



ONDERZOEKS- EN
ADVIESBUREAU

Helden Plangebied Keup

Inventariserend Veldonderzoek door middel van
Proefsleuven

BAAC rapport A-09.0365

Mei 2010

Auteur:

P.P.J. Kimenai ma.
drs. J. de Winter

Status:

Definitief



Colofon

ISSN:	1873-9350
Redactie:	drs. P.F.J. Franzen
Tekst:	P.P.J. Kimenai ma. drs. J. de Winter
Met een bijdrage van:	T.A.F. Dyselinck ma.
Veldwerk:	drs. W. Kemme P.P.J. Kimenai ma. drs. P. Weterings drs. J. de Winter
Tekeningen:	T. Beukelaar R. Sperwer ba.
Determinatie:	T.A.F. Dyselinck ma. (aardewerk-ijzertijd) drs. A.C. van de Venne (aardewerk-middeleeuwen/nieuwe tijd) D.F.A.E. Voeten M.Sc. (natuursteen) P.A.M. Dijkstra (vuursteen) drs. M.A. Tolboom (glas)

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van BAAC bv, 's-Hertogenbosch / Plangroep Heggen B.V.

BAAC bv

onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurhistorie

Graaf van Solmsweg 103
5222 BS 's-Hertogenbosch
Tel.: (073) 61 36 219
Fax: (073) 61 49 877
E-mail: denbosch@baac.nl

Postbus 2015
7420 AA Deventer
Tel.: (0570) 67 00 55
Fax: (0570) 618 430
E-mail: deventer@baac.nl

Inhoud

1	■ Inleiding	7
	1.1 Algemeen	7
	1.2 Ligging plangebied	8
	1.3 Administratieve gegevens	9
2	■ Historische en archeologische achtergrond	11
	2.1 Korte historie met betrekking tot het plangebied	11
	2.2 Archeologie	12
	2.2.1 Waarnemingen binnen het plangebied	13
	2.2.2 Waarnemingen buiten het plangebied	13
3	■ Vraagstellingen	17
4	■ Werkwijze	19
5	■ Landschappelijke ontwikkeling	23
	5.1 Geologische, geomorfologische en bodemkundige achtergrond	23
	5.2 Bodemopbouw in het plangebied	27
6	■ Resultaten	33
	6.1 Sporen	33
	6.1.1 Structuren	35
	6.2 Vondsten	39
	6.2.1 Het handgevormd aardewerk (T. Dyselinck)	39
	6.2.1.1 Algemeen	39
	6.2.1.2 Het handgevormd aardewerk	39
	6.2.1.3 Dateren van de handgevormde scherven	41
	6.2.1.4 Conclusie	41
	6.2.2 Overig vondstmateriaal	41
7	■ Conclusie en beantwoording van de onderzoeksvragen	43
	7.1 Conclusie	43
	7.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen	45
8	■ Waardering en advies	49
	8.1 Waardering	49
	8.2 Advies	50
9	■ Literatuur	53

Bijlagen:

Bijlage 1. Sporenlijst

Bijlage 2. Determinatie keramiek

Bijlage 3. Determinatie glas

Bijlage 4. Determinatie natuursteen

Bijlage 5. Determinatie vuursteen

Bijlage 6. Determinatie metaal

Bijlage 7. Determinatie slak

Bijlage 8. Geologische en archeologische tijdvakken



1 Inleiding

1.1 Algemeen

In het plangebied Keup, aan de Roggelseweg te Helden, is nieuwbouw gepland. Hoewel de mate waarin vooralsnog onbekend is, zullen bij de realisatie van dit bouwproject de eventueel in de grond aanwezige archeologische resten worden verstoord. Om inzicht te verkrijgen in de archeologische waarden binnen het plangebied is in april 2009 een bureauonderzoek uitgevoerd.¹ In dit onderzoek werd geconcludeerd dat de kans op vindplaatsen op het terrein zeer hoog is. Dit gezien de ligging op een hoge en droge dekzandrug, waarop een esdek aanwezig is. Met name uit het neolithicum en de periode late bronstijd tot en met Romeinse tijd werden archeologische resten verwacht. Daarnaast konden sporen van de voorloper van de huidige Roggelseweg worden verwacht. Om de verwachtingen die uit het bureauonderzoek naar voren kwamen te toetsen, heeft vervolgens een inventariserend veldonderzoek met behulp van boringen (verkennende fase) plaatsgevonden.² Hierbij bleven de conclusies uit het bureauonderzoek overeind. Slechts twee kleine delen van het terrein in het noordwesten van het terrein bleken door verstoring te zijn aangetast.

Naar aanleiding van de bevindingen uit het bureauonderzoek en het booronderzoek is besloten een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven (IVO-P) uit te voeren. Dit onderzoek heeft in opdracht van Plangroep Heggen B.V. plaatsgevonden van 18 tot en met 25 november 2009. Het doel van dit onderzoek was het toetsen van de archeologische verwachting die bij het vooronderzoek was opgesteld. Daarnaast dienden aard, omvang en fysieke en inhoudelijke kwaliteit van eventuele resten of vindplaatsen te worden vastgesteld. Op basis van deze bevindingen kan een beslissing genomen worden over een eventueel vervolgonderzoek.

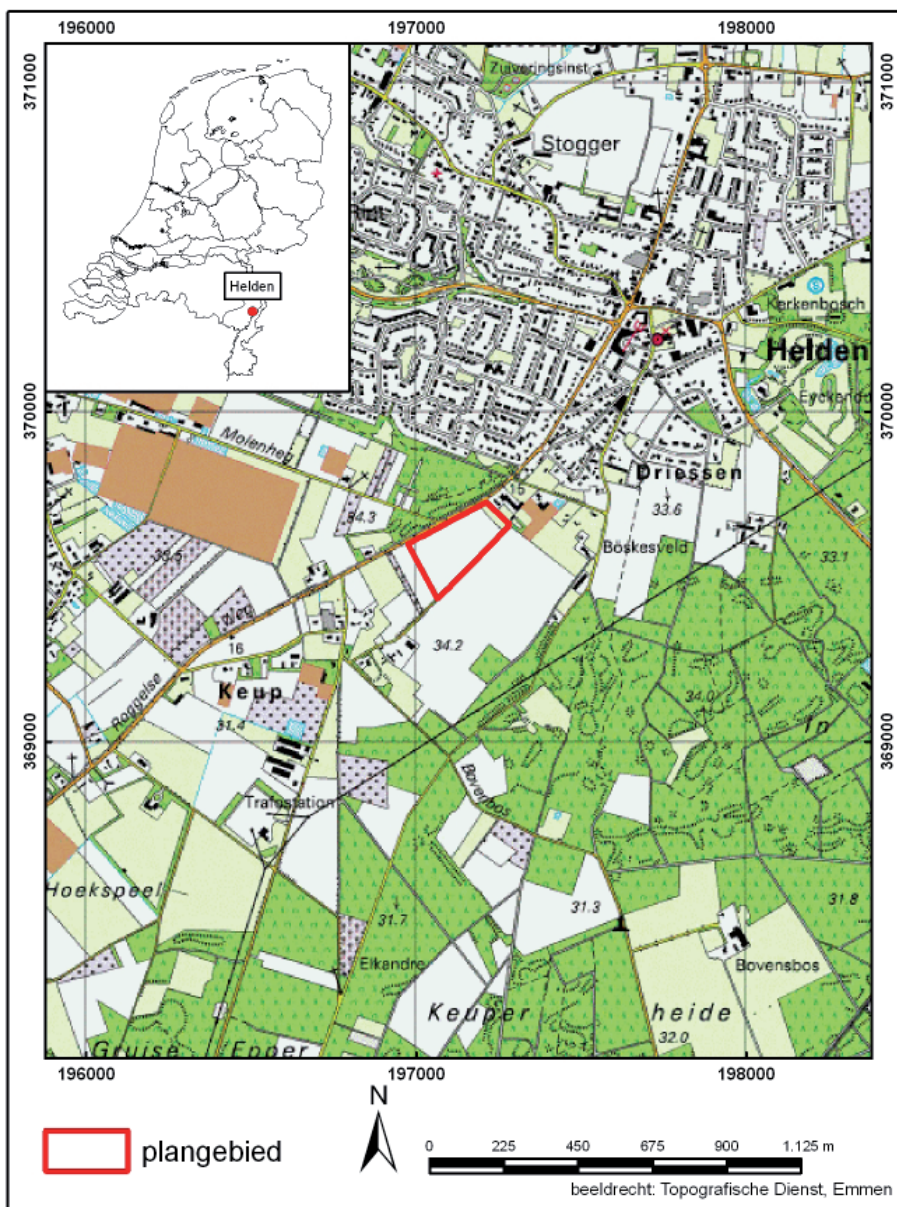
Bevoegde overheid bij dit onderzoek is de gemeente Helden met als contactpersoon mevrouw C. Duijf. Namens de bevoegde overheid treedt drs. F.P. Kortlang van ArchAeO als archeologisch adviseur op. Het onderzoek is uitgevoerd onder leiding van J. de Winter, in samenwerking met P. Weterings, P. Kimenai en W. Kemme. De kraan werd geleverd door de firma T. Luijten-Archeologisch Grondwerk en werd bestuurd door M. Verhoeven.

1 Kalisvaart 2009.

2 Kalisvaart 2009.

1.2 Ligging plangebied

Het plangebied is gelegen aan de zuidkant van de bebouwde kom van Helden (Afbeelding 1.1). Het gebied wordt aan de noordzijde begrensd door de Roggelseweg, en aan de oostzijde door een boerderij met erf. Aan de zuidzijde wordt de grens gevormd door een zandpad richting het gehucht Keup, aan de westzijde door akkers. Het plangebied is in totaal circa 4 ha groot.



Afbeelding 1.1 Locatiekaart plangebied.

1. 3 Administratieve gegevens

Provincie:	Limburg
Gemeente:	Peel en Maas
Plaats:	Helden
Toponiem:	Keup
Datum onderzoek:	18 tot en met 25 november 2009
BAAC projectnummer:	A-09.0365
Coördinaten:	197.972 / 369.607 (W) 197.208 / 369.729 (N) 197.275 / 369.658 (O) 197.080 / 369.450 (Z)
Oppervlakte plangebied:	circa 4 ha
Oppervlakte onderzoeksgebied:	circa 4 ha
Onderzoeksnummer:	37985
Onderzoeksmeldingsnummer:	28729
Soort onderzoek:	IVO-P
Opdrachtgever:	Plangroep Heggen B.V. Parkweg 1a Postbus 44 6120 AA Born Contactpersoon: de heer K. Tielen tielen@plangroep-heggen.nl
Bevoegde Overheid:	Gemeente Peel en Maas Postbus 7000 5980 AA Panningen Tel: 077 – 306 66 66 Fax: 077 – 306 67 67
Contactpersoon:	mevrouw C. Duijf Carla.Duijf@peelenmaas.nl
Uitvoerder:	BAAC bv Graaf van Solmsweg 103 5222 BS 's-Hertogenbosch 073-6136219
Projectleider BAAC bv:	drs. J. de Winter Senior KNA-archeoloog j.dewinter@baac.nl
Bewaarplaats documentatie en vondsten:	Momenteel op het BAAC-kantoor te 's-Hertogenbosch; deze worden te zijner tijd overgedragen aan het Provinciaal Depot voor Bodemvondsten: Centre Céramique Avenue Céramique 50 6221 KV Maastricht 043-350 56 00



2 Historische en archeologische achtergrond

2.1 Korte historie met betrekking tot het plangebied

Zoals reeds in de inleiding werd vermeld, is in 2009 een bureauonderzoek voor het plangebied uitgevoerd. Daarnaast heeft een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen plaatsgevonden. Beide onderzoeken zijn als basis gebruikt voor de onderstaande beschrijving van de historisch-geografische en de archeologische kenmerken van het plangebied.

De vroegste historische vermeldingen van Helden dateren van 1144 en 1230 na Chr. Over de oorsprong van de naam Helden bestaat onduidelijkheid. Eén verklaring is dat de naam afkomstig is van het woord 'helling'.³ De naam kan dan refereren aan de diverse steilranden die zich rondom Helden bevinden. Een andere mogelijkheid is dat de naam een samenvoeging is van de woorden 'held' en 'dene'.⁴ Het woord 'held' is een Germaanse benaming voor moeras of ven, terwijl 'dene' nederzetting betekent. De naam Helden zou dan verwijzen naar een nederzetting bij een ven of moeras. Dat in Helden geen gebrek was aan moeras en woeste gronden blijkt wel uit het feit dat nog in 1909 slechts 2.283 ha van het totale oppervlak van de gemeentelijke gronden van Helden, circa 7.000 ha, ontgonnen was.⁵

Op de eerste kadastrale kaart uit 1832⁶ en op de topografische kaart uit 1803-1820 (afbeelding 2.1)⁷ is te zien dat het gebied deel uitmaakt van het "Beuskersveld", wat waarschijnlijk een groot akkercomplex was. Vermoedelijk was dit complex in eigendom van de boeren die woonden in het gehucht Keup, dat ten zuidwesten hiervan ligt. Verder is op de kaarten te zien dat enkele wegen door het plangebied liepen. In het noordelijk deel van het plangebied liep een voorloper van de huidige Roggelseweg. Het oude wegtracé is in de negentiende eeuw enkele meters naar het noorden verplaatst, naar de plek waar de huidige weg gelegen is. In de noordoosthoek van het plangebied splitst zich een zandweg van deze oude Roggelseweg af. Deze zandweg loopt in zuidwestelijke richting, dwars door het plangebied heen, richting Keup. Tussen de oude Roggelseweg en de zandweg loopt in het noordwesten van het plangebied, in oost-westrichting, een steilrand die waarschijnlijk een laagte met landduinen in het zuidoosten begrenst. Als laatste blijkt uit de kaarten dat de zandweg die het plangebied aan de zuidoostkant begrenst, ook in de negentiende eeuw al aanwezig was. Hoewel hij tegenwoordig aan de noordoostkant van het plangebied afbuigt richting de Roggelseweg, liep deze zandweg in de negentiende eeuw door tot in Helden, waardoor hij de kernen van Keup en Helden met elkaar verbond.

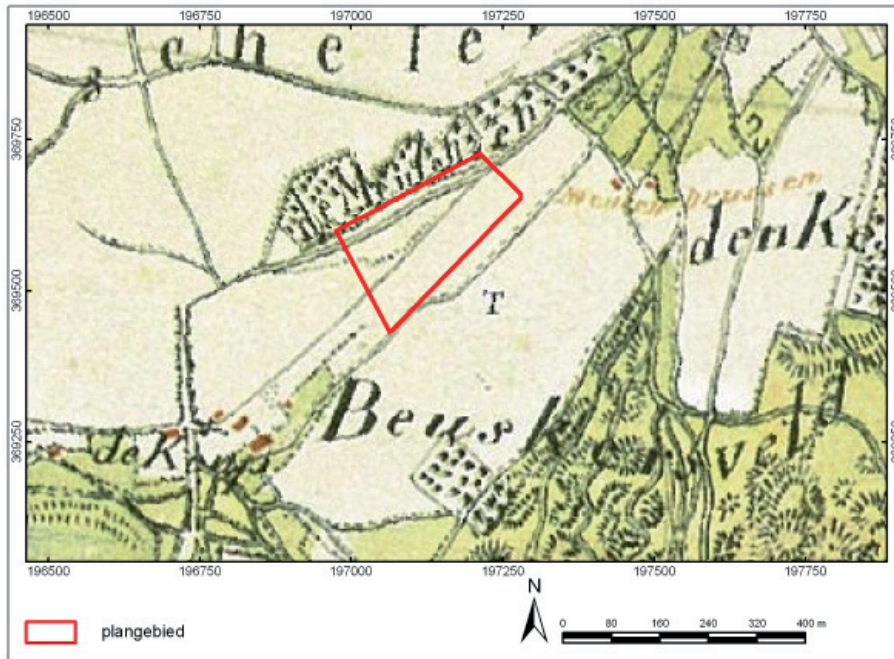
3 Kalisvaart 2009, 14.

4 De Winter 2010, 14.

5 www.helden.nl.

6 www.watwaswaar.nl

7 Tranchot et al. 1967, kaartblad 32.



Afbeelding 2.1 Uitsnede van de topografische kaart 1803-1820.

Tegenwoordig is het terrein nog altijd in gebruik als akkerland. In het verleden zijn voornamelijk asperges en suikerbieten geteeld. Voor het onderzoek is voornamelijk de teelt van asperges van belang, omdat hierbij de grond 80 tot 100 cm diep moet worden omgeploegd. Dit heeft mogelijk geleid tot versterking van het bodemprofiel en/of (een deel van) de archeologische resten die zich in de grond bevinden.

2.2 Archeologie

Op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) van de Rijkdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) is het plangebied gekarteerd als een gebied met een middelhoge tot hoge kans op het aantreffen van archeologische resten. Op de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Limburg is een vergelijkbare waarde aan het terrein toegekend. De waardering is voornamelijk gebaseerd op de aanwezigheid van hoge zwarte enkeerdgronden rondom de historische kernen van Helden en Keup, gelegen op een dekzandrug.

Op de Archeologische Monumentenkaart zijn terreinen aangegeven die door de provincie en de RCE zijn geselecteerd vanwege hun archeologische waarde. Een aantal van deze terreinen heeft tevens de status van beschermd archeologisch monument. In het plangebied zelf bevinden zich geen monumenten-terreinen, maar binnen een straal van 500 m ligt één monumententerrein van hoge archeologische waarde (AMK-terrein 16706). Het betreft de oude dorpskern van Helden, gelegen op circa 300 m van het plangebied. Hier zijn voornamelijk archeologische resten uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd aanwezig. Daarnaast zijn hier enkele prehistorische vondsten, waaronder resten uit de bronstijd en de ijzertijd, aangetroffen.

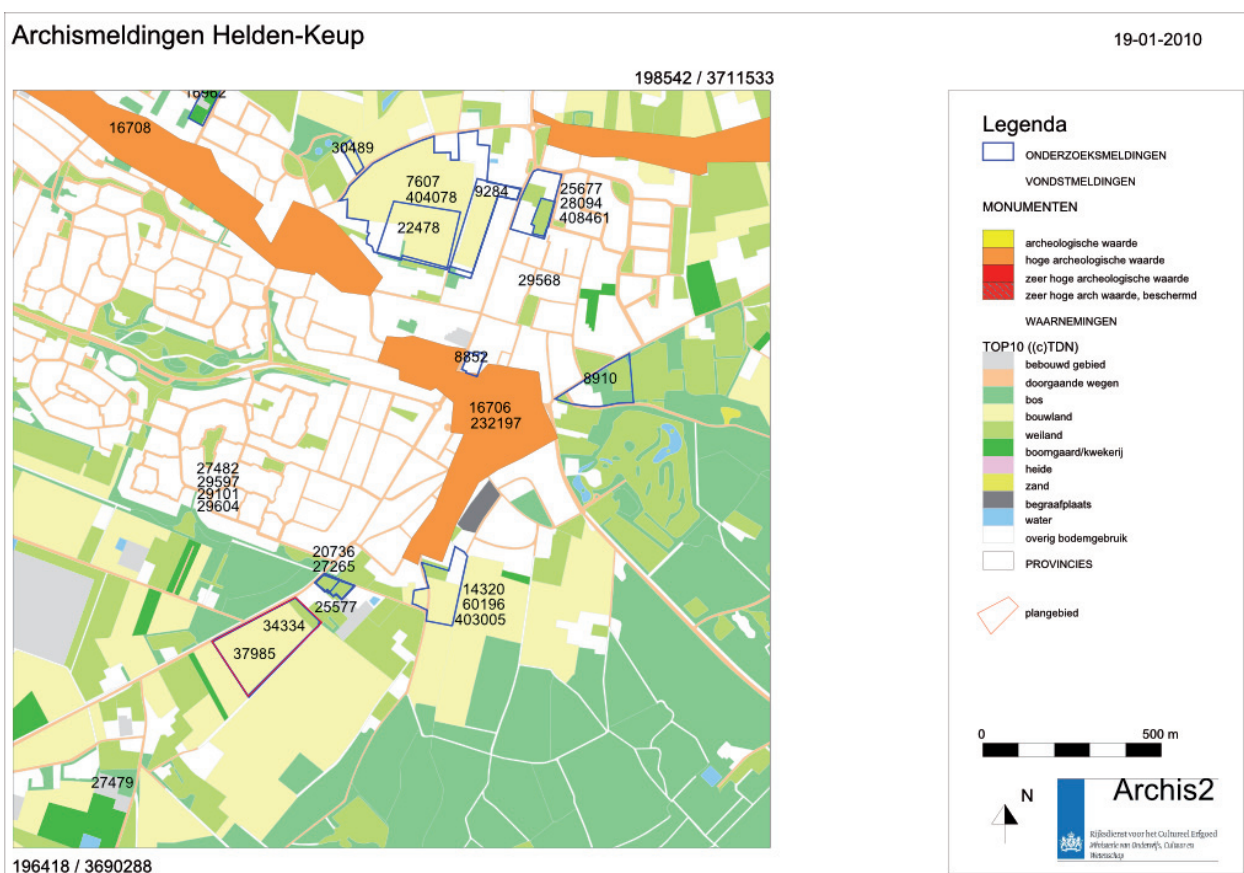
2.2.1 Waarnemingen binnen het plangebied

Volgens het Centraal Archeologisch Archief (CAA) zijn binnen het plangebied geen waarnemingen of vondstmeldingen bekend.

2.2.2 Waarnemingen buiten het plangebied

Binnen een straal van 500 m van het plangebied zijn diverse waarnemingen bekend (afbeelding 2.2).⁸

Waarneming 27479 ligt circa 400 m ten zuidwesten van het plangebied. Tijdens een archeologische veldkartering in 1969 zijn hier resten van een landweer aangetroffen. De wal van de landweer was sterk verstoord. Na diepploegen van de akker werd een bijbehorende gracht aangetroffen. De landweer loopt vanaf het gehucht Keup in de richting van het ten noord-noordwesten gelegen gehucht Egchel.



Afbeelding 2.2 Archismeldingen rondom het plangebied. Archis II geraadpleegd op 19 januari 2010.

Waarnemingen 29101, 27482, 29597 en 29604 liggen allen circa 300 m ten noorden van het plangebied. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat van sommige waarnemingen de exacte locatie niet exact bekend is. Waarneming 29101 betreft een vuurstenen Flint-Ovalbeil, daterende uit het neolithicum (4900-2000 voor Chr.). Ter plekke van waarneming 27482 zijn paalresten aangetroffen die dateren uit de Romeinse tijd tot en met de nieuwe tijd (12 voor Chr.-1950 na Chr.). De houtresten zijn vermoedelijk het restant van een

⁸ Zie ook Kalisvaart 2009.

oude brug. Waarneming 29597 betreft een aantal vuurstenen pijlpunten uit de midden-bronstijd (1800-1100 voor Chr.), die in 1881 zijn aangetroffen in verspreid liggende zandheuvelds in de heide. Ook zijn enkele handgevormde aardewerken urnen aangetroffen, behorende bij een crematiegraf uit de Nederrijnse grafheuvel-cultuur en daterend uit de late bronstijd tot en met de vroege Romeinse tijd (1100 voor Chr.-70 na Chr.). Als laatste zijn enkele vuurstenen artefacten aangetroffen waarvan de datering onbekend is. Waarneming 29604 betreft diverse fragmenten handgevoerd en gedraaid aardewerk (voornamelijk kookgerei) uit de Romeinse tijd (12 voor Chr.-450 na Chr.). Daarnaast zijn ondermeer menselijke crematieresten, een Romeinse weg, een munt en twee offerschaaltjes aangetroffen.

Waarnemingen 60196 en 403005 liggen beide langs de Neerseweg op circa 400 m ten noordoosten van het plangebied. Waarneming 60196 betreft een archeologisch booronderzoek, uitgevoerd door RAAP in 2005. In vier van de tien geplaatste boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen. Het betrof voornamelijk handgevoerd en gedraaid aardewerk dat gedateerd wordt van het neolithicum tot en met de late middeleeuwen (5300 voor Chr.-1500 na Chr.). Daarnaast is een kooksteen die niet exacter gedateerd kon worden dan van mesolithicum tot en met ijzertijd (8800-12 voor Chr.), en een fragment verbrand huttenleem aangetroffen. In het op het booronderzoek volgende proefsleuvenonderzoek (onderzoeksmelding 14320) zijn onder een deels intact esdek geen waardevolle archeologische resten aangetroffen. Onder het esdek is wel een greppel aangetroffen daterende uit het einde van de late middeleeuwen of de nieuwe tijd.

Ten noorden van de Roggelseweg, op circa 50 m van het plangebied, is door Synthebra bv in 2007 een archeologisch booronderzoek en vervolgens een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (onderzoeksmeldingen 20736 en 25577). Uit het booronderzoek kwam naar voren dat de bodemopbouw doorgaans intact was. Onder het esdek bevond zich nog een intacte E-horizont, waarin wat houtskool werd aangetroffen. Het proefsleuvenonderzoek leverde enkele sporen en vondsten uit de bronstijd of de vroege ijzertijd op. In 2008 volgde de opgraving van het terrein (onderzoeksmelding 27265). Ook dit onderzoek werd uitgevoerd door Synthebra bv.⁹ De meeste sporen bevonden zich op een diepte van circa 85 cm onder maaiveld. Er zijn diverse paalsporen aangetroffen, waarvan de vulling bestond uit donkerbruinrijns fijn zand in een natuurlijke ondergrond van geel fijn zand (C-horizont). Afgaande op de structuur van de aanwezige sporen konden de sporen vermoedelijk worden geïnterpreteerd als resten van graanopslagplaatsen of spiekers. De complexen dateren vermoedelijk uit de late bronstijd tot en met de ijzertijd (1100-12 voor Chr.).

Bodemkundig was sprake van een veldpodzol onder een dik plaggendek / esdek. De lagen van het plaggendek bevatten vondsten uit diverse periodes. Het onderste deel van het plaggendek bevatte diverse fragmenten Elmpeter aardewerk en fragmenten kogelpot. Het aardewerk kan gedateerd worden tussen de twaalfde en veertiende eeuw. De bovenliggende Aa-horizonten en de bouwvoor bevatten aardewerk daterende tussen de achttiende en twintigste eeuw. Uit de datering van de aardewerkvondsten wordt opgemaakt

9 Van der Linden 2008.

dat het onderzochte terrein ten noorden van de Roggelseweg waarschijnlijk rond de twaalfde/dertiende eeuw is ontgonnen en als akkerland in gebruik is genomen.¹⁰ Over het algemeen wordt er voor Zuid-Nederland vanuit gegaan dat men pas in de veertiende/vijftiende eeuw begon met de plaggenbemesting.¹¹ Het is echter mogelijk dat het perceel al vóór begonnen werd met plaggenbemesting als akkerland in gebruik was.

Tijdens het booronderzoek is bij amateur-archeologen van de plaatselijke heemkundekring 'De Moennik' navraag gedaan naar archeologische informatie. Dit leverde geen extra kennis op.

Op wat grotere afstand, op circa 1 km ten noorden van het plangebied (maar nog wel op hetzelfde dekzandrugcomplex als het plangebied) in het plangebied Schrames, is in de periode 2004 tot 2008 in verschillende fases een grootschalig onderzoek uitgevoerd door BAAC bv (onderzoeksmeldingsnummers 7607, 9284 en 22478).¹² Hierbij werden nederzettingsterreinen uit de bronstijd, ijzertijd, Romeinse tijd en de middeleeuwen aangetroffen. Door deze lange bewoningsgeschiedenis kon de bewoningsontwikkeling in een diachroon perspectief worden geplaatst. Zo bleek bijvoorbeeld dat de bewoning zich van het neolithicum / vroege bronstijd tot in de vroege middeleeuwen voornamelijk concentreerde op de flanken van de dekzandrug, terwijl in de late middeleeuwen de lager gelegen delen werden bewoond. Verder lijkt in de ijzertijd en de vroeg Romeinse tijd sprake van een terugval in de bewoning ten opzichte van de bronstijd.

10 Het esdek op plangebied Helden-Schrames zou ook uit de twaalfde-dertiende eeuw dateren: De Winter 2010.

11 Hiddink/Renes 2007, 141.

12 De Winter 2009.



3 Vraagstellingen

Regionaal onderzoekskader

Het onderzoek is ingekaderd in de onderzoeksthema's die in de NOaA worden verwoord. Het plangebied bevindt zich in Archeoregio 4: Brabants Zandgebied. De volgende hoofdstukken en onderzoeksthema's zijn hierop van toepassing:¹³

Vroegste prehistorie (NOaA h. 11):

- kolonisatie en vroege bewoningsgeschiedenis van Nederland
- gebruik van het landschap en nederzettingssystemen
- voedsleconomie en relatie mens en milieu
- begravingen en deposities van menselijke resten
- culturele tradities en sociale relaties en intera

Late prehistorie (NOaA h. 17):

- ontwikkeling van het landschap
- productie, distributie en gebruik van mobilia
- agrarische bestaansbasis
- rituele praktijken (depositie en grafritueel)
- sociaal-politieke transformaties
- constructie van persoonsgebonden, lokale en bovenlokale identiteiten

Romeinse tijd (NOaA h. 18):

- romanisering
- materiële cultuur
- het cultuurlandschap

Middeleeuwen en vroegmoderne tijd (NOaA h. 22):

- mens en cultuurlandschap
- groepspraktijken en nederzettingssystemen
- identiteit en culturele differentiatie
- materiële cultuur
- stad en platteland in de late middeleeuwen
- religieuze beleving en religieuze transformaties

De provincie Limburg heeft een aantal Provinciaal Archeologische Aandachtsgebieden aangewezen. Hiervoor kunnen extra onderzoeksthema's van toepassing zijn. Het plangebied ligt echter niet binnen de begrenzing van een aandachtsgebied.

Onderzoeksvragen

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek en inventariserend onderzoek door middel van boringen is gekozen voor het uitvoeren van een

¹³ Tolboom 2009, 8.

IVO-P. In het Programma van Eisen (PvE) voor het veldwerk zijn de volgende vragen verwoord:¹⁴

1. Hoe is het gesteld met de gaafheid, zowel in horizontale als in verticale zin, en met de conserveringsgraad van sporen en verschillende materiaal-categorieën, inclusief eventueel aanwezig archeobotanisch en zoölogisch materiaal?
2. Wat is er te zeggen over de stratigrafie?
3. Wat is de aard, omvang, kwaliteit en het verloop van de archeologische sporen en sporenclusters?
4. Wat is de datering van de archeologische vondsten en tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren zij?
5. Wat is de datering van de sporen?
6. Zijn op het terrein vindplaatsen aan te wijzen? Welke vindplaatsen zijn dit en hoe worden deze vindplaatsen gewaardeerd? Zetten de vindplaatsen zich voort buiten het plangebied?
7. Hoe ziet het oorspronkelijke reliëf eruit? Wat is de relatie tussen de vindplaats en het oorspronkelijke landschap?
8. Wanneer zijn de vindplaatsen in onbruik geraakt?
9. In hoeverre komen de onderzoeksresultaten uit het bureau- en booronderzoek overeen met die uit het proefsleuvenonderzoek?

14 Tolboom 2009, 8-9.



4 Werkwijze

Tijdens het IVO-P is het 4 ha grote plangebied door middel van een verspringend patroon van proefsleuven onderzocht (afbeelding 4.1 en afbeelding 4.2). In totaal zijn zeven noordoost-zuidwest georiënteerde raaien aangelegd. De afstand tussen deze raaien bedraagt in de breedte, van hart tot hart, 25 m. Binnen de raaien liggen de sleuven op 50 m afstand van elkaar. In het PvE is uitgegaan van in totaal 17 sleuven, waarvan er 14 een omvang hebben van 4 x 50 m, 1 sleuf van 4 x 20 m, 1 sleuf van 4 x 25 m en 1 sleuf van 4 x 30 m.¹⁵ Op deze manier zou 3100 m² worden onderzocht, wat overeenkomt met een dekkingsgraad van 7,7%. Echter, tijdens het onderzoek bleek dat het noordwestelijk deel van het terrein, dus het deel direct ten zuiden van de Roggelseweg, zo goed als geheel verstoord was. De verstoring bleek dermate diep te gaan dat de kans op sporen eronder nihil was. Om die reden is, conform het PvE, werkput 2 versmald van een breedte van 4 m naar 2 m. Ook de werkputten 15 en 17, gelegen in het zuidwesten van het plangebied, zijn versmald naar 2 m. Ter hoogte van deze putten was geen sprake van een verstoring, maar uit de resultaten uit werkputten 9, 12 en 16 bleek dat zich in dit deel van het terrein een depressie of laagte bevond, waar geen sporen en/of vondsten werden aangetroffen.¹⁶

Ongeveer midden op het terrein, in werkput 8 en 14, werd een sporenconcentratie aangetroffen. Om duidelijkheid te krijgen over de begrenzing van deze vindplaats is besloten loodrecht op deze twee proefsleuven twee extra proefsleuven aan te leggen (werkput 18 en 19). Werkput 18 had een omvang van 2 x 26 m, werkput 19 was 2 x 37 m groot. Omdat in werkput 18 een groot spoor werd aangesneden tijdens de aanleg, is ter hoogte van dit spoor de werkput, over een lengte van 3 m, nog eens 2 m verbreed. Als laatste is direct ten zuidoosten van werkput 8 nog een werkput (werkput 20) aangelegd van 10 x 25 m. Doel hiervan was om meer inzicht te krijgen in de sporenconcentratie met betrekking tot de aard en de datering. Uiteindelijk is in totaal een oppervlakte van 3.344 m² blootgelegd, wat overeenkomt met een dekkingsgraad van 8,4%.

Met een machine met gladde bak is laagsgewijs verdiept tot op het niveau van de natuurlijke ondergrond, de C-horizont, en met de hand bijgeschaafd. Vondsten die tijdens de aanleg van het vlak werden gedaan zijn verzameld in vakken van 4 x 5 m. Vlakken en stort zijn met een metaaldetector afgezocht. Van alle werkputten is het vlak gefotografeerd. Ook is van iedere werkput een vlaktekening (schaal 1:50) gemaakt en zijn de NAP-hoogtes van zowel het vlak als het maaiveld direct buiten de werkput genomen op een afstand van steeds 5 m uit elkaar (afbeelding 4.3). Afgezien van werkput 20 zijn in iedere werkput aan de zuidoostkant – in het geval van werkput 18 en 19 aan de zuidwestkant – twee of drie profielkolommen van ongeveer 1 m breed gedocumenteerd. Alle profielen zijn

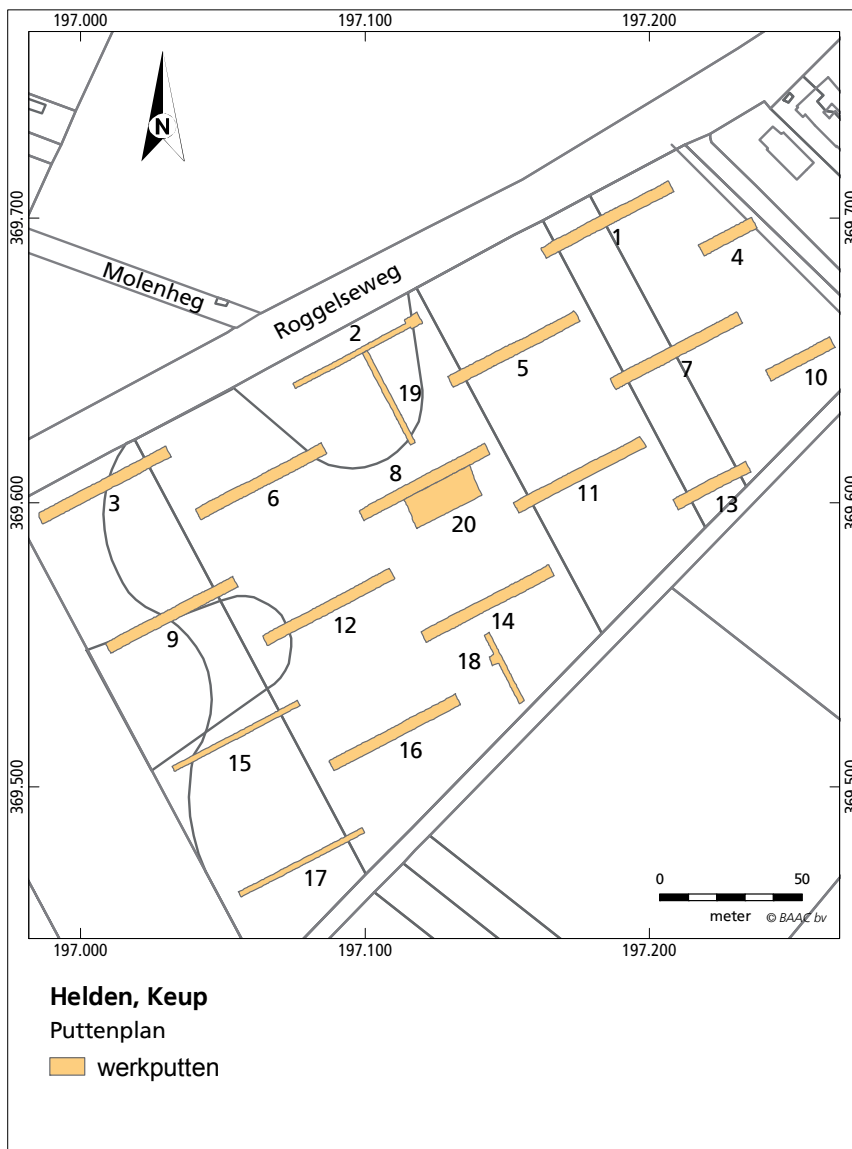
15 Tolboom 2009.

16 Dat het natuurlijke reliëf hier afliep was duidelijk te zien aan het esdek, dat in dit deel beduidend dikker was (circa 120 – 160 cm onder maaiveld) dan verder naar het noordoosten (circa 50 cm onder maaiveld).

gefotografeerd, getekend op schaal 1:20 en beschreven. De profiellagen zijn doorzocht op vondstmateriaal.

Het couperen van sporen is in eerste instantie beperkt tot de werkputten buiten de sporenconcentratie aangezien de sporen van de concentratie zodanig duidelijk waren dat het niet nodig geacht werd deze te couperen. In de meeste gevallen bleken de sporen buiten de concentratie natuurlijke verkleuringen te zijn. Alleen in werkput 6 en 11 werden antropogene sporen aangetroffen. Als laatste is in werkput 20 een selectie van de aanwezige sporen gecoupeerd, om meer inzicht te krijgen in de conservering van de sporen, en om te zien of eventueel dateerbaar vondstmateriaal in de sporen aanwezig was. Alle sporen zijn gefotografeerd en getekend (schaal 1:20), behalve de sporen die slechts enkele centimeters diep waren, daarbij is volstaan met een aantekening in de sporenadministratie.

Monsters zijn niet genomen.



Afbeelding 4.1 Puttenplan.

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd volgens de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA 3.1). De opgravingsdocumentatie bevindt zich momenteel bij de BAAC-vestiging te 's-Hertogenbosch. Te zijner tijd zal dit worden overgedragen aan het Provinciaal Depot Bodemvondsten Limburg.



Afbeelding 4.2 Impressie onderzoeksgebied.



Afbeelding 4.3 Werkzaamheden tijdens het veldwerk.

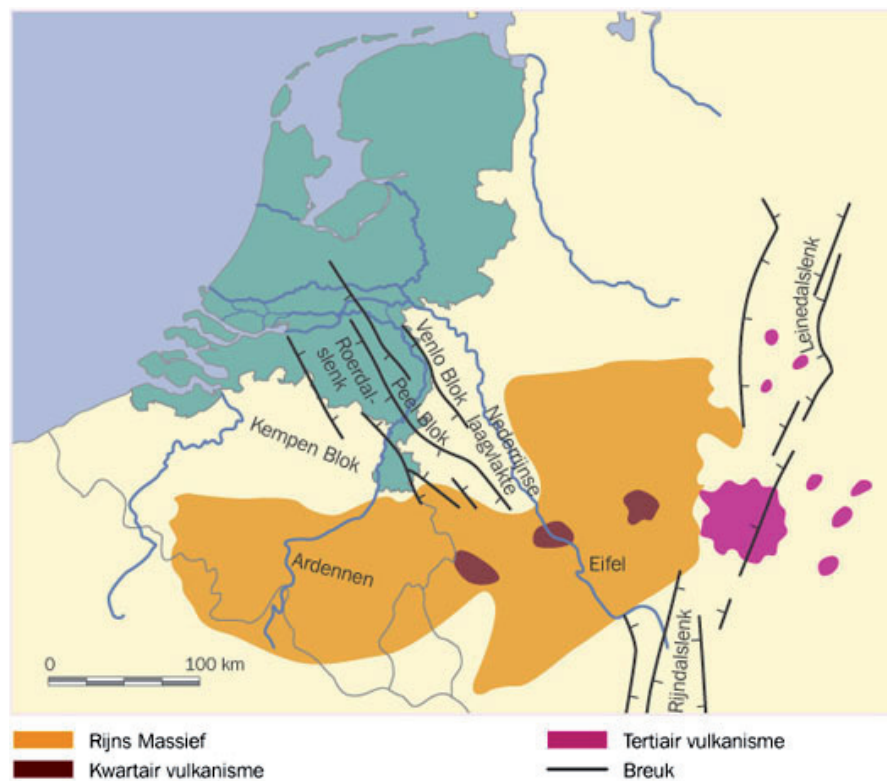
5 Landschappelijke ontwikkeling

5.1 Geologische, geomorfologische en bodemkundige achtergrond¹⁷

Het plangebied bevindt zich in het Zuid-Nederlandse zandgebied, waartoe grote delen van Noord-Brabant en Limburg behoren.¹⁸ Hier bevindt zich een gebied dat qua geologie in grote mate beïnvloed wordt door de in de ondergrond aanwezige breuken. Het gebied behoort tot de Peel Blok (Peelhorst; afbeelding 5.1). Het betreft een opheffingsgebied met een zuidoost – noordwest georiënteerde hellingsrichting. Vanwege het feit dat het een opheffingsgebied betreft zijn de geologische formaties in de ondergrond op de Peelhorst dunner dan elders in de omgeving. Geologisch gezien bestaat de ondiepe ondergrond van het onderzoeksgebied uit een dun pakket fijn dekzand behorende tot de Formatie van Boxtel,¹⁹ met daaronder grofzandige rivierafzettingen van de voormalige Rijn en Maas²⁰ behorende tot de Formatie van Beegden.²¹ De formatie bestaat grotendeels uit grof zand en grindhoudend grof zand dat tegen het einde van het Cromerien-complex, een geologische periode in het midden pleistoceen, 700.000 – 120.000 BP, door de Maas werd afgezet.

Afbeelding 5.1 Ligging van de roerdalslenk. Het plangebied Keup bevindt zich op het tektonisch opheffingsgebied Peel Blok (De Mulder et al. 2003).

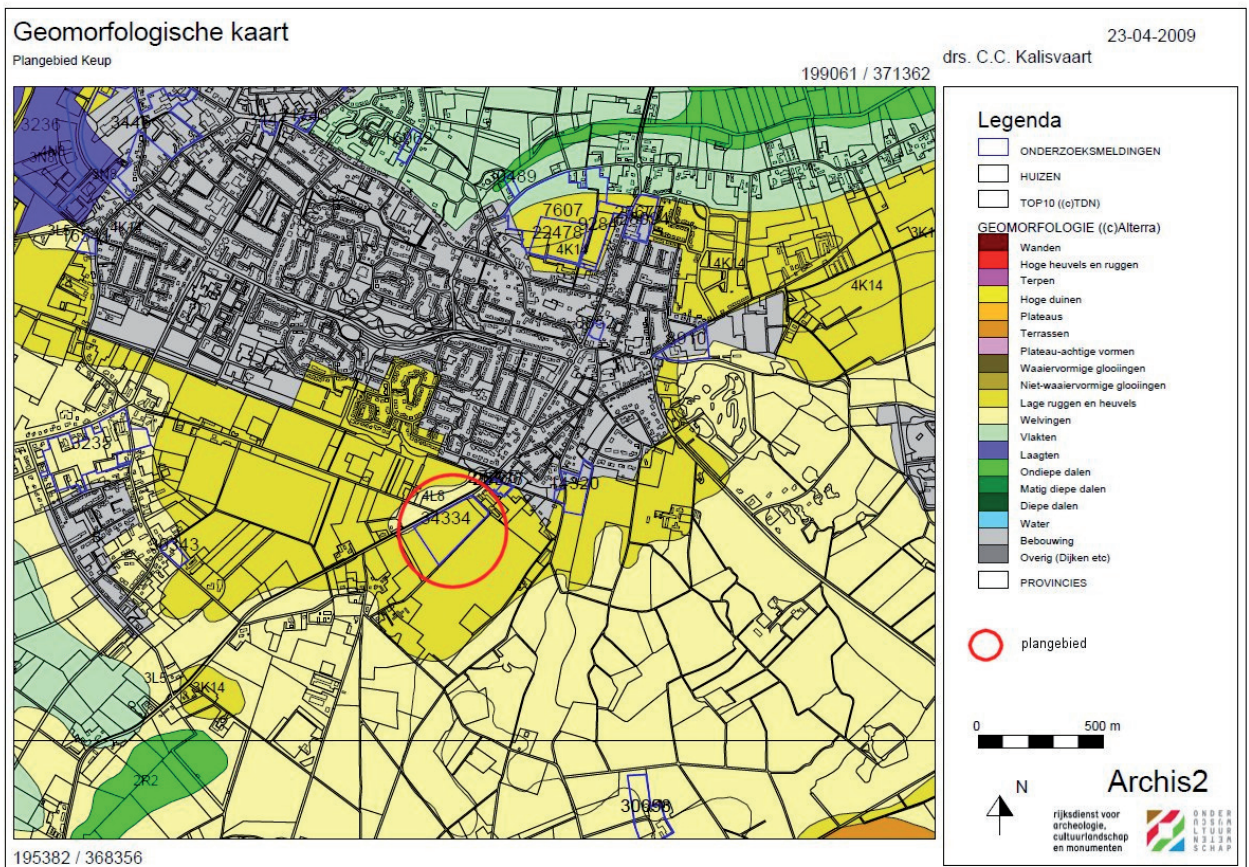
- 17 Zie ook Kalisvaart 2009.
- 18 Berendsen 2008.
- 19 De Mulder et al. 2003.
- 20 Berendsen 2008.
- 21 De Mulder et al. 2003.



Gedurende het pleistoceen (2,5 miljoen jaar tot 13.705 jaar BP²²) zijn er verscheidene zeer koude perioden geweest (glacialen/ijstijden), afgewisseld met warmere perioden (interglacialen). Gedurende geen van de glacialen was het zuiden van Nederland bedekt door landijs. Wel is het klimaat tijdens de laatste ijstijd (Weichselien, 115.000 – 13.705 jaar BP) van invloed geweest op het huidige landschap. In het begin van het Weichselien was er nog vrij veel vegetatie, waardoor de zandverstuivingen slechts een lokaal karakter hadden. In het midden Weichselien was de vegetatie vrijwel verdwenen, waardoor op grote schaal verstuiving van zand kon optreden. Dit door de wind afgezette zand wordt dekzand genoemd. Het dekzandpakket is door de continue opheffing van de Peelhorst op de meeste plaatsen slechts enkele meters dik. Het dekzandrelief bestaat voor het grootste gedeelte uit dekzandruggen, dekzandwelvingen en dekzandvlakten. De ruggen zijn vaak duidelijk te zien en kunnen meer dan 1,5 meter boven hun omgeving uitsteken. De dekzandwelvingen zijn minder geaccidenteerd. Het dekzand in het zuidelijke zandgebied bevat lokaal ook leemlagen. Deze leemlagen zijn ontstaan als gevolg van lokale smeltwaterstromen in de zomer en komen voornamelijk voor in het dekzand dat is afgezet tijdens het midden Weichselien en wordt ook wel het Oude dekzand genoemd. Tijdens het laat pleniglaciaal en de laatste fase van het Weichselien (late Dryas) was er een hernieuwde fase van verstuiving van het al aanwezige Oude dekzand, waarbij minder leemrijk Jong dekzand (Jong dekzand I en II) werd afgezet. Tussen deze Jonge dekzand pakketten komt vaak een dunne begroeiingshorizont voor daterend uit de warmere Bølling-Allerød periode.

Afbeelding 5.2 Uitsnede van de geomorfologische kaart van Nederland (verkregen via ARCHIS-II 2009). Het plangebied bevindt zich op een dekzandrug (code 3K14, donkergeel gekleurd). De dorpen Helden en Panningen zijn op deze dekzandrug gesticht. Ten zuiden van deze dekzandrug bevinden zich grote gebieden met lage landduinen. Het betreft hier zogenaamde stuifzandduintjes, die zijn ontstaan nadat het gebied was ontbost waardoor het aanwezige dekzand kon verstuiven en duintjes konden ontstaan.

22 BP = aantal jaren voor 1950 na Chr.



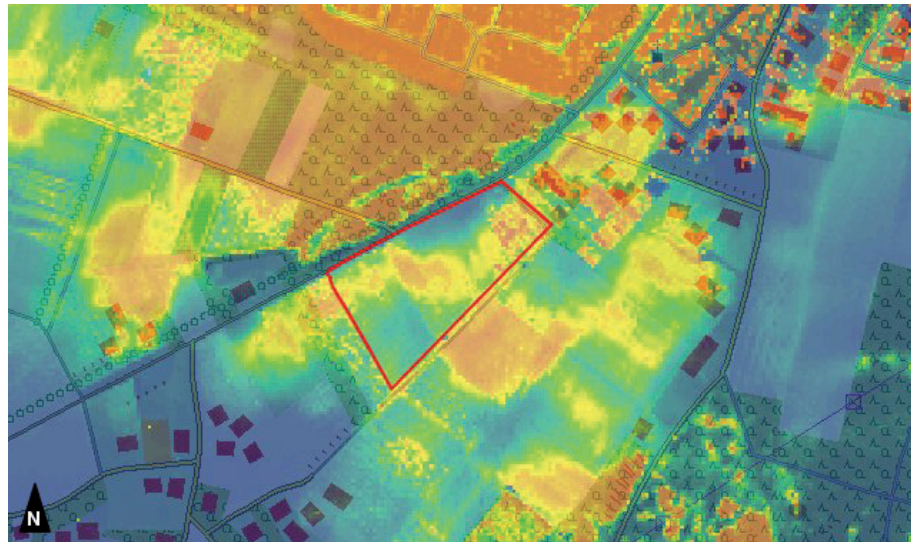
Deze begroeiingshorizont wordt ook wel de Laag van Usselo genoemd.²³

In het holoceen (vanaf 13.705 jaar BP tot heden) werd door het warmer en vochtiger wordende klimaat het dekzandrelief door vegetatie vastgelegd. In deze periode is in het dekzandgebied geologisch gezien weinig veranderd ten opzichte van de situatie aan het eind van het pleistoceen. Doordat tijdens het holoceen de grondwaterspiegel steeg en de hoeveelheid neerslag toenam, was het beekdalensysteem uit het Weichselien niet toereikend om al het oppervlaktewater af te voeren. Een uitbreiding van het natuurlijke drainagenet vond plaats, waarbij meerdere kleinere drainagebeken ontstonden, die nabij Helden allen afwaterden op de zich insnijdende Maas.

Op de geomorfologische kaart staat weergegeven dat het plangebied zich op een dekzandrug (code 3K14; ARCHIS-II 2009; afbeelding 5.2) bevindt (al dan niet met een oud bouwlanddek).

In het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is het huidige reliëf van het plangebied en de directe omgeving weergegeven (afbeelding 5.3). Hoewel het natuurlijke reliëf door het opbrengen van plaggendecken in hoge mate afgevlakt kan zijn, is de dekzandrug nog altijd duidelijk zichtbaar. De hoge delen (oranjerode kleuren) liggen op circa 34 tot 35 m +NAP, terwijl de lagere delen op circa 32 tot 33 m +NAP liggen. Hoewel het hele plangebied zich op de dekzandrug bevindt, zijn ook hierbinnen verschillen in hoogte waarneembaar. Met name in het noorden en in het zuidwesten is sprake van lager gelegen delen.

De relatief hoge en droge dekzandruggen waren van oudsher gunstige plekken voor permanente vestiging, maar ook voor tijdelijke vestiging door jagers en verzamelaars uit de steentijd.



Afbeelding 5.3 Uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN 2009). Het plangebied is schematisch aangegeven met de rode contour.

Op kaartblad 58-West van de bodemkaart van Nederland²⁴ is het plangebied geclassificeerd als een gebied waarin voornamelijk hoge zwarte enkeerdgronden voorkomen (code zEZ21). Het plangebied heeft een grondwatertrap

23 De Mulder et al. 2003.

24 Stiboka 1972.

VII. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand zich dieper dan 80 cm beneden maaiveld bevindt en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 160 cm beneden maaiveld. Het plangebied is dus goed ontwaterd.

De zwarte enkeerdgronden zijn zandgronden met een niet-vergraven, dikke humushoudende bovengrond (Aa-horizont van minimaal 50 cm dik). Deze dikke humushoudende bovengrond wordt ook wel een plaggendek of esdek genoemd. Dit esdek is ontstaan door het eeuwenlang opbrengen van gemengde plaggen en mest op de akkers. Vaak kwam hier ook nederzettingsafval, archeologisch meestal alleen zichtbaar in de vorm van scherven aardewerk, in terecht. De plaggen werden met de uitwerpselen vervolgens als mest op de akkers gebracht. Op een akkercomplex op arme zandgrond konden zo gedurende langere tijd gewassen verbouwd worden, zonder dat de bodemvruchtbaarheid daarbij uitgeput raakte. De oogsten konden daardoor op peil blijven.

De zwarte enkeerdgronden hebben meestal een zandig tot zwak lemig esdek. Ze worden vooral aangetroffen als complexen van oude bouwlandgronden op de hoger gelegen dekzandruggen. De nabijheid van zwarte enkeerdgronden bij heideontginningen suggereert dat de zwarte kleur vooral het gevolg is van het gebruik van heideplaggen. Bij hele dikke plaggendekken (>1 m) is soms sprake van een bruin esdek in de ondergrond en een donkerbruin tot zwart esdek in de top van de bodem. Dit kan wijzen op een meerfasige opbouw van het esdek, waarbij verschillende brongebieden voor het strooisel zijn afgeplagd.

Op plekken waar plaggendekken zijn opgebracht kan het oorspronkelijke maaiveld zijn opgehoogd met minimaal 0,5 m en lokaal zelfs meer dan 1 m grond, terwijl het maaiveld in de afgeplagde gebieden rondom het akkercomplex juist verlaagd is. Nabij het plangebied is dit het geval in de zuidoostelijk gelegen afgeplagde heidegebieden (afbeelding 5.3). Het moet overigens benadrukt worden dat de dikte van het plaggendek niet per definitie iets te maken heeft met de lengte van de periode waarin is bemest. Zo is in Beek en Donk vastgesteld dat het plaggendek, dat met circa 1,20 m behoorlijk dik was, pas vanaf de nieuwe tijd is opgebracht.²⁵ De dikte van het plaggendek lijkt eerder samen te hangen met bijvoorbeeld de hoeveelheid anorganisch materiaal dat is opgebracht. Daarnaast kan het natuurlijke reliëf een rol spelen. Natuurlijke laagtes op een terrein worden vaak grondig opgevuld door plaggenbemesting, waardoor het oorspronkelijke reliëf afgevlakt wordt.²⁶

Een karakteristiek bodemprofiel van een hoge zwarte enkeerdgrond in het onderzoeksgebied ziet er volgens de bodemkaart als volgt uit:

Horizont	Bodemlaag	Diepte in cm	Omschrijving
Aap	Cultuurdek	0-30	Zeer donkergrijs, zeer humeus, zwak lemig, fijn zand
Aa		30-80	Zeer donkergrijs, zeer humeus, zwak lemig, fijn zand
Bsb	Begraven inspoelingshorizont	80-110	Donker roodbruin, zwak lemig, fijn zand
BCb	Begraven overgangslaag	110-130	Bruinoranje, zwak lemig, fijn zand
C	Dekzand	130-140	witgeel, zwak lemig, fijn zand
C		140-150	Geelwit, zwak lemig, fijn zand

Tabel 5.1 Profielbeschrijving van de kaartenheid 'zwarte enkeerdgrond':²⁷

25 Hiddink/Renes 2007, 139.

26 Hiddink en Renes (2007, 139) wijzen zelfs op de mogelijkheid van 'reliëfinversie', waarbij natuurlijke depressies na bemesting juist de hoogste delen van het terrein gaan vormen.

27 Naar Stiboka 1972.

In gebieden met plaggendekken dient rekening te worden gehouden met een rijk bodemarchief. Door de pluggenbemesting, waarmee in Zuid-Nederland waarschijnlijk in de veertiende/vijftiende eeuw wordt begonnen, wordt het oorspronkelijke oppervlak opgehoogd. Dit betekent dat de archeologische resten steeds verder onder het looppniveau komen te liggen, en het plaggendek als het ware als een beschermende laag gaat dienen. Hierdoor is de conservering van archeologische resten op terreinen met plaggendekken vaak zeer goed, en kan rekening gehouden worden met resten uit alle periodes.

5.2 Bodemopbouw in het plangebied

Tijdens het booronderzoek werd de bodemopbouw in het plangebied uitgebreid bestudeerd. Hieronder volgt daarom eerst een korte beschrijving van de conclusies uit het booronderzoek.²⁸ Daarna wordt ingegaan op de bevindingen tijdens het proefsleuvenonderzoek.

Resultaten uit het booronderzoek

Uit de hoogtekartaar (afbeelding 5.3) komt naar voren dat sprake is van een zeker reliëf binnen het plangebied. De NAP-hoogtes lopen uiteen van circa 34,50 m +NAP in het oosten, tot circa 34,00 m +NAP in de lagere delen in het westelijk deel van het terrein. Uit de boringen blijkt dat het originele sediment (C-horizont) in de hoger gelegen delen van het plangebied voornamelijk bestaat uit goed gesorteerd, zeer tot matig fijn (105-210 µm), (wit)geel, zwak tot matig siltig zand. Het betreft hier niet verspoeld dekzand, dat onderdeel is van een groot dekzandcomplex, waarop ondermeer Helden en Panningen zijn gelegen. Het is onduidelijk of het hier Jong dan wel Oud dekzand betreft. Het dekzand behoort tot de Formatie van Boxtel.²⁹

In de lager gelegen delen binnen het plangebied, voornamelijk gelegen langs de huidige Roggelseweg, bestaat het sediment voornamelijk uit sterk tot uiterst siltig, matig fijn tot matig grof, matig gesorteerd zand. Het betreft hier verspoeld dekzand afgewisseld met fluvioperiglaciale afzettingen. Het dekzand is verspoeld geraakt vanwege de ligging in of nabij een (vroeger watervoerende) depressie. In sommige boringen bevindt zich onder het verspoelde dekzand een zandige leemlaag. De leem is vermoedelijk als residu afgezet tijdens lokale sneeuwsmelt gedurende het Pleniglaciaal of het Laat Glaciaal (75.000 – 11.755 jaar BP), waarna vervolgens gedurende het Laat Glaciaal het dekzand is afgezet.

Het aanwezige dekzand, verspoelde dekzand of de zandige leem wordt in het gehele plangebied afgedekt door een 55 tot 135 cm dik pakket zwak tot sterk humeus, zwak tot sterk siltig, zwartgrijs tot (donker)grijswit zandpakket. De bovenste 35 tot 85 cm betreft de recente (al dan niet gediëppliegde) bouwvoor (A(a)p-horizont), waaronder zich in circa 90% van de boringen een iets lichter van kleur zijnde matig humeuze zandlaag bevindt (Aa2-horizont). Het betreft hier een restant van een oud opgebracht plaggendek. In sommige boringen bevat dit pakket enkele grijze en /of gele vlekken en enkele fragmenten puin wat duidt op (sub)recente grondwerkzaamheden. In andere boringen bevat dit pakket enkele uitgeloopte zandkorrels (loodzand) en heeft het plaggendek een meer egale kleur. Ter plekke van deze boringen is het plaggendek nog intact

28 Zie ook Kalisvaart 2009.

29 De Mulder et al. 2003.

aanwezig. De loodzandkorrels zijn kenmerkend voor de uitspoelingshorizont (E-horizont) van een onderliggende podzolbodem. De loodzandkorrels zijn tijdens het ploegen van de onderliggende bodem vermengd met het bovenliggende plaggendek.

Zowel in het aanwezige dekzand als in het verspoelde dekzand kan zich normaliter een podzolprofiel met bijbehorende bodemhorizonten (E-, B(hs), BC-horizonten) ontwikkelen. Alle bodems binnen het plangebied met uitzondering van de bodems ter hoogte van de boringen 1, 3, 8, 9 en 12 vertonen een zogenaamd A(E)B(hs)C –profiel. Het oorspronkelijke podzolprofiel met bijbehorende bodemhorizonten (E-, B(hs)- en BC-horizont) is in deze boringen niet door (sub)recente grondbewerking verploegd en opgenomen in het bovenliggende humeuze dek. Ter plekke van de boringen 1, 3, 8, 9 en 12 zijn geen bodemhorizonten behorende bij een podzolbodem aanwezig. In deze boringen is de oorspronkelijke bodem met bijbehorende horizonten geheel opgenomen in het bovenliggende humeuze dek. Het bovenliggende humeuze dek bevat in deze boringen diverse zwarte, gele, bruingele en grijze vlekken, die duiden op de voormalige aanwezigheid van deze bodemhorizonten. Ter plekke van de boringen 1, 3 en 8 is het bovenliggende humeuze dek sterk gevlekt en is er sprake van een xC-profiel (verstoord plaggendek), terwijl het humeuze dek (plaggendek) in de boringen 9 en 12 nog intact aanwezig is.

Roestvlekken komen in het plangebied voor vanaf circa 40 tot 50 cm onder maaiveld in het lager gelegen noordwestelijke deel en vanaf circa 60 tot 80 cm onder maaiveld in het hoger gelegen zuidoostelijke deel en lopen in beide delen door tot dieper dan 130 cm onder maaiveld. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterdiepte zich tussen circa 40 en 80 cm onder maaiveld bevindt en de gemiddeld laagste grondwaterdiepte zich op meer dan 1,30 m onder maaiveld bevindt. Dit komt overeen met een grondwatertrap VII, zoals voor het plangebied is aangegeven op de bodemkaart van Nederland. Bodemkundig kunnen de bodems binnen het plangebied met uitzondering van de bodem ter plekke van boring 18 worden geclassificeerd als hoge zwarte enkeerdgronden. Ter hoogte van boring 18 kan de bodem worden geclassificeerd als veldpodzolbodem vanwege het dunne humeuze dek (Ap-horizont), de slechte ontwikkeling van de bodemhorizonten en de relatief hoge grondwaterstand (gereduceerde zone vanaf 85 cm onder maaiveld).

Tijdens het booronderzoek zijn enkele archeologische indicatoren in de boringen aangetroffen. In de boringen 7, 15 en 17 zijn in het onderste deel van het intacte plaggendek, en in boring 15 ook in de onderliggende podzolbodem, enkele houtskoolspikkels waargenomen. Dit kan eventueel duiden op menselijke activiteit, maar het kan ook een natuurlijke herkomst hebben. Verder is in boring 7, in het onderste deel van het plaggendek, een fragment huttenleem aangetroffen, wat een mogelijke aanwijzing is voor de aanwezigheid van een nederzetting in het plangebied.

Resultaten uit het proefsleuvenonderzoek

Tijdens het IVO-P zijn in alle werkputten, met uitzondering van werkput 20, twee of drie profielkolommen gedocumenteerd. In de bodemopbouw kan

onderscheid gemaakt worden tussen de bodem in het oosten en het westen en in het midden van het terrein; de noordelijke zijde van het plangebied is over een strook met een oppervlakte van circa 4.500 m² grotendeels verstoord.

De dekzandkop op het middenterrein bestaat uit een 50 tot 70 cm dik esdek op, in enkele gevallen, een B-horizont, maar meestal direct op de C-horizont (natuurlijke ondergrond). De C-horizont bevindt zich hier ook op een minder diep niveau ten opzichte van het maaiveld, maximaal 100 cm –mv, dan in de werkputten aan de westzijde van het terrein. Het dekzand betreft hier (zeer

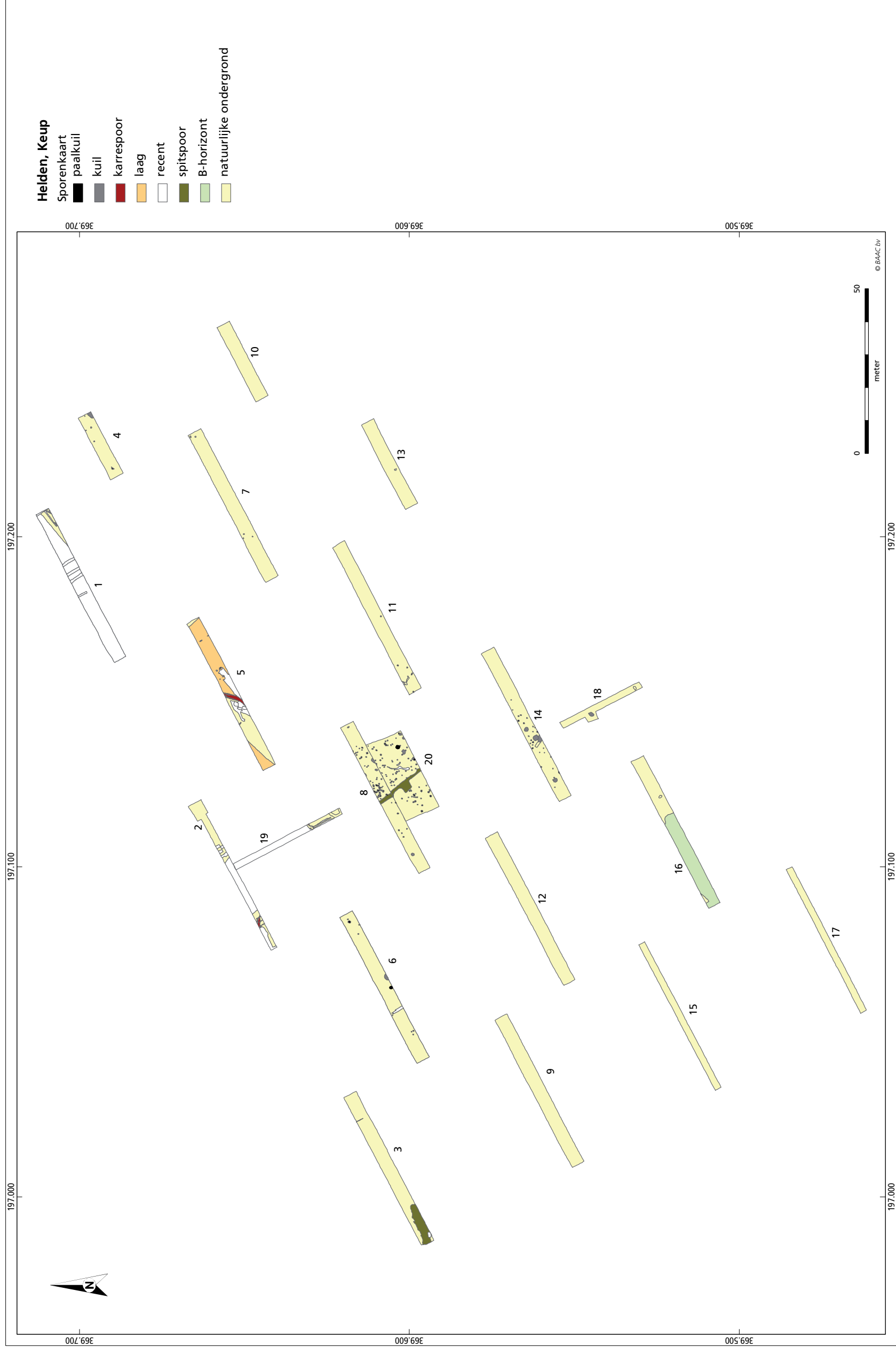


fijn zand dat zodra het aan de oppervlakte ligt, verstuift en snel kapot wordt gelopen. Daar waar het terrein afloopt is in het profiel een podzolbodem waargenomen. Zo heeft in werkput 16 zich een compleet podzolprofiel onder een esdek kunnen ontwikkelen (afbeelding 5.4). Het profiel bestaat uit een bouwvoor met een esdek (A-horizont, laag 1, 2, 3 en 4) van 104 cm dik, een E-horizont van 32 cm dik (laag 5), een 17 cm dikke B-horizont (laag 6) en een C-horizont (laag 7). De C-horizont betreft matig fijn tot matig grof dekzand. In de verschillende lagen van dit profiel zijn geen (daterende) vondsten aangetroffen. Aan de oostzijde van het terrein bestaat de bodemopbouw uit een esdek op een B- en C-horizont.

Bij de aanleg van het vlak is vondstmateriaal verzameld om zodoende tot een datering van de aanleg van het esdek te kunnen komen. Bij de aanleg van het vlak is uit de onderkant van het esdek, op de grens met de B-horizont een fragment handgevormd aardewerk uit de late bronstijd-vroeg Romeinse tijd gevonden en kogelpotaardewerk (vier fragmenten) dat dateert van 725-1050 na Chr. Zes fragmenten steengoed uit de late middeleeuwen zijn afkomstig uit de onderste helft van het esdek.

Afbeelding 5.4. Opname van profiel 16.2.

Afbeelding 6.1 Alle sporenkaart





6 Resultaten

6.1 Sporen

In totaal zijn tijdens het onderzoek 248 sporen aangetroffen (afbeelding 6.1; bijlage 1), waarvan voor 20 sporen kon worden vastgesteld dat het ging om natuurlijke verkleuringen; 16 keer ging het om recente verstoringen. Na aftrek van de natuurlijke en de recente sporen blijven 212 antropogene sporen over. Binnen deze groep kan een onderverdeling gemaakt worden in (mogelijke) paalsporen (182x), kuilen (18x), karrensporen (5x) en spitsporen (3x).

In een relatief groot aantal werkputten (werkput 9, 10, 12, 13, 15 en 17) zijn helemaal geen sporen aangetroffen. Deze werkputten liggen allemaal in de lager gelegen delen van het plangebied, in zowel het zuidwesten als het zuidoosten. Werkput 1 en 2 bleken grotendeels verstoord. In profiel 2.1 is te zien dat de verstoring zich minimaal tot circa 1,80 m onder maaiveld uitstrekt. Mogelijk heeft de verstoring iets te maken met de aanwezigheid van de oude Roggelseweg in dit deel van het terrein of met de aspergeteelt, maar zeker is dat niet. Voornamelijk de grote diepte van de verstoring doet een andere oorzaak vermoeden. Opvallend is de opvulling van de verstoring die bestaat uit 'los' op elkaar liggende lagen.

In het westelijk deel van werkput 3 werd een spoor aangetroffen waarvan bij couperen bleek dat het om een restant van een akkerlaag van 6 cm diep ging. Het overig deel van werkput 3 was leeg. In werkput 4 en 7 werden weliswaar sporen aangekrast maar deze bleken na couperen natuurlijk van aard te zijn. In werkput 5 werden resten aangetroffen van een karrenspoor. Gezien de ligging en de richting van het karrenspoor is het niet ondenkbaar dat dit de resten zijn van de zandweg die zich in de noordoosthoek van het plangebied vertakt van de oude Roggelseweg, en die van Helden richting het gehucht Keup liep (zie paragraaf 2.1).

De sporen in werkput 6 zijn, op één na, helaas niet onderzocht. Door een miscommunicatie met de kraanmachinist werd deze werkput te vroeg dichtgedraaid. Het wel onderzochte spoor betreft een circa 65 cm diepe kuil die gedeeltelijk in het profiel is opgenomen. De overige sporen zouden als paalsporen en kuilen geïnterpreteerd kunnen worden.

In het westelijk deel van het plangebied is in werkput 16 één spoor aangetroffen, spoor 141. Het is een komvormig spoor dat gevuld is met schoon wit zand en dat werd omgeven door een humeuze, donkerbruine gelaagde band. Vermoedelijk is in de natuurlijke ondergrond een kuil gegraven die een tijd lang heeft opengelegen waarbij plantenresten zijn geaccumuleerd, waarna de kuil in één keer is dichtgestort. In ieder geval is het geen natuurlijk spoor. In het spoor zijn geen vondsten aangetroffen die het kunnen dateren, maar vermoedelijk

dateert het uit de nieuwe tijd.

Veruit de meeste sporen, in totaal 169 van de 248 antropogene sporen, concentreren zich in de werkputten 8, 11, 14 en 20, gelegen op het centrale deel van het plangebied (afbeelding 6.2). Deze sporen kunnen gezien worden als een samenhangend sporencomplex, en worden hier derhalve gezamenlijk besproken.



Afbeelding 6.2 Foto van de sporen in werkput, gezien naar het zuidoosten.

Van de 169 sporen zijn er vijftien aangemerkt als natuurlijk of recent, waardoor 154 antropogene sporen overblijven. Hoewel de sporen vrij licht van kleur waren (grijsbruin tot geelgrijs met gele vlekken), waren ze in het vlak redelijk goed te herkennen. In de meeste gevallen gaat het om (mogelijke) paalkuilen (138 keer), veertien sporen zijn (mogelijke) kuilen, en in één geval was sprake van een spitspoor. Bij de aanleg werd in sommige sporen (vroege) ijzertijd aardewerk aangetroffen, wat wijst op een datering van de sporen in deze periode. Binnen de werkputten 8, 11, 14 en 20 is, met uitzondering van één spoor in werkput 14, alleen in werkput 20 een selectie van de aanwezige sporen gecoupeerd. Zoals reeds aangegeven diende de aanleg van werkput 20 voornamelijk om meer duidelijkheid te krijgen over de aard en de datering van de sporen. De paalkuilen die zijn gecoupeerd variëren over het algemeen in diepte van 5 tot 20 cm. Van de veertien (mogelijke) kuilen zijn er twee gecoupeerd, waarvan de diepte kon worden vastgesteld op 32 en 40 cm. Er bleek sprake van een duidelijke samenhang tussen het reliëf binnen het plangebied en de locatie van de sporen. Werkput 8, 11, 14 en 20, waarin de ijzertijdsporen werden aangetroffen, waren alle drie gelegen op een plek waar een hoger gelegen deel in het AHN te zien is. Deze (relatieve) hoogte bleek na het verwijderen van het plaggendek ook in het natuurlijke reliëf aanwezig (afbeelding 6.3). Onder het plaggendek, dat ter hoogte van werkput 8 en 14

'slechts' 50 tot 70 cm dik was, werd het vlak van de werkputten 8, 11, 14 en 20 aangelegd tussen circa 33,50 m +NAP en 33,80 m +NAP. Binnen werkput 8, 11 en 14 was verder sprake van een duidelijk verloop in het reliëf, waarbij het vlak zowel in het zuidwesten als in het noordoosten naar beneden afloopt. Het hoogste deel bevond zich middenin de werkputten 8 en 14. Opvallend genoeg is dit ook precies het gedeelte waar de meeste sporen zich concentreren. In de lager gelegen delen neemt het aantal sporen, ook binnen werkput 8 en 14, gestaag af. In het westelijke, hoger gelegen deel van werkput 11 bevindt zich een kleine spoorconcentratie die vermoedelijk tot de bewoningssporen uit de werkputten 8, 14 en 20 behoort. In werkput 12 werden geen sporen aangetroffen. De begrenzing in deze noordoostelijke en zuidwestelijke richting kon dus vrij nauwkeurig worden vastgesteld. Om echter ook te weten te komen hoe ver de sporenconcentratie zich nog uitstrekte in noordwestelijke en in zuidoostelijke richting, zijn twee werkputten aangelegd die haaks op de werkputten 8 en 14 liggen. Direct ten zuidoosten van werkput 14 werd, ter hoogte van de sporenconcentratie, werkput 18 aangelegd; ten noordwesten van werkput 8 werd werkput 19 aangelegd. In werkput 18 werd één spoor aangetroffen, een kuil zonder vondstmateriaal. Mogelijk geeft deze kuil de grens aan van de sporenconcentratie. Ten oosten van de kuil zijn geen sporen meer aangetroffen en liep de natuurlijke ondergrond duidelijk af. Werkput 19 was grotendeels verstoord met uitzondering van de tien meest oostelijke meters na. Bewoningssporen werden hier echter niet vastgesteld.

6.1.1 Structuren

Met de aanleg van werkput 20 werd beoogd inzicht te krijgen in de eventuele aanwezigheid van structuren. Uiteindelijk zijn in de werkputten 8, 14 en 20 daadwerkelijk enkele structuren herkend waaronder een mogelijke huisplattegrond, drie spiekers en mogelijk een bijgebouw (afbeelding 6.4). Het is mogelijk dat de nu herkende structuren deel uitmaken van grotere gebouwen, die echter door de beperkte omvang van de proefsleuven niet goed in beeld zijn gekregen.

Huisplattegrond H1

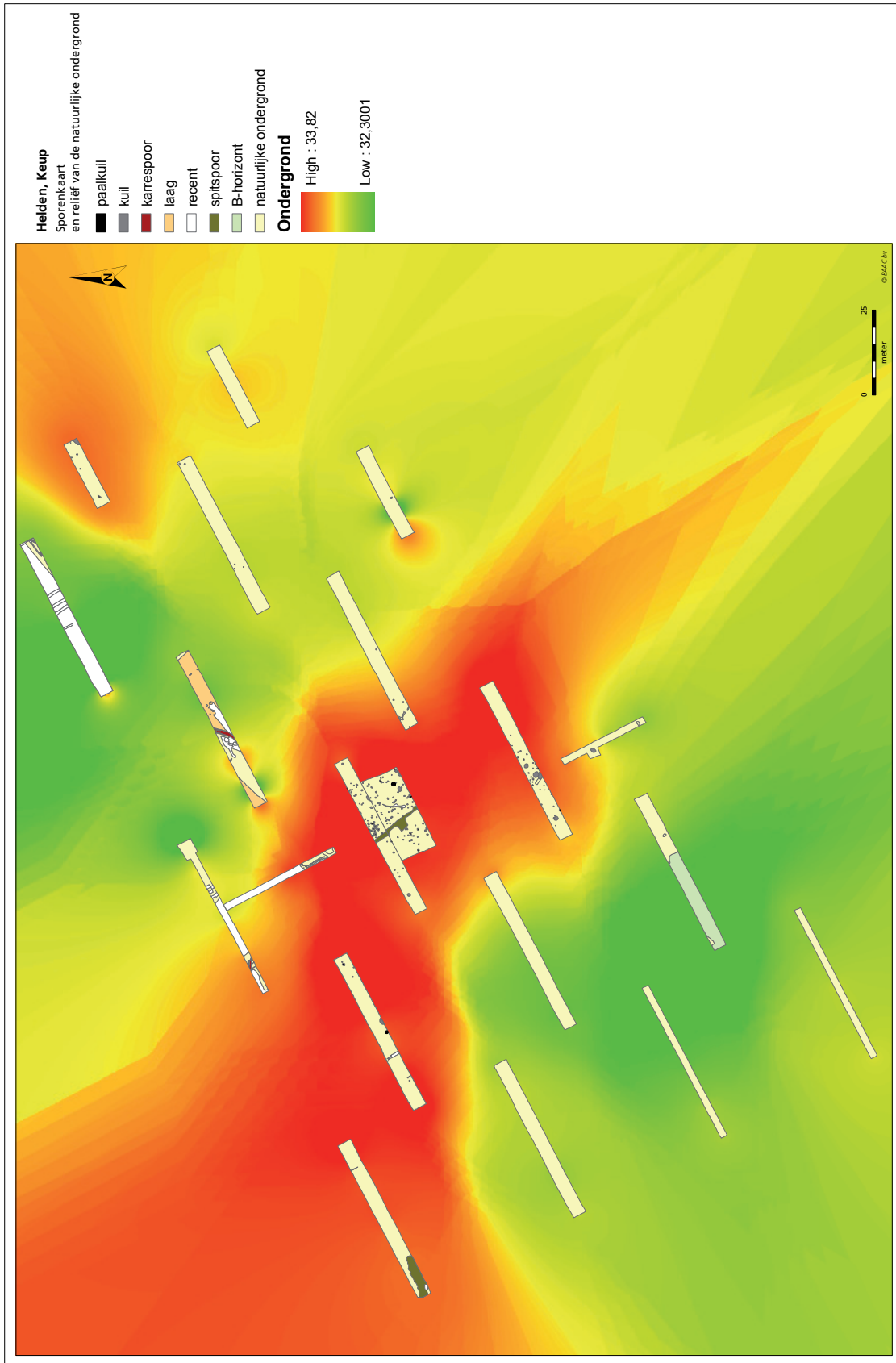
Aan de noordzijde van werkput 8 en 20 bevindt zich een sporencluster waarin een noordwest-zuidoost georiënteerde huisplattegrond te herkennen is, huisplattegrond H1. Dit huis is tussen de 6 en 7,80 m breed en is ten minste 11 m lang; de plattegrond loopt buiten de noordelijke putgrens door. Duidelijke middenstaanders of binnenstijlen lijken te ontbreken, al zijn binnen de wanden verschillende sporen waar te nemen die mogelijk bij de plattegrond zouden kunnen behoren. Aan de kopse kant lijkt sprake te zijn van twee of drie dubbele palen.

Uit spoor 67 en 241 is aardewerk afkomstig, het betreft handgevormd aardewerk dat globaal uit de ijzertijd dateert. IJzertijdaardewerk is eveneens bij de aanleg van het vlak aangetroffen.

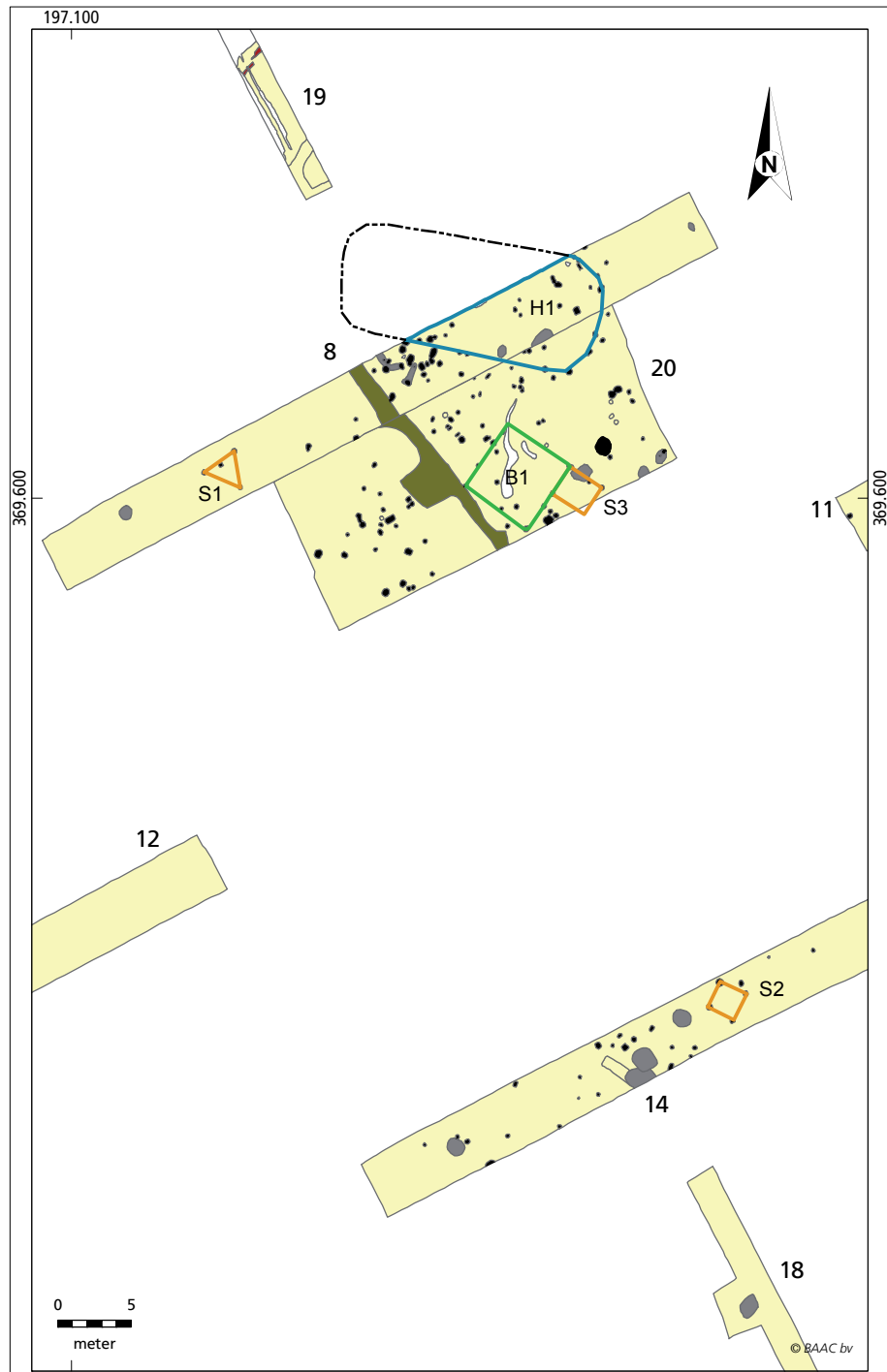
Vergelijkbare plattegronden zijn in Lieshout-Beekseweg gevonden, huis 22 en huis 313.³⁰ De afmetingen van deze plattegronden zijn 6,5 x 15 m (huis 22) en 6,5 x 18 m (huis 313). De sporen van huis 22 en 313 zijn slecht geconserveerd en de kernconstructie van binnen- of middenstijlen ontbreekt; dit komt vaker voor bij dit type plattegronden.³¹ Beide huizen zijn van het type Sint-Oedenrode uit

30 Hiddink 2005, 98 en fig. 6.9.

31 Hiddink 2005, 295.



Afbeelding 6.3 Alle sporen-kaart geprojecteerd op het reliëf van de natuurlijke ondergrond.



197.100

Helden, Keup

Detail sporenkaart en structuren

- | | | |
|--------------|--------------------------|-------------|
| ■ paalkuil | □ recent | □ bijgebouw |
| ■ kuil | ■ spitspoor | □ huis |
| ■ karrespoor | ■ B-horizont | □ spieker |
| ■ laag | ■ natuurlijke ondergrond | |

Afbeelding 6.4 Detail van de alle sporenkaart met daarin de aangetroffen gebouwen weergegeven.

de late bronstijd-vroege ijzertijd. Het aardewerk dat uit de sporen van deze plattegronden komt, dateert uit de vroege ijzertijd.

Uit het archeologisch onderzoek te Helden-Schrames, op circa 1 km ten noorden van het plangebied, zijn weliswaar plattegronden uit de ijzertijd gevonden, maar deze vertonen echter geen overeenkomsten met huis H1 van Helden-Keup.³²

Op basis van typologie en het aardewerk wordt huis H1 voorlopig in de vroege ijzertijd geplaatst. Er dient echter opgemerkt te worden dat bij een eventueel vervolgonderzoek vermoedelijk meer inzicht in de aangetroffen sporen van deze plattegrond verkregen zal worden.

Spieker Sp1

Aan de westzijde van werkput 8 is, enigszins geïsoleerd van de overige sporen, een (gelijkbenige) driehoekige spieker aanwezig, spieker Sp1.³³ Vergelijkbare spiekers komen onder andere voor in het Rivierengebied. Voor dit gebied is een typologie van spiekers opgesteld, de drie-palige spieker betreft type DH.³⁴ De afmetingen tussen de palen van de spieker bedragen gemiddeld 2,50 m. Of het vierde spoor dat binnen de grenzen van de spieker ligt bij deze structuur behoort is onduidelijk; dit spoor is nog niet gecoupeerd. De spieker is naar aanleiding van het aangetroffen aardewerk in werkput 8 in de ijzertijd gedateerd. Uit de sporen zelf is geen aardewerk afkomstig.

Spieker Sp2

In het midden van werkput 14, ten oosten van een vermoedelijk noordwest-zuidoost georiënteerde sporencluster, is een tweede spieker herkend, spieker Sp2.³⁵ Het betreft een vier-palige spieker van het type Oss 1A en het type VK4 volgens de typologie van Arnoldussen.³⁶ De afmetingen van spieker Sp2 zijn 1,90 x 1,90 m. Aan de noordoostzijde bevindt zich een vijfde spoor dat mogelijk onderdeel van een trapje was dat naar de vloer van de spieker leidde.³⁷ Ten westen van de spieker liggen twee kuilen waarin aardewerk uit de vroege ijzertijd is aangetroffen, daarnaast is in spoor 112 een fragment aardewerk uit globaal de late bronstijd-vroeg Romeinse tijd gevonden. De datering van de spieker ligt op basis van het aardewerk uit werkput 14 in de (vroege) ijzertijd.

Spieker Sp3

Aan de zuidzijde van werkput 20 bevindt zich vermoedelijk een tweede vier-palige spieker, spieker Sp3, van het type RH4.³⁸ Van deze spieker zijn drie palen teruggevonden, het vierde paalspoor bevindt zich buiten de werkput. Het betreft een rechthoekige spieker van 2,25 x 2,60 m met een vergelijkbare oriëntatie als spieker Sp2. Aan de oostelijke zijde bevindt zich een vijfde paal. Of deze onderdeel uitmaakte van de spieker is onduidelijk gebleven. In de sporen is geen aardewerk aangetroffen. Op basis van het aardewerk uit werkput 20 is de spieker in de ijzertijd geplaatst.

Bijgebouw B1

De noordelijke zijde van spieker Sp3 zou in plaats van Sp3 ook kunnen toebehoren aan een gebouw van circa 5 x 5 m, bijgebouw B1. Het gebouw bestaat uit zeven paalsporen, de paal van de noordoostelijke hoek ontbreekt

32 De Winter 2010.

33 Bestaand uit de sporen 43, 45 en 46.

34 Arnoldussen 2008, 239.

35 Bestaand uit de sporen 112, 114, 115 en 247.

36 Arnoldussen 2008, 239.

37 Spoor 113; Arnoldussen 2008, fig. 5.41.

38 Bestaand uit de sporen 216, 221 en 224.

door een recente verstoring.

Een exacte datering kan niet gegeven worden, maar naar aanleiding van het aangetroffen aardewerk zou ook deze plattegrond uit de ijzertijd dateren.

Overige structuren

Dwars door huis H1 loopt een noordoost-zuidwest georiënteerd rij palen met een lengte van 10 m. De rij bestaat uit drie paren palen die op korte afstand van elkaar staan, circa 40-50 cm. Het middelste paar ligt op enigszins ongelijke afstand van de buitenste paren. Het is mogelijk dat de rij deel uitmaakt van een plattegrond. Deze kon echter (vooralsnog) niet vastgesteld worden.

Daarnaast zijn in de werkputten verschillende rijen palen, waaronder rijen met dubbele palen, herkend, hier konden echter geen structuren vastgesteld worden.

6.2 Vondsten

Tijdens het IVO-P zijn 65 vondstnummers uitgedeeld, met in totaal 146 vondsten (bijlage 2 tot en met 7). De vondsten zijn in verschillende vondstcategorieën onder te verdelen. De grootste categorie wordt gevormd door aardewerk, er zijn 102 fragmenten aangetroffen. Verder is aangetroffen: bouwkeramiek (zes stuks), één fragment glas, natuursteen (zeventien stuks), vuursteen (vijf stukken), metaal (vier stuks) en slakken (drie stuks).

6.2.1 Het handgevormd aardewerk (T. Dyselinck)

6.2.1.1 Algemeen

In totaal zijn 53 handgevormde scherven aardewerk gevonden tijdens de opgraving (bijlage 2). Ze zijn onderverdeeld in vijf randscherven, 30 wand-scherven en 18 fragmenten.³⁹ Deze scherven zijn gedateerd vanaf de late bronstijd tot mogelijk in de vroeg Romeinse periode. Een aantal van deze scherven kon nauwer gedateerd worden op basis van vorm, versiering, baksel, vershraling en afwerking. Deze datering wijst op een bewoning die zich situeert in de late bronstijd of vroege ijzertijd. Mogelijk zit er ook een latere component tussen de scherven.

Het merendeel van de hier gedetermineerde scherven komen uit een context (28 stuks), 25 scherven zijn bij de aanleg van het vlak gevonden.

6.2.1.2 Het handgevormd aardewerk

Alle handgevormde scherven van Helden-Keup zijn beschreven op vlak van vorm en vormdetails, versiering, oppervlaktebehandeling en soort magering. Uitzonderlijke kenmerken, zoals onder andere het al dan niet verbrand zijn van de scherven of corrosie door het lange verblijf in de ondergrond, zijn opgenomen in de secundaire kenmerken. De scherven waarvan een vorm of versiering vastgesteld kon worden, zijn nauwkeuriger gedateerd. Het aantal rand- en wandscherven en fragmenten is geteld. Er zijn geen bodemscherven

39 Als fragment zijn scherven geteld kleiner dan 1 cm² en scherven die te verweerd waren om verder te analyseren.

gevonden. Per pot is het gewicht gemeten van de scherven. Er zijn geen afmetingen opgenomen in de database. Uit deze verzameling van gegevens zijn bepaalde scherven gedateerd.

De scherven zijn bijna allen gemagerd door middel van chamotte (potgruis). Alle 35 scherven waarvan de magering is vastgesteld, hebben potgruis in de kleimatrix. Ongeveer 9% (vijf scherven) heeft aanvullend ook een minerale verschraling, hier gaat het bij vier scherven om zand. Bij een enkele scherv zijn vrij grote stukjes kwarts aangetroffen (vondstnummer 27) en bij 8% (vier scherven) heeft naast het potgruis ook organisch materiaal als magering.

verschraling	aantal	percentage
potgruis	25	47%
potgruis/mineraal	5	9%
potgruis/organisch	4	8%
indet	19	36%
totaal	53	100%

Tabel 6.1. Gegevens over soort verschraling.

De oppervlaktebehandeling van de buitenwand van de scherven varieert en is als volgt verdeeld: zestien scherven zijn ruw gelaten, vijf scherven zijn geëffend, acht scherven zijn besmeten en drie scherven zijn geglad (1) of gepolijst (2).

oppervlaktebehandeling	aantal	percentage
ruw	16	30%
effen	5	9%
besmeten	8	15%
geglad	1	2%
gepolijst	2	4%
indet	21	40%
totaal	53	100%

Tabel 6.2. Gegevens over de oppervlaktebehandeling.

Op drie scherven is een vorm van versiering aangetroffen, met in totaal twee versieringsmotieven. Eén scherv draagt een rij indrukken waarbij, door het aanbrengen van de indruk, de uitgespaarde klei naast de indruk een kleine verhoging vormt (vondstnummer 59). Twee scherven dragen mogelijk sporen van grafietversiering (vondstnummer 41 en 43).

Er zijn twee scherven verbrand, één scherv draagt restanten van een aancoeksel op de binnenwand en twee scherven vertoonden sporen van corrosie.

De vorm van de lip van de randscherven kon bij vier randscherven bepaald worden. Het gaat om één ronde lip (vondstnummer 43) en drie afgeplatte lippen waarbij één naar binnen is afgeplat (tweemaal vondstnummer 63 en vondstnummer 43).

Van de vijf randscherven is er slechts één die meer informatie oplevert over de oorspronkelijke vorm van de pot. Het gaat om een tweeledige pot met een zeer flauw profiel.

6.2.1.3 Dateren van de handgevormde scherven

Slechts weinig elementen leveren informatie voor een nauwkeurigere datering van de scherven.

Het gebruik van vrij grove kwartsverschraling is gebruikelijk in de midden bronstijd en wordt in bepaalde regio's ook later nog gebruikt. De kleur en wanddikte van desbetreffende scherf zou wijzen op een datering in de midden bronstijd. Het voorkomen van zand in de magering en hier en daar het voorkomen van een scherf met organische verschraling zou eerder wijzen op datering vanaf de late ijzertijd.

Het polijsten of gladden van de buitenwand van een pot is een methode die opkomt in de late bronstijd en doorleeft tot in de vroege ijzertijd om dan in aandeel te verminderen in de midden ijzertijd. Het wordt in de late ijzertijd weer wat meer gebruikt.

Ook het besmijten van een scherf heeft een daterende waarde. Besmeten potten worden dominant vanaf de negende eeuw voor Chr. hoewel ze ook daarvoor reeds voorkomen. Hun aandeel vermindert in de late ijzertijd. Indrukken als versieringsvorm komen in bepaalde aantallen gedurende de late bronstijd-ijzertijd voor.

Grafietbeschildering op aardewerk zou een typerende versieringsvorm zijn uit de vroege ijzertijd.⁴⁰

6.2.1.4 Conclusie

Het voorkomen van mogelijk grafietbeschildering op twee van de scherven dateert deze twee scherven in de vroege ijzertijd. Het voorkomen van gegladde en gepolijste scherven en besmeten scherven kan wijzen op eenzelfde datering. Toch zijn er enkele elementen die mogelijk ook wijzen op een datering in de late ijzertijd, zoals de magering met zand en organisch materiaal.

6.2.2 Overig vondstmateriaal

Naast het handgevormde aardewerk uit de ijzertijd is ook aardewerk uit de middeleeuwen-nieuwe tijd gevonden (bijlage 2). De 49 fragmenten zijn, op vier scherven na, bij de aanleg van het vlak gevonden. Een deel hiervan kan specifiek aan stratigrafische lagen worden toegeschreven: uit de onderkant van het esdek komt zowel kogelpotaardewerk (725-1050 na Chr.) als steengoed (1050-1250 na Chr.) (vondstnummer 17, 37 en 46). In de B-horizont is vroeg middeleeuws aardewerk aangetroffen evenals vier fragmenten kogelpotaardewerk (vondstnummer 15, 21 en 39; 725-1050 na Chr.) Het oudere aardewerk uit de onderkant van het esdek zou opspit kunnen betreffen dat hier terecht is gekomen door vroegere landbouwactiviteiten.

Het overige aardewerk dat is gevonden bij de aanleg van het vlak dateert uit de late middeleeuwen tot in de nieuwe tijd. Uit het de onderste laag van het esdek is in ieder geval laat middeleeuws steengoed afkomstig. Een exacte datering van de aanleg van het esdek kon tijdens dit onderzoek niet achterhaald worden, maar rond het einde van de late middeleeuwen en het begin van de nieuwe tijd zal de aanleg aangevangen hebben.

⁴⁰ Van den Broeke 1980, 48-50; Van den Broeke 1987, 32; Van den Broeke 1991; Van den Broeke 2008.

Het bouwkeramiek bestaat uit twee fragmenten dakpan (nieuwe tijd), een brokje huttenleem en drie brokjes baksteen (nieuwe tijd) die verspreid over het terrein bij de aanleg van het vlak zijn verzameld (bijlage 2).

Het fragment glas betreft een indetermineerbaar stukje groen glas met blaasjes dat bij de aanleg van het vlak in werkput 14 is gevonden (bijlage 3).

Er zijn zeventien stuks natuursteen gevonden waaronder fijnkorrelige en kwartsitische zandsteen, kwarts, kwartsiet, leisteen en zandsteen (bijlage 4). Het grootste deel van het natuursteen is bij de aanleg van het vlak aangetroffen, slechts twee stukken zijn afkomstig uit sporen.

Op één stuk na zijn alle stukken natuursteen onbewerkt. Onder vondstnummer 31 valt een looper van een maalsteen die werd gebruikt voor het malen van bijvoorbeeld graan. De steen is aan de bovenzijde rond, maar aan de onderzijde geheel vlak en glad. De afmetingen van de looper zijn 16,1 x 10,6 x 5,6 cm (lengte, breedte en hoogte) en het gewicht bedraagt 1482 gram. De looper is uit zandsteen gemaakt. Wat de datering is van het voorwerp is niet duidelijk, lopers komen gedurende een lange periode voor. De looper is aan de oostelijke zijde van de bewoningssporen aangetroffen. Aangezien sporen uit de ijzertijd zijn vastgesteld, zal de looper vermoedelijk ook uit deze periode dateren.

In totaal zijn vijf stuks vuursteen gevonden, drie hiervan zijn aan de oostelijke zijde van het terrein gevonden bij de aanleg van het vlak in werkput 5 en 7 (bijlage 5). Het gaat om twee werktuigen in de vorm van een geretoucheerde kling en een kernschrabber en afval in de vorm van een kling. De twee andere stukken, afkomstig uit een paalspoor en een kuil zijn onbewerkt. De vuurstenen artefacten kunnen gedateerd worden in het mesolithicum-neolithicum.

Het metaal bestaat uit twee spijkers uit de nieuwe tijd en twee brokjes indetermineerbaar metaal die allen bij de aanleg van het vlak zijn aangetroffen (bijlage 6). Naast het metaal zijn twee slakken gevonden, één is afkomstig uit werkput 20 op de dekzandkop, het tweede stuk is aan de westelijke zijde van het terrein, in werkput 9 gevonden (bijlage 7). Het gaat om metaalslakken waarvan één vermoedelijk een zogenaamde wolf vormt. Naast het feit dat ook vermoedelijk een stuk van een ovenwand is gevonden zou dit kunnen beteken dat er aan metaalbewerking gedaan werd.



7 Conclusie en beantwoording van de onderzoeksvragen

7.1 Conclusie

Bodemopbouw

In het plangebied is in de proefsleuven een grotendeels intacte bodemopbouw aangetroffen. Alleen aan de noordelijke zijde van het plangebied, parallel aan de provinciale weg N562 (Roggelseweg), is de bodem in de natuurlijke ondergrond verstoord. De bodemopbouw bestaat globaal gezegd op het middenterrein uit een esdek op een C-horizont, in het westelijk deel van het plangebied heeft een complete podzol zich kunnen ontwikkelen en aan de oostzijde ligt het esdek op een B- en C-horizont. De aanleg van het esdek is naar aanleiding van het aangetroffen vondstmateriaal in de late middeleeuwen met een uitloop naar het begin van de nieuwe tijd te dateren.

Sporen

Midden op het terrein bevindt zich duidelijk afgetekend een dekzandkop waar onder het esdek bewoningssporen uit de ijzertijd zijn aangetroffen. Enkele aardewerkscherven wijzen op een preciezere datering van de sporen in de vroege ijzertijd. In het gebied rondom de dekzandkop, dat lager gelegen is, zijn nauwelijks sporen aangetroffen, alleen in het noordelijk deel bevonden zich enkele karrensporen uit de nieuwe tijd.

In de werkputten met sporencusters (werkput 6, 8, 11, 14 en 20) zijn enkele structuren herkend: een mogelijke huisplattegrond en bijgebouw en drie spiekers. De huisplattegrond kan op basis van typologie en het aardewerk in de vroege ijzertijd gedateerd worden. Op basis van het aardewerk zijn de overige plattegronden globaal in de ijzertijd gedateerd. Vermoedelijk dateren ze eveneens uit de vroege ijzertijd. Vanwege de enigszins beperkte omvang van de proefsleuven (op werkput 20 na) kunnen de nu vastgestelde plattegronden, bij een eventueel vervolgonderzoek nog aangepast worden met nieuw ontdekte paalsporen.

Vondsten

Het aangetroffen vondstmateriaal bestond voor het grootste deel uit aardewerk, daarnaast werd bouwkeramiek, natuursteen, vuursteen, glas en metaal gevonden. Het aardewerk dateert globaal uit de ijzertijd, echter, enkele scherven lijken te wijzen op een datering in de vroege ijzertijd. Deze fragmenten vertonen op de buitenwand sporen van polijsten of gladden, evenals besmijten, als laatste zijn ook grafietbeschilderingen aangetroffen die typerend zijn voor de vroege ijzertijd. Naast het aardewerk is één natuurstenen artefact aangetroffen, een looper, deze kan uit verschillende perioden dateren. Het vuursteen geeft een datering in het mesolithicum-neolithicum. Deze artefacten

zijn echter buiten de sporenclusters gevonden en zouden kunnen wijzen op jachtkampementen aan de oostelijke zijde van het terrein. De overige vondsten konden niet gedateerd worden.

IJzertijdvindplaatsen in de provincie Limburg en op regionaal niveau

In 2007 is door de provincie Limburg besloten een inhoudelijke evaluatie uit te laten voeren naar archeologische onderzoeken die binnen de provincie Limburg zijn uitgevoerd.⁴¹ De kennis betreffende de vroege- en midden-ijzertijd in Zuid-Nederland en specifiek voor Limburg is relatief gering.⁴² Er zijn tientallen vondsten als ijzertijdvindplaatsen in Archis gemeld, echter dit betreffen vaak slechts vondsten en enkele paalsporen. Daadwerkelijk opgegraven nederzettingen uit de ijzertijd zijn schaars waardoor de noodzaak bestaat nader onderzoek naar deze vroege- en midden ijzertijd vindplaatsen uit te laten voeren.⁴³

De kennis over nederzettingssystemen uit deze periode is zeer beperkt. Over het algemeen worden nederzettingsterreinen uit de vroege-midden ijzertijd namelijk afgeschreven op basis van een lage spoordichtheid. Dit mag echter geen argument zijn, aangezien in deze periode sprake is van zwervende erven waardoor activiteiten zich niet concentreren in een bewoningscluster.⁴⁴

Aan de Roggelseweg te Helden, op circa 200 m ten noordoosten van het plangebied, is in 2008 een opgraving uitgevoerd. Op een dekzandrug werden tijdens het onderzoek 96 sporen onder een esdek op 80-85 cm – mv aangetroffen. In een werkput van 20 x 20 m werd de periferie van een nederzetting blootgelegd, bestaande uit drie meerpalige gebouwplattegronden, vermoedelijk spiekers.⁴⁵ In de sporen van deze structuren werd aardewerk aangetroffen dat uit de late bronstijd-ijzertijd dateert. Gedacht wordt dat de kern van de nederzetting zich ten westen of zuidwesten van het opgegraven areaal zou moeten bevinden.

Volgens Van Hoof komt het vaker voor dat tot op 200 tot 300 m afstand van een ijzertijd nederzetting spiekers aangetroffen worden. Dit zou ook voor Helden-Keup het geval kunnen zijn, waarbij het 'lege' aangetroffen areaal ten oosten van de vindplaats op de dekzandkop en ten zuidwesten van de spiekers van het onderzoek aan de Roggelseweg als akkers gebruikt zou kunnen zijn. Vooralsnog zijn, in Limburg, geen duidelijke relaties vastgesteld tussen nederzetting, spiekers en zogenaamde lege zones.

Aan de noordkant van Helden, op plangebied Schrames heeft een grootschalig onderzoek voor zowel de bronstijd als Romeinse tijd een grote hoeveelheid huisplattegronden opgeleverd.⁴⁶ Ook de ijzertijd is hier vertegenwoordigd, maar slechts met een klein aantal plattegronden in tegenstelling tot de bronstijd en Romeinse tijd. Uit de vroege ijzertijd zijn twee, mogelijke, gebouwen vastgesteld en uit de midden-late ijzertijd dateren eveneens twee hoofdgebouwen.

In het geval van voorliggend onderzoek op plangebied Keup is de spoordichtheid misschien niet groot, mogelijk veroorzaakt door matige conservering van de sporen, maar wel heel duidelijk afgebakend: de bewoningssporen beperken zich tot een dekzandkopje. Daar waar de natuurlijke ondergrond afloopt zijn geen of nauwelijks sporen meer waargenomen. Het zal dan ook duidelijk

41 Van Hoof 2007.

42 Van Hoof 2007, 18.

43 Van Hoof 2007, 19.

44 Van Hoof 2007, 41.

45 Van der Linden 2008, 36.

46 De Winter 2010.

zijn dat een zo'n scherp begrensde vindplaats zeer interessant is om nader te onderzoeken. Er zal onder andere onderzocht kunnen worden hoe een erf, of erven, uit de vroege ijzertijd was opgebouwd.

Met een eventueel vervolgonderzoek op plangebied Helden-Keup zou over de ijzertijd te Helden en in de provincie Limburg meer kennis vergaard kunnen worden. Bovendien zou mogelijk een relatie gelegd kunnen worden met tussen de vindplaats van Helden-Keup, de mogelijke akkers en de sporen van het onderzoek aan de Roggelsweg.

7.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

1. *Hoe is het gesteld met de gaafheid, zowel in horizontale als in verticale zin, en met de conserveringsgraad van sporen en verschillende materiaal-categorieën, inclusief eventueel aanwezig archeobotanisch en zoölogisch materiaal?*

Het plangebied is afgedekt met een esdek dat in de late middeleeuwen-begin nieuwe tijd aangelegd is waardoor sporen uit voorgaande perioden zijn beschermd tegen bijvoorbeeld verstorende landbouwactiviteiten als ploegen. Alleen aan de noordelijke zijde van het plangebied is de grond, met een geschatte oppervlakte van 4.500 m², door onbekende oorzaak tot in de natuurlijke ondergrond (de C-horizont) verstoord.

De natuurlijke ondergrond op de dekzandkop bestaat uit zeer fijn zand dat, als het eenmaal aan de oppervlakte ligt, verstuift en snel kapot gelopen wordt. De antropogene sporen zijn goed herkenbaar en redelijk tot goed geconserveerd. Van de (gecoupeerde) paalsporen resteert nog 5 tot 20 cm en van de kuilen 32 tot 65 cm. Op de lager gelegen delen is het dekzand matig fijn tot matig grof, hier bevinden zich geen antropogene sporen.

Het vondstmateriaal, dat bestaat uit keramiek, glas, natuursteen en metaal, is redelijk tot goed geconserveerd. Zoölogisch materiaal is niet aangetroffen wat niet opvallend is aangezien bot snel vergaat in zuurstofarme zandgronden. Er is geen archeobotanisch materiaal verzameld, maar dit zal in diepere sporen aanwezig zijn.

2. *Wat is er te zeggen over de stratigrafie?*

De bodemopbouw is in drie zones te verdelen: het midden (dekzandkop), de west (laagte)- en de oostzijde (lager gelegen deel) van het plangebied. Op de dekzandkop bevindt zich op de natuurlijke ondergrond (de C-horizont) in enkele gevallen een B-horizont, maar vaker alleen een esdek. De C-horizont bevindt zich hier ook minder diep dan elders op het terrein (maximaal 100 cm –mv). Aan de westelijke zijde heeft zich onder het esdek een complete podzolbodem kunnen ontwikkelen. Het profiel aan de oostzijde van het plangebied bestaat uit een C-horizont met daarop een B-horizont en een esdek.

3. *Wat is de aard, omvang, kwaliteit en het verloop van de archeologische sporen en sporenclusters?*

De archeologische sporen betreffen bewoningssporen in de vorm van paalsporen en kuilen uit de vroege ijzertijd die zich op een dekzandkop bevinden. Een deel van de paalsporen kon worden toegewezen worden aan een mogelijke huisplattegrond en bijgebouw en drie spiekers.

De vindplaats is duidelijk afgebakend, de sporen beperken zich alleen tot de dekzandkop; daarbuiten zijn geen sporen uit de prehistorie, Romeinse tijd of middeleeuwen aangetroffen. Toch dient wel rekening gehouden te worden met het feit dat zich juist in de lagere, natte delen waterputten kunnen bevinden.

Het gebied waarop de vindplaats ligt, heeft een oppervlakte van circa 6.500 m².

Naast de sporen uit de ijzertijd zijn in het noordelijke deel van het plangebied karrensporen aangetroffen die waarschijnlijk Helden met het gehucht Keup verbonden.

4. *Wat is de datering van de archeologische vondsten en tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren zij?*

Tijdens het onderzoek is aardewerk, bouwkeramiek, glas, natuursteen, vuursteen, metaal en slak gevonden. Het aardewerk dateert uit de (vroege) ijzertijd (uit context) en uit de middeleeuwen en nieuwe tijd (aanleg vlak en esdek). Het bouwkeramiek is afkomstig uit de nieuwe tijd afgezien van het huttenleem dat waarschijnlijk vóór de nieuwe tijd dateert. Er is één fragment glas gevonden dat niet te dateren was. Het grootste deel van het natuursteen is onbewerkt, er is echter één artefact, een looper, aangetroffen dat vermoedelijk te dateren is in de ijzertijd. De vuurstenen werktuigen dateren uit het mesolithicum-neolithicum. De metalen voorwerpen dateren uit de nieuwe tijd. De slakken zouden kunnen toebehoren aan de ijzertijd nederzetting.

5. *Wat is de datering van de sporen?*

De bewoningssporen op de dekzandkop dateren uit de (vroege) ijzertijd. De karrensporen op het noordelijk deel van het terrein dateren uit de nieuwe tijd.

6. *Zijn op het terrein vindplaatsen aan te wijzen? Welke vindplaatsen zijn dit en hoe worden deze vindplaatsen gewaardeerd? Zetten de vindplaatsen zich voort buiten het plangebied?*

In het plangebied is een redelijk tot goed geconserveerde vindplaats aangetroffen die uit de ijzertijd dateert. Het betreft een duidelijk afgebakende vindplaats met een geschatte oppervlakte van 6.500 m² die zich niet buiten het plangebied voortzet.

Voor de waardering van de vindplaats wordt verwezen naar paragraaf 8.1.

7. *Hoe ziet het oorspronkelijke reliëf eruit? Wat is de relatie tussen de vindplaats en het oorspronkelijke landschap?*

Het oorspronkelijk reliëf bestaat uit een dekzandkop in het midden van het plangebied dat in alle richtingen afloopt. Met name in het westen is een duidelijke laagte waargenomen. Op de hoger gelegen dekzandkop

bevindt zich de bewoning uit de (vroeg) ijzertijd.

8. *Wanneer zijn de vindplaatsen in onbruik geraakt?*

Aangezien alleen sporen en vondsten (uit context) uit de ijzertijd zijn aangetroffen, bestaat het vermoeden dat de vindplaats na de ijzertijd in onbruik is geraakt. Een exacte datering kan vooralsnog niet gegeven worden.

9. *In hoeverre komen de onderzoeksresultaten uit het bureau- en booronderzoek overeen met die uit het proefsleuvenonderzoek?*

De bodemopbouw zoals opgesteld in het rapport van booronderzoek komt grotendeels overeen met de resultaten van het IVO-P. Het verspoelde dekzand dat in de boringen aan noordelijke zijde van het plangebied langs de Roggelsweg werd aangetroffen lijkt verkeerd geïnterpreteerd, het betreffen verstoringen. De lage verwachting van het plangebied aan de noordelijke zijde komt goed overeen met wat in de werkputten 2 en 19 is aangetroffen.

Tijdens het bureau- en booronderzoek is vastgesteld dat er een zeker reliëf in het plangebied aanwezig zou zijn wat in het proefsleuvenonderzoek ook naar voren is gekomen. Daarnaast is een hoge verwachting opgesteld op het voorkomen van archeologische resten uit het laat paleolithicum tot de late middeleeuwen. Ter plekke van het plangebied werden resten uit het neolithicum en nederzettingssporen of grafvelden uit de late bronstijd tot Romeinse tijd verwacht. Ook is de verwachting opgesteld op het aantreffen van de voorloper van de Roggelseweg in het noordwestelijk deel van het plangebied. Tijdens het IVO-P zijn daadwerkelijk nederzettingssporen uit de ijzertijd en karrensporen uit de nieuwe tijd in het noordwesten van het plangebied aangetroffen.



8

Waardering en advies

8.1 Waardering

Beleving

De twee criteria die de KNA voor de belevingswaarde van een vindplaats stelt hebben vooral betrekking op zichtbare monumenten. Aangezien deze in het onderzoeksgebied niet aanwezig zijn is op deze twee punten niet gescoord.

Fysieke kwaliteit

De fysieke kwaliteit van een vindplaats wordt door twee criteria bepaald: gaafheid en conservering. Door de aanwezigheid van een esdek over bijna het gehele terrein zijn de sporen afgedekt en daardoor goed bewaard gebleven. De noordelijke rand van het terrein is echter verstoord, deze rand beslaat een oppervlakte van circa 4.500 m². De gaafheid scoort midden tot hoog, dit wordt in de tabel door middel van een 2 en een 3 aangegeven.

De vondsten bestaan uit aardewerk, bouwkeramiek, natuursteen, vuursteen, glas, metaal en slak en zijn goed geconserveerd. Hout, dierlijk of menselijk bot zijn niet aangetroffen wat vermoedelijk veroorzaakt is door de zuurstofarme zandgronden. Conservering scoort daarom midden tot hoog, eveneens door een 2 en 3 aangegeven.

Inhoudelijke criteria

Waardering op inhoudelijke criteria bestaat uit vier subcriteria: *zeldzaamheid*, *informatiewaarde*, *ensemblewaarde* en *representativiteit*. Naar aanleiding van het onderzoek van de provincie Limburg naar bekende vindplaatsen uit de ijzertijd kan gesteld worden dat alle vier de subcriteria hoog scoren. Zo zijn met name weinig vindplaatsen uit de vroege- en midden ijzertijd goed onderzocht waardoor *zeldzaamheid* hoog scoort. Onderzoek naar resten uit de ijzertijd zou veel informatie opleveren en kunnen bijdragen aan de kennis over bewoning uit deze periode in Limburg. Daarnaast zou op microniveau mogelijk een relatie gelegd kunnen worden met de vindplaats uit het onderzoek aan de Roggelseweg te Helden. *Informatiewaarde* scoort daarom hoog. Ook *ensemblewaarde* heeft een hoge waardering aangezien een relatie bestaat met omliggende vindplaatsen uit de ijzertijd, zoals met name het onderzoek aan de Roggelseweg, maar ook met de ijzertijdvindplaatsen van plangebied Schrames te Helden. Er bestaat vermoedelijk een relatie met de bijgebouwen van het onderzoek aan de Roggelseweg en de nederzettingssporen van plangebied Keup. Het komt vaker voor dat op 200 tot 300 m van een ijzertijd nederzetting bijgebouwen zoals spiekers worden aangetroffen. Dit zou ook hier het geval kunnen zijn. De *representativiteit* van de vindplaats is niet van toepassing.

Waarden	Criteria	Scores		
		Laag	Midden	Hoog
Beleving	Schoonheid	Wordt niet gescoord		
	Herinneringswaarde	Wordt niet gescoord		
Fysieke kwaliteit	Gaafheid		2	3
	Conservering		2	3
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid			3
	Informatiewaarde			3
	Ensemblewaarde			3
	Representativiteit	Niet van toepassing		

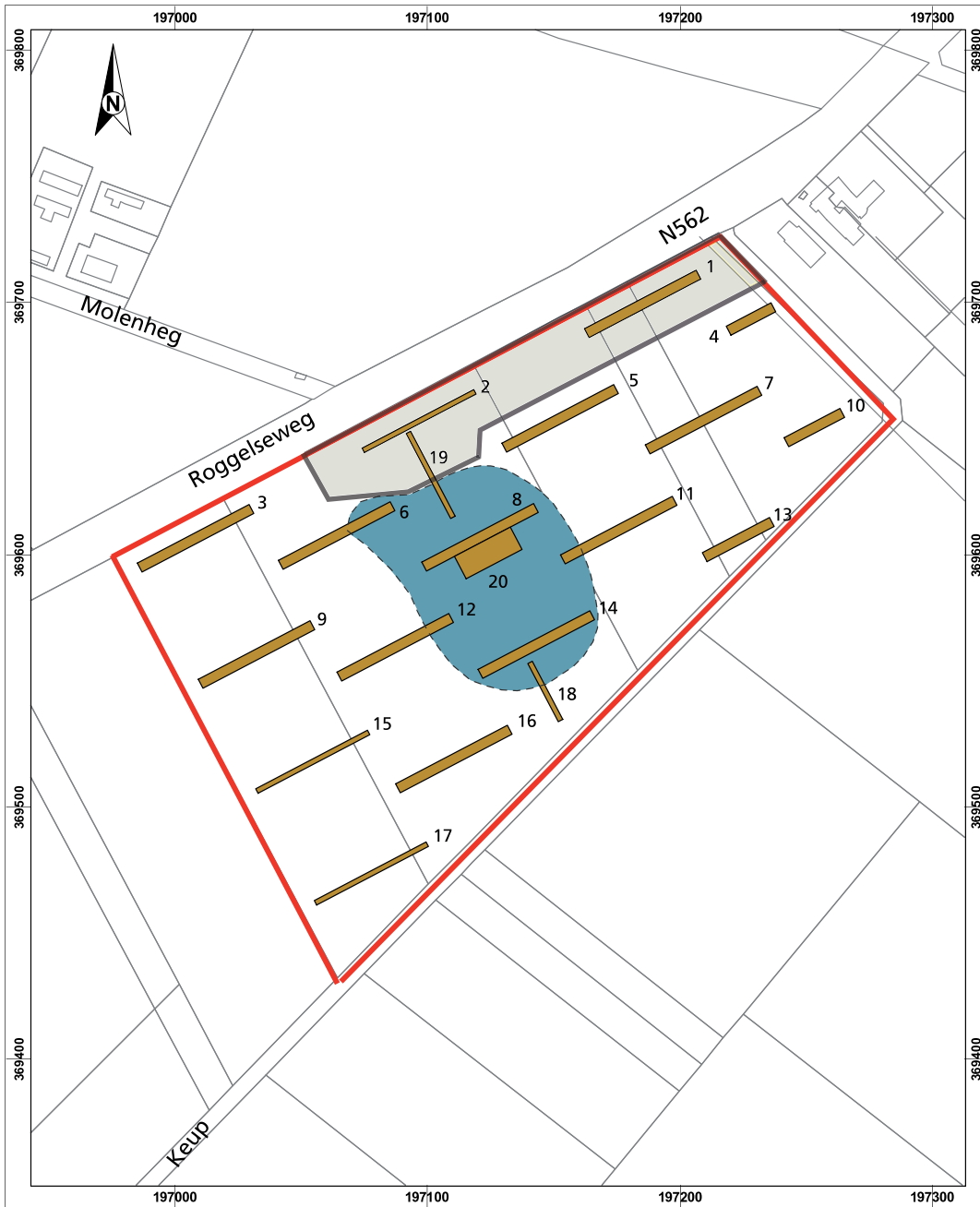
Tabel 8.1 Archeologische waarderingstabel volgens KNA 3.1. Waardering bewoningssporen uit de ijzertijd.

8.2 Advies

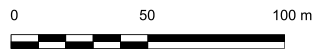
Gezien de bovenstaande waardering zijn de sporen uit de ijzertijd uit de werkputten 6, 8, 11, 14, 18 en 20 behoudenswaardig. Door BAAC bv wordt daarom voor het afgebakende gebied behoud in-situ geadviseerd (afbeelding 8.1), hetgeen inhoudt dat geen bodemverstorende graafwerkzaamheden mogen plaatsvinden. Indien behoud in-situ niet mogelijk is, wordt door BAAC bv behoud ex-situ geadviseerd. Dit houdt in dat vóór het bouwrijp maken van het terrein nader onderzoek in de vorm van een definitief archeologisch onderzoek dient plaats te vinden.

Let op: dit is slechts een selectieadvies. Het selectieadvies is gebaseerd op archeologische gronden. Het is aan burgemeester en wethouders van de betrokken gemeente om dit om te zetten in een selectiebesluit. Bij dit selectiebesluit kunnen andere dan archeologische motieven een rol spelen. Pas nadat er een selectiebesluit genomen is kunnen eventuele bodemverstorende activiteiten uitgevoerd worden.

Afbeelding 8.1. Afbakening van het terrein dat in- of ex-situ behouden dient te worden.



A-09.0365 Helden, plangebied Keup
 advieskaart voor behoud van de vindplaats in- of ex-situ



-  proefsleuven
-  behoud in- of ex-situ
-  verstoord gebied



9 Literatuur

Literatuur

- Arnoldussen, S., 2008: *A living landscape. Bronze Age settlement sites in the Dutch river area (c. 2000-800 BC)*, Leiden.
- Berendsen, H.J.A., 2008a: *De vorming van het land*, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2008b: *Landschappelijk Nederland*, Assen.
- Broeke, van den, P. W., 1980: *Bewoningssporen uit de ijzertijd en andere perioden op de Hooionksche Akkers, gem. Son en Breugel, Prov. Noord-Brabant*, Analecta Praehistorica Leidensia XIII, Leiden, 8-80.
- Broeke, van den, P.W., 1987: De dateringsmiddelen voor de ijzertijd van Zuid-Nederland. In: Van der Sanden, W.A.B. & Broeke, P.W. van den (eds.), *Getekend zand; tien jaar archeologisch onderzoek in Oss-Ussen*, Waalre, Bijdragen tot de studie van het Brabants heem 31, 23-43.
- Broeke, P.W. van den, 1991: Nederzettingaardewerk uit de late bronstijd in Zuid-Nederland. In: Fokkens, H. en Roymans, N. (red.), *Nederzettingen uit de bronstijd en de vroege ijzertijd in de lage landen*, Nederlandse Archeologische Rapporten 13, Amersfoort, 193-211.
- Broeke, P.W. van den, 2008: *Tussen waardeloos en waardevol: een evaluatie van potentiële chron-diagnostische aardewerkvariabelen voor Zuid- en Midden-Nederland (800 v. Chr. – 200 n. Chr.)*, lezing NRC 17 december 2008.
- Hiddink, H., 2005: *Archeologisch onderzoek aan de Beekseweg te Lieshout (gemeente Laarbeek, Noord-Brabant)*, Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 18, Amsterdam.
- Hiddink, H. & H. Renes, 2007: De oude akkercomplexen in de oostelijke helft van Noord-Brabant en het noorden en midden van Limburg. In: J. van Doesburg, M. de Boer, J. Deeben, B.J. Groenewoudt & T. de Groot (red.): *Essen in zicht. Essen en plaggendekken in Nederland: onderzoek en beleid*, Nederlandse Archeologische Rapporten 34, Amersfoort, p. 53-77.
- Hoof, L. van, 2007: *Evaluatie van het onderzoek naar de late prehistorie in Limburg sinds 1995*, Maastricht.
- Kalisvaart, C.C., 2009: *Helden, Plangebied Keup. Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek (verkennde fase)*, BAAC-rapport V-09.0092, 's-Hertogenbosch.
- Linden, B.A. van der, 2008: *Roggelseweg te Helden. Proefsleuvenonderzoek en opgraving*, Syntegra Archeologie Rapport P0503025, Doetinchem.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhof & T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen.
- SIKB, 2006a: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.1*, SIKB, Gouda.
- Tolboom, M.A., 2009: *Programma van Eisen Inventariserend veldonderzoek (IVO): proefsleuven (A-09.0365)*, 's-Hertogenbosch.
- Winter, J. de, 2009: *Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven te Helden-Keup. Voorlopig verslag van de bevindingen*, 's-Hertogenbosch.
- Winter, J. de, 2010: *Archeologisch onderzoek op het plangebied Schrames te Helden. Bewoningssporen van het neolithicum tot de late middeleeuwen*, BAAC-rapport A-07.0204, 's-Hertogenbosch.

Kaarten

ANWB, 2004. Topografische atlas Limburg (1:25.000), ANWB, Den Haag.

Archismeldingen geraadpleegd via het ARCHIS-II archief van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). <http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>. Geraadpleegd januari 2010.

Stiboka, 1972. Bodemkaart van Nederland, 1:50.000. Blad 58 West Roermond.

Wageningen. Rijks Geologische Dienst,
Haarlem.

Tranchot, J.J., F.C.F. Freiherr von Müffling &
H. Müller-Miny, 1967. Kartenaufnahme der
Rheinlande 1803-1820: de Tranchotkaart van
het gebied tussen Maas en Rijn, Nederlands
gedeelte. Publikationen der Gesellschaft für
Rheinische Geschitskunde, Maastricht.

Websites

AHN 2009. Actueel Hoogtebestand Nederland,
geraadpleegd via www.ahn.nl.

Bijlagen

- 1 ■ Sporenlijst
- 2 ■ Determinatie keramiek
- 3 ■ Determinatie glas
- 4 ■ Determinatie natuursteen
- 5 ■ Determinatie vuursteen
- 6 ■ Determinatie metaal
- 7 ■ Determinatie slak
- 8 ■ Geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 1. Sporenlijst

Spoor	Put	Vlak	Diepte	Aard spoor	Gecoupeerd	Tekeningnummer	Afgewerkt
1	1	1	0	REC	nee	0	nee
2	1	1	0	REC	nee	0	nee
3	1	1	0	REC	nee	0	nee
4	1	1	0	REC	nee	0	nee
5	3	1	0	SS	nee	0	nee
6	3	1	0	REC	nee	0	nee
7	4	1	0	VSN	nee	0	nee
8	4	1	0	KL?	nee	0	nee
9	4	1	0	VSN	nee	0	nee
10	4	1	0	VSN	nee	0	nee
11	4	1	0	VSN	nee	0	nee
12	4	1	-7	PK	ja	0	nee
13	4	1	0	VSN	nee	0	nee
14	5	1	0	SS?	nee	0	nee
15	5	1	0	REC	ja	5	nee
16	5	1	0	REC	nee	0	nee
17	5	1	0	REC	nee	0	nee
18	5	1	0	KS	ja	5	nee
19	5	1	0	KS	nee	0	nee
20	5	1	0	KS	ja	5	nee
21	5	1	0	VSN	ja	0	nee
22	5	1	0	VSN	ja	0	nee
23	5	1	0	REC	nee	0	nee
24	5	1	0	PK?	nee	0	nee
25	5	1	-2	SS	ja	0	nee
26	6	1	0	PK?	nee	0	nee
27	6	1	0	PK?	nee	0	nee
28	6	1	0	PK?	nee	0	nee
29	6	1	0	PK?	nee	0	nee
30	6	1	0	REC	nee	0	nee
31	6	1	0	PK?	nee	0	nee
32	6	1	-60	KL	ja	24	nee
33	6	1	0	PK?	nee	0	nee
34	6	1	0	PK?	nee	0	nee
35	6	1	0	PK?	nee	0	nee
36	6	1	0	PK?	nee	0	nee
37	7	1	0	VV	nee	0	nee
38	7	1	-16	PK	ja	7	nee
39	7	1	0	VSN	nee	0	nee
40	7	1	0	VSN	nee	0	nee
41	7	1	0	VSN	nee	0	nee
42	8	1	0	KL?	nee	0	nee
43	8	1	0	PK?	nee	0	nee
44	8	1	0	PK?	nee	0	nee
45	8	1	0	PK?	nee	0	nee
46	8	1	0	PK?	nee	0	nee
47	8	1	0	PK?	nee	0	nee
48	8	1	0	PK?	nee	0	nee
49	8	1	0	PK?	nee	0	nee
50	8	1	0	PK?	nee	0	nee

Spoor	Put	Vlak	Diepte	Aard spoor	Gecoupeerd	Tekeningnummer	Afgewerkt
51	8	1	0	PK?	nee	0	nee
52	8	1	0	PK?	nee	0	nee
53	8	1	0	PK?	nee	0	nee
54	8	1	0	PK?	nee	0	nee
55	8	1	0	PK?	nee	0	nee
56	8	1	0	PK?	nee	0	nee
57	8	1	0	KL?	nee	0	nee
58	8	1	0	PK?	nee	0	nee
59	8	1	0	PK?	nee	0	nee
60	8	1	0	KL?	nee	0	nee
61	8	1	0	PK?	nee	0	nee
62	8	1	0	PK?	nee	0	nee
63	8	1	0	PK?	nee	0	nee
64	8	1	0	REC	nee	0	nee
65	8	1	0	PK?	nee	0	nee
66	8	1	0	PK?	nee	0	nee
67	8	1	0	PK?	nee	0	nee
68	8	1	0	PK?	nee	0	nee
69	8	1	0	PK?	nee	0	nee
70	8	1	0	PK?	nee	0	nee
71	8	1	0	PK?	nee	0	nee
72	8	1	0	PK?	nee	0	nee
73	8	1	0	PK?	nee	0	nee
74	8	1	0	PK?	nee	0	nee
75	8	1	0	PK?	nee	0	nee
76	8	1	0	PK?	nee	0	nee
77	8	1	0	PK?	nee	0	nee
78	8	1	0	PK?	nee	0	nee
79	8	1	0	PK?	nee	0	nee
80	8	1	0	PK?	nee	0	nee
81	8	1	0	PK?	nee	0	nee
82	8	1	0	KL?	nee	0	nee
83	8	1	0	REC	nee	0	nee
84	8	1	0	PK?	nee	0	nee
85	8	1	0	PK?	nee	0	nee
86	8	1	0	PK?	nee	0	nee
87	8	1	0	KL?	nee	0	nee
88	8	1	0	PK?	nee	0	nee
89	8	1	0	PK?	nee	0	nee
90	8	1	0	PK?	nee	0	nee
91	8	1	0	PK?	nee	0	nee
92	8	1	0	PK?	nee	0	nee
93	8	1	0	REC?	nee	0	nee
94	8	1	0	PK?	nee	0	nee
95	8	1	0	PK?	nee	0	nee
96	8	1	0	PK?	nee	0	nee
97	8	1	0	PK?	nee	0	nee
98	8	1	0	PK?	nee	0	nee
99	8	1	0	PK?	nee	0	nee
100	8	1	0	PK?	nee	0	nee

Spoor	Put	Vlak	Diepte	Aard spoor	Gecoupeerd	Tekeningnummer	Afgewerkt
101	8	1	0	PK?	nee	0	nee
102	8	1	0	KL?	nee	0	nee
103	11	1	0	VSN	nee	0	nee
104	11	1	0	PK?	nee	0	nee
105	11	1	0	VSN	nee	0	nee
106	11	1	0	PK?	nee	0	nee
107	11	1	0	PK?	nee	0	nee
108	11	1	0	PK?	nee	0	nee
109	11	1	0	PK?	nee	0	nee
110	13	1	0	VSN	nee	0	nee
111	14	1	-8	PK	ja	13	nee
112	14	1	0	PK?	nee	0	nee
113	14	1	0	PK?	nee	0	nee
114	14	1	0	PK?	nee	0	nee
115	14	1	0	PK?	nee	0	nee
116	14	1	0	PK?	nee	0	nee
117	14	1	0	PK?	nee	0	nee
118	14	1	0	PK?	nee	0	nee
119	14	1	0	PK?	nee	0	nee
120	14	1	0	KL?	nee	0	nee
121	14	1	0	PK?	nee	0	nee
122	14	1	0	PK?	nee	0	nee
123	14	1	0	KL?	nee	0	nee
124	14	1	0	KL?	nee	0	nee
125	14	1	0	VSN	nee	0	nee
126	14	1	0	PK?	nee	0	nee
127	14	1	0	PK?	nee	0	nee
128	14	1	0	PK?	nee	0	nee
129	14	1	0	PK?	nee	0	nee
130	14	1	0	PK?	nee	0	nee
131	14	1	0	PK?	nee	0	nee
132	14	1	0	PK?	nee	0	nee
133	14	1	0	PK?	nee	0	nee
134	14	1	0	PK?	nee	0	nee
135	14	1	0	PK?	nee	0	nee
136	14	1	0	PK?	nee	0	nee
137	14	1	0	PK?	nee	0	nee
138	14	1	0	KL?	nee	0	nee
139	14	1	0	PK?	nee	0	nee
140	14	1	0	PK?	nee	0	nee
141	16	1	-30	KL	ja	18	nee
142	18	1	-20	KL	ja	16	nee
143	20	1	0	PK?	nee	0	nee
144	20	1	0	PK?	nee	0	nee
145	20	1	0	PK?	nee	0	nee
146	20	1	0	PK?	nee	0	nee
147	20	1	0	PK?	nee	0	nee
148	20	1	0	PK?	nee	0	nee
149	20	1	0	PK?	nee	0	nee
150	20	1	0	PK?	nee	0	nee

Spoor	Put	Vlak	Diepte	Aard spoor	Gecoupeerd	Tekeningnummer	Afgewerkt
151	20	1	0	PK?	nee	0	nee
152	20	1	0	PK?	nee	0	nee
153	20	1	0	PK?	nee	0	nee
154	20	1	0	PK?	nee	0	nee
155	20	1	0	PK?	nee	0	nee
156	20	1	0	KL?	nee	0	nee
157	20	1	0	PK?	nee	0	nee
158	20	1	0	PK?	nee	0	nee
159	20	1	0	PK?	nee	0	nee
160	20	1	0	PK?	nee	0	nee
161	20	1	0	PK?	nee	0	nee
162	20	1	0	PK?	nee	0	nee
163	20	1	-32	KL	ja	39	nee
164	20	1	0	REC	nee	0	nee
165	20	1	0	PK?	nee	0	nee
166	20	1	0	PK?	nee	0	nee
167	20	1	0	PK?	nee	0	nee
168	20	1	0	PK?	nee	0	nee
169	20	1	0	PK?	nee	0	nee
170	20	1	0	PK?	nee	0	nee
171	20	1	0	PK?	nee	0	nee
172	20	1	0	PK?	nee	0	nee
173	20	1	0	PK?	nee	0	nee
174	20	1	0	PK?	nee	0	nee
175	20	1	0	REC	nee	0	nee
176	20	1	0	PK?	nee	0	nee
177	20	1	-8	PK	ja	39	nee
178	20	1	0	VSN	nee	0	nee
179	20	1	0	PK?	nee	0	nee
180	20	1	-5	PK	ja	0	nee
181	20	1	-12	PK	ja	39	nee
182	20	1	0	PK?	nee	0	nee
183	20	1	0	PK?	nee	0	nee
184	20	1	0	PK?	nee	0	nee
185	20	1	0	PK?	nee	0	nee
186	20	1	0	PK?	nee	0	nee
187	20	1	-5	PK	ja	0	nee
188	20	1	0	VSN	ja	0	nee
189	20	1	0	PK?	nee	0	nee
190	20	1	0	PK?	nee	0	nee
191	20	1	0	PK?	nee	0	nee
192	20	1	0	PK?	nee	0	nee
193	20	1	0	PK?	nee	0	nee
194	20	1	0	PK?	nee	0	nee
195	20	1	0	PK?	nee	0	nee
196	20	1	0	PK?	nee	0	nee
197	20	1	0	PK?	nee	0	nee
198	20	1	0	PK?	nee	0	nee
199	20	1	0	PK?	nee	0	nee
200	20	1	-18	PK	ja	39	nee

Spoor	Put	Vlak	Diepte	Aard spoor	Gecoupeerd	Tekeningnummer	Afgewerkt
201	20	1	0	PK	nee	0	nee
202	20	1	0	PK?	nee	0	nee
203	20	1	0	PK?	nee	0	nee
204	20	1	0	PK?	nee	0	nee
205	20	1	0	PK?	nee	0	nee
206	20	1	0	PK?	nee	0	nee
207	20	1	0	PK?	nee	0	nee
208	20	1	0	PK?	nee	0	nee
209	20	1	0	PK?	nee	0	nee
210	20	1	0	PK?	nee	0	nee
211	20	1	0	PK?	nee	0	nee
212	20	1	0	PK?	nee	0	nee
213	20	1	0	PK?	nee	0	nee
214	20	1	0	PK?	nee	0	nee
215	20	1	0	PK?	nee	0	nee
216	20	1	0	PK?	nee	0	nee
217	20	1	0	REC	nee	0	nee
218	20	1	0	VSN	ja	0	nee
219	20	1	0	PK?	nee	0	nee
220	20	1	0	PK?	nee	0	nee
221	20	1	0	PK?	nee	0	nee
222	20	1	0	KL?	nee	0	nee
223	20	1	-8	PK	ja	39	nee
224	20	1	0	PK?	nee	0	nee
225	20	1	0	PK?	nee	0	nee
226	20	1	0	PK?	nee	0	nee
227	20	1	0	PK?	nee	0	nee
228	20	1	0	PK?	nee	0	nee
229	20	1	0	PK?	nee	0	nee
230	20	1	0	VSN	ja	0	nee
231	20	1	0	VSN	ja	0	nee
232	20	1	0	VSN	nee	0	nee
233	20	1	0	PK?	nee	0	nee
234	20	1	0	PK?	nee	0	nee
235	20	1	0	PK?	nee	0	nee
236	20	1	-20	PK	ja	39	nee
237	20	1	0	PK?	nee	0	nee
238	20	1	-40	KL	ja	39	nee
239	20	1	-40	PK	ja	39	nee
240	20	1	-16	PK?	ja	39	nee
241	20	1	-14	PK?	ja	39	nee
242	1	1	0	REC	nee	0	nee
243	2	1	0	KS	nee	0	nee
244	5	1	0	LG	nee	0	nee
245	5	1	0	LG	nee	0	nee
246	11	1	0	PK?	nee	0	nee
247	14	1	0	PK?	nee	0	nee
248	19	1	-3	KS	ja	0	nee
1001	1	1	0	VLAK	nee	0	nee
1002	2	1	0	VLAK	nee	0	nee

Spoor	Put	Vlak	Diepte	Aard spoor	Gecoupeerd	Tekeningnummer	Afgewerkt
1003	3	1	0	VLAK	nee	0	nee
1004	4	1	0	VLAK	nee	0	nee
1005	5	1	0	VLAK	nee	0	nee
1006	6	1	0	VLAK	nee	0	nee
1007	7	1	0	VLAK	nee	0	nee
1008	8	1	0	VLAK	nee	0	nee
1009	9	1	0	VLAK	nee	0	nee
1010	10	1	0	VLAK	nee	0	nee
1011	11	1	0	VLAK	nee	0	nee
1012	12	1	0	VLAK	nee	0	nee
1013	13	1	0	VLAK	nee	0	nee
1014	14	1	0	VLAK	nee	0	nee
1015	15	1	0	VLAK	nee	0	nee
1016	16	1	0	VLAK	nee	0	nee
1017	17	1	0	VLAK	nee	0	nee
1018	18	1	0	VLAK	nee	0	nee
1019	19	1	0	VLAK	nee	0	nee
1020	20	1	0	VLAK	nee	0	nee
2001	1	0	0	VLAK	nee	0	nee
2002	2	0	0	VLAK	nee	0	nee
2003	3	0	0	VLAK	nee	0	nee
2004	4	0	0	VLAK	nee	0	nee
2005	5	0	0	VLAK	nee	0	nee
2006	6	0	0	VLAK	nee	0	nee
2007	7	0	0	VLAK	nee	0	nee
2008	8	0	0	VLAK	nee	0	nee
2009	9	0	0	VLAK	nee	0	nee
2010	10	0	0	VLAK	nee	0	nee
2011	11	0	0	VLAK	nee	0	nee
2012	12	0	0	VLAK	nee	0	nee
2013	13	0	0	VLAK	nee	0	nee
2014	14	0	0	VLAK	nee	0	nee
2015	15	0	0	VLAK	nee	0	nee
2016	16	0	0	VLAK	nee	0	nee
2017	17	0	0	VLAK	nee	0	nee
2018	18	0	0	VLAK	nee	0	nee
2019	19	0	0	VLAK	nee	0	nee
2020	20	0	0	VLAK	nee	0	nee

Bijlage 2. Determinatie keramiek

punt	spoor	vondstnummer	subnummer	categorie	aantal	gewicht	fragment	baksel	maakwijze	afwerking	versiering	vorm algemeen	vorm type	vorm details	begin periode	eind periode	secundaire kenmerken	afmeting	opmerkingen
1		1	BCR	2		fragment													dakpan
1		1	KER	1		brok		INDET	indet										
1		1	KER	1		bodem		STEEN	gedraaid	geglazuurd					NT	NT			
1		1	KER	3		fragment		INDUSTRIEL	gedraaid	geglazuurd					NTC	NTC			
1		2	KER	1		rand		KOGEL	handgevoemd						VMEC	LMEA			
1		3	KER	1		bodem		ROOD	gedraaid	geglazuurd					LMEB	LMEA			
2		4	KER	1		wand		KOGEL	handgevoemd						VMEC	LMEA			
3		5	KER	1		wand		STEEN	gedraaid	geglazuurd					LMEA	LMEA			
3		5	KER	1		wand		KOGEL	handgevoemd						VMEC	LMEA			
5		7	BCR	1		Brok													hutteleem
5		8	KER	1		wand		STEEN	gedraaid	geglazuurd					LMEB	LMEA			
5		8	KER	2		fragment		KOGEL	handgevoemd						VMEC	LMEA			
5		9	KER	2		wand		KOGEL	handgevoemd						VMEC	LMEA			
5		9	KER	1		wand		MAYEN	gedraaid						VMEC	LMEA			
5		11	KER	1		fragment		RUW	gedraaid	ruw					ROM	ROM			
5		12	KER	1		wand		ROOD	gedraaid	geglazuurd					LMEA	NTB			
5		12	KER	1		wand		STEEN	gedraaid	geglazuurd					LMEB	LMEB			Langerwehe
5		13	KER	1		rand		KOGEL	handgevoemd						VMEC	LMEA			
5		14	KER	1		wand		STEEN	handgevoemd						LMEB	LMEB			Siegburg
5		14	KER	1		wand		KOGEL	handgevoemd						VMEC	LMEA			
5		14	KER	1		wand		HGV	ruw						BRONSL	ROMV			
7		15	KER	1		wand		MAYEN	gedraaid						VMEC	VMEC			
7		16	KER	1		wand		HGV	ruw	potgruis					BRONSL	ROMV	sterk gecorrodeerd		
7		17	KER	2		wand		KOGEL	handgevoemd						VMEC	LMEA			
7		19	KER	1		wand		KOGEL	handgevoemd						VMEC	LMEA			
8		21	KER	1		wand		KOGEL	handgevoemd						VMEC	LMEA			
8	92	23	KER	1		2 fragment		HGV	indet	indet					INDET	INDET			<1cm2
8	67	24	KER	1		10 wand		HGV	potgruis	gepollist					BRONSL	ROMV			
8		25	KER	2		9 wand		HGV	potgruis	besmeten					BRONSL	ROMV			
9		27	KER	1		10 wand		HGV	potgruis/mineraal	ruw					BRONSL	ROMV			grote kwartsinlagering
10		28	KER	1		wand		RUW	gedraaid	ruw					ROM	ROM			

put	spoor	vondstnummer	subnummer	categorie	aantal	gewicht	fragment	baksel	maakwijze	afwerking	versiering	vorm algemeen	vorm type	vorm details	begin periode	eind periode	secundaire kenmerken	afmeting	opmerkingen
10	28		KER		1		wand	STEEN	gedraaid	geglazuurd					LIMEA	NTA			
10	29		KER		1		wand	KOGEL	handgevormd						VMEC	LIMEA			
10	30		BCR		1		Brok								ROM	ROMV			baksteen
11	32		KER		1		wand	RUW	gedraaid	ruw					VMEC	LIMEA			
11	33		KER		1		wand	KOGEL	handgevormd						BRONSL	ROMV			
12	34		KER		4	22	wand	HGV	potgruis	ruw							te gecorrodeerd voor determinatie		
11	35		KER		1	4	wand	INDET	indet	indet					INDET	INDET			
14	37		KER		3		wand	STEEN	gedraaid	geglazuurd					LIMEA	NTA			
14	39		KER		3		wand	KOGEL	handgevormd						VMEC	LIMEA			
14	39		KER		2	10	wand	HGV	potgruis/organisch	ruw					BRONSL	ROMV			
14	112	40	KER		1	6	wand	HGV	potgruis	gepolijst					BRONSL	ROMV			
14	120	41	KER		1	48	wand	HGV	potgruis	besmeten	grafiet?				BRONSL	IJZM			
14	120	41	KER		1	6	wand	HGV	potgruis/organisch	indet					BRONSL	ROMV	BUW verweerd		
14	123	43	KER		2	5	fragment	HGV	indet	indet					INDET	ROMV			
14	123	43	KER		1	1	rand	HGV	potgruis	effen					INDET	ROMV			<1cm2
14	123	43	KER		1	23	rand	HGV	potgruis	effen					BRONSL	IJZM			
14	126	44	KER		4	2	fragment	HGV	indet	indet	grafiet?	tweeledig	flauw profiel	naar binnen afgeplaatte lip	INDET	INDET			<1cm2
14	46		KER		3		fragment	STEEN	gedraaid	geglazuurd					LIMEA	LIMEA			Langterwehe
7	48		KER		1		wand	GRUIS	gedraaid						LIMEA	NTA			
7	48		KER		1		wand	STEEN	gedraaid	geglazuurd	aplique				NTA	NTA			Westerwald
19	49		KER		1		wand	STEEN	gedraaid	geglazuurd					NTA	NTA			
4	50		BCR		1		Brok												baksteen
5	52		KER		1		wand	KOGEL	handgevormd						VMEC	LIMEA			
20	53	3	KER		2	4	fragment	HGV	indet	indet					INDET	INDET			<1cm2
20	53	2	KER		2	11	wand	HGV	potgruis/mineraal	ruw					BRONSL	ROMV			
20	53	1	KER		1	5	wand	HGV	potgruis	besmeten					BRONSL	ROMV			
20	54		BCR		1		Brok								BRONSL	ROMV			baksteen
20	55		KER		1		wand	HGV	ruw	ruw					BRONSL	ROMV			
20	57		KER		1	12	wand	HGV	potgruis/organisch	ruw					BRONSL	ROMV			

put	spoor	Vondstnummer	subnummer	categorie	aantal	gewicht	fragment	doeksel	maakwijze	afwerking	verstoring	vorm algemeen	vorm type	vorm details	begin periode	ind periode	secundaire kenmerken	afmeting	opmerkingen
20	58			KER	1		rand	INDET	gedraaid						ROM	ROM			
20		593		KER	5	12	fragment	HGV	indet	indet					INDET	INDET		<1cm2	
20		592		KER	2	24	wand	HGV	potgruis	ruw					BRONSL	ROMV	verbrand		
20		591		KER	1	11	wand	HGV	potgruis	ruw	indrukken				BRONSL	ROMV			
20		59		KER	1		wand	KOGEL	handgevormd						VMEC	LMEA			
20	234	61		KER	1	6	wand	HGV	potgruis	besmeten					BRONSL	ROMV			
20	229	62/2		KER	1	3	fragment	HGV	indet	indet					INDET	INDET	zwart aantoekeisel op BMW	<1cm2	
20	229	62/1		KER	1	25	wand	HGV	potgruis	besmeten					BRONSL	ROMV			
20	163	63/4		KER	1	2	fragment	HGV	indet	indet					INDET	INDET		<1cm2	
20	163	63/1		KER	1	6	rand	HGV	potgruis	effen				afgeplatte lip	BRONSL	ROMV			
20	163	63/3		KER	1	64	wand	HGV	potgruis	besmeten					BRONSL	ROMV			
20	163	63/5		KER	1	6	wand	HGV	potgruis	effen					BRONSL	ROMV			
20	163	63/6		KER	1	12	wand	HGV	potgruis/minera al	besmeten					BRONSL	ROMV			
20	163	63/2		KER	1	3	rand	HGV	potgruis	ruw				afgeplatte lip	BRONSL	ROMV			
20	238	64/4		KER	1	2	rand	HGV	potgruis	indet					BRONSL	ROMV			
20	238	64/3		KER	2	5	fragment	HGV	indet	indet					INDET	INDET		<1cm2	
20	238	64/2		KER	1	6	wand	HGV	potgruis	geglad					BRONSL	ROMV			
20	238	64/1		KER	1	12	wand	HGV	potgruis/minera al	effen					BRONSL	ROMV			
20	241	65		KER	1	5	wand	HGV	potgruis	ruw					BRONSL	ROMV			

Bijlage 3. Determinatie glas

put	spoor	vondstnummer	aantal	fragment	vorm	materiaal	soort	datering	opmerkingen
14		45	1	fragment	indet	glas		indet	licht groen, met blaasjes

Bijlage 4. Determinatie natuursteen

Vondstnummer	Aantal	Volgnummer	Spoor	Materiaal	Voorm	Gebruik
3	1	1		Leisteen	schijf	
7	1	1		Zandsteen	brok	
8	1	1		Leisteen	schijf	
12	1	1		Leisteen	schijf	
13	1	1		Kwartsiet	schijf	
14	1	1		Leisteen	schijf	
14	1	2		Leisteen	schijf	
14	1	3		Leisteen	schijf	
14	1	4		Leisteen	schijf	
22	1	1		Leisteen	schijf	
27	1	1		Kwartsiet	brok	
31	1	1		Zandsteen	brok	maalsteen/loper
36	1	1		Aardewerk		
42	1	1	121	Vuursteen	schijf	
46	1	1		Fijnkorrelige zandsteen	brok	
46	1	2		Kwartsitische zandsteen	brok	
53	1	1		Kwartsitische zandsteen	brok	
64	1	1	238	Kwarts	brok	

Bijlage 5. Determinatie vuursteen

vondstnr	volgnr	werktuig_afval	grondstof	grondvorm	type	subtype	volledigheid	lengte	breedte	dikte	percentage	verbrand	sec.verschijnselen	opmerking
11	1	werktuig	Wommersom-kwartsiet	klng	werktuig op klng	geretoucheerde klng	distaal deel	66	19	12	3	N		
18	1	afval	Zuid-Limburg	klng	klng		distaal deel	0	0	0	0	N		verweerde vuursteen
20	1	werktuig	Erratische vuursteen	kern	schrabber	kernschrabber	compleet	26	18	17	2	N	lichte glanspatina	
47	1	natuurlijk	Valkenburg					0	0	0	0	0		
63	1	natuurlijk	Frankrijk					0	0	0	0	0		

Bijlage 6. Determinatie metaal

vondstnummer	subnummer	werkput	spoornummer	categorie	aantal	type
10	1	5		MFE	1	spijker
10	2	5		MXX	1	indet
10	3	5		MXX	1	indet
51	1	5	18	MFE	1	spijker

Bijlage 7. Determinatie slak

vondstnummer	subnummer	werkput	spoornummer	categorie	aantal	gewicht	type
26	1	9		SLAK	1	500,4	metaalslak, wolf
56	1	20		SLAK	1	100,6	metaalslak
14	1	14		SINTEL	1		

Bijlage 8. Geologische en archeologische tijdvakken

	C14 B.P.	Geologie	Klimaat, landschap, vegetatie		Archeologische perioden	Cultuurnamen
-1500 n. C.						
-1000	1000	Duinkerke III	Subatlanticum (koeler, vochtiger)	Loofbos	Late Middeleeuwen	Zeijen
					Karolingische tijd	
					Merovingische tijd	
-500		Duinkerke II			Volkshuizingstijd	
					Laat Romeinse tijd	
					Midden Romeinse tijd	
					Vroeg Romeinse tijd	
-0	2000			Late IJzertijd		
-500		Duinkerke I		Midden IJzertijd		
				Vroege IJzertijd		
-1000				Late Bronstijd		
-1500	3000	Duinkerke 0	Subboreaal (koeler, droger)		Midden Bronstijd	Hilversum Driekerslein Elp
-2000				Vroege Bronstijd	Wikkeldraad	
-2500	4000	Calais IV			Laat Neolithicum	Klokbeker Standvoetb. Trechtbeker Vlaarding
-3000						
-3500		Calais III			Midden Neolithicum	
-4000	5000					
-4500		Calais II	Atlanticum (warmer, vochtiger)		Vroeg Neolithicum	Swift Milchelsberg Haz
-5000	6000					Bandkeramiek
-6000		Calais I				
-7000	8000				Mesolithicum	
-8000			Boreaal (warmer)	Den		
-9000	10.000		Preboreaal (warmer)	Berk		
-10.000		Jong Dekzand II	Late Dryas (kouder)	Toendra	Laat Paleolithicum	Ahrensburg
			Allerød (warmer)	Den Berk		Tjonger
-11.000	12.000	Jong Dekzand I	Vroege Dryas (k.)	Toendra		
-12.000			Bølling (warmer)	Berk		Hamburg
-25.000		Oud Dekzand Löss	Weichsel ijstijd	Poolwoestijn		
-50.000						
-100.000			Eemien (warmer)	Loofbos		
-150.000					Midden Paleolithicum	
-200.000		Keileem Stuwwallen	Saale ijstijd	Landijs		
-250.000						
-300.000 v.C.					Vroeg Paleolithicum	