



Een vol-middeleeuws erf met een
hoofdgebouw, twee bijgebouwen en
een waterput

Eindrapport van een opgraving aan de Koningsbaan 44 te Heist-op-den-Berg.

Rapport Nr. 1353

Titel

Een vol-middeleeuws erf met een hoofdgebouw, twee bijgebouwen en een waterput. Eindrapport van een opgraving aan de Koningsbaan 44 te Heist-op-den-Berg

Auteur(s)

Kevin Bouckaert, Mitchell van Baal & Jeroen Verrijckt

Met bijdrage van

Wouter van der Meer (BIAX) & Sjoerd Van Daalen (Van Daalen Dendrochronologie)

Actoren veldwerk

Kevin Bouckaert (erkend archeoloog/veldwerkleider) en Mitchell van Baal (assistent-archeoloog)

Kraanwerk uitgevoerd door Bert van Doorslaer

Erkende archeoloog

2015/00053 - Jeroen Verrijckt

Projectnummer J. Verrijckt

2021-208

Projectnummer Onroerend Erfgoed

2023C335

Plaats en datum

Beerse, 26/08/2024

© J. Verrijckt bv. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag zonder bronvermelding worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door print-outs, kopieën, of op welke andere manier dan ook, zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming.

INHOUD

Inhoud	3
1 Inleiding	6
1.1 Beschrijvend gedeelte	6
1.1.1 Administratieve gegevens	6
1.1.2 Onderzoeksopdracht	9
1.1.3 Randvoorwaarden	10
1.2 Aanleiding	11
1.3 Archeologische voorkennis en resultaten archeologisch vooronderzoek	14
1.3.1 Bureauonderzoek	14
1.3.1.1 Inleidende bepalingen	14
1.3.1.2 Resultaten	14
1.3.2 Landschappelijk bodemonderzoek	15
1.3.2.1 Inleidende bepalingen	15
1.3.2.2 Resultaten	15
1.3.3 Proefsleuvenonderzoek	16
1.3.3.1 Inleidende bepalingen	16
1.3.3.2 Resultaten	16
1.4 Werkwijze en strategie	17
1.4.1 Algemene bepalingen	17
1.4.2 Specifieke methodologie	17
1.4.2.1 Algemene bepalingen	17
1.4.2.2 Onderzoeksmethode, technieken en strategieën	17
1.4.2.3 Selectie vondsten	19
1.4.2.4 Staalname	19
1.4.2.5 Metaaldetectie	19
1.4.2.6 Criteria	20
1.4.3 Risicoanalyse	20
1.4.4 Uitgevoerde methodologie en afwijkingen van de opgestelde methodologie	20
1.4.4.1 Onderzoeksmethode en -technieken	20
1.4.4.2 Afwijkingen t.o.v. het Programma van Maatregelen	24
1.4.4.3 Selectiekeuze vondsten, staalname en conservatie	24
1.4.4.4 Advies specialisten en wetenschappelijke advisering	24
2 Assessmentrapport	25
2.1 Inleiding	25
2.2 Observaties en registraties	25
2.2.1 Assessment van de sporen, spoorcombinaties en archeologische structuren	25
2.2.2 Assessment van de vondsten	26
2.2.3 Assessment van de stalen	27

2.2.3.1	¹⁴ C-datering	29
2.2.3.2	Macro-botanisch onderzoek en pollenanalyse	29
2.2.3.3	Dendrochronologie	30
2.2.4	Conservatie-assessment	31
2.3	Uitwerking en deponering	31
2.3.1	Strategie voor de verwerking.....	31
2.3.2	Deponering van het archeologisch ensemble.....	32
2.3.3	Onderzoeksvragen bij vervolgonderzoek	32
3	Beschrijving van het kader van de archeologische site	33
3.1	Beschrijving van het landschappelijk kader	33
3.1.1	Topografische situering	33
3.1.2	Landschappelijke en hydrografische situering	33
3.1.3	Geologische situering	36
3.1.4	Bodemkundige situering	38
3.2	Beschrijving van het historisch kader.....	40
3.2.1	Historische bronnen	40
3.2.2	Cartografische bronnen	42
3.3	Beschrijving van het archeologisch kader	46
3.3.1	Archeologische bronnen	46
4	Aardkundige beschrijving	49
4.1	Inleiding.....	49
4.2	Bodemopbouw en landschap binnen het plangebied	49
4.3	Conclusie en effecten op de aanwezige archeologie	51
4.4	Referentie aan gelijkaardige bodems.....	52
5	Beschrijving van de archeologische site	53
5.1	Inleiding.....	53
5.2	Sporen en structuren	56
5.2.1	Paalkuilen.....	56
5.2.1.1	Hoofdgebouw.....	57
5.2.1.2	Bijgebouwen	60
5.2.1.3	Overige paalkuilen	64
5.2.2	Waterput.....	65
5.2.3	Greppels.....	68
5.2.4	Kuilen	68
5.2.5	Drenkpoel	69
6	Vondsten en stalen.....	71
6.1	Inleiding.....	71
6.2	Aardewerk.....	71
6.2.1	Methodologie	71
6.2.2	Inventaris en bespreking vondsten.....	71

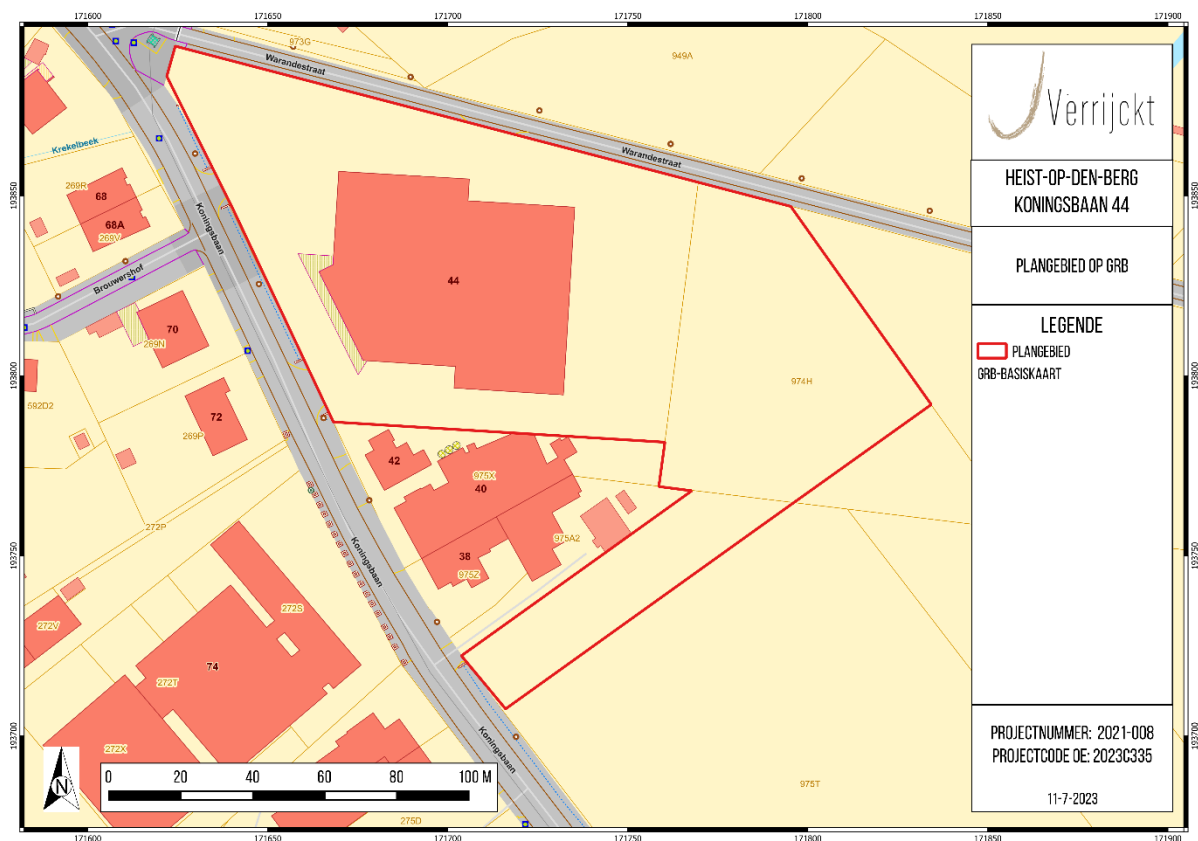
6.2.2.1	Volle middeleeuwen	72
6.3	Bouw materiaal	74
6.4	Natuursteen	74
6.5	Stalen	76
6.5.1	¹⁴ C-datering.....	76
6.5.2	Macro-botanisch onderzoek en pollenanalyse	77
6.5.2.1	Materiaal en methode	77
6.5.2.2	Resultaten	79
6.5.2.3	Discussie	83
6.5.2.4	Conclusie	90
6.5.3	Dendrochronologie	90
6.5.3.1	Algemeen	90
6.5.3.2	Resultaten	90
7	Synthese	92
7.1	Interpretatie en datering van de archeologische site	92
7.1.1	Volle middeleeuwen	92
7.1.2	Post-middeleeuwen.....	96
7.2	Belang en betekenis van de archeologische site.....	96
7.3	Beantwoording van de onderzoeksvragen.....	106
7.4	Samenvatting	111
8	Bibliografie.....	113
9	Lijst met figuren.....	117
10	Lijst met tabellen	119
11	Plannenlijst	120
12	Bijlagen	123

1 INLEIDING

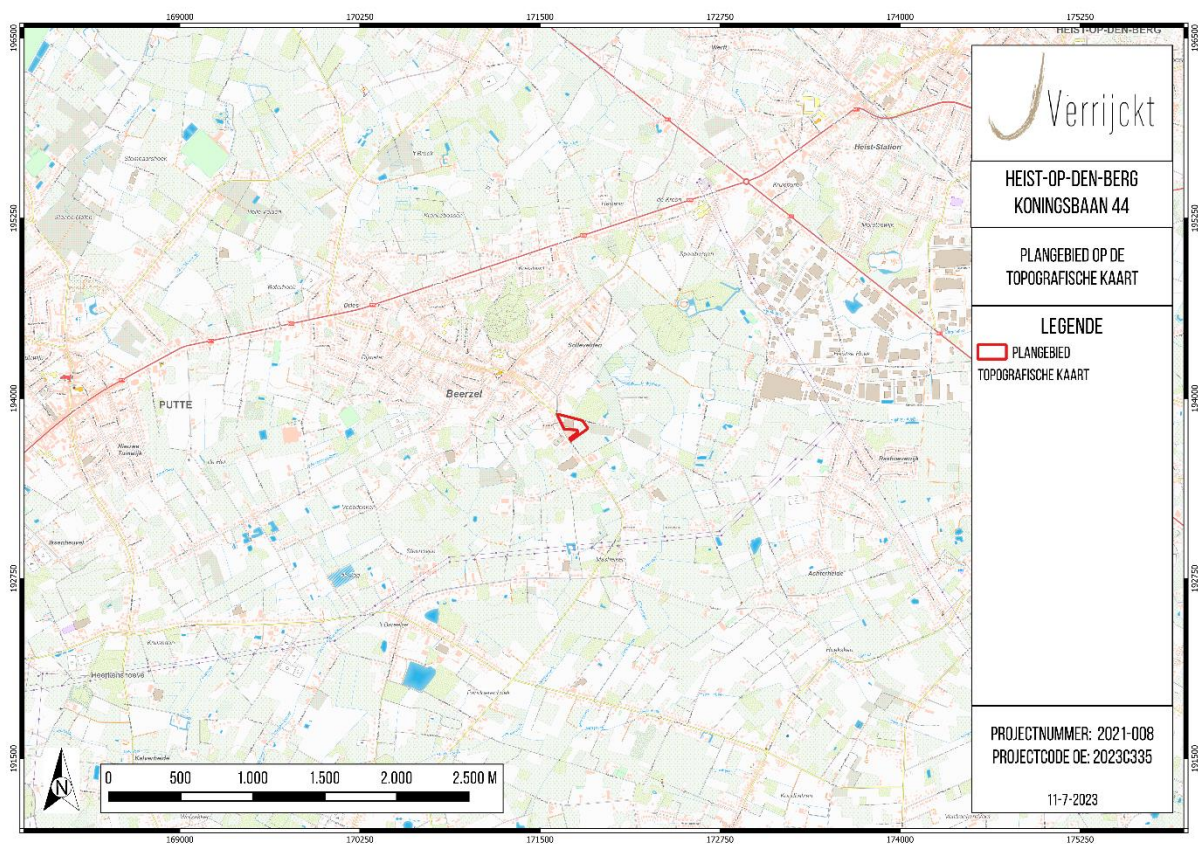
1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 Administratieve gegevens

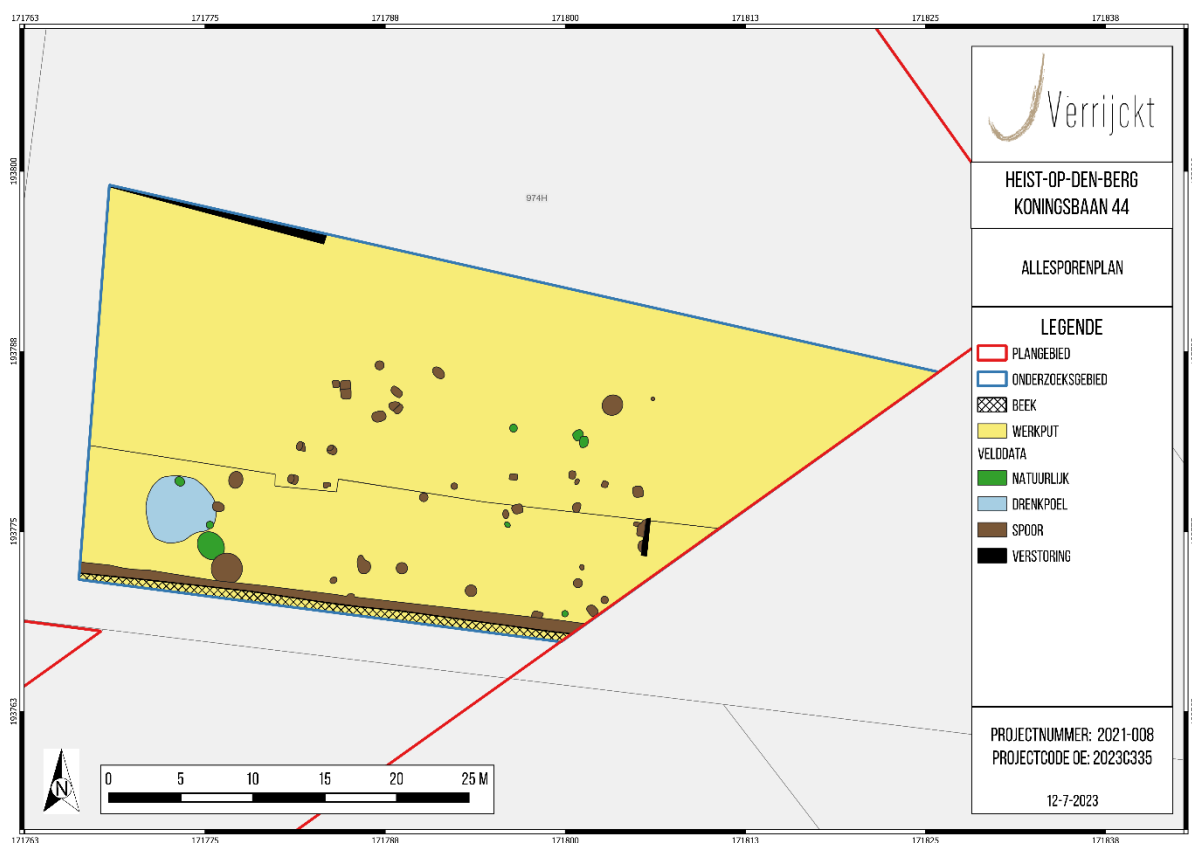
Projectcode J. Verrijckt		2021-208
Projectcode Onroerend Erfgoed		2023C335
Locatie	Provincie	Antwerpen
	Gemeente	Heist-op-den-Berg
	Straat	Koningsbaan 44
Kadastrale gegevens	Gemeente	Heist-op-den-Berg
	Afdeling	2
	Sectie	I
	Percelen	974H (deel)
Coördinaten	Noordoost	X: 203210.32 Y: 189234.89
	Noordwest	X: 203219.12 Y: 189193.03
	Zuidoost	X: 203443.75 Y: 188951.43
	Zuidwest	X: 203480.82 Y: 188860.84
Oppervlakte plangebied		Ca. 16.303 m ²
Oppervlakte bodemingreep		Ca. 8.150 m ²
Oppervlakte onderzoeksgebied		Ca. 1.200 m ²
Erkend Archeoloog		2015/00053 – Jeroen Verrijckt



Figuur 1: Plangebied op kadastrale kaart (GRB) (bron: AGIV)



Figuur 2: Plangebied op topografische kaart (bron: AGIV)



Figuur 3: Allesporenplan (© J. Verrijckt bv)



Figuur 4: Allesporenplan op toekomstplan¹ (© J. Verrijckt bv)

¹ Aangeleverd door de opdrachtgever

1.1.2 Onderzoeksopdracht

De aanleiding van het vervolgonderzoek, met name een opgraving, kadert in de uitvoering van het programma van maatregelen zoals opgemaakt in de nota met ID 20066 en projectcode 2021C427.²

Deze nota werd opgemaakt naar aanleiding van de uitbreiding van een industriegebouw tussen de Warandestraat en de Koningsbaan, Heist-op-den-Berg.³ Kadastraal staan de percelen waarop het onderzoek betrekking heeft gekarteerd als: Heist-op-den-Berg, afdeling 2, sectie I, perceelnummer 974H. De archeologische opgraving kadert binnen het Onroerendergoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerendergoedbesluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014.

Voorgaand aan de opgraving werden een bureau-, landschappelijk bodem- en een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Tijdens het proefsleuvenonderzoek bleek de aanwezigheid van een archeologische vindplaats met nederzettingssporen die op basis van het vondstmateriaal zijn te dateren in de middeleeuwen. De sporen doen vermoeden dat het om één erf gaat bestaande uit vermoedelijk een hoofdgebouw, waterput en één of enkele bijgebouwen.⁴ De archeologische opgraving (met code 2023C335) werd uitgevoerd op 11 en 12 april 2023.

De vlakdekkende opgraving heeft tot doel uitspraken te doen over de aard, omvang en datering van de archeologische site. Na afloop van een archeologische opgraving dient de erkende archeoloog een rapportering in bij het Agentschap Onroerend Erfgoed. De rapportering over de opgraving heeft tot doel een overzicht te bieden van de resultaten van de uitgevoerde onderzoekshandelingen en het bijkomend wetenschappelijk potentieel van de resultaten daarvan te duiden. Voorliggend rapport is het eindverslag van de onderzoekshandelingen.

Op basis van de nota werden enkele onderzoeksvragen⁵ geformuleerd die minimaal beantwoord moeten worden in het eindrapport:

- *Wat is de archeologisch relevante geologische en bodemkundige opbouw? In hoeverre is de bodemopbouw intact? Is er sprake van bodemdegradatie en/of erosie, en wat vertelt dit over de intactheid van de sporen?*
- *Wat is de aard, omvang, datering, ruimtelijke samenhang en conservatie van de aangetroffen archeologische resten?*
- *Wat is de omvang en de ruimtelijke structuur van de aangetroffen nederzetting? Gaat het om één of meerdere erven en is er sprake van een fasering?*
- *Welke elementen omvatten de erven en hoe zijn ze gestructureerd?*
- *In hoeverre kunnen gebouwplattegronden worden herkend en kunnen er uitspraken worden gedaan met betrekking tot de types plattegronden en functionele en constructieve aspecten van de gebouwen? Is er sprake van herstelfasen? Zijn er aanwijzingen voor interne organisatie binnen de gebouwen?*

² JENNES N., et al, 2021b

³ JENNES N., et al, 2021a

⁴ JENNES N., et al, 2021a, pp. 40

⁵ JENNES N., et al, 2021b, pp. 6-7

- *Op welke manier is de nederzetting en het omliggende landschap ingericht? Is er een directe relatie met het landschap?*
- *Hoe past de vindplaats binnen het regionale landschap met betrekking tot de onderzochte periodes? Zijn deze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen uit dezelfde periodes of wijzen de resultaten op een specifieke functie of omstandigheden binnen de nederzetting?*
- *Tot welke vondstcategorieën behoren de vondsten, wat is de vondstdichtheid en de conserveringsgraad?*
- *Wat kan er op basis van het organische en anorganische vondstmateriaal gezegd worden over de datering van de nederzetting, de functie van de site, de materiële cultuur en de bestaanseconomie van de nederzetting?*
- *Welke typologische ontwikkeling maakte het aardewerk door in de aangetroffen fasen? In hoeverre zijn (chrono)typologieën met betrekking tot het aardewerk en andere materiaalcategorieën uit aangrenzende regio's toepasbaar? Welke overeenkomst en verschillen zijn aanwijsbaar?*
- *Was er sprake van herkenbare culturele invloeden en uitwisseling van producten vanuit andere gebieden? En zo ja: van waar en welke invloeden? Zijn er ook aanwijzingen voor de oorzaak van deze culturele invloeden?*
- *Is dit door middel van specialistisch onderzoek aan te tonen?*
- *Zijn er op basis van botanisch onderzoek uitspraken te doen over de ontwikkeling van het landschap en de voedsel economie? Zo ja, hoe verliepen deze ontwikkelingen?*
- *Welke onderzoeken zijn in de toekomst nog mogelijk en wenselijk op basis van het uitgevoerde assessment?*
- *Welke conserveringsmaatregelen moeten genomen worden om een goede bewaring en toekomstig onderzoek te garanderen?*
- *Is er een verwachting dat buiten het nu onderzochte gebied nog resten van de eventuele vindplaats aanwezig zijn en wat is de verwachting over de fysieke en inhoudelijke kwaliteit ervan?*
- *In hoeverre bleek het beeld uit de proefsleuven een adequate afspiegeling van de archeologische realiteit zoals blootgelegd tijdens de opgraving?*
- *Hoe correleren de resultaten van de opgraving met die uitgevoerd onder de sporthal?*

1.1.3 Randvoorwaarden

Er werden geen randvoorwaarden opgelegd.

1.2 Aanleiding

Er werden voor het plangebied twee archeologienota's opgemaakt. Een eerste versie werd opgemaakt in 2019 en omvatte volgende werken en bodemingrepen:

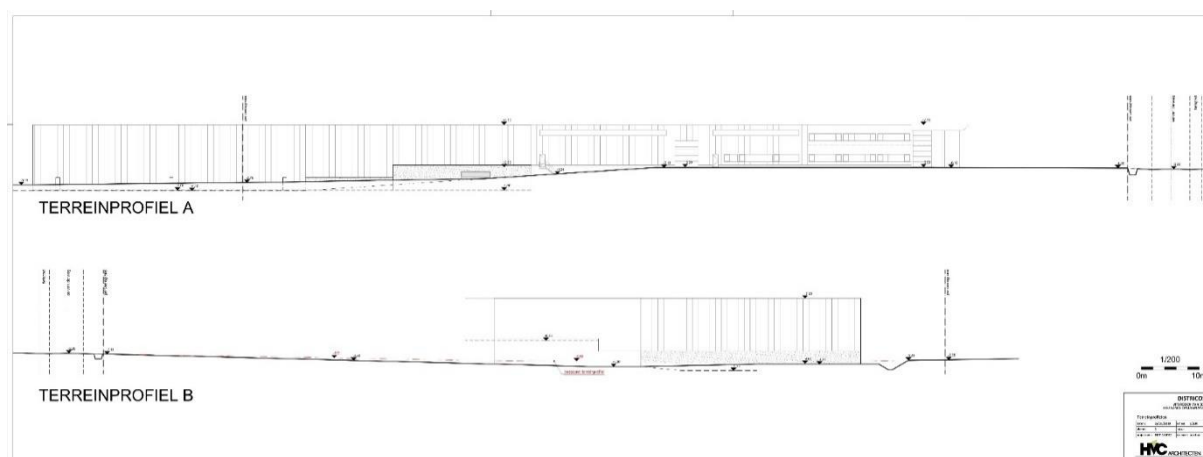
“Het project betreft het uitbreiden van een industriegebouw met kantoor, het aanleggen van verharding en het voorzien van infiltratie- en buffervoorzieningen. De uitbreiding van het gebouw bedraagt $\pm 3.700 \text{ m}^2$ en er zou $\pm 2.000 \text{ m}^2$ verharding bij komen. De zone van de werken behelst een totale oppervlakte van $\pm 8.150 \text{ m}^2$. Het terrein wordt op een aantal plaatsen verlaagd. Zo zal de laad- en loszone gelegen zijn op een hoogte die 94 cm lager zal liggen dan de huidige oppervlakte. Het zuidoostelijke deel van de nieuwbouw zal ook worden aangelegd op 1,2 m lager dan het huidige oppervlak. De wijze en de diepte van funderen is momenteel nog niet bekend. Ook de precieze ligging en diepte van putten en rioleringen is nog onderdeel van een studie.”⁶



Figuur 5: Plangebied met weergave van de toekomstige inplanting⁷; 1^{ste} versie

⁶ VERRIJCKT J. & VERMEERSCH J., 2019, pp. 8

⁷ Plan aangebracht door initiatiefnemer



Figuur 6: Zicht op de beide terreinprofielen⁸; 1^{ste} versie

In 2020 werd een tweede versie opgesteld waarbij de toekomstige werken en bodemingrepen licht aangepast werden. Hier werden deze als volgt omschreven:

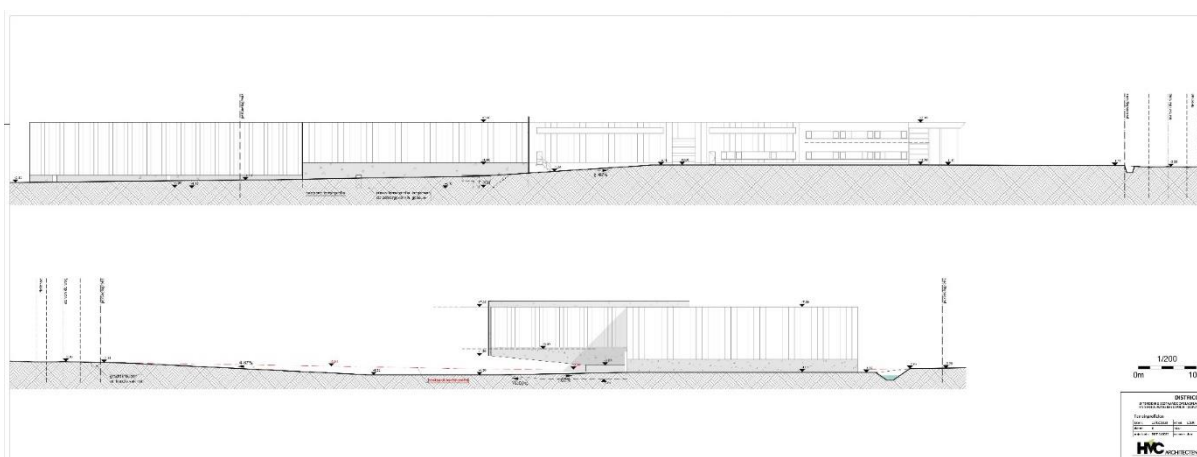
“Het project betreft het uitbreiden van een industriegebouw met kantoor, het aanleggen van verharding en het voorzien van infiltratie- en buffervoorzieningen. De uitbreiding van het gebouw bedraagt $\pm 4.485 \text{ m}^2$ en er zou $\pm 6.000 \text{ m}^2$ verharding en aanleg van de tuinzone bij komen. De zone van de werken behelst een totale oppervlakte van $\pm 10.485 \text{ m}^2$. Het terrein wordt op een aantal plaatsen verlaagd. Zo zal de laad- en loszone gelegen zijn op een hoogte die 154 cm lager zal liggen dan de huidige oppervlakte. Het zuidoostelijke deel van de nieuwbouw zal ook worden aangelegd op 1,4 m lager dan het huidige oppervlak. De wijze en de diepte van funderen is momenteel nog niet bekend. Ook de precieze ligging en diepte van putten en rioleringen is nog onderdeel van een studie.”⁹

⁸ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

⁹ VERRIJCKT J. & VERMEERSCH J., 2020, pp. 8



Figuur 7: Plangebied met weergave van de toekomstige inplanting¹⁰; 2^{de} versie



Figuur 8: Zicht op de beide terreinprofielen¹¹; 2^{de} versie

De nota met ID 20066¹² die hierop volgde is op basis van de 1^{ste} versie.

¹⁰ Plan aangebracht door initiatiefnemer

¹¹ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

¹² JENNES N., *et al*, 2021a

1.3 Archeologische voorkennis en resultaten archeologisch vooronderzoek

1.3.1 Bureauonderzoek

1.3.1.1 Inleidende bepalingen

Bij een bureauonderzoek wordt een archeologische verwachting opgesteld voor het plangebied. Deze verwachting wordt tezamen met de geplande bodemingrepen bestudeerd. Op basis hiervan wordt beoordeeld of eventuele archeologische waarden verstoord dreigen te worden én of er een potentiële kenniswinst te behalen is bij verdere onderzoeken binnen het plangebied. Het uiteindelijke doel is het formuleren van een advies hoe deze mogelijke archeologische waarden beschermd of onderzocht dienen te worden, of dat het plangebied wordt vrijgegeven.

1.3.1.2 Resultaten

Zoals reeds werd aangegeven werden er twee archeologienota's opgemaakt. Beide leverde evenwel dezelfde archeologische verwachting op¹³:

“Het plangebied is gelegen in het westen van Heist-op-den-Berg, op de grens met Beerzel (gemeente Putte). De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 51 en 10 m + TAW, wat verloopt vanaf de Beerzelberg in het noordnoordwesten over het plangebied tot het zuidzuidoosten. Op 700 m ten noorden bevindt zich de Beerzelberg (51m +TAW) die deel uitmaakt van wat vanuit geomorfologisch oogpunt de Subcuesta van Heist-op-den-Berg wordt genoemd.¹⁴ Net ten westen van het plangebied ontspringt de Krekelbeek terwijl op 300 m ten oosten de Minselbeek loopt en die beiden uiteindelijk in de Dijle zullen uitmonden. Het plangebied loopt zelf af van 22 m ter hoogte van het kruispunt tot 17,5 m in het oosten van het plangebied. Het is duidelijk gebleken dat de landschappelijke ligging van de hoogtes in het landschap nabij het plangebied en de nabijheid van de waterlopen aantrekkelijk moet geweest zijn sinds het paleolithicum. De matig droge tot matig natte zand en zandleembodem speelt hier ook een rol in als aantrekkelijke factor voor de mens vanaf het neolithicum. De kartering van plaggenbodem (al is die zeer algemeen gekarteerd en bijgevolg niet of amper binnen het plangebied aanwezig) kan duiden op het bemesten van het land sinds de late middeleeuwen. Dit beeld komt ook naar voor uit de cartografische bronnen waaruit blijkt dat het plangebied ten laatste sinds de 18^{de} eeuw in gebruik is als akker.

Deze gecombineerde gegevens wijzen ook op een archeologisch potentieel binnen het plangebied vanaf het paleolithicum tot en met de middeleeuwen. Vanaf de nieuwe tijd is het terrein duidelijk onbebouwd en in gebruik als akker.”

¹³ VERRIJCKT J. & VERMEERSCH J., 2019, pp. 39; VERRIJCKT J. & VERMEERSCH J., 2020, pp. 38

¹⁴ Bogemans 2007: 4.

1.3.2 Landschappelijk bodemonderzoek

1.3.2.1 Inleidende bepalingen

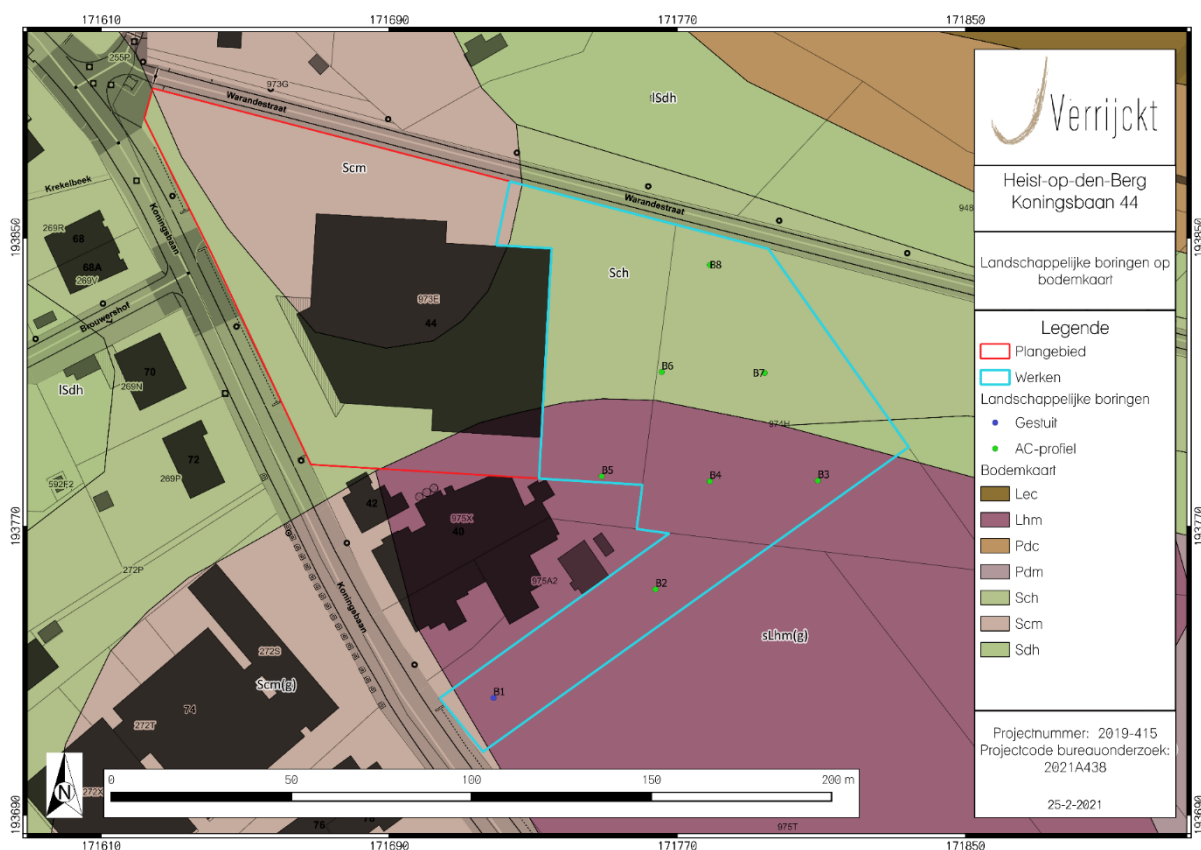
Het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem in de vorm van landschappelijke boringen, heeft tot doel de aardkundige opbouw te leren kennen. Hierbij dient de gaafheid van de bodem en eventuele aanwezigheid van verstoringen in kaart gebracht te worden.

1.3.2.2 Resultaten

Het landschappelijk bodemonderzoek werd uitgevoerd in januari 2021 en leverde volgend resultaat op¹⁵:

“De landschappelijke boringen hebben uitgewezen dat een archeologisch niveau zich bevindt op een diepte van ca. 55 cm tot 80 cm-mv. De archeologisch relevante niveaus situeren zich in de top van het geelgrijze laat-pleistocene dekzand.

Er is niet voldoende informatie verzameld over de eventuele aan- of afwezigheid van een archeologische site. Wel is er voldoende informatie aanwezig om de bodembewaringstoestand te evalueren en vervolgonderzoek te adviseren. In eerste instantie dringt een archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven zich op.”



Figuur 9: Uitgevoerde landschappelijke boringen (© J. Verrijckt bv).
(bron: JENNES N., et al, 2021a, p. 12, Figuur 5)

¹⁵ JENNES N., et al, 2021a, pp. 16

1.3.3 Proefsleuvenonderzoek

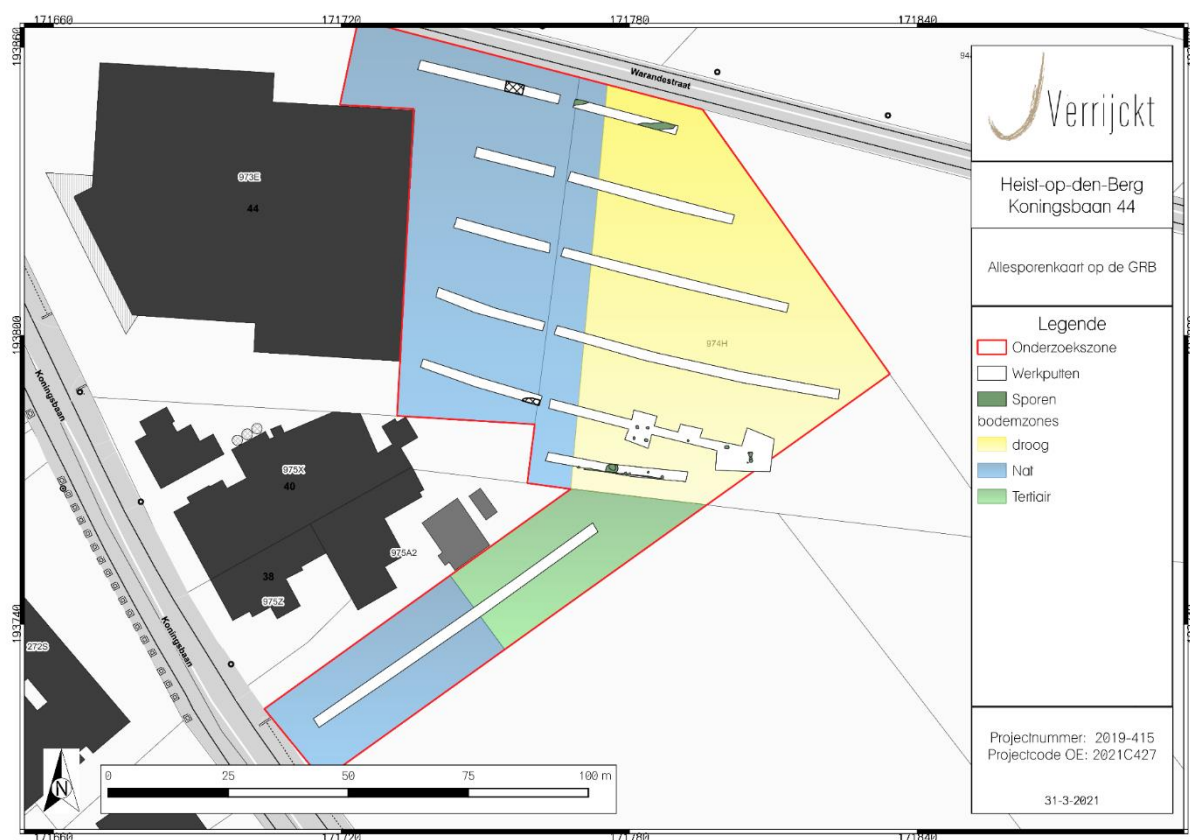
1.3.3.1 Inleidende bepalingen

Een proefsleuvenonderzoek is bij uitstek de methode om archeologische sporensites te onderzoeken. Hierbij worden transecten doorheen het landschap aangelegd tot op het relevante archeologische niveau. Het doel van het proefsleuvenonderzoek is het evalueren van de archeologische waarde op het gehele terrein door een beperkt maar statistisch representatief deel van het terrein op te graven, zodoende het archeologisch potentieel van het terrein na te gaan. Hierbij dient nagegaan te worden of er archeologische niveaus aanwezig zijn en op welke diepte deze zich bevinden. Verder dienen uitspraken gedaan te worden over de aan- of afwezigheid van een archeologische site binnen het onderzoeksgebied en over het potentieel op kennisvermeerdering.

1.3.3.2 Resultaten

Het proefsleuvenonderzoek werd uitgevoerd in maart 2021 en leverde volgend resultaat op¹⁶:

“Tijdens het vooronderzoek met ingreep in de bodem werden ter hoogte van de werkputten 5 en 6 nederzettingssporen aangetroffen die op basis van het vondstmateriaal zijn te dateren in de middeleeuwen. De sporen doen vermoeden dat het om één erf gaat bestaande uit vermoedelijk een hoofdgebouw, waterput en één of enkele bijgebouwen.”



Figuur 10: Resultaat proefsleuvenonderzoek (© J. Verrijckt bvba)
(Bron: JENNES N. & VERRIJCKT J., 2022b, pp. 4)

¹⁶ JENNES N., et al, 2021a, pp. 40

1.4 Werkwijze en strategie

1.4.1 Algemene bepalingen

Een archeologische opgraving heeft tot doel de informatie uit het bodemarchief in de vorm van een archeologisch ensemble te behouden en te ontsluiten door archeologische sites, sporen en artefacten vrij te leggen, te onderzoeken en te registreren. De algemene bepalingen van een opgraving, zoals vastgesteld in de Code van Goede Praktijk, zijn hier van toepassing.¹⁷

1.4.2 Specifieke methodologie ¹⁸

1.4.2.1 Algemene bepalingen

Het proefsleuvenonderzoek tussen de Koningsbaan en de Warandestraat te Heist-op-den-Berg leverde nederzettingssporen op uit de middeleeuwen. Het vondstmateriaal laat voorlopig geen nauwkeurigere datering toe dan tussen circa 800 en 1125. Gezien de unieke landschappelijke context en het bijzonder weinig aantal middeleeuwse erven die in de buurt gekend zijn, heeft een klein vervolgonderzoek een hoog potentieel op kenniswinst. Niet alleen kan het erf worden gelokaliseerd en organisatorisch worden onderzocht binnen een landschappelijke en historische context. Daarnaast biedt vondstmateriaal inzicht in het gebruiksgoed uit de desbetreffende periode in deze omgeving. Tot slot kan bemonstering van de waterpit inzicht bieden in het dieet en het landschap uit deze periode. Zeker met de locatie binnen het Waverwoud is het interessant dergelijke data goed te kunnen onderzoeken.

Daarom beslist J. Verrijckt bvba dan ook om een vlakdekkende opgraving uit te voeren. De middeleeuwse vindplaats lijkt goed afgebakend te kunnen worden binnen het plangebied. Ze strekt zich uit tussen de huidige perceelsgrens in de vorm van een greppel, tussen de percelen 975T in het zuiden en 974H in het noorden en werkput 4.

1.4.2.2 Onderzoeksmethode, technieken en strategieën

Het vlakdekkend archeologisch onderzoek zal worden uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk specifiek zoals beschreven in hoofdstuk 15 tot en met 22. De opgraving omvat de zone aangeduid op *Figuur 11*. Het betreft een zone van circa 1.200 m². De middeleeuwse vindplaats lijkt goed afgebakend te kunnen worden binnen het plangebied. Ze strekt zich uit tussen de huidige perceelsgrens in de vorm van een greppel, tussen de percelen 975T in het zuiden en 974H in het noorden en werkput 4. De uitgravingen gebeuren door een kraan met een gladde kraanbak tot op het archeologische niveau, dat op ongeveer 60 cm-mv ligt. Het plangebied wordt zo efficiënt mogelijk opgegraven waarbij aandacht wordt besteed aan een zo overzichtelijk mogelijk ruimtelijk beeld van de situatie te scheppen. Gebouwstructuren worden indien mogelijk in één keer blootgelegd en geregistreerd.

¹⁷ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016

¹⁸ JENNES N., *et al*, 2021a, pp. 5-9



Figuur 11: Resultaat proefsleuvenonderzoek (© J. Verrijckt bvba)
 (Bron: JENNES N., *et al*, 2021b, p. 5, Figuur 3)

Alle sporen dienen te worden gefotografeerd, beschreven en ingemeten. Ook de vlakhoogte en maaiveldhoogte dienen digitaal te worden opgemeten. De sporen worden handmatig gecoupeerd en de doorsnedes beschreven, getekend en gefotografeerd. Grotere sporen, zoals waterputten, worden machinaal gecoupeerd, eventueel met behulp van bronbemaling. Bronbemaling kan in dit geval geen meerwaarde bieden daar de waterput vlak naast de perceelsgreppel is gelegen.

Eventuele vondsten worden per context apart verzameld. Indien sprake is van vondstconcentraties (crematies, concentraties scherven, vuursteen), worden deze als puntlocaties ingemeten. Metaalvondsten (uitgezonderd spijkers) worden eveneens als puntlocaties ingemeten. Waar wenselijk worden sporen bemonsterd voor natuurwetenschappelijk onderzoek. Kansrijke sporen voor zowel het aantreffen van verkoolde als onverkoolde resten worden ruim bemonsterd. Diepe sporen en sporen die onder de grondwaterstand zijn bewaard, worden standaard bemonsterd voor archeobotanisch onderzoek.

Indien houten structuren aanwezig zijn, worden hiervan houtmonsters genomen ten behoeve van houtsoortbepaling, bewerkingssporen en dendrochronologisch onderzoek. Fragiele en/of belangwekkende vondsten worden op de plaats van aantreffen gefotografeerd alvorens gelicht te worden.

Profielen en coupes worden schaal 1:20 getekend. De profielen zullen bij een eenduidig profiel gedocumenteerd worden door middel van regelmatige profielkolommen. TAW-hoogtes op de profielkolommen worden digitaal ingemeten

Met de opdrachtgever wordt besproken of de werkputten terug moeten worden gedicht, of deze open mogen worden gelaten voor de werken.

Indien graven zouden worden aangetroffen:

- Crematies: opschonen in het vlak, fotograferen, inmeten met GPS en intekenen op 1:10. Daarna worden ze handmatig gecoupeerd en wordt de coupe op 1:10 ingetekend. De volledige vulling worden als staal verzameld.
- Vlakgraven: opschonen in het vlak, fotograferen, inmeten met GPS en intekenen op 1:10. Nadien eventuele skeletresten vrijleggen en fotograferen. Opnieuw wordt alles verzameld als staal.

1.4.2.3 Selectie vondsten

Indien er tijdens de opgraving vondsten worden aangetroffen, hetzij bij de aanleg van het vlak, couperen en afwerken van sporen of het aanleggen van profielen, worden al deze vondsten geregistreerd en verzameld.

1.4.2.4 Staalname

Ten einde de onderzoeksvragen gedegen te beantwoorden en inzicht te krijgen in de aard en datering van de archeologische site en het omringende landschap dienen er tijdens het veldwerk staalnames te gebeuren. Idealiter worden er per hoofdgebouw en per groter bijgebouw respectievelijke minstens 2 en 1 ¹⁴C stalen uitgewerkt. Elke waterput wordt bemonsterd gewaardeerd en indien mogelijk geanalyseerd door middel van pollen, macroresten en ¹⁴C. Eventuele graven of grafmonumenten worden eveneens bemonsterd door ¹⁴C, specialistisch onderzoek voor bot, etc.

1.4.2.5 Metaaldetectie

Alle aangelegde vlakken en storthopen worden met de metaaldetector gecontroleerd. Tevens worden alle sporen nauwkeurig afgezocht met de metaaldetector. Indien sporen metalen vondsten bevatten worden deze aangeduid en tijdens het couperen nauwkeurig met behulp van de metaaldetector onderzocht. De te gebruiken metaaldetector beschikt over een functie voor metaaldiscriminatie en een functie om storende achtergrondsignalen te onderdrukken of te filteren. Vondsten die ingezameld worden bij het aanleggen van het vlak en die niet aan een spoor toegeschreven kunnen worden, worden op het vlakplan aangeduid met een uniek vondstnummer. Stortvondsten worden algemeen verzameld.

1.4.2.6 Criteria

Het onderzoeksdoel kan als volledig aanschouwd worden als het gehele terrein vlakdekkend onderzocht is. Tevens dienen alle onderzoeksvragen beantwoord te worden. Alle vondsten en artefacten worden verpakt en geconserveerd om een degelijke bewaring te garanderen.

Indien tijdens het veldwerk van de voorgestelde methode wordt afgeweken, dient dit uitvoerig beschreven en verantwoord te worden in het archeologierapport. In se is een afwijking van de hierboven neergeschreven methodiek enkel mogelijk indien de opgraving niet kan uitgevoerd worden in veilige omstandigheden. Hierbij staat de veiligheid van de archeoloog en zijn directe omgeving (inclusief gebouwen, bomen, afsluitingen etc.) steeds centraal. Indien de aanpak dient te worden aangepast tijdens het veldwerk, dienen alle betrokken partijen hiervan op de hoogte te worden gebracht.

1.4.3 Risicoanalyse ¹⁹

Voor aanvang en tijdens de opgraving dienen maatregelen genomen te worden om de risico's voor archeologen te beperken.

Zo dient vervuiling voor aanvang van de werken gemeld te worden door de opdrachtgever. Indien er vervuiling aanwezig is, dient onderzocht te worden of deze vervuiling de gezondheid kan schaden en welke maatregelen nodig zijn om de invloed op de archeologen te beperken.

Tevens dient er ten alle tijden rekening worden gehouden met veilige werkomstandigheden. Deze veilige werkomstandigheden zijn de verantwoordelijkheid van de erkend archeoloog en het volledige team. Zo dient er steeds een minimale buffer van 2 meter behouden worden van schuttingen, gebouwen of andere constructies. Bij het uitgraven van sporen, dieper dan de grondwaterstand of met onstabiele grondlagen, dient er steeds onder een hoek van 45 graden afgegraven te worden. Deze sporen dienen te worden opgegraven na het plaatsen van bronbemaling. Tevens dient de archeoloog steeds een veilige vluchtweg te hebben indien er grondverzakkingen zouden optreden. Indien de erkend archeoloog beoordeeld dat bepaalde sporen niet onderzocht kunnen worden vanwege deze onveilige situaties mag hij de werkzaamheden staken. Dit dien nadien verantwoord te worden in het rapport.

1.4.4 Uitgevoerde methodologie en afwijkingen van de opgestelde methodologie

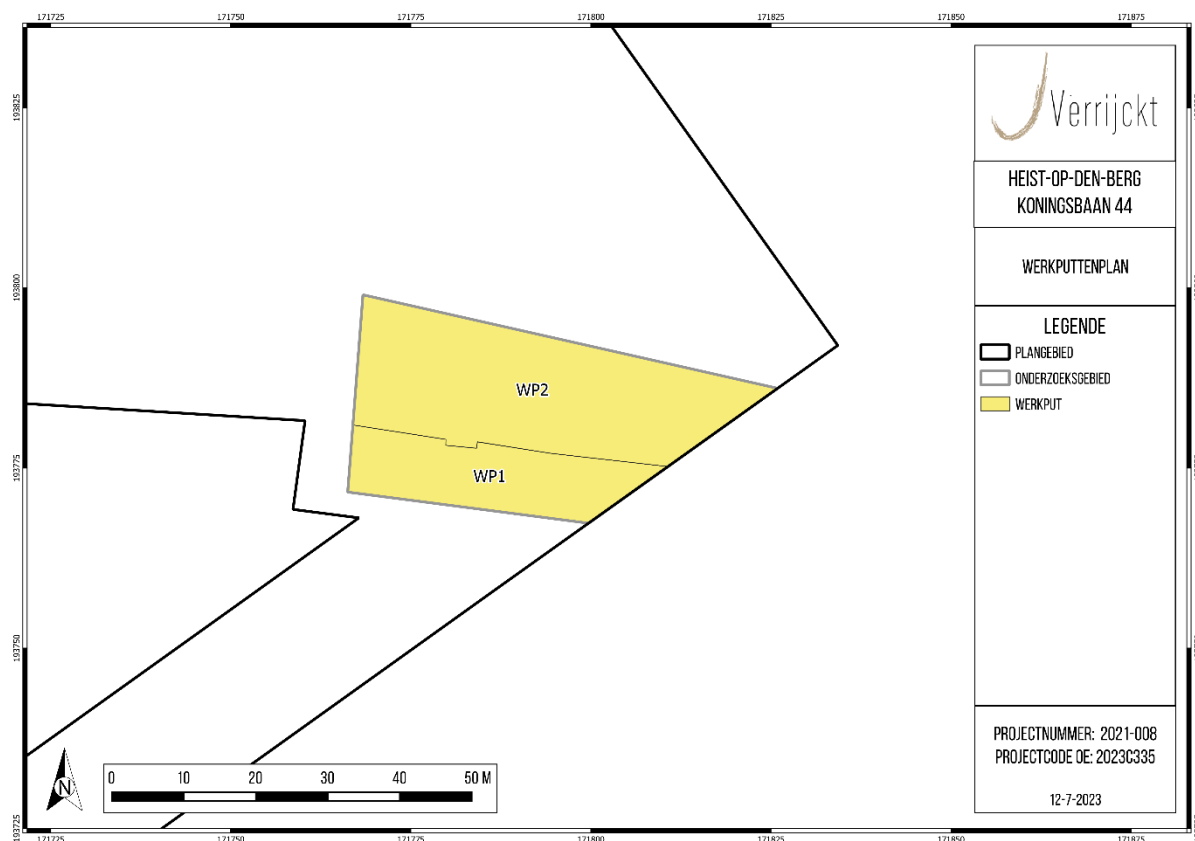
1.4.4.1 Onderzoeksmethode en -technieken

De opgraving werd uitgevoerd op 11 en 12 april 2023, onder leiding van erkend archeoloog en veldwerkleider Kevin Bouckaert (2020/00030). Het team werd vervolledigd door archeoloog-assistent Mitchell van Baal.

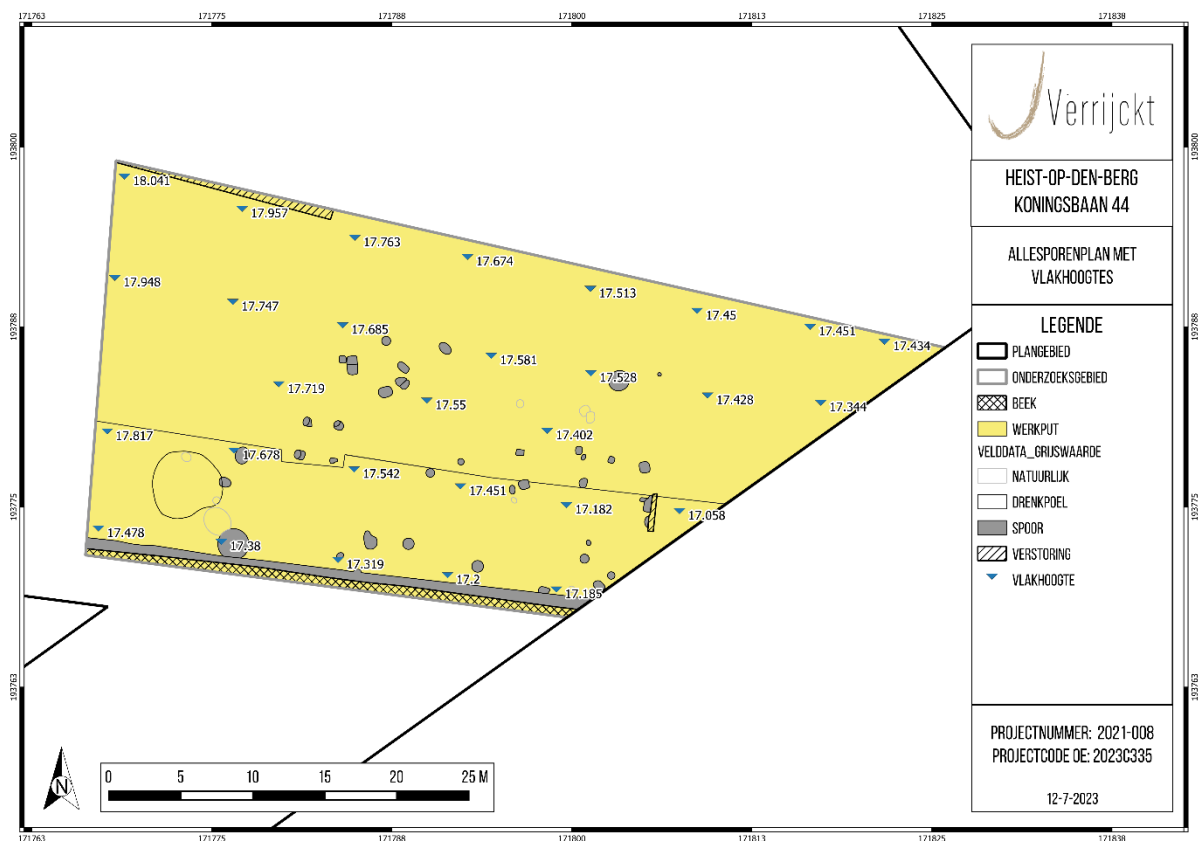
De opgravingszone werd opgedeeld in werkputten zodat elke zone op korte termijn afgewerkt kon worden en de sporen niet degraderen door het openliggen. Het onderzochte terrein werd in twee werkputten opgedeeld en opgegraven. De werkputten werden aangelegd door middel van een

¹⁹ JENNES N., *et al*, 2021a, pp. 11

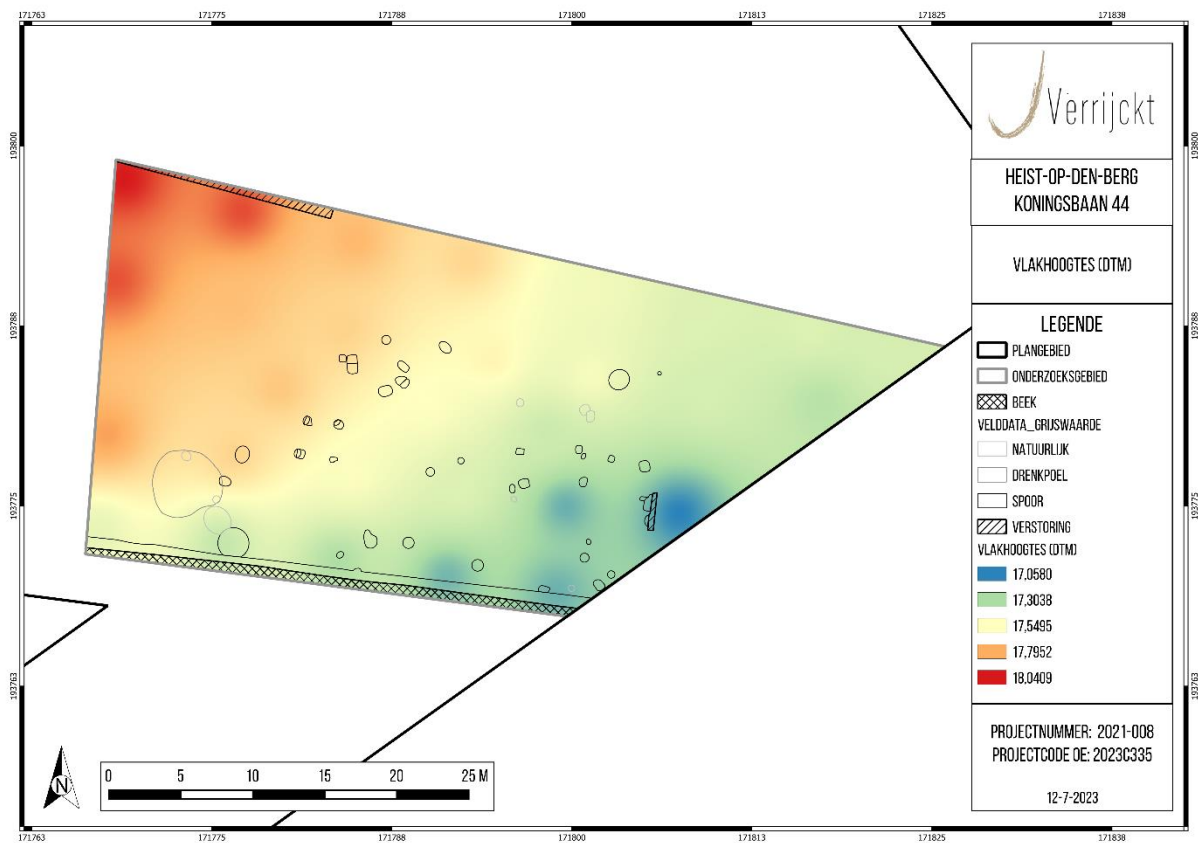
ruipskraan met een gladde kraanbak van 2 m breed. De teelaarde werd laagsgewijs verdiept tot op het archeologisch leesbaar niveau. Het archeologisch vlak werd aangelegd net onder de A-horizont. Dit niveau bevindt zich tussen ca. 17,2 en 17,9 m +TAW. De hoogste waarden werden opgetekend in het noordwestelijke deel en de laagste in het zuidoosten. Het archeologisch vlak bevindt zich daarbij op ca. 60 cm -mv.



Figuur 12: Werkputtenplan (© J. Verrijckt bv).



Figuur 13: Allesporenplan met vlakhoogtes (© J. Verrijckt bv).



Figuur 14: Vlakhoogtes DTM (© J. Verrijckt bv).



Figuur 15: Overzichtsfoto WP1 in westelijke richting (© J. Verrijckt bv).



Figuur 16: Overzichtsfoto WP2 in westelijke richting (© J. Verrijckt bv).

Het veldwerk werd uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk. Het archeologisch vlak werd handmatig opgeschoond. De aangetroffen sporen kregen een uniek nummer, werden beschreven en geregistreerd via foto's met een digitaal fototoestel en nadien ingemeten met GPS. Na controle van de veldplannen werden de sporen geregistreerd. Grondsporen werden manueel gecoupeerd, gefotografeerd, ingetekend op schaal 1:20 en uitvoerig beschreven. Na de registratie werden alle grondsporen afgewerkt om eventuele vondsten te verzamelen. Vondsten werden per spoor en eventueel per laag ingezameld. Stalen werden genomen bij het uithalen van de sporen. De teelaarde, het aangelegde vlak, de sporen en de storten werden intensief onderzocht met een metaaldetector.

Voor het aardkundig gedeelte van het onderzoek werden profielen opgeschaafd, gefotografeerd en ingetekend op schaal 1:20. Ze werden uitvoerig beschreven per (sub)horizont. De profielen werden op het maaiveld ingemeten met XYZ-coördinaten (Lambert 1972).

Tot slot werd na het veldwerk de verzamelde data gedigitaliseerd in vondsten- en sporenlijsten en werd de ingemeten GPS-data verwerkt tot een gedetailleerd en overzichtelijk plan.

1.4.4.2 Afwijkingen t.o.v. het Programma van Maatregelen

Er zijn geen afwijkingen t.o.v. het Programma van Maatregelen. Indien er toch afgeweken werd van het Programma van Maatregelen was dit omwille van milieu-, technische- en/of veiligheidsredenen.

1.4.4.3 Selectiekeuze vondsten, staalname en conservatie

Tijdens het veldwerk werd er geen selectie van de vondsten doorgevoerd. Alle aangetroffen vondsten werden per spoor of per laag ingezameld en voorzien van een vondstenkaartje/-nummer.

Stalen werden genomen in functie van de onderzoeksvragen of indien deze uiterst interessant lijken. Voor de landschappelijke vraagstellingen kunnen geologisch materiaal, pollen, zaden en vruchten, hout en ander vegetatief plantenmateriaal,... interessant zijn. Voor de culturele vraagstellingen kunnen dierlijke resten, plantkundige resten,... interessant zijn. Naar dateringsdoeleinden toe kan staalname gebeuren in functie van ¹⁴C-datering of dendrochronologie. De monsters werden handmatig verzameld waarbij gelet werd op de positie van het monster in het spoor en mogelijke contaminatie (bioturbatie,...).

Met betrekking tot conservatie worden geen specifieke handelingen of vereisten voorzien tijdens het veldwerk. Er worden specifieke maatregelen getroffen bij het aantreffen van hout, leder, metaal of glas. Indien nodig wordt een conservator geraadpleegd.

1.4.4.4 Advies specialisten en wetenschappelijke advisering

Advies van specialisten en wetenschappelijke advisering tijdens het veldwerk werd niet nodig geacht. Mevr. Alde Verhaert fungeerde als erfgoedconsulent archeologie namens het Agentschap Onroerend. De ¹⁴C -analyse werd uitgevoerd door het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium (KIK), het dendrochronologisch onderzoek werd uitgevoerd door Van Daalen Dendrochronologie en het archeobotanisch onderzoek werd uitgevoerd door BIAAX Consult.

2 ASSESSMENTRAPPORT

2.1 Inleiding

Het assessmentrapport bevat de registratie en bijhorende observatie van de tijdens de opgraving aangetroffen sporen, spoorcombinaties, archeologische structuren, vondsten en genomen stalen. Een conservatie-assessment bevat ook de conservatiemaatregelen waaraan vondsten en stalen moeten voldoen. Deze wordt verwerkt in de assessment van de vondsten en stalen. Het assessmentrapport bevat verder de lijsten en tekstuele opmerkingen over de gedane sporen en vondsten alsook hun potentieel en de bijhorende verwerkings- en onderzoeksstrategie voor verder onderzoek.

2.2 Observaties en registraties

2.2.1 Assessment van de sporen, spoorcombinaties en archeologische structuren

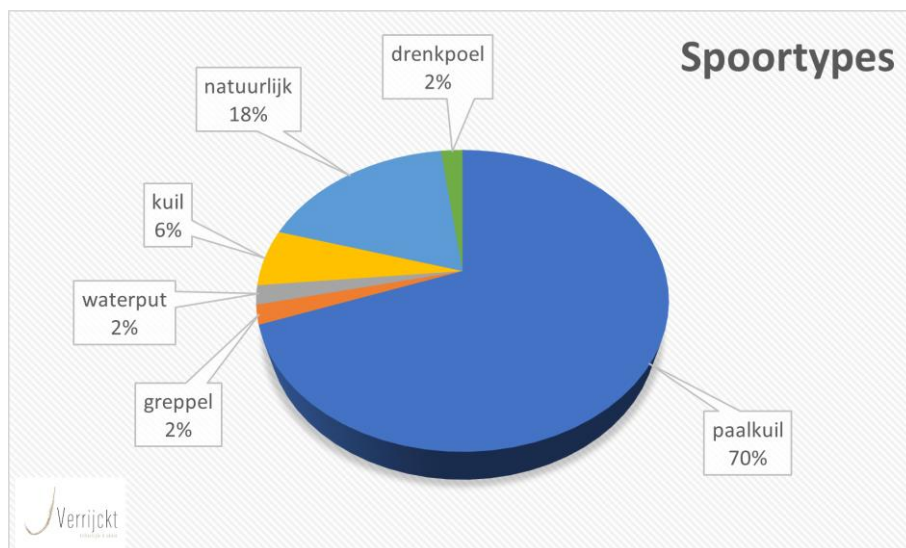
Tijdens het vlakdekkend onderzoek werden er in totaal 48 spoornummers uitgedeeld (S1 t.e.m. S48). Spoor S32 bleek na het couperen uit twee paalkuilen te bestaan. Hier werd dan ook een extra spoornummer aan uitgedeeld bij de verwerking van de resultaten (S49). De meeste sporen zijn van antropogene oorsprong. 9 sporen bleken na het couperen ervan van natuurlijke oorsprong. Het gaat daarbij om sporen van bioturbatie (18%). Daarnaast werd ook nog een natuurlijke drenkpoel aan het licht gebracht (2%). De archeologische sporen kunnen globaal in volgende categorieën opgedeeld worden: paalkuilen (70%), greppels (2%), waterput (2%) en kuilen (6%).

Naast de archeologische en natuurlijke sporen werden ook nog twee recente ‘verstoringen’ aangesneden en ingemeten. Het betreft daarbij een coupe uit het vooronderzoek en een deel van de proefsleuf net te noorden van de geselecteerde opgravingszone.

De sporen werden beschreven, waarbij o.a. het spoornummer, de locatie (werkput, vlak,...), de vorm, de inhoud (aard, kleur, textuur, inclusies), de afmetingen, een interpretatie en indien mogelijk een datering werden vermeld. De afmetingen van de sporen zijn hierbij de waarden die werden opgemeten in het archeologisch grondvlak en de diepte ten opzichte van dit vlak. Alle sporen zijn opgenomen in een determinatietabel (*cfr. Sporenlijst*).

SPOORTYPES	AANTAL
Paalkuil	34
Greppel	1
Waterput	1
Kuil	3
Natuurlijk	9
Natuurlijke drenkpoel	1
TOTAAL	49

Tabel 1: Sporen per type



Figuur 17: Percentuele verdeling van de spoortypes (© J. Verrijckt bv)

Het uitzicht en de inhoud van de afzonderlijke sporen werd met elkaar vergeleken om zo spoorcombinaties of -associaties te bekomen. Op basis hiervan is het mogelijk om archeologische structuren (zoals gebouwplattegronden e.d.) te herkennen of afzonderlijke sporen in eenzelfde periode te situeren. In het zuidoosten van het plangebied werd een hoofdgebouw aangetroffen. Ten noordwesten van dit hoofdgebouw werden twee kleinere bijgebouwen aan het licht gebracht.

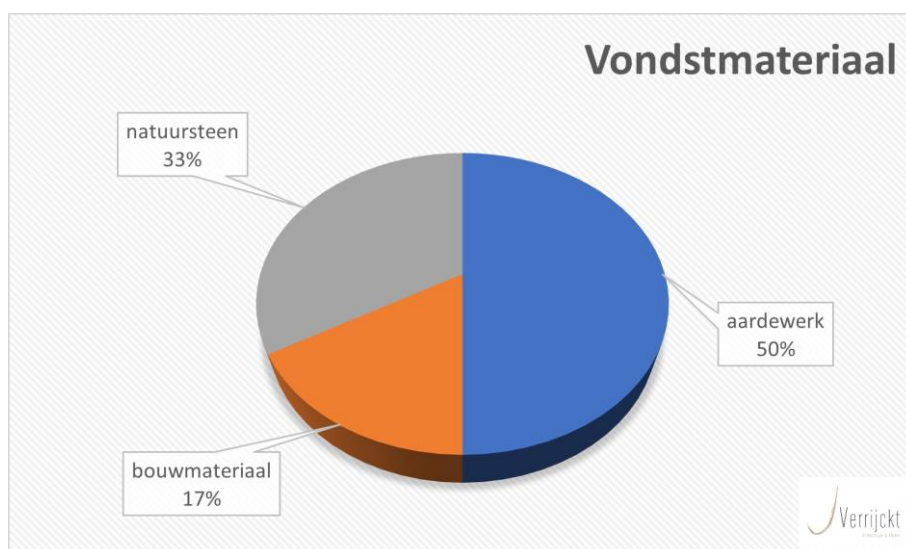
2.2.2 Assessment van de vondsten

Er werden tijdens het onderzoek 6 vondstnummers (V1 t.e.m. V6) uitgedeeld. Daarbij werden er in totaal zes afzonderlijke vondsten ingezameld met een gezamenlijk gewicht van 98 g. De verzamelde vondsten werden aangetroffen tijdens de aanlag van het vlak of tijdens het couperen en/of uithalen van de sporen. De metaaldetectie van zowel het vlak als de storthopen leverde geen relevante vondsten op.

De vondsten worden onderverdeeld per categorie. Het gaat hierbij om aardewerk (50%), bouwmetaal (17%) en natuursteen (33%). Het vondstmateriaal werd gewassen en relevante vondsten werden gefotografeerd en getekend. Alle vondsten zijn opgenomen in een determinatietabel (cfr. *Vondstenlijst*).

VONDSTCATEGORIE	AANTAL	GEWICHT (GRAM)
Aardewerk	3	27
Bouwmetaal	1	5
Natuursteen	2	66
TOTAAL	6	98

Tabel 2: Vondstmateriaal per categorie



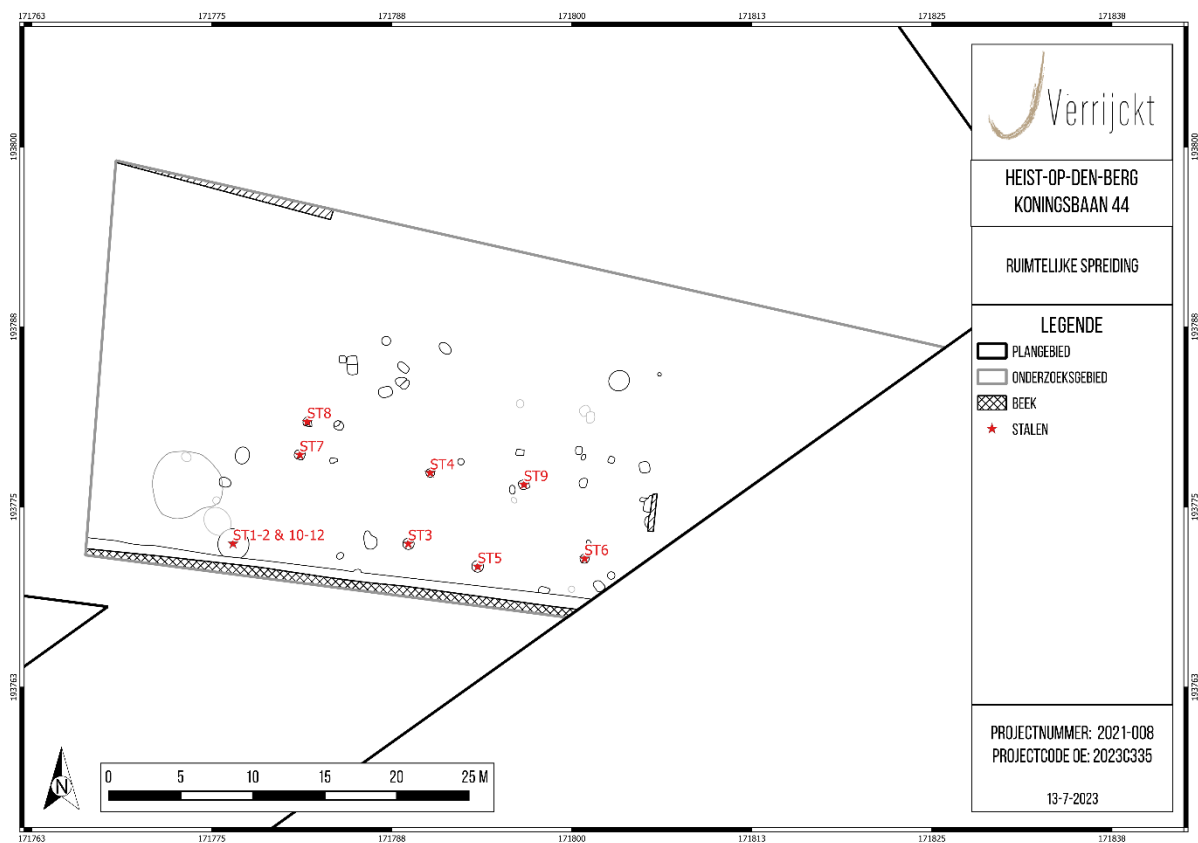
Figuur 18: Percentuele verdeling van de vondsten per vondstcategorie (© J. Verrijckt bv)

Het aardewerk vormt de grootste groep binnen het vondstmateriaal, met in totaal (slechts) drie scherven. Alle scherven zijn gedetermineerd op basis van de aardewerksoort, daarna is verder gekeken naar vorm, vormdetails en eventuele versiering. Uitzonderlijke kenmerken, zoals onder andere gebruikssporen of het al dan niet verweerd of gefragmenteerd zijn van de scherven is naderbij bestudeerd. Per vondstnummer werden alle vondsten bekeken en ingevoerd in de determinatietabel. Zo werden per vondstnummer alle belangrijke gegevens met betrekking tot de scherven genoteerd. Deze gegevens zijn o.a.: het aantal scherven, het MAI (Minimum Aantal Individuen) tussen deze scherven, om welke fragmenten het gaat (rand, wand, oor, bodem,...), het baksel, versiering of glazuur, verschraling en indien mogelijk een datering. Op basis van deze gegevens kon een beter beeld over het hele aardewerkensemble gegenereerd worden. Ook werden de representatieve rand- of bodemfragmenten grafisch uitgewerkt. Voor de determinatie van het aardewerk wordt er ingezet op de uitwerking van schervenrijke contexten, als referentiecollectie voor de rest van de site. Het aardewerk dient daarbij vooral om contexten te dateren en het gebruiksgoed uit de desbetreffende periode te duiden.

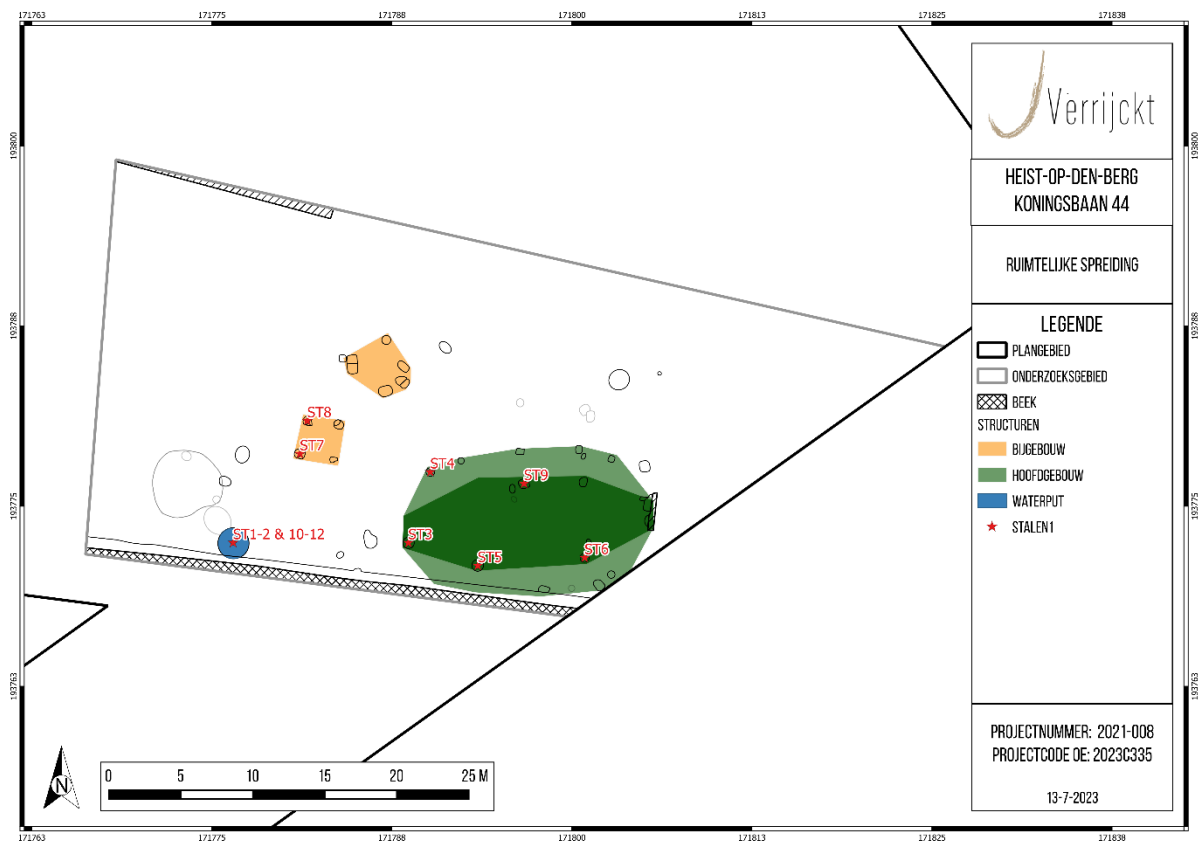
2.2.3 Assessment van de stalen

Stalen werden genomen in functie van het beantwoorden van de onderzoeksvragen of indien deze uiterst interessant lijken. De stalen werden nadien afzonderlijk gewaardeerd in functie van eventueel verder wetenschappelijk onderzoek. Bruikbare stalen die in aanmerking komen voor wetenschappelijk onderzoek worden uitgeselecteerd en opgestuurd naar een labo. De houtskoolmonsters werden handmatig genomen bij het uithalen van de sporen. Hierbij werd gelet dat het zuiver houtskoolmateriaal betreft, niet in een mollengang of secundaire positie, maar in de opvulling van het spoor zelf. Alle stalen zijn opgenomen in een determinatietabel (*cfr. Stalenlijst*).

Er werden in totaal 12 stalen genomen tijdens de opgraving. Het betreffen een bulk- en pollenstaal uit de waterput (S6), en een zevental houtskoolstalen uit diverse paalkuilen, onder andere behorende tot de spieker en het hoofdgebouw. Daarnaast werden drie stalen in teken van dendrochronologisch onderzoek genomen.



Figuur 19: Ruimtelijke spreiding stalen (© J. Verrijckt bv).



Figuur 20: Ruimtelijke spreiding stalen t.o.v. de aangetroffen structuren (© J. Verrijckt bv).

2.2.3.1 ¹⁴C-datering

Er werden in totaal zeven houtskoolstalen genomen in functie van een radiokoolstofdatering of ¹⁴C-datering. De stalen werden genomen uit vijf paalkuilen die toebehoren tot het hoofdgebouw H1 (ST3, 4, 5, 6 en 9) en twee uit paalkuilen van bijgebouw/spieker B1 (ST7 en 8).

Om nog een specifiekere datering mogelijk te maken voor zowel de sporen en structuren als de site in z'n geheel is het nuttig om enkele stalen te laten analyseren. Er zullen drie stalen, namelijk één staal genomen van de spieker (m.n. ST7) en twee van de aangetroffen huisplattegrond geanalyseerd worden. Van de stalen genomen van de huisplattegrond worden er twee met het grootste potentieel geselecteerd voor verdere uitwerking. Dit bleken stalen ST4 en ST5 te zijn.

STAALNR.	CONTEXT	TYPE	WAARDERING	ANALYSE
ST3	Paalkuil S10; H1	Houtskoolstaal	JA	NEE
ST4	Paalkuil S11; H1	Houtskoolstaal	JA	JA
ST5	Paalkuil S12; H1	Houtskoolstaal	JA	JA
ST6	Paalkuil S15; H1	Houtskoolstaal	JA	NEE
ST7	Paalkuil S27; B1	Houtskoolstaal	JA	JA
ST8	Paalkuil S28; B1	Houtskoolstaal	JA	NEE
ST9	Paalkuil S39; H1	Houtskoolstaal	JA	NEE

Tabel 3: Lijst met ¹⁴C-stalen

Bij het interpreteren van ¹⁴C-analyses dient opgemerkt te worden dat houtskoolstalen die worden gerecupereerd uit sporen niet altijd betrouwbaar zijn. Het houtskool kan door post-depositionele processen in de sporen terechtgekomen zijn, waardoor deze niet altijd representatief zijn. Het houtskool kan als residueel materiaal in het spoor terechtgekomen zijn bij de aanleg ervan. Evengoed kunnen deze intrusief zijn, en in het archeologisch spoor terechtgekomen zijn als nazakking of door bioturbatie.²⁰

2.2.3.2 Macro-botanisch onderzoek en pollenanalyse

Er werd tijdens de opgraving een waterput (S6) aangetroffen. Dit is een nuttige context voor macro-botanisch onderzoek. Het bulkstaal (ST1) werd genomen uit de onderste, meest interessante laag in de kern van de waterput. Het bulkstaal zal in eerste instantie uitgezeefd worden op 0,5 en 0,25 mm, waarna het residu gewaardeerd en eventueel geanalyseerd wordt. Het onderzoek van dit bulkstaal heeft als doel om (verbrande) zaden en vruchten te bekijken om het lokale milieu te achterhalen en/of een analyse te kunnen maken van het consumptiepatroon in de periode dat de waterput in gebruik was.

²⁰ HANECA K., ERVYNCK A. & VAN STRYDONCK M., 2019, pp. 36

Het pollenstaal (ST2) werd genomen i.f.v. een palynologisch onderzoek. Dit onderzoek kan een inzicht verschaffen over het milieu en de reconstructie van de vegetatie in de periode dat de waterput in gebruik was. Gezien de vulling van de waterput geen gelaagdheid vertoont, wordt een analyse van het genomen pollenstaal minder nuttig geacht. Bovendien dient hierbij opgemerkt te worden dat, gezien de beperkte opening van de kern van de waterput, niet alle pollen en dus wellicht ook niet het volledige plaatje kan bekomen worden. Hierdoor lijkt de kennisvermeerdering in dit geval te beperkt en kosten-baten-gezien weinig interessant.

STAALNR.	CONTEXT	TYPE	WAARDERING	ANALYSE
ST2	Waterput S6, kern	Bulkstaal (macroresten)	JA	JA
ST3	Waterput S6, kern	Pollenstaal	NEE	NEE

Tabel 4: Lijst met bulk-/zeefstalen en pollenstalen



Figuur 21: Pollenbak waterput S6 (© J. Verrijckt bv)

2.2.3.3 Dendrochronologie

Zoals hierboven reeds aangegeven werd, werd er tijdens de opgraving een waterput (S6) aangetroffen. Het bleek om een boomstamwaterput te gaan, waarbij er onderin nog ca. 60 cm van deze boomstam bewaard was. Het betreft daarbij drie segmenten van een uitgeholde boomstam. Een deel van dit hout is mogelijks nog geschikt voor dendrochronologisch onderzoek. Hiervan zijn dan ook drie stalen genomen, één per segment (ST10, 11 en 12). Deze zullen dendrochronologisch onderzocht worden om een nauwkeurigere datering mogelijk te maken voor de constructie van de waterput.

STAALNR.	CONTEXT	TYPE	WAARDERING	ANALYSE
ST10	Waterput S6	Hout	JA	JA
ST11	Waterput S6	Hout	JA	JA
ST12	Waterput S6	Hout	JA	JA

Tabel 5: Lijst met stalen in teken van dendrochronologisch onderzoek

2.2.4 Conservatie-assessment

Archeologische conservatie kent verschillende vormen die in alle fases van het archeologisch onderzoek kunnen worden toegepast om het onderzoekspotentieel van de opgegraven objecten ten volle te benutten (CGP 24.1). Zo wordt ervoor gezorgd dat alle nodige voorzorgen genomen zijn om de bewaring van een archeologisch artefact te verzekeren van bij het opgraven tot een eventuele verdere conservatiebehandeling. De artefacten worden bewaard in een gecontroleerde en aangepaste omgeving om eventuele degradatieprocessen te vertragen of te stoppen. Indien nodig wordt een conservatie in functie van het onderzoek (alle ingrepen die nodig zijn om zoveel mogelijk informatie uit een archeologisch artefact te halen) of een stabiliserende conservatie (de behandeling die nodig is om een artefact stabiel te kunnen bewaren) uitgevoerd. Op basis van het assessment wordt – in samenspraak met een conservator – een beslissing genomen met betrekking tot welke ingrepen noodzakelijk en nuttig zijn. De conservator coördineert alle aspecten inzake conservatie tijdens het onderzoek.

Ook dient er rekening te worden gehouden met het vondstensemble. Indien een groot ensemble van dezelfde artefacten worden gevonden, is het niet in alle gevallen noodzakelijk om alle artefacten te gaan conserveren. In dit geval zal dan een representatief aandeel verder onderzocht en geconserveerd worden.

De bewaringstoestand van de vondstcategorieën is vrij goed en naar conservatie toe stelt zich dan ook geen specifieke problematiek aangezien deze zich in een stabiele toestand bevinden. Het vondstmateriaal wordt goed en veilig verpakt volgens de regels van de kunst²¹, om verder verval en breuken te voorkomen en er een degelijke bewaring (tijdens en na het onderzoek) kan worden gegarandeerd. Geen van de ingezamelde vondsten werden geselecteerd voor actieve conservatie.

2.3 Uitwerking en deponering

2.3.1 Strategie voor de verwerking

Alle gegevens van de opgraving werden opgelijst in de plannen-, foto-, sporen-, vondsten-, tekeningen- en stalenlijst. Het vondstmateriaal werd gewassen, gedroogd, gesplitst per categorie en ingevoerd, waarna een assessment en een voorstel tot verdere uitwerking werden gemaakt. Nadien werd het vondstmateriaal conform de Code van Goede Praktijk degelijk ingepakt. De geselecteerde stalen werden gewaardeerd en ter analyse voorgelegd aan het labo. De resultaten werden samengevoegd

²¹ COOLS A., 2009

om tot een synthese en uitwerking te komen. Hierin worden, indien nodig, voorstellen gedaan voor verder specialistisch onderzoek die hier niet aan bod zijn gekomen.

2.3.2 Deponering van het archeologisch ensemble

De resultaten van de opgraving, bestaande uit data, vondsten en het archeologische ensemble, blijven te allen tijde eigendom van de opdrachtgever. Na het bestuderen van het vondstmateriaal wordt het archeologisch archief - in samenspraak met de opdrachtgever - overgemaakt aan het provinciaal depot van de provincie Antwerpen.

2.3.3 Onderzoeksvragen bij vervolgonderzoek

De onderzoeksvragen en -doelstellingen zoals geformuleerd in de nota met ID 20066²² volstaan voor de analyse van de archeologische vindplaats. Er dient geen vervolgonderzoek plaats te vinden op de resultaten van de opgraving. Wel kunnen de resultaten opgenomen worden in verder specialistisch of synthetiserend onderzoek.

²² JENNES N., *et al*, 2021b

3 BESCHRIJVING VAN HET KADER VAN DE ARCHEOLOGISCHE SITE

3.1 Beschrijving van het landschappelijk kader

3.1.1 Topografische situering ²³

Het plangebied is gelegen aan de Koningsbaan 44 in het westen van de gemeente Heist-op-den-Berg aan de grens met Beerzel (gemeente Putte, provincie Antwerpen). Het terrein is gelegen in een spie tussen de Koningsbaan in het zuiden en de Warandestraat in het noorden. In het westen is de spits van het perceel gelegen aan een kruispunt van beide banen waar tevens een kapel staat. In de omgeving zijn er verschillende akkers en weiden gelegen al is de omgeving naar het westen toe denser bebouwd gezien de ligging van het plangebied net naast het centrum van Beerzel.

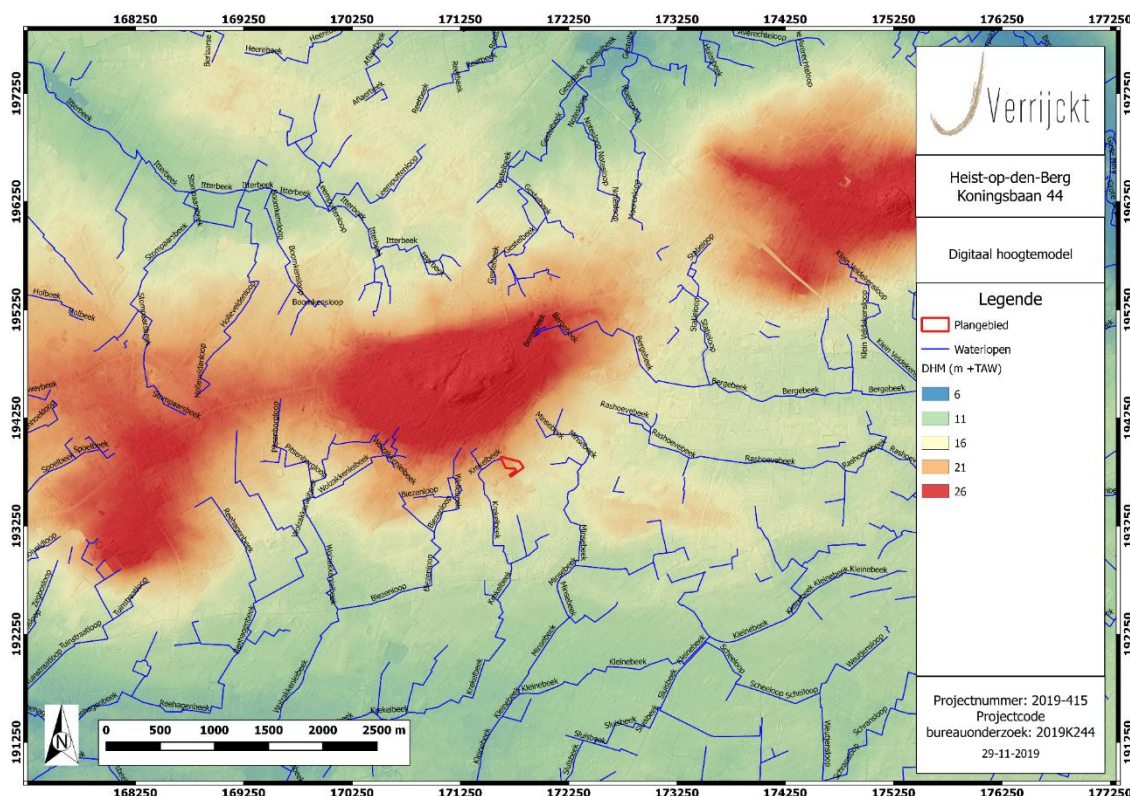
3.1.2 Landschappelijke en hydrografische situering ²⁴

De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 51 en 10 m + TAW, wat verloopt vanaf de Beerzelberg in het noordnoordwesten over het plangebied tot het zuidzuidoosten. Op 700 m ten noorden bevindt zich de Beerzelberg (51m +TAW) die deel uitmaakt van wat vanuit geomorfologisch oogpunt de Subcuesta van Heist-op-den-Berg wordt benoemd.²⁵ Net ten westen van het plangebied ontspringt de Krekelbeek terwijl op 300 m ten oosten de Minselbeek loopt en die beiden uiteindelijk in de Dijle zullen uitmonden. Het plangebied loopt zelf af van 22 m ter hoogte van het kruispunt tot 17,5 m in het oosten van het plangebied.

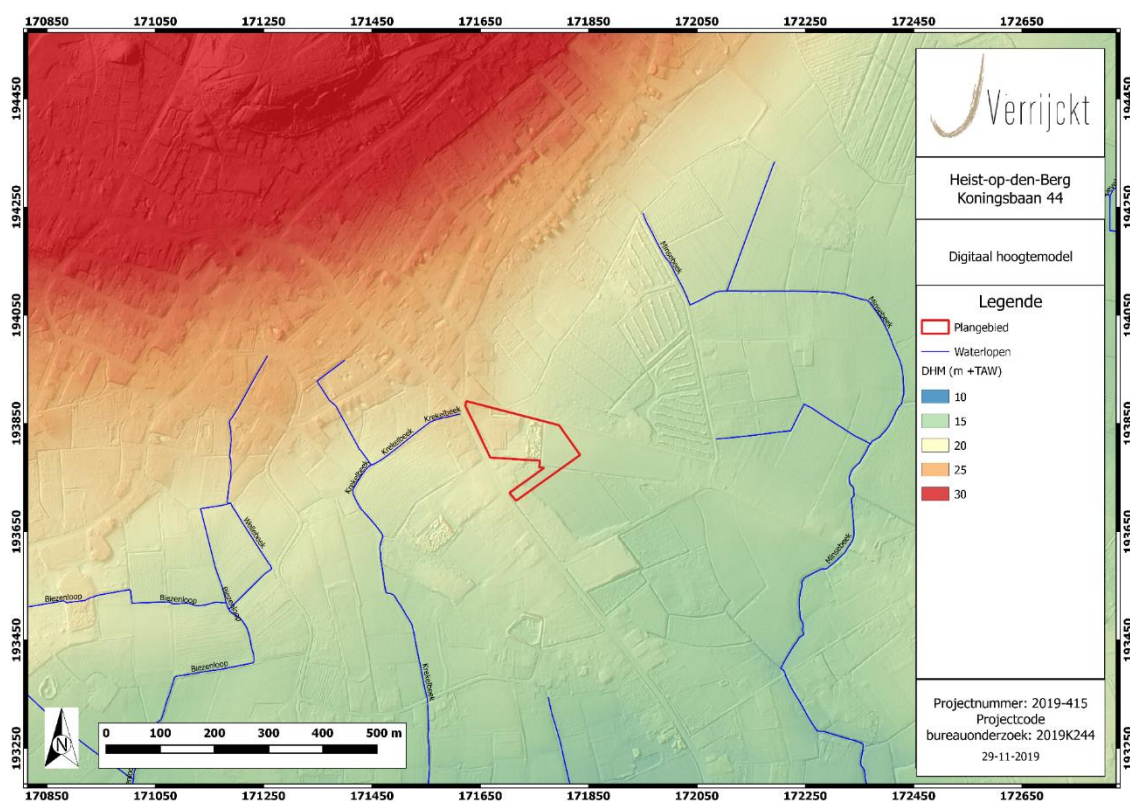
²³ VERRIJCKT J. & VERMEERSCH J., 2019, pp. 12-13

²⁴ VERRIJCKT J. & VERMEERSCH J., 2019, pp. 13-17

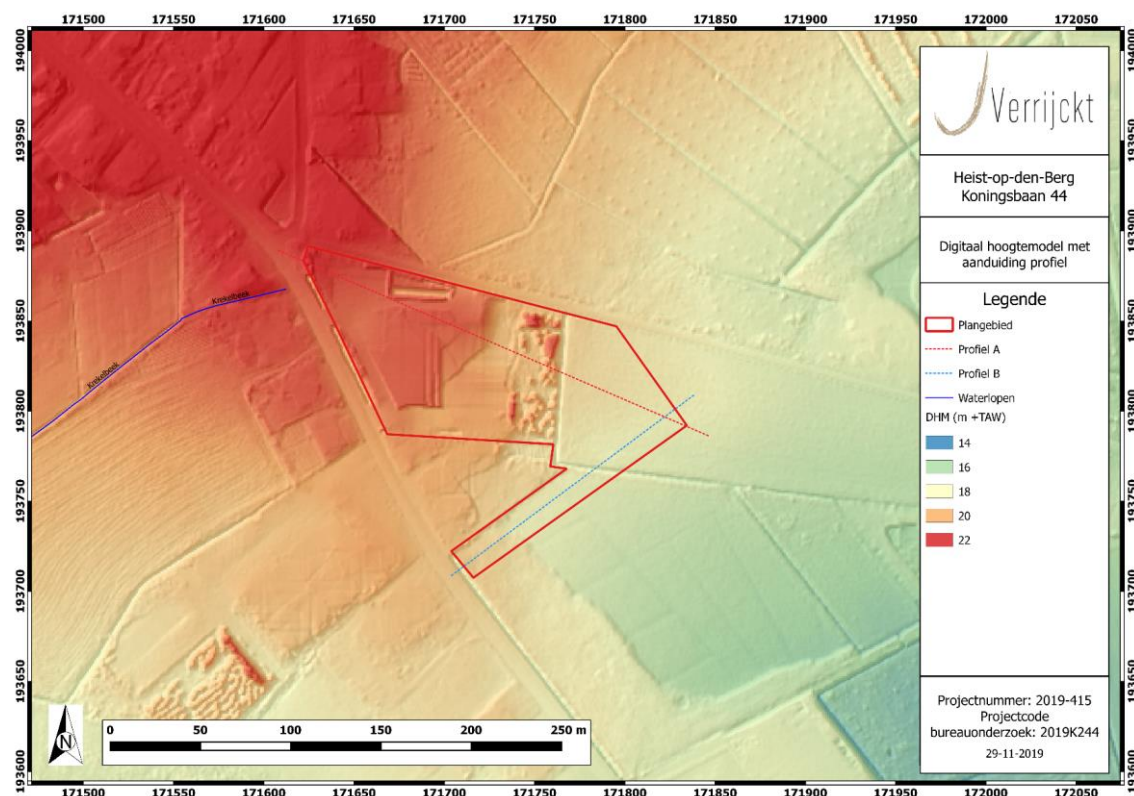
²⁵ BOGEMANS 2007: 4.



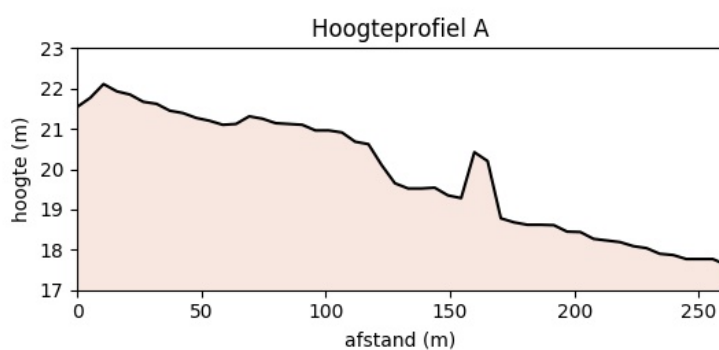
Figuur 22: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) (© J. Verrijckt bv).
(Bron: VERRIJCKT J. & VERMEERSCH J., 2019, p. 14, Fig. 8)



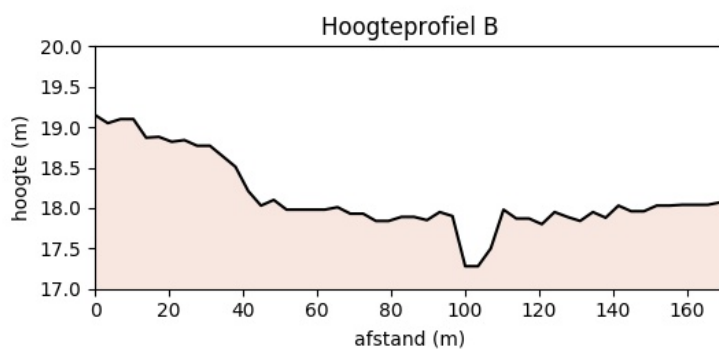
Figuur 23: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) (© J. Verrijckt bv).
(Bron: VERRIJCKT J. & VERMEERSCH J., 2019, p. 15, Fig. 9)



Figuur 24: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) (© J. Verrijckt bv).
(Bron: VERRIJCKT J. & VERMEERSCH J., 2019, p. 16, Fig. 10)



Figuur 25: Hoogteprofiel A (west-oost) (© J. Verrijckt bv).
(Bron: VERRIJCKT J. & VERMEERSCH J., 2019, p. 17, Fig. 11)



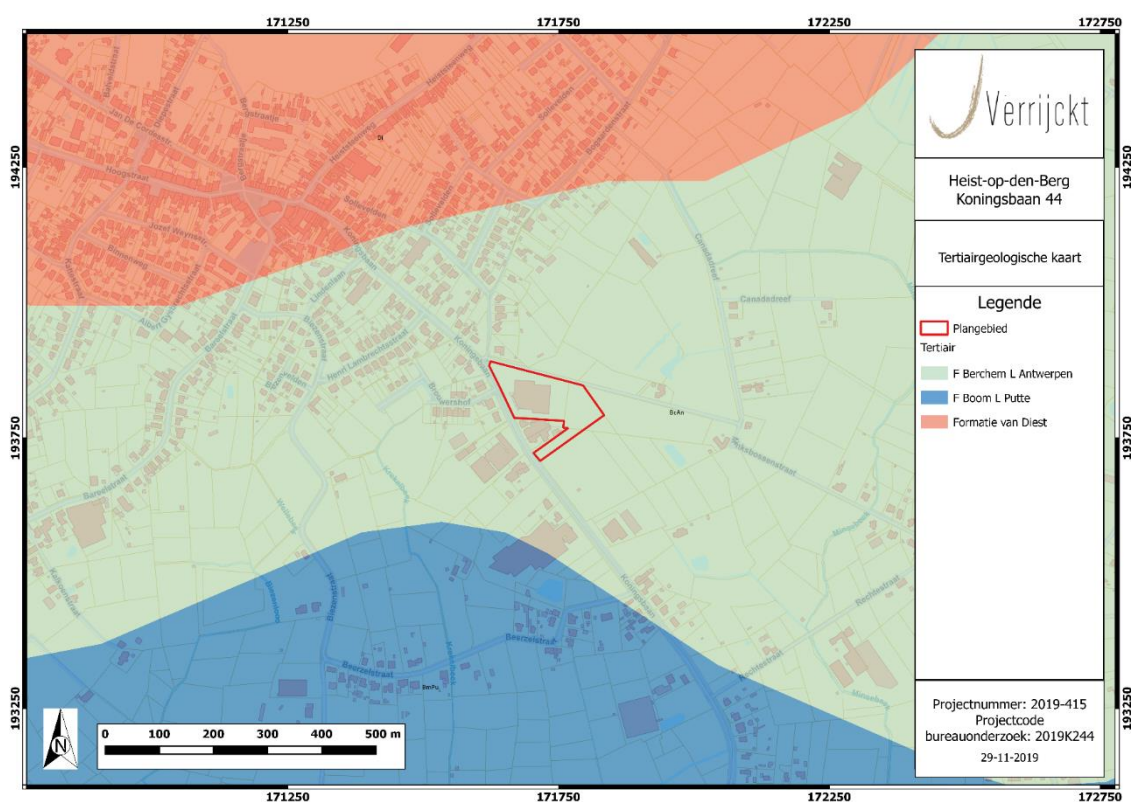
Figuur 26: Hoogteprofiel B (zuidwest-noordoost) (© J. Verrijckt bv).
(Bron: VERRIJCKT J. & VERMEERSCH J., 2019, p. 17, Fig. 11)

3.1.3 Geologische situering ²⁶

PALEOGEEN EN NEOGEEN (TERTIAIR)

De omgeving van het plangebied wordt gekenmerkt door afzettingen van de Formatie van Berchem, Lid van Antwerpen. Deze wordt gekenmerkt door zwartgroen fijn zand dat sterk kleihoudend, sterk glauconiethoudend en glimmerhoudend is en tevens schelpen bevat. Soms komt er ook grof zand voor en worden er beenderresten in terug gevonden.

Op basis van de tertiaire isohypsen dagzoomt de top van het tertiair op een hoogte tussen 15-20 m +TAW ter hoogte van het plangebied. Dit zou betekenen dat het bovenliggende quartair pakket 2 tot 3 m dik zou moeten zijn, wat ook klopt op basis van de geologische boringen.



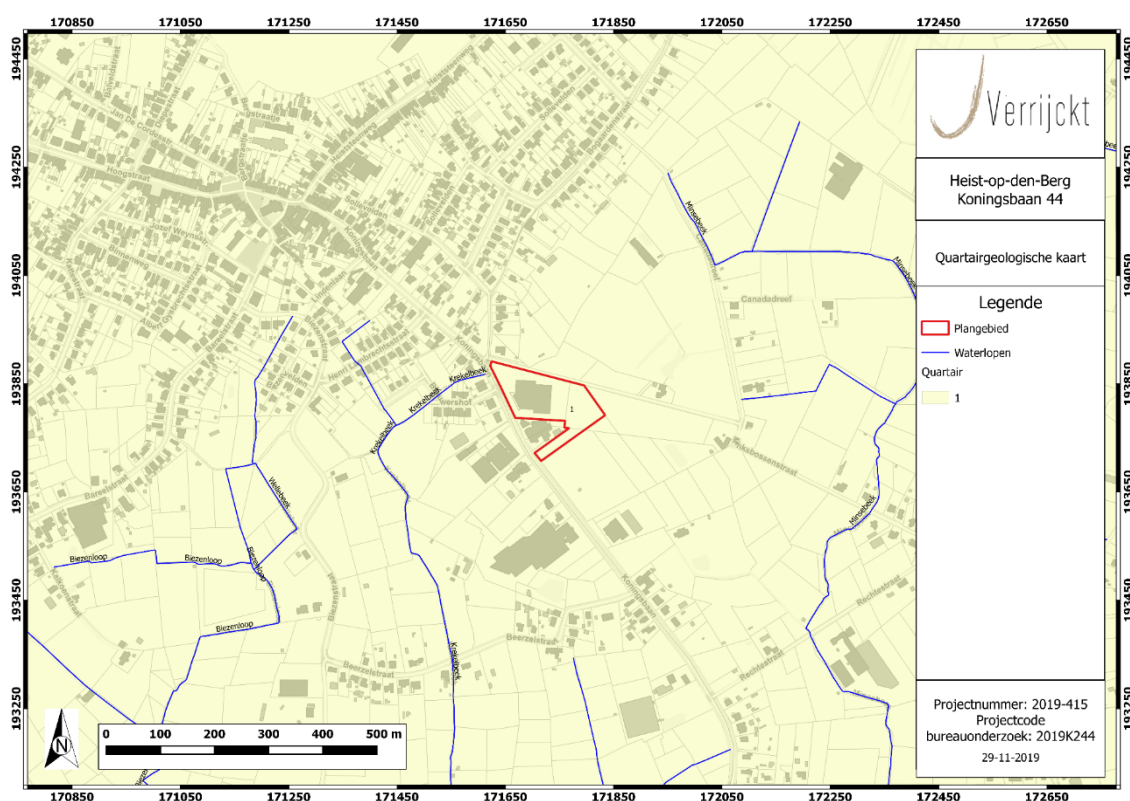
Figuur 27: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart (© J. Verrijckt bv).
(Bron: VERRIJCKT J. & VERMEERSCH J., 2019, p. 20, Fig. 13)

²⁶ VERRIJCKT J. & VERMEERSCH J., 2019, pp. 17-23

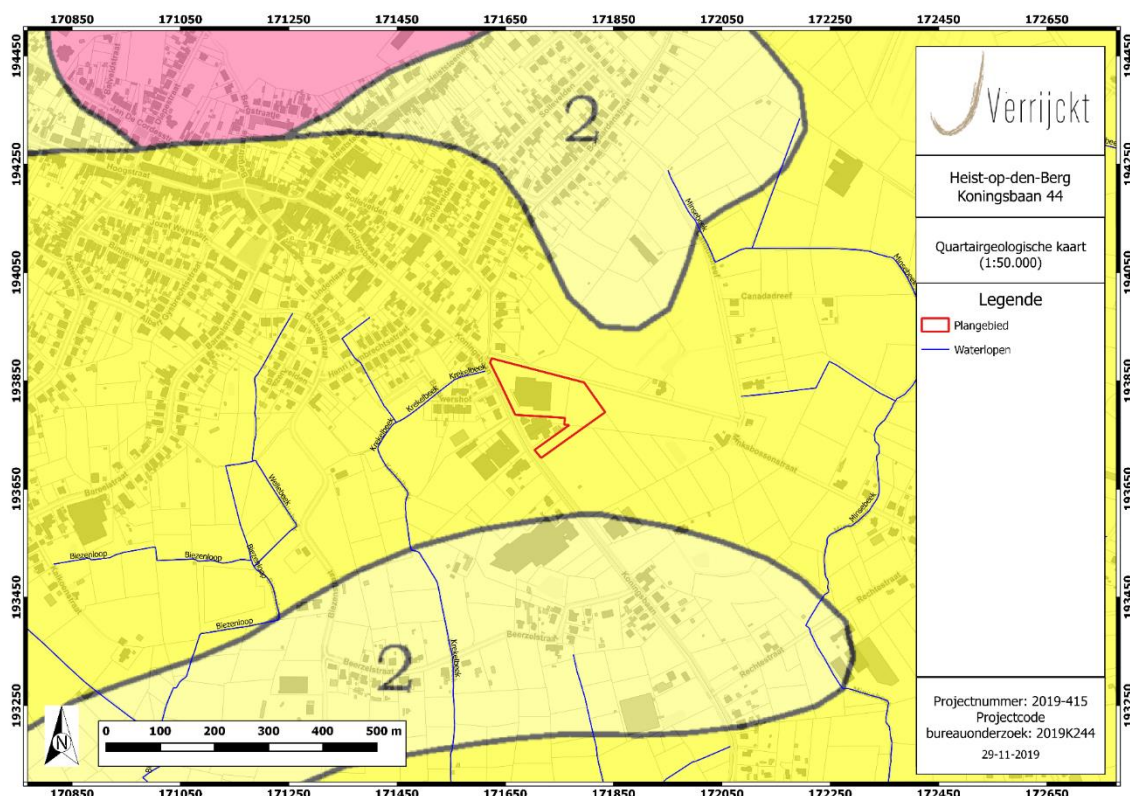
QUARTAIR

Op de Quartairgeologische kaart (1:200.000) is het plangebied gekarteerd als profieltype 1. Dit wijst op het feit dat de onderliggende tertiaire afzettingen tijdens het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk vroeg-holocene zijn afgedekt met eolische afzettingen en/of hellingsafzettingen.

Op de Quartairgeologische kaart schaal 1:50.000 is het gebied benoemd als type 3 en omschreven als 'Zandige tot zandlemige eolische afzettingen, homogeen bovenaan, mogelijk gevolgd door een alternatie van zand- en leemlagen.' Dit quartair pakket is gelegen bovenop het tertiaire niveau.



Figuur 28: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:200.000 (© J. Verrijckt bv).
(Bron: VERRIJCKT J. & VERMEERSCH J., 2019, p. 21, Fig. 14)



Figuur 29: Plangebied op de Quartaargeologische kaart 1:50.000 (© J. Verrijckt bv).
(Bron: VERRIJCKT J. & VERMEERSCH J., 2019, p. 23, Fig. 16)

3.1.4 Bodemkundige situering ²⁷

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied als volgt gekarteerd:

Scm: Matig droge lemig zandbodem met dikke antropogene humus A horizont

Dit zijn plaggenbodems. De A horizont meer dan 60 cm dik, is donkerbruin of donkergrijs en kan meestal in twee subhorizonten verdeeld worden: een bovenste deel (Ap) 25-30 cm met 2-2,5% humus en een onderste deel met ongeveer 1,2% humus. Onder de humeuze A komt een verbrokkelde Podzol B horizont voor. De roestverschijnselen beginnen tussen 60 en 90 cm. [...]

Sch: Matig droge lemig zandbodem met verbrokkelde ijzer en/of humus B horizont

De drie kaarteenheden ScG, Sch en ScP werden gebruikt om Postpodzolgebieden aan te duiden. De profielontwikkeling G werd bij de aanvang van de kartering van de Zandstreek gebruikt in West-Vlaanderen. Vanaf 1960 verdween de . . G ontwikkeling van het kaartblad. De complexe ontwikkeling . . P omvat zones waar de Postpodzol observatie bevestigd wordt in de boring door het waarnemen van de verbrokkelde humus en/of ijzer B en dus als . . h geregistreerd werd. In mozaïek verschijnen plaatsen waar het verkitten deel van de Podzol B werd uitgegraven en afgevoerd terwijl de zachte humusaanrijking homogeen in een dikke bouwvoor werd verwerkt, deze waarnemingen werden als . . p bestempeld en de . . h en . . p waarnemingen samen vormen een complex . . P, een zuivere Postpodzol eenheid. De drie eenheden hebben een uniform, homogeen Ap horizont minstens 30 cm dik en zijn

²⁷ VERRIJCKT J. & VERMEERSCH J., 2019, pp. 17, 24

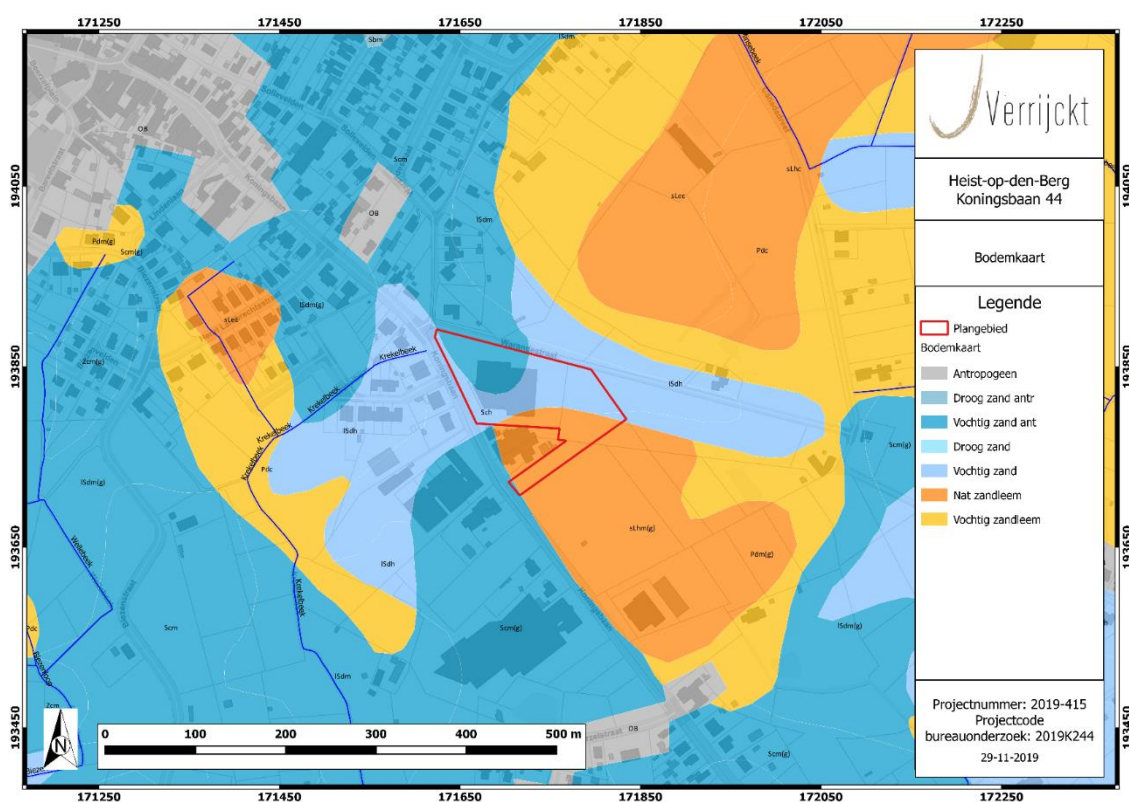
donkergrijs van kleur. Daaronder komen meestal resten voor van de verbrokkelde Podzol B welke meestal overgaan in een sterk gevlekte verbrokkelde textuur B waarin de roestverschijnselen voorkomen tussen 60 en 90 cm. [...] Dit bodemtype komt centraal in het plangebied voor.

slhm(g): Nat zandleem met dikke antropogene humus A horizont

Deze natte stuwwatergronden op ondiep substraat en met minimale profielontwikkeling komen voor op ontsluitingen van het Tertiair met een dun Pleistoceen zandleemdek. De humeuze bovengrond is ongeveer 25 cm dik en donker grijsbruin, hij rust op Tertiair materiaal, al of niet vermengd met grint en vermengd met Pleistoceen zandleem. Bij deze natte stuwwatergronden beginnen de roestverschijnselen op minder dan 50 cm. [...]. Dit bodemtype komt voor in het zuidelijke deel van het plangebied.

lsdh: Matig natte lemig zandbodem met verbrokkelde ijzer en/of humus B horizont

Deze matig natte Postpodzol heeft een bouwlaag (Ap) die goed humeus is, gehomogeniseerd en 30-50 cm dik. Ingevolge oplossingsverschijnselen van de Podzol B, maar vooral door uitdelven en afvoeren van het verharde benedendeel van de Podzol B is deze horizont op veel plaatsen bijna volledig verdwenen. De roestverschijnselen, soms moeilijk waarneembaar in de Podzol B beginnen normaal tussen 40 en 60 cm diepte. [...]. Dit bodemtype komt beperkt voor in het oosten van het plangebied.



Figuur 30: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen (© J. Verrijckt bv).
(Bron: VERRIJCKT J. & VERMEERSCH J., 2019, p. 24, Fig. 17)

3.2 Beschrijving van het historisch kader

3.2.1 Historische bronnen ²⁸

Het plangebied ligt in de huidige gemeente Heist-op-den-Berg, maar is dichterbij gelegen tegenaan Beerzel (gemeente Putte).

De vondsten van enkele steentijd werktuigen in de nabije omgeving van het plangebied zouden kunnen wijzen op menselijke aanwezigheid in die periode (meer info zie verder). Ook voor de protohistorie en de Romeinse periode zijn er reeds enkele archeologische waarden aangetroffen.

De gemeente **Heist-op-den-Berg** is ontstaan uit een verzameling van enkele gehuchten. Vanuit welk gehucht de latere gemeente is gegroeid, blijft echter een aanname. Zo zou volgens de ene veronderstelling, de dorpskern ontwikkeld zijn in het gehucht Lo waar de oudste parochiekerk heeft gestaan. Een andere veronderstelling neemt de berg als toenmalige dorpskern aan. Het concentrische verloop van het oude stratennet vormt hierbij een belangrijk argument.²⁹

Heist-op-den-Berg wordt voor het eerst vermeld in een oorkonde van 1008 uitgevaardigd door de Duitse keizer Hendrik II, die de graasrechten van het Waverwoud, een schaars bewoond gebied waartoe Heist-op-den-Berg behoort, toekent aan de prins-bisschoppen van Luik. Dit landelijk gebied situeerde zich hydrografisch immers tussen de Dijle en de Nete.

Vanaf 1333 kwam Heist-op-den-Berg, na verkoop door de prins-bisschop van Luik, in de handen van Lodewijk van Nevers, graaf van Vlaanderen. In het midden van de 15^{de} eeuw kwam deze heerlijkheid toe aan de Bourgondische hertogen. Na de eenmaking van de Nederlanden in 1550 behoorde Heist-op-den-Berg tot de provincie Mechelen. Opeenvolgend kende de heerlijkheid meerdere heren in de 16^{de} tot 19^{de} eeuw. Zo was er sprake van de rijke koopmansfamilie Schetz en de adellijke familie d'Ursel.

In de 16^{de} eeuw daalde het inwonersaantal van Heist-op-den-Berg ten gevolge van oorlogen, die hongersnood en vernietiging veroorzaakten. Met de Franse revolutie kwam een einde aan de 17^{de}-eeuwse Land ende Vrijheid van Heist, die instond voor de eigen rechtspraak van de heerlijkheid.

Tot de Tweede Wereldoorlog was landbouw de grootste economische sector in de landelijke gemeente, waarbij de kweek van groenten sinds het einde van de 19^{de} eeuw werd toegevoegd. De fruitkweek ontwikkelde zich pas na 1945.

Ten zuiden nabij het projectgebied bevindt zich het Pelgrimhof. Dit huidige Pelgrimhof is een middeleeuws leengoed met een deels omgracht, bosrijk park, gelegen nabij de grens met Beerzel. De benaming Pelgrimhof gaat terug tot begin 14^{de} eeuw, toen het goed in leen werd gehouden door Pelgrim Tucbake. Deze benaming komt voor het eerst voor in akten van 1412. Het complex werd vermoedelijk gebouwd als hof van plaisantie rond het midden van de 17^{de} eeuw. De gebouwen van het pelgrimhof bevinden zich op een omgracht binnenplein in het westen van het domein. Deze gracht sluit aan op de gracht die langs de zuid- en oostzijde van het domein loopt en ten zuidoosten van het bebouwde eiland een tweede eiland omsluit. Een opgaande bomenrij zoomt de gracht aan weerszijden

²⁸ VERRIJCKT J. & VERMEERSCH J., 2019, pp. 25-26

²⁹ <https://www.heist-op-den-berg.be/geschiedenis-heist>

af. Het park, mogelijk aangelegd omstreeks 1800, wordt doorsneden door diverse dreven. Bruggetjes van knoestig imitatie-hout lopen over de verschillende waterpartijen in het park.

Voor **Beerzel** kan het volgende gesteld worden:

Archeologische vondsten, onder meer silexmateriaal uit het neolithicum en aardewerk uit de vroege bronstijd, wijzen mogelijk op een prehistorische nederzetting op de Beerzelberg. Het gebied werd in 1151 vermeld als "Barsale" en behoorde tot het Land van Mechelen, een bezit van de Berthouts, die de tienden in 1298 schonken aan de Teutoonse ridderorde van Pitzemburg te Mechelen. Tot de parochie behoorde ook het gehucht Schriek (nu Heist-op-den-Berg), dat in 1309 een zelfstandige parochie werd. De Berthouts werden als heren onder meer opgevolgd door Jan van Arkel (begin 14^{de} eeuw), Otto van der Poerten, Niklaas de Zwaef (1392), Jan van Wezemaal (1428), Karel van Croy, de familie Brimeus, Gaspard Schetz, Pieter van Dale (1552), Anna Sterck en de geslachten de Cordes en de Man.

Vrij landelijk gebied met ten noorden van de dorpskern de drukke transitowegen naar Aarschot (Aarschotbaan) en Heist-op-den-Berg/Mechelen (Mechelbaan), verder landbouwgebied en schrale zandgrond in de omgeving van de Beerzelberg, een Diestiaanse getuigenheuvel bedekt met stuifzand en met een typische Kempische vegetatie. De berg werd vóór 1770 op initiatief van jonker Franciscus Josephus de Man beplant met dennen; tot de eerste wereld oorlog stond op het hoogste punt een grote beuk vanwaar dreven vertrokken in de richting van de vele kerktorens die men bij helder weer vanop de hoogte kon zien (zie Ferraris-, Popp- en Vandermaelenkaarten). In de periode 1906-1908 werd het bergbos gerooid en was de berg bedekt met heide en brem, nu is het een natuurgebied met een gemengd bos. Dorpskern met driehoekig Beerzelplein, vernieuwde, classicistische Sint-Remigiuskerk met laatgotische toren, pastorie met 17^{de}-eeuwse kern, politiebureau (voormalig gemeentehuis) van 1962 naar ontwerp van A. Oyen van 1958, kerkhof en doorsnee-dorpsbebouwing op de zuidflank van de berg. Karakteristiek is de kleinschalige dorpsarchitectuur met diep- en breedhuisjes zoals onder meer in de Bareelstraat, de Heiststeenweg, de Hoekstraat, de Hoogstraat, de Kattestraat en de Koningsbaan; opvallend is dat deze kleinschaligheid verder wordt gezet in de hedendaagse architectuur. Verspreide hoevebouw met resten van leem- en vakwerkbouw zoals Bareelstraat nummer 88 en Berkenstraat nr. 48. Opmerkelijk voor de streek is de aanwezigheid van heropgebouwde, van elders afkomstige of met recuperatiemateriaal opgetrokken, woonhuizen, 18^{de}-eeuwse schuren en wagenhuizen (Bosstraat nummer 1A, Kalkoenstraat nummer 12). Mogelijk ontstond deze traditie onder invloed van Jozef Weyns, de bezieler van Bokrijk, die in 1952 op de grens met Heist-op-den-Berg met recuperatiemateriaal zijn woonhuis "Hof ter Speelbergen" bouwde (Peredreef nummer 5). Voorts recente woonwijken en sociale woningbouw, onder meer per twee gekoppelde eengezinswoningen in Ter Zellaar en in de Driesstraat nummers 1 tot 23: per twee gekoppelde woningen voor bejaarden naar ontwerp van M. Van Kelst van 1994 (cf. gevelplaat nummer 19).

Voor het plangebied zelf dient men zich echter te wenden tot de cartografische bronnen die hieronder verder beschreven zullen worden.

3.2.2 Cartografische bronnen ³⁰

Een belangrijke bron van informatie wordt geleverd door het historisch kaartmateriaal. Met deze bronnen kan nagegaan worden of er in historische tijden bebouwing is geweest op het terrein, of dat het landgebruik van het perceel is gewijzigd doorheen de tijd. Hierbij moet wel rekening gehouden worden met het feit dat de eerste bruikbare kaarten pas vanaf de 16^{de} eeuw of later voorhanden zijn.

Bovendien is de afwezigheid van bebouwing op kaarten geen garantie dat er geen bebouwing is geweest. In de beginperiode van de cartografie werden voornamelijk grotere nederzettingen en belangrijkere bouwwerken zoals kerken, kloosters en kastelen weergegeven en was er weinig of geen aandacht voor de burgerlijke architectuur. Pas vanaf de 19^{de} eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde topografische en kadasterkaarten. Mogelijk eerder aanwezige structuren kunnen intussen verdwenen zijn.

FERRARIS (1771-1778)

Op de Ferrariskaart is te zien dat het plangebied gelegen is op een zone dat toen als akker in gebruik was. De georeferentie van de kaart klopt niet helemaal en het plangebied zou iets oostelijker moeten liggen tussen de Koningsbaan en de Warandestraat die toen reeds bestonden. Naar het zuidwesten toe is het terrein (buiten het plangebied) iets natter wat te zien is aan de drassige weide. Binnen het plangebied is er geen bebouwing aanwezig. Deze is in die tijd nog geconcentreerd te Beerzel.

VANDERMAELEN (1846-1854)

Het plangebied is op deze kaart een stuk algemener afgebeeld. Het terrein is vermoedelijk nog steeds in gebruik als akker. In de omgeving is er verspreide bebouwing te zien, net zoals op de voorgaande kaart. Ten oosten is onder andere voor het eerst de herberg Warande aangeduid, een gebouw dat er thans ook nog staat.

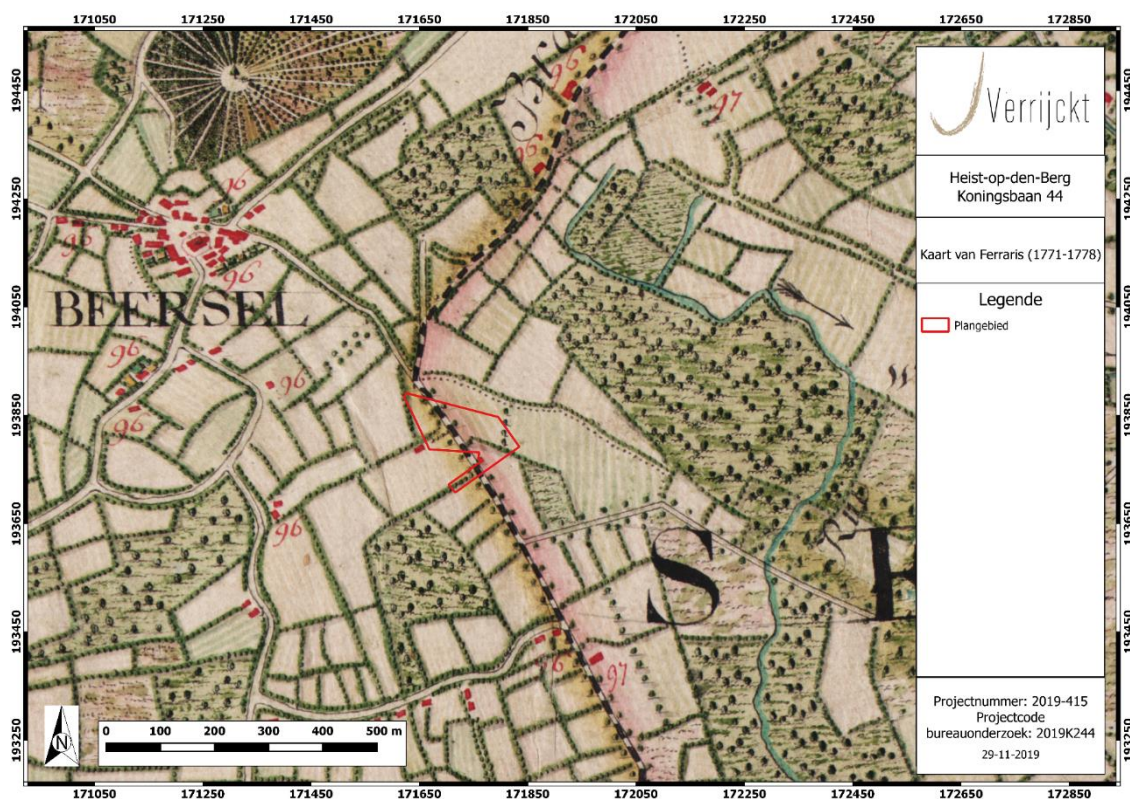
ATLAS DER BUURTWEGEN (1843-1845)

Op deze kaart wordt beperkte informatie over het plangebied weergegeven. Voor het eerst staan de percelen duidelijk aangeduid, al komen die nog niet volledig overeen met de huidige indeling. Het terrein is onbebouwd en vermoedelijk als akker in gebruik.

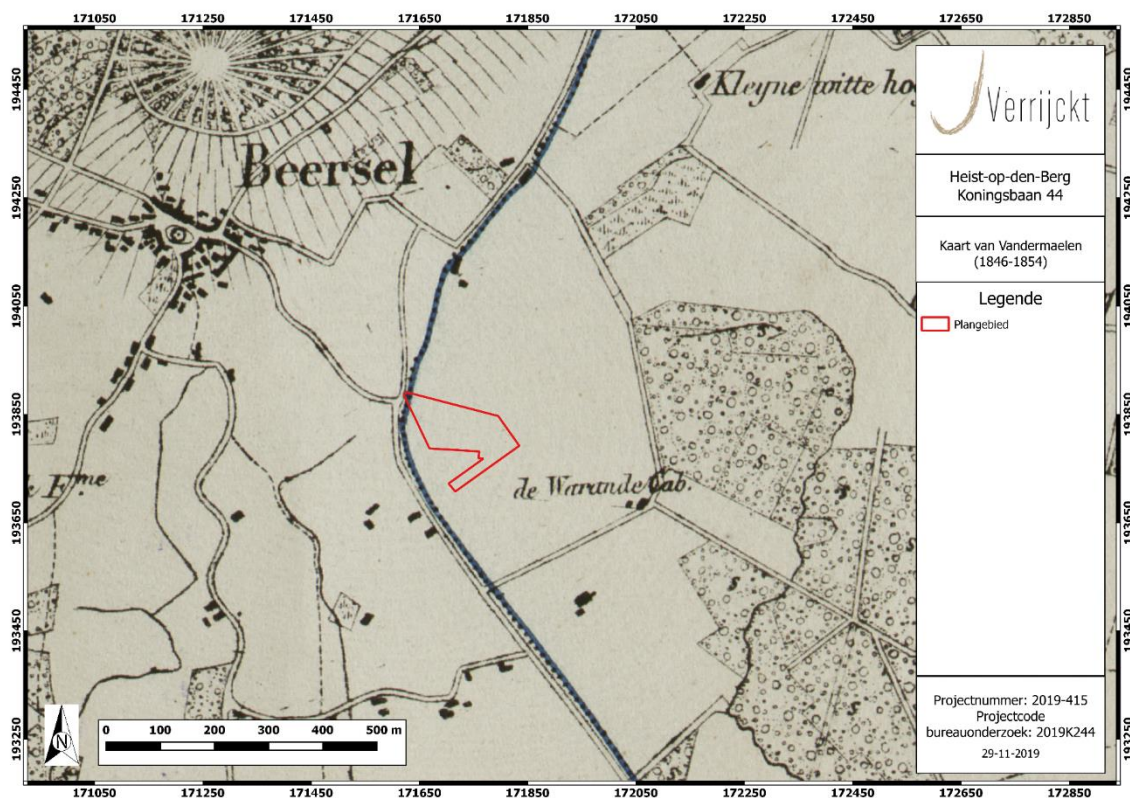
POPP (1842-1879)

De situatie op de Popp-kaart toont eigenlijk een zelfde beeld als dit op de Atlas der Buurtwegen. Het terrein is onbebouwd en vermoedelijk in gebruik als akker.

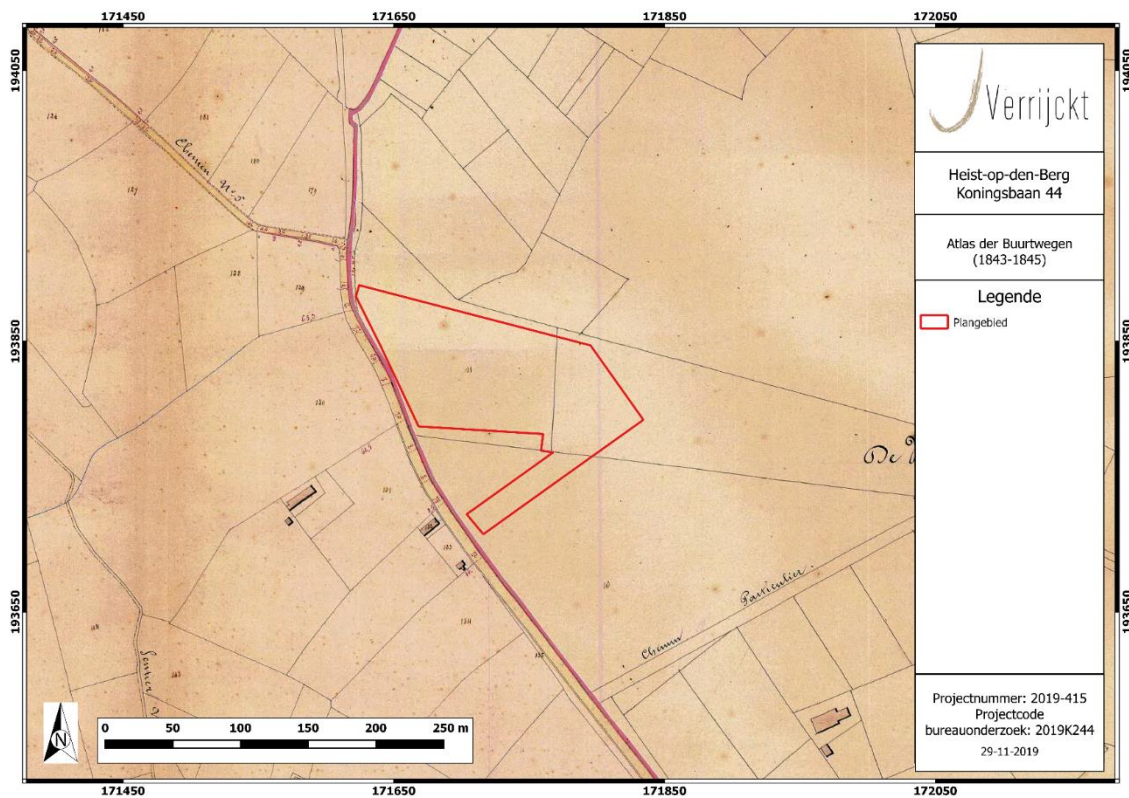
³⁰ VERRIJCKT J. & VERMEERSCH J., 2019, pp. 26-33



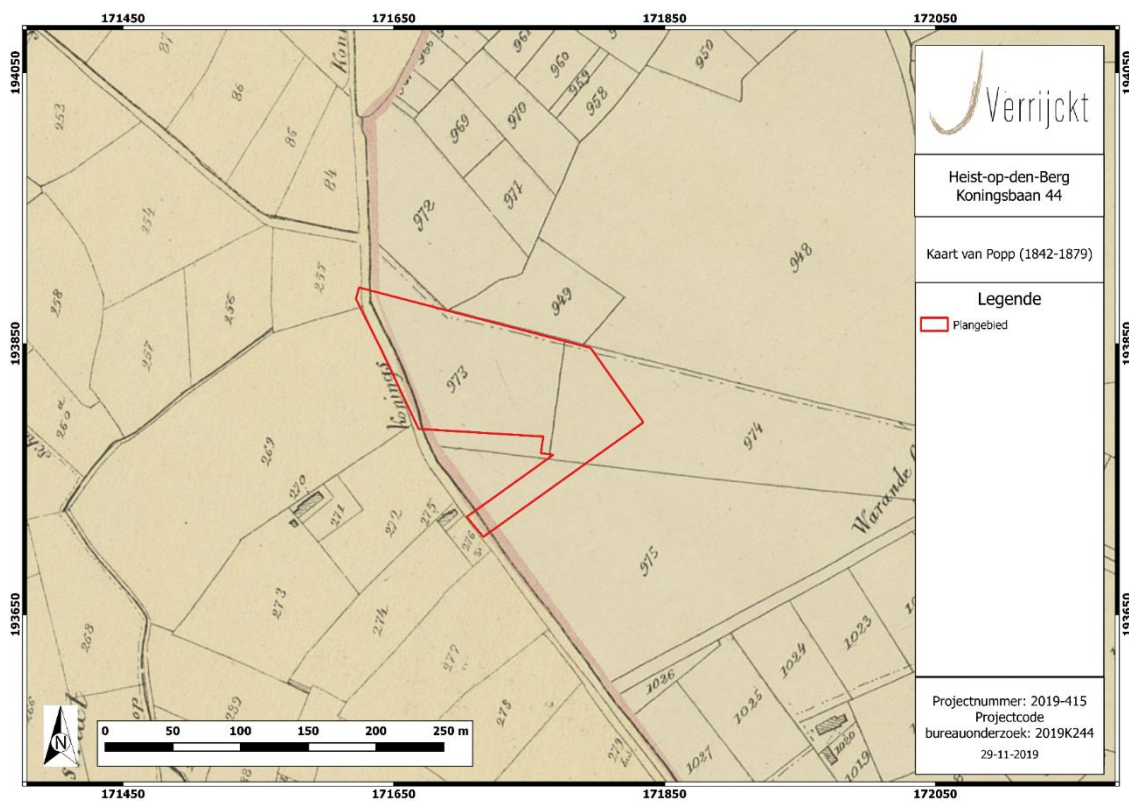
Figuur 31: Plangebied op de Ferrariskaart (© J. Verrijckt bv).
(Bron: VERRIJCKT J. & VERMEERSCH J., 2019, p. 28, Fig. 18)



Figuur 32: Plangebied op de Vandermaelenkaart (© J. Verrijckt bv).
(Bron: VERRIJCKT J. & VERMEERSCH J., 2019, p. 29, Fig. 19)



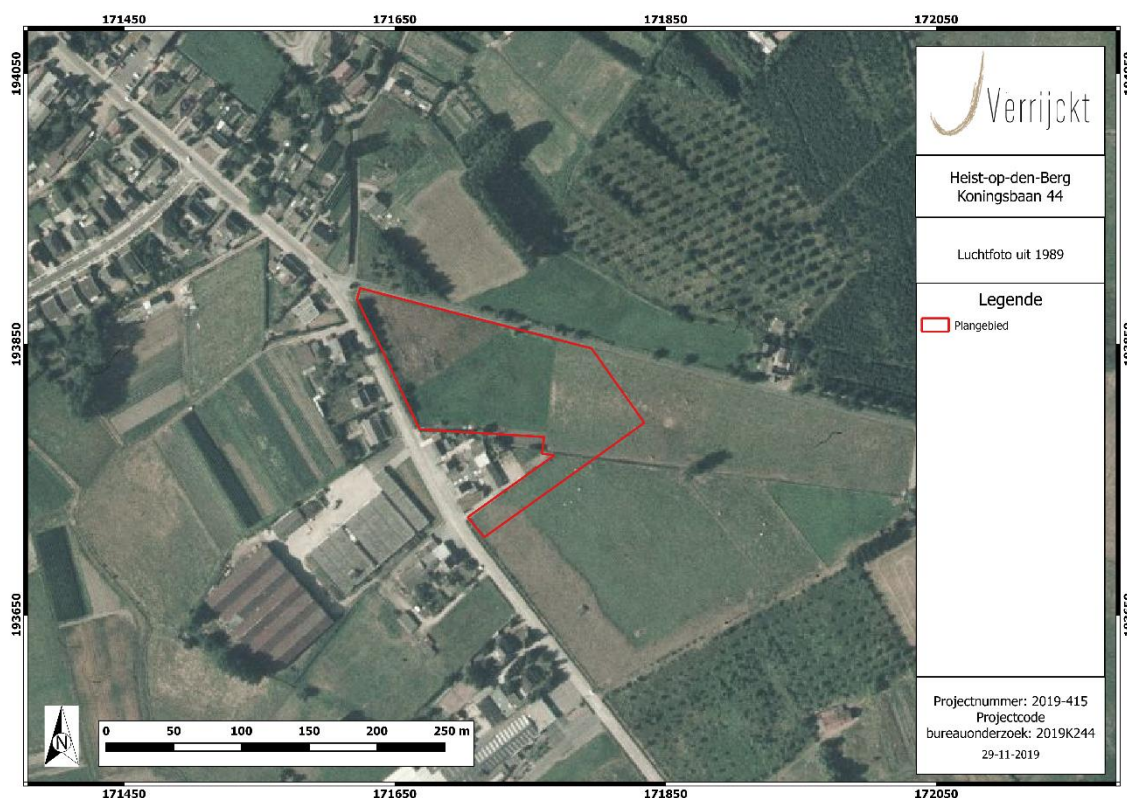
Figuur 33: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen (© J. Verrijckt bv).
(Bron: VERRIJCKT J. & VERMEERSCH J., 2019, p. 30, Fig. 20)



Figuur 34: Plangebied op de Poppkaart (© J. Verrijckt bv).
(Bron: VERRIJCKT J. & VERMEERSCH J., 2019, p. 31, Fig. 21)

Voor de periode tussen ca. 1850 en 1970 zijn er weinig andere cartografische bronnen beschikbaar. Wel toont een topografische kaart van 1964-1965 aan dat het terrein op dat moment nog steeds in gebruik was als akker en onbebouwd was. Deze situatie is ook te zien op de luchtfoto uit 1971 (niet afgebeeld) waar de percelen van het plangebied al verkaveld werden. Een zelfde, maar duidelijker beeld is te zien op de luchtfoto uit 1989. Op al deze 20^{ste}-eeuwse figuren staat de woning die in het westen, net buiten het plangebied, gelegen is.

Het huidige industriegebouw is voor het eerste te zien op de luchtfoto uit 2005-2007 waarbij de verharding pas op de volgende foto te zien is uit 2008-2011. In deze periode verandert er eigenlijk niets meer binnen het plangebied en heeft het grondgebruik hetzelfde gebruik als vandaag.



Figuur 35: Plangebied op de luchtfoto uit 1989 (© J. Verrijckt bv).
(Bron: VERRIJCKT J. & VERMEERSCH J., 2019, p. 32, Fig. 22)

3.3 Beschrijving van het archeologisch kader

3.3.1 Archeologische bronnen ³¹

CENTRAAL ARCHEOLOGISCHE INVENTARIS (CAI)

Binnen de contouren van het plangebied zijn er geen archeologische waarden gekend. Voor de ruime omgeving van het plangebied kunnen zowel de Centrale Archeologische Inventaris (CAI), als de archeologische gebeurtenissen, (vastgestelde) archeologische zones en goedgekeurde archeologienota's geraadpleegd worden. Allereerst volgt hieronder een oplijsting van de gekende archeologische waarden zoals opgeijst in de archeologische databank van vindplaatsen in Vlaanderen (CAI).

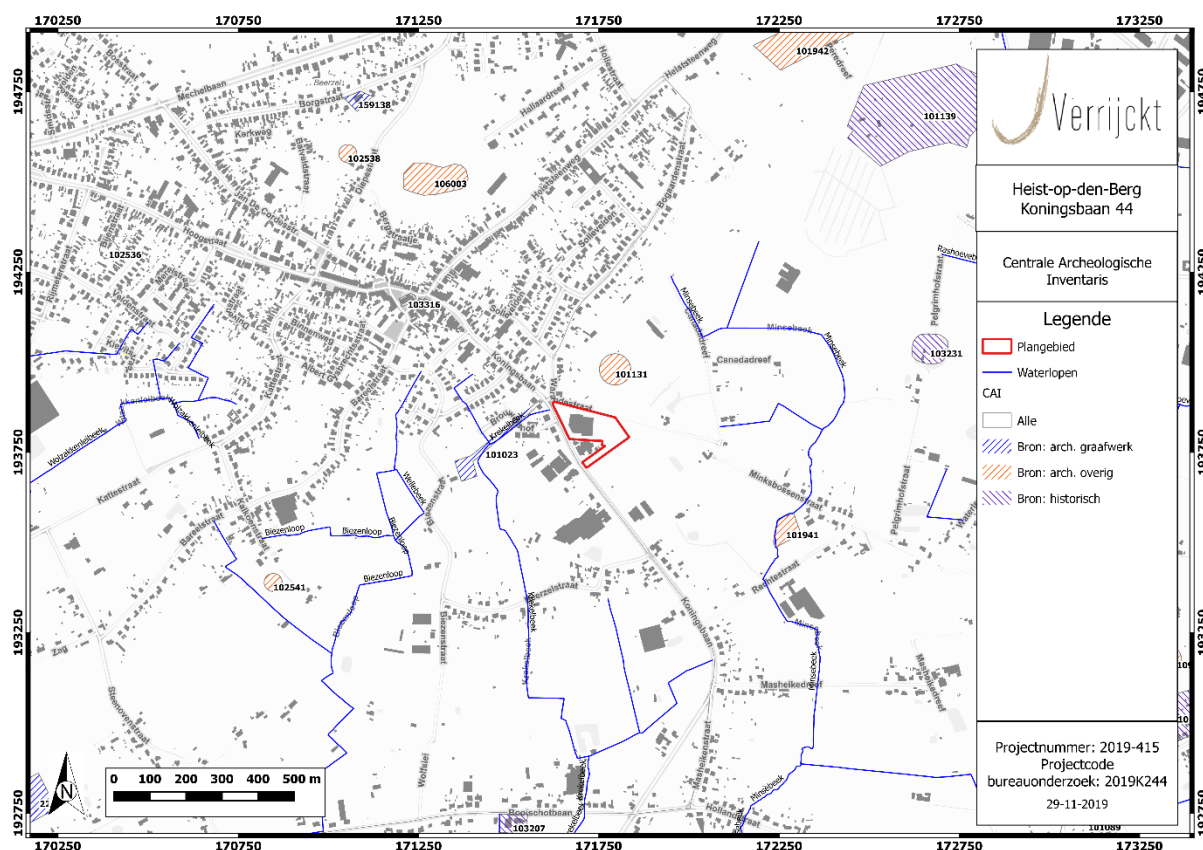
Tabel 6: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.³²

CAI-NUMMER	TOPONIEM	OMSCHRIJVING	DATERING	BRON
101023	Beerzel, koningsbaan I	Kuil met scherven	volle middeleeuwen	Heyvaert, B., Laisnez, K. en Acke, B. 2009: Archeologische begeleiding-opgraving, aquafintrace Beerzel (gem. Putte, prov. Antwerpen). Basisrapport-januari 2009.
		grachten en kuilen	Nieuwe tijd	
		Grachten, kuilen en paalsporen	Onbekend	
101131	Heist-op-den-berg, munksbossen II	akker op ZO-helling van Beerzelberg; afslagfragment en mes met natuurlijke boord	Steentijd	Wiggers, W. 1986: Studie van lithische artefacten in westelijk deel van Zuiderkemp en het Mechelse, 29. (lic.verhandeling KULeuven)
101139	Heist-op-den-Berg, Pelgrimhof, Speelbergen	site met walgracht lusthof	Late middeleeuwen 17 ^{de} eeuw	Kennes H. & Steyaert R. 1997: Inventaris van het cultuurbezit in België, Architectuur, Provincie Antwerpen, Arrondissement Mechelen, Kantons Duffel - Heist-op-den-Berg, Bouwen door de eeuwen heen in Vlaanderen 13N4, Brussel - Turnhout, pp. 257-258.
101941	Heist-op-den-berg, munksbossen I	Alleenstaande hoeve en circulaire structuur versterkt kasteel	onbepaald middeleeuwen	Centraal Archeologisch Archief NDO: CAA-fiche.
101942	Heist-op-den-Berg, speelbergen	speelgoedpaardje scherf	16 ^{de} eeuw late middeleeuwen	Maes, K., 1983, Bijdrage tot de studie van Mesolithische microlieten in de provincie

³¹ VERRIJCKT J. & VERMEERSCH J., 2019, pp. 33-36

³² CAI 2018

		lithisch materiaal	Neolithicum en mesolithicum	Antwerpen, pp. 125-126. (lic.thesis) Centraal Archeologisch Archief NDO: CAA-fiche.
102536	Beerzel, rijmeter I	Op de westelijke helling van de Beerzelberg; verschillende steentijdartefacten aangetroffen bij het grafven van een kuil in een tuin	steentijd	Swiggers, W., Studie van de lithische artefacten in het westelijk deel van de Zuiderkempen en het Mechelse (lic.verhandeling), p. 23.
102538	Beerzel, kerkhof	meervoudige steker in silex	steentijd	Swiggers, W., Studie van de lithische artefacten in het westelijk deel van de Zuiderkempen en het Mechelse (lic.verhandeling), p. 23.
102541	Beerzel, stenen veld	Uitlopende ZW helling van de Beerzelberg. mediaal microklingfragment in silex	mesolithicum	wiggers, W., Studie van de lithische artefacten in het westelijk deel van de Zuiderkempen en het Mechelse (lic.verhandeling), p. 23.
103207	Heist-op-den-berg, schriek, kerke stede	alleenstaande hoeve	18 ^{de} eeuw	Kennes H. & Steyaert R. 1997: Inventaris van het cultuurbezit in België, Architectuur, Provincie Antwerpen, Arrondissement Mechelen, Kantons Duffel - Heist-op-den-Berg, Bouwen door de eeuwen heen in Vlaanderen 13N4, Brussel - Turnhout, pp. 324-325.
103231	heist-op-den-berg, grote witte hoeve	site met walgracht	18 ^{de} eeuw	cartografie: ferrariskaart
103316	Beerzel, Sint-Remigiuskerk	kerk	laatmiddeleeuws, mogelijk 14 ^{de} eeuws	Kennes H. e.a. 1997: Inventaris van het cultuurbezit in België, Architectuur. Provincie Antwerpen, Arrondissement Mechelen, Kanton Duffel, Heist-op-den-Berg, Bouwen door de eeuwen heen 13n4, p. 424-426.
159138	Beerzel, borgstraat	afslag	midden-paleolithicum	Claesen J. & Devroe A. 2011: Archeologische prospectie met ingreep in de bodem. Putte Borgstraat, Archebo-rapport 2011/04.
106003	beerzel, beerzelberg	getuigenheuvel, artefacten zijn zowel op top als op flanken gevonden, concentratie op ZO helling.	jong-paleolithicum, laat-mesolithicum, neolithicum, vroege bronstijd	Maes, K., 1983, Bijdrage tot de studie van de mesolithische microlieten in de provincie Antwerpen, (lic.thesis) p. 79-82.



Figuur 36: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart (CAI, 2018) (© J. Verrijckt bv).
(Bron: VERRIJCKT J. & VERMEERSCH J., 2019, p. 36, Fig. 23)

Op basis van de archeologische gegevens uit de omgeving van het plangebied komen vondsten voor vanaf het paleolithicum tot en met recente tijden, met uitzondering van de Romeinse periode.

Ter hoogte van de Biezenvelden te Beerzel werd een bureauonderzoek uitgevoerd in de vorm van een archeologienota. Deze besloot om vanwege de archeologische verwachting vanaf het paleolithicum tot en met de middeleeuwen een vervolgonderzoek te laten uitvoeren. Dit werd tot op heden echter nog niet uitgevoerd³³

Ook aan de Heiststeenweg te Beerzel werd een nota uitgeschreven. Voor die zone werd ook een vervolgonderzoek geadviseerd op basis van het archeologisch potentieel voor de perioden vanaf de steentijd tot en met de middeleeuwen.³⁴

³³ <https://loket.onroerendergoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/7594>

³⁴ <https://loket.onroerendergoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/9050>

4 AARDKUNDIGE BESCHRIJVING

4.1 Inleiding

Tijdens de opgraving werden vlakhoogtes en maaiveldhoogtes ingemeten. Op die manier werd er een inzicht verkregen in de hoogte van het archeologisch vlak en de dieptes van de uitgravingen. Om een beeld te krijgen van het landschap en de bodemopbouw binnen het plangebied zijn er profielen opgeschaafd, gefotografeerd en geregistreerd. De bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied is reeds gekend op basis van het vooronderzoek in de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek en een proefsleuvenonderzoek. Tijdens de archeologische opgraving werden geen bijkomende bodemprofielen geregistreerd in aanvulling op de aardkundige analyse bij het proefsleuvenonderzoek. Er wordt hierbij verwezen naar het vooronderzoek³⁵. De geregistreerde profielen helpen een antwoord te bieden op de relevante vragen uit het Programma van Maatregelen bij de nota.

De profielen zijn beschreven op lithologie, sedimentologie en bodemvorming. De bodemtextuur is beschreven volgens de Belgische bodemclassificatie volgens VAN RANST & SYS (2000). De bodems zijn beschreven per aangetroffen horizont. De profielen zijn verspreid binnen het plangebied gezet om een zo totaal mogelijk beeld hiervan te krijgen.

4.2 Bodemopbouw en landschap binnen het plangebied

Het plangebied is gelegen op de grens tussen Heist-op-den-Berg en Beerzel (Putte). Het is gesitueerd op de zuidelijke uitloper van de getuigenheuvel 'Beerzelberg', op een hoogte tussen circa 17,7 en 19 m +TAW. Rond de getuigenheuvel vertrekken verschillende beken. Het plangebied is gelegen aan de Krekelbeek. In de ondergrond is het lid van Antwerpen terug te vinden, een zwartgroen en fijn zand dat sterk klei, glauconiet- en glimmerhoudend is. Op een hoogte tussen 15 à 20 m +TAW zouden de tertiaire afzettingen dagzomen. De tertiaire afzettingen worden afgedekt door laat-pleistocene dekzanden die tijdens het Weichseliaan, vanuit het drooggevalen Noordzee- en Scheldebekken zijn opgeblazen en hier zijn afgezet. Vanaf het Holoceen werd als gevolg van het opwarmende klimaat de plantengroei gestimuleerd. Hierdoor werden de laat-pleistocene sedimenten afgezet en konden bodems zich hierin ontwikkelen.³⁶

Op de bodemkaart van Vlaanderen staat de onderzoekszone gekarteerd als natte zandleem met dikke antropogene humus A-horizont gekarteerd (Lhm).

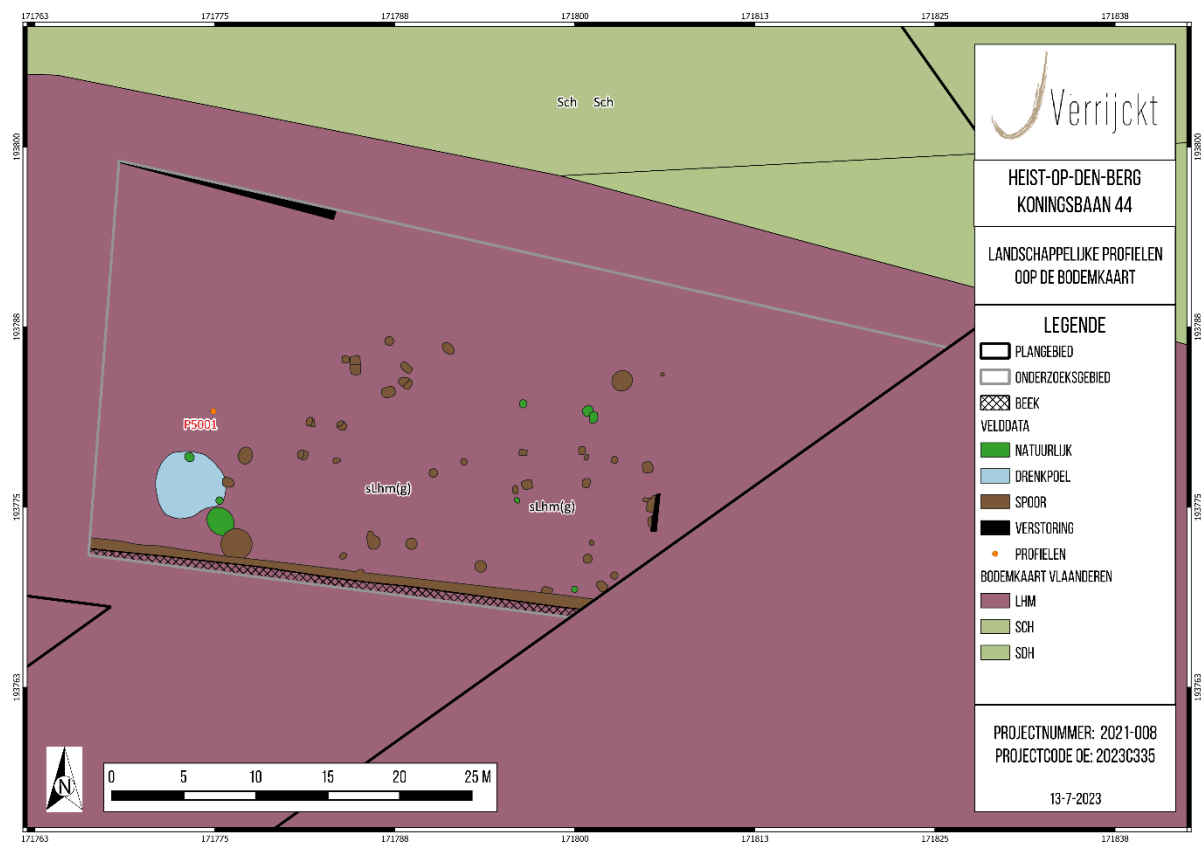
De bodem binnen het plangebied bestaat uit een A/C-bodemopbouw. Hierbij bestaat de A-horizont uit een donkergrijsbruine Ap-horizont, welke ca. 40 cm dik is. Hierin komen houtskool en baksteenbrokjes voor. Hieronder werd direct de C-horizont - en daarmee het archeologisch niveau - aangetroffen. Deze bestond uit witgeel tot geeloranje, lemig zand. Tevens was de bodem zeer nat te noemen.

³⁵ JENNES N., *et al*, 2021a

³⁶ JENNES N., *et al*, 2021a, pp. 18



Figuur 37: Profielen zoals geregistreerd tijdens het vooronderzoek.³⁷



Figuur 38: Situering profielen op de bodemkaart (© J. Verrijckt bv).

³⁷ JENNES N., *et al*, 2021a, p. 29, Figuur 15

4.3 Conclusie en effecten op de aanwezige archeologie

Uit de aangelegde profielen blijkt dat de bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied gekenmerkt wordt door een zeer natte, lemige zandbodem met heel wat ijzerinspoeling. De hoge vochtigheidsgraad van de bodem resulteert in een gevlekte bodem en bemoeilijkt de leesbaarheid van het archeologisch vlak. Hierdoor zijn een aantal sporen van het gebouwplattegrond mogelijk niet herkend in het vlak.

Anderzijds kan er gesproken worden van een plaggenbodem met een relatief dikke antropogene A-horizont die zich onmiddellijk op de C-horizont bevindt. Plaggenbodems kenmerken zich door een dikke laag teelaarde die ontwikkeld is door het veelvuldig bemesten en bewerken van landbouwgronden. Deze gronden zijn ontstaan door het opbrengen van plaggen uit nabijgelegen heidegronden of beekdalen voor het vruchtbaar maken van schrale zandgronden vanaf de late middeleeuwen.³⁸ Door het intensief gebruik van het terrein voor landbouwdoeleinden is de oorspronkelijke bodemopbouw (deels) verdwenen. Ook heeft het bewerken van de bodem door middel van diepploegen een (beperkte) negatieve impact gehad op de bewaring van de archeologische site. Anderzijds heeft dit plaggendek voor een goede bescherming en afdekking gezorgd van de archeologische sporen.



Figuur 39: Zicht op de sterk gevlekte bodem en de hoge vochtigheidsgraad in werkput 2 (© J. Verrijckt bv).

³⁸ DE SMAELE B. *et al*, 2012, pp. 12

4.4 Referentie aan gelijkaardige bodems

Plaggenbodems komen veelvuldig voor in de (Antwerpse) Kempen. Een dergelijke natte lemige zandbodem met bodemvorming zoals aangetroffen op deze site is eerder uitzonderlijk. Bij een proefsleuvenonderzoek op ca. 450 ten westen van onderhavig plangebied werden vergelijkbare bodems aangetroffen.³⁹

³⁹ VAN BAVEL J., WIJNEN J. & VERRIJCKT J., 2021

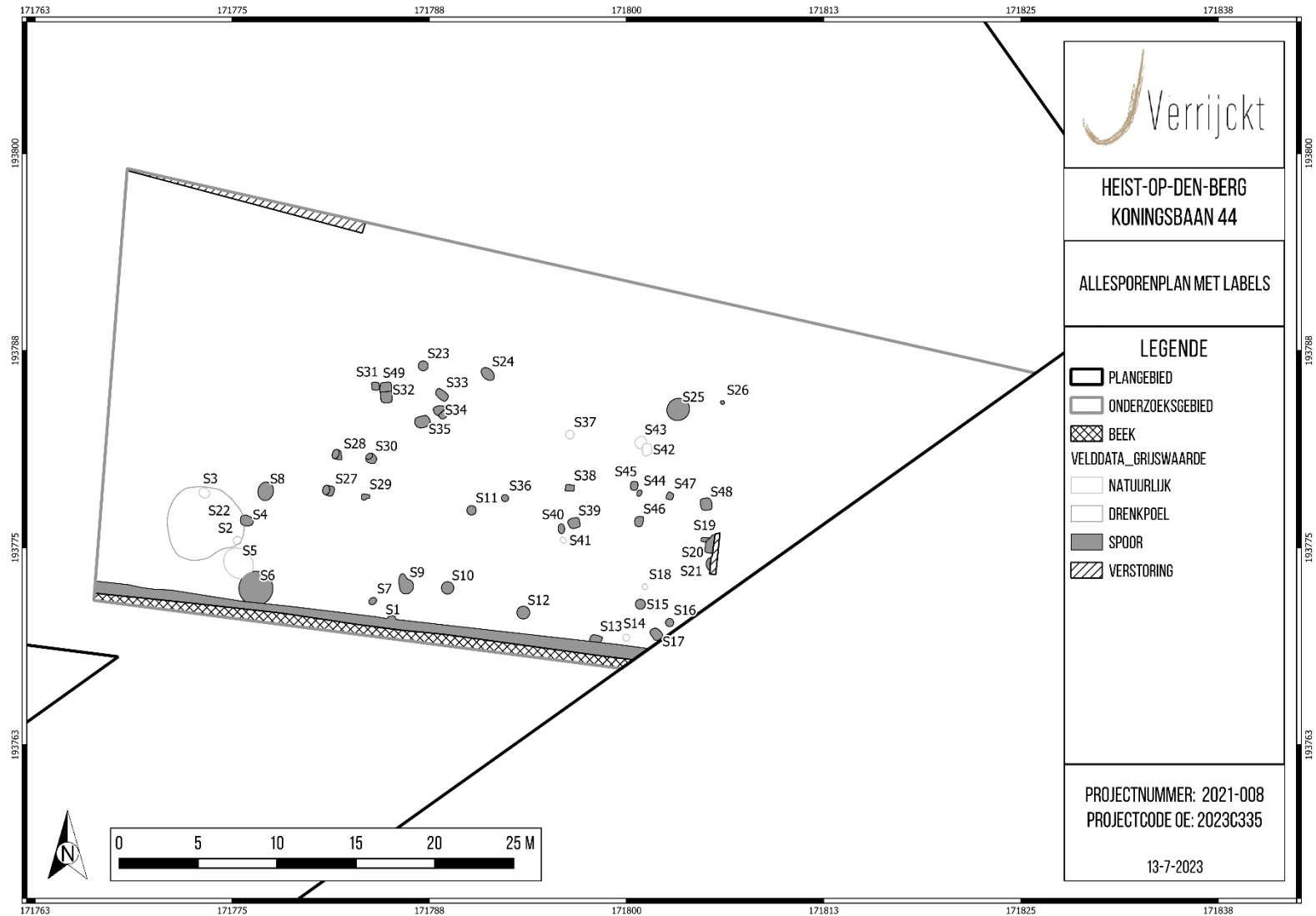
5 BESCHRIJVING VAN DE ARCHEOLOGISCHE SITE

5.1 Inleiding

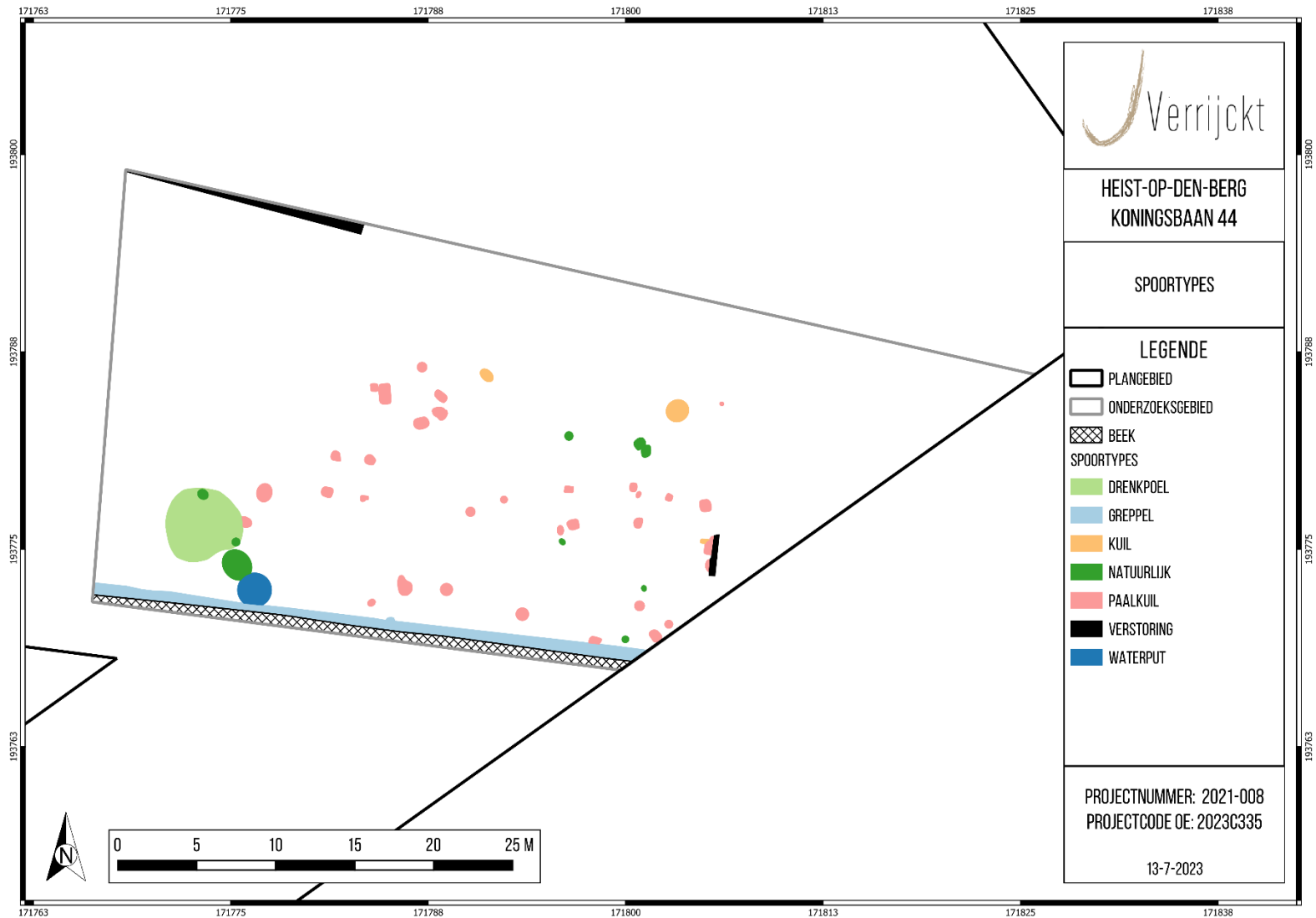
Tijdens het vlakdekkend onderzoek werden er in totaal 48 spoornummers uitgedeeld (S1 t.e.m. S48). Spoor S32 bleek na het couperen uit twee paalkuilen te bestaan. Hier werd dan ook een extra spoornummer aan uitgedeeld bij de verwerking van de resultaten (S49). De meeste sporen zijn van antropogene oorsprong. 9 sporen bleken na het couperen ervan van natuurlijke oorsprong. Het gaat daarbij om sporen van bioturbatie. Daarnaast werd ook nog een natuurlijke drenkpoel aan het licht gebracht. De archeologische sporen kunnen globaal in volgende categorieën opgedeeld worden: paalkuilen, greppels, waterput en kuilen.

Naast de archeologische en natuurlijke sporen werden ook nog twee recente ‘verstoringen’ aangesneden en ingemeten. Het betreft daarbij een coupe uit het vooronderzoek en een deel van de proefsleuf net te noorden van de geselecteerde opgravingszone.

De beschrijvingen van sporen die niet in detail behandeld worden in dit rapport, kunnen geraadpleegd worden in de sporenlijst en op de sporenkaarten (*zie bijlagen*).



Figuur 40: Allesporenplan met labels (© J. Verrijckt bv).

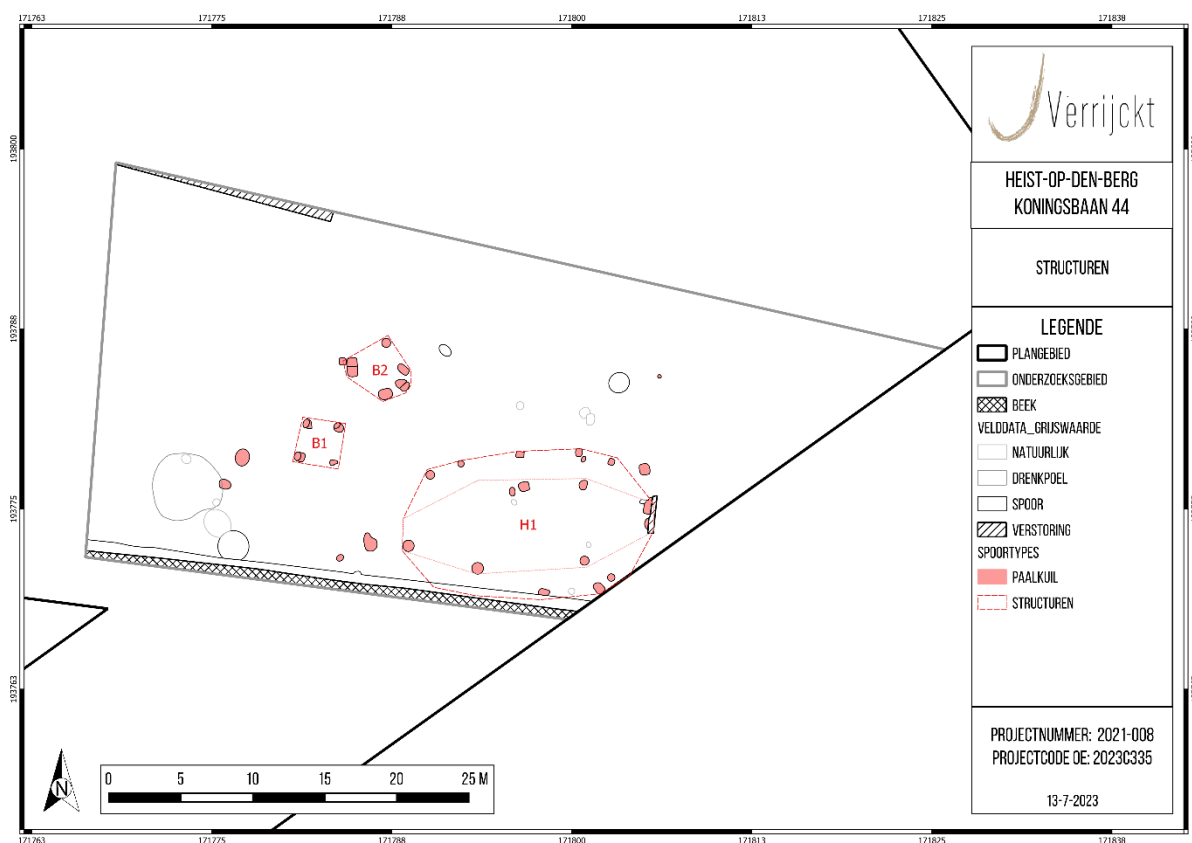


Figuur 41: Spoortypes (© J. Verrijckt bv).

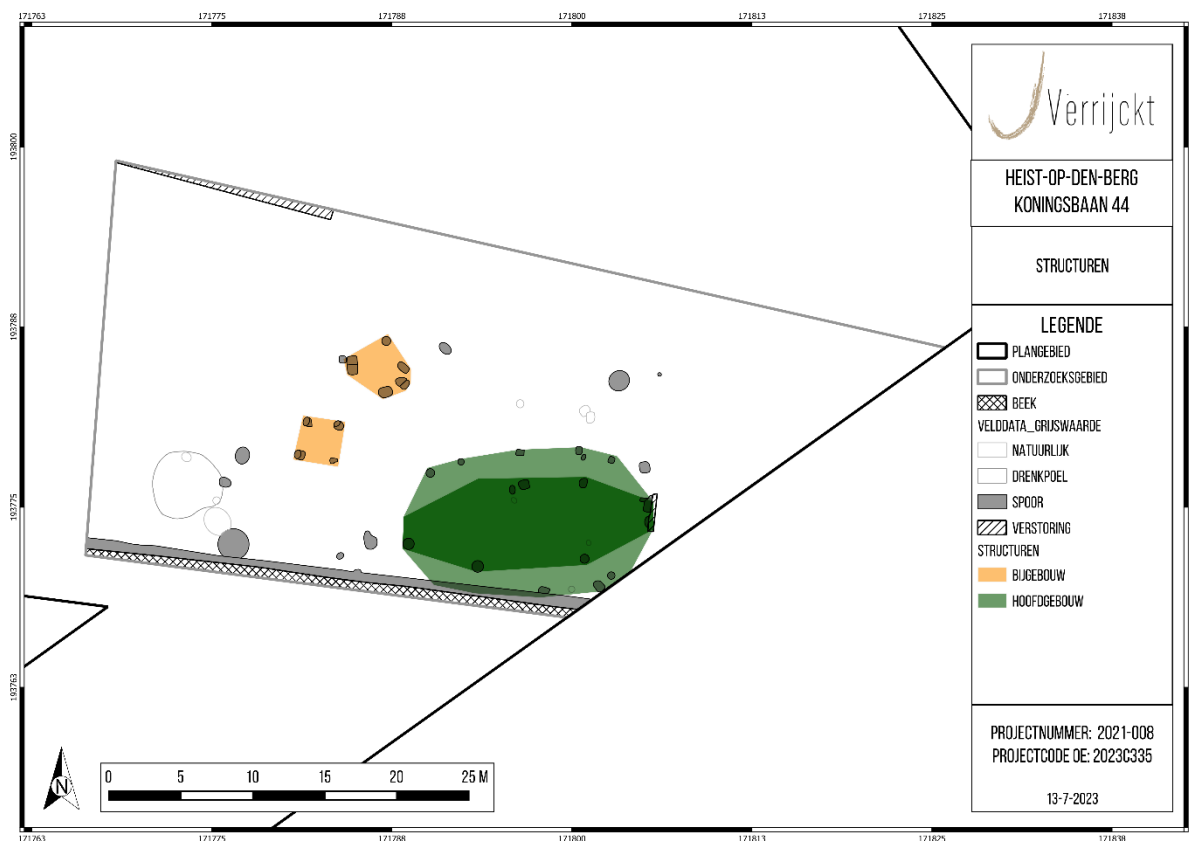
5.2 Sporen en structuren

5.2.1 Paalkuilen

Een 34-tal sporen kunnen geïnterpreteerd worden als paalkuil. Binnen deze paalkuilen kunnen drie structuren herkend worden. Het gaat hierbij om een hoofdgebouw (H1) en twee bijgebouwen (B1 en B2). De overige paalkuilen kunnen niet tot een structuur gerekend worden en zijn vermoedelijk losse, tijdelijk ingeheide paalkuilen.



Figuur 42: Overzichtsplan structuren (© J. Verrijckt bv).



Figuur 43: Overzichtsplan bij- en hoofdgebouwen (© J. Verrijckt bv).

5.2.1.1 Hoofdgebouw

GEBOUWPLATTEGROND H1

Onderzoek en constructie

Structuur H1 bevindt zich in het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied. Het gebouw strekt zich daarbij uit over de twee werkputten, waarbij het zuidelijke deel werd aangesneden in werkput 1 en het noordelijke in werkput 2. Het betreft hierbij een zgn. bootvormig hoofdgebouw met een oost-west oriëntatie. Deze plattegronden worden gekenmerkt door een bootvormige, driebeukige constructie, die bestaat uit twee tot zes gebinten ter hoogte van de lange zijden en sluitpalen ter hoogte van de korte zijden.⁴⁰ In dit geval heeft het gebouw twee keer drie gebintenstaanders. De kernstructuur heeft zo een lengte van ca. 17,5 m en een breedte van 6,3 m. Met de wandpalen erbij bedraagt de breedte maximaal 10,3 m.

De paalkuilen zijn in grondvlak over het algemeen rond tot ovaal van vorm met een afmeting dat varieert tussen de 45 en 117 cm. In coupe zijn de paalkuilen tussen 10 en 46 cm diep bewaard gebleven. De bewaringsdiepte heeft deels te maken met de aangelegde proefsleuf in het vooronderzoek. Sporen S39 en S46 zijn beperkt in diepte doordat de proefsleuf hier ca. 20 à 30 cm dieper is aangelegd dan het archeologisch vlak. Drie paalkuilen van de zuidelijke wand werden niet aangetroffen. Eén hiervan bevindt zich net buiten het onderzoeksgebied en twee worden oversneden door de recentere greppel (S1). Twee middenstaanders of nokpalen van de kern van de plattegrond (één op de westelijke kopse

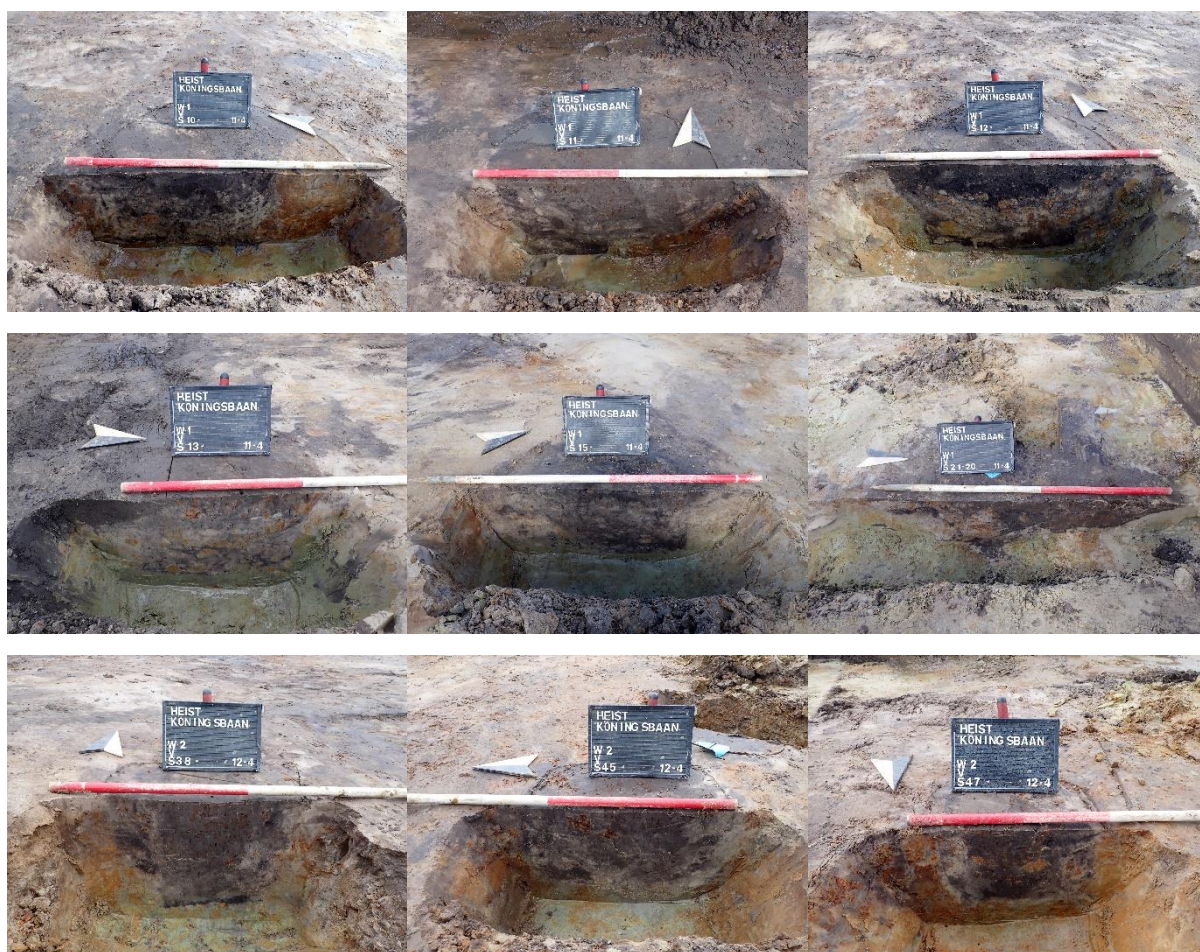
⁴⁰ HUIJBERS A., 2014

zijde en één in de zuidelijke palenrij) werden eveneens niet vastgesteld tijdens het onderzoek. Dit ten gevolge van de moeilijke leesbaarheid van het archeologisch vlak.

De inhoud van de paalkuilen bestaat globaal uit donkergrijs zand met in sommige gevallen grijs, donkerbruin of lichtbruin zand als bijmenging. Ook houtskool en ijzerconcreties komen voor in de vulling. Bij zes paalkuilen is een duidelijke donkere paalkern te onderscheiden (S17, 21, 38, 36, 45 en 47).

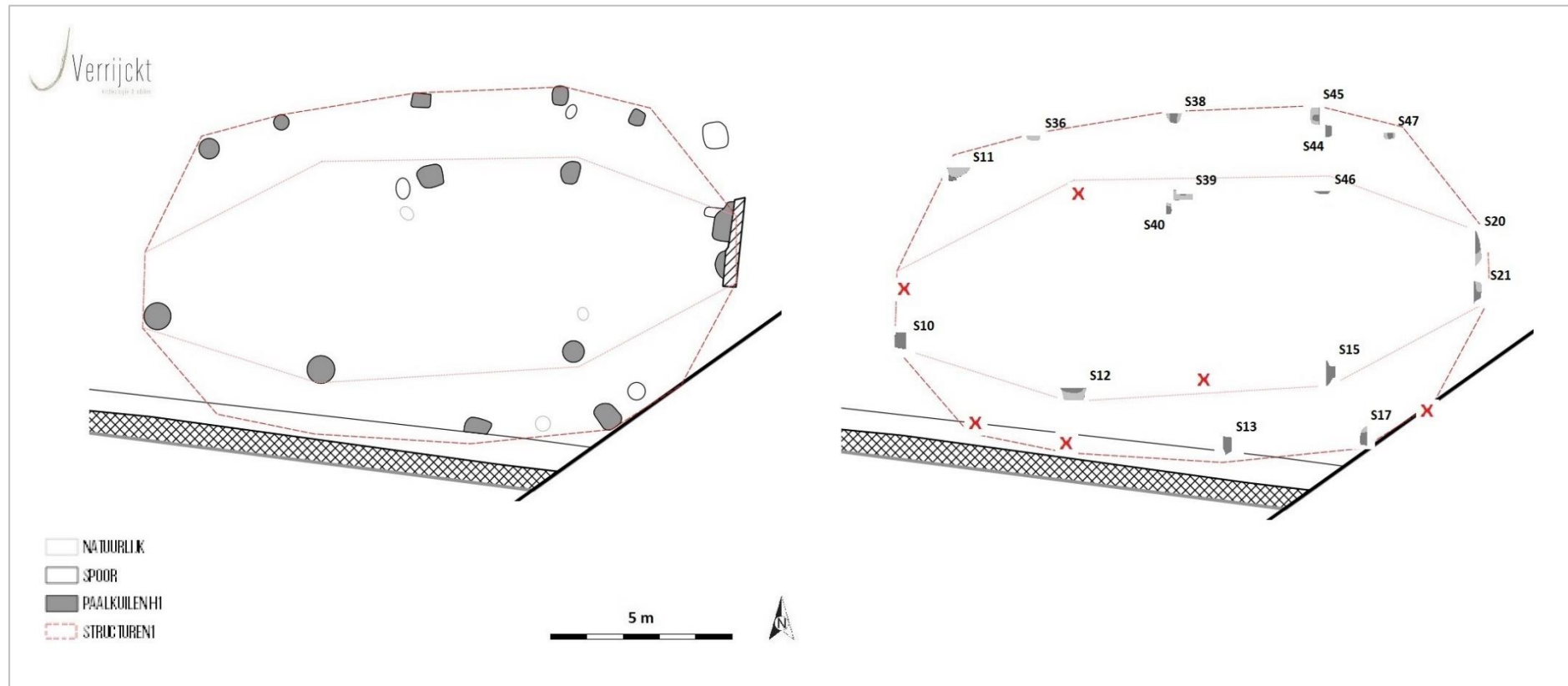
Datering

In paalkuilen S39 en S45 werden twee scherfjes teruggevonden. Het betreft daarbij een bodemfragment in een lokaal grijs baksel (V5) en een geglazuurd wandscherfje Maaslands aardewerk (S45). Beide scherfjes zijn in de volle middeleeuwen te plaatsen. Het gebouwtype komt overeen met Huijbers H1 (*cfr. infra*). Dit type gebouwen wordt gedateerd tussen 900 en 1200, meest tussen 900 en 1100.⁴¹ Ook de ¹⁴C-datering van twee stalen uit paalkuilen S11 en S12 wijzen in die richting, met voor S11 (staal ST4) een datering tussen 1080 en 1130 en voor S12 (staal ST5) een datering tussen 870 en 980 (*cfr. infra*).



Figuur 44: Coupefoto's paalkuilen gebouwplattegrond H1 (© J. Verrijckt bv)

⁴¹ HUIJBERS A., 2014, pp. 378-379



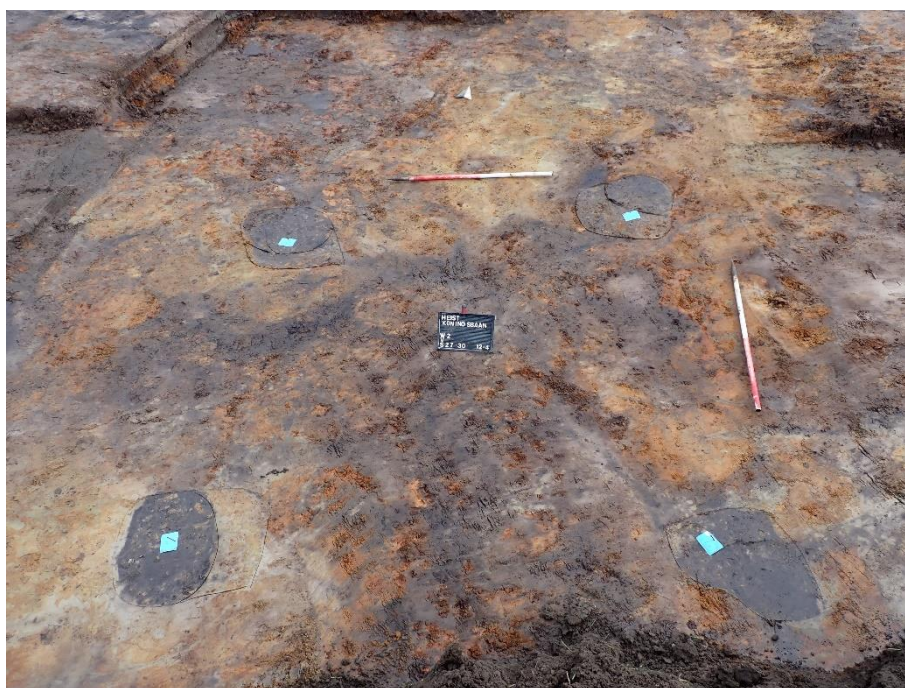
Figuur 45: Gebouwplattegrond H1 met coupes (© J. Verrijckt bv).

5.2.1.2 Bijgebouwen

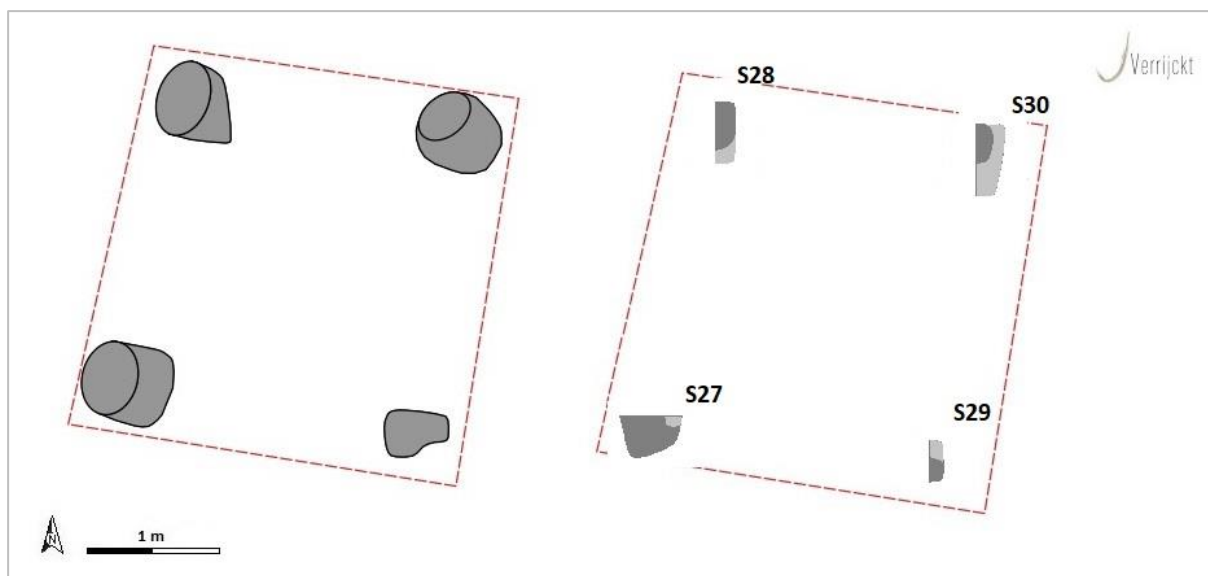
Ten noordwesten van het hoofdgebouw werden twee bijgebouwen aan het licht gebracht. Het betreft daarbij vermoedelijk een spieker (B1) en een hooiberg (B2).

BIJGEBOUW B1

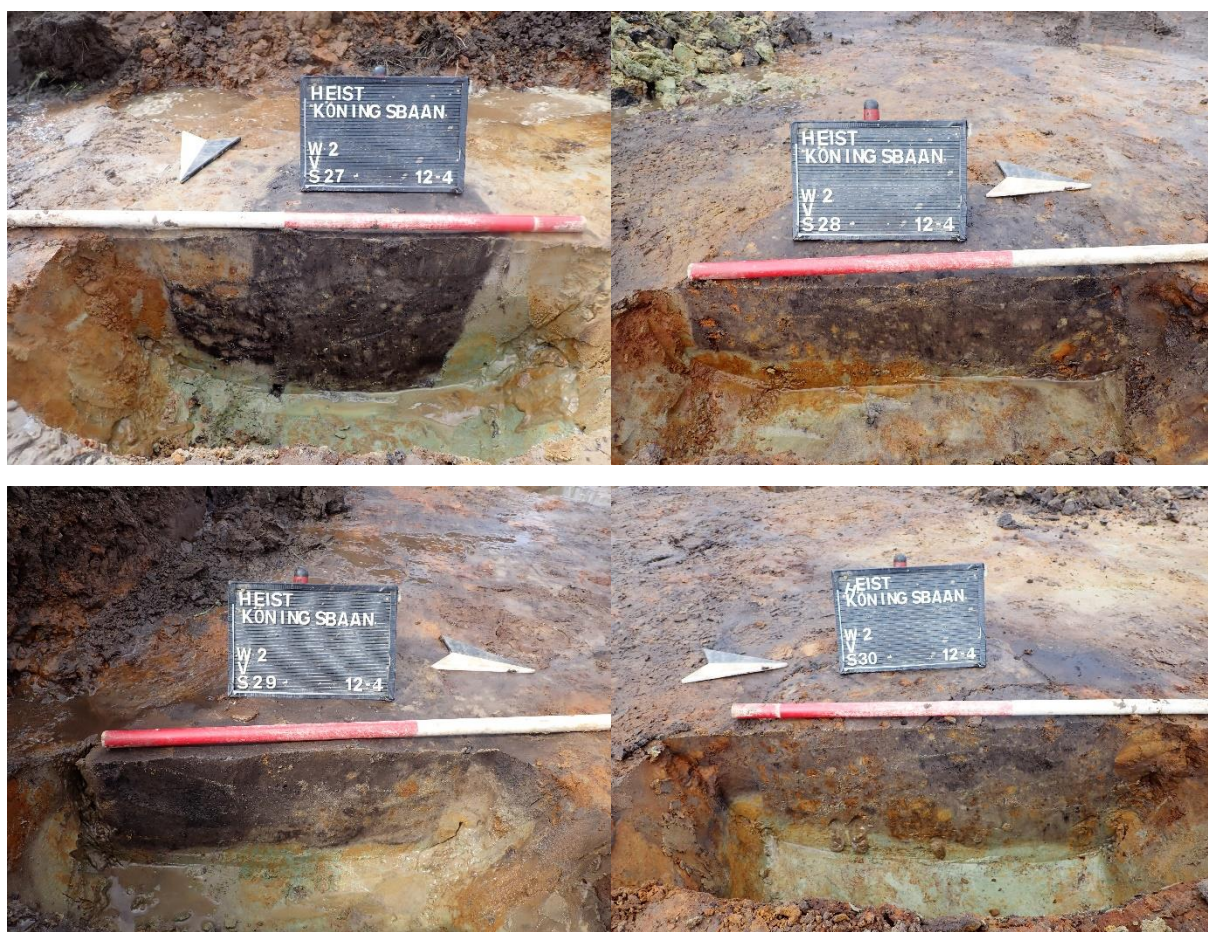
Het gaat hier om een 4-palige structuur, een spieker, dat bestaat uit sporen S27, S28, S29 en S30. De vierkante spieker heeft vier zijden van ca. 3,2 m en een oost-west of noord-zuid oriëntatie. De paalkuilen zelf zijn ovaal tot rechthoekig van vorm. De afmetingen hiervan situeren zich tussen de 38 en 74 cm in grondvlak en tussen 16 en 40 cm in coupe. Drie paalkuilen, m.n. S27, 28 en 30, vertonen in grondvlak een donkergrijze paalkern. Deze waren in coupe niet bij allen even duidelijk. Bij S29 werd in coupe dan wel weer een duidelijke paalkern herkend. Daarnaast komt bruin en grijs zand voor in de vulling, alsook sporadisch houtskool en weinig tot matig veel ijzerconcreties. In de paalkuilen werd geen vondstmateriaal aangetroffen. Het houtskoolstaal dat werd genomen uit paalkuil S27 werd geanalyseerd en leverde een datering op tussen 1070 en 1160, wat vergelijkbaar is met de datering van het hoofdgebouw (*cfr. supra*).



Figuur 46: Spieker B1 in grondvlak (© J. Verrijckt bv).



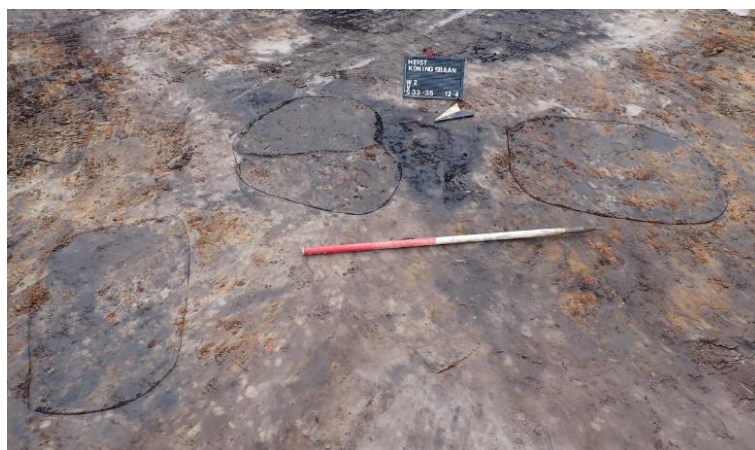
Figuur 47: Speiker B1 met coupes (© J. Verrijckt bv).



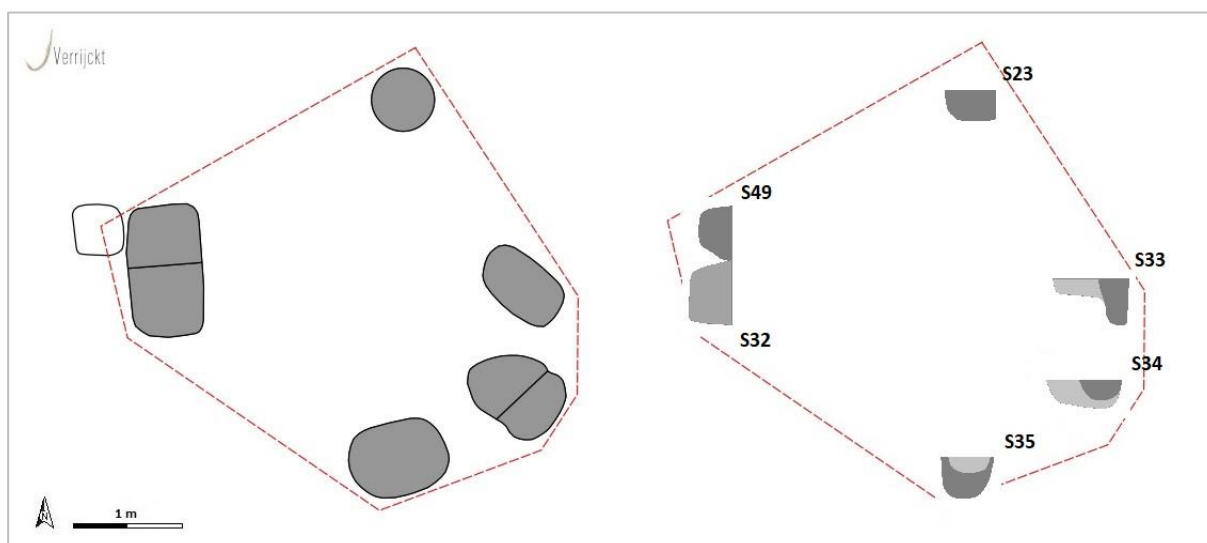
Figuur 48: Coupefoto's paalkuilen S27, 28, 29 & 30 (© J. Verrijckt bv)

BIJGEBOUW B2

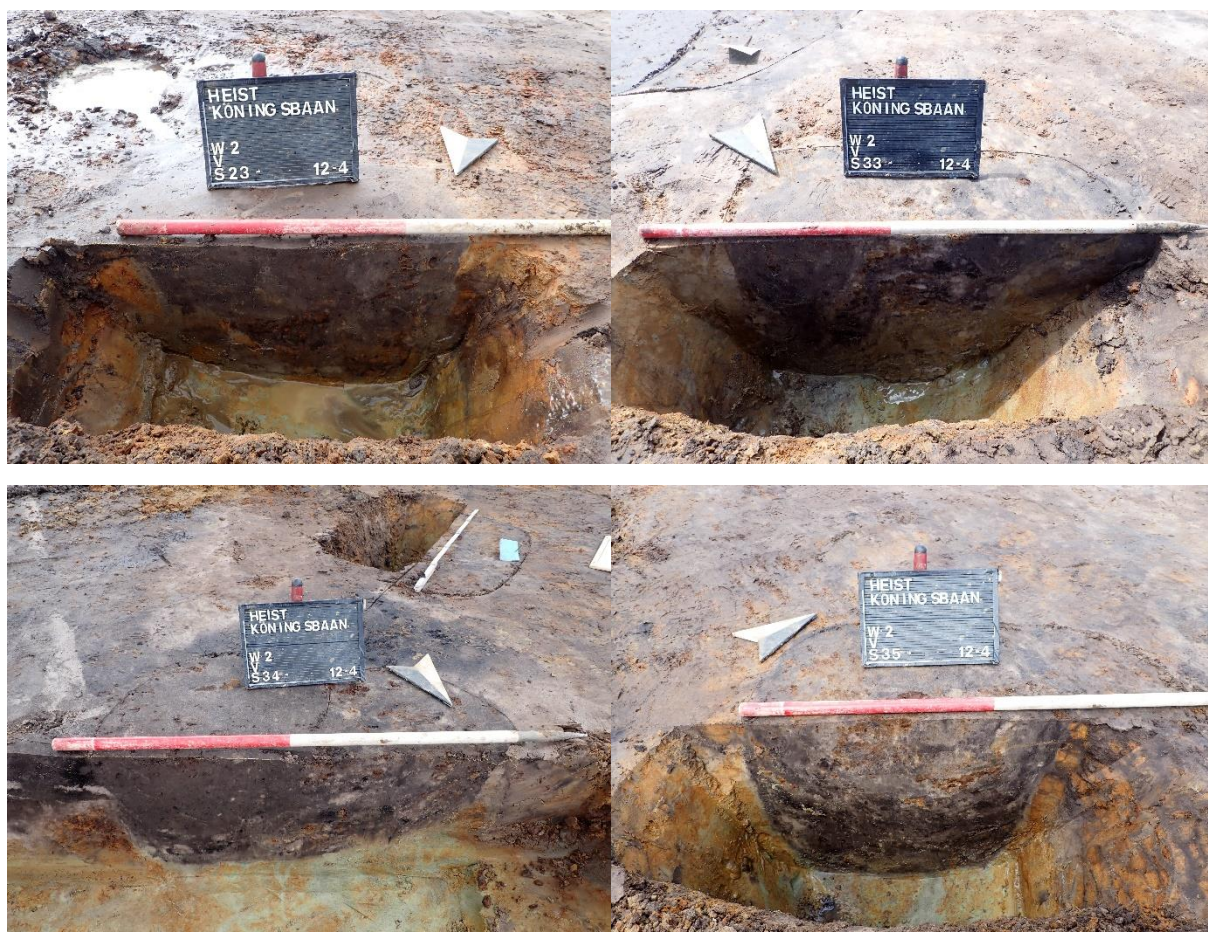
Bijgebouw B2 werd aangesneden ten noordwesten van gebouwplattegrond H1 en ten noordoosten van spieker B1. Het betreft een vijf of zespalig bijgebouwtje dat vermoedelijk te interpreteren is als hooiberg. Spoor 32 bleek in coupe uit twee paalkuilen te bestaan, maar het is niet duidelijk of beide paalkuilen tot de structuur gerekend moeten worden. Zo is het mogelijk dat van beide paalkuilen enkel S49 bij de structuur hoort. Anderzijds kan het ook om een herstelling gaan. Het bijgebouwtje heeft een onregelmatige vorm met een lengte van 4,0 m en een breedte van 3,8 m. De paalkuilen die vermoedelijk tot de structuur gerekend kunnen worden, hebben in grondvlak een rond tot ovaalvormig verloop met afmetingen die variëren tussen de 54 en 98 cm. In coupe zijn de paalkuilen tussen 38 en 54 cm diep bewaard gebleven. De paalkuilen zijn opgevuld met donkergrijs zand met lichtgrijze en bruine bijmenging. Bij paalkuilen S33 en S34 zijn donkere paalkernen te onderscheiden. Sporadisch komen houtskool en ijzerconcreties voor in de vulling. Vondstmateriaal werd niet aangetroffen in de paalkuilen.



Figuur 49: Vlakfoto paalkuilen S33, 34 & 35 (© J. Verrijckt bv).



Figuur 50: Hooiberg B2 met coupes (© J. Verrijckt bv).



Figuur 51: Coupefoto's paalkuilen S23, 33, 34 & 35 (© J. Verrijckt bv)



Figuur 52: Coupefoto's paalkuilen S32 & 49 (© J. Verrijckt bv)

5.2.1.3 Overige paalkuilen

De overige paalkuilen zijn vermoedelijk afkomstig van losse, tijdelijk ingeheide palen. Op basis van de gelijkaardige vulling van deze paalkuilen hebben de meeste wellicht eenzelfde datering als de structuren binnen het onderzoeksgebied.

Paalkuil S4 bevindt zich ter hoogte van de vermoedelijk drenkpoel (S22; *cfr. infra*). Deze paalkuil is ovaal van vorm met een lengte van 84 cm en een breedte van 66 cm. In coupe is het spoor tot 44 cm diep. De inhoud bestaat uit grijs en bruin humusrijk zand.

Paalkuil S7 is eveneens ovaalvormig met een afmeting van 51 op 42 cm. De diepte bedraagt 20 cm. Deze paalkuil is opgevuld met grijs en lichtgrijs gevlekt zand met ijzerconcreties.

Paalkuil S8 heeft in grondvlak een lengte van 118 cm en een breedte van 97 cm en is daarmee ovaalvormig. De paalkuil is in coupe tot 66 cm diep bewaard gebleven. De paalkuil vertoont een donkergrijze paalkern en is daarnaast opgevuld met grijs en lichtbruin gevlekt zand. Ook komt er sporadisch houtskool en ijzerconcreties in voor.



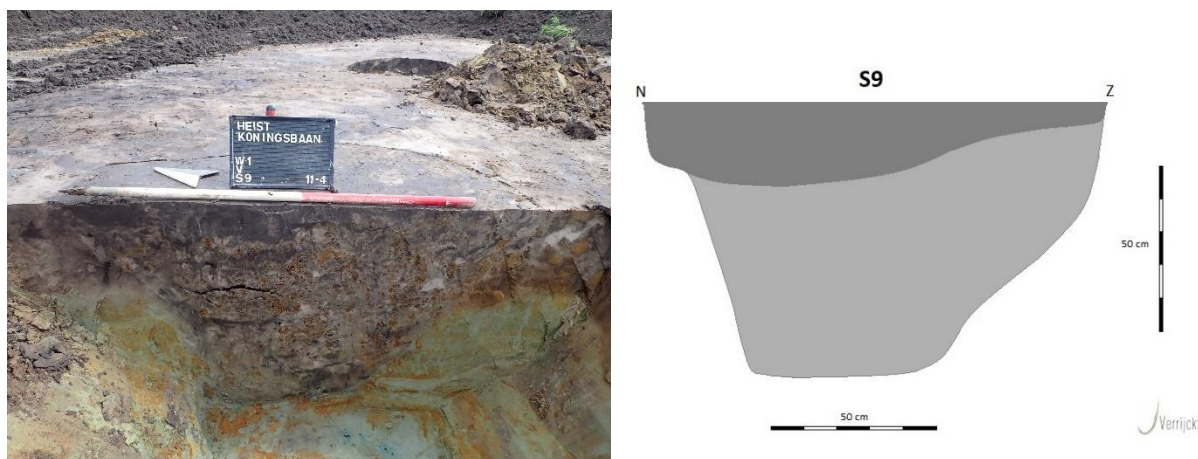
Figuur 53: Coupefoto's paalkuilen S7 en S8 (© J. Verrijckt bv)

(Paal)kuil S9 is in grondvlak onregelmatig van vorm. Het spoor heeft daarbij een afmeting van 131 op 88 cm en een diepte van 84 cm. De inhoud ervan bestaat – net zoals bij S7 – uit grijs en lichtgrijs gevlekt zand. Ook hier komt in de vulling vrij veel ijzerconcreties voor en sporadisch houtskool-spikkels.

S26 is een kleine ovaalvormige paalkuil met een lengte van 26 en een breedte van 25 cm. De paalkuil bestaat uit bruin en lichtgrijs gevlekt zand

Paalkuil S31 bevindt zich net naast bijgebouw B2. De paalkuil is in grondvlak rechthoekig van vorm met een afmeting van 50 op 48 cm. De paalkuil is opgevuld met donkergrijs en grijs zand en de diepte bedraagt 34 cm.

Paalkuil S48 bevindt zich net ten noordoosten van de plattegrond van gebouw H1. Deze paalkuil is in grondvlak ovaal tot rechthoekig met een afmeting van 76 op 72 cm. De paalkuil is slechts 16 cm diep bewaard gebleven omdat het kijkvenster van het vooronderzoek hier iets dieper is aangelegd dan het archeologisch niveau. De inhoud ervan bestaat uit grijs en lichtgrijs gevlekt zand.



Figuur 54: Coupefoto en -tekening (paal)kuil S9 (© J. Verrijckt bv)

5.2.2 Waterput

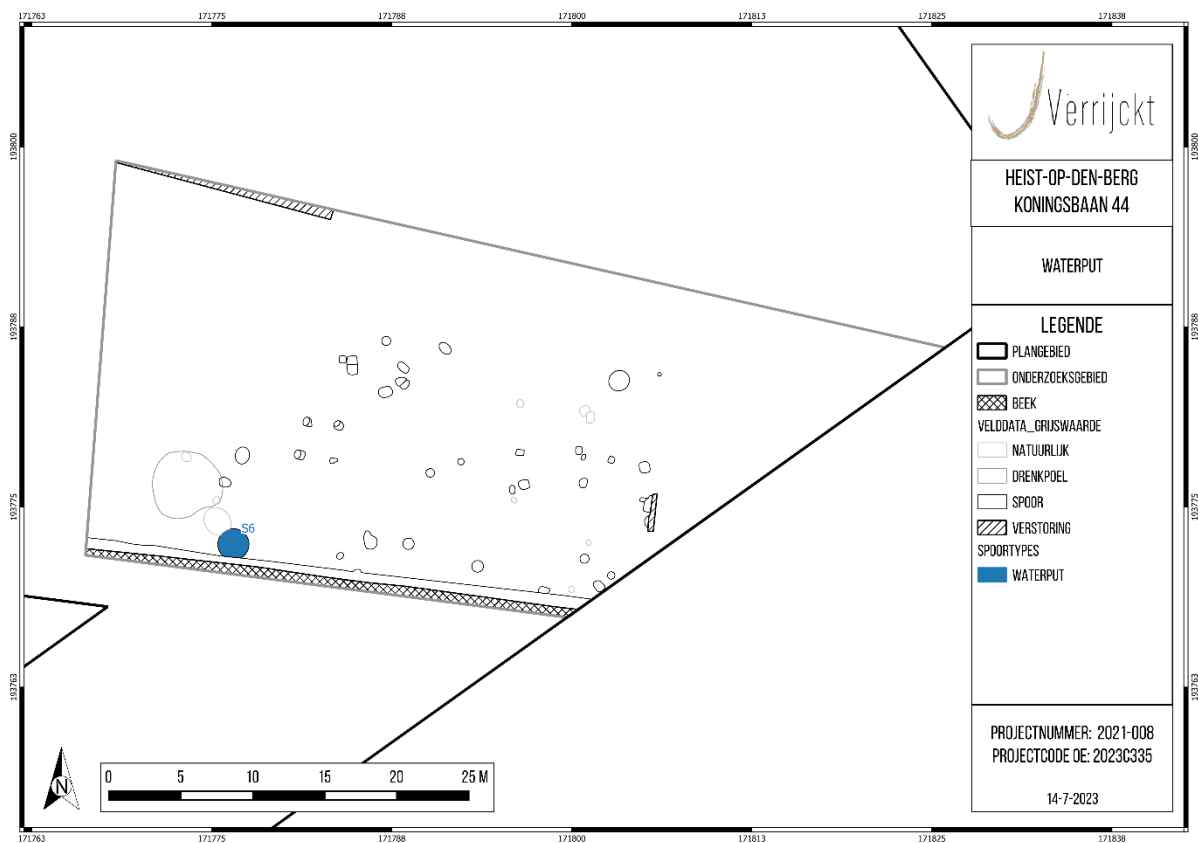
Langsheen de zuidelijke rand van het onderzoeksgebied werd een waterput aangesneden (S6). Deze waterput bevindt zich ten westen van hoofdgebouw H1 en ten zuidwesten van bijgebouwen B1 en B2. De waterput wordt in het zuidelijke deel oversneden door greppel S1. Deze waterput heeft in grondvlak een ronde vorm met een diameter van 2,15 m. De maximale diepte van de waterput bedraagt ca. 1,60 m.

De vulling bestaat uit vijf lagen. Lagen L1, L3 en L5 vormen de kern van de waterput en bevatten donkergrijs en lichtgrijs gevlekt zand (L1), donkergrijs gelaagd zand (L3) en hout van drie segmenten uitgeholde boomstam (L5). Lagen L2 en L4 betreffen de insteekkuil en bevatten respectievelijk grijs, lichtgrijs en bruin gevlekt zand (L2) én grijs en blauwgroen gevlekt zand met kleibijmening (L4). Binnen in de houten beschoeiing van de boomstamwaterput werd enerzijds een grijs, gelaagde vulling aangetroffen (L6) en anderzijds groen gevlekt zand met kleibrokjes (L7). In laag L6 werden enkele losse plankjes gevonden die wellicht eerder toevallig in de opvulling van de waterput geraakt zijn. Laag L7 is de moederbodem.



Figuur 55: Valkfoto waterput S6 (© J. Verrijckt bv).

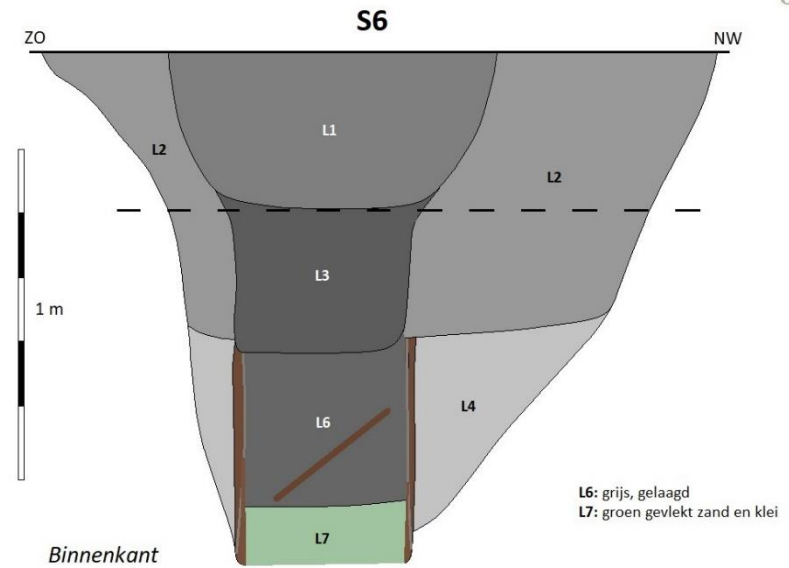
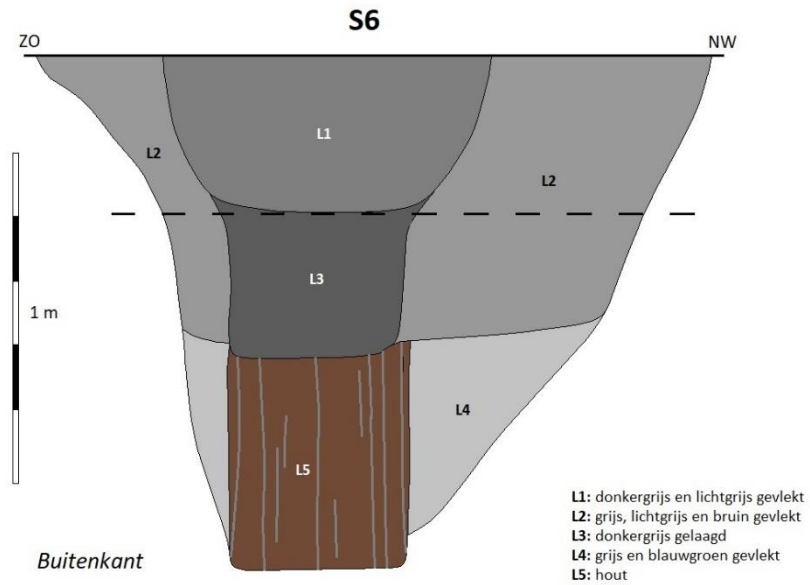
In de vulling van de waterput werd geen dateerbaar vondstmateriaal teruggevonden. Er werd enkel een fragmentje van een maalsteen uit tefriet in aangetroffen (V2; *cfr. infra*). De kapdatum van de boom die werd gebruikt als beschoeiing wordt gedateerd in of kort na 1101 (*cfr. infra*). De datering van de waterput kan gekoppeld worden aan de gebruiksfase van de hoofd- en bijgebouwen.



Figuur 56: Waterput S6 op grondplan (© J. Verrijckt bv).



Figuur 57: Coupefoto's waterput S6 (© J. Verrijckt bv)

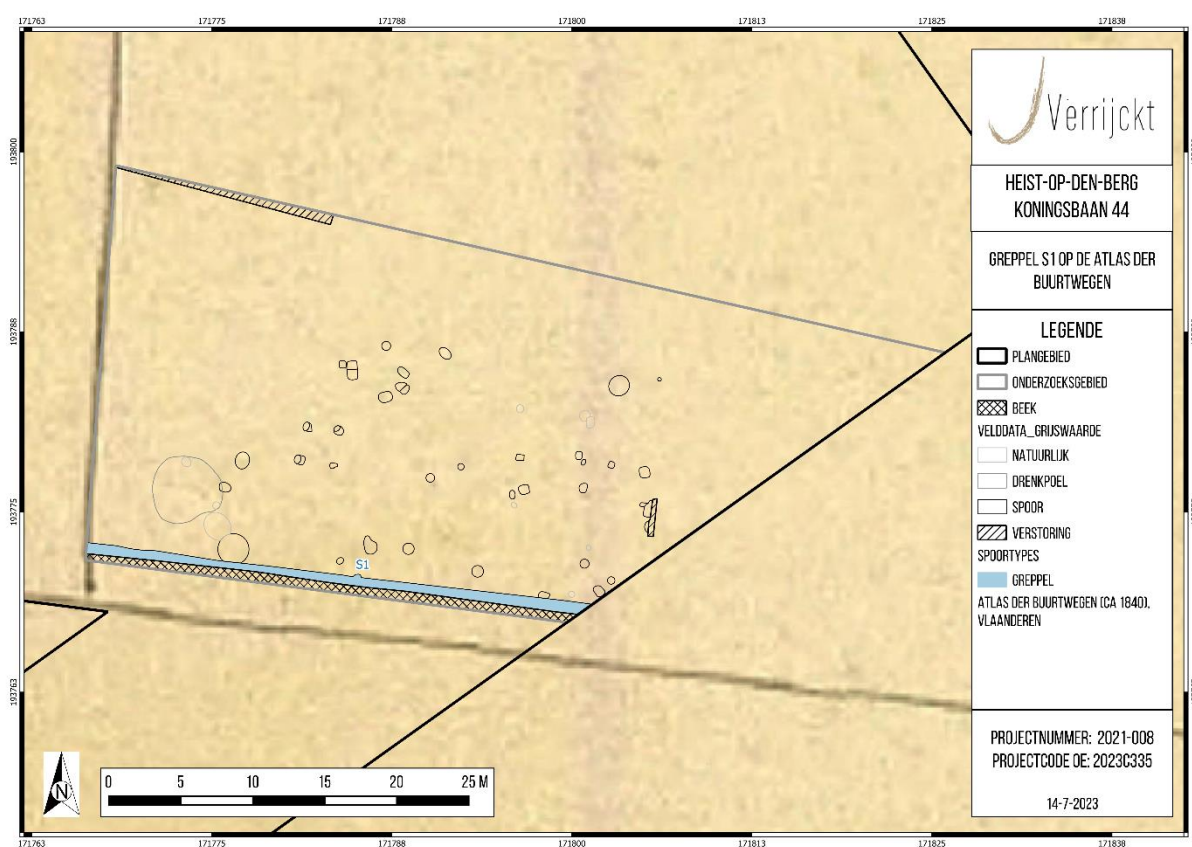


Figuur 58: Coupetekening waterput S6 (© J. Verrijckt bv)

5.2.3 Greppels

Langsheen de zuidelijke grens van het onderzoeksgebied werd een greppel aangesneden (S1). Het betreft een zowat oost-west georiënteerde greppel met een donkerbruin-grijze, humusrijke vulling. De maximale breedte van de greppel kon niet vastgesteld worden. De maximale diepte bedraagt ca. 30 cm t.o.v. het archeologisch vlak. In de vulling van de greppel werd een fragmentje baksteen teruggevonden (V1).

De greppel oversnijdt zowel gebouwplattegrond H1 als waterput S6 en kan dus recenter gedateerd worden dan deze structuren. De greppel loopt bovendien parallel met de huidige perceelsgrens die ook al te zien is op de Atlas der Buurtwegen (ca. 1840). Vermoedelijk is het een oude, deels gedempte, loop van de nog aanwezig beek op de grens tussen percelen 974H en 975T. Deze greppel is dus wellicht post-middeleeuws. Uit de greppel werd enkel een fragmentje baksteen gerecupereerd (V1).



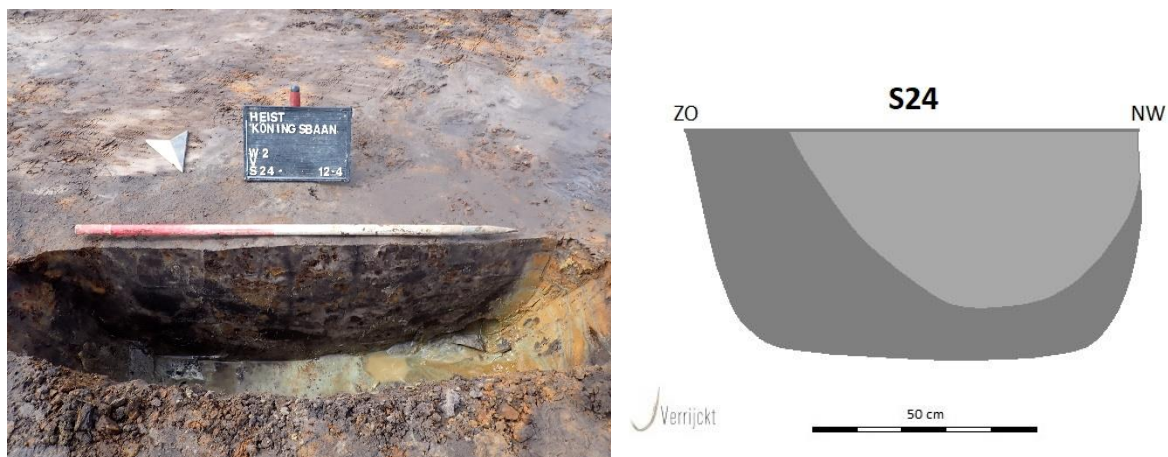
Figuur 59: Greppel S1 op de Atlas der Buurtwegen (© J. Verrijckt bv).

5.2.4 Kuilen

De betekenis en de functie van drie sporen is onduidelijk. Deze werden niet verder geïnterpreteerd als 'kuil'. Het gaat daarbij om sporen S19, S24 en S25.

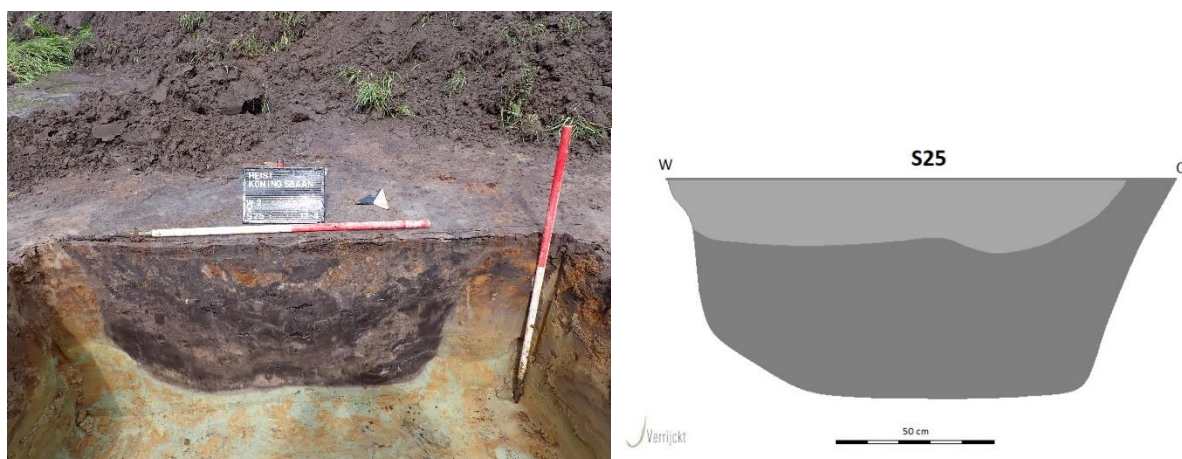
Kuil S19 is een ovaalvormig spoor dat gelegen is naast paalkuil S20 op de oostelijke kopse zijde van gebouwplattegrond H1. Vermoedelijk is het spoor met deze paalkuil in verband te brengen.

Kuil S24 is ovaal van vorm met een lengte van 95 cm en een breedte van 65 cm. In coupe bleek het spoor tot 52 cm diep bewaard te zijn. De vulling van de kuil bestaat uit donkergrijs, lichtgrijs en bruin gevlekt zand met weinig houtskoolspikkels. Daarnaast komen vrij veel ijzerconcreties voor.



Figuur 60: Coupefoto en -tekening kuil S24 (© J. Verrijckt bv)

Kuil S25 is eerder rond van vorm met een diameter van 143 cm. De diepte van de kuil bedraagt 70 cm en de inhoud bestaat uit donkergrijs en donkerbruin ietwat gelaagd zand met vooral in de bovenste vulling ijzerconcreties.



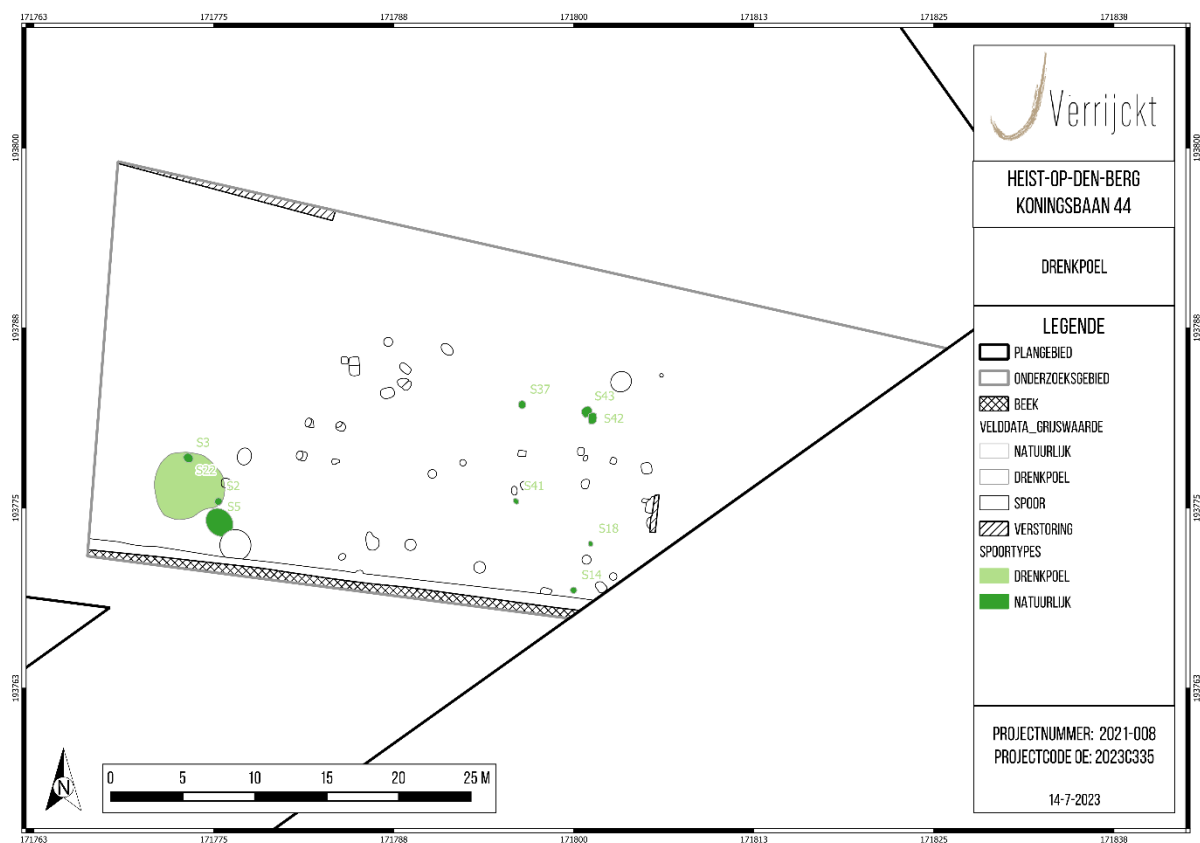
Figuur 61: Coupefoto en -tekening kuil S25 (©J. Verrijckt bv).

5.2.5 Drenkpoel

Ten noordwesten van waterput S6 werd een groot rond, onregelmatig spoor aangetroffen met een afmeting van 490 op 447 cm in grondvlak (S22). In coupe bleek het spoor tot maximaal ca. 50 cm diep te zijn en opgevuld te zijn met verschillende kleuren grijs en bruin zand. Ook komen er in beperkte mate groenblauwe kleibrokjes en vrij veel ijzerconcreties voor in de vulling. Het vermoeden is dat het hier gaat om een (natuurlijke) drenkpoel voor het vee. Duidelijke aanwijzingen (bv. *trampling* sporen) hiervoor zijn echter niet aanwezig.



Figuur 62: Vlak- en coupefoto's drenkpoel (?) S22 (© J. Verrijckt bv)



Figuur 63: Drenkpoel S22 en natuurlijke sporen op grondplan (© J. Verrijckt bv).

6 VONDSTEN EN STALEN

6.1 Inleiding

Tijdens het onderzoek werden 6 vondstnummers (V1 t.e.m. V6) uitgedeeld. De verzamelde vondsten werden aangetroffen tijdens de aanleg van het vlak of tijdens het couperen en uithalen van de sporen. Het betreft 6 afzonderlijke vondsten met een totaal gewicht van 98 g. De vondsten worden onderverdeeld per categorie. Het gaat daarbij om aardewerk, bouw materiaal (baksteen) en natuursteen (tefriet en silex). De metaaldetectie van zowel het vlak als de storthopen leverde geen relevante vondsten op.

6.2 Aardewerk

6.2.1 Methodologie

Het aardewerkonderzoek dient om afzonderlijke sporen te dateren en daaropvolgend de site in zijn geheel te kunnen situeren in de tijd. Bij dit onderzoek wordt bijzonder aandacht besteed aan rand- en bodemfragmenten die kunnen gebruikt worden om een oordeel te vellen over vormtypes. Daarnaast wordt er ook gelet op versieringselementen en gebruikssporen.

6.2.2 Inventaris en bespreking vondsten

Aardewerk vormt de grootste groep binnen het aangetroffen vondstmateriaal, met in totaal (slechts) drie scherven. Alle gerecupereerde scherven behoren tot een context. Het betreft een zeer gefragmenteerd ensemble. Het gaat daarbij om aardewerk dat in de volle middeleeuwen gesitueerd kan worden.

Aardewerk	Totaal	%
Volle middeleeuwen	3	100,0%
Totaal	3	100,0%
%	100,0%	

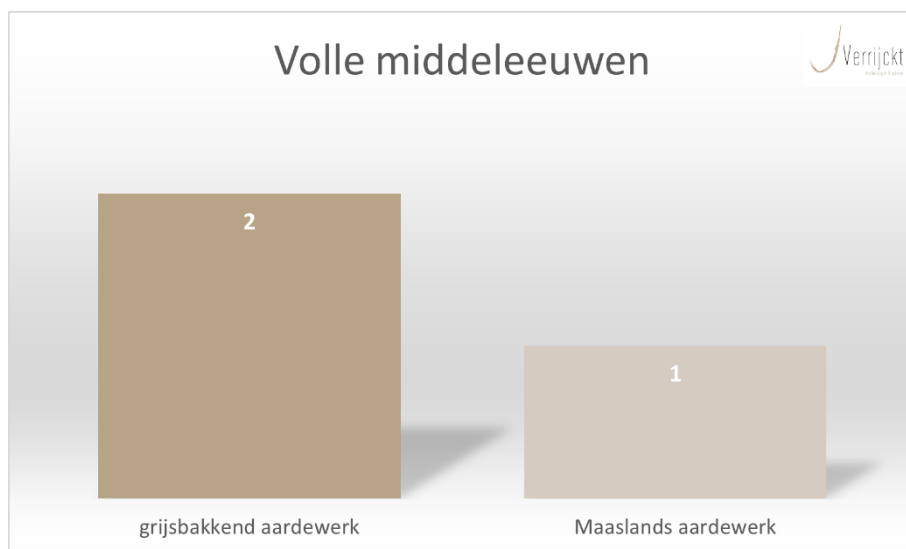
Tabel 7: Algemene telling aardewerk per periode

Het materiaal is over het algemeen zeer sterk gefragmenteerd. De sterke fragmentatie geeft aan dat het meeste materiaal geen primair afval is. Waarschijnlijk zijn de scherven als los slingerend materiaal in de sporen terechtgekomen. Vermoedelijk zijn de meeste scherven wel als min of meer contemporain te beschouwen aan de sporen waarin ze aangetroffen werden. Er zijn geen gemengde contexten.

In onderstaand overzicht worden de meest relevante scherven verder in detail besproken. Het materiaal dat in dit overzicht niet aan bod komt, kan geraadpleegd worden in de vondstenlijst (zie *bijlagen*).

6.2.2.1 Volle middeleeuwen

De drie scherven die werden teruggevonden kunnen in de volle middeleeuwen gesitueerd worden. Het betreft daarbij twee scherven in een lokaal grijs baksel en één scherfje in zgn. Maaslands aardewerk.



Figuur 64: Verdeling vol-middeleeuws aardewerk (© J. Verrijckt bv)

GRIJSBAKKEND AARDEWERK

Er werden twee scherven teruggevonden die zijn uitgevoerd in een lokaal grijs baksel. Eén scherfje (V4) betreft een wandscherfje dat werd teruggevonden in paalkuil S16. Het andere is afkomstig van een bodem en werd teruggevonden in een paalkuil dat tot gebouwplattegrond H1 hoort (S39; V5). Beide scherfjes zijn te dateren in de volle middeleeuwen.



Figuur 65: Grijsbakkend aardewerk; V4 (L) en V5 (R) (© J. Verrijckt bv)

Grijsbakkend aardewerk	Wand	Rand	Bodem	Oor	Overige	Totaal	%
Paalkuil	1	-	1	-	-	2	100,0%
Totaal	1	0	1	0	0	2	100,0%
%	50,0%	0,0%	50,0%	0,0%	0,0%	100,0%	

Tabel 8: Algemene telling grijsbakkend aardewerk per type fragment en per context

MAASLANDS AARDEWERK

Maaslands aardewerk is afkomstig uit de midden-Maasvallei en werd van daaruit geëxporteerd. Het aardewerk heeft een wit-gele tot roze kleur en is tussen de 10^{de} en 14^{de} eeuw geproduceerd, maar vooral van de 11^{de} tot begin 13^{de} eeuw.⁴² In de 10^{de} en eerste helft van de 11^{de} eeuw werd het meeste Maaslands aardewerk op het buitenoppervlak (met uitzondering van de bodem) bedekt met loodglazuur. In de jongere periodes werd dit nog steeds gedaan, maar toen werd enkel een beperkte zone van glazuur voorzien, meestal de schouder.⁴³

Het scherfje Maaslands aardewerk dat werd teruggevonden op onderhavige site is voorzien van gele glazuur (V6). Het betreft een wandscherfje dat werd gerecupereerd uit paalkuil S45 dat tot gebouwplattegrond H1 gerekend kan worden.



Figuur 66: Geglazuurd Maaslands aardewerk; V6) (© J. Verrijckt bv)

Maaslands aardewerk	Wand	Rand	Bodem	Oor	Overige	Totaal	%
Paalkuil	1	-	-	-	-	1	100,0%
Totaal	1	0	0	0	0	1	100,0%
%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	

Tabel 9: Algemene telling Maaslands aardewerk per type fragment en per context

⁴² VERHAEGHE F., 1997, pp. 149-165

⁴³ DE GROOTE K., 2008, pp. 340

6.3 Bouwmateriaal

In greppel S1 werd een klein fragmentje (5 g) baksteen teruggevonden (V1). Gezien de fragmentatie is hier geen verdere identificatie of determinatie mogelijk. Het is niet mogelijk dit fragment nader te dateren dan post-middeleeuwen. Dit komt overeen met de datering van de greppel waarin het werd teruggevonden.



Figuur 67: Baksteenfragmentje uit greppel S1; V1 (© J. Verrijckt bv)

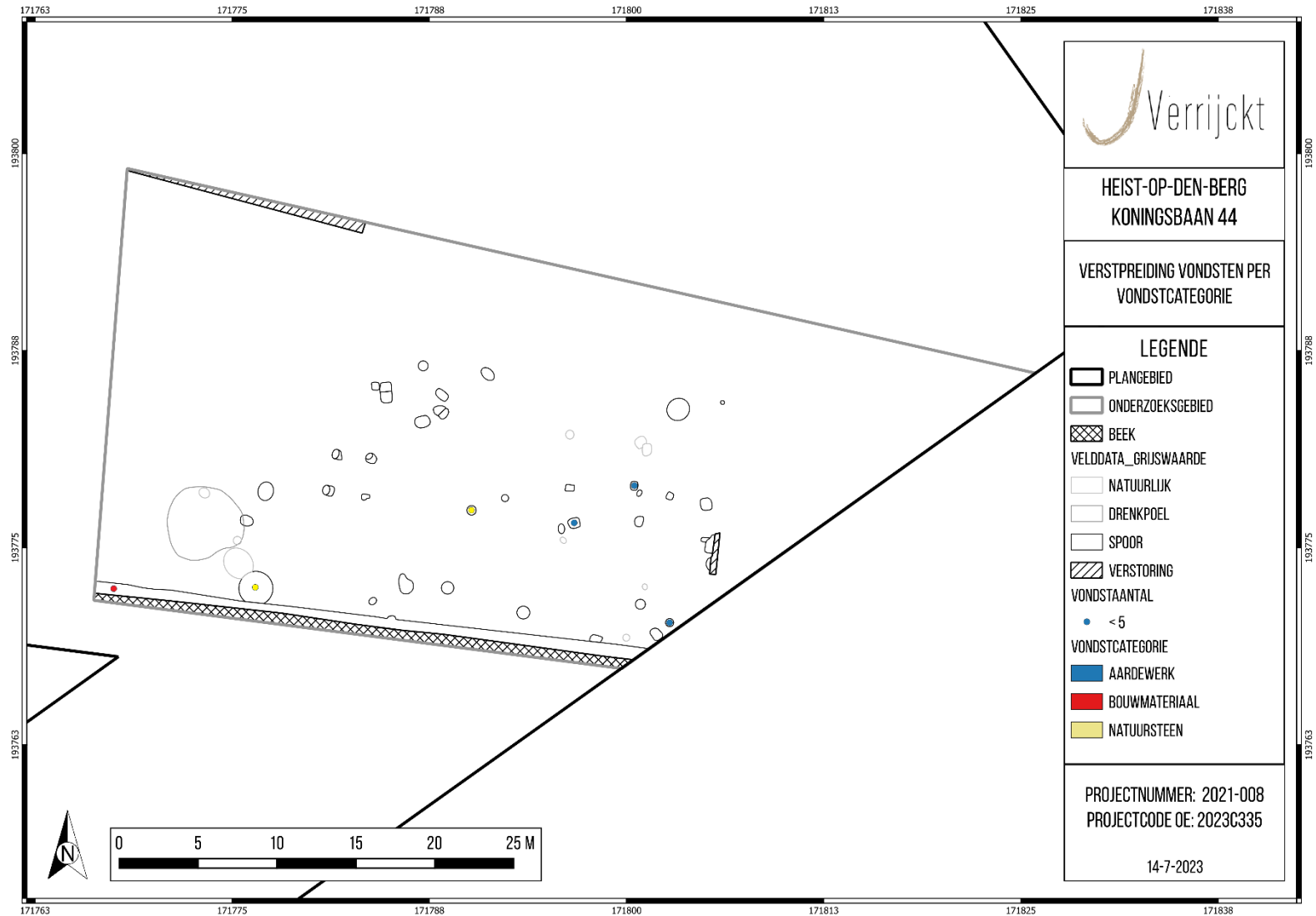
6.4 Natuursteen

Tijdens de opgraving werden twee stuks natuursteen gerecupereerd. Het betreft enerzijds een fragment van een maalsteen in tefriet (V2). Tefriet is een vulkanisch gesteente veelal afkomstig uit het Duitse Eifelgebied. Dit fragment werd aangetroffen in de vulling van de waterput S6.

Een ander fragment natuursteen betreft een schrabber in silex (V3). Deze werd aangetroffen in paalkuil S11, behorende tot de vol-middeleeuwse gebouwplattegrond H1. Het betreft dus wellicht residueel materiaal dat reeds aanwezig was op de site en zo in het spoor is terechtgekomen. Er werden geen andere artefacten uit de steentijd aangetroffen tijdens de opgraving.



Figuur 68: Fragment van een maalsteen (V2; L) en schrabber uit silex (V3; R) (© J. Verrijckt bv).



Figuur 69: Ruimtelijke spreiding aantal vondsten per vondstcategorie (© J. Verrijckt bv).

6.5 Stalen

Stalen werden genomen in functie van het beantwoorden van de onderzoeksvragen of indien deze uiterst interessant lijken. Tijdens het archeologisch onderzoek werden er in totaal 12 stalen genomen. Het betreft daarbij voornamelijk houtskoolmonsters in teken van een radiokoolstofdatering of ¹⁴C-datering. Daarnaast werden een bulkstaal, een pollenstaal en drie stalen in teken van dendrochronologisch onderzoek genomen.

6.5.1 ¹⁴C-datering

Er werden tijdens de opgraving 7 stalen genomen voor ¹⁴C-datering. Deze stalen werden genomen uit paalkuilen die tot structuren behoren. Zo werden er twee stalen genomen van het bijgebouw (spieker) en 5 behorende tot het hoofdgebouw. Er werden drie stalen, twee van de aangetroffen hoofdgebouw (m.n. ST4 en ST5) en één van de spieker (m.n. ST7), geanalyseerd.

Staal ST4 leverde een datering op van 981 BP (± 26), wat overeenkomt met een gekalibreerde datering tussen 990 en 1160 (95,4%), met een hogere waarschijnlijkheid tussen 1080 en 1130 (35,1%). Staal ST5 leverde een datering op van 1148 BP (± 27), wat overeenkomt met een gekalibreerde datering tussen 820 en 990 (89,4%), met een hoger waarschijnlijkheid tussen 870 en 980 (64,3%). Het eerste staal levert dus eerder een datering op eind 11^{de}/begin 12^{de} eeuw, terwijl het tweede staal een datering geeft eind 9^{de}/10 de eeuw.

RICH-33818 (ST4) : 981 $\pm$ 26BP
 68.2% probability
 1020AD (27.6%) 1050AD
 1080AD (35.1%) 1130AD
 1140AD (5.5%) 1150AD
 95.4% probability
 990AD (95.4%) 1160AD

RICH-33819 (ST5) : 1148 $\pm$ 27BP
 68.2% probability
 770AD (3.9%) 790AD
 870AD (64.3%) 980AD
 95.4% probability
 770AD (6.0%) 790AD
 820AD (89.4%) 990AD

Het staal van de spieker (ST7) levert een datering op van 946 BP (± 26), wat overeenkomt met een gekalibreerde datering tussen 1030 en 1160 (95,4%) met een hogere waarschijnlijkheid tussen 1070 en 1160 (59,4%). Ook dit staal levert dus – net zoals ST4 – een datering op eind 11^{de}/begin 12^{de} eeuw.

RICH-33820 (ST7) : 946 $\pm$ 26BP
 68.2% probability
 1030AD (8.8%) 1050AD
 1070AD (59.4%) 1160AD
 95.4% probability
 1030AD (95.4%) 1160AD

6.5.2 Macro-botanisch onderzoek en pollenanalyse

(WOUTER VAN DER MEER)

6.5.2.1 Materiaal en methode

ONDERZOEKSMATERIAAL

Er werd een bulkstaal (ST1) en een pollenstaal (ST2) genomen uit de kern van een vol-middeleeuwse waterput (S6) voor natuurwetenschappelijk onderzoek. Het bulkstaal werd geselecteerd voor een eerste waardering van botanische macroresten en eventueel verder onderzoek.

EERSTE STAALPREPARATIE

Botanische macroresten

Het bulkstaal (*Tabel 10*) is door BIAx met kraanwater gezeefd over een kolom normzeven met als kleinste maaswijdte 0,25 mm. Het residu is nat bewaard. De inventarisatie van de botanische macroresten werd uitgevoerd door W. van der Meer en bestond uit het beoordelen van een steekproef op conservering en samenstelling met behulp van een opvallend-lichtmicroscop met een vergroting tot 10x5.

spoor	staal	context	datering	volume
6	ST1	waterput	1100-1200	4 l

Tabel 10: Heist-op-den-Berg-Koningsbaan, contextgegevens van het macrorestenstaal (© BIAx).

VOORONDERZOEK EN SELECTIE

Het onderzoek is in twee fasen uitgevoerd. De eerste fase bestond uit een inventarisatie en had als doel te bepalen of het staal geschikt was voor gedetailleerd onderzoek. Tijdens de inventarisatie is een schatting gemaakt van de soortenrijkdom en hoeveelheid materiaal, alsook de aantasting ervan. Op basis van de resultaten is een waardering van de stalen gegeven met betrekking tot vervolgonderzoek. De belangrijkste criteria bij deze waardering zijn een goede conservering en dichtheid van de ecologische resten. Het vooronderzoek is uitgevoerd door de auteur. Een opvallende vondst was die van vier knikker tot eikelvormige keutels met een diameter van ca. 5 mm (*Figuur 70*). Deze keutels zijn vermoedelijk afkomstig van schaap of geit, maar mogelijk van ree.⁴⁴

De conclusie van het vooronderzoek was dat het macrorestenstaal geschikt is voor analyse en dat hiermee een beeld van de lokale vegetatie kan worden gegeven. Ontwikkelingen zoals in de tweede onderzoeksvraag staan kunnen niet worden beschreven, er is immers maar één staal voorhanden, maar deze landschappelijke informatie kan wel besproken worden in het licht van eerdere onderzoeksresultaten in de ruimere regio. Dit beeld kan eventueel worden uitgebreid met palynologisch onderzoek van de waterputvulling. Ook zou palynologisch onderzoek van de keutels die

⁴⁴ Diepenbeek 2019, 209-210.

in het bulkstaal werden gevonden kunnen worden uitgevoerd, om een beeld te geven van de typen landschap die werden gebruikt als graasgrond voor het vee. Dit heeft in brede zin betrekking op de eerste onderzoeksvraag.

Op grond van de waarderingsresultaten werd door J. Verrijckt Archeologie & Advies besloten om het macrorestenstaal verder te laten analyseren en daarbij ook het voorgestelde pollenonderzoek van een substaal uit de vulling en van de keutels te laten uitvoeren.



Figuur 70: Heist-op-den-Berg-Koningsbaan, keutels van waarschijnlijk schaap of geit in S6, ST1 (© BIAx).

Pollen

Een eerder apart gehouden substaal van ST1 en twee van de keutels uit het zeefresidu zijn in het laboratorium van BIAx verder bemonsterd voor pollenonderzoek (*Tabel 11*). Deze substalen zijn vervolgens opgewerkt tot pollenpreparaten volgens de standaardmethode.⁴⁵

spoor	staal	laag	beschrijving	labcode	volume (ml)	context	datering
6	ST1	kern	vulling	BX10988	4	waterput	1100-1200
6	ST1	kern	keutel	BX10989	1	waterput	1100-1200

Tabel 11: Heist-op-den-Berg-Koningsbaan, contextgegevens van het pollenstaal (© BIAx).

⁴⁵ Erdtman 1960; Stockmarr 1971; Fægri *et al.* 1989, met toevoeging van *tracers* (sporen van *Lycopodium clavatum*). De bereiding is uitgevoerd onder leiding van M. Hagen van het Laboratorium voor Sedimentanalyse van de Vrije Universiteit in Amsterdam.

VERVOLGONDERZOEK EN INTERPRETATIE

Pollen

Het aanwezige pollen is steekproefsgewijs geteld.⁴⁶ De steekproefgrootte van de totaalpollensom bedraagt 600 en is inclusief boompollen, niet-boompollen en sporen van varens en mossen. Nomenclatuur volgt de 23^e druk van de Heukels' Flora van Nederland, naamgeving van de pollentypen is gebaseerd op Beug en Punt *et al.*⁴⁷ M. van Waijjen voerde de pollenanalyses uit.

Botanische macroresten

De macrorestenanalyse is uitgevoerd door W. van der Meer, met gebruik van een opvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 10x5. Indien nodig is gebruik gemaakt van een doorvallend-lichtmicroscop (Olympus CHB) met vergroting tot 10x40. De fracties zijn in hun geheel onderzocht. Er is gebruik gemaakt van de gebruikelijke determinatieliteratuur en de vergelijkingscollectie van BIAx Consult.⁴⁸ Nomenclatuur volgt de 23^e druk van de Heukels' Flora van Nederland.⁴⁹

Interpretatie

De resultaten van de pollenanalyse worden weergegeven in tabelvorm. De indeling van de tabel berust op de verdeling van de pollentypen in basale gebruiks- en vegetatiecategorieën.

De macrorestenanalyse heeft geleid tot een lijst van soorten met het aantal macroresten of een abundantiescore. De soorten zijn geordend in een tabel, waarbij cultuurgewassen zijn ingedeeld op basis van hun economische rol en wilde soorten op basis van hun ecologische groep.⁵⁰

Bij de interpretatie van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van enkele ecologische standaardwerken.⁵¹ Daarnaast is softwarepakket Rioja gebruikt voor een grafische weergave van de palynologische resultaten.⁵²

6.5.2.2 Resultaten

POLLEN

De resultaten worden samengevat in *Figuur 71* en *Figuur 72*. De conservering van het pollen is in beide preparaten goed. De concentratie pollen verschilt echter sterk. In het preparaat uit de vulling van de waterput is deze hoog, maar in het preparaat van de keutel is deze zeer laag. Ook het pollenbeeld van beide preparaten kon niet meer verschillend zijn.

⁴⁶ Met een doorvallend-lichtmicroscop (max. 10x100). Gebruikte determinatiewerken zijn: Punt *et al.* 1976-2009; Moore *et al.* 1991; Beug 2004; Zie voor een overzicht van de determinatieliteratuur over Non-Pollen Palynomorfen: Miola 2012.

⁴⁷ Van der Meijden 2005; Beug 2004; Punt *et al.* 1976-2009.

⁴⁸ Berggren 1969, 1981; Anderberg 1994; Cappers *et al.* 2006; Körber-Grohne 1964, 1991; Tomlinson 1985.

⁴⁹ Van der Meijden 2005.

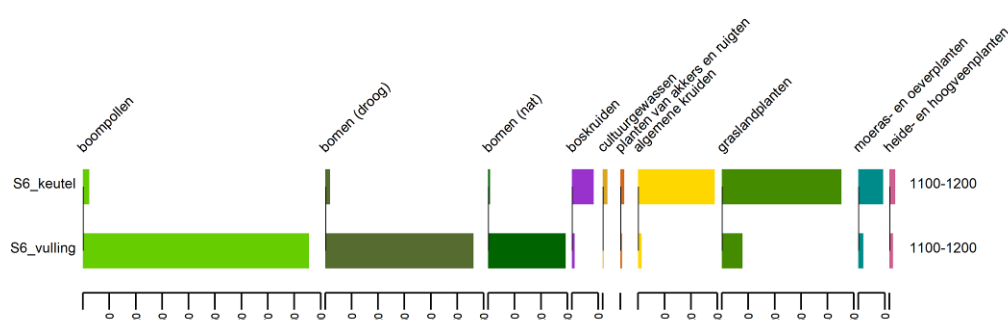
⁵⁰ Tamis *et al.* 2004.

⁵¹ Weeda *et al.* 1985, 1987, 1988, 1991, 1994; Schaminee *et al.* 1995, 1996, 1998, 1999; Lambinon *et al.* 1998; Van Landuyt *et al.* 2006.

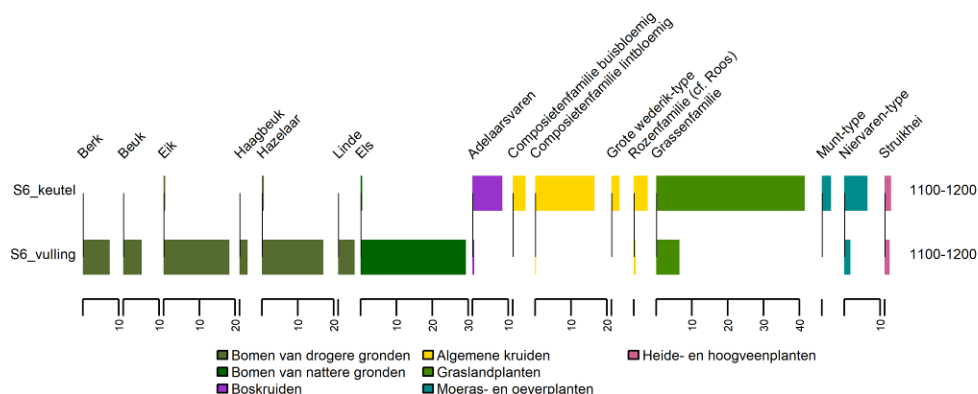
⁵² Juggins 2019.

In het preparaat uit de vulling is een zeer hoog percentage van het pollen afkomstig van bomen, ca. 86%. Het boompollen is voornamelijk afkomstig van els, eik, hazelaar, beuk, berk, linde en haagbeuk. Het overige pollen is grotendeels van de grassenfamilie en struikhei. Het monster bevat pollen van enkele cultuurgewassen (rogge, gerst/tarwe, vlas en tuinboon) en van vegetatie uit door mensen beïnvloed milieu. Ook zijn er sporen van mestschimmels aangetroffen.

Het preparaat van de keutels bevat nauwelijks pollen van bomen. Het meeste pollen (ca. 42%) komt van de grassenfamilie. Ook pollen van lintbloemige composieten heeft een hoog percentage (ca. 17%). Verder zijn sporen van adelaarsvaren en het niervaren-type goed vertegenwoordigd. Het preparaat bevat pollen van cultuurgewassen (granen) en van vegetatie uit door mensen beïnvloed milieu, waaronder het typische akkeronkruid straalscherm. Er zijn geen mestschimmelsporen aangetroffen.



Figuur 71: Heist-op-den-Berg-Koningsbaan, vereenvoudigd pollendiagram met percentages van de pollengroepen (© BIAx).



Figuur 72: Heist-op-den-Berg-Koningsbaan, vereenvoudigd pollendiagram met percentages van de meest voorkomende pollentypen (© BIAx).

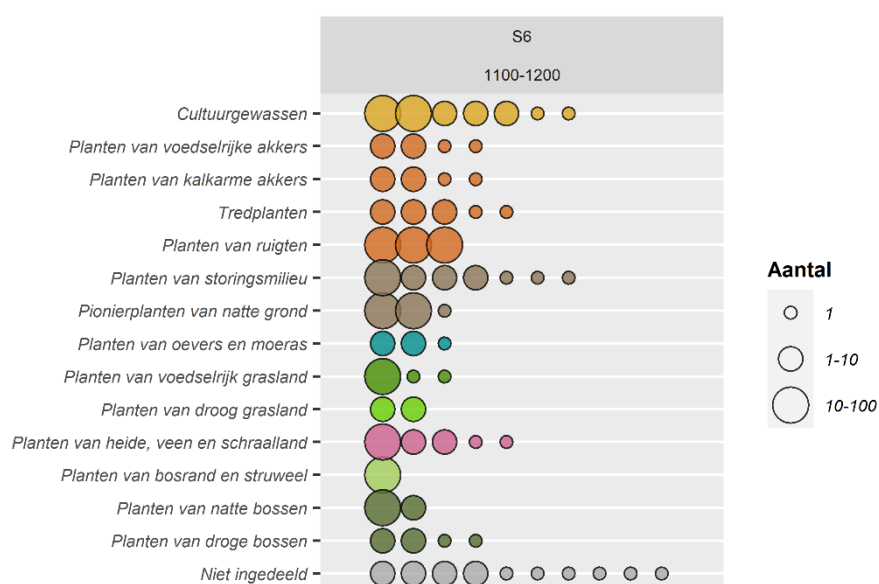
BOTANISCHE MACRORESTEN

De resultaten van het macrorestenonderzoek worden weergegeven door *Figuur 73*. De matrix van het zeefresidu bestaat uit fragmenten hout. Opvallend hierbij was een min of meer intacte maserknol, een bolvormige woekering in hout. De conservering van de botanische macroresten is redelijk en er zijn 63 taxa gedetermineerd. Over het algemeen waren de botanische macroresten onverkoold, maar er is

ook een tiental verkoolde macroresten aangetroffen. Er werden ook enkele honderden fragmenten houtskool en kleine fragmenten anorganisch materiaal waargenomen.

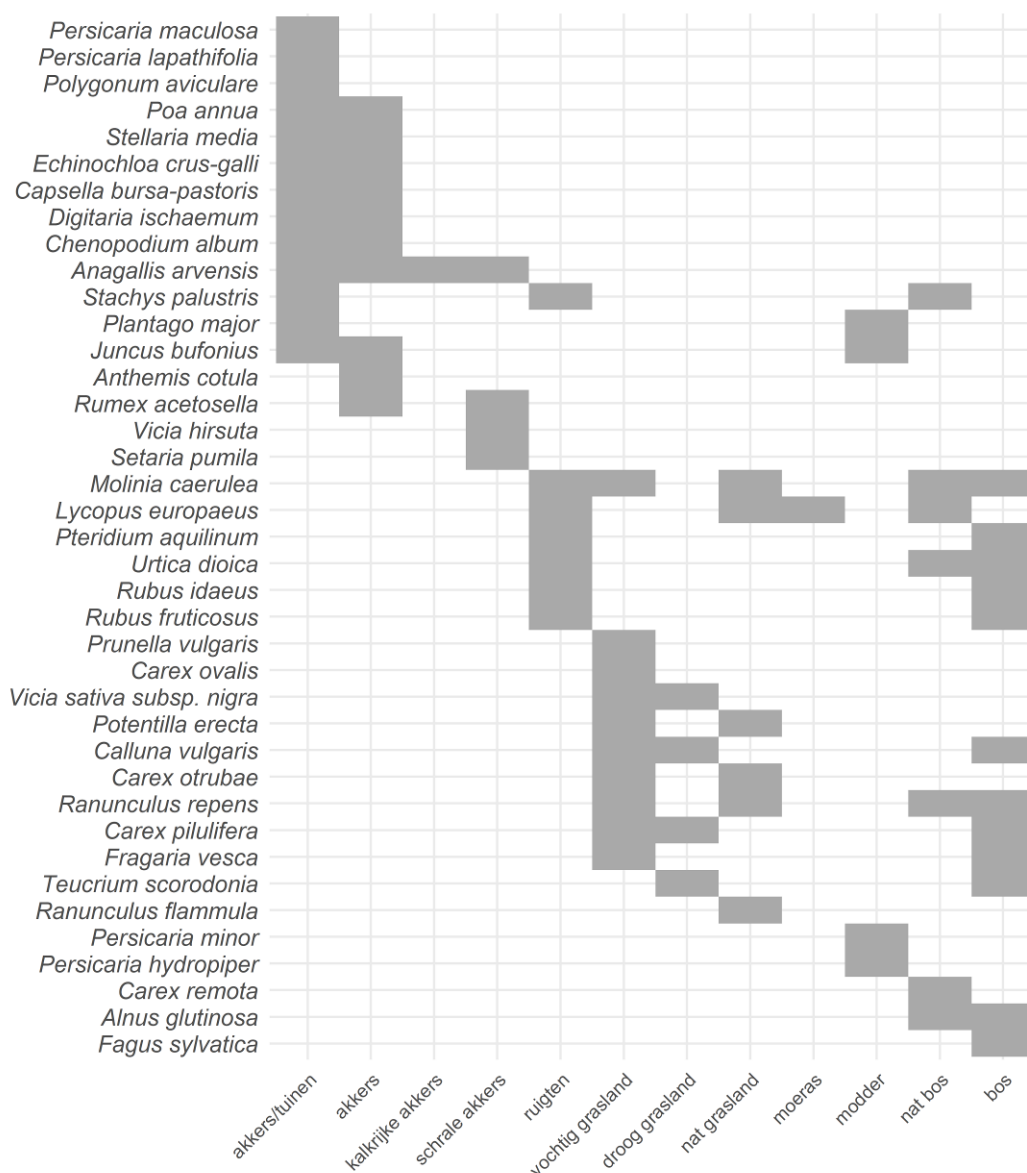
Er zijn enkele resten van cultuurgewassen aangetroffen. Deze betreffen verkoolde graankorrels van rogge, gerst en haver, alsook zaden en kapselfragmenten van vlas. Ook zijn diverse resten van eetbare vruchten aangetroffen: bosaardbei, braam en framboos.

Wilde planten vormen het belangrijkste element in het soortenspectrum in aantal taxa en aantallen resten. De meeste taxa komen voornamelijk voor in antropogeen milieu, zoals akkers, tuinen, ruigten, vertrapte natte bodem en dergelijke. Er zijn ook veel taxa van wisselend natte en droge bodem, òf begraasde grond: planten van storingsmilieu. Verder zijn er veel taxa van heide en/of schraal grasland, bos en bosrand. Ook zijn er een aantal soorten van grasland en vegetatie op natte bodem.



Figuur 73: Heist-op-den-Berg-Koningsbaan, bellendiagram van botanische macroresten per ecologische groep van Van der Maarel *et al.* (Tamis *et al.* 2004). Iedere bel vertegenwoordigd één taxon en is geschaald op basis van het aantal resten (© BIAX).

Figuur 73 is overzichtelijk, omdat het elke soort in een enkele ecologische groep plaatst. In werkelijkheid komen veel plantensoorten voor op verschillende typen standplaatsen. *Figuur 74* geeft een overzicht van de ecologische amplitude van de wilde soorten. Het wordt dan duidelijk dat het minimale aantal vegetatietypen kleiner is dan *Figuur 73* doet vermoeden. De macroresten zijn bijna alle in te delen bij akkers/tuinen (ook schrale akkers), ruigten, grasland (nat tot droog) en bos. Belangrijk is dat bij de methode van *Figuur 74* het vegetatietype 'heide' niet wordt onderscheiden van grasland en bos.



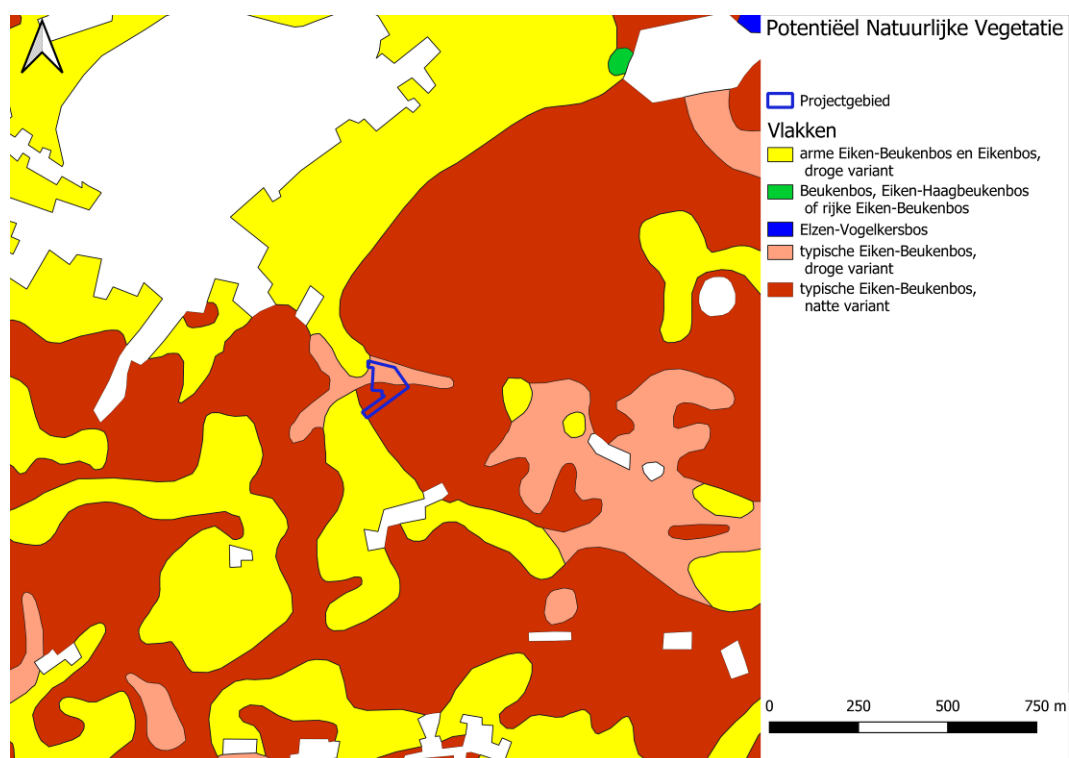
Figuur 74: Heist-op-den-Berg-Koningsbaan, diagram met het voorkomen van de taxa in het botanische macrorestenmonster over verschillende vegetatietypen, volgens het ecotopensysteem van Runhaar *et al.* (Tanis *et al.* 2004) (© BIAx).

Om aanvullende informatie in te winnen over de graasgronden van het vee zijn ook twee van de keutels onderzocht op botanische macroresten. Het plantaardig materiaal was zeer sterk gefragmenteerd en de meeste plantenresten waren niet te determineren. Wel werden vijf zaden van een russensoort herkend. Deze zaden zijn zeer klein (minder dan een halve millimeter lang). Op basis van de grootte en de vorm en afmetingen van het netpatroon op het oppervlak zijn de zaden te determineren als het pitrus-type.

6.5.2.3 Discussie

UITGANGSPUNTEN VOOR INTERPRETATIE

De *Potentiële Natuurlijke Vegetatie* (Figuur 75) helpt bij de interpretatie van palynologische data.⁵³ Dit model geeft de climaxvegetatie (bos), op basis van huidige vegetatietypen en bodemparameters, wanneer menselijke invloed weg zou vallen. Dit is niet hetzelfde als de vroegere vegetatie, omdat de vegetatietypen niet hetzelfde zijn en er in bijvoorbeeld de volle middeleeuwen al veel menselijke invloed was op het landschap. Toch is het een aantrekkelijk hulpmiddel. De PNV reconstrueert droge arme eiken- of eiken-beukenbossen of droge/natte typische eiken-beukenbossen binnen en rond het projectgebied. Een groot voorbehoud bij het gebruik van de PNV voor de beeldvorming van de vroegere vegetatie is dat dit model gebruik maakt van de huidige bodemparameters. Deze zijn vanaf de volle middeleeuwen veranderd in de omgeving van Beerzel, onder andere door het ophogen met een plaggendeek en de drainage van de depressies en het (ver)graven van beeklopen.

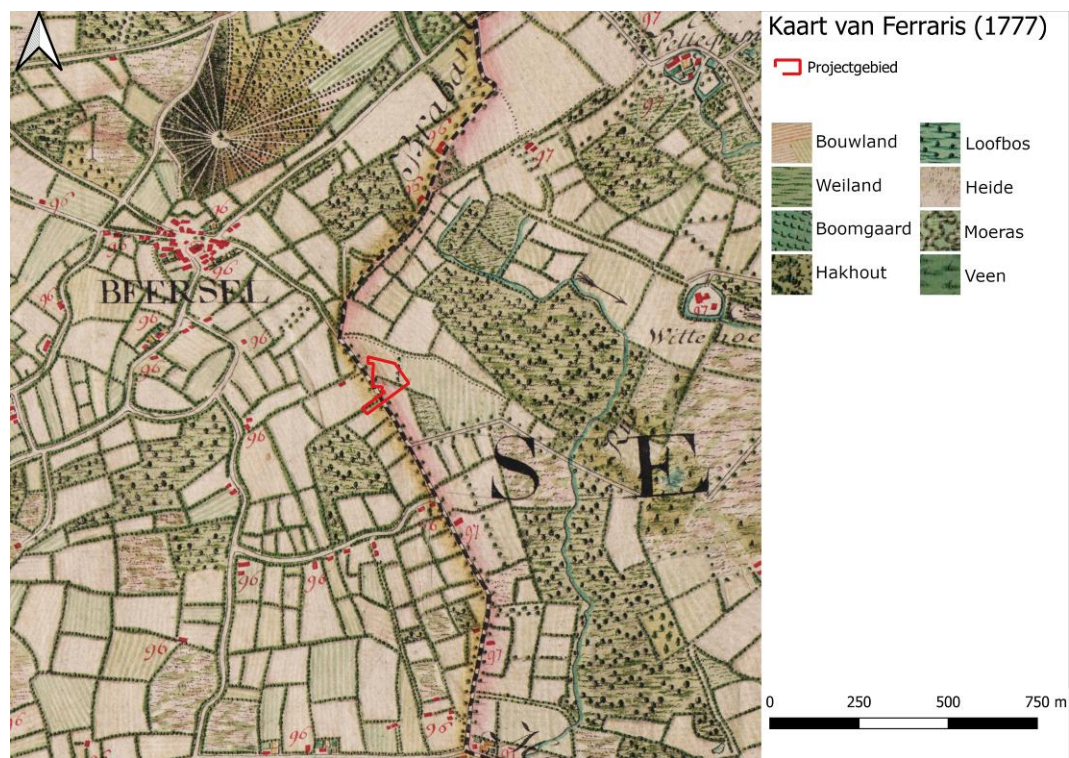


Figuur 75: Heist-op-den-Berg-Koningsbaan, de potentiële natuurlijke vegetatie rond de vindplaats (bron: AGIV) (© BIAIX).

Veel landschappelijke ingrepen vonden plaats na de 19^e eeuw. De kaart van Ferraris geeft de situatie aan het eind van de 18^e eeuw in groot detail weer en kan dus helpen met de beeldvorming van het landschap in de 12^e eeuw. Op een uitsnede van deze kaart rond de site (Figuur 76) wordt een open landschap weergegeven. Het land is grotendeels in gebruik als bouwland. Hier en daar zijn percelen hakhout en heidegrond aanwezig. Vooral op de Beerzeberg en in het dal van de Minsebeek is veel

⁵³ Berendsen 2008, het model is evenwel gebaseerd op de huidige abiotische parameters.

houtige begroeiing aanwezig. De krekelbeek en Wellebeek zijn niet afgebeeld, mogelijk omdat deze nog niet waren gegraven.



Figuur 76: Heist-op-den-Berg-Koningsbaan, uitsnede uit de kaart van Ferraris (bron: AGIV) (© BIAx).

INTERPRETATIE

Totstandkoming van verzameling ecologische resten in een waterput

In theorie ontstaat de archeologische vulling van een waterput in drie fasen, de: gebruiksfase, verlatingsfase en dempingsfase.⁵⁴ Door afbraak van organisch vulmateriaal boven de grondwaterspiegel ontstaat soms nog een nazak.

De gekozen pollen- en macrorestenstalen zijn genomen uit de onderste organische laag van de waterput. Ze zullen dus corresponderen met de eerste of tweede depositiefase. Het ecologisch materiaal is grotendeels aangedragen door de wind, of samen met ander bodemmateriaal in de schacht gevallen. Het pollen vertegenwoordigt daarom in grote lijnen de vegetatie rond de vindplaats tijdens het gebruik ervan of vlak erna. Het gebied waarop we zicht krijgen met pollenonderzoek moet niet worden overschat. Voor waterputten varieert dit van 50 meter in een dicht bebost landschap tot en met ca. 500-800 meter in een open landschap.⁵⁵

⁵⁴ Greig 1988.

⁵⁵ Sugita 1994; Sugita *et al.* 1999; Broström *et al.* 2005; Groenewoud *et al.* 2007.

Behalve van de vegetatie op en rondom het erf zal de waterput ook resten bevatten van planten die uit de omgeving naar het erf zijn gebracht. Een boerenerf fungeerde namelijk als knoop- of eindpunt in allerlei processen, waarbij plantaardig materiaal vanuit de omgeving naar het erf werd getransporteerd. De ecologische assemblage is dus uit een thanatocoenose; een assemblage van plantensoorten dat pas een eenheid vormde bij depositie. Tijdens hun leven stonden deze soorten niet noodzakelijkerwijs in een enkele plantengemeenschap.⁵⁶

Wat betreft de keutels is het pollen afkomstig van de gegeten planten. Dit pollen is niet alleen door die planten zelf geproduceerd, maar ook afkomstig uit de natuurlijke pollenneerslag. Dat pollen plakte dan aan bladeren en stengels. Eerder onderzoek heeft aangetoond dat het pollen in uitwerpselen van planteneters de vegetatie in de directe omgeving waarvandaan het voedsel komt goed vertegenwoordigd.⁵⁷

Landschap

Het zeer hoge percentage boompollen in de vulling van de waterput wijst op een bebost landschap, hoewel dergelijke pollenpercentages soms ook voorkomen in een lokaal halfopen landschap, wanneer er in de wijdere omtrek veel bossen liggen.⁵⁸ De waterput bevat ook macroresten van bomen, waaronder twijgjes en bladknoppen. Dit wijst erop dat er rond de waterput ook bomen en struiken stonden, wat kan hebben geresulteerd in een oververtegenwoordiging van boompollen. De verhoudingen van verschillende boompollentypen wijzen op bossen op natte, slecht drainerende plekken, zoals wellicht het dal van de Minsebeek, waar elzen het belangrijkste deel van de houtige vegetatie zullen zijn geweest en ijle zegge in de ondergroei stond. Op de drogere gronden moeten er zowel bossen met meer open structuur zijn geweest, met eiken, berken en hazelaars, als dichte, schaduwrijke bossen met beuk, hulst en linde. Macroresten en pollen van planten uit de ondergroei zoals adelaarsvaren, klimop, valse salie en bosviooltje-type bevestigen het beeld van een bosrijke vegetatie tot vlakbij de nederzetting. In deze bossen kon men voedsel verzamelen, wat blijkt uit de aanwezigheid van de pitten van braam, framboos en bosaardbei.

Het pollenstaal uit de vulling wijst op een beperkt areaal bouwland, grasland en heide. Het merendeel van de taxa in het botanische macrorestenstaal komt echter juist uit dergelijke vegetatietypen. Dit geeft aan dat juist deze landschapselementen door de bewoners van de site werden geëxploiteerd. Pollen en botanische macroresten wijzen op grazige graslanden met beemdgras, smalle weegbree, egelboterbloem en gewone brunel, vermoedelijk in het dal van de Minsebeek. Ook waren er meer schrale graslanden of heiden met schapenzuring, blauwe knoop, pijpenstrootje, pilzegge, tormentil en struikhei.

De botanische macroresten wijzen op akkers op voedselrijke tot vrij zure en vermoedelijk zandige bodem. Europese hanenpoot en geelrode naalbaar zijn soorten die veel licht nodig hebben, dus het landschap kan niet overal dichtbebost zijn geweest. Op deze akkers verbouwde men rogge, gerst, vlas en mogelijk tarwe en/of haver. Mogelijk had men ook tuinen, waar bijvoorbeeld tuinboon

⁵⁶ Behre & Jacomet 1991.

⁵⁷ Schepers & Van Haaster 2015.

⁵⁸ Groenman-Van Waateringe 1986; Sugita *et al.* 1999; Svenning 2002.

(vermoedelijk de kleinzadige variant duivenboon) kon worden verbouwd. Typische onkruiden van moestuinen zijn echter niet aangetroffen.

Het beeld van het ecologisch onderzoek komt deels overeen met de bostypen zoals weergegeven door de PNV. Opvallend is het hoge percentage pollen van els en de vele macroresten van deze soort. Elzenrijke bossen worden niet op de PNV gereconstrueerd. Mogelijk betreft het natte bossen op natte, hooggelegen plekken, zoals het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied, die nadien zijn gedraineerd, bijvoorbeeld door de Krekelbeek. De situatie was in de volle middeleeuwen verder beduidend meer bomenrijk dan de Ferrariskaart toont voor de 18^e eeuw. Deze kaart toont al wel een vegetatiezonering van het open land, met bouwland, grasland en heide of schraal grasland die ook uit het ecologisch onderzoek blijkt, maar vermoedelijk was het merendeel van het landschap rond de nederzetting nog met bos bedekt. De hier opgegraven nederzetting kan misschien als een ontginningsnederzetting worden beschouwd. De 12^e eeuw is een periode waarin veel bossen in Vlaanderen en Brabant werden ontgonnen.⁵⁹ In Noord-Brabant in Nederland is in pollendiagrammen onderzoek op sommige plaatsen een sterke achteruitgang van bos zichtbaar tussen de 11^e en 12^e eeuw.⁶⁰

Graasgrond

Het pollenmonster van de keutels in waterput S6 laat een heel ander beeld zien. Het pollen wijst op grasland met lintbloemige composieten, zoals paardenbloem, streepzaad, biggenkruid etc., en varens in het niervaren-type. Ook buisbloemige composieten, waaronder bijvoorbeeld madeliefje en verschillende soorten distels vallen, zijn aanwezig. Verder zijn er aanwijzingen voor munt, wederik, boterbloemen, zuringsoorten en smalle weegbree. Het beeld is van overwegend vochtige tot natte, voedselrijk tot matig voedselrijk grasland. Dit past zeer goed bij de zaden van het pitrus-type, soorten binnen dit type (pitrus, biezenknoppen en zeegroene rus) komen voor in onder andere periodiek nat grasland, bijvoorbeeld in beekdalgrasland.

Opvallend is het hoge aandeel sporen van adelaarsvaren. Deze soort komt voor op oude bosgrond, maar kan van daaruit ook aangrenzende vegetatie binnendringen. Deze varenssoort kan zich snel uitbreiden als het bos wordt gekapt en dan nog lang standhouden. Hoge percentages sporen van adelaarsvaren kunnen daarom als indicatief voor bosontginning worden beschouwd. Adelaarsvaren is giftig voor schapen en geiten als ze er teveel van eten.⁶¹ Melk van schapen en geiten die adelaarsvaren hebben gegeten bevat bovendien eveneens carcinogene stoffen.⁶² Zowel schapen als geiten vermijden adelaarsvaren als er betere voedingsbronnen aanwezig zijn. Een andere bron van de sporen zijn mogelijk bladen van adelaarsvaren die als stalbedding voor dieren zijn gebruikt.⁶³

Het contrast van een pollenspectrum rijk aan boompollen in een waterputvulling en een spectrum arm aan boompollen in keutels uit diezelfde waterput is tevens waargenomen tijdens palynologisch onderzoek uitgevoerd te Maldegem-Ringbaan.⁶⁴ De verklaring is mogelijk het veel kleinere brongebied van het pollen in de keutels, en een oververtegenwoordiging van de gegeten planten. Een andere verklaring is dat de keutels veel meer een momentopname van de pollenneerslag geven, waarbij

⁵⁹ Tack *et al.* 1993.

⁶⁰ Ball & Janssen 2018, 87-144.

⁶¹ Moon & Raafat 1951; Sunderman 1987.

⁶² Virgilio *et al.* 2015.

⁶³ Winchester 2006.

⁶⁴ Dyselinck *et al.*, in voorbereiding.

graspollen vooral de maanden mei-augustus dominant is en pollen van bomen eerder in het jaar, tussen januari en mei.

De keutel bevat verder ongeveer 2% graanpollen en een stuifmeelkorrel van het typische akkeronkruid straalscherm. Het aandeel pollen van cultuurgewassen en akkeronkruiden is te laag om te concluderen dat graan, stro of beweiding van stoppelweiden een groot aandeel van de voeding van het vee vormde. Toch is dit pollen interessant, want straalscherm is een kensoort van het naaldenkervverband, een plantengemeenschap van kalkrijke, zwaardere bodemtypen. Macroresten van soorten uit dit verbond zijn aangetroffen in contexten ten zuiden van Heist-op-den-Berg, namelijk Lubbeek en Bierbeek.⁶⁵ De bodem is aldaar zwaarder en lemiger dan te Heist-op-den-Berg. Mogelijk wijst deze vondst op verplaatsing van het vee over grotere afstand, of op transport van diervoeder.

VERGELIJKING MET CONTEMPORAINE SPOREN IN DE OMGEVING

Voor de regionale vergelijking is gezocht in de archieven van BIAx en in de dagelijks bijgewerkte databank 'Eindverslagen archeologisch onderzoek' van het Agentschap Onroerend Erfgoed. De resultaten van het archeobotanisch onderzoek van deze waterkuil kunnen aldus worden vergeleken met die van acht andere onderzoeken in de regio (*Figuur 77*). Deze liggen niet in het oostelijk zandig Booms cuestadistrict, maar bevinden zich in de omliggende ecodistricten.

Zandlemig Booms cuestadistrict

Te Berlaar-Nachtegaalstraat werden twee opeenvolgende erven opgegraven uit de periode 1100-1250.⁶⁶ Pollen en botanische macroresten uit de bijbehorende waterput en paalkuilen van de structuren werden onderzocht. Het pollenstaal bevatte een hoog percentage boompollen (ca. 70%) en verder pollen van grassen en struikhei. Kennelijk lag de site in een bosrijke zone. In de macrorestenstalen zijn onder andere resten gevonden van rogge, spelt, mogelijk gerst, hazelnoot en vijg. De onkruiden wijzen op schrale, matig voedselrijke zandgrond op de akkers.

Te Koningshooikt-Sander de Vosstraat werd een boerderij uit de late 13^e-14^e eeuw opgegraven.⁶⁷ Er werd onderzoek van pollen en botanische macroresten uitgevoerd van stalen uit een gracht en waterput behorende tot dit erf. Beide pollenstalen bevatten een zeer hoog percentage boompollen (ca. 80%). Verder zijn er aanwijzingen voor de teelt van rogge op betrekkelijk schrale bodem, heide en/of hoogveen en vegetatie op natte bodem.

Bij Lier-Duwijck II werd een kleine vol-middeleeuwse nederzetting met waterput opgegraven, op de plek waar een grotere nederzetting uit de ijzertijd en Romeinse periode had gelegen.⁶⁸ Het palynologisch onderzoek wees op een zeer bosrijke omgeving in de volle middeleeuwen, terwijl het landschap in de Romeinse periode nog vrij open moet zijn geweest. Er was sprake van een bosrijke omgeving, waarin de nederzetting vrij geïsoleerd moet hebben gelegen. De pollensignalen voor akkerbouw en veeteelt zijn aanwezig, maar vrij zwak. Desondanks zijn er pollen en macroresten

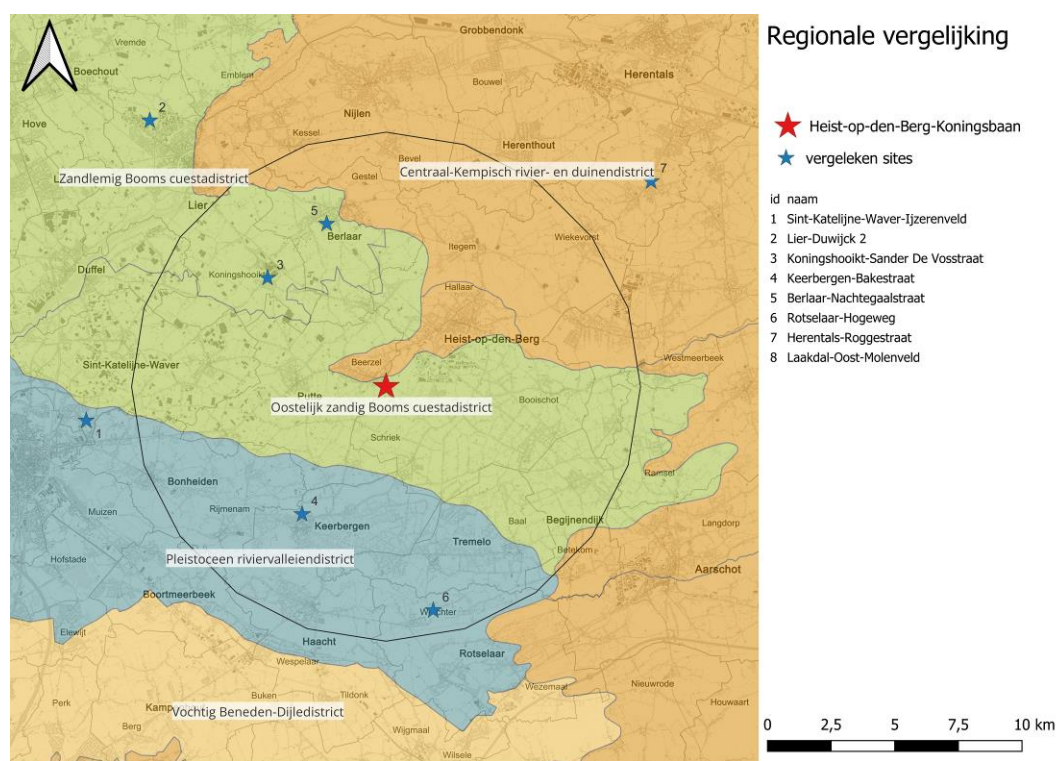
⁶⁵ Van Mousch 2020; Van Van der Meer 2024b.

⁶⁶ Kruijssen & Hazen 2021.

⁶⁷ Van Remoortel 2021.

⁶⁸ Van der Meer & Lange 2013; Cryns *et al.* 2018.

aangetroffen van meerdere cultuurgewassen: rogge, haver, tarwe, gerst, duivenboon en vlas. Ook zijn er resten van mispels en allerlei soorten wild fruit aangetroffen.



Figuur 77: Heist-op-den-Berg-Koningsbaan, uitsnede van het Grootchalig Basisregister met een projectie van de ecodistricten volgens Sevenant *et al.* 2002 en de locatie van de vergeleken sites (bron: AGIV)(© BIAx).

Pleistoceen riviervalleiendistrict

Dit laaggelegen district, beter bekend als de Vlaamse Vallei, ligt ten zuiden en ten westen van het Booms cuesta-district. Dit lage gebied, ook wel gekend als de Brabantse Kempen, kenmerkt zich door zandige vlakten met een complex microreliëf en hoge rivierduinen. Ter plekke zijn de Dijle en de Demer de belangrijkste rivieren.

Te Keerbergen-Bakestraat werden twee waterputten aangetroffen uit de 11^e-12^e eeuw binnen de omgrenzing van een zogeheten 'moated site'. Uit beide waterputten werden pollen- en macrorestenstalen onderzocht.⁶⁹ Het pollenbeeld en de macroresten passen bij een rurale, agrarische site, in een bosachtige, slechts beperkt ontgonnen omgeving. Er zijn aanwijzingen voor akkerbouw en veeteelt rond de site in de vorm van dorsafval, pollen, akkeronkruiden, begrazingsindicatoren en mestschimmels. Er zijn enkele indirecte aanwijzingen voor tuinbouw op of nabij de site, bestaand uit de resten van onkruiden, maar tuinbouwgewassen zijn niet met zekerheid geïdentificeerd. De bossen rond de site werden vermoedelijk gebruikt als graasgrond en er werd vermoedelijk fruit verzameld. Ook de omliggende heide werd geëxploiteerd, vermoedelijk als graasgrond en bron van strooisel.

⁶⁹ Van der Meer 2019.

Te Sint-Katelijne-Waver-IJzerenveld werd pollenonderzoek uitgevoerd van een monster uit een waterput uit de 10^e-11^e eeuw.⁷⁰ De omgeving van Sint-Katelijne-Waver-IJzerenveld was in de volle middeleeuwen een halfopen tot vrij bebost cultuurlandschap, waarbij nat bos en open droog bos werden afgewisseld met grasland en heide. Er was sprake van een agrarische nederzetting met akkerbouw en veeteelt. Men verbouwde ten minste vlas en rogge, alsook tarwe en/of gerst.

Langs de Hogeweg te Werchter werd een waterput uit de volle middeleeuwen aangetroffen, waaraan onderzoek van pollen en botanische macroresten is verricht.⁷¹ Het paleo-ecologisch onderzoek maakt aannemelijk dat gedurende het gebruik van de waterput in de volle middeleeuwen rond het onderzoeksgebied op deze zandkop vooral akkers en open bossen lagen. Binnen het onderzoeksgebied lagen mogelijk ook tuinen, al zijn er geen tuinbouwgewassen aangetroffen. Tevens werd er op de site vee gehouden, dan wel mest verzameld. In de dalen van de rivieren zullen natte bossen en graslanden hebben gelegen, waar het vee kon worden geweid. Er is ook een duidelijk palynologisch signaal van heide, zonder duidelijke tegenhanger in het macrorestenspectrum. Mogelijk komt dit signaal van schrale vegetatie nabij de nederzetting (heidestruiken in bossen, grasland of heideveldjes), maar het kan ook wijzen op de exploitatie van heide verder weg.

Zuid-Kempisch heuveldistrict

Te Herentals-Roggestraat werden botanische macroresten en pollen onderzocht van vijf waterputten uit de periode tussen de 6^e en 9^e eeuw.⁷² Het palynologisch onderzoek liet een dalende trend van boompollen zien in een landschap dat om te beginnen al niet bosrijk was. In de 9^e eeuw was er mogelijk sprake van bosregeneratie. Naast grasland was heide een belangrijk landschappelijk element. Het onderzoek van botanische macroresten wijst op de teelt van rogge, spelt, gerst, pluimgierst, vlas en verschillende soorten tuinbouwgewassen en fruitbomen.

Onderzoek van pollen en botanische macroresten in waterputten uit de 11^e-12^e eeuw te Laakdal-Oost Molenveld, op grotere afstand van Heist-op-den-Berg, laat juist een beeld zien van een bosrijk landschap.⁷³ De bewoners van de vindplaats verbouwden rogge, emmer of spelt, vlas, zaadhuttentut, pluimgierst en mogelijk ook gerst. Ook is er pollen van walnoot aangetroffen.

Samenvattend

De palynologische informatie over het westelijk deel van de Boomse cuesta is afkomstig van geïsoleerd liggende boerenerven, waarbij het pollenbeeld wijst op een dichte bebossing van het landschap in de periode van de 11^e tot en met de 14^e eeuw. Het pollenbeeld van Heist-op-den-Berg-Koningsbaan in het oostelijk deel van deze cuesta sluit hier goed bij aan. In de valleien van de Dijle en Demer wijst het pollenonderzoek van waterputten uit de volle middeleeuwen eveneens op een bosrijk landschap, al zijn de percentages boompollen op deze sites iets lager. In het Zuid-Kempisch heuveldistrict lijkt de situatie wisselend te zijn. Rond Herentals was het landschap in grote mate ontgonnen, rond Laakdal veel minder. Rogge, (spelt)tarwe, gerst, vlas en mogelijk haver zijn gebruikelijke teelten. In de het

⁷⁰ Van der Meer 2020.

⁷¹ Van der Meer 2024a.

⁷² Van der Meer 2015.

⁷³ Van der Meer 2017.

zandige Kempische heuveldistrict ook pluimgierst. Ook tuin-/duivenboon is eerder aangetroffen. Er zijn weinig aanwijzingen voor de productie van tuinboomgewassen, noten of fruit. Wel zijn er op verscheidene sites resten aangetroffen van eetbare vruchten en noten die in de bossen verzameld zouden kunnen zijn geweest. De cultuurgewassen en gebruiksgewassen die in S6 van Heist-op-den-Berg-Koningsbaan zijn aangetroffen, sluiten goed aan bij de vondsten op andere sites in de regio.

6.5.2.4 Conclusie

In het kader van het archeologisch onderzoek van de site Heist-op-den-Berg-Koningsbaan is een waterput uit de 12^e eeuw bemonsterd en onderzocht op palynologisch materiaal en botanische macroresten. Hierbij is ook palynologisch onderzoek uitgevoerd van enkele keutels die in de waterputvulling zijn gevonden.

6.5.3 Dendrochronologie

(SJOERD VAN DAALEN)

6.5.3.1 Algemeen

Er werd tijdens de opgraving een waterput aangetroffen (S6). Het bleek om een boomstamwaterput te gaan, waarbij er onderin nog ca. 60 cm van deze boomstam bewaard was. Het betreft daarbij drie segmenten van een uitgeholde boomstam. Hiervan zijn drie stalen genomen, één per segment (ST10, 11 en 12).

6.5.3.2 Resultaten

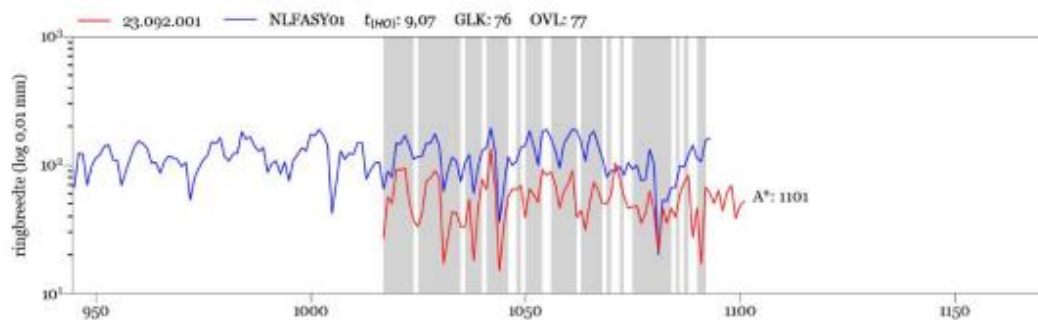
J. Verrijckt Archeologie & Advies voerde archeologisch onderzoek uit ter plaatse van de Koningsbaan in Heist-op-den-Berg. Hierbij is een beukenhouten (*Fagus sylvatica* L.) boomstamput aangetroffen. Dit is zeer ongebruikelijk aangezien hier doorgaans eik (*Quercus* sp.) voor gebruikt wordt. Bij de auteur (cfr. S. Van Daalen) is één ander beukenhouten exemplaar bekend. Deze is aangetroffen in Simpelveld (NL) en dateert in of kort na 1022.⁷⁴

Het hier beschreven exemplaar bevat ondanks de bescheiden afmetingen voldoende jaarringen en kan gedateerd worden in 1101. Het is niet duidelijk of de wankant aanwezig is, gezien de oppervlakkige verwerking. Het kapjaar van het hout komt daarmee in of kort na 1101 te liggen.

⁷⁴ Simpelveld – Vroenhofstraat-Pastoriestraat-Panneslagerstraat. Dendrochronologisch onderzoek. Van Daalen Dendrochronologie projectnummer 20.035

spoornr.	vondstnr.	omschrijving	houtsoort	meting	kapinterval
6	12	boomstamp	beuk	23.092.001	tussen 1101-1103

Tabel 12: Samenvatting van de resultaten (© S. Van Daalen)

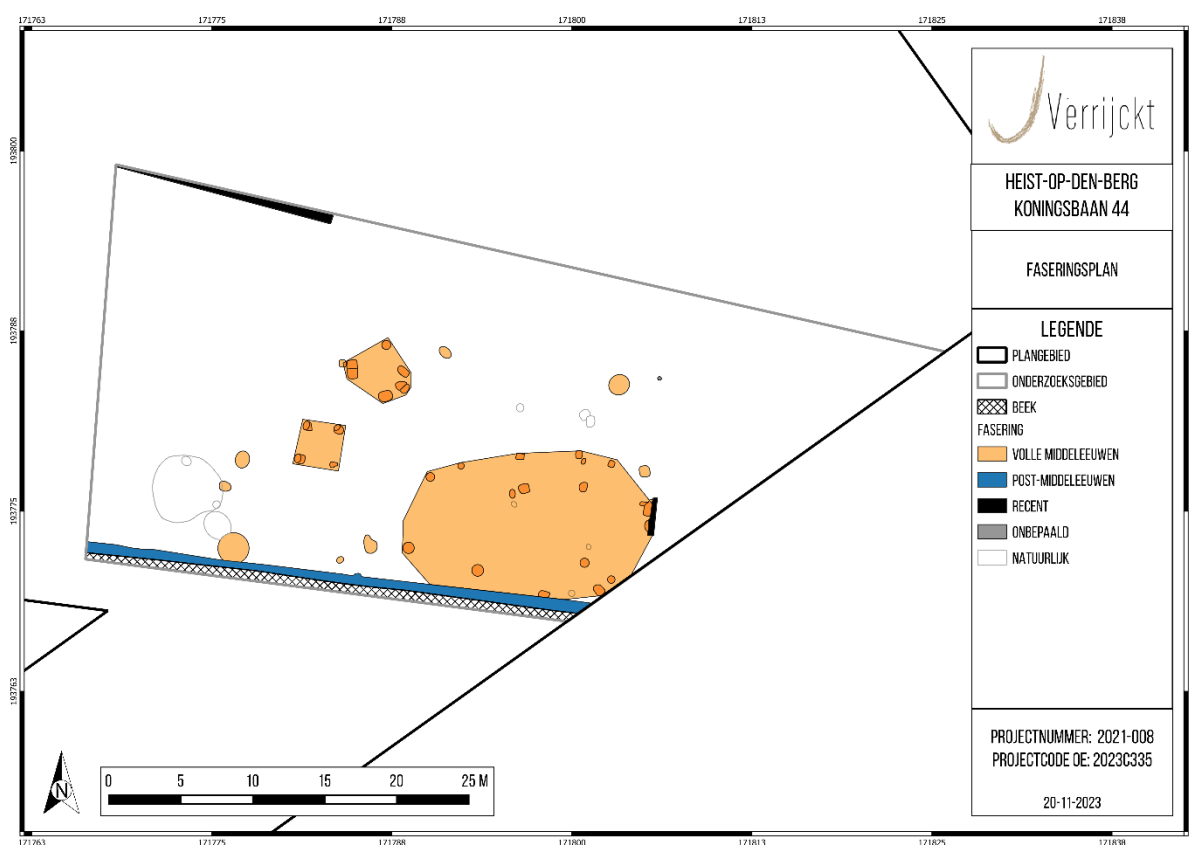


Tabel 13: Grafische weergave van de metingen met referentie (indien beschikbaar) (© S. Van Daalen)

7 SYNTHESE

7.1 Interpretatie en datering van de archeologische site

Er werden in totaal 49 archeologische sporen aangeduid en beschreven. De meeste sporen zijn van antropogene oorsprong. Negen sporen bleken na het couperen ervan van natuurlijke oorsprong. Het gaat daarbij om sporen van bioturbatie. Daarnaast werd ook nog een natuurlijke drenkpoel aan het licht gebracht. De archeologische sporen kunnen globaal in volgende categorieën opgedeeld worden: paalkuilen, greppels, waterput en kuilen. De archeologische sporen kunnen bijgevolg geïnterpreteerd worden als bewonings- of nederzettingssporen. De meeste sporen zijn in de volle middeleeuwen te plaatsen. Enkel de greppel langsheen de zuidelijke grens is vermoedelijk in de post-middeleeuwse periode te dateren.



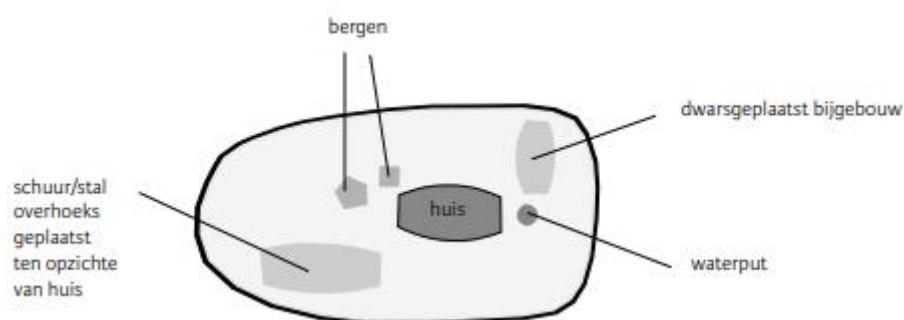
Figuur 78: Faseringskaart (© J. Verrijckt bv).

7.1.1 Volle middeleeuwen

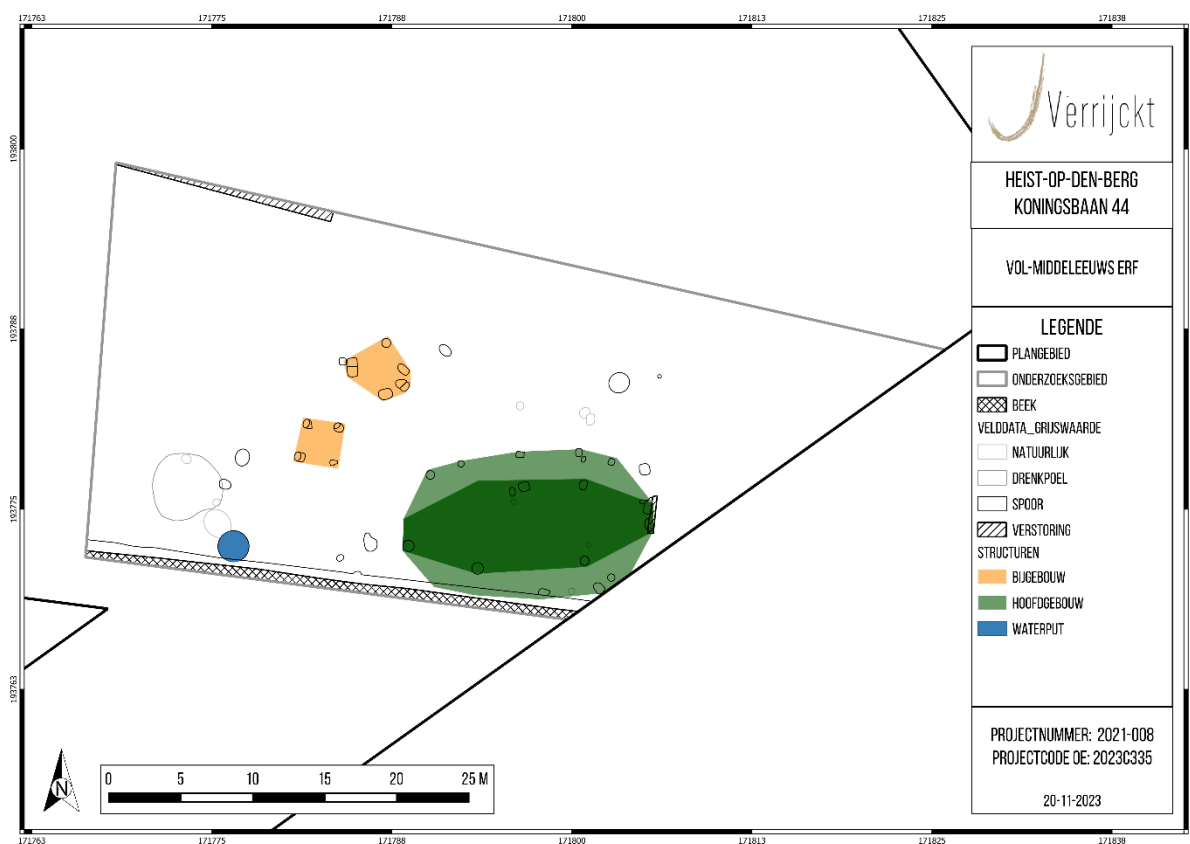
De meeste sporen behoren toe tot één enkel vol-middeleeuws woonerf. Een woonerf betreft een terrein met bebouwde en onbebouwde elementen gebruikt door een huisgroep. In de volle middeleeuwen gaat het om een centraal gelegen woonstalhuis met bijgebouwen (waaronder stallen en schuren), spiekers, hooibergen en een waterput, al dan niet omheind met een erfgreppel.⁷⁵ Het hier

⁷⁵ SCHELTJENS S., et al, 2014, pp. 48

aangetroffen erf bestaat uit een hoofdgebouw, twee bijgebouwen (vermoedelijk een spieker en een hooiberg) en een waterput. De overige paalkuilen kunnen niet tot een structuur gerekend worden en zijn vermoedelijk losse, tijdelijk ingeheide paalkuilen. Kuilen S24 en S25 liggen aan de noordelijke rand van het erf. Dergelijk erf past in het model van Huijbers van boerenerven uit de periode 1125-1250 in het MDS-gebied⁷⁶, hoewel in dit geval zonder de grotere schuur/stal en het dwarsgeplaatst bijgebouw. Deze bevinden zich mogelijk buiten het onderzoeks-/plangebied.



Figuur 79: Model van de lay-out van boerenerven uit de periode 1125-1250 in het MDS-gebied, gebaseerd op 34 compleet of relatief compleet opgegraven erven. (naar Huijbers 2007)
(bron: HUIJBERS A., 2014, p. 388, Afb. 12)



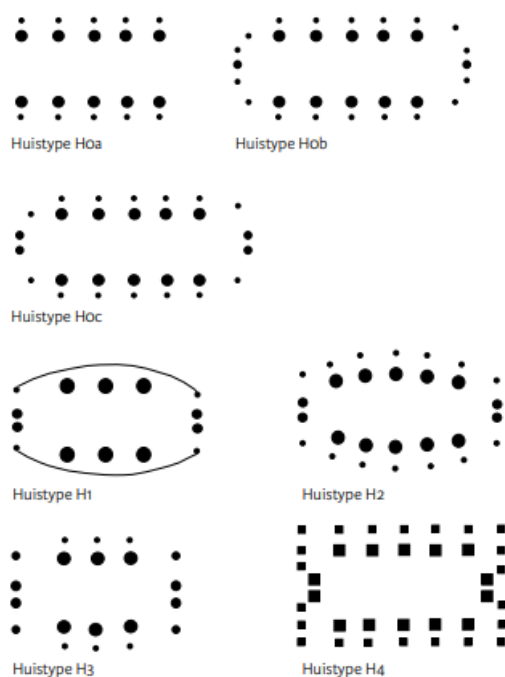
Figuur 80: Vol-middeleeuws erf (© J. Verrijckt bv).

⁷⁶ HUIJBERS A., 2014, p. 388

Het hoofdgebouw is van het zgn. ‘bootvormige type’. Deze plattegronden worden gekenmerkt door een bootvormige, driebeukige constructie, die bestaat uit twee tot zes gebinten ter hoogte van de lange zijden en sluitpalen ter hoogte van de korte zijde.⁷⁷ In dit geval heeft het gebouw twee keer drie gebintenstaanders en kan het ingedeeld worden onder Huijbers type H1 met rechte staanderrijen en gebogen lange wanden. Dergelijk type wordt gedateerd tussen 900 en 1200, meest tussen 900 en 1100.⁷⁸ De drie stalen die werden geanalyseerd (twee van het hoofdgebouw en één van de spieker) leverden een vergelijkbare datering op. Staal ST4 geeft een datering tussen 1080 en 1130, staal ST5 tussen 870 en 980 en staal ST7 tussen 1070 en 1160. Stalen ST4 en ST7 geven een quasi gelijkaardige datering op het einde van de 11^{de}/begin 12^{de} eeuw. Staal ST5 is iets ouder. Dit kan mogelijk te maken hebben met het zgn. ‘oud-houteffect’⁷⁹.

type	staanderrijen	lange wanden	datering
H0	recht	recht, of deels gebogen	700 - 1000, meeste 850 - 950
H1	recht	Gebogen	900 - 1200, meeste 900 - 1100
H2	gebogen	Gebogen	950 - 1300, relatief vaak 950 - 1200, meeste 1100 - 1175
H3	één recht en één gebogen	Gebogen	vanaf 1075 - 1200
H4	recht	Recht	vanaf 1200 - 1225

Figuur 81: Belangrijke kenmerken van de huistypen van Huijbers (naar Huijbers 2014, p. 379 tabel 2) (bron: SCHURMANS M., 2014, p. 27)



Figuur 82: De huistypen in de Maas-Demer-Schelde-chronotypologie. (bron: HUIJBERS A., 2014, p. 378, Afb. 6)

⁷⁷ HUIJBERS A., 2014

⁷⁸ HUIJBERS A., 2014, p. 379

⁷⁹ HANECA K., 2017



Figuur 83: Reconstructie van een bootvormig gebouw uit Lieshout (Nederland)
(bron: SCHURMANS M., 2014, p. 31; uit: HIDDINK 2005a, p. 159, fig 8.3)

De paalkuilen van het hoofdgebouw leverde in totaal twee scherven op, één in een grijs baksel en één in Maaslands aardewerk. Maaslands aardewerk is afkomstig uit de midden-Maasvallei en werd van daaruit geëxporteerd. Het aardewerk heeft een wit-gele tot roze kleur en is tussen de 10^{de} en 14^{de} eeuw geproduceerd, maar vooral van de 11^{de} tot begin 13^{de} eeuw.⁸⁰ Ook deze datering komt overeen met de typologie van het gebouw en de datering van het wetenschappelijk onderzoek.

Naast het hoofdgebouw komen twee bijgebouwen voor. Het betreft vermoedelijk een 4-palige spieker en een 5-palige hooiberg. Een spieker is een graanopslagschuurtje, terwijl een hooiberg dient als opslagplaats van graanschoven, stro of hooi. Ten westen van het hoofdgebouw komt een waterput voor. De waterput is opgebouwd met een uitgeholde boomstam. In de vulling van de waterput werd geen dateerbaar vondstmateriaal teruggevonden. Er werd enkel een fragmentje van een maalsteen uit tefriet in aangetroffen. Op basis van het dendrochronologisch onderzoek wordt de kapdatum van de boom die werd gebruikt als beschoeiing gedateerd in of kort na 1101. Deze datering past zeer goed binnen de dateringen bekomen door het radiokoolstofonderzoek. Opvallend hierbij is het gebruik van beuk als constructiehout. Dit is zeer ongewoon en uitzonderlijk.

Het palynologisch onderzoek van de het bulk- en het pollenstaal uit de waterput wijst op een zeer bosrijk landschap in de ruimere omgeving rond de nederzetting. Het onderzoek van botanische macroresten toont bovendien aan dat deze bossen of uitlopers ervan tot aan de nederzetting zelf reikten. Delen van het landschap rond de nederzetting waren open genoeg voor akkerbouw en het bestaan van graasgronden met grasland en heide of schraal grasland. Het pollenspectrum van enkele schapen- of geitenkeutels toont bloemrijke, grazige weiden op betrekkelijk natte of vochtige plekken waar deze dieren konden grazen, mogelijk in het dal van de Minsebeek.

⁸⁰ VERHAEGHE F., 1997, pp. 149-165

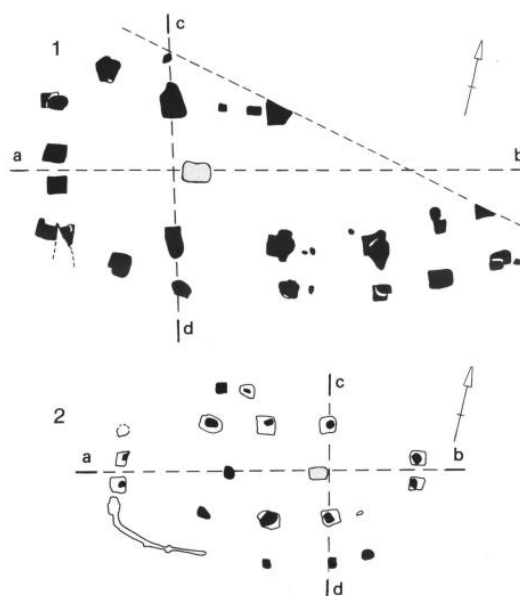
7.1.2 Post-middeleeuwen

De greppel die werd aangetroffen langsheen de zuidelijke grens van het onderzoeksgebied oversnijdt gebouwplattegrond H1 en waterput S6 en kan dus recenter gedateerd worden dan deze structuren.. De greppel loopt bovendien parallel met de huidige perceelsgrens die ook al te zien is op de Atlas der Buurtwegen (ca. 1840). Vermoedelijk is het een oude, deels gedempte, loop van de nog aanwezige beek op de grens tussen percelen 974H en 975T. Deze greppel is dus wellicht post-middeleeuws.

7.2 Belang en betekenis van de archeologische site

Het plangebied ligt in de huidige gemeente Heist-op-den-Berg, maar is dichterbij gelegen tegenaan Beerzel (gemeente Putte). De gemeente Heist-op-den-Berg is ontstaan uit een verzameling van enkele gehuchten. Vanuit welk gehucht de latere gemeente is gegroeid, blijft echter een aanname. Zo zou volgens de ene veronderstelling, de dorpskern ontwikkeld zijn in het gehucht Lo waar de oudste parochiekerk heeft gestaan. Een andere veronderstelling neemt de berg als toenmalige dorpskern aan. Het concentrische verloop van het oude stratennet vormt hierbij een belangrijk argument.⁸¹ Heist-op-den-Berg wordt voor het eerst vermeld in een oorkonde van 1008 uitgevaardigd door de Duitse keizer Hendrik II, die de graasrechten van het Waverwoud, een schaars bewoond gebied waartoe Heist-op-den-Berg behoort, toekent aan de prins-bisschoppen van Luik. Dit landelijk gebied situeerde zich hydrografisch immers tussen de Dijle en de Nete.

Binnen het onderzoeksgebied aan de Koningsbaan 44 te Heist-op-den-Berg werd een vol-middeleeuws erf aangetroffen, bestaande uit een hoofdgebouw, twee bijgebouwen (vermoedelijk een spieker en een hooiberg) én een waterput. Op basis van de ¹⁴C-datering kan het erf op het einde van de 11^{de}/begin 12^{de} eeuw gesitueerd worden. De kapdatum van de boomstam in de waterput geeft een vergelijkbare datering met de ¹⁴C-datering. Deze levert een datering op in of kort na 1101. Het hoofdgebouw kan volgens Huijbers ingedeeld worden onder het huistype H1. Dergelijke huisplattegronden kennen een ruime verspreiding in het Maas-Demer-Scheldegebied en werden dan ook reeds aangetroffen bij enkele archeologische opgravingen in de Antwerpse en Limburgse Kempen. Vergelijkbare huisplattegronden werden de laatste jaren o.a. gevonden te *Wijnegem-Steenakker*⁸², *Herk-de-Stad-Hasseltse Steenweg*⁸³, *Oud-*



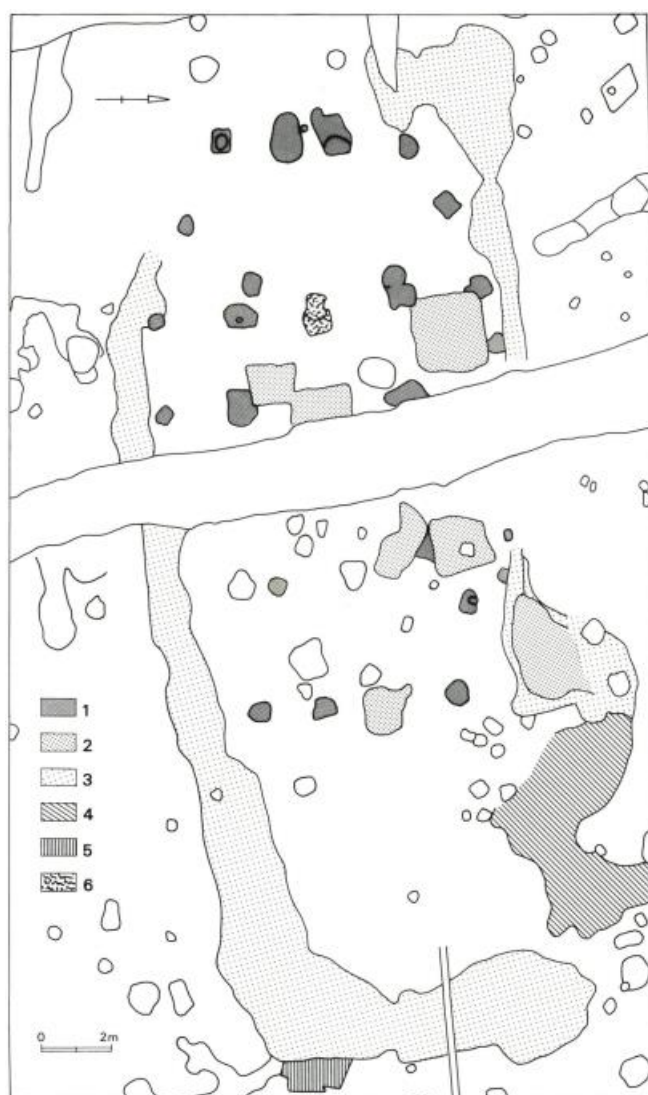
Figuur 84: Wijnegem-Steenakker; 1: gebouw 3 en 2: gebouw 6
(bron: WOUTERS W., et al, 1999, p. 163, 4)

⁸¹ <https://www.heist-op-den-berg.be/geschiedenis-heist>

⁸² CUYT 1984, 1987

⁸³ WOUTERS W., et al, 1999

Turnhout-De Blokken⁸⁴, Beerse-Krommenhof⁸⁵, Oud-Turnhout-Bentel⁸⁶, Hove-Cuetegehem⁸⁷, Opglabbeek-Weg naar Zwartberg⁸⁸, Minderhout-Gemeentestraat⁸⁹, Beerse-Leetereind⁹⁰, Rumst-Monnikenhofstraat⁹¹, Hechtel-Eksel-Hasseltsebaan⁹². In veel gevallen zijn echter de wandpalen niet bewaard gebleven en worden enkel de zwaardere en dieper gefundeerde gebintestaanders of nokdragers vastgesteld. Bij het gebouw te *Heist-op-den-Berg-Koningsbaan* zijn de wandpalen wél nog bewaard gebleven in het bodemarchief, waardoor een volledig beeld kan gevormd worden van de constructie het hier aanwezige gebouw.



Een vergelijkbare plattegrond waar ook de wandpalen bewaard gebleven zijn, werd teruggevonden bij een opgraving ter hoogte van de *Hasseltse Steenweg* te *Herk-de-Stad*. Het betreft ook hier een drieschepig gebouw met gebogen wanden.⁹³ De plattegrond is hier evenwel onvolledig omwille van latere kuilen en grachten, maar kan toch duidelijk herkend worden. Op basis van het grondplan betreft het een driebeukig woonstalhuis, karakteristiek voor de regio van de zandgronden tussen Maas, Schelde, Demer in de volle middeleeuwen.⁹⁴

Figuur 85: Herk-de-Stad-Hasseltse Steenweg; grondplan van de boerderij
(bron: WOUTERS W., *et al*, 1999, p. 161, 3)

⁸⁴ ANNAERT R., 2000

⁸⁵ DE SMAELE B., *et al*, 2018

⁸⁶ SCHELTJENS S., *et al*, 2014

⁸⁷ DEBRUYNE S., *et al*, 2015

⁸⁸ CLAESEN J., *et al*, 2018

⁸⁹ SCHELKENS N., *et al*, 2020

⁹⁰ JENNES N., *et al*, 2022

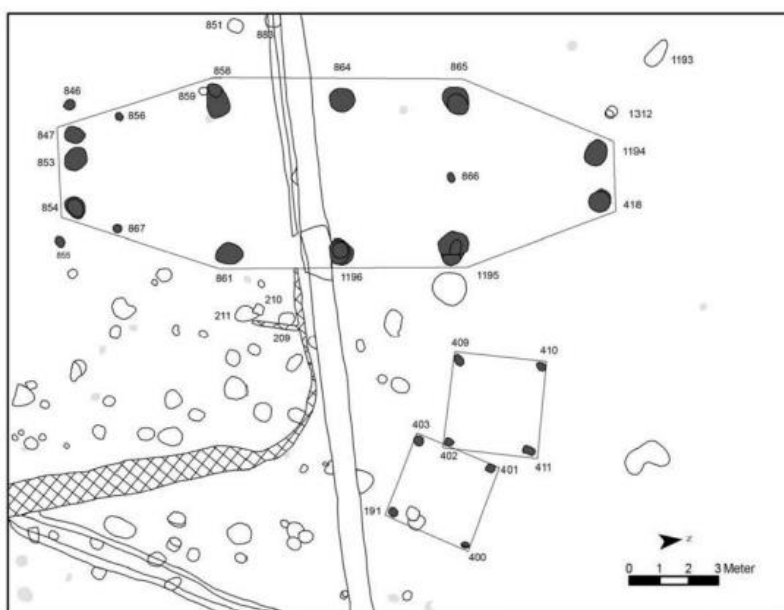
⁹¹ VAN LIEFFERINGE N., *et al*, 2023

⁹² NUYTS T., *et al*, 2023

⁹³ WOUTERS W., *et al*, 1999

⁹⁴ WOUTERS W., *et al*, 1999, pp. 161; naar THEUWS *et al*, 1988

Structuur 4 op de site van *Beerse-Krommenhof* is een vergelijkbaar bootvormig gebouw als deze te *Heist-op-den-Berg-Koningsbaan*, met drie gebinten en telkens twee palen op de kopse zijde. Aan de zuidelijke zijde is nog een bijkomende kopse staander geplaatst, geflankeerd door twee kleinere paaltjes.⁹⁵ Met uitzondering van deze twee kleinere paaltjes zijn er geen andere wandpalen bewaard gebleven in het bodemarchief en kon dus enkel de structuur van de gebintestaanders opgetekend worden. Net ten oosten van het gebouw komen twee vierpalige bijgebouwen voor. Op basis van het vondstmateriaal en de vorm van het gebouw kan de structuur in een vroege fase van de volle middeleeuwen geplaatst worden, vermoedelijk in de late 10^{de} of begin 11^{de} eeuw.

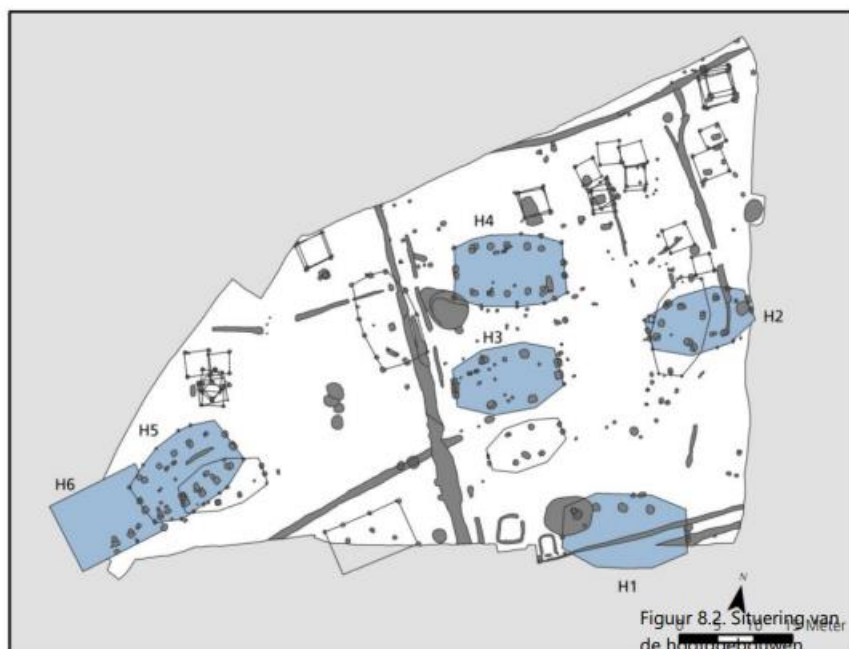


Figuur 86: Beerse-Krommenhof; bootvorm structuur 4 met twee vierpalige bijgebouwen (© AdAK)
(bron: DE SMAELE B., *et al*, 2018, p. 282, Figuur 9.13)

Ook op de site te *Oud-Turnhout-Bentel* werden vergelijkbare bootvormige structuren teruggevonden, en dan vooral hoofdgebouw 1. Dit gebouw kon evenwel niet volledig onderzocht worden, maar vermoedelijk bestaat het uit drie gebinten.⁹⁶ Twee andere plattegronden van hetzelfde type (hoofdgebouw 2 en 3) hebben slechts twee gebinten

⁹⁵ DE SMAELE B., *et al*, 2018, pp. 282

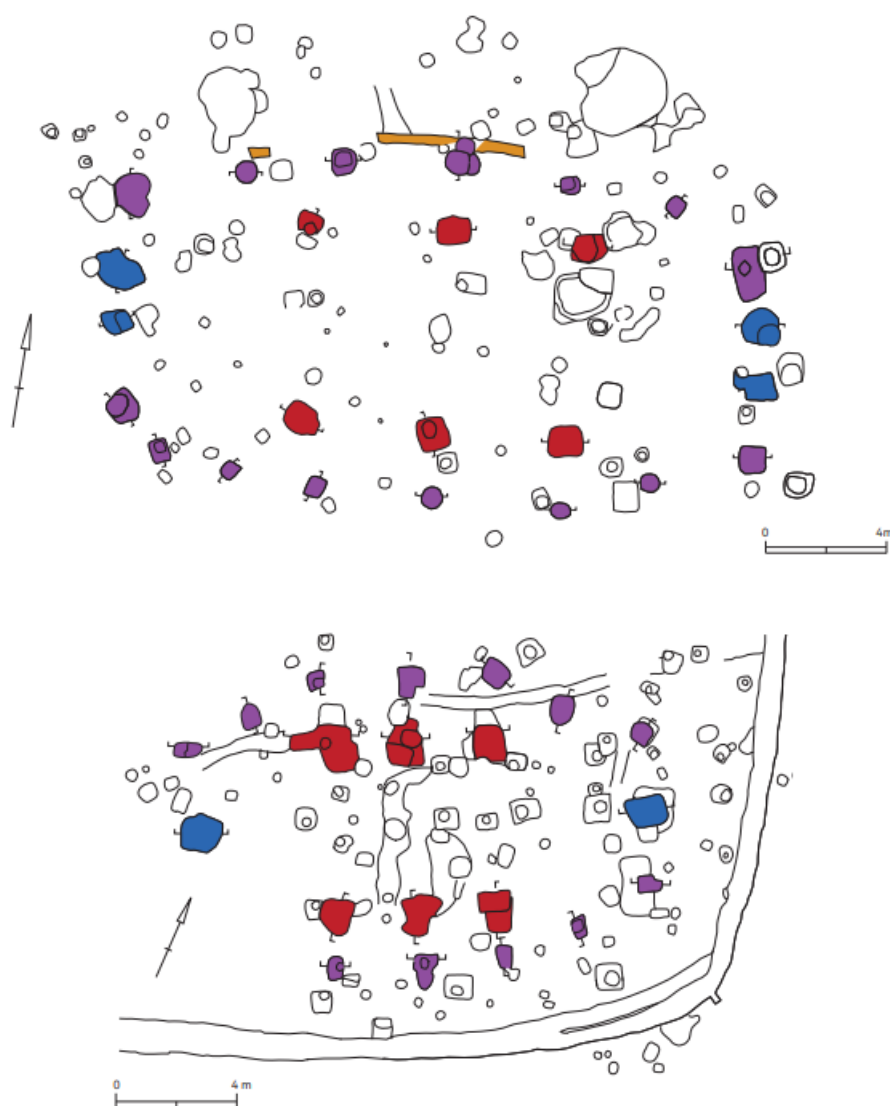
⁹⁶ SCHELTJENS S., *et al*, 2014, pp. 49-50



Figuur 87: Oud-Turnhout-Bentel; situering van de hoofdgebouwen (© AdAK)
(bron: DE SMAELE B., *et al*, 2018, p. 282, Figuur 9.13)

De archeologische site *Hove-Cueteqhem* bevat overblijfselen van een nederzetting die vanaf de Merovingische periode tot en met de volle middeleeuwen ononderbroken bewoond is geweest. Na de 12^{de} eeuw is de nederzetting verlaten.⁹⁷ Binnen de aangetroffen structuren komen een aantal plattegronden voor die vergelijkbaar zijn met deze te *Heist-op-den-Berg-Koningsbaan*. Er zijn zo een aantal bootvormige gebouwplattegronden die eveneens drie gebinten vertonen en sluitpalen, maar waar de wandpalen niet bewaard gebleven zijn. Uitzondering hierop is o.a. gebouw 3 en gebouw 13. Deze gebouw vertoont wel nog wandpalen en zijn zeer gelijkaardig aan deze teruggevonden te Heist-op-den-Berg. Ook hier werden verschillende bijgebouwen en waterputten vastgesteld.

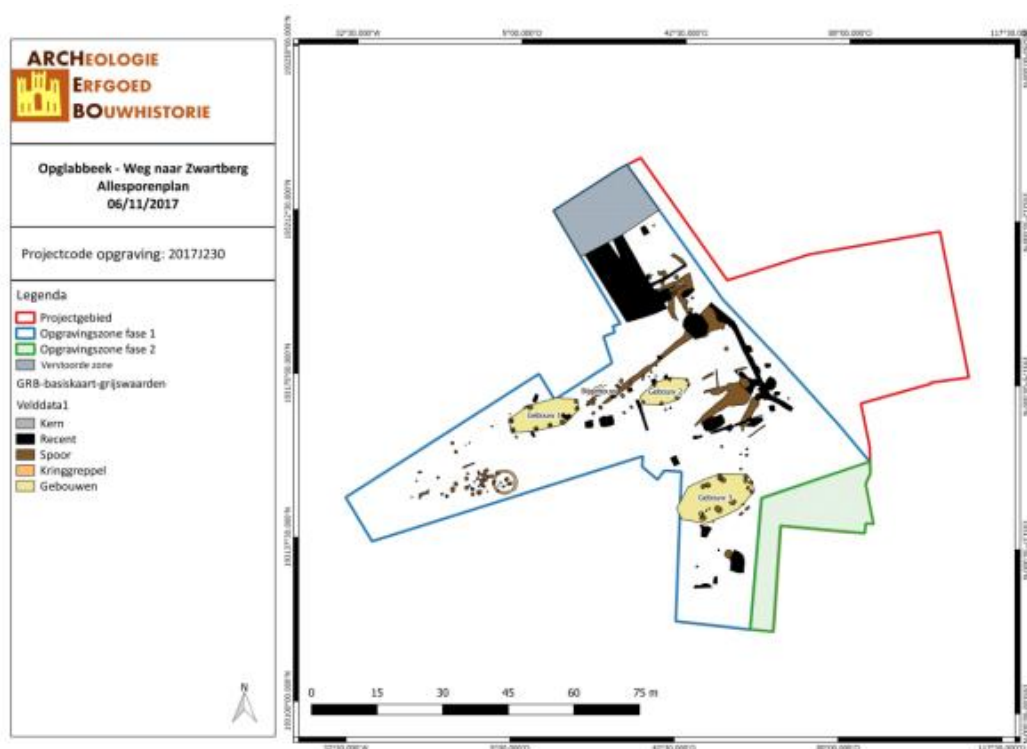
⁹⁷ DEBRUYNE S., *et al*, 2015, pp. 276



Figuur 88: Hove-Cuethagem; plattegrond gebouw 3 en 13
(bron: DEBRUYNE S. *et al*, 2015, p. 213, Fig. 9 & 224, Fig. 20)

Te *Opglabbeek-Weg naar Zwartberg* werden drie hoofdgebouwen en één bijgebouw (spieker?) geïdentificeerd. De hoofdgebouwen zijn boorvormige boerderijen die te dateren zijn in de late 10^{de} of 11^{de} eeuw.⁹⁸ De huisplattegronden aldaar zijn van een vergelijkbaar type als deze te *Heist-op-den-Berg-Koningsbaan*. Het betreft vergelijkbare bootvormige gebouwen waarvan enkel de middenstaanders werden teruggevonden. Van de drie gebouwen ontbreken de wandpalen. Gebouw 1 te *Opglabbeek-Weg naar Zwartberg* heeft, net zoals deze te *Heist-op-den-Berg*, eveneens twee keer drie gebintedragers met op de kopse zijden dubbele sluitpalen.

⁹⁸ CLAESEN J., *et al*, 2018, pp. 49



Figuur 89: Opglabbeek-Weg naar Zwartberg; allesporenplan met aanduiding van de gebouwplattegronden (© ARCHEBO bvba).

(bron: CLAESEN J., *et al*, 2018, p. 20, Figuur 15)

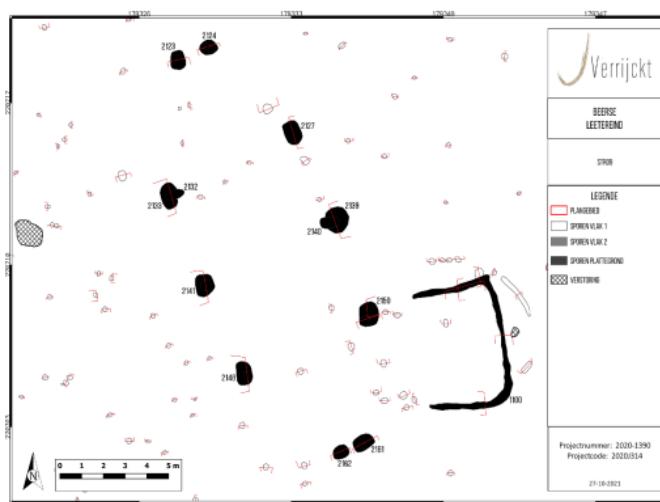
Uit het sporenbestand te *Minderhout-Gemeentestraat* kon een duidelijk middeleeuws erf met verschillende hoofgebouwen, bijgebouwen en waterputten herkend worden uit de 10^{de}-12^{de} eeuw. Eén gebouw, structuur 4, kon herkend worden als een H1-gebouwtype.⁹⁹ Ook de teruggevonden boomstamwaterputten te *Minderhout* zijn in opbouw vergelijkbaar met deze die werden aangetroffen te *Heist-op-den-Berg-Koningsbaan*.

⁹⁹ SCHELKENS N., *et al*, 2020, p. 165-166



Figuur 90: Minderhout-Gemeentestraat; structuur 4 (© BAAC Vlaanderen).
(bron: SCHELKENS N., et al, 2020, p. 90, Plan 27)

Binnen het plangebied ter hoogte van de *Leetereinde* in *Vlimmeren* (*Beerse*) is bewoning te volgenden vanaf de 9^{de} eeuw tot in de late middeleeuwen. Vier hoofdgebouwen kunnen ingedeeld worden binnen huistype H0/H1 in de MDS-typologie.¹⁰⁰ Van deze gebouwen werden enkel de gebintestaanders en de sluitpalen teruggevonden. Wandpalen werden niet herkend. Naast de hoofdgebouwen en enkele bijgebouwen werden ook hier boomstamwaterputten aan het licht gebracht die vergelijkbaar zijn met deze te *Heist-op-den-Berg-Koningsbaan*.



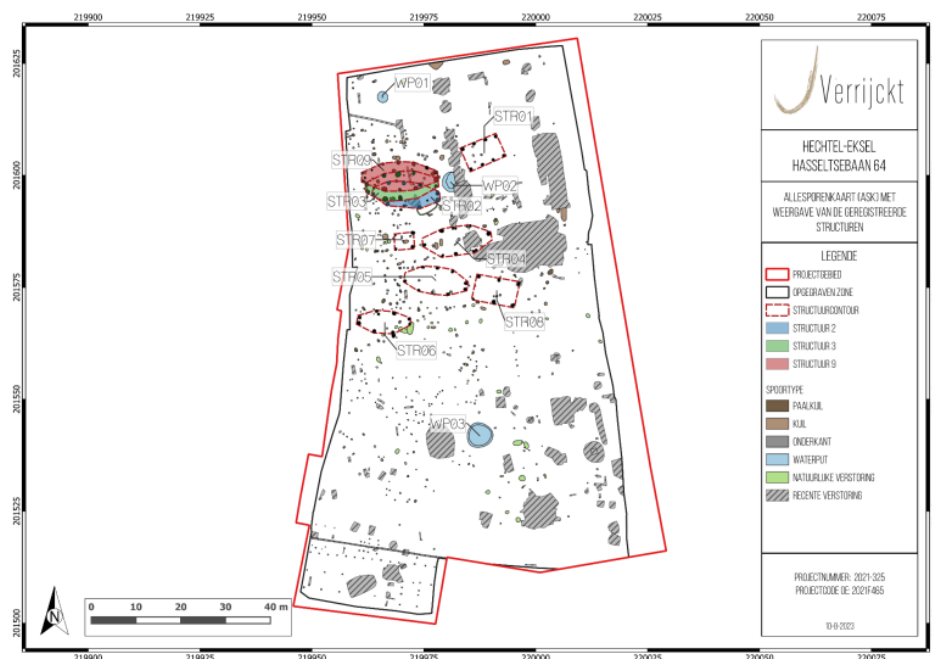
Figuur 91: Beerse-Leetereind; Grondplan van plattegrond STR09
(© J. Verrijckt bv).
(bron: JENNES N., et al, 2022, p. 86, Figuur 55)

Bij een opgraving te *Hechtel-Eksel-Hasseltsebaan* werden zes hoofdgebouwen en drie bijgebouwen aan het licht gebracht. De gebouwplattegronden van de gebouwen bestaan uitsluitend uit 'bootvormige' huisplattegronden van het type H1 volgens de chronologie van Huijbers en dateren ze tussen 900 en 1200.¹⁰¹ Ook hier zijn de meeste structuren aangetroffen zonder wandpalen, met uitzondering mogelijke structuur 3. Hiervan zijn mogelijk wel nog wandpalen aanwezig in het

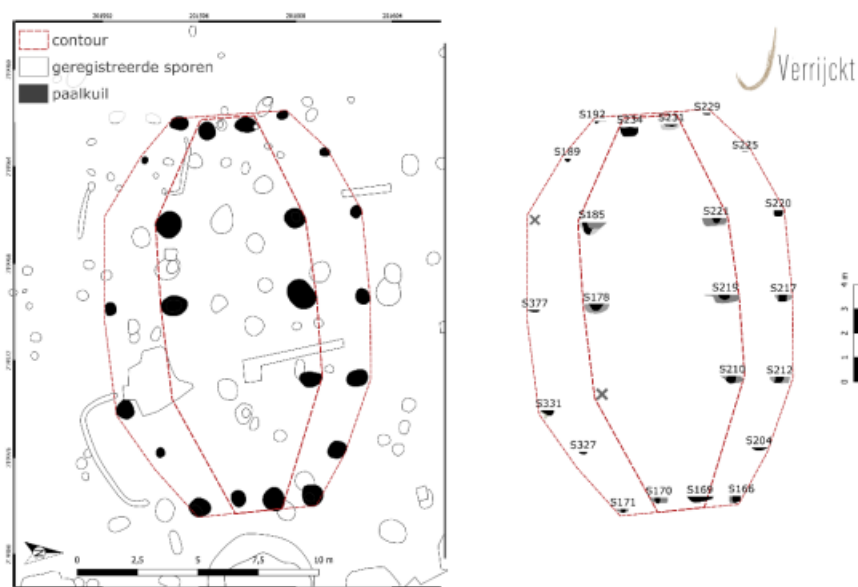
¹⁰⁰ JENNES N., et al, 2022

¹⁰¹ NUYTS T., et al, 2023, pp. 131

bodemarchief, waardoor deze zeer sterke gelijkenissen vertoont met de plattegrond die werd aangetroffen bij het onderzoek te *Heist-op-den-Berg-Koningsbaan*.



Figuur 92: Hechtel-Eksel-Hasseltsebaan; allesporenkaart met weergave van de verschillende structuren (© J. Verrijckt bv).
(bron: NUYTS T., *et al*, 2023, p. 132, Figuur 118)



Figuur 93: Hechtel-Eksel-Hasseltsebaan; gebouwplattegrond structuur 3, met weergave van de dragende structuur en buitenwanden (© J. Verrijckt bv).
(bron: NUYTS T., *et al*, 2023, p. 132, Figuur 118)

Uit bovenstaand overzicht blijkt dat vergelijkbare vol-middeleeuwse erven een ruime verspreiding kennen op de zandgronden van de Antwerpse en Limburgse Kempen. Het onderzoek te Heist-op-den-Berg levert een belangrijke bijdrage om dit verspreidingspatroon verder aan te vullen. Bovendien worden binnen de erven zelden volledige gebouwplattegronden teruggevonden en zijn in veel gevallen de wandpalen niet meer bewaard gebleven in het bodemarchief. Bij het gebouw te Heist-op-den-Berg werden deze wandpalen wél nog vastgesteld, waardoor dit nuttige informatie oplevert over de exacte omvang van dergelijke bootvormige gebouwtypes.

Binnen het hier aangetroffen vol-middeleeuws erf werd ook een waterput aangesneden en onderzocht. De waterput is voorzien van een uitgeholde boomstam als beschoeiing. Dergelijke beschoeiing of bekisting voor vol-middeleeuwse waterputten is vrij typisch voor deze periode. Opvallend is echter dat in dit geval beukenhout (*Fagus sylvatica* L.) is aangewend. Dit is zeer ongebruikelijk aangezien hier doorgaans eik (*Quercus* sp.) voor gebruikt wordt. Bij de specialist die het dendrochronologisch onderzoek heeft uitgevoerd is er één ander beukenhouten exemplaar bekend. Deze is aangetroffen in Simpelveld (NL) en dateert in of kort na 1022. In het geval van de waterput te Heist-op-den-Berg is de boom die gebruikt werd gekapt in of kort na 1101.

Ter hoogte van *CAI-locatie 101023* (net ten westen van onderhavig onderzoeksgebied) werd als voornaamste archeologische waarneming een systeem van grachten, gebruikt als perceelsgrens en drainage van de drassige grond naar voor geschoven. Vooral de vondst van een bijna 40 meter lange, vol-middeleeuwse gracht in zone 1 kon als belangrijkste resultaat van dit onderzoek naar voren worden geschoven. De hoeveelheid gebruiksaardewerk die hierin werd gevonden lijkt er alleszins op te wijzen dat er zich in de nabije omgeving één of meerdere woonerven bevonden. Dat in de onmiddellijke omgeving van deze gracht, meer bepaald in zones 1, 2 en 3, geen sporen hiervan werden aangetroffen heeft waarschijnlijk te maken met het relatief laaggelegen en drassige karakter van deze gronden.¹⁰² Uit onderhavig onderzoek te Heist-op-den-Berg-Koningsbaan is wel degelijk gebleken dat er zich al minstens één vol-middeleeuws erf voorkwam in de nabijheid van *CAI-locatie 101023*. Mogelijk bestaat er dus ook een link tussen beide sites. Of er meerdere erven aanwezig zijn/waren in de onmiddellijke omgeving is vooralsnog onduidelijk. Archeologisch onderzoek op aanpalende percelen kan hierover mogelijk in de toekomst meer duidelijkheid brengen.

¹⁰² HEYVAERT B. *et al*, 2009, pp. 28



Figuur 94: Aquafinintracé Beerzel; algemeen beeld vanuit het zuidwesten op zone 1, met centraal de grote gracht S1 (© MVDK)
(bron: HEYVAERT B. *et al*, 2009, p. 11, Figuur 4)



Figuur 95: Aquafinintracé Beerzel; coupe op gracht S1 S1 (© MVDK)
(bron: HEYVAERT B. *et al*, 2009, p. 13, Figuur 6)

7.3 Beantwoording van de onderzoeksvragen

Op basis van de nota werden enkele onderzoeksvragen¹⁰³ geformuleerd die minimaal beantwoord moeten worden in dit eindrapport:

- *Wat is de archeologisch relevante geologische en bodemkundige opbouw? In hoeverre is de bodemopbouw intact? Is er sprake van bodemdegradatie en/of erosie, en wat vertelt dit over de intactheid van de sporen?*

De bodem binnen het plangebied bestaat uit een A/C-bodemopbouw. Hierbij bestaat de A-horizont uit een donkergrijsbruine Ap-horizont, welke ca. 40 cm dik is. Hierin komen houtskool en baksteenbrokjes voor. Hieronder werd direct de C-horizont - en daarmee het archeologisch niveau - aangetroffen. Deze bestond uit witgeel tot geeloranje, lemig zand. Tevens was de bodem zeer nat te noemen.

Uit de aangelegde profielen blijkt dat de bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied gekenmerkt wordt door een zeer natte, lemige zandbodem met heel wat ijzerinspoeling. De hoge vochtigheidsgraad van de bodem resulteert in een gevlekte bodem en bemoeilijkt de leesbaarheid van het archeologisch vlak. Hierdoor zijn een aantal sporen van het gebouwplattegrond mogelijk niet herkend in het vlak. Anderzijds kan er gesproken worden van een plaggenbodem met een relatief dikke antropogene A-horizont die zich onmiddellijk op de C-horizont bevindt. Plaggenbodems kenmerken zich door een dikke laag teelaarde die ontwikkeld is door het veelvuldig bemesten en bewerken van landbouwgronden. Deze gronden zijn ontstaan door het opbrengen van plaggen uit nabijgelegen heidegronden of beekdalen voor het vruchtbaar maken van schrale zandgronden vanaf de late middeleeuwen.¹⁰⁴ Door het intensief gebruik van het terrein voor landbouwdoeleinden is de oorspronkelijke bodemopbouw (deels) verdwenen. Ook heeft het bewerken van de bodem door middel van diepploegen een (beperkte) negatieve impact gehad op de bewaring van de archeologische site. Anderzijds heeft dit plaggendeek voor een goede bescherming en afdekking gezorgd van de archeologische sporen.

- *Wat is de aard, omvang, datering, ruimtelijke samenhang en conservatie van de aangetroffen archeologische resten?*

Er werden in totaal 49 archeologische sporen aangeduid en beschreven. De meeste sporen zijn van antropogene oorsprong. Negen sporen bleken na het couperen ervan van natuurlijke oorsprong. Het gaat daarbij om sporen van bioturbatie. Daarnaast werd ook nog een natuurlijke drenkpoel aan het licht gebracht. De archeologische sporen kunnen globaal in volgende categorieën opgedeeld worden: paalkuilen, greppels, waterput en kuilen. De archeologische sporen kunnen bijgevolg geïnterpreteerd worden als bewonings- of nederzettingssporen. De meeste sporen zijn in de volle middeleeuwen te plaatsen. Enkel

¹⁰³ JENNES N., *et al*, 2021b, pp. 6-7

¹⁰⁴ DE SMAELE B. *et al*, 2012, pp. 12

de greppel langsheen de zuidelijke grens is vermoedelijk in de post-middeleeuwse periode te dateren.

- *Wat is de omvang en de ruimtelijke structuur van de aangetroffen nederzetting? Gaat het om één of meerdere erven en is er sprake van een fasering?*

De meeste sporen behoren toe tot één enkel vol-middeleeuws woonerf, in dit geval bestaande uit een hoofdgebouw, twee bijgebouwen (vermoedelijk een spieker en een hooiberg) én een waterput. Er is geen sprake van een fasering.

- *Welke elementen omvatten de erven en hoe zijn ze gestructureerd?*

Een woonerf betreft een terrein met bebouwde en onbebouwde elementen gebruikt door een huisgroep. In de volle middeleeuwen gaat het om een centraal gelegen woonstalhuis met bijgebouwen (waaronder stallen en schuren), spiekers, hooibergen en een waterput, al dan niet omheind met een erfgreppel. Het hier aangetroffen erf bestaat uit een hoofdgebouw, twee bijgebouwen en een waterput. Dergelijk erf past in het model van Huijbers van boerenerven uit de periode 1125-1250 in het MDS-gebied, hoewel in dit geval zonder de grotere schuur/stal en het dwarsgeplaatst bijgebouw. Deze bevinden zich mogelijk buiten het onderzoeks-/plangebied.

- *In hoeverre kunnen gebouwplattegronden worden herkend en kunnen er uitspraken worden gedaan met betrekking tot de types plattegronden en functionele en constructieve aspecten van de gebouwen? Is er sprake van herstelfasen? Zijn er aanwijzingen voor interne organisatie binnen de gebouwen?*

Het hoofdgebouw is van het zgn. 'bootvormige type'. Deze plattegronden worden gekenmerkt door een bootvormige, driebeukige constructie, die bestaat uit twee tot zes gebinten ter hoogte van de lange zijden en sluitpalen ter hoogte van de korte zijde. In dit geval heeft het gebouw twee keer drie gebintenstaanders en kan het ingedeeld worden onder Huijbers type H1 met rechte staanderrijen en gebogen lange wanden. Dergelijk type wordt gedateerd tussen 900 en 1200, meest tussen 900 en 1100. Er zijn geen aanwijzingen voor een interne organisatie binnen het gebouw.

- *Op welke manier is de nederzetting en het omliggende landschap ingericht? Is er een directe relatie met het landschap?*

Uit het bodemonderzoek blijken de condities vrij nat te zijn. De bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied wordt namelijk gekenmerkt door een zeer natte, lemige zandbodem met

heel wat ijzerinspoeling. Opmerkelijk is dat er ondanks deze natte condities toch een vol-middeleeuws erf werd ingeplant op deze plaats in het landschap.

Het palynologisch onderzoek wijst op een zeer bosrijk landschap in de wijdere omgeving rond de nederzetting. Het onderzoek van botanische macroresten toont bovendien aan dat deze bossen of uitlopers ervan tot aan de nederzetting zelf reikten. Delen van het landschap rond de nederzetting waren open genoeg voor akkerbouw en het bestaan van graasgronden met grasland en heide of schraal grasland. Het pollenspectrum van enkele schapen- of geitenkeutels toont bloemrijke, grazige weiden op betrekkelijk natte of vochtige plekken waar deze dieren konden grazen, mogelijk in het dal van de Minsebeek.

- *Hoe past de vindplaats binnen het regionale landschap met betrekking tot de onderzochte periodes? Zijn deze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen uit dezelfde periodes of wijzen de resultaten op een specifieke functie of omstandigheden binnen de nederzetting?*

Uit het overzicht blijkt dat vergelijkbare vol-middeleeuwse erven een ruime verspreiding kennen op de zandgronden van de Antwerpse en Limburgse Kempen. Het onderzoek te Heist-op-den-Berg levert een belangrijke bijdrage om dit verspreidingspatroon verder aan te vullen. Bovendien worden binnen de erven zelden volledige gebouwplattegronden teruggevonden en zijn in veel gevallen de wandpalen niet meer bewaard gebleven in het bodemarchief. Bij het gebouw te Heist-op-den-Berg werden deze wandpalen wél nog vastgesteld, waardoor dit nuttige informatie oplevert over de exacte omvang van dergelijke bootvormige bouwtypes.

De resultaten van het ecologisch onderzoek zijn vergeleken met andere sites uit de volle en late middeleeuwen binnen een straal van tien kilometer. Het pollenbeeld van Heist-op-den-Berg-Koningsbaan sluit zeer goed aan bij dat van de andere in aangrenzende ecodistricten. Er lijkt in deze omgeving tot in de 12^e eeuw en mogelijk zelfs de 14^e, een zeer bosrijk landschap te zijn geweest. Ook wat betreft de teelten past Heist-op-den-Berg in het patroon. Men verbouwde in de regio rogge (spelt)tarwe, gerst, haver, vlas en duiven-/tuinboon. Aanwijzingen voor tuinen of boomgaarden bij de erven ontbreken, maar vondsten van wilde soorten fruit en noten zijn algemeen.

- *Tot welke vondstcategorieën behoren de vondsten, wat is de vondstdichtheid en de conserveringsgraad?*

Tijdens het onderzoek werden 6 vondstnummers uitgedeeld. De verzamelde vondsten werden aangetroffen tijdens de aanleg van het vlak of tijdens het couperen en uithalen van de sporen. Het betreft 6 afzonderlijke vondsten met een totaal gewicht van 98 g. De vondsten worden onderverdeeld per categorie. Het gaat daarbij om aardewerk, bouw materiaal (baksteen) en natuursteen (tefriet en silex). De conserveringsgraad is vrij goed te noemen.

- *Wat kan er op basis van het organische en anorganische vondstmateriaal gezegd worden over de datering van de nederzetting, de functie van de site, de materiële cultuur en de bestaanseconomie van de nederzetting?*

De nederzetting is op basis van het organische en anorganische vondstmateriaal te dateren in de eind 11^{de}/begin 12^{de} eeuw. Het betreft een boerderij die voorkwam in een vrij bebost landschap. De economie was daarbij gericht op landbouwactiviteiten.

- *Welke typologische ontwikkeling maakte het aardewerk door in de aangetroffen fasen? In hoeverre zijn (chrono)typologieën met betrekking tot het aardewerk en andere materiaalcategorieën uit aangrenzende regio's toepasbaar? Welke overeenkomst en verschillen zijn aanwijsbaar?*

De drie scherven die werden teruggevonden kunnen in de volle middeleeuwen gesitueerd worden. Het betreft daarbij twee scherven in een lokaal grijs baksel en één scherfje in zgn. Maaslands aardewerk. Het aardewerk heeft een wit-gele tot roze kleur en is tussen de 10^{de} en 14^{de} eeuw geproduceerd, maar vooral van de 11^{de} tot begin 13^{de} eeuw. In de 10^{de} en eerste helft van de 11^{de} eeuw werd het meeste Maaslands aardewerk op het buitenoppervlak (met uitzondering van de bodem) bedekt met loodglazuur. In de jongere periodes werd dit nog steeds gedaan, maar toen werd enkel een beperkte zone van glazuur voorzien, meestal de schouder.

- *Was er sprake van herkenbare culturele invloeden en uitwisseling van producten vanuit andere gebieden? En zo ja: van waar en welke invloeden? Zijn er ook aanwijzingen voor de oorzaak van deze culturele invloeden?*
- *Is dit door middel van specialistisch onderzoek aan te tonen?*

Maaslands aardewerk is afkomstig uit de midden-Maasvallei en werd van daaruit geëxporteerd. Tijdens de opgraving werd een fragment van een maalsteen in tefriet teruggevonden. Tefriet is een vulkanisch gesteente veelal afkomstig uit het Duitse Eifelgebied. Deze vondsten wijzen op uitwisseling van producten uit die regio's.

- *Zijn er op basis van botanisch onderzoek uitspraken te doen over de ontwikkeling van het landschap en de voedsel economie? Zo ja, hoe verliepen deze ontwikkelingen?*

Omdat er slechts één laag uit één context beschikbaar was voor onderzoek, kunnen geen ontwikkelingen van het landschap en de voedsel economie op site-niveau worden beschreven. Er zijn bovendien nauwelijks ecologische gegevens gevonden uit de vroege of late middeleeuwen in de nabijheid van de site. Over het algemeen wijzen alle ecologische onderzoeken uit de middeleeuwen op een bosrijk landschap binnen dit en omliggende

ecodistricten. Onderzoek van sporen bij Lier toont aan dat dit aldaar secundaire bossen waren, het resultaat van bosregeneratie na de Romeinse periode. Bij Keerbergen en Laakdal lijkt er mogelijk sprake te zijn van een langzame ontginning van de bossen binnen de volle middeleeuwen. Te Herentals verder naar het noorden was de situatie sterk verschillend, hier was al in de vroege middeleeuwen sprake van een open tot halfopen cultuurlandschap.

- *Welke onderzoeken zijn in de toekomst nog mogelijk en wenselijk op basis van het uitgevoerde assessment?*

De onderzoeksvragen en -doelstellingen zoals geformuleerd in de nota met ID 20066¹⁰⁵ volstaan voor de analyse van de archeologische vindplaats. Er dient geen vervolgonderzoek plaats te vinden op de resultaten van de opgraving. Wel kunnen de resultaten opgenomen worden in verder specialistisch of synthetiserend onderzoek.

- *Welke conserveringsmaatregelen moeten genomen worden om een goede bewaring en toekomstig onderzoek te garanderen?*

De bewaringstoestand van de vondstcategorieën is vrij goed en naar conservatie toe stelt zich dan ook geen specifieke problematiek aangezien deze zich in een stabiele toestand bevinden. Het vondstmateriaal wordt goed en veilig verpakt volgens de regels van de kunst¹⁰⁶, om verder verval en breuken te voorkomen en er een degelijke bewaring (tijdens en na het onderzoek) kan worden gegarandeerd. Geen van de ingezamelde vondsten werden geselecteerd voor actieve conservatie.

- *Is er een verwachting dat buiten het nu onderzochte gebied nog resten van de eventuele vindplaats aanwezig zijn en wat is de verwachting over de fysieke en inhoudelijke kwaliteit ervan?*

Ter hoogte van CAI-locatie 101023 (net ten westen van onderhavig onderzoeksgebied) werd als voornaamste archeologische waarneming een systeem van grachten, gebruikt als perceelsgrens en drainage van de drassige grond naar voor geschoven. Vooral de vondst van een bijna 40 meter lange, vol-middeleeuwse gracht in zone 1 kon als belangrijkste resultaat van dit onderzoek naar voren worden geschoven. De hoeveelheid gebruiksardewerk die hierin werd gevonden lijkt er alleszins op te wijzen dat er zich in de nabije omgeving één of meerdere woonerven bevonden. Dat in de onmiddellijke omgeving van deze gracht, meer bepaald in zones 1, 2 en 3, geen sporen hiervan werden aangetroffen heeft waarschijnlijk te maken met het relatief laaggelegen en drassige karakter van deze gronden. Uit onderhavig onderzoek te Heist-op-den-Berg-Koningsbaan is wel degelijk gebleken dat er zich al minstens één vol-middeleeuws erf voorkwam in de nabijheid van

¹⁰⁵ JENNES N., *et al*, 2021b

¹⁰⁶ COOLS A., 2009

CAI-locatie 101023. Mogelijk bestaat er dus ook een link tussen beide sites. Of er meerdere erven aanwezig zijn/waren in de onmiddellijke omgeving is vooralsnog onduidelijk. Archeologisch onderzoek op aanpalende percelen kan hierover mogelijk in de toekomst meer duidelijkheid brengen.

- *In hoeverre bleek het beeld uit de proefsleuven een adequate afspiegeling van de archeologische realiteit zoals blootgelegd tijdens de opgraving?*

Tijdens de opgraving werden inderdaad sporen van menselijke aanwezigheid teruggevonden in de vorm van nederzettingssporen die in de middeleeuwen te dateren zijn. De sporen uit het proefsleuvenonderzoek die deden vermoeden dat het om één erf gaat bestaande uit vermoedelijk een hoofdgebouw, waterput en één of enkele bijgebouwen werd dan ook bevestigd tijdens de opgraving.

- *Hoe correleren de resultaten van de opgraving met die uitgevoerd onder de sporthal?*

Ter hoogte van de huidige sporthal van Heist-op-den-Berg zijn er o.a. bewoningssporen uit de middeleeuwen vastgesteld (CAI-locatie 159292). Op deze site zijn een gebouwplattegrond, een vierpostenspieker en een aantal greppels, kuilen en paalsporen waargenomen die aan de middeleeuwen gerelateerd kunnen worden. Ook bij onderhavig onderzoek aan de Koningsbaan werden sporen en structuren uit de middeleeuwen aan het licht gebracht.

7.4 Samenvatting

De aanleiding van het vervolgonderzoek, met name een opgraving, is de uitbreiding van een industriegebouw tussen de Warandestraat en de Koningsbaan te Heist-op-den-Berg.

Tijdens de vlakdekkende opgraving werden 49 archeologische sporen aangeduid en beschreven. De meeste sporen zijn van antropogene oorsprong. Negen sporen bleken na het couperen ervan van natuurlijke oorsprong. Het gaat daarbij om sporen van bioturbatie. Daarnaast werd ook nog een natuurlijke drenkpoel aan het licht gebracht. De archeologische sporen kunnen globaal in volgende categorieën opgedeeld worden: paalkuilen, greppels, waterput en kuilen. De archeologische sporen kunnen bijgevolg geïnterpreteerd worden als bewonings- of nederzettingssporen.

De meeste sporen behoren toe tot één enkel vol-middeleeuws woonerf, in dit geval bestaande uit een hoofdgebouw, twee bijgebouwen (vermoedelijk een spieker en een hooiberg) én een waterput. Het hoofdgebouw is van het zgn. 'bootvormige type'. Deze plattegronden worden gekenmerkt door een bootvormige, driebeukige constructie, die bestaat uit twee tot zes gebinten ter hoogte van de lange zijden en sluitpalen ter hoogte van de korte zijde. In dit geval heeft het gebouw twee keer drie gebintenstaanders en kan het ingedeeld worden onder Huijbers type H1 met rechte staanderrijen en gebogen lange wanden. Dergelijk type wordt gedateerd tussen 900 en 1200, meest tussen 900 en

1100. De drie stalen die werden geanalyseerd (twee van het hoofdgebouw en één van de spieker) leverden een vergelijkbare datering op. Staal ST4 geeft een datering tussen 1080 en 1130, staal ST5 tussen 870 en 980 en staal ST7 tussen 1070 en 1160. Stalen ST4 en ST7 geven een quasi gelijkaardige datering op het einde van de 11^{de}/begin 12^{de} eeuw. Staal ST5 is iets ouder. Dit kan mogelijk te maken hebben met het zgn. 'oud-houteffect'. In de waterput werd een houten beschoeiing aangetroffen bestaande uit een uitgeholde boomstam. Opvallend hierbij is het gebruik van beuk als constructiehout. Dit is zeer ongewoon en uitzonderlijk. Het kapjaar van het hout ligt in of kort na 1101. Zowel de ¹⁴C-datering van houtskoolstalen uit de paalkuilen van het hoofdgebouw en de spieker, als het dendrochronologisch onderzoek van het hout uit de waterput geven een datering eind 11^{de}/begin 12^{de} eeuw. Het vol-middeleeuws erf kan dus met vrij grote waarschijnlijkheid rond deze periode gedateerd worden.

De paalkuilen van het hoofdgebouw leverde in totaal twee scherven op, één in een grijs baksel en één in Maaslands aardewerk. Maaslands aardewerk is afkomstig uit de midden-Maasvallei en werd van daaruit geëxporteerd. Het aardewerk heeft een wit-gele tot roze kleur en is tussen de 10^{de} en 14^{de} eeuw geproduceerd, maar vooral van de 11^{de} tot begin 13^{de} eeuw.¹⁰⁷ Ook deze datering komt overeen met de typologie van het gebouw en de datering van het wetenschappelijk onderzoek.

Het palynologisch onderzoek van de het bulk- en het pollenstaal uit de waterput wijst op een zeer bosrijk landschap in de wijdere omgeving rond de nederzetting. Het onderzoek van botanische macroresten toont bovendien aan dat deze bossen of uitlopers ervan tot aan de nederzetting zelf reikten. Delen van het landschap rond de nederzetting waren open genoeg voor akkerbouw en het bestaan van graasgronden met grasland en heide of schraal grasland. Het pollenspectrum van enkele schapen- of geitenkeutels toont bloemrijke, grazige weiden op betrekkelijk natte of vochtige plekken waar deze dieren konden grazen, mogelijk in het dal van de Minsebeek.

¹⁰⁷ VERHAEGHE F., 1997, pp. 149-165

8 BIBLIOGRAFIE

- ANNAERT R., 2000: Het middeleeuwse Oud-Turnhout op het spoor. In: BASTIAENS J. (ed.), *Zand op de schop. Een archeologische kijk op de Kempen*, Oud-Turnhout, p. 69-83
- ANNAERT R., DE GROOTE K. & HOLLEVOET Y., 2021: *Onderzoeksrapport. Onderzoeksbalans archeologie in Vlaanderen, Versie 1, 29/10/2008: Vroege en volle middeleeuwen*, Brussel
- AUGUSTIN S., DRIESEN P. & VAN DE STAey I., 2022: *Een volmiddeleeuws erf aan de Veldstraat te Hasselt. Eindverslag*, ARON Rapport 1146, Tongeren
- CLAESEN J., VAN GENECHTEN B., VERBEELEN G., DIRIX E., SYS A., AUDENAERT E., KEERSMAEKERS E. & BOUCAKERT K., 2018: *Eindverslag Opglabbeek – Weg naar Zwartberg*, ARCHEBO-Rapport 2017J230, Kortenaken
- CLAESEN J., VAN GENECHTEN B., VERBEELEN G., DIRIX E., AUDENAERT E., KEERSMAEKERS E., DOUCET A. & BOUCAKERT K., 2020: *Eindverslag Turnhout – Kasteelloop. Verslag van Resultaten*, ARCHEBO-Rapport 2018A34, Kortenaken
- COOLS A., 2009: *Inpakken, een kunst. Het verpakken van archeologische vondsten*, VIOE-Handleiding 01, Brussel
- COREMANS L., 2020: *Eindverslag archeologische opgraving Poederlee (Lille) – Lichtaartsesteenweg*, Rapporten All-Archeo bvba 816, Bornem
- CUYT G., 1984: Gallo-Romeinse en middeleeuwse houtbouwsporen te Wijnegem, In: *Conspectus MCMLXXVIII, Archaeologia Belgica 258*, Brussel, p. 126-130
- CUYT G., 1987: Romeinse en middeleeuwse nederzettingen te Wijnegem, *Archaeologia Belgica III*, p. 197-202
- CUYT G., 1991: *Een inheemse nederzetting uit de vroeg-Romeinse tijd te Wijnegem. Archeologie in Vlaanderen I*, Zellik, p. 85-106
- DE GROOTE K., 2008: *Middeleeuws aardewerk in Vlaanderen: Technieken, typologie, chronologie en evolutie van het gebruiksgoed in de regio Oudenaarde in de volle en late middeleeuwen (10^{de}-16^{de} eeuw)*, Relicat Monografieën 1, Brussel
- DE SMAELE B., DELARUELLE S., THIJS C., VERDEGEM S., SCHELTJENS S., HERTOOGS S. & VAN DONINCK J., 2018: *Merovingische begraving en middeleeuwse bewoning bij een bronstijdgrafveld aan de Krommenhof in Beerse*, ADAK Rapport 17, Turnhout
- DEBRUYNE S., ANNAERT R., CLERBAUT T., HANECA K. & LENTACKER A., 2015: *Daar bij Groot Cuatghem. Een rurale nederzetting uit de vroege en volle middeleeuwen te Hove*, Relicta 14, p. 205-286
- DEBRUYNE S., ERVYNCK A. & HANECA K., 2013: *Waterputten als archeologische informatiebron*, Brussel
- DELARUELLE S., ANNAERT R., VAN GILS M., VAN IMPE L. & VAN DONINCK J. (red.), 2013: *Vondsten Vertellen. Archeologische parels uit de Antwerpse Kempen*, Turnhout

- ERVYNCK A., DEBRUYNE S. & RIBBENS R., 2015: *Assessment. Een handleiding voor de archeoloog*, Brussel
- HANECA K., 2017: *Dendrochronologie en erfgoedonderzoek. Handleiding agentschap Onroerend Erfgoed nr. 16*, Brussel
- HANECA K., ERVYNCK A. & VAN STRYDONCK M., 2019: *¹⁴C dateren met radiokoolstof. Handleiding agentschap Onroerend Erfgoed nr. 21*, Brussel
- HAZEN P.L.M. (red.), 2021: *Bewoningssporen uit de IJzertijd en Middeleeuwen. Een archeologische opgraving aan de Molenstraat en Laarweg te Brecht*, VEC rapport 113, Geel
- HEYVAERT B., LAISNEZ K. & ACKE B., 2009: *Archeologische begeleiding-opgraving, aquafintrace Beerzel (gem. Putte, prov. Antwerpen). Basisrapport-januari 2009*, Ingelmunster
- HUIJBERS A.M.J.H., 2007: *Metaforisering in beweging. Boeren en hun gebouwde omgeving in de Volle Middeleeuwen in het Maas-Demer-Scheldegebied*, Amsterdam (diss. UvA)
- HUIJBERS A., 2014: Huisplattegronden van agrarische nederzettingen uit de Volle Middeleeuwen in het Maas-Demer-Scheldegebied, In: LANGE A.G., THEUNISSEN E.M., DEEBEN J.H.C., VAN DOESBURG J., BOUWMEESTER J. & DE GROOT T. (eds.), *Huisplattegronden in Nederland, Archeologische sporen van het huis*, Amersfoort, pp. 367-420
- HUIJBERS A., 2016: House building in the Meuse-Demer-Scheldt region AD 850-1250 explained: a 'dynamic dual approach' to the concept of building tradition, In: *Medieval and Modern Matters, Archaeology and Material Culture in the Low Countries, Volume 5 (2014)*, Turnhout, pp. 29-94
- JENNES N., KEERSMAEKERS E. & VERRIJCKT J., 2021a: *Nota Landschappelijk bodem- & proefsleuvenonderzoek. Heist-op-den-Berg-Koningsbaan 44. Verslag van Resultaten*, J. Verrijckt Rapport Nr. 0604, Beerse
- JENNES N., KEERSMAEKERS E. & VERRIJCKT J., 2021b: *Nota Landschappelijk bodem- & proefsleuvenonderzoek. Heist-op-den-Berg-Koningsbaan 44. Programma van Maatregelen*, J. Verrijckt Rapport Nr. 0604, Beerse
- JENNES N., VAN DER MEER W., DOUCET A. & VERRIJCKT J., 2022: *Een nederzetting uit de Romeinse en middeleeuwse periode. Eindrapport van een opgraving aan het Leetereind te Vlimmeren, Beerse. Beerse – Leetereind. Verslag van Resultaten*, J. Verrijckt Rapport Nr. 0973, Beerse
- LANGE A.G., THEUNISSEN E.M., DEEBEN J.H.C., VAN DOESBURG J., BOUWMEESTER J. & DE GROOT T. (eds.), *Huisplattegronden in Nederland, Archeologische sporen van het huis*
- LASCARIS M. (ed.), 2011: *Opgravingen in Eersel-Kerkebogten, Landschap en bewoning in de Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd, Middeleeuwen en Nieuwe Tijd*, ZAR 44, Amsterdam
- NUYTS T., VAN DAALEN S., VAN DER MEER W. & VERRIJCKT J., 2023: *Bewoningssporen uit de middeleeuwen. Eindrapport van een opgraving ter hoogte van Hasseltbaan 64 te Hechtel-Eksel*, J. Verrijckt Rapport Nr. 1363, Beerse
- SCHELKENS N., SWAELENS C., JANSSENS N., VAN REMOORTER O., DYSELINCK T., BAKX R., STERN C. & PAWELCZAK P., 2020: *Eindverslag Opgraving Minderhout, Gemeentestraat*, BAAC Vlaanderen Eindverslag nr. 1561, Gent

- SCHELTJENS S., BERVOETS G., VERDEGEM S. & DELARUELLE S., 2012: *Rurale bewoning uit de volle middeleeuwen aan de Beukenlaan in Beerse*, ADAK Rapport 31, Turnhout
- SCHELTJENS S., BERVOETS G. & DELARUELLE S., 2014: *Grafmonumenten uit de vroeg Romeinse periode en rurale bewoning uit de vroege en de volle middeleeuwen op de Bentel in Oud-Turnhout*, ADAK Rapport 44, Turnhout
- SCHURMANS M., 2014: *Een nederzetting uit de Volle Middeleeuwen. Opgraving Overpelt-Bolakkers*, Zuidnederlandse Archeologische Notities 326, Amsterdam
- VAN BAVEL J., WIJNEN J. & VERRIJCKT J., 2021: *Nota Landschappelijk bodemonderzoek, verkennend booronderzoek en proefsleuvenonderzoek. Putte, Biezenvelden. Verslag van Resultaten*, J. Verrijckt Rapport Nr. 0698, Beerse
- VAN DEN NOTELAER D. & ALMA X.J.F., 2022: *Eindverslag. Archeologische werfbegeleiding Kiezelstraat, Diepenbeek*, RAAP België – Rapport 877, Eke
- VAN LIEFFERINGE N., VAN ROY J. & VAN DEN BRUEL L., 2023: *Eindverslag; De opgraving aan de Monnikenhofstraat te Rumst (fase 1)*, Archeo-rapport 566, Tienen
- VAN RANST E. & SYS C., 2000: *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20.000)*, Gent: Laboratorium voor Bodemkunde, Gent
- VERHAEGHE F., 1992: *Verspreidingsgebieden van aardewerk in de vroege en volle middeleeuwen*, Rotterdam Papers, Rotterdam, p. 75-84
- VERHAEGHE F., 1997: *Middeleeuwse keramiek in Vlaanderen. Productie en consumptie*, In: *Vlaanderen Tweemaandelijks tijdschrift voor kunst en cultuur*
- VERRIJCKT J. & VERMEERSCH J., 2019: *Archeologienota Heist-op-den-Berg, Koningsbaan 44. Verslag van Resultaten*, J. Verrijckt Rapport Nr. 0214, Beerse
- VERRIJCKT J. & VERMEERSCH J., 2020: *Archeologienota Heist-op-den-Berg, Koningsbaan 44. Verslag van Resultaten*, J. Verrijckt Rapport Nr. 0214, Beerse
- WOUTERS W., COOREMANS B. & ERVYNCK A., 1999: *Landelijke bewoning uit de volle middeleeuwen in Herk-de-Stad (prov. Limburg)*, *Archeologie in Vlaanderen V*, p. 159-177

ONLINE BRONNEN:

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2021: *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*, Brussel.
- AGIV, 2021: *AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN*
- Agentschap Onroerend Erfgoed. “Inventaris Onroerend Erfgoed”, op: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/>

5.6.2.3.4.4 Geworteld in traditie: de architectuur van de houten huizen, op:

https://onderzoeksbalans.onroerendergoed.be/onderzoeksbalans/archeologie/romeinse_tijd/bronnen/archeologisch/civiele_nederzettingen/landelijk/architectuur

6.2.3.1.3 Vol-middeleeuwse nederzettingsstructuren, op:

https://onderzoeksbalans.onroerendergoed.be/onderzoeksbalans/archeologie/vroege_en_volle_middeleeuwen/onderzoek/topics/nederzettingsonderzoek/volle_middeleeuwen

9 LIJST MET FIGUREN

Figuur 1: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (bron:AGIV)	7
Figuur 2: Plangebied op topografische kaart (bron: AGIV)	7
Figuur 3: Allesporenplan (© J. Verrijckt bv)	8
Figuur 4: Allesporenplan op toekomstplan (© J. Verrijckt bv)	8
Figuur 5: Plangebied met weergave van de toekomstige inplanting; 1 ^{ste} versie	11
Figuur 6: Zicht op de beide terreinprofielen; 1 ^{ste} versie	12
Figuur 7: Plangebied met weergave van de toekomstige inplanting; 2 ^{de} versie	13
Figuur 8: Zicht op de beide terreinprofielen; 2 ^{de} versie	13
Figuur 9: Uitgevoerde landschappelijke boringen (© J. Verrijckt bv).	15
Figuur 10: Resultaat proefsleuvenonderzoek (© J. Verrijckt bvba)	16
Figuur 11: Resultaat proefsleuvenonderzoek (© J. Verrijckt bvba)	18
Figuur 12: Werkputtenplan (© J. Verrijckt bv).....	21
Figuur 13: Allesporenplan met vlakhoogtes (© J. Verrijckt bv).	22
Figuur 14: Vlakhoogtes DTM (© J. Verrijckt bv).....	22
Figuur 15: Overzichtsfoto WP1 in westelijke richting (© J. Verrijckt bv).	23
Figuur 16: Overzichtsfoto WP2 in westelijke richting (© J. Verrijckt bv).	23
Figuur 17: Percentuele verdeling van de spoortypes (© J. Verrijckt bv)	26
Figuur 18: Percentuele verdeling van de vondsten per vondstcategorie (© J. Verrijckt bv)	27
Figuur 19: Ruimtelijke spreiding stalen (© J. Verrijckt bv).....	28
Figuur 20: Ruimtelijke spreiding stalen t.o.v. de aangetroffen structuren (© J. Verrijckt bv).	28
Figuur 21: Pollenbak waterput S6 (© J. Verrijckt bv)	30
Figuur 22: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) (© J. Verrijckt bv).	34
Figuur 23: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) (© J. Verrijckt bv).	34
Figuur 24: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) (© J. Verrijckt bv).	35
Figuur 25: Hoogteprofiel A (west-oost) (© J. Verrijckt bv).	35
Figuur 26: Hoogteprofiel B (zuidwest-noordoost) (© J. Verrijckt bv).	35
Figuur 27: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart (© J. Verrijckt bv).	36
Figuur 28: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:200.000 (© J. Verrijckt bv).....	37
Figuur 29: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:50.000 (© J. Verrijckt bv).....	38
Figuur 30: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen (© J. Verrijckt bv).....	39
Figuur 31: Plangebied op de Ferrariskaart (© J. Verrijckt bv).	43
Figuur 32: Plangebied op de Vandermaelenkaart (© J. Verrijckt bv).	43
Figuur 33: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen (© J. Verrijckt bv).	44
Figuur 34: Plangebied op de Poppkaart (© J. Verrijckt bv).	44
Figuur 35: Plangebied op de luchtfoto uit 1989 (© J. Verrijckt bv).	45
Figuur 36: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart (CAI, 2018) (© J. Verrijckt bv).	48
Figuur 37: Profielen zoals geregistreerd tijdens het vooronderzoek.	50
Figuur 38: Situering profielen op de bodemkaart (© J. Verrijckt bv).....	50
Figuur 39: Zicht op de sterk gevlekte bodem en de hoge vochtigheidsgraad in werkput 2 (© J. Verrijckt bv). ...	51
Figuur 40: Allesporenplan met labels (© J. Verrijckt bv).	54
Figuur 41: Spoortypes (© J. Verrijckt bv).	55
Figuur 42: Overzichtsplaan structuren (© J. Verrijckt bv).....	56
Figuur 43: Overzichtsplaan bij- en hoofdgebouwen (© J. Verrijckt bv).	57
Figuur 44: Coupefoto's paalkuilen gebouwplattegrond H1 (© J. Verrijckt bv)	58
Figuur 45: Gebouwplattegrond H1 met coupes (© J. Verrijckt bv).....	59
Figuur 46: Spieker B1 in grondvlak (© J. Verrijckt bv).	60
Figuur 47: Spieker B1 met coupes (© J. Verrijckt bv).	61
Figuur 48: Coupefoto's paalkuilen S27, 28, 29 & 30 (© J. Verrijckt bv)	61
Figuur 49: Vlakfoto paalkuilen S33, 34 & 35 (© J. Verrijckt bv).	62
Figuur 50: Hooiberg B2 met coupes (© J. Verrijckt bv).....	62
Figuur 51: Coupefoto's paalkuilen S23, 33, 34 & 35 (© J. Verrijckt bv)	63
Figuur 52: Coupefoto's paalkuilen S32 & 49 (© J. Verrijckt bv)	63
Figuur 53: Coupefoto's paalkuilen S7 en S8 (© J. Verrijckt bv)	64
Figuur 54: Coupefoto en -tekening (paal)kuil S9 (© J. Verrijckt bv).....	65

Figuur 55: Valkfoto waterput S6 (© J. Verrijckt bv)	65
Figuur 56: Waterput S6 op grondplan (© J. Verrijckt bv)	66
Figuur 57: Coupefoto's waterput S6 (© J. Verrijckt bv)	66
Figuur 58: Coupetekening waterput S6 (© J. Verrijckt bv)	67
Figuur 59: Greppel S1 op de Atlas der Buurtwegen (© J. Verrijckt bv).....	68
Figuur 60: Coupefoto en -tekening kuil S24 (© J. Verrijckt bv).....	69
Figuur 61: Coupefoto en -tekening kuil S25 (© J. Verrijckt bv).....	69
Figuur 62: Vlak- en coupefoto's drenkpoel (?) S22 (© J. Verrijckt bv)	70
Figuur 63: Drenkpoel S22 en natuurlijke sporen op grondplan (© J. Verrijckt bv)	70
Figuur 64: Verdeling vol-middeleeuws aardewerk (© J. Verrijckt bv)	72
Figuur 65: Grijsbakkend aardewerk; V4 (L) en V5 (R) (© J. Verrijckt bv)	72
Figuur 66: Geglazuurd Maaslands aardewerk; V6) (© J. Verrijckt bv)	73
Figuur 67: Baksteenfragmentje uit greppel S1; V1 (© J. Verrijckt bv)	74
Figuur 68: Fragment van een maalsteen (V2; L) en schrabber uit silex (V3; R) (© J. Verrijckt bv)	74
Figuur 69: Ruimtelijke spreiding aantal vondsten per vondstcategorie (© J. Verrijckt bv)	75
Figuur 70: Heist-op-den-Berg-Koningsbaan, keutels van waarschijnlijk schaap of geit in S6, ST1 (© BIAx)	78
Figuur 71: Heist-op-den-Berg-Koningsbaan, vereenvoudigd pollendiagram met percentages van de pollengroepen (© BIAx).....	80
Figuur 72: Heist-op-den-Berg-Koningsbaan, vereenvoudigd pollendiagram met percentages van de meest voorkomende pollentypen (© BIAx).....	80
Figuur 73: Heist-op-den-Berg-Koningsbaan, bellendiagram van botanische macroresten per ecologische groep van Van der Maarel <i>et al.</i> (Tamis <i>et al.</i> 2004). Iedere bel vertegenwoordigd één taxon en is geschaald op basis van het aantal resten (© BIAx)	81
Figuur 74: Heist-op-den-Berg-Koningsbaan, diagram met het voorkomen van de taxa in het botanische macrorestenmonster over verschillende vegetatietypen, volgens het ecotopensysteem van Runhaar <i>et al.</i> (Tanis <i>et al.</i> 2004) (© BIAx).....	82
Figuur 75: Heist-op-den-Berg-Koningsbaan, de potentiële natuurlijke vegetatie rond de vindplaats (bron: AGIV) (© BIAx)	83
Figuur 76: Heist-op-den-Berg-Koningsbaan, uitsnede uit de kaart van Ferraris (bron: AGIV) (© BIAx)	84
Figuur 77: Heist-op-den-Berg-Koningsbaan, uitsnede van het Grootchalig Basisregister met een projectie van de ecodistricten volgens Sevenant <i>et al.</i> 2002 en de locatie van de vergeleken sites (bron: AGIV)(© BIAx)	88
Figuur 78: Faseringskaart (© J. Verrijckt bv).....	92
Figuur 79: Model van de lay-out van boerenerven uit de periode 1125-1250 in het MDS-gebied, gebaseerd op 34 compleet of relatief compleet opgegraven erven. (naar Huijbers 2007).....	93
Figuur 80: Vol-middeleeuws erf (© J. Verrijckt bv).....	93
Figuur 81: Belangrijke kenmerken van de huistypen van Huijbers (naar Huijbers 2014, p. 379 tabel 2) (bron: SCHURMANS M., 2014, p. 27)	94
Figuur 82: De huistypen in de Maas-Demer-Schelde-chronotypologie. (bron: HUIJBERS A., 2014, p. 378, Afb. 6)	94
Figuur 83: Reconstructie van een bootvormig gebouw uit Lieshout (Nederland)	95
Figuur 84: Wijnegem-Steenakker; 1: gebouw 3 en 2: gebouw 6	96
Figuur 85: Herk-de-Stad-Hasseltse Steenweg; grondplan van de boerderij	97
Figuur 86: Beerse-Krommenhof; bootvorm structuur 4 met twee vierpalige bijgebouwen (© AdAK)	98
Figuur 87: Oud-Turnhout-Bentel; situering van de hoofdgebouwen (© AdAK)	99
Figuur 88: Hove-Cuethagem; plattegrond gebouw 3 en 13.....	100
Figuur 89: Opglabbeek-Weg naar Zwartberg; allesporenplan met aanduiding van de gebouwplattegronden (© ARCHEBO bvba).....	101
Figuur 90: Minderhout-Gemeentestraat; structuur 4 (© BAAC Vlaanderen)	102
Figuur 91: Beerse-Leetereind; Grondplan van plattegrond STR09 (© J. Verrijckt bv)	102
Figuur 92: Hechtel-Eksel-Hasseltsebaan; allesporenkaart met weergave van de verschillende structuren (© J. Verrijckt bv).....	103
Figuur 93: Hechtel-Eksel-Hasseltsebaan; gebouwplattegrond structuur 3, met weergave van de dragende structuur en buitenwanden (© J. Verrijckt bv)	103
Figuur 94: Aquafinintracé Beerzel; algemeen beeld vanuit het zuidwesten op zone 1, met centraal de grote gracht S1 (© MVDK)	105
Figuur 95: Aquafinintracé Beerzel; coupe op gracht S1 S1 (© MVDK)	105

10 LIJST MET TABELLEN

Tabel 1: Sporen per type	25
Tabel 2: Vondstmateriaal per categorie	26
Tabel 3: Lijst met ¹⁴ C-stalen	29
Tabel 4: Lijst met bulk-/zeefstalen en pollenstalen	30
Tabel 5: Lijst met stalen in teken van dendrochronologisch onderzoek	31
Tabel 6: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.	46
Tabel 7: Algemene telling aardewerk per periode	71
Tabel 8: Algemene telling grijsbakkend aardewerk per type fragment en per context	73
Tabel 9: Algemene telling Maaslands aardewerk per type fragment en per context	73
Tabel 10: Heist-op-den-Berg-Koningsbaan, contextgegevens van het macrorestenstaal (© BIAx).	77
Tabel 11: Heist-op-den-Berg-Koningsbaan, contextgegevens van het pollenstaal (© BIAx).	78
Tabel 12: Samenvatting van de resultaten (© S. Van Daalen)	91
Tabel 13: Grafische weergave van de metingen met referentie (indien beschikbaar) (© S. Van Daalen)	91

11 PLANNENLIJST

PLANNENLIJST HEIST-OP-DEN-BERG KONINGSBAAN	PROJECTCODE OPGRAVING 2023C335
Plannummer	Figuur 1
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op kadasterkaart (GRB)
Aanmaakschaal	1:800
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/07/2023
Plannummer	Figuur 2
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op de topografische kaart
Aanmaakschaal	1:20.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/07/2023
Plannummer	Figuur 3
Type plan	Allesporenplan
Onderwerp plan	Allesporenplan
Aanmaakschaal	1:200
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/07/2023
Plannummer	Figuur 4
Type plan	Allesporenplan
Onderwerp plan	Allesporenplan op toekomstplan
Aanmaakschaal	1:800
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/07/2023
Plannummer	Figuur 12
Type plan	Werkputtenplan
Onderwerp plan	Werkputtenplan
Aanmaakschaal	1:400
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/07/2023
Plannummer	Figuur 13
Type plan	Allesporenplan
Onderwerp plan	Allesporenplan met vlakhoogtes
Aanmaakschaal	1:200
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/07/2023
Plannummer	Figuur 14
Type plan	Digitaal Terreinmodel
Onderwerp plan	Vlakhoogtes (DTM)
Aanmaakschaal	1:200
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/07/2023
Plannummer	Figuur 19

Type plan	Allesporenplan
Onderwerp plan	Ruimtelijke spreiding stalen
Aanmaakschaal	1:200
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	13/07/2023
Plannummer	Figuur 20
Type plan	Allesporenplan
Onderwerp plan	Ruimtelijke spreiding stalen t.o.v. structuren
Aanmaakschaal	1:200
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	13/07/2023
Plannummer	Figuur 38
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Profielen op de bodemkaart
Aanmaakschaal	1:200
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	13/07/2023
Plannummer	Figuur 40
Type plan	Allesporenplan
Onderwerp plan	Allesporenplan met labels
Aanmaakschaal	1:200
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	13/07/2023
Plannummer	Figuur 41
Type plan	Allesporenplan
Onderwerp plan	Spoortypes
Aanmaakschaal	1:200
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	13/07/2023
Plannummer	Figuur 42
Type plan	Structurenkaart
Onderwerp plan	Overzicht structuren
Aanmaakschaal	1:200
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	13/07/2023
Plannummer	Figuur 43
Type plan	Structurenkaart
Onderwerp plan	Overzichtsplan bij- en hoofdgebouwen
Aanmaakschaal	1:200
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	13/07/2023
Plannummer	Figuur 56
Type plan	Allesporenplan
Onderwerp plan	Waterput S6 op grondplan
Aanmaakschaal	1:200
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	14/07/2023

Plannummer	Figuur 59
Type plan	Allesporenplan
Onderwerp plan	Greppel S1 op de Atlas der Buurtwegen
Aanmaakschaal	1:200
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	14/07/2023
Plannummer	Figuur 63
Type plan	Allesporenkaart
Onderwerp plan	Drenkpoel S22 en natuurlijke sporen op grondplan
Aanmaakschaal	1:200
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	14/07/2023
Plannummer	Figuur 69
Type plan	Allesporenkaart
Onderwerp plan	Ruimtelijke spreiding vondsten per vondstcategorie
Aanmaakschaal	1:200
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	14/07/2023
Plannummer	Figuur 78
Type plan	Faseringskaart
Onderwerp plan	Fasering
Aanmaakschaal	1:200
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	20/11/2023
Plannummer	Figuur 80
Type plan	Faseringskaart
Onderwerp plan	Vol-middeleeuws erf
Aanmaakschaal	1:200
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	20/11/2023

12 BIJLAGEN

1. *OVERZICHTSPLANNEN*
2. *SPORENLIJST*
3. *VONDSTENLIJST*
4. *FOTOLIJST*
5. *TEKENINGENLIJST*
6. *STALENLIJST*
7. *VELDTEKENINGEN*
8. *REFERENTIEPROFIELEN*
9. *RAPPORT DENDROCHRONOLOGISCH ONDERZOEK*
10. *RAPPORT MACROBOTANISCH EN POLLENONDERZOEK*