tabel 13.

waarde	criteria	scores		
		hoog	midden	laag
beleving	schoonheid	wordt niet gescoord		
	herinneringswaarde	wordt niet gescoord		
fysieke kwaliteit	gaafheid	3		
	conservering		2	
inhoudelijke kwaliteit	zeldzaamheid	3		
	informatiewaarde		2	
	ensemblewaarde		2	
	representativiteit	n.v.t.		

Tabel 13. Scoretabel waardenstelling van de vroeg/vol-middeleeuwse vindplaats (tabel 5 uit de KNA).

8.5 Vindplaats uit de late middeleeuwen - Nieuwe tijd

8.5.1 Fysieke kwaliteit

Op het deelaspect gaafheid scoren de resten uit de late middeleeuwen - Nieuwe tijd hoog (3 punten), omdat de gaafheid van de grondsporen (greppels) nauwelijks is aangetast. De conservering van de archeologische vondsten is gemiddeld en scoort 2 punten. De vondsten bestaan alleen uit anorganische resten, namelijk aardewerk en natuursteen. De scherven bestaan vooral uit sterk gefragmenteerde aanleg- en stortvondsten, maar zijn vanwege de goede bakselkwaliteit weinig aangetast door post-depositionele processen en/of afgerond en verweerd. Onverkoelde organische resten zijn vermoedelijk alleen bewaard gebleven in diepe grondsporen onder de grondwaterspiegel.

De fysieke kwaliteit levert een gezamenlijke score op van 5 punten. Op basis van alleen dit criterium zijn de resten uit de late middeleeuwen - Nieuwe tijd behoudenswaardig.

8.5.2 Inhoudelijke kwaliteit

De resten uit de late middeleeuwen - Nieuwe tijd scoren laag op het criterium zeldzaamheid aangezien uit dit deel van het Limburgse dekzandgebied op meer plekken vergelijkbare resten bekend zijn, onder meer uit meerdere plekken in Horst.

De informatiewaarde is ook laag. De sporen vormen langgerekte structuren, maar deze zeggen alleen iets over de ruimtelijke ordening van gebied, waarvan duidelijk is dat het een landbouwareaal (akkerland) betreft; bovendien zijn er geen gebouwstructuren aangetroffen.

De ensemblewaarde is hoog: de landschappelijke context is nog intact en er zijn in Horst op verschillende plekken nederzettingsterrein uit de late middeleeuwen en Nieuwe tijd onderzocht. Op de criteria schoonheid en herinneringswaarde wordt niet gescoord, omdat de grondsporen niet zichtbaar zijn aan het maaiveld. Wel wordt opgemerkt dat het Hegelsomsche Veld de afgelopen 20-30 jaar vrijwel

volledig is volgebouwd met glastuinbouw, woningen en industrie, waardoor de beleefbaarheid van dit voormalige akkercomplex tegenwoordig bijna geheel is verdwenen.

De inhoudelijke criteria leveren een score op van 5 punten. Op basis van de fysieke kwaliteit zijn de resten uit de late middeleeuwen – Nieuwe tijd behoudenswaardig, maar niet op basis van de inhoudelijke kwaliteit, zie tabel 14.

waarde	criteria	scores		
		hoog	midden	laag
beleving	schoonheid	wordt niet gescoord		
	herinneringswaarde	wordt niet gescoord		
fysieke kwaliteit	gaafheid	3		
	conservering		2	
inhoudelijke kwaliteit	zeldzaamheid			1
	informatiewaarde			1
	ensemblewaarde	3		
	representativiteit	n.v.t.		

Tabel 14. Scoretabel waardenstelling van de vindplaats (tabel 5 uit de KNA).

9 Beantwoording van de onderzoeksvragen

Naar aanleiding van de resultaten van het onderzoek worden de onderzoeksvragen uit het PvE beantwoord.

Bodemopbouw en genese

1. *Hoe ziet de bodemopbouw eruit in het plangebied?*
2. *Is de bodemkundige situatie overeenkomstig de verwachting op basis van het vooronderzoek? Waarom wel/niet?*
3. *Is een plaggendek aanwezig? Zo ja, wat is er te zeggen over een datering, dikte, fasering, sporen van historische bodembewerking en de bodem waarop het dek is ontstaan?*

Het plangebied ligt op een dekzandrug aan de westelijke oever van het dal van de Grootte Molenbeek. Deze rug is 3,2 km lang en ongeveer 400 m tot 1 km breed, en steekt één tot twee meter boven de omgeving uit. Op circa 450 meter ten zuidoosten van het plangebied en de dekzandrug ligt het dal van de Grootte Molenbeek. In het oud dekzand II heeft zich een moderpodzol gevormd. Na verloop van tijd is deze echter vervaagd tot een vuilgrijze tot bruingrijze, sterk gebioturbeerde laag van 10-20 cm dik. Vanwege de aanwezigheid van een overstoven vroeg-holocene bodem op het Hoogveld, is het verleidelijk te veronderstellen dat de moderpodzolbodem in onderhavig plangebied even oud is.

Tussen grofweg 9.000 en 3.000 jaar geleden is in het centrale en westelijke deel van het plangebied een ongeveer 20 cm dik pakket stuifzand afgezet. De dikte neemt in oostelijke richting af, en het is onduidelijk of in het oostelijke deel van het plangebied ook stuifzand is afgezet. In de top van het stuifzand is een gebioturbeerde micro-humuspodzol van 15-20 cm dik ontwikkeld. De A-horizont is donkergrijs en loopt geleidelijk over in de bruine B-horizont met een paarse zweem; een uitspoelingshorizont ontbreekt. De podzolisatie in het stuifzand is tot (bijna) in de top van de onderliggende moderpodzol opgetreden. Door de geringe dikte van het pakket stuifzand ligt de B-horizont vaak strak op de vroeg-holocene bodem. Slechts zeer lokaal is de basis van het stuifzand geel.

De natuurlijke bodem is in het verleden intensief bewerkt en aangerijkt, zodat na verloop van tijd een volledig ander bodemtype ontstond: een hoge zwarte enkeerdgrond gekenmerkt door een dik humeus plaggendek. Op basis van het archeologisch onderzoek kan worden gesteld dat het plaggendek pas na de late 12^e / vroege 13^e eeuw is gevormd. Het heeft een dikte van circa 55 tot 75 cm. Het plaggendek is homogeen en er is geen gelaagdheid - en fasering - in te onderscheiden. Er zijn evenmin sporen van historische bodembewerking aangetroffen. De bodemkundige situatie is op hoofdlijnen overeenkomstig de verwachting op basis van het vooronderzoek, want er is inderdaad sprake van een hoge zwarte enkeerdgrond. Het proefsleuvenonderzoek heeft meer detail in de bodemkundige ontwikkeling verschaft, waarbij met name met betrekking tot de natuurlijke bodem onder het plaggendek beter in kaart is gebracht.

Sporen, structuren en vondsten

4. *Wat is de aard, omvang, datering en conserveringstoestand van de archeologische resten, grondsporen en structuren?*

Deze vraag wordt beantwoord met het oog op de datering van de archeologische vindplaatsen.

- vroege ijzertijd: de vindplaats bestaat uit grondsporen en vondsten, die wijzen op een niet bijzonder intensief bewoond erf of de randzone van een groter nederzettingsterrein. De resten zijn verspreid in het plangebied aangetroffen, maar in drie sporenclusters zijn mogelijk resten van kleine (bij)gebouwen, palenrijen of andere bouwsels aangesneden. Deze liggen 75 tot 100 m uit elkaar. Vanwege de lage spoordichtheid gaat het mogelijk niet om erven. De gaafheid van de grondsporen (paalsporen en kuilen) is hoog, en de conservering van de archeologische vondsten (aardewerk en natuursteen) is gemiddeld.
- Romeinse tijd: grondsporen zijn niet aangetroffen, maar in één sleuf zijn enkele scherven vaatwerk gevonden. Deze wijzen erop dat er vermoedelijk vanaf het einde van de tweede eeuw bepaalde activiteiten in het plangebied hebben plaatsgevonden. Het aardewerkcomplex is te klein om daar verdere betrouwbare uitspraken over te doen. Het moet niet worden uitgesloten dat in of nabij de zuidwestelijke hoek van het plangebied een erf uit de Romeinse tijd heeft gelegen. De metaalslak geeft aan dat in of nabij het plangebied in deze periode wellicht ijzerproductie heeft plaatsgevonden. De conservering van de archeologische vondsten - aardewerk, natuursteen en mogelijk een metaalslak - is gemiddeld.
- Vroege/volle middeleeuwen: de vindplaats bestaat uit grondsporen (houtschoolmeilers) en mogelijk ook enkele vondsten (keramiek, metaalslak?). De gaafheid van de grondsporen is hoog. De keramiek stamt uit de 10^e eeuw en mogelijk de Merovingische periode. Zie verder vraag 8 met betrekking tot de houtschoolmeilers.
- periode late middeleeuwen – Nieuwe tijd: vermoedelijk vanaf de late 12^e / vroege 13^e eeuw werd het plangebied als landbouwgebied gebruikt. Het esdek duidt erop dat er al eeuwenlang intensief wordt geakkerd. De weinige grondsporen bestaan uit laat-middeleeuwse (perceels)greppels en één kleine zandwinkuil uit grofweg de 16^e -17^e eeuw. De greppels liggen min of meer parallel aan de Stationsstraat en de noordgrens van het plangebied. Dit impliceert dat de inrichting van het Hegelsomsche Veld voor een deel kan worden teruggevoerd tot de late middeleeuwen. De vondsten bestaan uit aardewerk en leisteen, en vormen bemestingsmateriaal. De gaafheid van de grondsporen is hoog, de conservering van vondsten (keramiek, natuursteen) is gemiddeld.

5. *Wat is de ruimtelijke spreiding van de archeologische resten, zowel horizontaal als verticaal/stratigrafisch?*

De archeologische resten zijn overal in het plangebied aangetroffen. Wanneer het materiaal naar periode wordt gesplitst dan blijkt de horizontale spreiding per periode te verschillen, zie vraag 1. De archeologische resten zijn aangetroffen in de cultuurlagen (bouwvoor, esdek, oude akkerlaag) en de top van de natuurlijke bodem onder het esdek. In verticaal opzicht bedraagt de spreiding 80 tot 100 cm.

6. *Hoe kunnen eventuele nederzettingssporen omschreven worden? Uit welke periode dateren ze, wat is de omvang en de functionele interpretatie ervan? Zijn er vondsten, sporen of structuren aanwezig uit verschillende perioden?*

Zie vraag 4.

7. *Is er een relatie te leggen tussen deze verschillende fasen (continuïteit)?*

Nee, er is geen directe relatie te leggen tussen de verschillende fasen omdat die in tijd gescheiden zijn.

8. *Zijn er aanwijzingen voor landgebruik (off-site-patronen) in de zin van wegen, percelering, akkers, grondstofwinning, vennen, etc.? Hoe dateert vondstmateriaal uit akkerlagen?*

Ja, er zijn aanwijzingen voor landgebruik, maar deze hebben alleen betrekking op de middeleeuwen en Nieuwe tijd. De vijf vroeg/vol-middeleeuwse houtskoolmeilers liggen op een rechte lijn of smalle strook van ruim 100 m lang lang, maar onduidelijk is of ze gegroepeerd zijn aangelegd. Wellicht markeert deze lijn een ontginningsas, (bos)pad/weg of perceelsgrens, hoewel geen sporen van greppels, karresporen of andere lijnelementen nabij deze lijn zijn aangetroffen. Twee meilers zijn absoluut gedateerd en stammen uit de periode 890-1280. Zie vraag 4 voor het antwoord met betrekking tot de resten uit de late middeleeuwen - Nieuwe tijd.

9. *Waar en in welke mate is deze locatie geschikt voor paleo-ecologisch onderzoek?*

Er zijn geen plekken geschikt bevonden voor paleo-ecologisch onderzoek, maar dit is niet vreemd vanwege de relatief hoge ligging en goede ontwatering van het plangebied. Zeer waarschijnlijk zijn alleen grondsporen die zijn ingegraven tot in de permanente grondwaterspiegel hier geschikt voor.

10. *Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig, wat is de vondstdichtheid per site en hoe is de conserveringstoestand van de diverse vondstcategorieën?*

Er zijn meerdere materiaalcategorieën aangetroffen. Opgemerkt wordt dat de vondstdichtheid afhankelijk is van de exacte afbakening van de vindplaats. De conserveringstoestand van de vondsten is reeds behandeld bij vraag 4. De rest van de vraag kan als volgt worden beantwoord:

- vroege ijzertijd: de vondsten bestaan uit aardewerk en natuursteen. De vondstdichtheid is 0,35 vondsten per 100 m².
- Romeinse tijd: de vondsten bestaan uit aardewerk en natuursteen, en mogelijk een metaalslak. De vondstdichtheid is ongeveer 6,5 tot 8,1 vondsten per 100 m².
- vroege/volle middeleeuwen: de enige mogelijke vondst bestaat uit een metaalslak. Het is niet zinvol om de vondstdichtheid te bepalen. Het houtskool uit de meilers is goed geconserveerd.

- late middeleeuwen – Nieuwe tijd: de vondsten bestaan uit aardewerk en leisteen. De vondstdichtheid is ongeveer 0,1 vondsten per 100 m².

11. *Wat is de fysiek landschappelijke ligging van de sites (geologie, bodemkunde, geomorfologie, afstand tot water, reliëf)? In hoeverre corresponderen de resultaten met de verwachting die voortkwam uit het vooronderzoek.*

Alle vindplaatsen liggen op de dekzandrug en in bodemkundig opzicht aan de basis van het esdek. Er is een kleine, ondiepe laagte aangetroffen, maar geen kopjes of andere afwijkingen. Het pleistocene maaiveld in het plangebied is relatief vlak maar hooggelegen, en schommelt rond een hoogte van 25,25 tot 25,60 m +NAP. Het reliëf van het westelijke deel van het plangebied loopt in zuidelijke richting langzaam op. Op circa 450 meter ten zuidoosten van het plangebied en de dekzandrug ligt het dal van de Groote Molenbeek. Dit dal kent een dynamische ontwikkeling, want bijvoorbeeld in 't Ham zijn vijf oude beeklopen vastgesteld. De afstand tot water is niet goed te bepalen omdat de oude geulen van de Groote Molenbeek niet gedateerd zijn. Tegenwoordig stroomt de Groote Molenbeek op circa 620 meter ten zuidoosten van het plangebied.

12. *Is er sprake van concentraties aardewerk en/of (vuur)stenen artefacten? Zo ja, beschrijf de horizontale en verticale spreiding van de vondsten en de mogelijke relatie met grondsporen.*

Nee, er zijn geen concentraties aardewerk en/of (vuur)stenen artefacten aangetroffen.

13. *Hoe passen eventuele vindplaatsen binnen het regionale beeld? Valt er een relatie te leggen tussen aangetroffen vindplaatsen en vindplaatsen die bij eerder onderzoek in de regio zijn aangetroffen? Liggen deze vindplaatsen in een vergelijkbare landschappelijke setting?*

De vindplaatsen passen goed in het regionale beeld. In de omgeving zijn op meerdere plekken vindplaatsen uit de ijzertijd, Romeinse tijd en vroege middeleeuwen gevonden. Deze liggen in een vergelijkbare landschappelijke setting: op dekzandruggen (o.a. Horst, Meterik, Venlo-Floriadeterrein/Heierhoeve, Maasbree-Siberië) of op hogere (grind)koppen in het Maasdal (Well-Aijen). Sporen zoals (perceels)greppels uit de late middeleeuwen – Nieuwe tijd zijn een algemeen verschijnsel op veel opgravingen op (voormalige) akkers van vindplaatsen van boerengemeenschappen. Wel wordt opgemerkt dat gravend archeologisch onderzoek vaak alleen op hogere, goed ontwaterde delen van het landschap wordt uitgevoerd. Daardoor ontstaat het gevaar van een *selffulfilling prophecy*: door alleen onderzoek te doen in gebieden waarvan bekend is dat de kans op archeologische resten hoog is, blijven gebieden met een lage(re) verwachting onderbelicht.

14. *Bij afwezigheid van archeologische sporen, hoe kan dat verklaard worden (bijvoorbeeld verstoring)?*

Niet van toepassing.

10 Conclusie

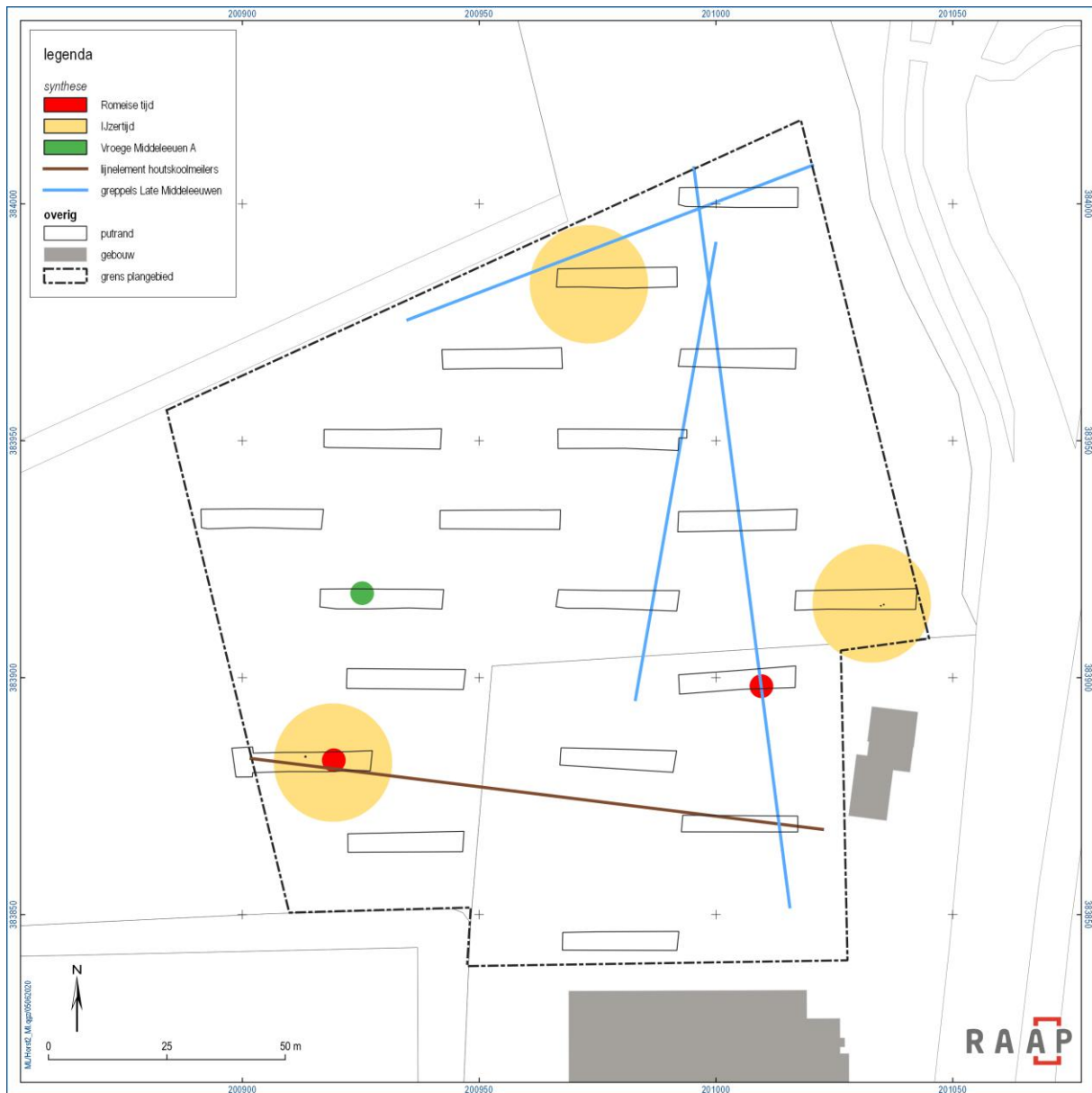
De sporen en vondsten duiden op de aanwezigheid van vier vindplaatsen in het plangebied. Deze dateren uit de vroege ijzertijd, de Romeinse tijd, de vroege/volle middeleeuwen en de late middeleeuwen – Nieuwe tijd.

De vroege ijzertijdvindplaats betreft een niet intensief bewoond of de randzone van een groter nederzettingsterrein, waarbij mogelijk drie kleine sporencusters zijn aangesneden. Vanwege de lage spoordichtheid gaat het waarschijnlijk niet om erven, maar mogelijk slechts kleine (bij)gebouwen. Deze liggen 75 tot 100 m uit elkaar.

Romeinse grondsporen zijn niet aangetroffen, maar in één sleuf is vaatwerk gevonden. Dit wijst erop dat er vermoedelijk vanaf het einde van de tweede eeuw bepaalde activiteiten in het plangebied hebben plaatsgevonden. Het aardewerkcomplex is te klein om daar verdere betrouwbare uitspraken over te doen. Het moet niet worden uitgesloten dat in of nabij de zuidwestelijke hoek van het plangebied een erf uit de Romeinse tijd heeft gelegen. De metaalslak geeft aan dat in of nabij het plangebied wellicht in deze periode ijzerproductie heeft plaatsgevonden.

De vroeg/vol-middeleeuwse resten bestaan uit houtskoolmeilers en mogelijk ook een vondst (metaalslak). De meilers liggen op een rechte lijn of smalle strook van ruim 100 m lang. Deze lijn is vrijwel oost-west georiënteerd. Mogelijk geeft deze een ontginningsas, (bos)pad/weg of perceelsgrens aan. Twee meilers zijn absoluut gedateerd en stammen uit de periode 890-1280. Het houtskool uit twee onderzochte meilers bestaat uitsluitend uit eikenhout. Voor zover kon worden vastgesteld, is uitsluitend hout van dikke stammen aanwezig. Het hout zal in de directe omgeving zijn verzameld en bewust geselecteerd op basis van de brandeigenschappen. Een scherf keramiek uit de 10^e eeuw, evenals een mogelijk Merovingische scherf, worden beschouwd als losse vondsten die niet samenhangen met bewoning of een vindplaats.

Vanaf de late middeleeuwen, de late 12^e / vroege 13^e eeuw, is het plangebied als landbouwgebied in gebruik. Het esdek duidt erop dat het plangebied al eeuwenlang intensief wordt beakkerd en dat er veel tijd en energie wordt gestoken in het op peil houden dan wel verhogen van de vruchtbaarheid van het bouwland. De weinige grondsporen bestaan uit (perceels)greppels. De greppels liggen min of meer parallel aan de Stationsstraat en de noordgrens van het plangebied. Dit impliceert evenwel dat de ruimtelijke inrichting van het Hegelsomsche Veld voor een deel kan worden teruggevoerd tot de late middeleeuwen. In de late middeleeuwen is één van deze perceelsgrenzen iets verplaatst in oostelijke richting en daarbij van ZZW-NNO naar NNO-NNW gedraaid. De weinige vondsten zijn met het uitrijden van mest op de akkers beland. Het jongste grondspoor bestaat uit één kleine zandwinkuil uit de Nieuwe tijd, uit grofweg de 16^e - 17^e eeuw.



Figuur 26. Synthesekaart.

11 Selectieadvies

Op basis van het onderzoek en de waardenstelling wordt het selectieadvies gegeven om het plangebied vrij te geven. Er zijn weliswaar vindplaatsen aangetroffen, maar:

- de resten uit de Romeinse tijd en de late middeleeuwen/Nieuwe tijd zijn zowel op basis van fysieke als inhoudelijke kwaliteit niet behoudenswaardig;
- de resten uit de ijzertijd zijn op basis van de fysieke kwaliteit behoudenswaardig, maar niet op basis van de inhoudelijke kwaliteit. Belangrijkste reden is de lage spoordichtheid en de geringe hoeveelheid vondsten;
- de resten uit de vroege/volle middeleeuwen zijn op basis van zowel de fysieke kwaliteit als de inhoudelijke kwaliteit behoudenswaardig. Deze resten bestaan echter uit *off site*-fenomenen, waarvan de aard en exacte datering goed zijn vastgesteld door aanvullend onderzoek tijdens de uitwerking.

Daarom wordt vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht en wordt geadviseerd om het plangebied vrij te geven voor de geplande ontwikkelingen.

Met betrekking tot de bevindingen van onderhavig onderzoek kan contact opgenomen worden met de gemeente Horst aan de Maas, dhr. Bolhuis (d.bolhuis@horstaandemaas.nl) of mevr. L. Hillen-Driessen (l.hillen@horstaandemaas.nl).

Literatuur

- Broeke, P.W. van den, 2005. IJzersmeden en pottenbaksters. In: Louwe Kooijmans, L.P. (red.). Nederland in de prehistorie. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam, p. 607-618.
- Arts, N., 2020. Stad en platteland op het zand. Een archeologische biografie van landschappen en samenlevingen in de Kempen 1100-1650. Proefschrift Tilburg University. Onderzoeksbureau Oud Land, Eindhoven, p. 39.
- Berendsen, H.J.A., 2008. Landschappelijk Nederland. Fysische geografie van Nederland, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2004 (herdruk 2008). De vorming van het land. Inleiding in de geologie en Geomorfologie, Assen.
- Boeren, I., e.a., 2009. Een archeologische evaluatie en waardering van houtskoolmeilers in het Zoerselbos (Zoersel, provincie Antwerpen). Rapport INBO R.2009.xx. INBO, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Deeben, J.H.C. (red.), 2008. De Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW), derde generatie Rapportage Archeologische Monumentenzorg 155. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort (info: www.cultureelerfgoed.nl).
- Dijk, X.C.C. van, 2007. Verkort verslag archeologische waarneming Groenewoudtstraat in Horst, gemeente Horst aan de Maas. RAAP-overige rapportages. Amsterdam.
- Dijk, X.C.C. van, 2011a. Over schapenteelt en boerderijen; een archeologisch onderzoek (proefsleuven en opgraving) aan de Hoofdstraat 9-15 te Horst, gemeente Horst aan de Maas. RAAP-rapport 2437. RAAP, Weesp.
- Dijk, X.C.C. van, 2011b. Een archeologische booronderzoek rond het St. Annakapelletje. Ongepubliceerde onderzoeksgegevens X. Van Dijk, Horst.
- Dijk, X.C.C. van, 2020a. Programma van Eisen. Plangebied Stationsstraat 80 in Horst, gemeente Horst aan de Maas. RAAP-PvE 2272. RAAP, Weesp.
- Dijk, X.C.C. van, 2020b. Evaluatie- en selectierapport. Plangebied Stationsstraat 80 in Horst, gemeente Horst aan de Maas. RAAP- Evaluatie- en selectierapport 147. RAAP, Weesp.
- Dijk, X.C.C. van, in voorbereiding a. Archeologisch onderzoek aan de Veemarkt in Horst, gemeente Horst aan de Maas.
- Dijk, X.C.C. van, in voorbereiding b. Overblijfselen uit de prehistorie, Romeinse tijd en middeleeuwen. Een archeologisch onderzoek in plangebied Prins Bernhardstraat te Asten, gemeente Asten. RAAP-rapport 3852. RAAP, Weesp.
- X.C.C. van & B. van Os, 2017. Wie zoekt, die vindt. Een bronzen tongdolk uit 't Ham in Horst, gemeente Horst aan de Maas. In: Ball, E.A.G., R. Jansen, E.H.L.D. Norde & K.M. de Vries (red.). Metaaltijden 4. Bijdragen in de studie van de metaaltijden. Leiden, p. 35-58.
- Hakvoort, A. & L. van der Meij, 2010. Urnen onder de ploeg. ADC-rapport 1204. ADC ArcheoProjecten, Amersfoort.
- Hiddink, H., 2010. Romeins aardewerk van de Zuid-Nederlandse zandgronden. Materiaal en methoden 2. Amsterdam.

- Hoven, E., N. van der Feest & T. Nales, 2009. Inventariserend Veldonderzoek (IVO) door middel van proefsleuven: Horst, Americaanseweg, gemeente Horst aan de Maas. Rapport Becker en Van de Graaf 870, Becker & Van de Graaf bv, Ede.
- Kars, H., 1983. Het maalsteenproductiecentrum bij Mayen in de Eifel. Grondboor en hamer 3/4, Oldenzaal, p. 110-120.
- Koning, J., de, e.a., 2009. Horst a/d Maas (L) - Meterik, Meterikse Veld: definitieve opgraving te Horst aan de Maas - Meterik. Bilan Rapport 2009/100. Tilburg.
- Kramer, J. de, 2009. Inventariserend Veldonderzoek (IVO), karterende fase d.m.v. boringen: Terrein Douven, Horst, Gemeente Horst aan de Maas. Rapport Becker en Van de Graaf, Becker & Van de Graaf bv, Ede.
- Landesvermessungsamt, 1969. Kartenaufnahme der Rheinlande Tranchot en v. Müffling, 1801 – 1828. Blad 25 Horst, Keulen.
- Maes, B. (red.), 2013. Inheemse bomen en struiken in Nederland en Vlaanderen. Herkenning, verspreiding, geschiedenis en gebruik. Boom, Amsterdam.
- Mulder, de, E.J.F./ M.C. Geluk/ I. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003. De ondergrond van Nederland. Utrecht.
- Müller, A. & M. Opbroek (red.), 2011. Definitief Archeologisch Onderzoek & Inventariserend veldonderzoek plangebied HWG Well-Aijen – de Maaswerken Werkvak 4. ADC-rapport. ADC, Bunschoten.
- Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- Polman, S.P., 1999. Plangebieden Hoogveld-Oost en Melderslosse Weiden. RAAP-rapport 441. RAAP, Amsterdam, p. 28-30.
- Rösler, H., 2013. Tagebauvorfeld Jänschwalde. Archäologie im Tagebau Jänschwalde. In: Raab, Th (red.). Geopedology and Landscape Development Research Series Volume 02. Arbeitskreis Geoarchäologie. Brandenburg University of Technology, Cottbus, p. 81-97.
- Renaud, J.N.G., 1947. Het oersteenkerkje te Horst. De Maasgouw 66, Maastricht.
- Renswoude, J. van & M. Schurmans, 2011. Opgravingen in Maasbree-Siberie. Een grafveld uit de Romeinse tijd en bewoning uit de late prehistorie en Vroege Middeleeuwen. Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 48, Archeologisch Centrum Vrije Universiteit - Hendrik Brunsting Stichting, Amsterdam, p. 58.
- Schatorjé, W.M.W.C., 1988. Memorabel metaal. Metalen museumaanwinsten uit 1987. In: Archeologie in Limburg 36, p. 118-119.
- Schatorjé, W.M.W.C., 1994. Sporen uit de Romeinse tijd. Info LGOG Kring Horst nr. 9 (maart 1994), Horst, p. 23-27.
- Schweingruber, F.H., 1990. Microscopic Wood Anatomy. Structural variability of stems and twigs in recent and subfossil woods from Central Europe. Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research, Birmensdorf.
- Staring Centrum/RGD, 1990. Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 52 Venlo. Stiboka/Rijks Geologische Dienst, Wageningen/Haarlem.
- Steffens, A., 1888. Geschiedenis der aloude heerlijkheid en der heeren van ter Horst, Roermond.
- Stiboka, 1975. Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000; toelichting bij kaartblad blad 52 Oost Venlo. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen, p. 46-108.

- Takla, M. e.a., 2013. Mit dem GIS zur Landnutzungsgeschichte. Datengrundlage und Forschungsansatz zum Modell der frühindustriellen Hoolzkohlenproduktion in de Jänschwalder Heide. In: Ausgrabungen im Niederlausitzer Braunkohlenrevier 2009/2010. Arbeitsberichte zur Bodendenkmalpflege in Brandenburg 25, Brandenburgisches Landsamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum Wünsdorf, Wünsdorf, p. 266-274.
- Tichelman, G., 2005. Archeologisch onderzoek in het kader van de Maaswerken: inventariserend veldonderzoek (IVO), waarderende fase Well-Aijen. ADC-rapport 404. ADC, Bunschoten.
- Veken, B. van der (red), 2013. Venlo, Fresh Park Venlo. Een Inventariserend VeldOnderzoek in de vorm van Proefsleuven (fase 3) en een Archeologische Opgraving. ADC-rapport 3362. ADC, Bunschoten.
- Vera, H., 2011. ...dat men het goed van den ongeboornen niet mag verkoopen. Gemene gronden in de Meerij van Den Bosch tussen hertog en hertogang 1000-2000. Proefschrift Katholieke Universiteit Nijmegen, Nijmegen.
- Verhoeven, A., 2000. Aanvullend Archeologisch Onderzoek op het Hoogveld-Oost te Horst. ADC-rapport 21. Bunschoten.
- Verhoeven, A.A.A., 2002. Archeologisch Onderzoek op het Hoogveld-oost te Horst (L). ADC-rapport 122. Bunschoten.
- Verhoeven, 2003. Artikel over opgraving Hoogveld in Horster Historiën 6. Horst, p. 13-44.
- Weerts, H., J. Schokker, K. Rijdsijk & C. Laban, 2006. Geologische overzichtskaart van Nederland. TNO Bouw en Ondergrond, Utrecht.
- Wilgen, L.R. van, 2011. Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven Hof te Berkel, Horst, Gemeente Horst aan de Maas. Rapport SOB Research, SOB Research, Heidenoord.
- Willems, W.J.H. & W. Groenman-van Waateringe, 1988. Een rijk graf uit de Vroege IJzertijd te Horst-Hegelsom, in: P.A.M. Geurts & Th.J. van Rensch (red.). Horster Historiën 2. Over heren en gemeentenaren, Horst, p. 13-29.
- Wetten, H.J.W.C van & T.A. Spitzers, 2011. Archeologisch onderzoek (IVO-P en DO), Centrumplan-Veemarktlocatie te Horst. SyntheGra Rapport S090149. SyntheGra, Doetinchem.

Digitale bronnen:

<https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>

www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl

www.sikb.nl

Overige bronnen:

gegevens dhr. G. Lenssen en dhr. J. Jenniskens, Horst

Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices

Figuren:

Figuur 1. De ligging van het plangebied. Inzet: ligging in Nederland (ster).	6
Figuur 2. Ligging van het plangebied (rood omlijnd) op de geomorfologische kaart (Staring Centrum/RGD, 1990). Legenda: 2M13=dekzandvlakte; 2R2/5/6=beekdalbodem; 4H11=glooiing van beekdalzijde; 3L5, 3K14/4K14=dekzandrug.	16
Figuur 3. Foto's van de bodemprofielen in sleuven 1 (links) en 18 (rechts, kleine laagte). Legenda: 1= huidige bouwvoor; 2=basis esdek; 3=oude akkerlaag in top humuspodzol; 4=basis humuspodzol; 5=moedermateriaal stuifzand; 6/6a=vervagende moderpodzol; 6b=moderpodzol minder vervaagd en aangerijkt met ingespoelde humus; 7=moedermateriaal oud dekzand II.	20
Figuur 4. Natuurlijk spoor 9 in sleuf 1.	21
Figuur 5. Vlakfoto sleuf 8, kijkend in westelijke richting.	22
Figuur 6. Vlakfoto sleuf 11, kijkend in oostelijke richting.	23
Figuur 7. Reconstructie van het rijke graf (boven, links). Onder: het ijzeren zwaard.	28
Figuur 8. Boven: Allesporenkaart van het noordwestelijke kwadrant van het rijke graf. Onder: profieltekening door de opening in de kringgreppel (lijn A-B). Legenda: G=plek rijke graf; zwarte stip=paalgat en omliggende concentraties houtskool; stippellijn=grens post-middeleeuwse verstoringen; gestippelde zone=grijze en bruine podzolkenmerken in de kringgreppel.	29
Figuur 9. Ploegschoen uit de 1-2 ^e eeuw vóór Chr., afkomstig van het Hoogveld (uit: Verhoeven, 2003, p. 40).	30
Figuur 10. Overzicht van ijzertijd-vindplaatsen. Rode stip=plangebied; grote zwarte stip=erf/ploegschoen; kleine zwarte stip=keramiek; kruis=graf(veld). De heuvel van het St. Annakapelletje is omcirkeld.	31
Figuur 11. Tekeningen van enkele randscherven. Linksboven een Romeins bord (V2-0). Rechtsboven een Romeinse wrijfschaal (V2-1). Linksonder een kommetje, wellicht vroeg-middeleeuws (Merovingisch?; V7). Rechtsonder een middeleeuwse kogelpot (V27).	33
Figuur 12. Voorbeeld van een Romeinse wrijfschaal.	33
Figuur 13. Foto metaalslak (V29).	34
Figuur 14. Overzicht van Romeinse vindplaatsen. Rode stip=plangebied; kleine zwarte stip=munten; zwarte stip=erf/keramiek.	36
Figuur 15. Tekeningen van de werking van een houtskoolmeiler (bron: Boeren e.a., 2009: 12).	37
Figuur 16. Coupefoto's van vier houtskoolmeilers: sporen 1 (boven), 67 (tweede van boven) en 69 (derde van boven). Op de onderste foto een coupe door een greppel (spoor 65, links), die een oudere houtskoolmeiler (spoor 70, rechts) doorsnijdt.	38
Figuur 17. Productie van ijzer uit ijzeroer op middeleeuwse wijze in het Prehistorisch dorp in Eindhoven (d.d. 4 juni 2017).	39
Figuur 18. Het grote houtskoolbrok uit spoor 1 (foto: Cambium Botany).	
Figuur 19. Een schijffibula uit de 8 ^e - 9 ^e eeuw van het Hoogveld (diameter 20 mm).	44

Figuur 20. Overzicht van vroeg-middeleeuwse vindplaatsen. Rode stip=plangebied; grote zwarte stip=keramiek; kleine zwarte stip=fibulae.	45
Figuur 21. De kleine greppeltjes (sporen 35 en 36).	46
Figuur 22. Coupe door de greppel (spoor 65) in het noordprofiel van sleuf 9. Aan de basis is een dunne gelaagdheid zichtbaar (spoelbanden).	47
Figuur 23. Ligging van het plangebied op de Tranchotkaart (bron: Landesvermessungsamt Nordrhein Westfalen, 1969).	48
Figuur 24. Kwadrant-coupe spoor 64.	49
Figuur 25. Ligging van het plangebied op het kadastrale minuutplan (bron: www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl).	52
Figuur 26. Synthesekaart.	64

Tabellen:

Tabel 1. Administratieve gegevens.	7
Tabel 2. Overzicht van proefsleuven en vlakken.	10
Tabel 3. Aantal sporen per spoorcategorie.	11
Tabel 4. Overzicht vondsttypen.	11
Tabel 5. Overzicht monsters en selectie tot aanvullend onderzoek.	12
Tabel 6. Overzicht van de vondstgroepen.	24
Tabel 7. Overzicht van de gesteentesoorten.	24
Tabel 8. Dateringsuitslagen van de ¹⁴ C-monsters.	41
Tabel 9. Overzicht van de vondstgroepen uit de late middeleeuwen – Nieuwe tijd.	49
Tabel 10. Verdeling van de keramiek uit de late middeleeuwen en de Nieuwe tijd naar type.	50
Tabel 11. Scoretabel waardenstelling van de ijzertijdvindplaats (tabel 5 uit de KNA).	55
Tabel 12. Scoretabel waardenstelling van de Romeinse resten (tabel 5 uit de KNA).	56
Tabel 13. Scoretabel waardenstelling van de vroeg/vol-middeleeuwse vindplaats (tabel 5 uit de KNA).	57
Tabel 14. Scoretabel waardenstelling van de vindplaats (tabel 5 uit de KNA).	58

Bijlagen:

Bijlage 1. Tijdschaal

Appendices:

Appendix 1. Sporenlijst

Appendix 2. Beschrijving keramiek

Appendix 3. Beschrijving natuursteen

Appendix 4. Beschrijving metaalslak

Appendix 5. Anthracologisch onderzoek

Appendix 6. Resultaten ¹⁴C-onderzoek

Bijlage 1. Tijdschaal

Archeologische perioden			
Tijdperk		Datering	
Recente tijd			
Nieuwe tijd	C	1945	
	B	1850	
	A	1650	
Middeleeuwen	Laat B	1500	
	Laat A	1250	
	Vroeg	D: Ottoonse tijd	1050
		C: Karolingische tijd	900
		B: Merovingische tijd	725
		A: Volksverhuizingstijd	525
		450	
Romeinse tijd	Laat	270	
	Midden	70 na Chr.	
	Vroeg	15 voor Chr.	
Prehistorie	IJzertijd	Laat	250
		Midden	500
		Vroeg	800
	Bronstijd	Laat	1100
		Midden	1800
		Vroeg	2000
	Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	Laat	2850
		Midden	4200
		Vroeg	4900/5300
	Mesolithicum (Midden Steentijd)	Laat	6450
		Midden	8640
		Vroeg	9700
	Paleolithicum (Oude Steentijd)	Laat	12.500
		Jong B	16.000
		Jong A	35.000
Midden		250.000	
Oud			

tabel1_standard_Archeologisch_RAAP_2014

spoor	sleuf	vulling	gecoupeerd	vormcoupe	diepte	intprspec	datering vondsten	textuur	mediaan	humus	grind	sublaag	bioturb	kleur	gevekt	ijzer_mangaa n	houtschool	verbrand_lee m	puin
1	1	0 ja		vlak	40	houtschoolmeile r	VME	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd				ja	bruingrijs	donkergrijs	FE1	3		
1	1	1 ja		vlak	40	houtschoolmeile r	VME	zand, zwak siltig					nee	zwart	donkergrijs		4		
1	1	2 ja		vlak	40	houtschoolmeile r	VME	zand, zwak siltig					nee	bruingrijs	oranje		1		
2	1	0 ja		kom	21	paalkuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd				ja	bruingrijs	grijs	FE1			
3	1	0 ja		tas	20	paalkuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd				ja	bruingrijs	grijs	FE1	1		
4	1	0 ja		kom	10	paalkuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd				ja	bruingrijs	grijs	FE1	1		
5	1	0 nee				houtschoolmeile r	VME	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd				ja	bruingrijs	donkergrijs	FE1	3		
6	1	0 ja		kom	12	paalkuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd				ja	bruingrijs	grijs	FE1	1		
7	1	0 nee				paalkuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd				ja	bruingrijs	grijs	FE1	1		
8	1	0 ja		kom	7	paalkuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd				ja	bruingrijs	grijs	FE1	1		
9	1	0 nee			0	natuurlijke verstoring		zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd				ja	bruingrijs	grijs				
10	2	0 nee				paalkuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd				ja	bruingrijs	grijs				
11	2	0 ja		onr	7	natuurlijke verstoring		zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd				ja	bruingrijs	grijs				
12	2	0 nee				paalkuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd				ja	bruingrijs	grijs				
12	2	1 nee			0	paalkuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd				ja	lichtgeelgrijs	grijs				
13	2	0 nee				kuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd				ja	lichtgrijs	geelgrijs				
14	2	0 ja		onr	7	natuurlijke verstoring		zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd				ja	bruingrijs	geelgrijs				
15	2	0 ja		onr	5	natuurlijke verstoring		zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd				ja	bruingrijs	geelgrijs				
16	2	0 nee				paalkuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd				ja	bruingrijs	geelgrijs				
17	2	0 ja		onr	4	natuurlijke verstoring		zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd				ja	bruingrijs	geelgrijs				
18	2	0 nee				paalkuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd				ja	donkerbruing rijs	geelgrijs				
19	2	0 ja		onr	6	natuurlijke verstoring		zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd				ja	donkerbruing rijs	geelgrijs				
20	3	0 ja		onr	2	natuurlijke verstoring		zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd				ja	geelgrijs					
21	3	0 ja		onr	5	natuurlijke verstoring		zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd				ja	bruingrijs					
21	3	1 ja		onr	5	natuurlijke verstoring		zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd				ja	lichtbruingrij s					
22	3	0 nee				kuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd				ja	donkerbruing rijs					
23	3	0 ja		onr	12	natuurlijke verstoring		zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd				ja	bruingrijs					

24	4	0	nee			kuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	bruingrijs				
24	4	1	nee			0 kuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	lichtbruingrijs				
25	4	0	ja	onr	25	natuurlijke verstoring		zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	bruingrijs	lichtbruin			
26	5	0	nee			0 natuurlijke verstoring		zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	bruingrijs	lichtgrijs			
27	5	0	nee			0 natuurlijke verstoring		zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	grijs	lichtgrijs			
28	5	0	ja	kom	13	paalkuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	donkerbruingrijs				
29	5	0	ja	kom	13	greppel	LME	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	donkerbruingrijs	grijsbruin			
30	5	0	ja	kom	14	greppel	LME	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	donkerbruingrijs	grijsbruin			
31	5	0	ja	kom	13	greppel	LME	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	donkerbruingrijs	grijsbruin			
32	6	0	ja	kom	15	paalkuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	donkerbruingrijs	lichtgrijs			
33	6	0	nee			kuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	bruingrijs				
34	6	0	ja	kom	6	paalkuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	bruingrijs	donkerbruin	FM9		
35	7	0	nee			0 greppel	LME	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	donkerbruingrijs				
36	7	0	nee			0 greppel	LME	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	donkerbruingrijs				
37	8	0	ja	kom	12	paalkuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	grijsgeel				
38	8	0	nee			paalkuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	lichtgrijs				
39	8	0	nee			paalkuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	lichtgrijs				
40	8	0	ja	kom	8	paalkuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	lichtgrijs				
41	8	0	ja	kom	18	paalkuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	bruingrijs				
42	8	0	nee			natuurlijke verstoring	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	bruingrijs				
43	8	0	nee			paalkuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	bruingrijs				
44	8	0	ja	onr	2	natuurlijke verstoring		zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	bruingrijs				
45	8	0	nee			paalkuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	bruingrijs				
46	8	0	ja	onr	44	natuurlijke verstoring		zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	bruingrijs				
47	8	0	nee			kuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	bruingrijs				
48		0	ja	onr	14	natuurlijke verstoring		zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	bruingrijs				
49	9	0	ja	onr	3	paalkuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	bruingrijs				
50	9	0	ja	kom	20	greppel	LME	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	donkerbruingrijs				

51	9	0 ja	kom	17	paalkuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	bruingrijs						
52	10	0 ja	kom	20	paalkuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	bruingrijs						
53	10	0 ja	onr	35	natuurlijke verstoring		zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	bruingrijs						
54	10	0 nee			paalkuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	bruingrijs						
55	11	0 nee			paalkuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	bruingrijs	lichtgrijs					
56	11	0 nee			paalkuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	bruingrijs	lichtgrijs					
57	11	0 ja	onr	4	paalkuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	bruingrijs	lichtgrijs					
58	11	0 ja	kom	14	paalkuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	bruingrijs	lichtgrijs					
59	11	0 ja	kom	16	paalkuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	bruingrijs	lichtgrijs					
60	11	0 ja	onr	19	paalkuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	bruingrijs	lichtgrijs					
61	11	0 nee			paalkuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	bruingrijs	lichtgrijs					
62	12	0 nee			paalkuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	bruingrijs	lichtgrijs					
63	12	0 ja	kom	12	paalkuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	bruingrijs	lichtgrijs				2	
64	12	0 nee		0	kuil	NT	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd	h2		ja	donkerbruingrijs	grijsbruin					
65	16	0 nee		0	greppel	LME	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	donkerbruingrijs						
66	16	0 ja	kom	18	paalkuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	donkerbruingrijs						
67	18	0 ja	kom	5	houtschoolmeiler	VME	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	donkerbruingrijs	zwart					
68	18	0 nee		0	natuurlijke verstoring		zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	donkerbruingrijs	zwart					
69	18	0 ja	kom	22	houtschoolmeiler	VME	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	donkerbruingrijs	zwart					
69	18	1 ja	kom	22	houtschoolmeiler	VME	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	zwart	donkergrijs				3	
69	18	2 ja	kom	22	houtschoolmeiler	VME	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	grijsbruin	geelgrijs					
70	18	0 ja	kom	13	houtschoolmeiler	VME	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	donkerbruingrijs	zwart					
70	18	1 ja	kom	13	houtschoolmeiler	VME	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	zwart	donkergrijs				3	
71	19	0 ja	kom	10	paalkuil	late prehistorie	zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	bruingrijs	lichtgrijs					
72	19	0 nee		0	natuurlijke verstoring		zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd			ja	lichtbruingrijs	lichtgrijs					
4000		0 nee		0	laag: bouwvoor		zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd	h2		ja	donkerbruingrijs	donkergrijs	FE1			1	
5000		0 nee		0	laag: esdek		zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd	h2		ja	donkerbruingrijs	donkergrijs	FE1				1 RB
5500		0 nee		0	laag: menglaag		zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd	h3		ja	donkerbruingrijs	geel	FE1				

6000		0	nee		0	laag: oude akkerlaag		zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd	h3			ja	donkerbruing rijs		FE1		1		
6500		0	nee		0	laag: menglaag		zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd	h3			ja	donkerbruing rijs	bruingrijs					
6600		0	nee		0	laag: menglaag		zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd	h3			ja	donkerbruing rijs	bruingrijs					
7000		0	nee		0	laag: natuurlijke laag		zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd				ja	grijsgeel	bruingrijs	FE1		1		
8000		0	nee		0	laag: natuurlijke laag		zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd				ja	bruingeel	lichtgeelgrijs	FE1				
8500		0	nee		0	laag: natuurlijke laag		zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd				ja	bruingeel	lichtgeelgrijs	FE2				
8888		0	nee		0	natuurlijke verstoring		zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd				ja	grijsbruin	lichtgrijs					
9000		0	nee		0	laag: natuurlijke laag		zand, zwak siltig	fijn zand, goed gesorteerd				nee	geel						

Appendix 2. Determinatielijst keramiek

vondst	volgnr	put	vlak	spoor	rand	bodem	wand	oor	Tot.	MAI	gram	fragmentatie- e-graad (%)	vorming	Algemene bakselgroep	Baksel specifiek	Algehele vorm/type	randdia- meter [cm]
2	0	1	1	9000	1				1	1	5	2	gedraaid	ruwwandig	NB111/112	bord	22
2	1	1	1	9000	1				1	1	57	4	gedraaid	ruwwandig	Stuart 149/Vanvinckenroye 94	wrijfschaal	24
3	0	1	1	9000			2		2	1	26	5	handgevormd				
3	1	1	1	9000			1		1	1	2	1	handgevormd				
4		1	1	9000			1		1	1	19	3	handgevormd				
6	0	1	1	9000		1	1		2	1	16	2	handgevormd			pot met platte bodem	
6	1	1	1	9000			2		2	1	6	2	inheems				
6	2	1	1	9000			1		1	1	2	1	handgevormd				
7		2	1	9000	1				1	1	2	1	gedraaid	ruwwandig	Reducerend gebakken	kommetje, open mond	9
8	0	3	1	8000			1		1	1	1	1	gedraaid		drielaagjesaardewerk	kogelpotje	
8	1	3	1	8000			1		1	1	2	1	gedraaid		s5-bek/kan	beker/kan	
9	0	4	1	8000			1		1	1	2	1	handgevormd				
9	1	4	1	8000			1		1	1	6	1	handgevormd				
9	2	4	1	8000		1			1	1	18	2	gedraaid, aangeknepen Wellenfusz	blauwgrijs	bg-	kan/kom/pot	
10		4	1	8000			1		1	1	1	1	handgevormd				
11		7	1	9000			1		1	1	1	1	handgevormd				
12		6	1	6000		1			1	1	107	5	gedraaid, aangeknepen Wellenfusz	blauwgrijs	bg-	kan/kom/pot	
13		8	1	37			3		3	1	12	2	handgevormd				
14		9	1	9000			1		1	1	9	1	handgevormd				
15		9	1	49			1		1	1	4	1	handgevormd				
16	0	11	1	9000		1			1	1	18	2	handgevormd			pot met platte bodem	
16	1	11	1	9000			1		1	1	6	1	handgevormd				
18		11	1	9000			2		1	1	16	2	handgevormd				
19		11	1	60			1		1	1	3	1	handgevormd				
20		11	1	9000			1		1	1	2	1	handgevormd				
21		11	1	60			1		1	1	3	1	handgevormd				
22		9	1	41			1		1	1	1	1	handgevormd				
23		8	1	37			1		1	1	17	2	handgevormd				
25		9	1	42			1		1	1	4	1	handgevormd				
27		1	1	6500	1				1	1	15	3	gedraaid	blauwgrijs	bg-kog-6	kogelpot	9
28		15	1	9000		1			1	1	18	2	gedraaid, Wellenfusz		pi-	tuitpot	
30		9	1	6000			1		1	1	30	2	handgevormd				
31	0	16	1	65			1		1	1	15	2	handgevormd				
31	1	16	1	65			1		1	1	6	2	gedraaid		pijpaarde	kan/pot	
32		17	1	6000			1			1	25	5	gedraaid	blauwgrijs	bg-kan	kan	
33		9	1	50			1		1	1	6	2	gedraaid		pi	kogelpot/tuitpot	
35		9		stort			1		1	1	11	2	handgevormd				
36		4		stort			1		1	1	1	1	gedraaid		s2-	kan?	
37		12		stort				1	1	1	20	1	gedraaid		s2-kan-	kan	
38		11		stort				1	1	1	24	3	gedraaid		r-kop-6	grape met horizontaal oor	
39	0	3		stort			1		1	1	1	1	gedraaid		s2-	kan?	
39	1	3		stort		1			1	1	1	1	gedraaid		s5-	kan	

dikte [mm]	versiering	oppervlakte afwerking	magering	verbrand	productieplaats / - regio / -type	begin-datering	eind-datering	Tek.	opmerkingen
12		ruw	chamotte			vanaf 150, maar pas talrijk vanaf eind 2e eeuw	3e eeuw	T	
6		ruw	(grof) zand			vanaf 40 (St 149) of eind 2e eeuw (vanvinckenroye 94)	3e eeuw	T	
10		geglad	chamotte	ja		ijzertijd	reducerend		
10		ruw				ijzertijd			
6		grof geglad	chamotte			ijzertijd	oxyderend, binnenkant reducerend		
12		grof geglad	chamotte	ja?		ijzertijd	oxyderend, binnenkant reducerend		
8		onbekend	chamotte			Romeinse tijd	reducerend, laatste fase licht oxyderend		
8		geglad				ijzertijd	oxyderend		
5		geglad					450	750 T	rand aan buitenkant afgeschuind
3,5							900	1000	
4,5					Zuid-Limburg	1225	1280-1300 (periode III)		draairingen buitenkant
10		ruw	chamotte			ijzertijd	oxyderend, binnenkant reducerend		
8		geglad	chamotte			ijzertijd	oxyderend		
6							1175	1350	
10		besmeten				ijzertijd			
>4		onbekend				ijzertijd	oxyderend		
8							1175	1350	
10		besmeten	chamotte			ijzertijd	oxyderend, binnenkant reducerend		
9		geglad	chamotte			ijzertijd	oxyderend, binnenkant reducerend		
5	indruk van stip(pen), 3,5 mm doorsnee	ruw				ijzertijd	oxyderend		
9		besmeten tot enkele cm van de bodem	chamotte			ijzertijd	oxyderend		
6		geglad				ijzertijd	oxyderend, binnenkant reducerend		
7		ruw	chamotte			ijzertijd	oxyderend		
9		ruw				ijzertijd	oxyderend, binnenkant reducerend		
9		ruw				ijzertijd	oxyderend, binnenkant reducerend		
6		ruw				ijzertijd	oxyderend, binnenkant reducerend		
5		geglad				ijzertijd	oxyderend, binnenkant reducerend		
9		besmeten	chamotte			ijzertijd	oxyderend, binnenkant reducerend		
10		onbekend				ijzertijd	oxyderend		
5							1050	1350 T	
5,5					Zuid-Limburg	1175	1225		periode IA/II
7		besmeten	chamotte			ijzertijd	oxyderend		
9		besmeten	chamotte			ijzertijd	oxyderend		
5						Romeinse tijd			
5		ruw					1200	1225	
3,5					Zuid-Limburg	1050	1350		grove zandmagering, oranje-rode kern
9		geglad	chamotte			ijzertijd	oxyderend		
4					Keulen/Frechen	1500	1900		
11		zoutglazuur			Keulen/Frechen	1400	1550		
5		loodglazuur (spat) op binnen- en buitenzijde					1550	1600	roetaanslag
4					Frechen	1550	1900		
5					Zuid-Limburg	1225	1325		

Appendix 3. Determinatielijst natuursteen

vondst	volgnr.	put	vlak	spoor	verzamelwijze	N	gram	materiaal	steensoort specifiek	L (cm)	B (cm)	D (cm)	kleur	beschrijving	functie	datering	cortex	verbrand	gebroken	textuur	percussie	bewerking	opmerking	
1		1	1	9000	aanleg vlak	1	243	graniet?		6	4	8	lichtgrijs	maalsteen	maalsteen	ijzertijd			ja				maalvlak aanwezig	
5	0	1	1	9000	aanleg vlak	1	28	vuursteen	Maasterras- vuursteen	4,1	3,3	1,8	grijs	bekapt brok		steentijd			ja		hard		enkele malen bekapt	
5	1	1	1	9000	aanleg vlak	1	1	vuursteen	Maasterras- vuursteen				grijs	schilfer		steentijd		ja	ja					
5	2	1	1	9000	aanleg vlak	1	54	kwarts		5,4	3,4	2,8	lichtgrijs	brok	kooksteen?	ijzertijd			ja					
5	3	1	1	9000	aanleg vlak	1	9	kwartsiet		3,3	2,7	0,6	grijsbruin	brok	kooksteen	ijzertijd		ja	ja					
17		11	1	9000	aanleg vlak	1	68	conglomeraat		3,7	3,7	3,3	bruingrijs	brok	kooksteen	ijzertijd			ja					
24	0	8	1	37	coupe	1	58	kwartsiet		4,1	3,8	3,6	bruingrijs	brok	kooksteen	ijzertijd		ja, haarscheurtjes	ja					
24	1	8	1	37	coupe	1	24	kwartsiet		3,6	3,1	2,8	bruingrijs	brok	kooksteen	ijzertijd		ja, haarscheurtjes	ja					
26		8	1	42	aanleg vlak	1	67	kwartsiet		5,7	5,6	2,2	bruingrijs	brok	kooksteen	ijzertijd		ja, haarscheurtjes	ja					
32		16	1	65	coupe	1	150	fylliet		9,9	6,1	2	grijs	brok	kooksteen?	ijzertijd			ja					
34		1			stortvondst	1	1	leiste		3	2	0,3	grijs	daklei		nieuwe tijd			ja					
40		6			stortvondst	1	12	leiste		5	4	0,6	grijs	daklei		nieuwe tijd			ja					

Appendix 4. Determinatielijst metaal

vondst	put	vlak	spoor	verzamelwijze	materiaal	aantal	gram	l	b	d	gebroken	opmerking
29	1	1	9000		vloeislak	1	89	8	6	1,5	nee	

Specialistisch deelrapport

Houtskool van de vindplaats Horst-Stationstraat 80

Jelte van der Laan

Specialistisch deelrapport Houtskool van de vindplaats
Horst-Stationsstraat 80

Houtskoolonderzoek in opdracht van RAAP Archeologisch
Adviesbureau, vertegenwoordigd door dhr. X.C.C. van Dijk

Auteur: drs. J. van der Laan (houtspecialist)
KNA Specialist Archeobotanie
Actorregistratienummer: 43921071

Status: concept

Cambium Botany werkt volgens de Kwaliteitsnorm
Nederlandse Archeologie 4.0

Foto's en tekeningen zijn gemaakt door Cambium Botany,
tenzij anders vermeld.

© Cambium Botany, juli 2020

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of
openbaar gemaakt zonder bronvermelding.

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

Cambium Botany
Archeobotanisch onderzoek
Feddemaweg 5
9977 TG Kleine Huisjes

Telefoon	06 - 13 74 55 55
Internet	www.cambiumbotany.nl
E-mail	info@cambiumbotany.nl
KvK	58758291

Inhoudsopgave

Inleiding	1
Administratieve gegevens.....	1
Doelstelling en vraagstelling	1
Materiaal en methoden	2
Resultaten	4
Aangetroffen houtsoorten.....	4
Beschrijving per monster.....	4
Spoor 1, monster 1.....	4
Spoor 69, monster 2	4
Conclusie	6
Literatuur	7
Bijlage I Determinatielijsten Horst-Stationstraat 80.....	8
Bijlage II Houtskoolselectie	10

Inleiding

Tijdens het archeologisch onderzoek dat eind april 2020, in opdracht van Peeters Bouw en Onderhoud bv, door RAAP Archeologisch Adviesbureau bv werd uitgevoerd in het plangebied Stationsstraat in de gemeente Horst aan de Maas, zijn diverse sporen met een houtskoolrijke vulling aangetroffen (Van Dijk 2020). De sporen zijn op basis van de vorm, afmetingen en inhoud geïnterpreteerd als houtskoolmeilers. De vulling van twee meilerkuilen is bemonsterd waarbij houtskool is verzameld voor anthracologisch onderzoek.

Administratieve gegevens

Projectnaam:	Horst-Stationsstraat 80
Projectcode:	HORST2
Provincie:	Limburg
Gemeente:	Horst aan de Maas
Plaats:	Horst
Toponiem:	Stationsstraat 80
Archis zaakidentificatie:	4838806100
Centrumcoördinaten (RD):	200.922 - 383.910
Oppervlakte plangebied:	1,9 ha
Oppervlakte onderzoeksgebied:	1957 m ²
Huidig grondgebruik:	Akkerland

Doelstelling en vraagstelling

Het primaire doel van het anthracologisch onderzoek is om vast te stellen welke houtsoorten in de monsters aanwezig zijn en hoe deze zich tot elkaar verhouden. Behalve het vaststellen van het soortenspectrum wordt bepaald welk(e) type(n) hout in de monsters aanwezig is/zijn. Dit wil zeggen; of het hout afkomstig is van bomen/struiken met een grote diameter (stamhout) of met een kleine diameter (takhout en jonge opslag). Dit kan helpen om de functie van een houtskoolrijk spoor te interpreteren of de herkomst van het verkoolde hout te duiden. Verder worden bijzonderheden in het materiaal gedocumenteerd zoals de mogelijke aanwezigheid van insectenvraat (zie *Materiaal en methode*).

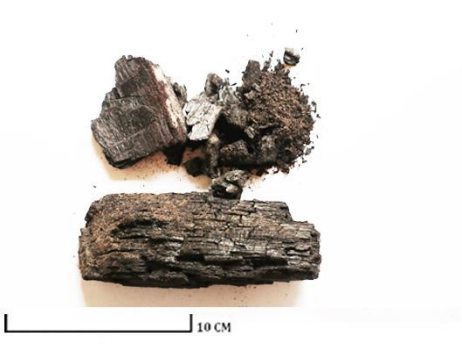

Het onderzoek draagt bij aan de beantwoording van de onderzoeksvragen die vanuit het Programma van Eisen in het Evaluatierapport zijn overgenomen (respectievelijk Van Dijk 2020a, 18; Van Dijk 2020b, 3). Voor het houtskoolonderzoek zijn tevens de volgende onderzoeksvragen beantwoord:

- Is er in de verzamelde monsters voldoende materiaal aanwezig om het soortenspectrum vast te kunnen stellen?
- Welke houtsoorten zijn in de bemonsterde sporen aanwezig en hoe verhouden deze zich tot elkaar?
- Gaat het uitsluitend om inheemse taxa, of zijn er ook uitheemse soorten aanwezig?
- Is het verkoolde materiaal afkomstig van (stam)hout met een grote diameter, of zijn er ook fragmenten van takhout en/of jonge opslag aanwezig met een kleine diameter?
- Wat zegt e.e.a. over de herkomst van het verkoolde hout en/of de lokale vegetatie?

Materiaal en methoden

Tijdens het archeologisch onderzoek te Horst zijn vier houtskoolrijk sporen aangetroffen (sporen 1, 67, 69 en 70). Deze zijn geïnterpreteerd als houtskoolmeilers. Op basis van 14C-analyse van het houtskool uit twee van de sporen (spoor 1 en 3) dateren de sporen uit de Middeleeuwen (11e tot 12e eeuw cal. n.C.).¹ Uit de vulling van twee sporen zijn monsters verzameld (tabel 1). De monsters zijn uitgezeefd over een zeef met een maaswijdte van 1 mm. Het residu van beide monsters is gedroogd aangeleverd voor anthracologisch onderzoek.

Tabel 1. Vondstgegevens van de geanalyseerde monsters van de vindplaats te Horst.

	PROJECTCODE	HORST2
	MONSTER ID	M-1
	PUT	1
	VLAK	1
	SPOOR	1
	VULLING	.
	DATUM	29-04-2020
	VERZAMELWIJZE	ZEEF
	INHOUD	MHK, 1 mm fractie
	GEWICHT (G)	86,65
	PROJECTCODE	HORST2
	MONSTER ID	M-2
	PUT	18
	VLAK	1
	SPOOR	69
	VULLING	.
	DATUM	30-04-2020
	VERZAMELWIJZE	ZEEF
	INHOUD	MHK, 1 mm fractie
	GEWICHT (G)	5,60

Determineren

Voor het determineren, ofwel de soortbepaling van hout en houtskool wordt gekeken naar de anatomische kenmerken. Deze kenmerken worden bestudeerd op drie verschillende vlakken: het transversale (dwarse) vlak, het radiale vlak (parallel aan de straal) en het tangentiale vlak (haaks op de straal). Bij onverkoold hout worden hiervoor dunne plakjes, zogenaamde 'coupes' van het hout gesneden, waarvan vervolgens een preparaat wordt gemaakt die onder een microscoop met doorvallend licht bekeken kan worden. Aangezien het snijden van houtskool niet mogelijk is zonder de celstructuur te vernietigen, wordt dit onder een microscoop met opvallend licht bekeken. Door slijtage/erosie en vuil is het oppervlak van het houtskool doorgaans 'onleesbaar' geworden, daarom is het meestal noodzakelijk om een vers breukvlak te creëren. Hiervoor is een zeker volume voor het houtskool vereist. Houtskoolfragmenten van minder dan ca. 7 mm zijn lastig te breken waardoor determinatie niet altijd mogelijk is.

¹ Persoonlijke mededeling X.C.C. van Dijk.

Per houtskoolmonster worden – indien het materiaal het toelaat – minimaal 100 fragmenten gedetermineerd om een betrouwbaar beeld te krijgen van de samenstelling. Deze aantallen zijn echter niet altijd beschikbaar. In de aangeleverde monsters die in dit rapport worden behandeld was niet voldoende materiaal aanwezig om tot 100 determinaties te komen. Uit de monsters M-1 en M-2 zijn respectievelijk 14 en 59 houtskoolfragmenten geïdentificeerd, met een gewicht van 79,65 en 5,60 gram.

Het houtskool is geïdentificeerd met behulp van de determinatiesleutel van Schweingruber (1990) en de vergelijkingscollectie van Cambium Botany. Hierbij is gebruik gemaakt van een opvallend-lichtmicroscop (ZEISS) met donkerveldverlichting en een vergroting tot 400x (Epiplan HD objectieven). Behalve naar de houtsoort, is ook gekeken naar het type hout. Hiermee wordt bedoeld of er sprake is van hout met een grote diameter (stamhout), of met een geringe diameter (takhout en jonge opslag). Hiervoor wordt gekeken naar de kromming van de jaarringen. Eventueel andere bijzondere afwijkingen in het materiaal worden eveneens genoteerd. Voorbeelden hiervan zijn de aanwezigheid van schimmels in het hout, wat duidt op het gebruik van aangetast (sprokkel)hout, de aanwezigheid van vraatsporen; een aanwijzing voor het verbranden van secundair hout, en/of de aanwezigheid van verglaasde of versinterde fragmenten die informatie kunnen opleveren over de verbrandingstemperatuur.

Resultaten

Er zijn 2 houtskoolmonsters onderzocht, afkomstig uit houtskoolmeilers. De informatie die het houtskoolonderzoek heeft opgeleverd is opgenomen in de bijlage (Bijlage I Determinatielijst Horst-Stationsstraat 80).

Aangetroffen houtsoorten

Het houtsoortenspectrum van de vindplaats Horst-Stationsstraat 80 beperkt zich tot één houtsoort. Beide monsters bevatten uitsluitend eikenhout (*Quercus* sp.). In Nederland komen van het geslacht eik drie soorten van nature voor, namelijk de zomereik (*Quercus robur*), de wintereik (*Quercus petraea*) en de bastaardeik (*Quercus x rosaceae*) (Maes 2013, 216). Deze soorten zijn op basis van de anatomie van het hout niet tot op soortniveau te determineren (Schweingruber 1990, 144).

Beschrijving per monster

De monsters zijn afkomstig uit ronde kuilen met een vlakke bodem die tot een diepte van 10 tot 40 cm onder het opgravingsvlak bewaard zijn gebleven.² De diepste kuil van deze twee (spoor 1) heeft een kuipvormige doorsnede (fig. 1).

Spoor 1, monster 1

Het monster uit spoor 1 (M-1) bestaat uit zuiver houtskool zonder verontreinigingen en een totaalgewicht van 86,65 gram. Het materiaal is weinig gefragmenteerd (fragmentatiegraad 5,69 g/f).³ Eén van de brokken houtskool meet maar liefst 12,5 x 5 x 4,5 cm (fig. 2). Uit het monster zijn 14 fragmenten geïdentificeerd met een gewicht van 79,65 gram. Het monster bevat uitsluitend stamhout van eik. Er is nauwelijks of geen sprake van pof of verglazing en er zijn geen sporen van insectenvraat waargenomen.

Spoor 69, monster 2

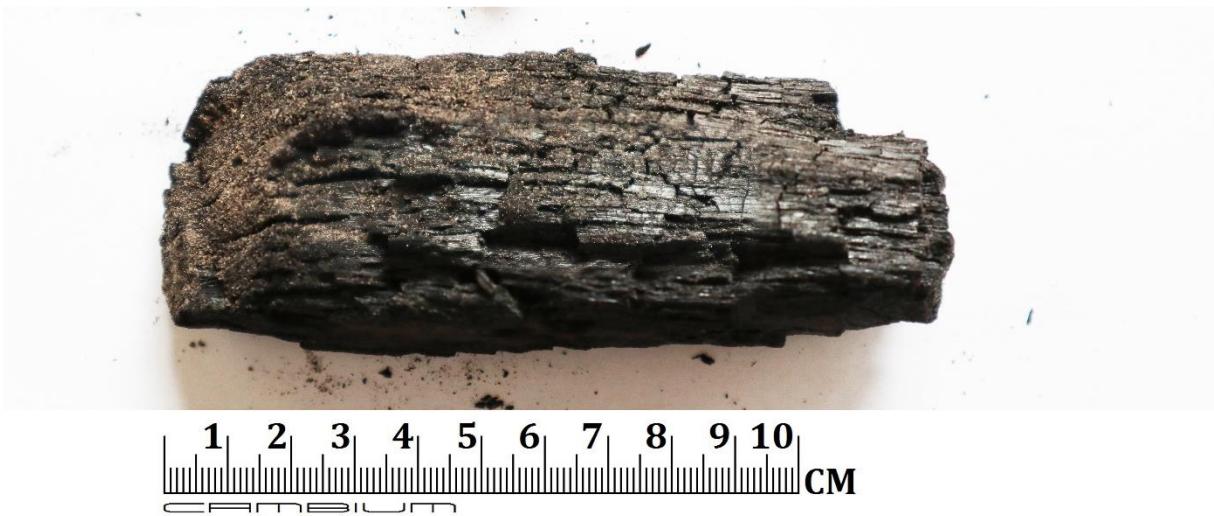
De tweede houtskoolmeiler (spoor 69) levert eveneens een monster op dat bestaat uit zuiver houtskool. Uit dit monster konden 59 fragmenten met een gewicht van 5,6 gram worden gedetermineerd. Dit was al het houtskool dat er in het zeefresidu aanwezig was. Het houtskool uit dit monster is sterk gefragmenteerd (0,09 g/f). Ook dit monster bevat uitsluitend houtskool van eik en voor zover vast te stellen alleen stamhout. Twee fragmenten konden niet worden geïdentificeerd. Deze waren te klein voor determinatie (indet.). Er zijn geen aanwijzingen dat het een andere houtsoort dan eik betreft.

² Persoonlijke mededeling X.C.C. van Dijk.

³ De fragmentatiegraad is berekend door het gewicht van het gedetermineerde houtskool te delen door het aantal gedetermineerde fragmenten: <0,2 gram/fragment = sterk gefragmenteerd, 0,2-0,4 g/f = gemiddelde fragmentatie, >0,4 g/f = weinig gefragmenteerd.



Figuur 1. Foto van het houtskoolrijke spoor (spoor 1) na het couperen (foto: RAAP Archeologisch Adviesbureau bv).



Figuur 2. Een zeer grote brok houtskool uit één van de meilerkuilen (spoor 1).

Conclusie

Tijdens het archeologisch onderzoek van de vindplaats Horst-Stationsstraat 80 zijn vier sporen met een houtskoolrijke vulling aangetroffen. Het gaat om middeleeuwse houtskoolmeilers. Het houtskool uit twee sporen is door middel van 14C-analyse gedateerd in de 11e tot 12e eeuw n.C. In de vulling van beide houtskoolmeilers die zijn onderzocht is uitsluitend eikenhout aanwezig. Er zijn geen schimmels of verglaasde/gesinterde fragmenten waargenomen of sporen van insectenvraat.

De homogene samenstelling van het houtskool en het ontbreken van ander vondstmateriaal ondersteunen de interpretatie van houtskoolmeilers. In meilerkuilen is het soortenspectrum doorgaans (zeer) beperkt en is weinig takhout te verwachten. Daarnaast is eikenhout een van de meest geschikte houtsoorten voor de houtskoolproductie. Voor de productie van houtskool werd doorgaans doelbewust hout geselecteerd op basis van de (brand)eigenschappen.

De resultaten van de houtskoolanalyse zijn opgenomen in de bijlage (Bijlage I Determinatielijst Horst-Stationsstraat 80).

De onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

Is er in de verzamelde monsters voldoende materiaal aanwezig om het soortenspectrum vast te kunnen stellen?

In geen van beide aangeleverde monsters is voldoende materiaal aanwezig om een volwaardig soortenspectrum vast te kunnen stellen (minimaal 100 fragmenten). Uit de monsters konden respectievelijk 14 en 59 houtskoolfragmenten worden geanalyseerd. In houtskoolmeilers is de samenstelling meestal beperkt tot één of enkele houtsoorten.

Welke houtsoorten zijn in de vullingen van het bemonsterde spoor aanwezig en hoe verhouden deze zich tot elkaar?

De vulling van de houtskoolmeilers bestaat uitsluitend uit eikenhout (*Quercus* sp.). Het gaat om stamhout, waaronder één uitzonderlijk grote brok.

Gaat het uitsluitend om inheemse taxa, of zijn er ook uitheemse soorten aanwezig?

Van het geslacht eik kennen we in Nederland drie inheemse soorten die op basis van het hout alleen niet tot op soortniveau te determineren zijn. Er zijn geen aanwijzingen dat er sprake is van het gebruik van uitheemse houtsoorten.

Is het verkoolde materiaal afkomstig van (stam)hout met een grote diameter, of zijn er ook fragmenten van takhout en/of jonge opslag aanwezig met een kleine diameter?

In de monsters is, voor zover kon worden vastgesteld, uitsluitend hout aanwezig van stammen met een grote diameter. Takhout ontbreekt en is in een meilerkuil ook niet te verwachten, tenzij gebruikt voor het afdekken van de houtskoolmeiler.

Wat zegt e.e.a. over de herkomst van het verkoolde hout en/of de lokale vegetatie?

Het materiaal kan als lokaal worden bestempeld en zal in de nabijheid van de vindplaats zijn verzameld. Het eikenhout zal bewust zijn geselecteerd op basis van de brandeigenschappen.

Literatuur

Dijk, X.C.C. van, 2020a. *Programma van Eisen. Plangebied Stationsstraat te Horst. Gemeente Horst aan de Maas. Archeologisch proefsleuvenonderzoek (= RAAP-PVE 2272)* . RAAP Archeologisch Adviesbureau bv, Weesp.

Dijk, X.C.C. van, 2020b. *RAAP Evaluatie- en selectierapport. Plangebied Stationsstraat 80 te Horst, gemeente Horst aan de Maas; een archeologisch proefsleuvenonderzoek (= RAAP-E&S rapportnummer 147)* . RAAP Archeologisch Adviesbureau bv, Weesp.

Maes, B. (red.), 2013. *Inheemse bomen en struiken in Nederland en Vlaanderen. Herkenning, verspreiding, geschiedenis en gebruik*. Boom, Amsterdam.

Schweingruber, F.H., 1990. *Microscopic Wood Anatomy. Structural variability of stems and twigs in recent and subfossil woods from Central Europe*. Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research, Birmensdorf.

Bijlage I Determinatielijsten Horst-Stationstraat 80

Determinatielijst 1. Spoor 1, M-1.

Subnr.	Taxon (wetenschappelijk)	Nederlandse naam	Gewicht	Type	Schimmels	Pof	Verglaasd/gesinterd	Seizoen	NR jaarringen	Opmerkingen
1	Quercus sp.	Eik	65,000	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	Foto: 12,5 x 5 x 4,5 cm.
2	Quercus sp.	Eik	8,000	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
3	Quercus sp.	Eik	0,950	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
4	Quercus sp.	Eik	0,625	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
5	Quercus sp.	Eik	0,625	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
6	Quercus sp.	Eik	0,645	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
7	Quercus sp.	Eik	1,010	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
8	Quercus sp.	Eik	0,475	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
9	Quercus sp.	Eik	0,285	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
10	Quercus sp.	Eik	0,720	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
11	Quercus sp.	Eik	0,620	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
12	Quercus sp.	Eik	0,405	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
13	Quercus sp.	Eik	0,120	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
14	Quercus sp.	Eik	0,165	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.

Determinatielijst 2. Spoor 69, M-2.

Subnr.	Taxon (wetenschappelijk)	Nederlandse naam	Gewicht	Type	Schimmels	Pof	Verglaasd/gesinterd	Seizoen	NR jaarringen	Opmerkingen
1	Quercus sp.	Eik	0,385	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
2	Quercus sp.	Eik	0,395	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	Foto: eik.
3	Quercus sp.	Eik	0,280	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
4	Quercus sp.	Eik	0,215	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
5	Quercus sp.	Eik	0,210	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
6	Quercus sp.	Eik	0,200	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
7	Quercus sp.	Eik	0,240	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
8	Quercus sp.	Eik	0,205	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
9	Quercus sp.	Eik	0,140	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
10	Quercus sp.	Eik	0,175	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
11	Quercus sp.	Eik	0,195	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
12	Quercus sp.	Eik	0,155	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
13	Quercus sp.	Eik	0,115	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
14	Quercus sp.	Eik	0,160	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
15	Quercus sp.	Eik	0,115	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
16	Quercus sp.	Eik	0,070	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
17	Quercus sp.	Eik	0,125	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.

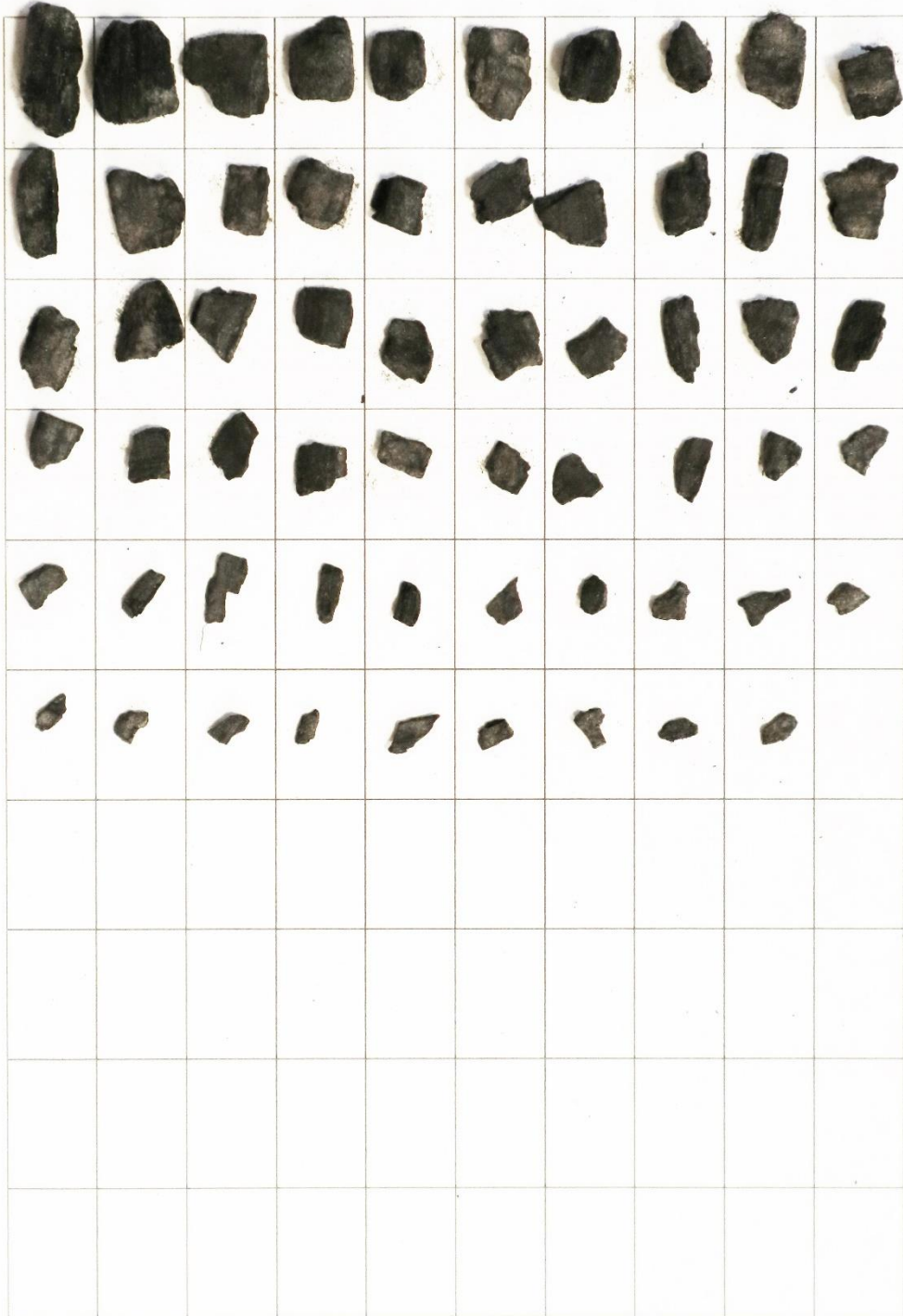
18	Quercus sp.	Eik	0,180	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
19	Quercus sp.	Eik	0,110	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
20	Quercus sp.	Eik	0,125	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
21	Quercus sp.	Eik	0,110	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
22	Quercus sp.	Eik	0,175	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
23	Quercus sp.	Eik	0,145	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
24	Quercus sp.	Eik	0,095	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
25	Quercus sp.	Eik	0,080	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
26	Quercus sp.	Eik	0,125	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
27	Quercus sp.	Eik	0,060	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
28	Quercus sp.	Eik	0,070	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
29	Quercus sp.	Eik	0,105	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
30	Quercus sp.	Eik	0,080	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
31	Quercus sp.	Eik	0,095	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
32	Quercus sp.	Eik	0,060	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
33	Quercus sp.	Eik	0,055	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
34	Quercus sp.	Eik	0,070	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
35	Quercus sp.	Eik	0,055	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
36	Quercus sp.	Eik	0,035	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
37	Quercus sp.	Eik	0,025	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
38	Quercus sp.	Eik	0,025	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
39	Quercus sp.	Eik	0,045	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
40	Quercus sp.	Eik	0,030	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
41	Quercus sp.	Eik	0,030	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
42	Quercus sp.	Eik	0,025	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
43	Quercus sp.	Eik	0,020	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
44	Quercus sp.	Eik	0,030	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
45	Quercus sp.	Eik	0,015	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
46	Quercus sp.	Eik	0,005	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
47	Quercus sp.	Eik	0,025	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
48	Quercus sp.	Eik	0,025	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
49	Indet.	Eik	0,020	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
50	Quercus sp.	Eik	0,010	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
51	Quercus sp.	Eik	0,005	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
52	Quercus sp.	Eik	0,005	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
53	Quercus sp.	Eik	0,015	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
54	Indet.	Eik	0,005	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
55	Quercus sp.	Eik	0,010	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
56	Quercus sp.	Eik	0,005	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
57	Quercus sp.	Eik	0,005	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
58	Quercus sp.	Eik	0,005	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
59	Quercus sp.	Eik	0,005	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .

Bijlage II Houtskoolselectie



Grid 100x

M-2





International Chemical Analysis Inc.
10585 NW 53rd ST.
Sunrise, FL 33351

Summary of Ages

Submitter Name: Xavier van Dijk

Company Name: RAAP

Address: De Savornin Lohmanstraat 11, 6004 AM, Weert The Netherlands

Date Received: June 23, 2020

Date Reported: July 11, 2020

ICA ID	Submitter ID	Material Type	Pretreatment	Conventional Age	Calibrated Age
20C/0615	1	Charcoal	AAA	790 +/- 30 BP	Cal 1190 - 1280 AD
20C/0616	3	Charcoal	AAA	1070 +/- 30 BP	Cal 890 - 930 AD (20.9%) Cal 940 - 1030 AD (74.5%)

- Calibrated ages are attained using INTCAL13: **IntCal13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0–50,000 Years cal BP**. *Paula J Reimer, Edouard Bard, Alex Bayliss, J Warren Beck, Paul G Blackwell, Christopher Bronk Ramsey, Caitlin E Buck, Hai Cheng, R Lawrence Edwards, Michael Friedrich, Pieter M Grootes, Thomas P Guilderson, Hafliði Hafliðason, Irka Hajdas, Christine Hatté, Timothy J Heaton, Dirk L Hoffmann, Alan G Hogg, Konrad A Huguen, K Felix Kaiser, Bernd Kromer, Sturt W Manning, Mu Niu, Ron W Reimer, David A Richards, E Marian Scott, John R Southon, Richard A Staff, Christian S M Turney, Johannes van der Plicht. Radiocarbon 55(4), Pages 1869-1887.*
- Unless otherwise stated, 2 sigma calibration (95% probability) is used.
- Conventional ages are given in BP (BP=Before Present, 1950 AD), and have been corrected for fractionation using the delta C13.



International Chemical Analysis Inc.
10585 NW 53rd ST.
Sunrise, FL 33351

QC Report

Submitter Name: Xavier van Dijk

Company Name: RAAP

Address: De Savornin Lohmanstraat 11, 6004 AM, Weert The Netherlands

Date Received	June 23, 2020	Date Reported	July 11, 2020
QC 1 Sample ID	IAEA C7	QC 2 Sample ID	NIST OXII
QC Expected Value	49.53 +/- 0.70 pMC	QC Expected Value	134.09 +/- 0.70 pMC
QC Measured Value	50.10 +/- 0.20 pMC	QC Measured Value	134.07 +/- 0.20 pMC
Pass?	YES	Pass?	YES

- pMC = Percent Modern Carbon.
- IAEA = International Atomic Energy Agency.

Plangebied Stationsstraat 80
 Gemeente Horst aan de Maas
 Allesporenkaart
 RAAP-rapport xxxx, kaartbijlage 1, schaal 1:250

legenda

interpretatie	overig	gebouw
griepel	4	voorst
houdscherm	5	lobnummer
tuil	52	spoonnummer
paalkul	103	voedsnummer
natuurlijke verstoring	12	mondnummer
natuurlijke laag	122	vakhoogte
	7	putnummer
		grasplangebied

