

Sporen van landgebruik behorende bij De Hof van Neerakker uit de volle middeleeuwen

*Een proefsleuvenonderzoek in plangebied Bakel-
Fabrieksloop Waterberging, gemeente Gemert-Bakel*

T.A. Goossens en C. Spiering

Archol



Colofon

Archol Rapport 698

Sporen van landgebruik behorende bij De Hof van Neerakker uit de volle middeleeuwen

Een proefsleuvenonderzoek in plangebied Bakel-Fabrieksloop Waterberging, gemeente Gemert-Bakel

Projectleiding: drs. T.A. Goossens

Auteurs: drs. T.A. Goossens en C. Spiering MA

Tekstredactie: drs. T.A. Goossens

Beeldmateriaal: C. Spiering MA

Datum: 31/08/2023

Versie: 2.0

Status: Definitief

Autorisatie Sr archeoloog: drs. T.A. Goossens

Handtekening:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'T.A. Goossens', with a stylized flourish extending from the bottom.

ISSN 1569-2396

© Archol, Leiden 2023

Einsteinweg 2

2333 CC Leiden

info@archol.nl

Tel. 085 2006492

Inhoud

Colofon.....	2
Inhoud	3
Samenvatting	4
1 Inleiding.....	5
1.1 Aanleiding en doelstelling.....	5
1.2 Onderzoeksgebied	7
1.3 Onderzoeksopzet en organisatie	7
2 Doel- en vraagstellingen	9
2.1 Doelstelling	9
2.2 Vraagstellingen	9
3 Methodiek veldwerk	11
3.1 Veldwerkstrategie	11
3.2 Methodiek.....	13
4 Landschappelijk, archeologisch en historisch kader.....	15
4.1 Landschappelijk kader	15
4.1.1 Ontwikkeling van het landschap.....	15
4.1.2 Bodemopbouw	17
4.2 Archeologisch en historisch kader.....	19
4.2.1 Archeologisch en historisch kader van de microregio.....	19
4.2.2 Archeologisch vooronderzoek van het plangebied.....	22
5 Resultaten	23
5.1 Bodemopbouw en landschap.....	23
5.2 Archeologische sporen en vondsten.....	26
5.2.1 Sporen.....	26
5.2.2 Vondsten	32
6 Conclusie, waardering en advies	34
6.1 Conclusie.....	34
6.2 Waardering	36
6.3 Selectieadvies	37
6.4 Beantwoording onderzoeksvragen	38
Literatuur.....	42
Lijst van figuren	43
Lijst van tabellen.....	43
Bijlage I Sporenlijst	45
Bijlage II Vondstenlijst.....	47
Bijlage III Bodembeschrijving profielkolommen	48

Samenvatting

In opdracht van de gemeente Gemert-Bakel heeft Archol bv een archeologisch inventariserend proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in het plangebied Bakel-Fabrieksloup Waterberging met een omvang van in totaal ca. 38.441 m². Aanleiding voor het onderzoek is de geplande aanleg van een waterberging op het terrein. Een voorgaand bureau- en inventariserend booronderzoek had vooraf reeds uitgewezen dat binnen het plangebied een hoge verwachting geldt voor bewoningssporen. Aan weerszijden van het plangebied zijn immers vol- tot laatmiddeleeuwse erven met bewoningssporen van huizen en bijgebouwen opgegraven. In het plangebied werd met name een vervolg verwacht van een grootschalige hofterrein, een bezit van het klooster van Echternach, dat direct ten noordoosten van het onderhavig plangebied is opgegraven in 2008-2009. Het terrein van 'De Hof' blijkt in gebruik te zijn geweest van ca. 1150 tot 1250. Het blijkt specifiek ingericht te zijn tussen (deels gekanaliseerde) beeklopen en zandwegen, die van belang waren voor het transport van goederen. 'De Hof' bestond uit een omgrachte hoofderf met hoeve, dat strategisch ingeklemd was tussen belangrijke beeklopen; zij het wel in een vrij lage en dus natte zone van het beekdal. Direct ten noordoosten hiervan, op de (overgang naar de) flank van een verder oostelijk gelegen zandrug, bevonden zich vier nevenerven met elk een hoofdgebouw en enkele bijgebouwen. Vanuit 'De Hof' werden de belastingen voor het klooster Echternach geïnd: deze cijzen werden in natura voldaan en werden betaald met de opbrengsten van het achterland van de (neven) erven.

Uitgaande van het voorgeschreven puttenplan van het Programma van Eisen is deze hoge archeologische verwachting getoetst: door ca. 8 % van de geplande bodemingrepen (ca. 31.221 m²) binnen het plangebied met proefsleuven te onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische resten, gevold door een waardestelling van deze resten.

Van het vooraf verwachte vervolg van bewoningssporen van 'De Hof' blijkt geen sprake. Ofschoon er aanwijzingen zijn voor aftopping van de bodemtop binnen het plangebied, blijkt de verklaring voor de afwezigheid van deze sporen met name schuil te gaan in de ligging van het plangebied ten opzichte van de lay out van 'De Hof'. Het centrale deel van onderhavig plangebied ligt weliswaar nog net binnen het door beeklopen afgebakende hofterrein (aan de zuidzijde). Het hier onderzochte gebied bevindt zich echter in een lage zone binnen het beekdal: nog lager binnen het beekdal ten opzichte van het sowieso al natte hoofderf. Naar verwachting heeft de omgrachting daar nog voor enige ontwatering van het hoofderf gezorgd. De lagere zone van het plangebied, buiten deze omgrachting, moet echter natter en dus minder aantrekkelijk zijn geweest voor het optrekken van huizen en bijgebouwen. Een cluster van kuilen wijst uit dat dit randgebied van het hofterrein eerder in gebruik moet zijn geweest als ambachtelijke zone: waar leem is gewonnen voor bijvoorbeeld het dichtsmeren van huizen.

Uitgaande van de lay out van het hofterrein hebben het westelijke en oostelijke deel van het plangebied tot het buitengebied van 'De Hof' behoord. Dit blijkt ook uit de aard van de hier aangetroffen sporen: met name sloten, greppels en (grondverbeterings) kuilen. Ze getuigen van een extensief landgebruik van het buitengebied: wellicht gras- en hooilanden in de westelijke laagte en akkerland op de overgang naar de wat hogere flank van de zandrug in het oosten van het plangebied.

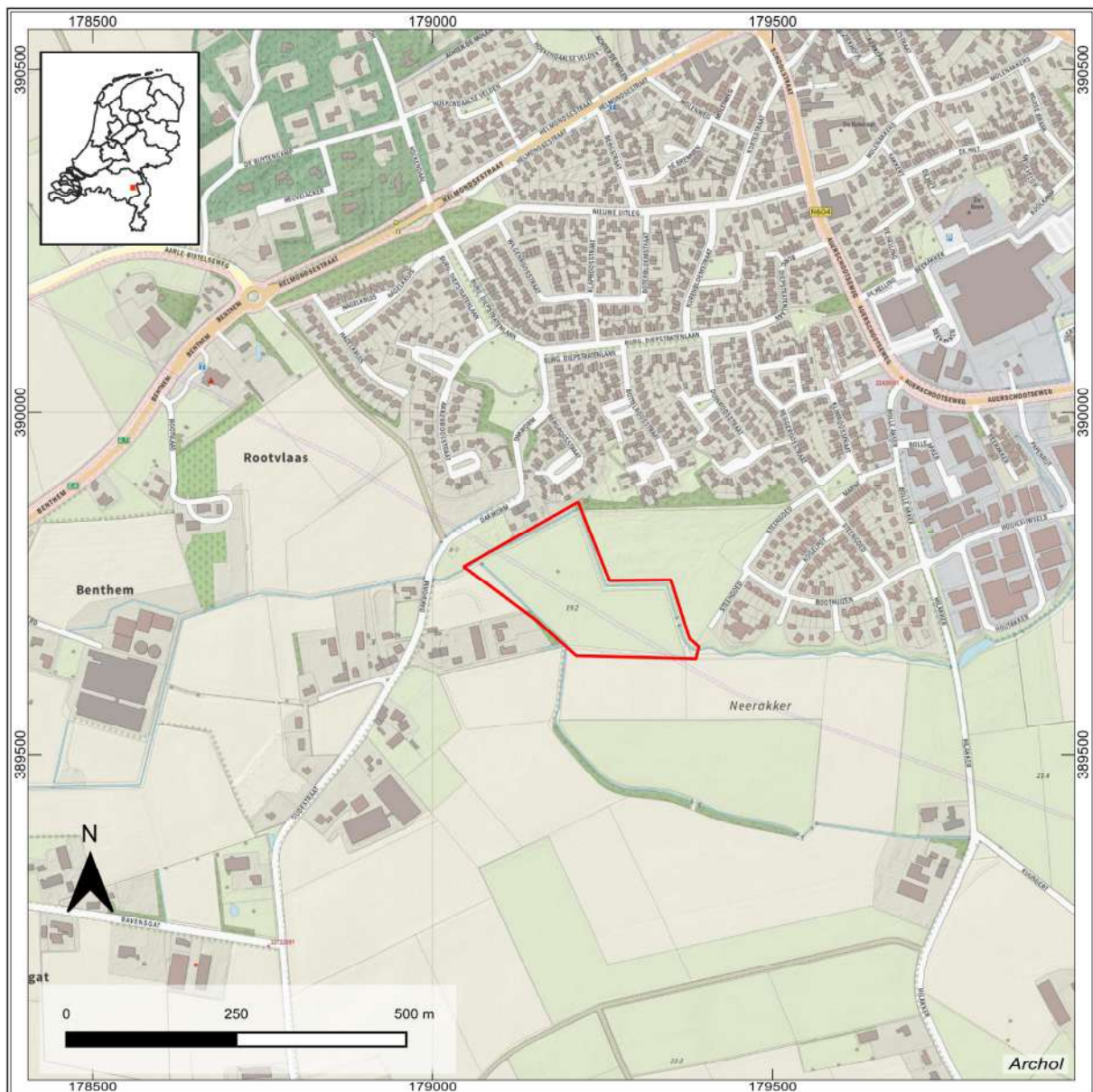
Ofschoon de aangetroffen sloot-, greppel- en kuilsporen –in zowel de zuidelijke randzone van het hofterrein als in het omliggende buitengebied– het beeld van bewoningsgeschiedenis van 'De Hof' in de volle middeleeuwen en de eeuwen daarna completeren, hebben ze geen inhoudelijke meerwaarde om nog in aanmerking te komen voor behoud of nader onderzoek.

Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek adviseert Archol dan ook af te zien van vervolgonderzoek en het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen realisatie van de waterberging. Hierbij dient wel een kanttekening te worden geplaatst. Aangezien het proefsleuvenonderzoek slechts een steekproef van het plangebied betreft, is niet uit te sluiten dat er binnen de niet onderzochte delen van het plangebied toch nog (incidentele) archeologische resten van waarde schuil kunnen gaan. In dit kader wijst Archol erop, dat onverwachte archeologische resten bij de toekomstige civiele graafwerkzaamheden verplicht aangemeld dienen te worden bij de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed conform artikel 53 en 54 van de Monumentenwet 1988 (herzien in 2007). Het hanteren van een strikt meldingsprotocol is immers de enige oplossing voor de omgang met dergelijke toevallsvondsten.

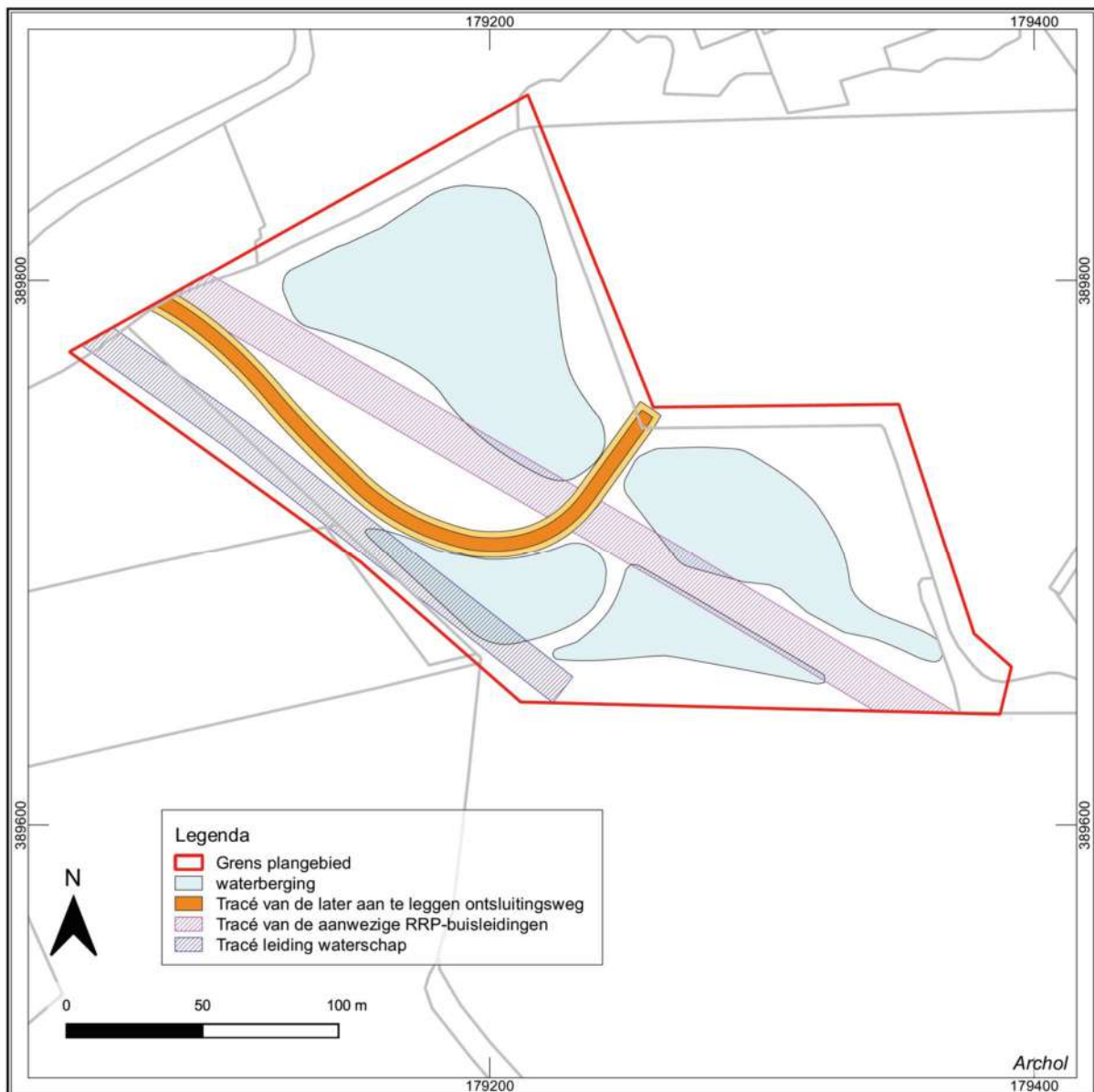
1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doelstelling

Van 19 tot en met 21 september 2022 heeft Archol bv een archeologisch inventariserend proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in plangebied Bakel-Fabrieksloop Waterberging (Figuur 1.1; voor administratieve gegevens, zie Tabel 1.1). Aanleiding is de aanleg van een waterberging. Binnen het ontwikkelde bedrijventerrein Bolle Akker en de woonwijk Neerakker fase 1 in Bakel in de gemeente Gemert-Bakel is namelijk onvoldoende ruimte voor waterberging aanwezig. Dit leidt tot problemen bij hevige regenval. De extra waterberging dient gerealiseerd te worden in of naast de watergang Fabrieksloop van het Waterschap. Die bergingsruimte kan op een later moment mogelijk ook worden gebruikt voor het afkoppelen van straten in 'Bakel-zuid', waar momenteel nog een gemengd rioolstelsel ligt. Voor de realisatie van een waterberging is inmiddels al een perceel grond aangekocht. Het project betreft het voorbereiden en realiseren van een waterbergingsvoorziening met een natuurlijke inrichting op de aangekochte kavel naast de Fabrieksloop.



Figuur 1.1 Ligging plangebied Bakel-Fabrieksloop Waterberging.



Figuur 1.2 Plangebied Bakel-Fabrieksloup Waterberg met de af te graven gebieden van de waterberg in lichtblauw. Ook afgebeeld zijn de tracés van leidingen en een ontsluitingsweg waar geen grondwerkzaamheden zijn gepland.

De totale omvang van het plangebied bedraagt ca. 38.441 m². In twee zones binnen het plangebied vinden geen bodemingrepen plaats, namelijk het tracé van: de RRP-leiding (ca. 4.642 m²) en de leiding van het Waterschap (ca. 2.578 m²) (Figuur 1.2). Deze tracédelen buiten beschouwing gelaten, bedraagt de omvang van het plangebied ca. 31.221 m². De graafwerkzaamheden van de waterberg (ca. 14.090 m²) zullen vanaf het bestaande maaiveld zeker 50 tot 150 cm diep reiken; bij de aanleg van de ontsluitingsweg (ca. 2.255 m²) zal tot ca. 70 cm diepte worden gegraven.

Het plangebied ligt volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Gemert-Bakel in een zone met een hoge archeologische verwachting.¹ Deze verwachting is vertaald naar het ruimtelijk beleid binnen de gemeente: in dit geval bestemmingsplan Gemert-Bakel Stedelijke gebied, april 2017 (vastgesteld 13-07-2017). Het plangebied valt volgens dit bestemmingsplan grotendeels samen met de zone, waar dubbelbestemming 'Waarde- archeologie 4' geldt: voor bodemingrepen groter dan 500 m² en dieper dan 40 cm onder maaiveld, is eerst een archeologisch onderzoek verplicht. Aangezien bij de realisatie van de waterberg deze ondergrenzen worden overschreden, dient vooraf een archeologisch onderzoek plaats te vinden. In 2007 heeft voor het oostelijk deel een eerste archeologisch onderzoek plaats gevonden in

¹ Overgenomen uit het PVE: Goossens 2022.

de vorm van een bureau- en inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen. Dit onderzoek heeft de hoge archeologische verwachting bevestigd en heeft aangetoond dat de bodemopbouw gaaf bewaard is. Het bevoegd gezag heeft daarom besloten tot een vervolgonderzoek: een inventariserend veldonderzoek d.m.v. proefsleuven (IVOp). Hierbij is besloten om de stap van het verkennend booronderzoek in de rest van het plangebied (het westelijk deel) over te slaan.

Archol heeft het proefsleuvenonderzoek in de periode van 19 tot en met 21 september 2022 uitgevoerd. De uitvoering vond plaats volgens het vooraf opgestelde Programma van Eisen, dat is goedgekeurd door het bevoegd gezag.²

1.2 Onderzoeksgebied

Het plangebied is gelegen in het zuidwestelijk deel van Bakel (Figuur 1.1). De totale omvang van het plangebied bedraagt ca. 38.441 m². In twee zones binnen het plangebied vinden geen bodemingrepen plaats, namelijk het tracé van: de RRP-leiding (ca. 4.642 m²) en de leiding van het Waterschap (ca. 2.578 m²) (Figuur 1.2). Als men deze tracédelen buiten beschouwing laat, bedraagt de omvang van het te onderzoeken terrein binnen het plangebied (met geplande bodemingrepen) ca. 31.221 m².

1.3 Onderzoeksoptzet en organisatie

Al sinds 1961 kent Nederland een monumentenwet. In 1988 werd deze wet vervangen door de Monumentenwet 1988, die op zijn beurt per 1 juli 2016 is komen te vervallen en een deels is overgegaan naar de Erfgoedwet. Een ander gedeelte zal per 1 januari 2024 opgaan in de Omgevingswet. De erfgoedwet regelt de omgang met het archeologisch erfgoed. Iedere initiatiefnemer van projecten waarbij de bodem wordt verstoord, kan door de overheid verplicht worden een rapport te overleggen waaruit de archeologische waarde van het te verstoren terrein (het plangebied) blijkt. Voor een dergelijk rapport is archeologisch onderzoek vereist: het archeologisch vooronderzoek. Dit onderzoek heeft tot doel vast te stellen of in het plangebied waardevolle vindplaatsen voorkomen.

Het vooronderzoek is opgebouwd uit twee onderdelen: het bureauonderzoek (BO) en een eventueel inventariserend veldonderzoek (IVO), elk met bijbehorende standaardrapportages. Het doel van een bureauonderzoek is het vaststellen of, en zo ja, welke typen archeologische vindplaatsen precies in het plangebied worden verwacht ("gespecificeerde archeologische verwachting"). Het IVO dient ertoe deze vindplaatsen daadwerkelijk op te sporen (karterende fase) en de omvang en waarde in kaart te brengen (waarderende fase). Proefsleuvenonderzoek is één van de methoden die kan worden toegepast bij een IVO.

Het hier gepresenteerde onderzoek betreft een IVO-proefsleuven, karterende en waarderende fase. Na afronding van dit onderzoek dient de overheid, op basis van het advies van Archol bv, een besluit te nemen over het vervolgtraject. Als geen archeologische waarden worden aangetroffen, kan het besluit inhouden dat het archeologisch onderzoek is afgerond. Als echter blijkt dat in het plangebied behoudenswaardige archeologische vindplaatsen aanwezig zijn, dan kan de initiatiefnemer verplicht worden tot een aanpassing van de plannen (de vindplaats blijft in de grond behouden), of tot een archeologische opgraving.

Het project is namens Archol bv geleid door projectmanager en senior-KNA-archeoloog T.A. Goossens. Hij had ook de dagelijkse leiding tijdens het veldwerk (Tabel 1.2). Bij dit veldwerk is dankbaar gebruik gemaakt van de inzet van P. Rovers die als vrijwilliger heeft meegewerkt, o.a. bij het couperen van de sporen onder supervisie van de veldarcheologen van Archol. Tabel 1.2 toont de samenstelling van het onderzoeksteam.

Soort onderzoek:	Inventariserend veldonderzoek proefsleuven
------------------	--

² Goossens 2021.

Projectnaam:	Bakel-Fabriekslloop Waterberging
Archol-projectcode:	BWF2199
Archis-zaaknummer:	5292495100
Opdrachtgever:	Ing. G. -J. Willems, Gemeente Gemert-Bakel
Bevoegd gezag:	S. Beuger MA, Gemeente Gemert-Bakel
Uitvoerder:	Archeologisch Onderzoek Leiden bv
Periode van uitvoering veldwerk:	19 t/m 21/09/2022
Rapport gereed:	31/08/2023
Deponering gereed:	Uiterlijk 25/09/2024
Versie	2.0 (definitief)
Goedkeuring bevoegd gezag	Ja
Provincie:	Noord-Brabant
Gemeente:	Gemert-Bakel
Plaats:	Bakel
Toponiem:	Fabriekslloop
Coördinaten gebied:	179.214/389.699 (centrumcoördinaten)
Oppervlakte plan- of onderzoeksgebied:	Respectievelijk ca. 38.441 m ² en 31.221 m ²
Huidig grondgebruik:	Braakliggend terrein met hoog gras
Beheer en plaats van documentatie en vondsten:	Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Provincie Noord-Brabant
Geomorfologie:	Overgangsgebied dekzandrug-dekzandwelingen met dalvormige laagten
Bodem:	Hoge zwarte enkeerdgrond

Tabel 1.1 Administratieve gegevens.

Naam	Functie	Bedrijf
T. A. Goossens	Projectmanager	Archol bv
C. Spiering	Veldarcheoloog	Archol bv
D. Cijntje	Veldarcheoloog	Archol bv
M. Penterman	Veldassistent	Archol bv
P. Rovers	Vrijwilliger	Heemkundekring Bakel en Milheeze

Tabel 1.2 Samenstelling onderzoeksteam

2 Doel- en vraagstellingen

2.1 Doelstelling

Het doel van het proefsleuvenonderzoek was het vaststellen of er in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig zijn en zo ja, wat de aard, omvang, kwaliteit en datering van deze vindplaatsen zijn. Met het proefsleuvenonderzoek diende informatie verzameld te worden om tot een waardestelling van het terrein te komen, met bijbehorend selectieadvies.³

2.2 Vraagstellingen

In het PvE zijn negentien onderzoeksvragen geformuleerd die betrekking hebben op het landschap, de archeologische resten en de waardebeoordeling van het terrein.⁴ De vragen worden nu per thema opgesomd:

Landschap en bodem

1. Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van het onderzoeksgebied (geologie, bodemkunde, geomorfologie, (micro)reliëf? Van welke landschappelijke eenheden (dekzandkop, flank, laagte) is sprake? Komt deze overeen met de verwachting?
2. Zijn er (deels) intacte bodems aanwezig (podzolen)? Zo ja, waar en op welke diepte?
3. Wat is de relatie tussen de landschappelijke eenheden en eventueel aangetroffen archeologische resten?
4. Hoe is de stratigrafie in antropogene zin? Is er sprake van spitsporen, loopvlakken, ophogingslagen of cultuurlagen? Wat zijn de kenmerken van de stratigrafische eenheden en wat is de datering?
5. Zijn er aan de onderkant van het plaggendek ontginningsporen, zoals spitsporen of esgreppels, aanwezig? Dekkt het plaggendek alle sporen af of zijn er ook sporen gegraven vanuit of door het plaggendek? Kan aan de hand van archeologisch vondstmateriaal uit het plaggendek een uitspraak worden gedaan over de ouderdom en/of de vorming van dit plaggendek?

Sporen, structuren, vondsten en ecologische resten

6. Zijn er archeologische resten (sporen, structuren, vondsten) in de bodem aanwezig?
7. Wat is de aard, datering en kwaliteit (gaafheid en conservering) van de archeologische resten?
8. Wat is de begrenzing, diepteligging en ruimtelijke verspreiding van de sporen en vondsten?
9. Wat is de datering van de archeologische vondsten en tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren ze?
10. Zijn er één of meerdere vindplaatsen te definiëren en zo ja, wat is de aard, datering, conservering en gaafheid van de vindplaats(en)?
11. Wat is het paleo-ecologisch potentieel van het onderzoeksgebied? Zijn er locaties die voor analyse bemonsterd kunnen worden?
12. Zijn er aanwijzingen voor agrarische en/of ambachtelijke activiteiten? Zo ja, waaruit blijkt dat en welke kenmerken zijn hieraan te geven?
13. Indien het onderzoek geen of beperkte archeologische resten of beperkte archeologische fenomenen (bijvoorbeeld alleen losse vondsten) oplevert, welke verklaring is hiervoor dan te geven? Is er (bijvoorbeeld) sprake van aantoonbare afwezigheid van bewoning/actief landgebruik, verstoring van antropogene aard, beperking van de archeologische waarnemingsmogelijkheden door bodemprocessen, beperking van de archeologische waarnemingsmogelijkheden door werk- of weersomstandigheden?

Archeologische monumentenzorg

14. In welke mate zijn de archeologische kenmerken van de locatie zichtbaar of herkenbaar en in welke mate is er sprake van beleveniswaarde?
15. Wat is de fysieke en inhoudelijke kwaliteit van de aangetroffen fenomenen?

³ Goossens 2022.

⁴ Goossens 2022.

16. *Welke waarde is er samenvattend te geven aan het onderzoeksgebied? Is er sprake van één of meerdere behoudenswaardige vindplaatsen?*
17. *Indien vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving voor (een deel) van het onderzoeksgebied wordt geadviseerd: welke aanbevelingen zijn er te doen ten aanzien van onderzoeksstrategie en -methodiek?*
18. *Indien vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving voor (een deel) van het onderzoeksgebied wordt geadviseerd: welke onderzoeksvragen kunnen op basis van het proefsleuvenonderzoek worden geformuleerd?*
19. *Wat is de status van het terrein na afronding van het archeologisch onderzoek? Met andere woorden, zijn er nog behoudenswaardige resten in het gebied aanwezig of te verwachten die nog niet zijn onderzocht/opgegraven die een bescherming van het terrein in de toekomst noodzakelijk maken?*

3 Methodiek veldwerk

3.1 Veldwerkstrategie

Uitgangspunt voor het inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuvenonderzoek was het puttenplan uit het Programma van Eisen (Figuur 3.1). In dit programma is uitgegaan van een dekkingsgraad van 8,3 % aan proefsleuven binnen het totale gebied van de geplande bodemingrepen (31.221 m² van het totale plangebied van 38.441 m²) oftewel 2600 m². Voor de strategie van het proefsleuvenonderzoek zijn daarbij verschillende raaien van in totaal 26 proefsleuven van 25 x 4 m haaks op het reliëf gepland (W-O). De afstand tussen de sleuven binnen elke raai bedraagt 25 m en de afstand tussen de raaien 17,5 m.

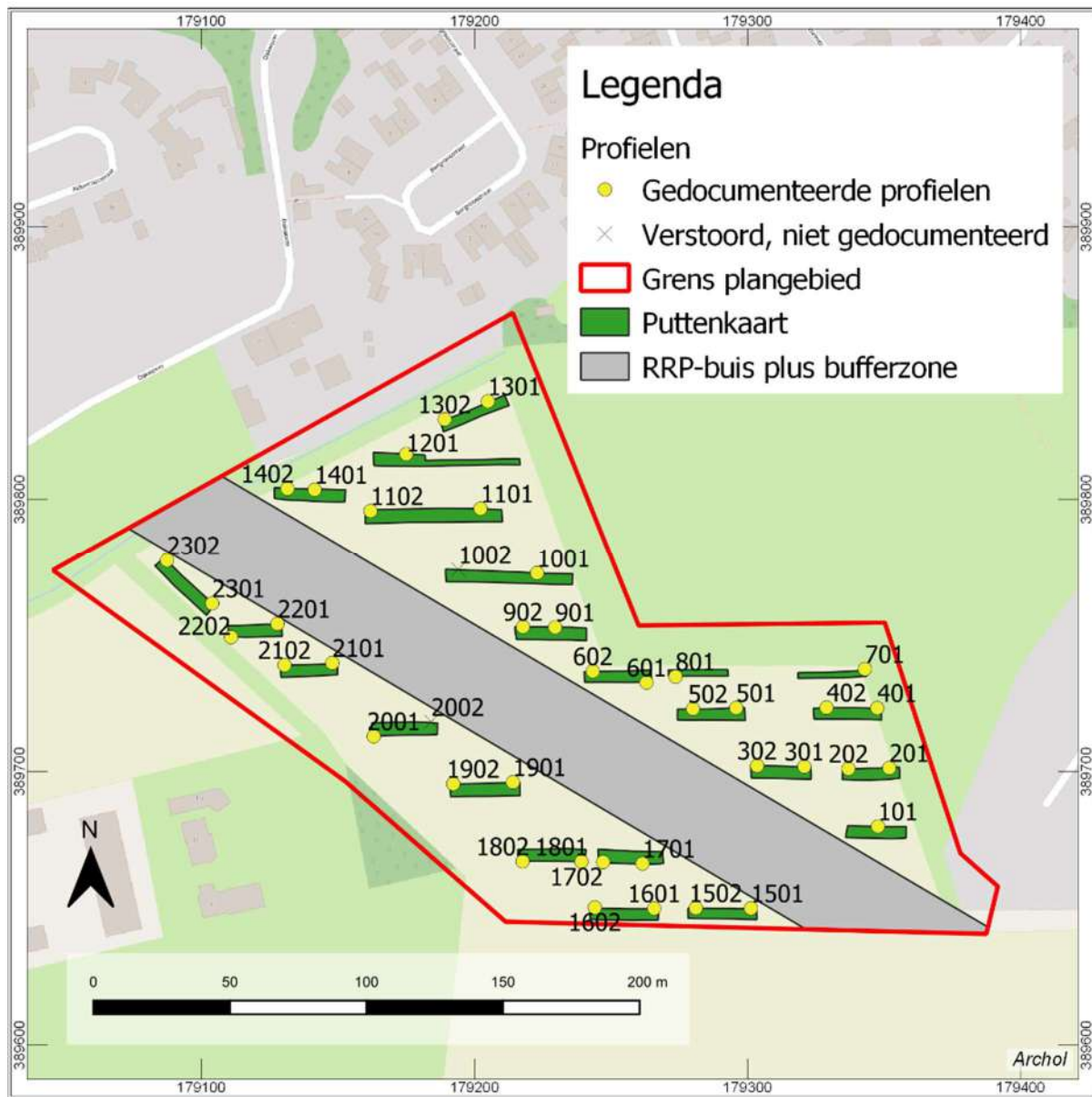


Figuur 3.1 Puttenplan (donkergrijs) uit het Programma van Eisen; de tracédelen waar geen bodemingrepen plaatsvinden (leidingtracés RRP en Waterschap), zijn buiten beschouwing gelaten.

In de praktijk bleken enkele aanpassingen op het puttenplan uit het Programma van Eisen nodig. Zo bleek uit de KLIC-melding vooraf dat bij men bij graafwerkzaamheden een extra bufferzone van 5 m aan weerszijden van (elke buis binnen) de Rijn-Rotterdam Pijpleiding (RRP-leiding) dient te respecteren.⁵ In het veld bleek bovendien dat enkele werkputten enigszins verplaatst, ingekort of versmald moesten worden vanwege een ontoegankelijke smalle groenstrook met sloot langs de randzone van het plangebied; met name in het westen, noorden en oosten (Figuur 3.2). In sommige raaien kwamen de putten na aanpassing zo dicht bij elkaar te liggen, dat besloten is om ze aansluitend uit te graven als één lange werkput in plaats van twee korte. In totaal zijn op deze wijze 23 werkputten aangelegd.

⁵ Rotterdam-Rijn Pijpleiding, Voorwaarden Nederland, Veilig werken in de leidingstroken van RRP, ASP & Shell, Voorwaarden voor grondroer- en overige activiteiten binnen de belemmeringsstrook met o.a. Buisleidingen Gevaarlijke Inhoud beheerd door N.V. Rotterdam-Rijn Pijpleiding Mij. (RRP), versie 1-december 2021.

Deze 23 proefsleuven bleken afdoende om het terrein conform het Programma van Eisen te controleren op de gaafheid van de bodem en op de aanwezigheid van archeologische resten in de vorm van sporen en vondsten. Tabel 3.1 geeft een overzicht van de onderzochte omvang per werkput.



Figuur 3.2 Overzicht van gedocumenteerde proefsleuven en profielen ten op zichten van de ontoegankelijke zones: de RPP-leidingstelsel met extra bufferzone in het midden en de smalle groene zone met sloot langs de randzone.

Putnr	m²
1	89,56
2	85,67
3	96,83
4	98,31
5	100,09
6	95,98
7	50,48
8	49,73
9	114,38
10	181,27
11	232,34
12	150,16
13	96,20
14	105,89
15	91,51
16	98,49
17	102,16
18	107,58
19	110,86
20	109,10
21	88,69
22	83,15
23	117,71
Totaal	2456,14

Tabel 3.1 Aangelegde vierkante meters per put.

3.2 Methodiek

Aanleg werkputten

De werkputten zijn aangelegd met een graafmachine met een gladde bak, waarbij op aanwijzingen van de senior-KNA-archeoloog vanaf de bouwvoor laagsgewijs is verdiept tot op het sporenniveau in de top van het dekzand of –waar dit zand ontbrak– tot in de top van de onderliggende leemlaag (top C-horizont). Het sporenniveau bevond zich in de meeste werkputten vrij diep, gemiddeld ongeveer 1,0 m onder het maaiveld. Hier en daar was tussen de bouwvoor en de top van het zand/leem nog een enkeerdlaag/esdek (of een restant ervan) zichtbaar in het profiel, maar over het algemeen bleek de bodemtop vrij diep verstoord.

Documentatie sporen en vondsten

Het sporenvak in de top van leemlaag is, bij het aantreffen van (mogelijke) sporen, met de hand opgeschaafd. Elk spoor is vervolgens voorzien van een uniek spoornummer. In totaal zijn 55 archeologische sporen gedocumenteerd. Bijlage I geeft een overzicht van de sporen, lagen en hun kenmerken. Het sporenvak is gefotografeerd en ingetekend met behulp van een GPS. Met de GPS zijn ook de vlakhoogtes, profielen en de putomtrekken ingemeten.

Na de aanleg van het sporenvak zijn alle sporen beschreven in een projectdatabase op de veldcomputer, waarbij minimaal de volgende variabelen zijn vastgelegd: put-, vlak- en spoornummer, spoortype, vermoedelijke datering en de relatie met andere sporen.

Een selectie van de sporen is met de hand gecoupeerd. Van de gecoupeerde sporen zijn de diepten en vullingen beschreven in de projectdatabase. Alle coupes zijn gefotografeerd en sporen dieper dan 10 cm en/of met meerdere vullingen zijn getekend (schaal 1:20). Waar mogelijk zijn sporen in de putwanden gecoupeerd, zodat de relatie met de bodemopbouw duidelijk werd.

Vondsten zijn per relevante spoorcontext of –indien afwezig– per bodemlaag in vakken van 4 x 5 m verzameld. Van bijzondere voorwerpen (metaal, metaalslak) worden doorgaans de x-, y- en z-coördinaten ingemeten; dergelijke vondsten zijn echter niet aangetroffen. Bijlage II geeft een overzicht van alle aangetroffen vondsten: slechts zes in totaal.

In het Programma van Eisen is ook rekening gehouden met bemonstering van archeologische contexten, zoals nederzettingssporen van behoudenswaardige vindplaatsen, met het oog op ¹⁴C-, dendrochronologisch, archeobotanisch en/of palynologisch onderzoek. Aangezien in de praktijk echter geen behoudenswaardige sporen zijn aangetroffen, is uiteindelijk afgezien van bemonstering.

Documentatie bodemopbouw

De bodemopbouw is onderzocht door steeds een 1 m brede profielkolom te documenteren aan het begin en aan het eind van elke werkput (Figuur 3.2). In enkele werkputten is daarvan afgeweken, vanwege een deels verstoorde bodemopbouw: in deze gevallen volstond de documentatie van één profielkolom. Alle profielen zijn gefotografeerd en beschreven volgens NEN 5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijving (ASB). De lagen die binnen de bodemopbouw zijn onderscheiden, zijn genummerd om ze aan de aangelegde sporenvlakken te kunnen koppelen. Bijlage III toont de opbouw en beschrijving van de gedocumenteerde profielkolommen.

Na het onderzoek zijn de werkputten weer gedicht en is het terrein vlak opgeleverd.

4 Landschappelijk, archeologisch en historisch kader

4.1 Landschappelijk kader

4.1.1 Ontwikkeling van het landschap⁶

Het plangebied ligt in het zuidelijk zandgebied van Nederland. Het is een relatief vlak gebied, dat nooit door het landijs bedekt is geweest⁷. De ondergrond wordt doorsneden door een aantal ZO-NW georiënteerde breuken. De Peelrandbreuk ligt ruim 1,5 km ten oosten van het plangebied. Deze breuk vormt de grens tussen het Peel Blok in het oosten en het dalingsgebied van de Roerdalslenk in het westen. Het plangebied ligt daarmee in de Roerdalslenk. Dit is een dalingsgebied, waar de oudere afzettingen als gevolg van tektonische bodemdaling tot grote diepte zijn weggezakt. Het zandpakket waarmee de lenk is opgevuld, is vaak meer dan 15 m dik.⁸ Het huidige landschap is met name tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (ca. 115.000 – 11.755 jaar geleden), ontstaan. In het Weichselien heeft het landijs zich sterk uitgebreid, maar heeft Nederland niet bereikt. Het klimaat is steeds kouder en droger geworden bij een dalende zeespiegel.⁹ Tijdens het Pleniglaciaal (ca. 75.000 – 15.700 jaar geleden) is de bodem permanent bevroren geweest. Hierdoor is het sneeuwmelt- en regenwater gedwongen over het oppervlak af te stromen waarbij zogenoemde fluvioperiglaciale afzettingen zijn afgezet en dalen uitgesleten. De fluvioperiglaciale afzettingen bevinden zich in de diepere ondergrond van het plangebied en bestaan uit fijn en grof zand, soms met grind, leemlagen en plantenresten, en worden tot de Formatie van Boxtel gerekend. Dalen die in deze periode zijn uitgesleten komen ook in het plangebied voor: vanuit het westen doorsnijdt een W-O gericht dal het plangebied dat zich al snel opsplijt in twee takken; een naar het NW en een naar het ZO (Figuur 4.1, code R23).

In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name in het Laat-Pleniglaciaal (ca. 26.000 – 15.700 jaar geleden) en Laat-Glaciaal (ca. 15.700 – 11.755 jaar geleden), is de vegetatie vrijwel verdwenen, waardoor op grote schaal verstuiving is opgetreden.¹⁰ Hierbij is dekzand over de fluvioperiglaciale afzettingen afgezet. Dit (soms lemige) zand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond, goed gesorteerd en arm aan grind en wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel gerekend.¹¹ Volgens de geologische kaart komen in het plangebied fluvioperiglaciale afzettingen voor (zand en leem) die zijn afgedekt door dekzand (code Bx6). Het reliëf van de dekzanden wordt gekenmerkt door vlaktes, depressies en dekzandkopjes, afgewisseld met langgerekte ruggen. Volgens de geomorfologische kaart doorsnijdt het plangebied van West naar Oost drie geomorfologische eenheden: de dekzandvlakte (code M51) met laagten (R23) en de hoger gelegen dekzandruggen (code B53) (Figuur 4.1).

Het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) toont duidelijk de welvingen van het oude Pleistocene landschap. De dekzandvlakte met dalvormige laagten zijn te herkennen aan de blauwe en blauwgroene tot lichtgroene kleuren; de dekzandruggen aan de groene en vooral gele tot donkeroranje kleuren (Figuur 4.2).

In het Holoceen (de laatste ca. 11.750 jaar) is het klimaat warmer en vochtiger geworden. Door de toenemende vegetatie is het dekzand vastgelegd en hebben de beken zich ingesneden, waarbij beekdalen zijn ontstaan. De beekdalen volgen vaak de (voornoemde) natuurlijke laagtes in het landschap. Het beekdal ter hoogte van het plangebied heeft geen naam en wordt gevoed door drie andere waterlopen; deze zijn ook te herkennen als dunne blauwe dan wel blauwgroen lijnen op het AHN (Figuur 4.2). Richting het westen mondt dit beekdal uit in het beekdal van de Bakelse Aa.

⁶ Overgenomen uit Schorn 2022.

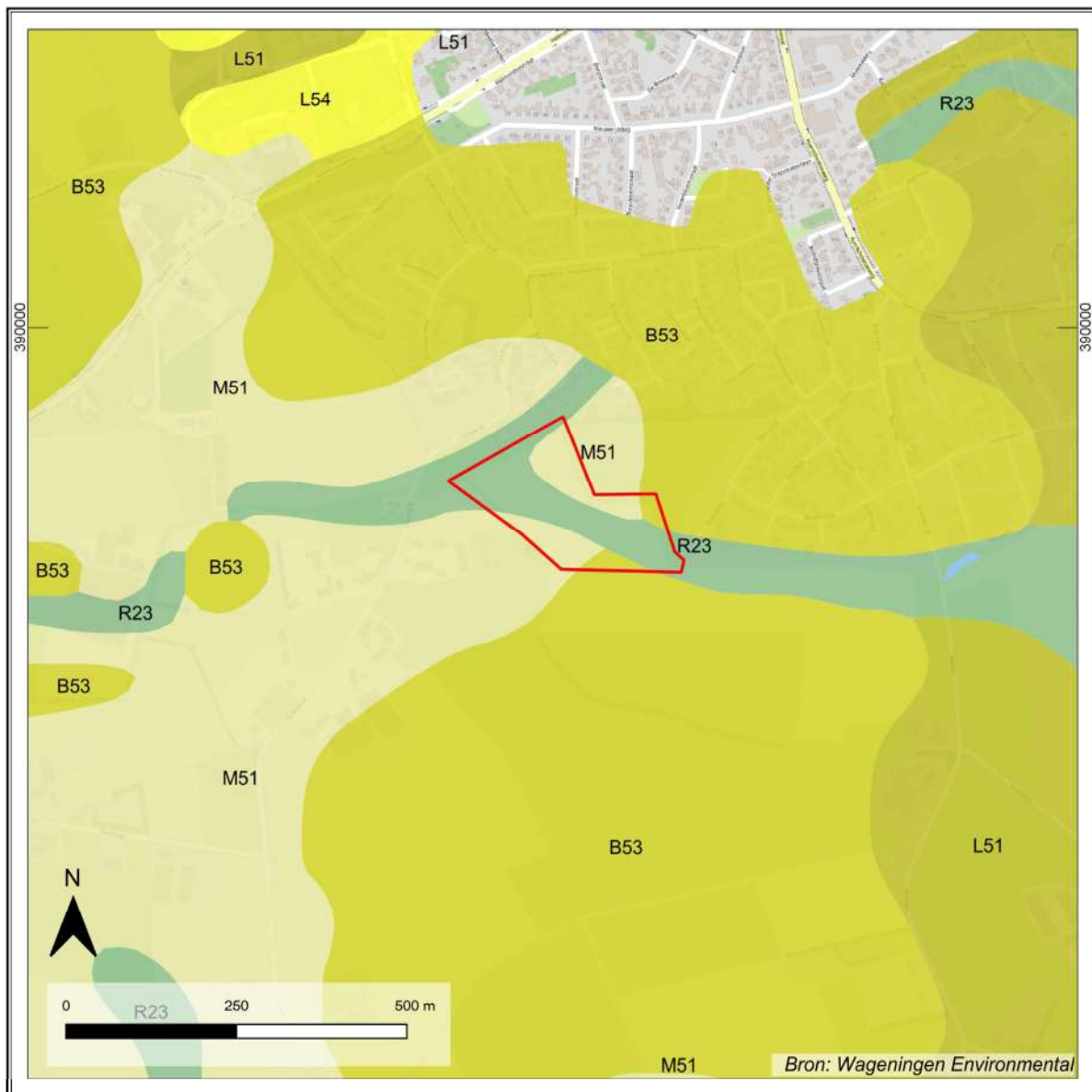
⁷ Berendsen 2005.

⁸ Berendsen 2005.

⁹ Stouthamer et al. 2015.

¹⁰ Stouthamer et al. 2015.

¹¹ Stouthamer et al. 2015.



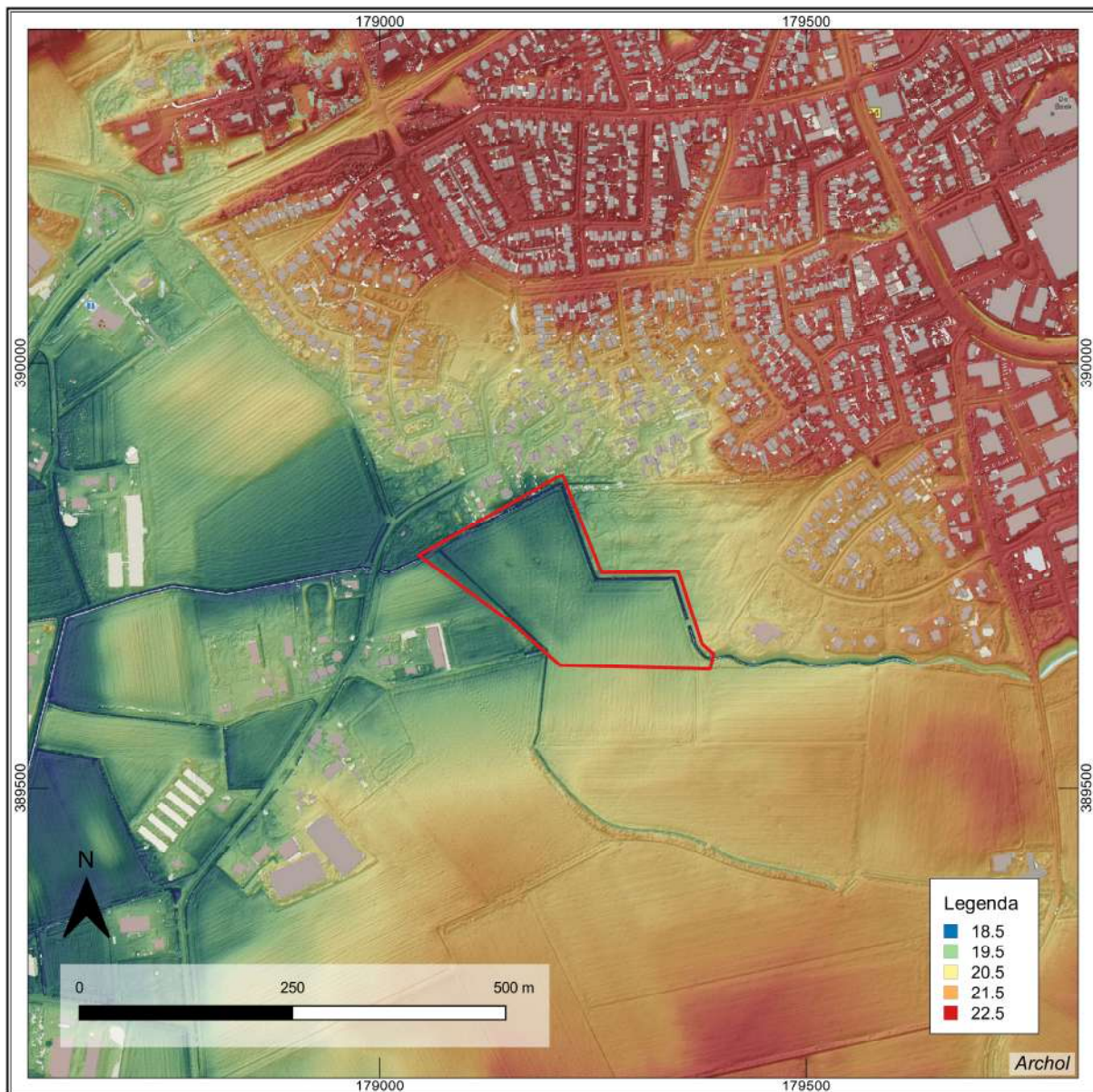
Legenda

- plangebied
- Water

Geomorfologie

- B53: Dekzandrug
- L51: Dekzandwelingen
- L54: Landduinen met bijbehorende vlakten en laagten
- M51: Dekzandvlakte
- R23: Dalvormige laagte

Figuur 4.1 Geomorfologische kaart van plangebied en omgeving (bron: Alterra).



Figuur 4.2 Plangebied (rood kader) op de hoogtekarta van het maaiveld (bron: Actueel Hoogtebestand van Nederland, AHN₃).

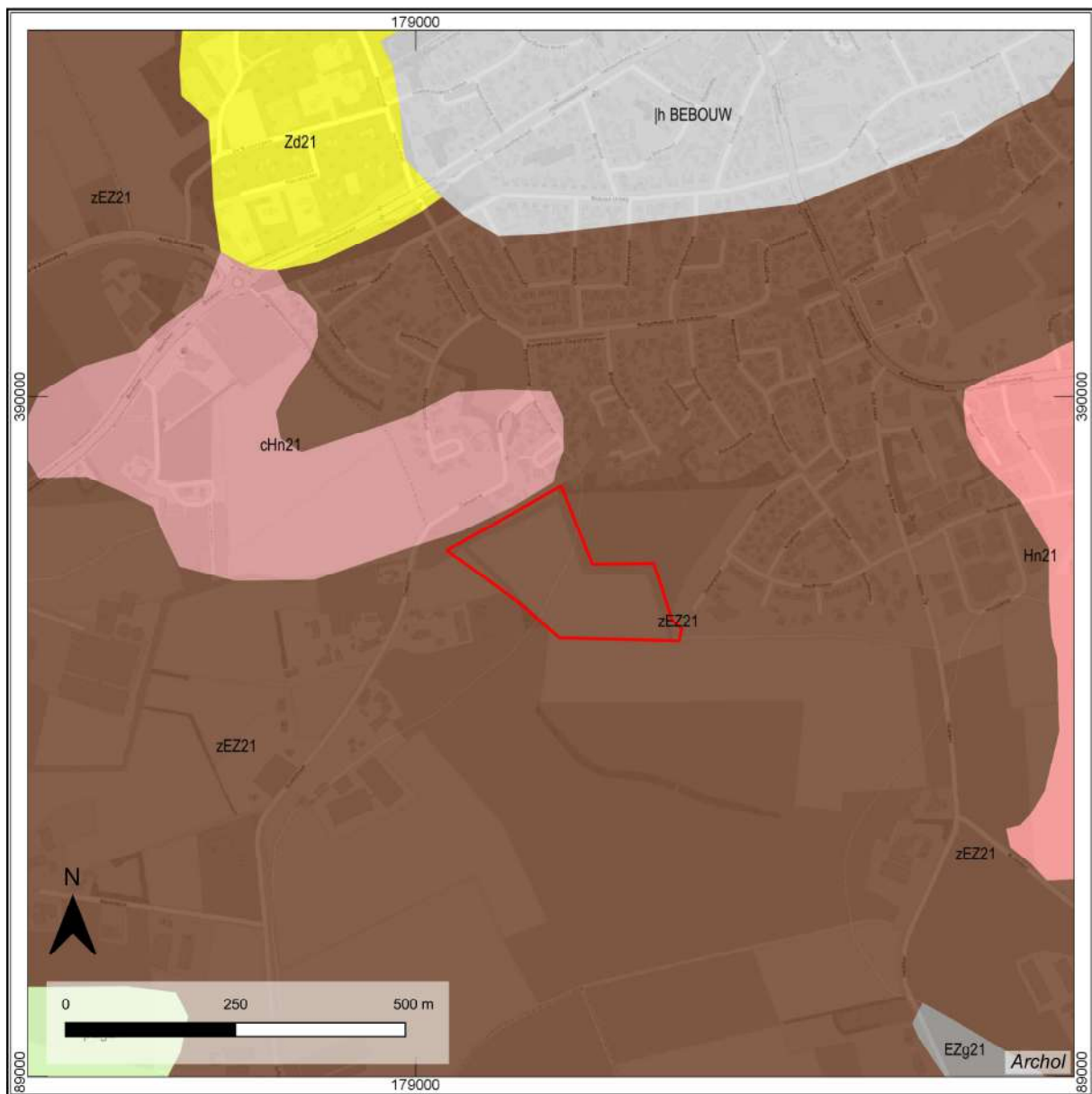
4.1.2 Bodemopbouw

Op basis van de bodemkaart worden in het plangebied hoge zwarte enkeerdgronden verwacht (Figuur 4.3, code zEZ21), die zich gevormd hebben boven op de voornoemde leemarme tot zwak lemige (fluvioperiglaciale) zandafzettingen uit de laatste ijstijd. Deze hoge zwarte enkeerdgronden bestaan uit een donkere, humeuze bovengrond van meer dan 50 cm dik. De humeuze bovengrond betreft op de hogere zandgronden vaak een plaggendeek, ook wel esdek genoemd. Plaggendecken zijn ontstaan, doordat in Zuid-Nederland vanaf ca. de 14^e en 15^e eeuw op grote schaal het systeem van potstalbemesting is toegepast.¹² Plaggen worden met mest van het vee vermengd en op de akkers uitgespreid om de bodem vruchtbaarder te maken. In de loop van de tijd is een plaggendeek op de oorspronkelijke bodem ontstaan. De oorspronkelijke bodem onder het cultuurdek is vermoedelijk een podzolgrond. De podzolgronden bestaan uit een humeuze, donkere bovengrond (Apb-horizont), die ca. 25 cm dik is, waaronder een E-horizont (uitspoelingshorizont) aanwezig is.¹³ Hieronder ligt de bruingekleurde B-horizont (inspoelingshorizont), die geleidelijk overgaat in de C-horizont. Afhankelijk van de vroegere bodembewerking is de oorspronkelijke A-, E- en/of B-horizont in meer of mindere mate intact.

¹² Spek 2004.

¹³ De Bakker en Schelling 1989.

Gezien de oorspronkelijk deels relatief lager landschappelijk ligging van het plangebied (in het westen), die mogelijk onder invloed stond van de beeklopen, zou men geen enkeerdgronden verwachten. Mogelijk dat het lage terrein in een latere fase in één keer is opgehoogd om de grond voor landbouw geschikt te maken.



Legenda

plangebied

Bodemtype:

- Hn21 Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- cHn21 Laarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- EZg21 Lage enkeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- zEZ21 Hoge zwarte enkeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- pZg21 Beekeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- Zd21 Duinvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- Bebouwing

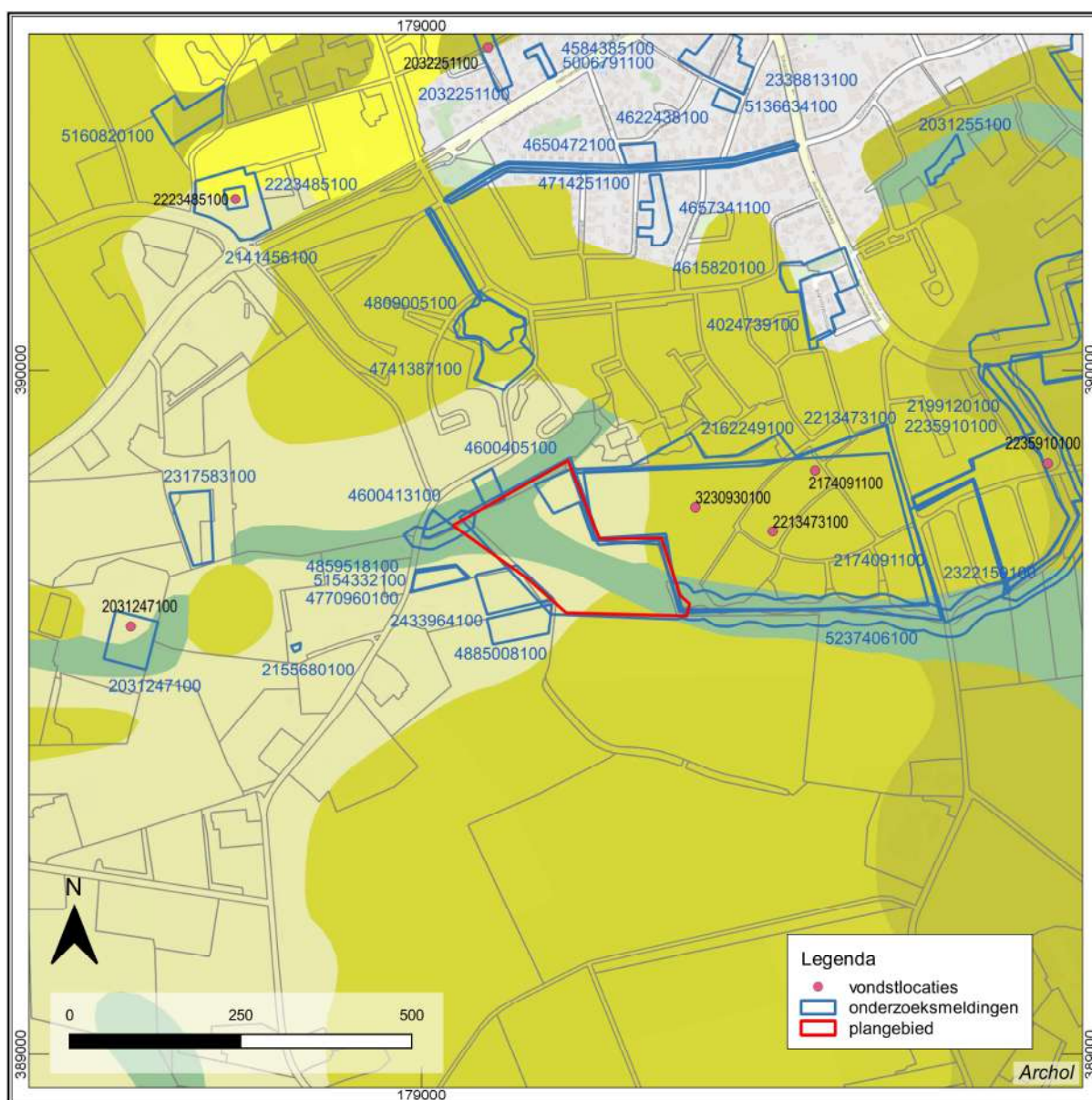
Figuur 4.3 Bodemkaart van plangebied en omgeving (bron: Alterra).

4.2 Archeologisch en historisch kader

4.2.1 Archeologisch en historisch kader van de microregio

In de omgeving van het plangebied zijn diverse archeologische onderzoeken uitgevoerd. Deze onderzoeken hebben met name op de hoge enkeerdgronden ten noorden van het plangebied archeologische resten opgeleverd: in en ten zuiden van de dorpskern van Bakel (Figuur 4.4).

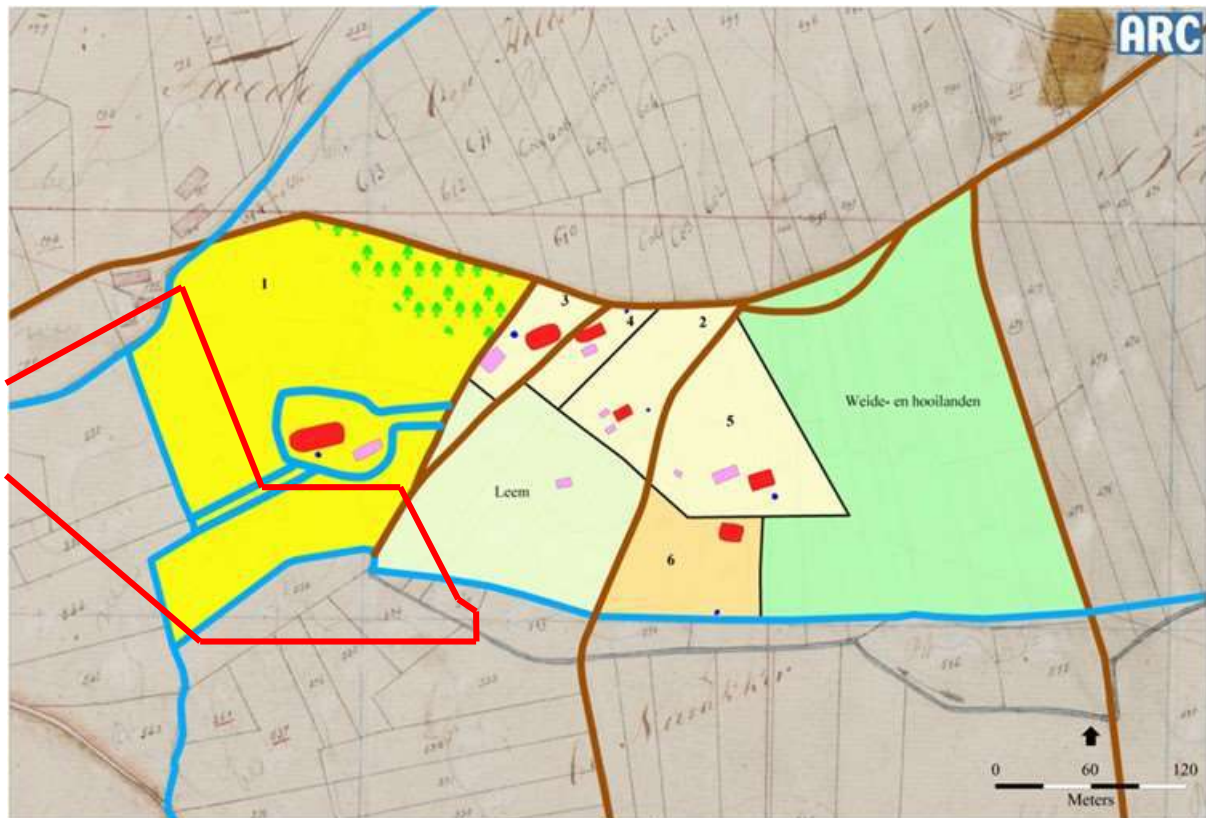
De oudste bewoning van Bakel is aangetroffen in de 6 ha grote ARC-opgraving van Neerakker direct ten (noord)oosten van het plangebied: op de overgang van een hoge dekzandrug naar het lagergelegen beekdal (onderzoeksmelding met bijbehorende vondstlocatie 2213473100, Figuur 4.4). De opgraving wijst op een lange bewoningsgeschiedenis. Deze vangt aan met een boerderijerf uit de (vroeg) ijzertijd, dat in enkele opvolgende fasen is bewoond. Het erf bestond uit een huis, één of twee schuren en een veekraal. Ook zijn bijbehorende akkers gevonden. Uit de opvolgende periode Romeinse tijd zijn geen vindplaatsen bekend; wel enkele losse vondstmeldingen.¹⁴



Figuur 4.4 Archis-overzicht van vondstlocaties en onderzoeksmeldingen met bijbehorende zaakidentificatienummers in de omgeving van het plangebied (rood kader), geprojecteerd op de geomorfologische kaart (voor legenda, zie Figuur 3.1).

¹⁴ Ufkes 2010.

Historische bronnen wijzen vervolgens op de eerste bewoning in de loop van de vroege middeleeuwen in het centrum (rond de kerk) van Bakel. Bakel (destijds Bagoloso geheten¹⁵) wordt genoemd in een akte in de villa van Pepijn II in Herstal in 714. Archeologische sporen wijzen ook op bewoning in deze periode. Zo zijn in plangebied Bakel-Achter de Molen sporen van een vrij grote nederzetting uit de laat-Karolingische tijd (bewoond vanaf ca. 875 n. Chr.) opgegraven.¹⁶ Ook in de volle middeleeuwen was sprake van bewoning. Zo hebben opgravingen in het centrum van Bakel (o.a. in het voornoemde plangebied Achter de Molen) boerderijerven uit de 11^e eeuw n. Chr. opgeleverd.¹⁷



Figuur 4.5 Reconstructie van de erven rond 1161 n. Chr., gebaseerd op de opgraving van Neerakker, en geprojecteerd op het kadastrale minuutplan van 1811-1832 (Uit: Ufkes 2010, 33; afbeelding 17.9). Plangebied Bakel-Fabrieksloop Waterberging is met een rood kader aangegeven.

In de 12^e eeuw verplaatste de bewoning zich van de hoge gronden rondom de kerk naar de lagere beekdalen zoals ook elders in Brabant plaatsvond in de loop van de volle en late middeleeuwen.¹⁸ Direct ten noordoosten van het onderhavige plangebied concentreerde de bewoning zich toen op de overgang van een hoge dekzandrug naar een lagergelegen beekdal in plangebied Neerakker. Daar heeft ARC naar aanleiding van proefsleuvenonderzoek (van ARC in 2007) in 2008-2009 de voornoemde grootschalige opgraving uitgevoerd (onderzoeksmelding en vondstlocatie 2174091100, zie Figuur 4.4). De opgraving maakt het mogelijk om een reconstructie van de 'De Hof' en het bijbehorende landschap te maken in de 12^e en 13^e eeuw n. Chr. (Figuur 4.5). In de laagste zone, het westelijke beekdal, bevond zich het hoofderf met de hoeve (erf 1, geel in Figuur 4.5). Hier woonde de herenboer van het gebied en werden de cijnzen bijeengebracht. Het hoofderf in het westen was omgracht en bestond uit een groot huis met een grote schuur. Hier werden goederen opgeslagen en getransporteerd naar onder andere Echternach via zandwegen (bruin) en waterwegen (blauw in Figuur 4.5). Centraal op het terrein van 'De Hof' bevond zich een driehoekig perceel, waar leem werd gewonnen (lichtgroen in Figuur 4.5). Rondom dit perceel waren vijf andere nevenerven te onderscheiden (zachtgeel, 2 t/m 5, Figuur 4.5). Omstreeks 1250 is 'De Hof' verlaten, hoewel het hoofderf nog twee generaties bewoond is geweest. Rond 1300 werd het terrein gebruikt als

¹⁵ Berkel en Samplonius 2006.

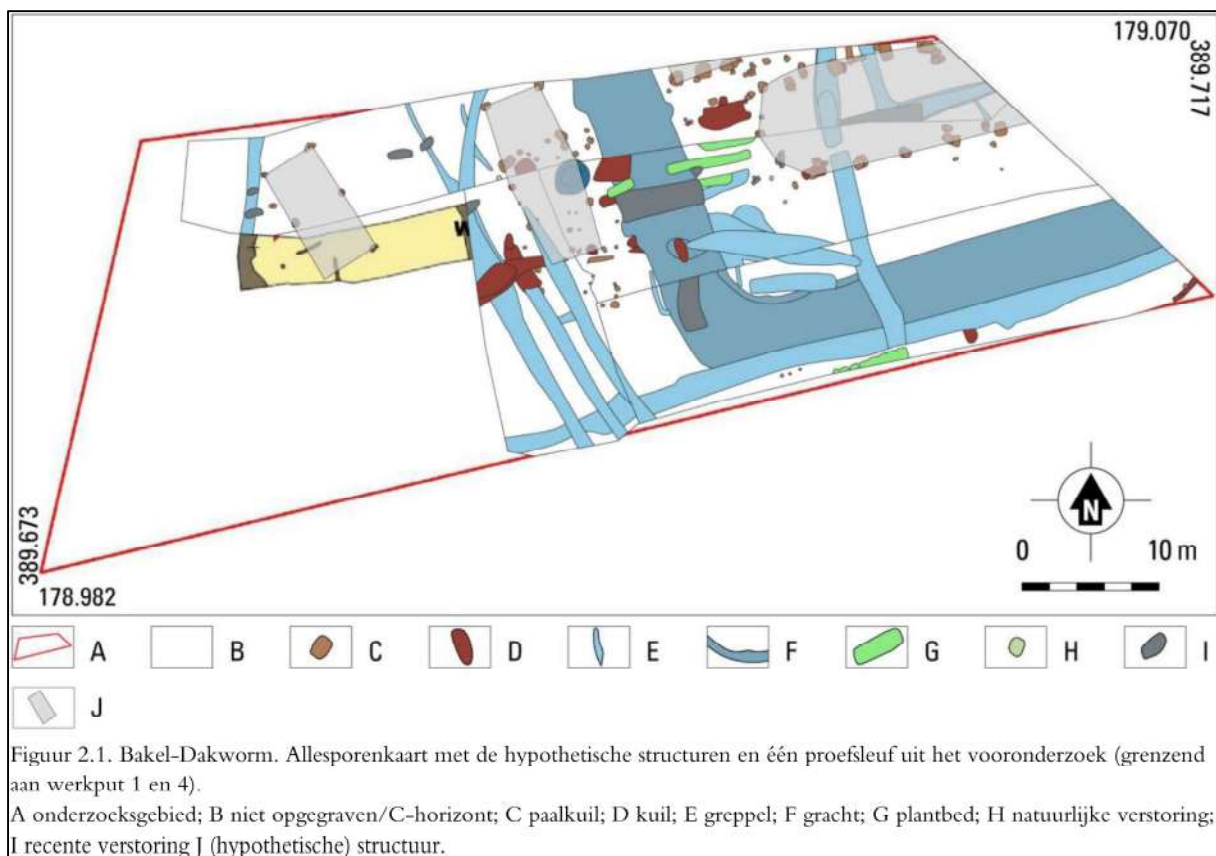
¹⁶ Arnoldussen 2001.

¹⁷ Ufkes 2010.

¹⁸ Voor Bakel, zie Ufkes 2010, 199; voor Brabant, zie Verspay 2007, 10-13 en Huijbers 2007, 134.

akkerland. Vermoedelijk was het gebied rondom 'De Hof', waartoe ook het onderhavige plangebied is te rekenen, ten tijde van 'De Hof' en kort daarna ook in gebruik als landbouwgrond.¹⁹

De eerstvolgende bewoning dateert uit de 14^e eeuw en is aangetroffen op een afstand van ca. 250 m ten westen van plangebied Neerakker: op een kleine zandkop binnen de lagere gelegen westelijke dekzandvlakte. Daar zijn op het perceel van Bakel-Dakworm 1F, direct ten westen van het plangebied, namelijk resten van een omgracht terrein met bebouwing uit de 14^e -15^e eeuw gevonden (onderzoeksmelding 5154332100, zie Figuur 4.4; Figuur 4.6). Vermoedelijk betreft het hier de opvolger van de voornoemde 'Hof' uit de 12^e-13^e eeuw. Na de 15^e eeuw veranderde ook hier het terrein in landbouwgrond.²⁰



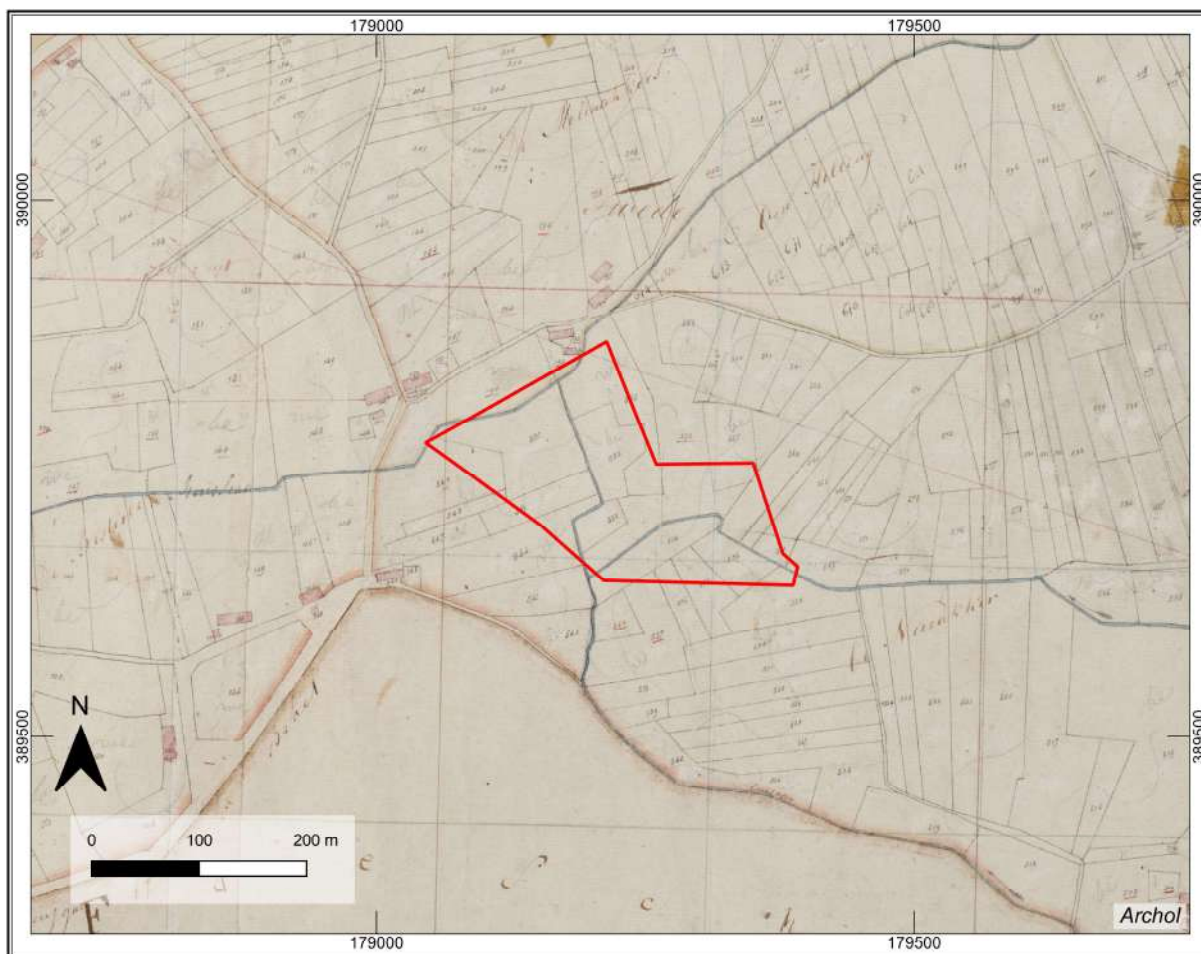
Figuur 4.6 Opgraving Bakel-Dakworm 1F met sporen een laatmiddeleeuws omgracht erf met gebouwen daarbinnen- en buiten, doorsneden door een greppelstelsel uit de Nieuwe tijd (uit: Hemert 2022, 9).

Het agrarisch landgebruik in de omgeving van het plangebied, dat na de middeleeuwse bewoning op de dekzandruggen van Neerakker aanving, duurde vermoedelijk ongewijzigd voort tot in de Nieuwe tijd. Op het kadastraal minuutplan uit 1811-1832 is het plangebied onbebouwd en in gebruik als landbouwgrond (Figuur 4.7). Deze grond wordt doorsneden door enkele waterlopen (blauwe lijnen), die via de noordelijke loop richting het westen uitmonden in het beekdal van de Bakelse Aa. Deze waterlopen zijn deels te herleiden tot de begrenzing van het terrein van 'De Hof' zoals de twee waterlopen die centraal in het zuiden van het onderhavige in een punt samenkomen (vergelijk Figuur 4.5 en Figuur 4.7).

Ten slotte zijn ten noorden en zuiden van het plangebied zandwegen (licht beige met bruine randen) afgebeeld. Deze wegen zijn ook te herleiden tot de indeling van het volmiddeleeuwse landschap (vergelijk Figuur 4.5 en Figuur 4.7). De wegen zijn nu deels nog te herkennen in de inrichting van het huidige landschap: met name in het zuiden en westen, zoals het opvallende bochttraject in de Dakworm ten westen van het plangebied. Aan de noordzijde is de oude inrichting van het landschap echter uitgewist bij de zuidelijke uitbreiding van de dorpskern van Bakel vanaf de tweede helft van de vorige eeuw.

¹⁹ Ufkes 2010.

²⁰ Valk en Hos 2020 (IVOp) en Van Hemert 2022 (DO).



Figuur 4.7 Het plangebied (rood kader) op het kadastraal minuutplan uit 1811-1832 (bron: RCE; www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl).

4.2.2 Archeologisch vooronderzoek van het plangebied

Binnen het plangebied was voor aanvang van het onderhavig project nauwelijks archeologisch onderzoek uitgevoerd. In het noordoosten van het plangebied zijn in 2007 verkennend boringen gezet, waarbij een intacte bodem met enkeerdgrond werd aangetroffen: zaakidentificatienummer 2162249100 (zie Figuur 4.4).²¹ Gezien de enkeerdgronden met voornoemde archeologische vindplaatsen (zoals Neerakker) in de omgeving, is het noordoosten als een gebied met een hoge archeologische verwachting bestempeld. In het westen van het plangebied heeft nog geen verkennend booronderzoek plaats gevonden. Aangezien zich ook hier hoge enkeerdgronden bevinden, is de hoge verwachting uit het noordoosten en de directe omgeving naar het plangebied te extrapoleren. Het bevoegd gezag heeft dan ook besloten deze verkennende stap van booronderzoek voor het westen van over te slaan en meteen in te zetten op een inventariserend proefsleuvenonderzoek (op basis van een Programma van Eisen met aanvullend bureauonderzoek).

²¹ Bergman, W. en A. Buesink 2007.

5 Resultaten

5.1 Bodemopbouw en landschap

Bodemopbouw

De bodemopbouw van het oostelijk deel van het plangebied sluit goed aan op de bevindingen van het inventariserend booronderzoek uit 2007 binnen dit deel.²² Over het algemeen is de bodemtop hier als volgt opgebouwd (van beneden naar boven, Figuur 5.1):



Figuur 5.1 Profiel 301 (noord) van werkput 3 (voor ligging, zie Figuur 3.2).

²² Bergman, W. en A. Buesink 2007

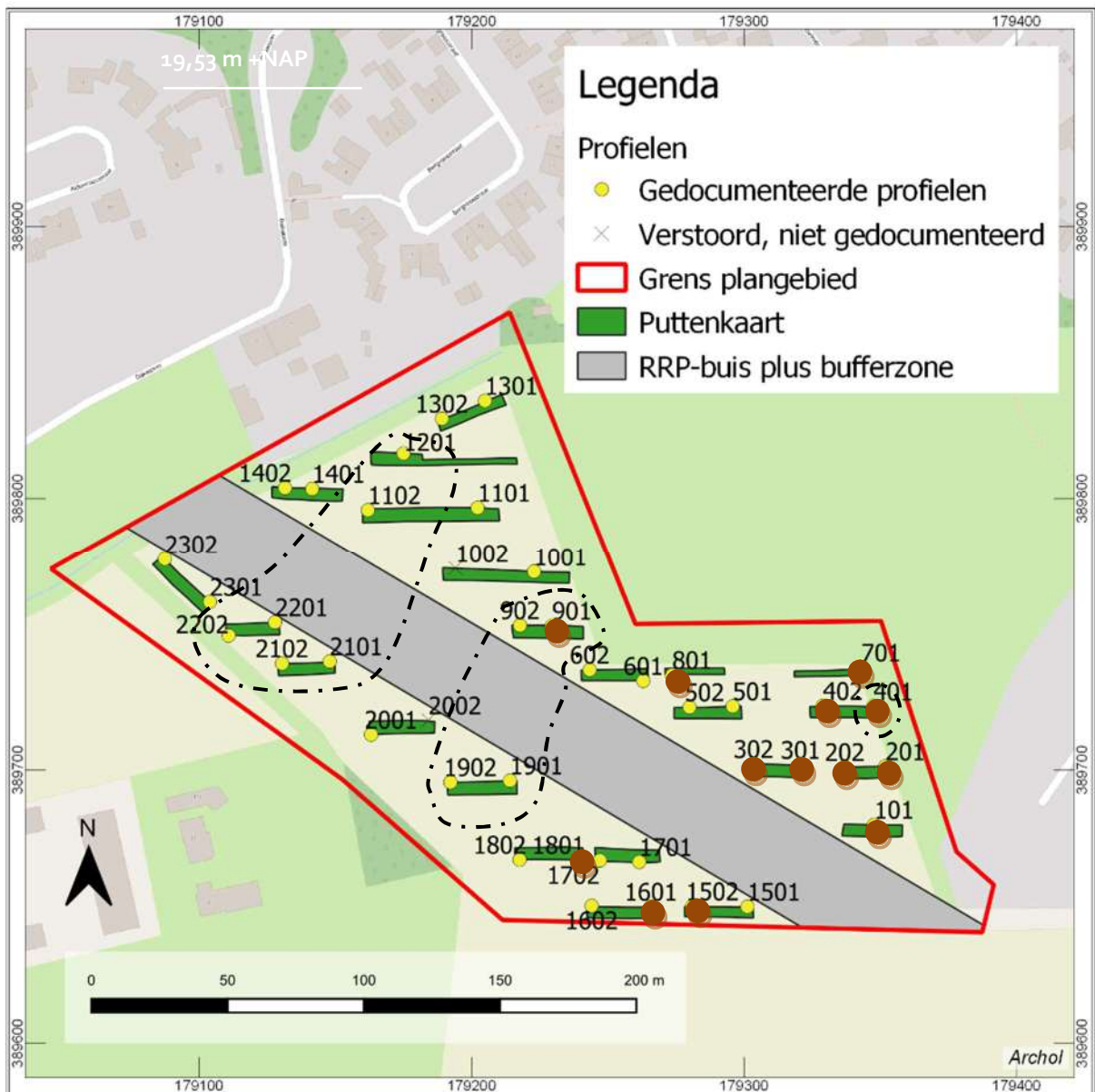
- Onder in de proefsleuven is de top van een pakket fijn en (matig) grof zand met flinke leemlagen aangesneden (S5040). Gezien de lemigheid en de grillige gelaagdheid van dit zandpakket, gaat het om fluvioperiglaciale afzettingen uit de laatste ijstijd (Weichselien). Dit zandpakket is te rekenen tot het Laagpakket van Wierden (Formatie van Boxtel)
- Zeer lokaal (profiel 301, 302, 501) is in de top van de oude (Pleistocene) zandbodem een maximaal 22 cm dik laagje fijn, bruingrijs zand te onderscheiden; vermoedelijk gaat het hier om een restant van B-horizont of om een overgangslaag tussen de B- en de onderliggende C-horizont (S5025).
- Kenmerkend voor het oostelijk deel van het plangebied is dat bovenop de voornoemde, onderliggende natuurlijke zandlagen een grijsbruin licht humeus zandpakket is te onderscheiden met her en der spikkeltjes houtskool en aardewerk (S5020). Figuur 5.2 toont de spreiding van het humeus zandpakket: deze beperkt zich duidelijk tot de oostelijke dekzandrug zoals herkenbaar op de geomorfologische kaart (Figuur 4.1) en de hoogtekaart (Figuur 4.2). Het humeus pakket is afgetopt. Op de meest intacte plaatsen is dit humeus zandpakket ca. 30 cm dik. Oorspronkelijk moet het pakket dikker zijn geweest. Het gaat om een antropogeen pakket. Uitgaande van de beschreven kenmerken en de spreiding is het humeus zandpakket te interpreteren als een restant van een enkeerdlaag of plaggendeek (ook wel esdek genaamd).
- De enkeerdlaag (S5020) of –daar waar deze ontbreekt– de onderliggende bodem (met zandlagen S5025/5030/5040) wordt vrijwel over het gehele oostelijke deel van het plangebied afgedekt door een maximaal 55 cm dikke donkergrijsbruine laag van zwak siltig en matig fijn zand (S5010). De laag blijkt regelmatig bewerkt (geploegd) en bevat her en der spikkels houtskool en bouwpuin. Vermoedelijk gaat het om een oude bouwvoor: de voorganger van de huidige bovengrond/akkerlaag van het bestaande bouwland. Lokaal ontbreekt deze oude bouwvoor als gevolg recente verstoring zoals afgravingen.
- De oude bouwvoor is ten slotte afgedekt door een 45 tot 80 cm dikke donkerbruingrijze laag van zwak siltig en matig fijn zand (S5000). De laag is regelmatig bewerkt/geploegd en bevat her en der fragmenten bouwpuin. Het gaat hier om de bestaande bouwvoor/akkerlaag van het bouwland (S5000).

De bodemopbouw van het westelijk deel van het plangebied vertoont grotendeels dezelfde gelaagdheid. Belangrijk verschil met het oostelijk deel is echter, dat geen (restant van een) enkeerdlaag (S5020) is aangetroffen (Figuur 5.2). Uitgaande van de geomorfologische kaart (Figuur 4.1) en hoogtekaart (Figuur 4.2) is dit goed te verklaren: het westelijk deel van het plangebied valt samen met de relatief lage dekzandvlakte; enkeerdgronden beperken zich doorgaans tot de hogere ruggen in het landschap. Het oostelijk deel van het plangebied, waar wel een restant van een enkeerdlaag is gevonden, bevindt zich bijvoorbeeld op de flank van een dergelijke zandrug. Aangezien een (dikke, beschermende) enkeerdlaag in het westelijk deel van het plangebied ontbreekt, heeft de oude Pleistocene zandbodem hier meer te lijden gehad onder bodembewerkingen door de mens in de afgelopen eeuwen. De profielen in het westen vertonen dan ook meer verstoringen: het recente pakket van de nieuwe en oude bouwvoor (moderne A-horizont) rust hier veelal direct op de Pleistocene zandbodem (C-horizont); bodems met een dergelijke opbouw worden doorgaans beschreven als een AC-profiel.

Een tweede opvallend verschil met het oostelijk deel van het plangebied, is het lokaal voorkomen van een 10-30 cm dikke laag zwak siltig en zeer fijn zand (S5030) boven op het matig grof zand van de voornoemde fluvioperiglaciale afzettingen (S5040) (voor de spreiding, zie Figuur 5.2). Het gaat overduidelijk om eolisch dekzand, dat in de laatste ijstijd is afgezet. Net als de onderliggende fluvioperiglaciale afzettingen, is het dekzand te rekenen tot het Laagpakket van Wierden (Formatie van Boxtel). Het is opvallend dat duidelijke aanwijzingen voor dekzand ontbreken in profielen binnen het oostelijk deel, ter hoogte van (flank van de) zandrug. Het ligt voor de hand dat ook hier dekzand is gevormd, omdat de wind in de laatste ijstijd het zand juist tegen de hogere delen binnen het landschap opwaaide. Vermoedelijk is het dekzand pas veel later, in de periode late middeleeuwen-Nieuwe tijd, verdwenen: door het afwisselend ploegen en ophogen/bemesten van de zandbodemitop is het dekzand hier in de enkeerdlaag opgenomen.

Uitgaande van de geomorfologische kaart waren binnen het plangebied ook afzettingen van een beekdal te verwachten, die het plangebied van oost naar west heeft doorkruist. Tegen de verwachting zijn binnen de horizontale sporenvlakken en verticale profielen van de werkputten echter geen beekafzettingen onderscheiden. De afwezigheid van deze afzettingen is goed te verklaren. Het beekdalgebied (Figuur 4.1) overlapt grotendeels met de ontoegankelijke zone van de RRP-leiding (Figuur 5.2). Mogelijk is de top van de beekafzettingen (inclusief eventuele archeologische resten daarbinnen) deels verstoord bij de aanleg van het (meer dan 1,0 m) diep ingegraven RRP-leidingstelsel. In tegenstelling tot het verwachte beekdal zijn in het oostelijk deel van het plangebied wel enkele gekanaliseerde beeklopen uit de Nieuwe tijd aangesneden, die op de kaart van 1811-1832 als waterlopen zijn weergegeven (Figuur 4.7; zie ook Figuur 5.3). Zoals voornoemd is een

deel hiervan terug te voeren tot het volmiddeleeuwse landschap van 'De Hof' in plangebied Neerakker (zie paragraaf 4.2.1).



Figuur 5.2 Plangebied met ligging van de profielkolommen. Profielen met een restant van het plaggendek zijn bruin gemarkeerd. Zones met dekzand boven in de Pleistocene bodem zijn met een onderbroken lijn afgebakend.

Landschap

De bevindingen van het bodemonderzoek sluiten goed aan bij het geschetste beeld van een welvende Pleistocene landschap (zie hoofdstuk 4, paragraaf 4.1). Onder de (oude en nieuwe bouwvoor) bevinden zich fluvioperiglaciale afzettingen bestaande uit fijn en grof zand, soms met grind, leemlagen en plantenresten (Formatie van Bostel). Hier overheen is dekzand afgezet. Het Pleistocene landschap onderscheidt zich binnen het plangebied als een laagte in het westelijk deel en de overgang naar de flank van een rug in het oostelijk deel. In het Holoceen is door de toenemende vegetatie het dekzand vastgelegd en hebben de beken zich ingesneden, waarbij beekdalen zijn ontstaan. De beekdalen volgden vaak de (voornoemde) natuurlijke laagtes in het landschap. Het beekdal ter hoogte van het plangebied heeft geen naam en wordt gevoed door drie andere waterlopen. Richting het westen mondt dit beekdal uit in het beekdal van de Bakelse Aa.

Het overgangsgedebied naar de flank van de zandrug in het oostelijk deel is in de periode late middeleeuwen-Nieuwe regelmatig opgehoogd met een mengsel van plaggen en mest om de akkers ter plaatse vruchtbaarder te maken. Dankzij

de beschermende werking van dit dikke plaggendek, is de top van de onderliggende Pleistocene zandbodem in het oosten beter bewaard. Dit plaggendek ontbreekt in de westelijke laagte van het beekdal. Dit is goed te verklaren: deze laagte was sowieso te nat voor akkerbouw. Dit gebied was meer geschikt als gras- en hooiland (weiden en voeden van vee).

5.2 Archeologische sporen en vondsten

5.2.1 Sporen

Inleiding

In aanvulling op de reeds (in paragraaf 5.1) besproken laagsporen van de bodemtop zijn tijdens het proefsleuvenonderzoek in totaal 50 archeologische sporen onderscheiden (Tabel 5.1, Figuur 5.3; voor de beschrijving, zie Bijlage I). Ze zijn alle aangetroffen op hetzelfde sporenniveau, in de top van de oude Pleistocene (lemige) zandbodem (S5030/5040). De meest voorkomende spoortypen zijn sloten (N= 26) en greppels (N=21).²³ Verder zijn drie kuilen (zonder nadere functietoewijzing) onderscheiden. Ten slotte is nog een aantal veel voorkomende spoortypen onder één afzonderlijk verzamelnnummer geregistreerd: grondverbeteringskuilen (S777), leemwinningskuilen (S888), natuurlijke verstoringen (S998) en recente verstoringen (S999). Opvallend is het ontbreken van de verwachte bewoningssporen zoals paalkuilen, erfkuilen en waterputten.

De sporen worden hieronder per categorie besproken.

Spoortype	Aantal
Greppel	21
Sloot	26
Totaal	47

Tabel 5.1 Totaal aantal aangetroffen sporen per type.

Sloten, greppels en beeklopen

In de westelijke helft van het plangebied zijn de meeste sporen van greppels en sloten noordwest-zuidoost georiënteerd; een klein aantal sporen is hier juist haaks (of enigszins diagonaal) op gericht. In de oostelijke helft zijn de sloten en greppels meer noordoost-zuidwest georiënteerd; ook hier geldt dat een aantal sporen haaks op deze hoofdas is gericht (Figuur 5.3). De afmeting van deze categorie sporen varieert sterk: van ca. 25 cm smalle greppels tot wel 4 m brede sloten (Figuur 5.4 en Figuur 5.5). Enkele sporen zijn steekproefsgewijs gecoupeerd om de gaafheid (diepte) en opvulling van de greppels en sloten te bepalen. Ook in doorsnede blijken de afmetingen te variëren: van slechts enkele centimeters diepe greppels tot 50 cm diepe sloten zoals te zien is in de doorsnede van sloot S44 in werkput in het meest westelijke deel van het plangebied (Figuur 5.4). De doorsnede van S44 toont onder een dikke bruine homogene zandlaag een natuurlijk gevormde, sterk humeuze opvulling zoals te verwachten valt in een natte slootvulling met (water)plantengroei. De bovenste vulling bestaat juist uit een lichtgrijs zandlaag met bruine brokken. Deze heterogene vulling wijst uit dat de sloot in de eindfase met grond is gedempt door de mens.

Een aantal sporen van waterlopen zoals S2 en S39 in het zuidoosten blijkt samen te vallen met een verkavelingsgrens op het kadastrale minuutplan uit 1811-1832; andere sporen vallen weliswaar niet samen, maar passen wel goed in het patroon van de verkaveling (Figuur 5.6). In het patroon komt overigens het voornoemde verschil in oriëntatie duidelijk naar voren, tussen het westelijk deel (vooral NW-ZO) en oostelijk deel (vooral NO-ZW) van sloten en greppels binnen het plangebied. Alle sloten en greppels blijken georiënteerd op verschillende (vermoedelijk gekanaliseerde) beeklopen of -trajecten daarbinnen.

De relatie tussen de sporen en de verkaveling op het minuutplan wijst voor de meeste sloten en greppels op een gebruik in de Nieuwe tijd; althans rond 1825. Een vondst, ontdekt bij het opschaven van waterloop S2, past bij deze datering (Figuur 5.5). Het gaat om een scherf rood aardewerk met slibversiering uit de 17^e/18^e eeuw (zie paragraaf 5.2.2). Ofschoon het hier maar één scherf betreft, kan de vondst zelfs een aanwijzing zijn voor een ouder gebruik van de afgebeelde verkaveling. Het minuutplan toont overigens dat S2 niet samenvalt met een sloot, maar met een vermoedelijk gekanaliseerde beekloop

²³ De breedte is gehanteerd als onderscheid tussen greppels en sloten: greppels zijn smaller dan 1,0 m; sloten hebben een breedte vanaf 1,0 m.

(blauw, in Figuur 5.6). De loop van de beken is vermoedelijk te herleiden tot de middeleeuwen. Volgens Ufkes (2010) van opgraving Neerakker is de inrichting van de middeleeuwse bewoning van 'De Hof' namelijk mede bepaald door de loop van wegen en waterlopen zoals S2. In zijn interpretatie hebben de waterloop van S2, maar vermoedelijk ook die van S25 en S26 het woonareaal van 'De Hof' aan de zuid- en zuidwestzijde begrensd (vergelijk Figuur 4.5 en Figuur 5.6).²⁴

Andere vondsten wijzen sowieso op een landgebruik dat ouder is dan de Nieuwe tijd. Greppel S4, die doorsneden is door voornoemde beekloop S2 (Figuur 5.5), bevatte een scherp bijna steengoed uit de periode 1250-1310 n. Chr. Deze slecht bewaarde (NO-ZW gerichte) greppel was nog maar erg smal en al bijna niet meer zichtbaar in het vlak. Vermoedelijk vormen smalle greppels als S4 en nabijgelegen S3 (met vrijwel gelijke vorm en oriëntatie) resten van een laatmiddeleeuwse verkaveling. Deze vroege datering van het landgebruik is ook af te leiden uit de stratigrafische positie van greppel S3: de greppel was vanuit het sporenvlak te koppelen aan de onderkant van het esdek in het noordelijke profiel van werkput 1 (Figuur 5.5). Net als bij de latere verkaveling uit de Nieuwe tijd blijken vroege greppels S3 en S4 gericht op de beeklopen. Vermoedelijk waterden beide greppels specifiek af op de aangrenzende beekloop (S2, Figuur 5.3); dit zou aansluiten op de middeleeuwse oorsprong van deze beekloop conform de voornoemde interpretatie van Ufkes (2010). Ook westelijke sloot S51 blijkt een laatmiddeleeuwse vondst te bevatten: een fragment blauwgrijs aardewerk; vermoedelijk van een kogelpot uit de 13^e-14^e eeuw (zie ook paragraaf 5.2). Opvallend genoeg valt deze sloot samen met een verkavelingsgrens op de kaart van 1811-1832; beide kenmerken samen zouden een aanwijzing kunnen zijn voor een continuïteit in het landgebruik van de late middeleeuwen tot in de Nieuwe tijd. Hier dient men echter wel de kanttekening te plaatsen dat de oude scherp opgespit kan zijn bij het uitgraven van de sloot rond het begin van de 19^e eeuw.

Los van deze laatste kanttekening wijzen enkele vondsten en sporen zoals greppel S3 duidelijk op laatmiddeleeuwse oorsprong van het landgebruik binnen het plangebied. Dit is ook niet verwonderlijk, gezien de reeds in paragraaf 4.2.1 genoemde resultaten van de ARC-opgraving in plangebied Neerakker, direct ten oosten van onderhavig plangebied. Als men de sporenkaarten van beide onderzoeken naast elkaar legt, blijkt duidelijk dat de sporen van hoofdzakelijk sloten/greppels en leemwinningskuilen (zie verderop) binnen het onderhavig plangebied tot het buitengebied horen van de in 2008-2009 opgegraven bewoningskern: het omgreppelde hofterrein met verschillende fasen van erven en huizen daarbinnen uit de 12^e en 13^e eeuw (Figuur 5.7).

Kuilen

Zoals voornoemd zijn de kuilen van het proefsleuvenonderzoek op grond van de uiterlijke kenmerken in twee categorieën in te delen. De grootste categorie bestaat uit donker grijsbruine kuilen met een heterogene vulling: S888 (donkergrijs in Figuur 5.3). De meeste kuilen zijn rond met een omvang van 0,8 tot 2,0 m in doorsnede zoals in werkput 5. Er zijn echter ook grotere kuilen met onregelmatige vorm aangesneden zoals in werkput 2 (Figuur 5.3). De kuilen van S888 beperken zich voornamelijk tot de oostelijke helft van het plangebied. De kuilen sluiten in vorm, vulling en dit specifieke verspreidingsgebied goed aan op een cluster kuilen die in naburig opgraving van plangebied Neerakker in 2007 is gedocumenteerd (voor een vergelijking van de kuilvorm- en vulling van beide onderzoeken, zie Figuur 5.8).²⁵ Onderzoek heeft toen uitgewezen dat een groot deel is te interpreteren als leemwinningskuilen behorende bij de aangrenzende nederzettingssporen uit de volle middeleeuwen (12^e-13^e eeuw). Ze zijn volgens de opgravers van het ARC gegraven om de zogenoemde 'Brabantse leem' te delven, die lokaal ondiep onder het oorspronkelijke maaiveld aanwezig was. De leem is vermoedelijk gebruikt om de vlechtwerkwanden van huizen en bijgebouwen aan te smeren. De leem kan in de volle middeleeuwen echter ook ingezet zijn om akkerbouwgronden op lokale dekzanden verbeteren. Vermenging met leem zorgde namelijk voor een betere vochtvasthoudende eigenschappen.²⁶

De tweede categorie bestaat uit donkergrijze, licht humeuze kuilen met een heterogene vulling, die alleen in werkput 9 zijn waargenomen (S777; lichtgrijs in Figuur 5.3). De kuilen variëren in omvang van 1,2 m bij minimaal 0,8 m tot 5,0 m bij minimaal 2,3 m. De exacte functie van de kuilen is onbekend. Mogelijk betreft het hier ook een soort grondverbeteringskuilen naar voorbeeld van de tweede, voornoemde interpretatie van de kuilen uit Neerakker; andere functies zoals leemwinning zijn echter ook mogelijk. Belangrijk kenmerk waarin de kuilen van S777 zich onderscheiden van

²⁴ Als de sloten van S25 en S26 naar voorbeeld van S2 inderdaad in oorsprong (vol)middeleeuws zijn, dan moet sprake zijn van een lang gebruik. De slootsporen zijn immers nog zichtbaar op de minuutkaart van 1811-1832. Bovendien blijkt uit de aanlegvondsten van o.a. machinaal vervaardigd baksteen en zelfs fietsbanden boven in deze spoorvullingen dat de sloten pas in een zeer recent verleden zijn gedempt.

²⁵ Ufkes 2010, 153-158. NB de (leemwinnings)kuilen van S888 zijn niet gecoupeerd en bemonsterd, omdat deze categorie kuilen al uitgebreid is onderzocht tijdens de opgraving van Neerakker. De (in het eindrapport afgebeelde) leemkuilen uit deze opgraving hadden in doorsnede een diepte van 0,75 tot 1,2 m.

²⁶ Zie Ufkes 2010, 144 en (daarin) Zimmermann 1995, 303-304

S888 is de begrenzing. De kuilen van S777 zijn scherp begrensd; de insteek van de kuilen is blijkbaar na het uitgraven nauwelijks aangetast door bodemprocessen (vervaging van spoorbegrenzing als gevolg van doorwoeling door dieren en plantenwortels). Dit wijst uit dat de kuilen van de tweede categorie in een niet al te ver verleden zijn gegraven; vermoedelijk in de 20^e of hooguit de 19^e eeuw.

Conclusie

Opvallend is het ontbreken van de verwachte bewoningssporen van 'De Hof' (ARC-opgraving Neerakker) zoals paalkuilen, erfkuilen en waterputten. De voornoemde versterking van de bodemtop in het met name het westelijk deel van het plangebied kan dit deels verklaren. Dergelijke sporen ontbreken echter ook in de zones met een beter bewaarde bodemopbouw (met onderkant esdek) op het oostelijk deel. De verklaring schuilt daarom wellicht eerder in de landschappelijke ligging. Als men de ligging van de bewoningskernen van de aangrenzende volmiddeleeuwse bewoning (Neerakker, oostzijde) en laatmiddeleeuwse bewoning (Dakworm, westzijde) aanschouwt, dan valt immers op dat het terrein van het onderhavige plangebied wat lager ligt binnen het beekdal. De bewoning van Dakworm concentreert zich binnen de hoogtekaart duidelijk op een lokale (natuurlijke, dan wel antropogene) zandbult²⁷. Ook de nevenerven van de aangrenzende bewoning in onderzoeksgebied Neerakker liggen duidelijk hoger: op de flank van de oostelijke dekzandrug (Figuur 5.9; voor de exacte ligging van de nevenerven 2 t/m 5 zie Figuur 4.5).²⁸

Deze verklaring gaat echter niet goed op voor het dicht bij (onderhavig plangebied) gelegen hoofderf (erf 1) van Neerakker. Dit erf ligt immers net als het onderhavig plangebied juist in het lagergelegen beekdal. De reconstructiekaart van de bewoning rond 1161 van Ufkes (2010) van 'De Hof' en de gecombineerde sporenkaart van onderhavig plangebied en Neerakker laten bovendien zien dat een (centraal) deel van het plangebied nog tot het woonareaal van het hoofderf hoort (zie de overlapping van het plangebied met de geel gemarkeerde zone in Figuur 4.5 en Figuur 5.7). De interpretatie van dit woonareaal lijkt echter enigszins bijgesteld te moeten worden op grond van de bevindingen van onderhavig proefsleuvenonderzoek. De sporencluster binnen dit overlappingsgebied, met name aan de oostzijde, bevestigt weliswaar dat hier sprake is van een voortzetting van het hofterrein. De aard van de sporen, vooral leemwinnings- of grondverbeteringskuilen, getuigt hier echter eerder van een ambachtelijke zone dan van een daadwerkelijke bewoonde zone met huizen en bijgebouwen. In dit licht heeft Ufkes reeds opgemerkt dat het hoofderf 1 van Neerakker op '...een betrekkelijk natte locatie is gelegen, en dus ongunstig voor de duurzaamheid van de gebouwen....'.²⁹ Dat toch bewust voor deze locatie is gekozen, komt volgens Ufkes voort uit de bijzonder strategische ligging vanuit het oogpunt van transportlogistiek. De locatie is namelijk ingeklemd tussen (vermoedelijk deels gekanaliseerde) beeklopen en zandwegen.³⁰ Het centrale deel van het onderhavig plangebied ligt op zich nog wel deels binnen de begrenzing van de beeklopen van het hofterrein. Het plangebied ligt hier echter specifiek ten zuiden van het hoofderf en wel in een nog wat lagergelegen zone van het beekdal (Figuur 5.9). Deze zone moet dus nog natter zijn geweest. De bewoning van het op zich al natte hoofderf beperkte zich blijkbaar tot het ronde, omgrachte gebied direct ten noordoosten van onderhavig plangebied (zie Figuur 4.5 en Figuur 5.7). Los van de verdedigende (en imponerende) werking, zorgde de omgrachting ook voor enige ontwatering binnen deze lage en natte zone van het beekdal.

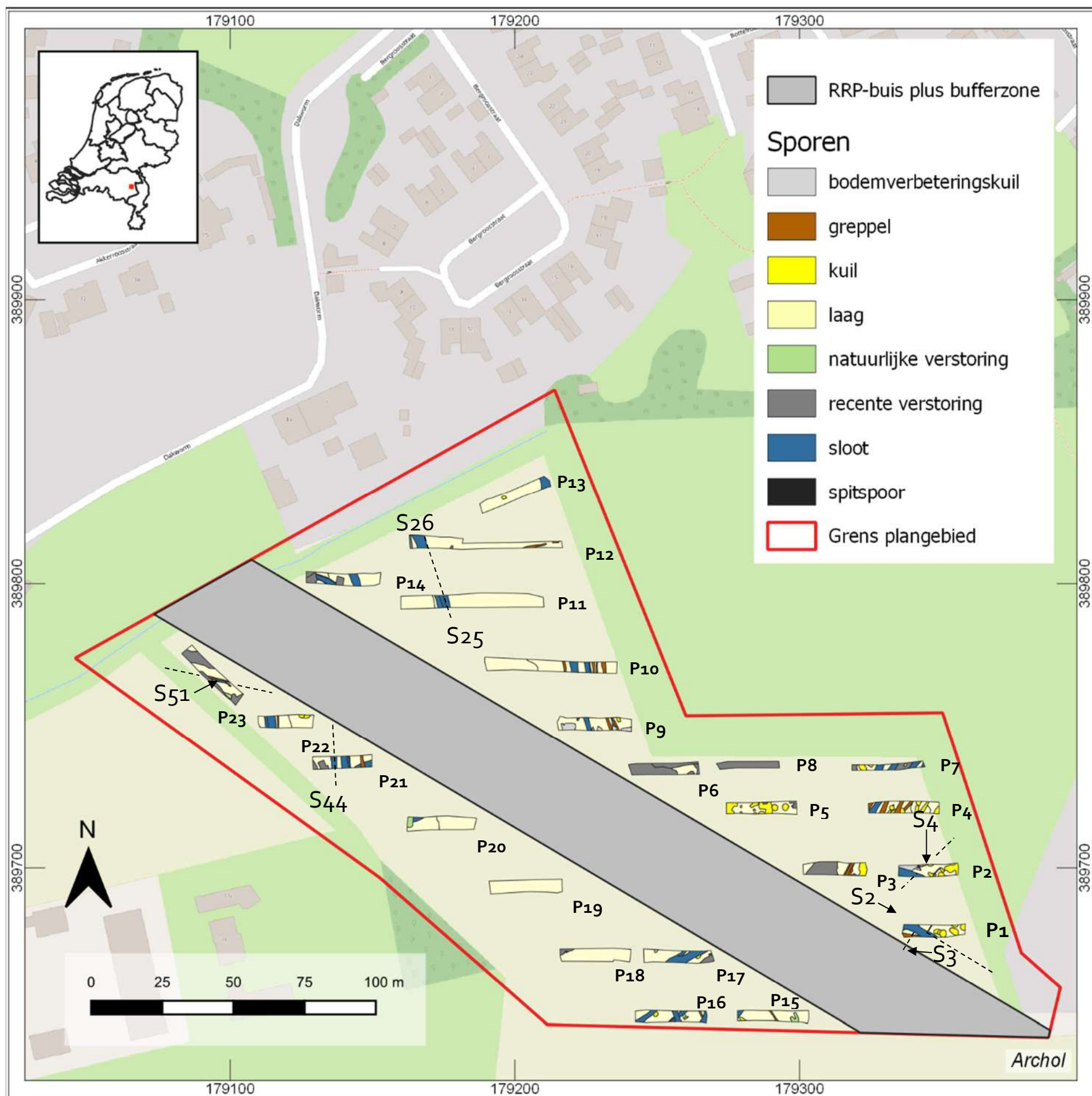
Uitgaande van de reconstructiekaart van Ufkes (2010) van de volmiddeleeuwse bewoning is de afwezigheid van bewoningssporen in de gebieden buiten de centrale zone van het plangebied ook goed te verklaren. Het meest westelijke en oostelijke deel van het plangebied vallen immers duidelijk buiten de grenzen (beeklopen) van het strategisch gelegen hofterrein (zie Figuur 4.5 en Figuur 5.7). Ze behoren tot het achterland (buitengebied) van de volmiddeleeuwse bewoning. Uitgaande van de relatief lage ligging binnen het beekdal (met name in het westelijk deel) zal dit buitengebied ongunstig nat zijn geweest voor bewoning. De wel goed vertegenwoordigde categorie sporen van sloten en greppels past goed in dit beeld. De greppels en sloten zijn gegraven om het lagere, natte buitengebied rondom 'De Hof' te ontwateren en in te delen voor agrarisch gebruik: wellicht gras- en hooilanden in de westelijk laagte en akkerland op de wat hoger gelegen overgang naar de flank van de oostelijke zandrug. Een aanwijzing voor dit laatste gebruik is niet alleen te vinden in het (later na eeuwen gevormde) plaggendek (zie paragraaf 4.1.2. van hoofdstuk 4), maar ook in de voornoemde opvallende clustering van kuilen in het oostelijk deel. Waar voor kuilen binnen de bewoningskern van 'De Hof' van Neerakker vooral een functie als leemwinningskuil (nabij de huizen en bijgebouwen) voor de hand ligt, lijkt de landschappelijke ligging in plangebied Bakel-Fabrieksliep Waterberging eerder te pleiten voor een interpretatie als grondverbeteringskuil. Dit geldt met name voor de meest oostelijke kuilen (S888) die buiten de grenzen (beeklopen, waaronder S2) van het hofterrein zijn aangesneden.

²⁷ Van Hemert 2022.

²⁸ Ufkes 2010, 337.

²⁹ Ufkes 2010, 328.

³⁰ Ufkes 2010, 332.



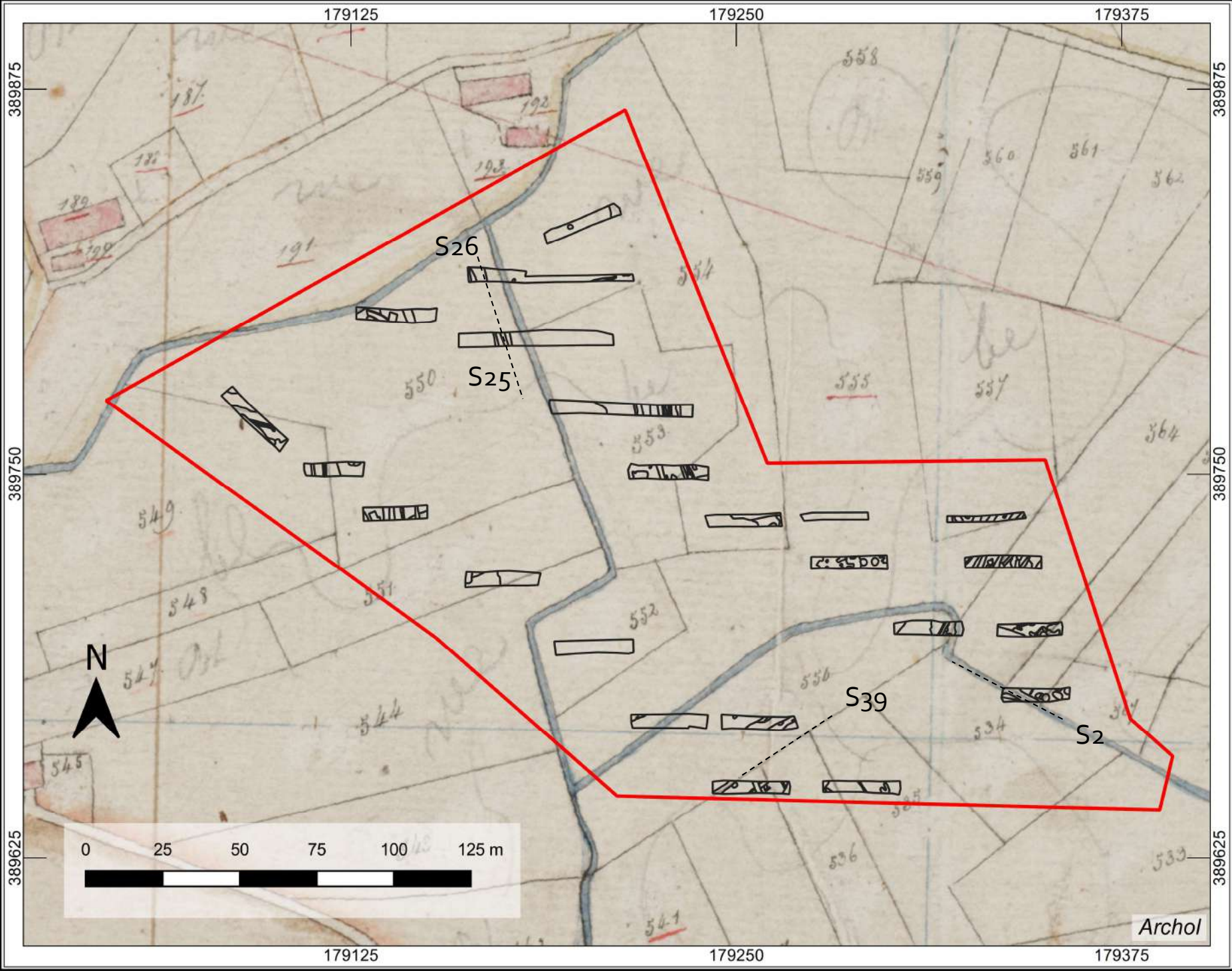
Figuur 5.3 Plangebied met spoortypenkaart.



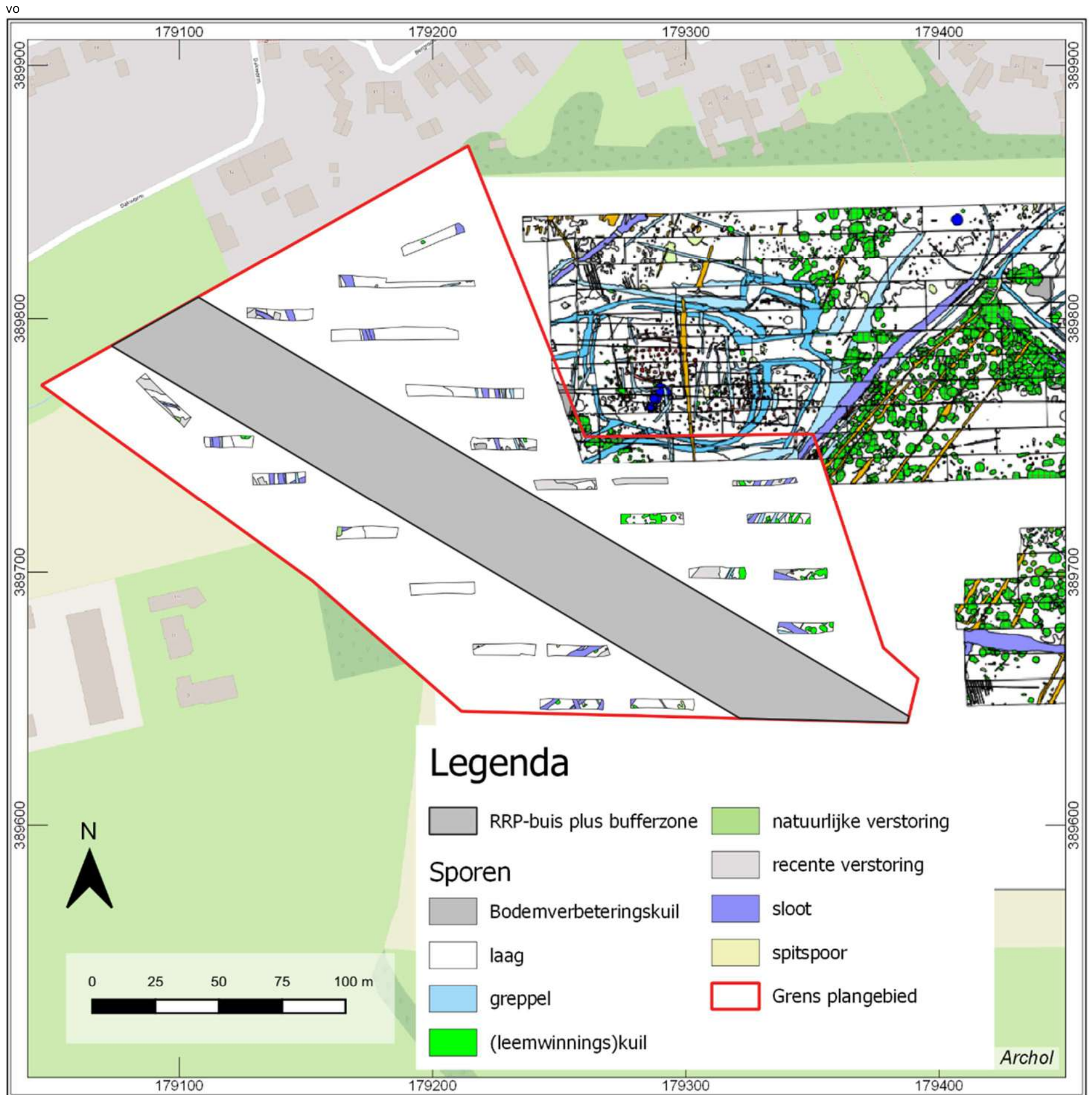
Figuur 5.4 Gelaagde opvulling van sloot S44 (onder de donkerbruine zandlaag van de bovengrond) in zuidelijk profiel van werkput 21.



Figuur 5.5 Links is het kruispunt van smalle greppel S3 en brede beekloop S2 te zien (vanuit het noorden). Rechts is greppel S3 in het vlak (voorgond) en onder in het esdek binnen de noordelijke putwand (achtergrond) van werkput 1 te zien.



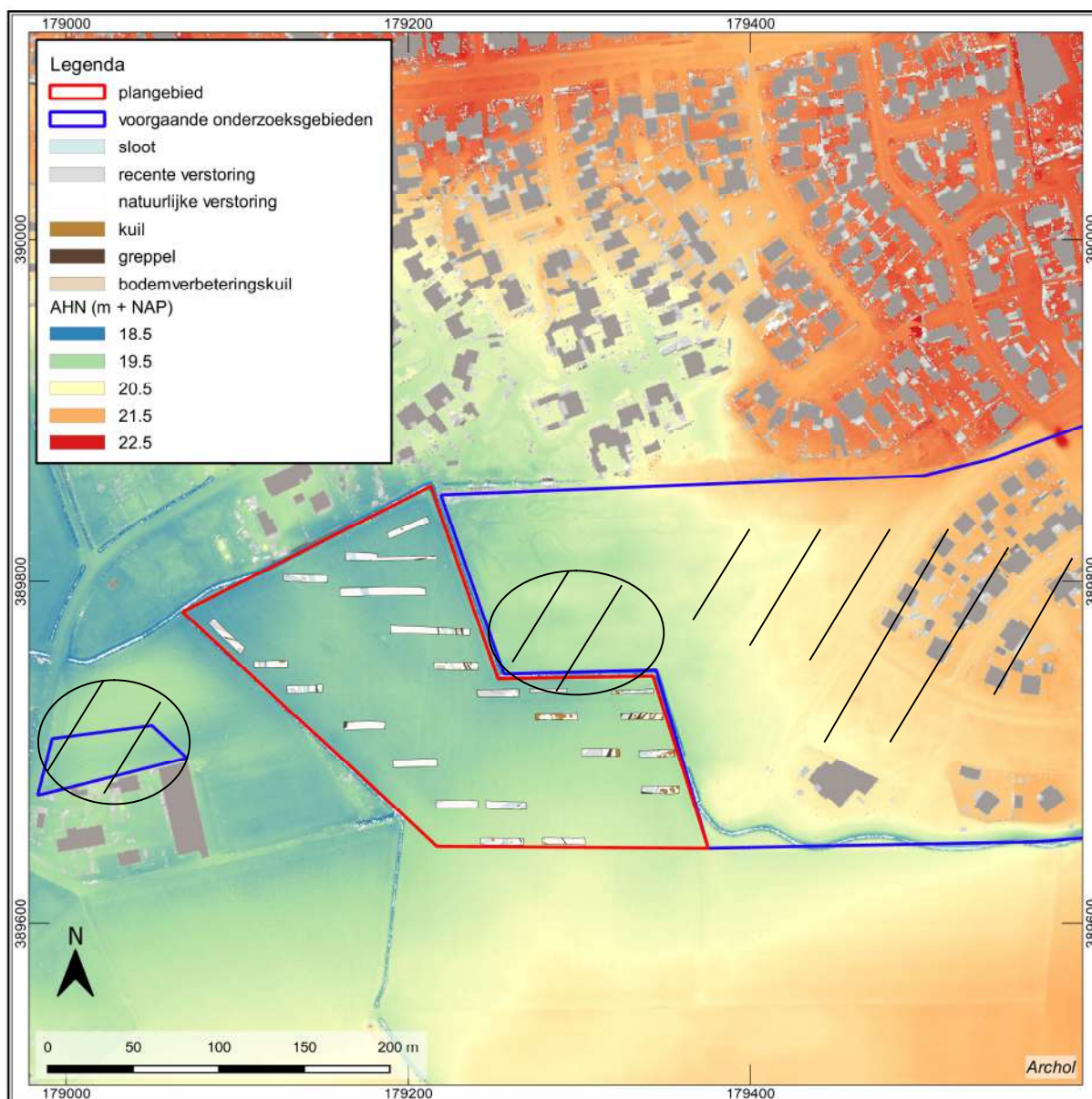
Figuur 5.6 Sporenkaart van het plangebied (rood kader) geprojecteerd op het kadastrale minuutplan van 18-11-1832.



Figuur 5.7 Plangebied met ingekleurde clusters (leemwinnings) kuilen, sloten en greppels die aansluiten op de sporenkaart va het volmiddeleeuwse 'De Hof' direct ten noordoosten (bron sporenkaart ARC: Ufkes 2010).



Figuur 5.8 Leemwinningskuil te midden van twee greppels in werkput 4 (links). Voor ligging, zie Figuur 5.3. Rechts is ter vergelijking een doorsnede van een leemwinningskuil te zien uit de naburige opgraving Neer (Ufkes 2010, 157; afbeelding 4.99; foto G. Bervoets).



Figuur 5.9 Hoogteligging van plangebied Bakel-Fabrieksloop Waterberging met sporen (van vooral verkaveling) in vergelijking met die van de aangrenzende onderzoeksgebieden met middeleeuwse bewoning: opgraving Neerakker (oostzijde) en opgraving Dakworm (westzijde). NB de bewoningszones van het hoofderf (cirkel) en de nevenerven zijn gearceerd (naar Ufkes 2010, onderzoeksgebied Neerakker en naar Van Hemert 2022, onderzoeksgebied Dakworm).

5.2.2 Vondsten

Het proefsleuvenonderzoek heeft slechts een kleine hoeveelheid vondsten opgeleverd zoals te verwachten valt op zandgronden, waar het oorspronkelijke vloerniveau met vondstlaag ontbreekt; zeker als men bedenkt dat het plangebied vooral deel heeft uitgemaakt van het buitengebied van de voornoemde bewoningskern uit de volle middeleeuwen ('De Hof' van opgraving Neerakker). Een dergelijk buitengebied met vooral akkers en weiland werd niet frequent bezocht (en sowieso slechts door een gering aantal landwerkers). Dit extensieve landgebruik laat nauwelijks afval achter.

In totaal zijn vier vondstnummers uitgedeeld (Tabel 5.2). Het betreft enkel gebruiksardewerk, afkomstig uit een greppel, sloten en het plaggendek.

vnr	put	spoor	context	determinatie	aantal	gewicht (g)
-----	-----	-------	---------	--------------	--------	-------------

1.1	1	2	sloot	roodbakkend met gele slibversiering	1	15.8
2.1	2	4	greppel	bijna steengoed	1	12.6
3.1	21	5020	plaggendek	steengoed	2	61.9
4.1	23	51	sloot	blauwgrijs aardewerk	2	7.1

Tabel 5.2 Determinatie vondstmateriaal

Aardewerk³¹

Er zijn in totaal zes scherven verzameld tijdens het onderzoek. Gezien dit kleine aantal is een uitgebreide analyse van het aardewerk niet zinvol. Het onderzoek beperkt zich hier daarom enkel tot de informatie van het aardewerk die relevant is voor de fasering van de sporen: de datering.

Van de zes scherven blijkt één te dateren uit de Nieuwe tijd. Het is een roodbakkende scherf met gele slibversiering die kenmerkend is voor de 17^e/18^e eeuw (v. 1.1). De scherf is afkomstig uit waterloop S2 in het zuidoosten van het plangebied: de (gekanaliseerde) beekloop die nog is te herkennen op de kadasterkaart van 1811-1832 (zie Figuur 5.6).

De rest van de scherven stamt uit de late middeleeuwen. Vondst v.2.1 is een scherf van bijna steengoed dat is te dateren van 1250-1310. Deze scherf is afkomstig uit één van de weinige smalle greppel (S4) in het zuidoosten van het plangebied (zie Figuur 5.3). V. 3.1 bevat twee scherven. Het lijkt hier te gaan om vroeg steengoed uit ca. 1350-1500. De twee scherven zijn afkomstig uit het plaggendek (S5020): gevonden op één van de spaarzame locaties met plaggendek binnen het westelijk deel van het plangebied; dit dek strekt zich immers vooral uit over het oostelijk deel van het plangebied. Vondst v. 4.1 afkomstig uit sloot S51 in werkput 23, bestaat eveneens uit twee scherven. De scherven zijn erg verweerd. Het aardewerk is gereduceerd gebakken, met een witgrijze binnenkant en een blauwgrijze buitenzijde. Vermoedelijk gaat het hier om blauwgrijs aardewerk: mogelijk vormen de scherven de resten van een kogelpot. Het aardewerk lijkt ergens in de 13^e/14^e eeuw te plaatsen, maar dit kan niet met zekerheid worden vastgesteld.

³¹ Determinatie door assistent professor dr. R.M.R. Van Oosten, specialist Middeleeuwen van de Universiteit Leiden; beschrijving door T. A. Goossens en C. Spiering van Archol. Het aardewerkonderzoek vond plaats onder supervisie van senior materiaalspecialist dr. S. Knippenberg van Archol.

6 Conclusie, waardering en advies

6.1 Conclusie

Het proefsleuvenonderzoek van Archol levert een bijdrage aan de middeleeuwse bewoningsgeschiedenis van Bakel. Deze geschiedenis ving aan in het centrum (rond kerk) van Bakel. Historische bronnen wijzen hier op de eerste bewoning in de loop van de vroege middeleeuwen. Bakel (destijds Bagoloso geheten³²) wordt genoemd in een akte in de villa van Pepijn II in Herstal in 714. Archeologische sporen wijzen ook op bewoning in deze periode. Zo zijn in plangebied Bakel-Achter de Molen sporen van een vrij grote nederzetting uit de laat-Karolingische tijd (bewoond vanaf ca. 875 n. Chr.) opgegraven.³³ Ook in de volle middeleeuwen was sprake van bewoning. Zo hebben opgravingen in het centrum van Bakel (o.a. in het voornoemde plangebied Achter de Molen) boerderijerven uit de 11^e eeuw n. Chr. opgeleverd.³⁴

In de 12^e eeuw verplaatste de bewoning zich van de hoge gronden rondom de kerk naar de lagere beekdalen; een verschijnsel dat ook elders in Brabant plaatsvond in de loop van de volle en late middeleeuwen.³⁵ Direct ten noordoosten van het onderhavige plangebied concentreerde de bewoning zich toen op de overgang van een hoge dekzandrug naar een lagergelegen beekdal in plangebied Neerakker. Daar heeft ARC in 2010 een grootschalige opgraving uitgevoerd van 'De Hof' uit de volle middeleeuwen (ca. 1150 tot 1250), dat toebehoorde aan het klooster van Echternach. 'De Hof' bestond uit een omgrachte hoofderf met hoeve. Direct ten noordoosten hiervan bevonden zich vier bijbehorende nevenerven met elk een hoofdgebouw en enkele bijgebouwen. Vanuit 'De Hof' werden de belastingen voor het klooster Echternach geïnd: deze cijnzen werden in natura voldaan en werden betaald met de opbrengsten van het achterland van de (neven) erven. De kavelindeling die ten grondslag lag aan deze belastingheffing, blijkt in hoofdlijnen bewaard te zijn tot ver in de Nieuwe tijd. Figuur 6.1 toont de omvang van de 'Hof' met lay out van de erven geprojecteerd op de kadastrale minuut van 1811-1832 (inclusief veldnamen). Volgens Ufkes (2010) ligt een strategische keuze ten grondslag aan deze lay out. In de reconstructiekaart van Ufkes is het hofterrein rondom ingeklemd door (deels gekanaliseerde) beeklopen en zandwegen (zie Figuur 4.5 en Figuur 6.1). Hierbij valt op dat het zuidwestelijk hoofderf weliswaar de meest strategisch positie inneemt, met name ten opzichte van de waterlopen. Landschappelijk gezien ligt het hoofderf echter wel in het lage beekdal. Dit maakte het hofterrein vrij nat en daarmee ongunstig voor de duurzaamheid van de gebouwen. De nevenerven lagen wat hoger en droger in het overgangsgebied naar (de flank) van een oostelijke dekzandrug.

Gezien de nabijheid van de bewoningskern van 'De Hof' uit de volle middeleeuwen in plangebied Neerakker, werd voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek rekening gehouden met een vervolg van bewoningssporen zoals sporen van huizen en bijgebouwen. Het plangebied overlapt immers deels met het (woon) areaal van hoofderf 1 van 'De Hof' in de reconstructiekaart van de bewoning rond 1161 (zie de geel gemarkeerde zone in Figuur 4.5). In de praktijk is echter geen vervolg van dergelijke bewoningssporen aangetroffen. Men zou geneigd kunnen zijn om deze afwezigheid te verklaren vanuit geconstateerde verstoring van de oorspronkelijke bodemopbouw: met name in het westelijk deel van het plangebied blijkt de oude Pleistocene bodemtop immers geroerd tot in de C-horizont. Er is sprake van een zogenoemd AC-profiel, waarin niet alleen de oorspronkelijke podzol (met A, E- en B-horizont) maar ook de daarin aanwezige archeologische sporen vergraven/afgetopt kunnen zijn.

Een soortgelijke verklaring kan echter niet opgaan voor het oostelijke deel van het plangebied. Hier is weliswaar ook sprake van aftopping. De beschermende werking van het hier aanwezige plaggendeek (waarvan overigens alleen de onderkant nog is bewaard) heeft ervoor gezorgd dat het archeologisch sporenniveau hieronder nog grotendeels intact is. Toch blijken ook hier bewoningssporen te ontbreken. Bovendien zijn niet alleen in het oostelijk, maar ook in het westelijke – sterker afgetopte – gebied wel sporen van sloten en greppels bewaard.

De verklaring voor de afwezigheid van bewoningssporen schuilt daarom eerder in de ligging van het plangebied ten opzichte van de voornoemde lay out van 'De Hof'. Het centrale deel van onderhavig plangebied ligt weliswaar nog net binnen het door beeklopen afgebakende hofterrein (aan de zuidzijde, zie Figuur 4.5). Het hier onderzochte gebied bevindt zich echter wel ten zuiden van de belangrijkste hoeve: nog lager binnen het beekdal ten opzichte van het sowieso al natte hoofderf. Naar verwachting heeft de omgrachting nog voor enige ontwatering van het hoofderf gezorgd. De lagere zone van het plangebied, buiten deze omgrachting, moet natter en dus minder aantrekkelijk zijn geweest voor het optrekken

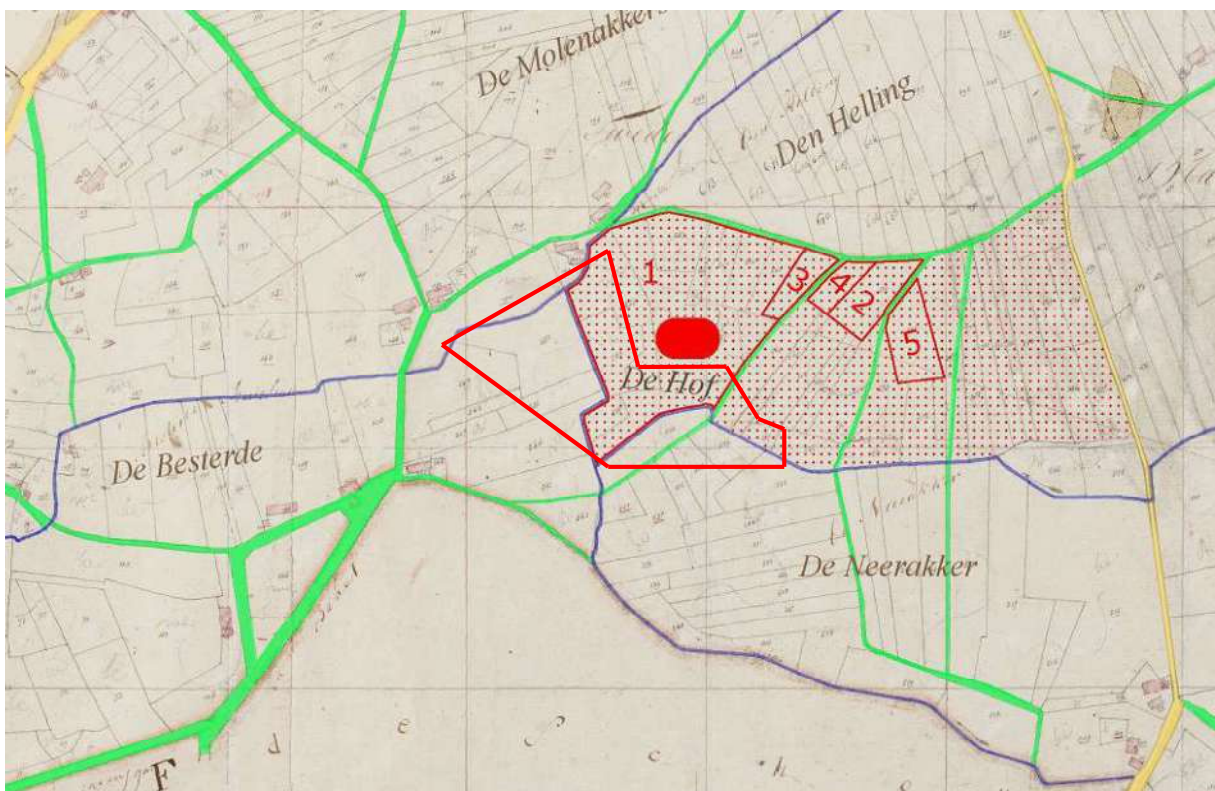
³² Berkel en Samplonius 2006.

³³ Arnoldussen 2001.

³⁴ Ufkes 2010.

³⁵ Voor Bakel, zie Ufkes 2010, 199; voor Brabant, zie Verspay 2007, 10-13 en Huijbers 2007, 134.

van huizen en bijgebouwen. Een cluster van kuilen wijst uit dat dit randgebied van het hofterrein eerder in gebruik moet zijn geweest als ambachtelijke zone: waar leem is gewonnen voor bijvoorbeeld het dichtsmen van huizen. Aan de hand van de reconstructiekaart van Ufkes (2010) van de volmiddeleeuwse bewoning is de afwezigheid van bewoningssporen in de gebieden buiten de centrale zone van het plangebied ook goed te verklaren. Het meest westelijke en oostelijke deel van het plangebied vallen immers duidelijk buiten de grenzen (beeklopen) van het strategisch gelegen hofterrein (zie Figuur 4.5 en Figuur 5.7). Ze behoren tot het achterland (buitengebied) van de volmiddeleeuwse bewoning. Uitgaande van de wederom relatief lage ligging binnen het beekdal (met name in het westelijk deel) zal dit buitengebied ongunstig nat zijn geweest voor bewoning. De wel goed vertegenwoordigde categorie sporen van sloten en greppels past goed in dit beeld. De greppels en sloten zijn gegraven om het lagere, natte buitengebied rondom 'De Hof' te ontwateren en in te delen voor agrarisch gebruik: wellicht gras- en hooilanden in de westelijke laagte en akkerland op de wat hoger gelegen overgang naar de flank van de oostelijke zandrug. De latere historische veldnamen lijken hier een aanwijzing voor geven. Zoals Figuur 6.1 toont, valt het oostelijk deel van het plangebied grotendeels samen met de 'Neerakker'. Het westelijk deel blijkt te behoren tot 'De Besterde'. Besterd blijkt een verbastering te zijn van 'bijster'. In het Middelnederlands betekent dit woord 'verwilderd, woest of onherbergzaam'.³⁶



Figuur 6.1 'De Hof' van opgraving Neerakker (rood gestippeld met hoofderf 1 en de nevenerven 2-5) geprojecteerd op de kadastrale minuut van 1811-1232. De kaart is voorzien van historische veldnamen, waterlopen (blauw) en wegen (groen en geel). Uit: Ufkes 2010, Bijlage 31. Plangebied Bakel-Fabrieksloop Waterberging is met een rood kader gemarkeerd.

De bewoning van het hofterrein kwam rond 1250 tot een eind. Volgens Ufkens (2010) ligt hier een belangrijke wijziging in de belastingheffing aan ten grondslag: deze vond toen niet meer plaats in de vorm van cijzen in natura (ter plekke) maar voortaan in de vorm van geldcijzen (elders). De erven verloren hiermee hun bestaansrecht. Het hoofderf lijkt hierna nog wel enkele generaties bewoond; vanaf ca. 1300 werd het gehele terrein echter voor lange tijd in gebruik genomen als akkerland.³⁷ Het plaggendek in de oostelijke helft van het plangebied, gevormd door regelmatige bemesting van de akkers, getuigt hier nog van. Vermoedelijk is de 14^e-eeuwse omgrachte hoeve van plangebied Dakworm ten westen van het plangebied, gelegen op een (natuurlijke dan wel opgeworpen) zandbult binnen het beekdal,³⁸ aan de beginfase van dit

³⁶ Verdam 1981, 98.

³⁷ Ufkes 2010, 336-338.

³⁸ Van Hemert 2022.

grootschalig agrarisch landgebruik te koppelen. Toen hier de bewoning rond 1500 ten einde kwam, werd ook dit terrein omgezet in landbouwgrond.

6.2 Waardering

De archeologische sporen van Bakel-Fabrieksliep plangebied Waterberging worden nu als vindplaats gewaardeerd volgens de KNA (versie 4.1).³⁹ Alvorens specifiek in gaan op de vindplaats, volgt eerst een uitleg over dit waarderingsproces. De toetsing van een vindplaats op zijn behoudenswaardigheid vindt plaats op basis van verschillende criteria: *belevingswaarde*, *fysieke kwaliteit* en *inhoudelijke kwaliteit*; elk te beoordelen met een score van een tot drie (score 1/laag, 2/gemiddeld en 3/hoog) in een waarderingstabel, zoals weergegeven in Tabel 6.1.

De *belevingswaarde* valt uiteen in twee criteria: 'schoonheid' en 'herinneringswaarde'. Bij een hoge waardering van de belevingswaarde is sprake van een behoudenswaardige vindplaats. Desalniettemin dient de fysieke en inhoudelijke kwaliteit ook beoordeeld te worden.

Bij de beoordeling van de *fysieke kwaliteit* van een vindplaats vormen de mate van gaafheid en conservering de belangrijkste maatstaven. Onder 'gaafheid' wordt de verstoringsgraad en de stabiliteit van de fysieke omgeving verstaan, en onder 'conservering' de staat waarin archeologisch vondstmateriaal bewaard is gebleven. Aan de hand van beoordeling van al deze fysieke criteria komt vast te staan of de archeologische vindplaatsen behoudenswaardig zijn of niet.

Een vindplaats wordt op basis van zijn fysieke kwaliteit als in principe behoudenswaardig aangemerkt, indien de criteria gaafheid en conservering samen bovengemiddeld (vijf of zes punten) scoren. Bij een middelmatige tot lage score (vier punten of minder), wordt naar de *inhoudelijke kwaliteit* gekeken om te bepalen of een vindplaats toch behoudenswaardig is. Daartoe worden eerst de inhoudelijke criteria 'zeldzaamheidswaarde', 'informatiewaarde' en 'ensemblewaarde' gewogen. Bij een bovengemiddelde score van zeven punten of meer op *inhoudelijke kwaliteit* wordt de vindplaats alsnog als behoudenswaardig aangemerkt. Is daarentegen sprake van een lagere inhoudelijke waardering dan wordt als laatste het criterium 'representativiteit' beoordeeld. De waarde van het oordeel over de representativiteit neemt toe, naarmate meer informatie beschikbaar is over vergelijkbare vindplaatsen uit dezelfde periode en binnen hetzelfde gebied. Dit is overigens alleen relevant indien duurzaam behoud van de vindplaats mogelijk is. Blijkt dit alles van toepassing te zijn, dan wordt een voorstel gedaan voor een als behoudenswaardig aan te merken steekproef per categorie; De waarde van het oordeel over de representativiteit neemt toe, naarmate meer informatie beschikbaar is over vergelijkbare vindplaatsen uit dezelfde periode en hetzelfde gebied zo, niet dan is de vindplaats niet behoudenswaardig.

Het zojuist beschreven proces van waardering wordt nu toegepast op de vindplaats van Bakel-Fabrieksliep plangebied Waterberging aan de hand van Tabel 6.1.

Belevingswaarde

De belevingswaarde van een vindplaats komt tot uiting in twee criteria: schoonheid en herinneringswaarde. De schoonheid is niet van toepassing, aangezien de vindplaats niet meer zichtbaar is in het landschap. Ook op herinneringswaarde scoort de vindplaats niet. De vindplaats is immers niet meer te koppelen aan een historische gebeurtenis, legende of mythe.

Fysieke kwaliteit

De fysieke kwaliteit van een vindplaats wordt bepaald door de gaafheid en de conservering. Zoals voornoemd is het plangebied over het algemeen sterk afgetopt. Met name in het westelijk deel is de oude bodemopbouw verstoord tot in de C-horizont. In het oostelijk deel is de gaafheid hoger, dankzij de beschermde werking van een bovenliggend plaggendek. De vindplaats scoort dan ook gemiddeld op gaafheid (score 2 punten). Zoals gebruikelijk op de zandgronden is het anorganisch vondstmateriaal wel goed bewaard (zij het met sporen van verwerking op enkele fragmenten aardewerk), organisch vondstmateriaal zal daarentegen alleen bewaard zijn onder de grondwaterspiegel. De vindplaats scoort daarom ook gemiddeld op conservering (score 2 punten).

Met de eindscore van vier punten op fysiek kwaliteit is de vindplaats in principe niet behoudenswaardig. Een waardering op inhoudelijke kwaliteit moet uit gaan wijzen of de vindplaats toch in aanmerking komt voor behoud.

³⁹ KNA Bijlage IV Waardering van vindplaatsen.

Inhoudelijke kwaliteit

Deze kwaliteit wordt gemeten aan de hand van de criteria zeldzaamheid, informatiewaarde, ensemblewaarde en (indien deze nog geen uitsluitel geven) de representativiteit. Tot deze laatste stap komt het waarderingsproces echter niet. De bundeling van informatie uit de bodemkaart, de historisch kaart en de gecombineerde sporenkaart van onderhavig plangebied en naburige opgraving Neerakker maken immers duidelijk dat de sporen van de vindplaats zich enkel beperken tot sloten, greppels en leem- of grondverbeteringskuilen die vooral tot het buitengebied van de bewoning uit de volle middeleeuwen (12^e-13^e eeuw) behoren. De vindplaats scoort weliswaar gemiddeld op 'ensemblewaarden' (score 2 punten). De sporen sluiten van de ene kant immers aan op de aangrenzende bewoning (volmiddeleeuwse 'De Hof'); van de andere kant herbergt de vindplaats binnen het plangebied geen informatie over het diachrone beeld van bewoning en landgebruik (of hooguit op hoofdlijnen). Bovendien is het bijbehorende landschap aangetast en ontbreken hierin waardevolle informatiebronnen zoals een accumulatie van organische sedimenten. Zo blijken de verwachte beeklopen, die een dergelijke informatie in potentie herbergen, niet of nauwelijks aangesneden (of buiten het bereik van onderzoek binnen de zone van het RRP-leidingstelsel). Op de andere criteria informatiewaarde, zeldzaamheid en representativiteit scoort de vindplaats laag (score elk 1 punt). De sporen van het buitengebied zijn immers al in kaart gebracht binnen het plangebied en soortgelijke sporen zijn bovendien al uitvoering onderzocht tijdens de naburige opgraving van Neerakker. Aanvullend onderzoek zou dus niet of nauwelijks bij kunnen dragen aan de kennisvorming over de bewoning en het landgebruik in de volle middeleeuwen. In dit opzicht is de vindplaats dan ook niet als uniek of representatief te beschouwen. De vindplaats scoort daarom ook op inhoudelijk kwaliteit te laag.

De conclusie luidt dan ook dat de vindplaats zowel op fysieke als inhoudelijke gronden niet als behoudenswaardig is te bestempelen.

Waarden	Criteria	Scores		
		Hoog	Midden	Laag
Beleving	Schoonheid			n.v.t.
	Herinneringswaarde			n.v.t.
Fysieke kwaliteit	Gaafheid		2	
	Conservering		2	
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid			1
	Informatiewaarde			1
	Ensemblewaarde		2	
	Representativiteit	n.v.t.		

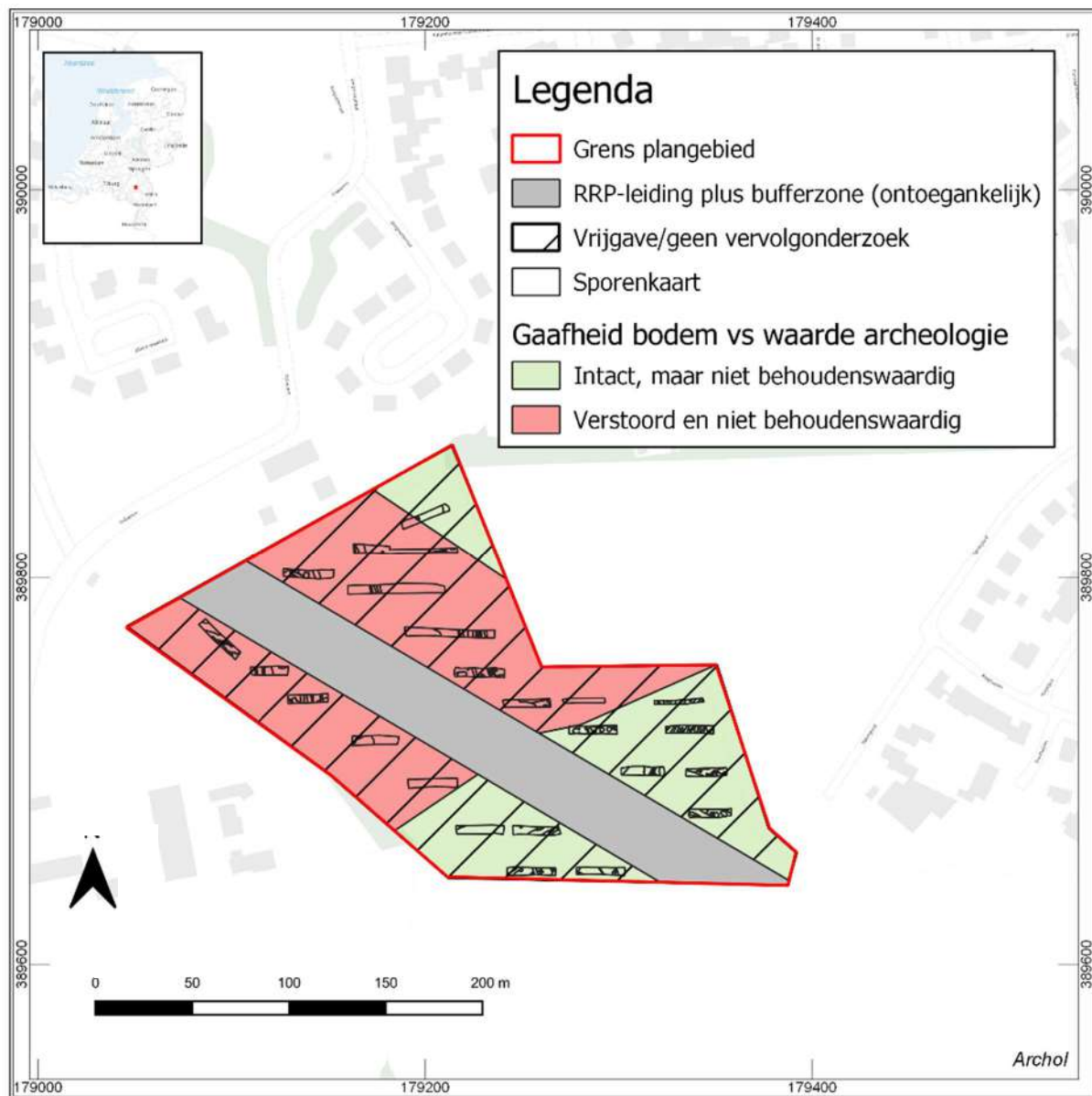
Tabel 6.1 Waardering van de vindplaats.

6.3 Selectieadvies

Het doel van het inventariserend proefsleuvenonderzoek was het opsporen en waarderen van eventuele archeologische vindplaatsen binnen het onderzoeksgebied (de zone met geplande, bedreigende bodemingrepen binnen het plangebied) en het opstellen van een advies voor het vervolgtraject. Uit het proefsleuvenonderzoek is gebleken dat er zeer weinig (relevante) archeologisch resten in de vorm van grondsporen en vondstmateriaal binnen de het onderzoeksgebied aanwezig zijn. De vooraf verwachte (volmiddeleeuwse) bewoningssporen blijken niet aanwezig; bovendien blijkt een groot deel van het terrein te sterk verstoord. De wel aangetroffen sporen van sloten, greppels en (leem- of grondverbeterings) kuilen zijn reeds afdoende onderzocht. Archol adviseert dan ook af te zien van vervolgonderzoek en adviseert het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen realisatie van de waterberging (Figuur 6.2).

Bij dit advies dient de kanttekening te worden geplaatst dat de centrale, diagonale (NW-ZO gerichte) zone van het RPP-leidingstelsel inclusief buffer niet is onderzocht. Uitgaande van eenzelfde landschappelijke ligging als de rest van het (wel onderzochte) plangebied dient de archeologische verwachting hier echter tot laag bijgesteld te worden. Uiteraard is niet uit te sluiten dat in dit natte landschap van een dal met (voormalige) beeklopen nog wel toevallsvondsten zoals individuele, rituele deposities aanwezig kunnen zijn. De kans is echter sowieso (te) klein om dergelijke spoor- en vondstcontexten aan te snijden tijdens regulier inventariserend proefsleuvenonderzoek.

In dit kader wijst Archol in aanvulling op het advies van vrijgave erop, dat onverwachte archeologische resten bij de toekomstige civiele graafwerkzaamheden verplicht aangemeld dienen te worden bij de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed conform artikel 53 en 54 van de Monumentenwet 1988 (herzien in 2007). Het hanteren van een strikt meldingsprotocol is immers de enige oplossing voor de omgang met dergelijke toevalsvondsten.



Figuur 6.2 Plangebied met ontoegankelijke zone en selectieadvies (geen vervolgonderzoek) voor de onderzochte zone op basis van het ontbreken van behoudenswaardige sporen en (deels) een verstoorde bodemopbouw.

6.4 Beantwoording onderzoeksvragen

Landschap en bodem

1. Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van het onderzoeksgebied (geologie, bodemkunde, geomorfologie, (micro)reliëf? Van welke landschappelijke eenheden (dekzandkop, flank, laagte) is sprake? Komt deze overeen met de verwachting?
2. Zijn er (deels) intacte bodems aanwezig (podzolen)? Zo ja, waar en op welke diepte?
3. Wat is de relatie tussen de landschappelijke eenheden en eventueel aangetroffen archeologische resten?

Gezien de nabijheid van de bewoningskern uit de volle middeleeuwen in plangebied Neerakker direct ten oosten, werd vooraf een vervolg van bewoningssporen verwacht. In de praktijk blijken deze echter te ontbreken. Hiervoor zijn twee

verklaringen te geven. Op de eerste plaats blijkt sprake van verstoring van de oorspronkelijke bodemopbouw: met name in het westelijk deel van het plangebied blijkt de oude Pleistocene bodemtop geroerd tot in de C-horizont. Er blijkt sprake van een zogenoemd AC-profiel, waarin niet alleen de oorspronkelijke podzol (met A, E- en B-horizont) maar ook de daarin aanwezige archeologische sporen vergraven/afgetopt kunnen zijn.

Een soortgelijke verklaring kan niet opgaan voor het oostelijke deel van het plangebied. Hier is weliswaar ook sprake van aftopping. De beschermende werking van een hier aanwezig plaggendek (waarvan overigens alleen de onderkant nog is bewaard) heeft ervoor gezorgd dat het archeologisch sporenniveau hieronder nog grotendeels intact is. Toch blijken ook hier bewoningssporen te ontbreken. Bovendien zijn niet alleen in het oostelijk, maar ook in het westelijke – sterker afgetopte – gebied wel sporen van sloten en greppels bewaard.

De verklaring voor de afwezigheid van bewoningssporen schuilt daarom eerder in de ligging van het plangebied ten opzichte van de voornoemde lay out van 'De Hof'. Het centrale deel van onderhavig plangebied ligt weliswaar nog net binnen het door beeklopen afgebakende hofterrein (aan de zuidzijde, zie Figuur 4.5). Het hier onderzochte gebied bevindt zich echter wel ten zuiden van de belangrijkste hoeve: nog lager binnen het beekdal ten opzichte van het sowieso al natte hoofderf. Naar verwachting heeft de omgrachting nog voor enige ontwatering van het hoofderf gezorgd. De lagere zone van het plangebied, buiten deze omgrachting, moet natter en dus minder aantrekkelijk zijn geweest voor het optrekken van huizen en bijgebouwen.

4. Hoe is de stratigrafie in antropogene zin? Is er sprake van spitsporen, loopvlakken, ophogingslagen of cultuurlagen? Wat zijn de kenmerken van de stratigrafische eenheden en wat is de datering?
5. Zijn er aan de onderkant van het plaggendek ontginningssporen, zoals spitsporen of esgreppels, aanwezig? Dekt het plaggendek alle sporen af of zijn er ook sporen gegraven vanuit of door het plaggendek? Kan aan de hand van archeologisch vondstmateriaal uit het plaggendek een uitspraak worden gedaan over de ouderdom en/of de vorming van dit plaggendek?

Als gevolg van recente aftopping zijn (zoals gebruikelijk op de zandgronden) geen oude loopvlakken bewaard. Onder de bouwvoor zijn alleen recente ophooglagen gevonden. Oude ophooglagen ontbreken. Een uitzondering geldt voor het plaggendek dat zich na herhaalde bemesting met een mengsel van plaggen en mest als ophoging op het terrein heeft gevormd: althans met name in het oostelijke deel van het plangebied. Deze spreiding van het plaggendek is te verklaren: het oostelijke gebied lag relatief hoog op de flank van de dekzandrug en was daardoor geschikt voor beakkering. Het westelijke gebied lag lager en zal daar te nat voor zijn geweest.

In het zuidoosten van het plangebied lijken enkele smalle greppels tot een van oudste fasen van het landgebruik binnen het plangebied te behoren (S₃ en S₄). Eén van de greppels is stratigrafisch waargenomen in het bodemprofiel: onder in het plaggendek (zogenoemd esdek) aangetroffen. Mogelijk getuigt deze greppel van de eerste fase van grootschalige (akker)bewerking in het plangebied die tot ver in de Nieuwe tijd zou voortduren. Een scherf van bijna steengoed uit deze greppel is te dateren van 1250-1310. Ook uit het plaggendek is een middeleeuwse scherf verzameld: steengoed dat te dateren is van 1350 tot 1500. Hoe gering in aantal ook; de vondsten wijzen op een vol/laatmiddeleeuwse ouderdom. Dit sluit met name aan op de periode nádat het volmiddeleeuwse hofterrein van Neerakker reeds is verlaten. Zoals de opgraving van Neerakker al heeft aangetoond, is het gehele gebied toen eeuwenlang in gebruik geweest als bouwland. Het ligt overigens wel voor de hand dat een dergelijk gebruik al eerder (in de volle middeleeuwen, ten tijde van de bewoning) is aanvangen binnen het plangebied.

Sporen, structuren, vondsten en ecologische resten

6. Zijn er archeologische resten (sporen, structuren, vondsten) in de bodem aanwezig?
7. Wat is de aard, datering en kwaliteit (gaafheid en conservering) van de archeologische resten?

Het terrein is vrij diep verstoord door recente (graaf) activiteiten, waardoor er weinig sporen zijn overgebleven. De sporen die er wel zijn, zijn echter duidelijk zichtbaar. Ze dateren uit de Nieuwe tijd en volle middeleeuwen. Deze laatste periode is vertegenwoordigd door greppels en sloten; verder zijn ook kuilen van vermoedelijk grondverbetering en leemwinning aangetroffen. Alle sporen passen in de randzone (van het woonareaal) en vooral in het buitengebied van het naburige volmiddeleeuwse hofterrein.

Het onderzoek van de spoorcontexten heeft weinig vondsten opgeleverd. Zoals gebruikelijk op de zandgronden is het anorganisch vondstmateriaal goed bewaard (zij het met sporen van verwerking op enkele fragmenten aardewerk), organisch vondstmateriaal zal daarentegen alleen bewaard zijn onder de grondwaterspiegel.

8. Wat is de begrenzing, diepteligging en ruimtelijke verspreiding van de sporen en vondsten?

Sloten en greppels komen verspreid voor over het gehele plangebied. Enkele steekproefsgewijs gecoupeerde sporen wijzen op diepte van 50 cm (sloot uit de Nieuwe tijd) tot slechts enkele centimeters (smalle greppel uit vermoedelijk de volle/late

middeleeuwen. De kuilen van grondverbetering en leemwinning beperken zich tot het oostelijk deel van het plangebied. Daar blijken ze aan te sluiten op een naburige cluster van soortgelijke kuilen, die aan de noordoostzijde (tijdens de opgraving in plangebied Neerakker) is gedocumenteerd. De geringe vondsten zijn als losse vondsten, verspreid over de greppel/slootsporen en het plaggendek te beschouwen.

9. Wat is de datering van de archeologische vondsten en tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren ze? *Er zijn enkele aardewerkscherven gevonden. Deze dateren uit de volle/late middeleeuwen en Nieuwe tijd.*

10. Zijn er één of meerdere vindplaatsen te definiëren en zo ja, wat is de aard, datering, conservering en gaafheid van de vindplaats(en)?

Uit het proefsleuvenonderzoek is gebleken dat er zeer weinig (relevante) archeologisch resten in de vorm van grondsporen en vondstmateriaal binnen de het onderzoeksgebied aanwezig zijn. Van het vooraf verwachte vervolg van volmiddeleeuwse bewoningssporen blijkt geen sprake. Bovendien blijkt een groot deel van het terrein sterk verstoord. De wel aangetroffen sporen van sloten, greppels en (leem- of grondverbeterings) kuilen sluiten aan op sporen die bij de aangrenzende opgraving Neerakker al afdoende zijn onderzocht. De vindplaats heeft dan ook een geringe informatiewaarde.

11. Wat is het paleo-ecologisch potentieel van het onderzoeksgebied? Zijn er locaties die voor analyse bemonsterd kunnen worden?

Er zijn geen nederzettingssporen (zoals diepe waterputten) aangetroffen die (inhoudelijk gezien) in aanmerking zouden kunnen komen voor botanisch onderzoek. Verder blijken de verwachte (natuurlijke) natte contexten in het centrale (NQ-ZO gerichte) dal met (voormalige) beeklopen grotendeels buiten het bereik van het onderzoeken gebied te liggen.

12. Zijn er aanwijzingen voor agrarische en/of ambachtelijke activiteiten? Zo ja, waaruit blijkt dat en welke kenmerken zijn hieraan te geven?

De greppels en sloten die verspreid over het plangebied zijn aangetroffen wijzen op ontwateringsactiviteiten in de middeleeuwen en Nieuwe tijd. Verder zijn er kuilen aangetroffen die te interpreteren zijn als leemwinningskuilen of grondverbeteringskuilen uit de volle middeleeuwen naar voorbeeld van soortgelijke sporen, die aangetroffen zijn in aangrenzend plangebied Neerakker. Deze laatste interpretatie ligt vooral voor de hand voor de cluster kuilen die buiten de begrenzing van het hofterrein zijn gevonden, binnen het (wat hoger gelegen) oostelijke deel van het plangebied. Ook het (restant van) een plaggendek uit de periode late middeleeuwen-Nieuwe tijd wijst uit dat deze zone geschikt was voor akkerbouw.

13. Indien het onderzoek geen of beperkte archeologische resten of beperkte archeologische fenomenen (bijvoorbeeld alleen losse vondsten) oplevert, welke verklaring is hiervoor dan te geven? Is er (bijvoorbeeld) sprake van aantoonbare afwezigheid van bewoning/actief landgebruik, verstoring van antropogene aard, beperking van de archeologische waarnemingsmogelijkheden door bodemprocessen, beperking van de archeologische waarnemingsmogelijkheden door werk- of weersomstandigheden?

De verklaring voor de afwezigheid van bewoningssporen schuilt vooral in de ligging van het plangebied ten opzichte van de lay out van het volmiddeleeuwse 'De Hof'. Het centrale deel van onderhavig plangebied ligt weliswaar nog net binnen het door beeklopen afgebakende hofterrein (aan de zuidzijde). Het hier onderzochte gebied bevindt zich echter wel ten zuiden van de belangrijkste hoeve: nog lager binnen het beekdal ten opzichte van het sowieso al natte hoofderf. Naar verwachting heeft de omgrachting nog voor enige ontwatering van het hoofderf gezorgd. De lagere zone van het plangebied, buiten deze omgrachting, moet natter en dus minder aantrekkelijk zijn geweest voor het optrekken van huizen en bijgebouwen.

Archeologische monumentenzorg

14. In welke mate zijn de archeologische kernmerken van de locatie zichtbaar of herkenbaar en in welke mate is er sprake van beleveniswaarde?

15. Wat is de fysieke en inhoudelijke kwaliteit van de aangetroffen fenomenen?

De archeologische resten zijn niet meer herkenbaar op het terrein aanwezig, deels ten gevolge van aftopping. Los van deze fysieke beperking in de gaafheid, blijkt de vindplaats ook op inhoudelijke kwaliteit laag te scoren. De vindplaats vormt weliswaar één geheel met de volmiddeleeuwse vindplaats van 'De Hof' in naburig plangebied Neerakker. De sporen

van de vindplaats binnen het plangebied zijn echter al afdoende onderzocht. Aanvullend onderzoek zou niet of nauwelijks tot extra kennisvorming over het lokale verleden leiden.

16. Welke waarde is er samenvattend te geven aan het onderzoeksgebied? Is er sprake van één of meerdere behoudenswaardige vindplaatsen?

Uit het proefsleuvenonderzoek is gebleken dat er zeer weinig (relevante) archeologisch resten in de vorm van grondsporen en vondstmateriaal binnen de het onderzoeksgebied aanwezig zijn. De vooraf verwachte bewoningssporen blijken niet aanwezig; bovendien blijkt een groot deel van het terrein te sterk verstoord. De aangetroffen vindplaats is dan ook als niet behoudenswaardig te bestempelen.

17. Indien vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving voor (een deel) van het onderzoeksgebied wordt geadviseerd: welke aanbevelingen zijn er te doen ten aanzien van onderzoeksstrategie en -methodiek?
18. Indien vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving voor (een deel) van het onderzoeksgebied wordt geadviseerd: welke onderzoeksvragen kunnen op basis van het proefsleuvenonderzoek worden geformuleerd?
19. Wat is de status van het terrein na afronding van het archeologisch onderzoek? Met andere woorden, zijn er nog behoudenswaardige resten in het gebied aanwezig of te verwachten die nog niet zijn onderzocht/opgegraven die een bescherming van het terrein in de toekomst noodzakelijk maken?

Er zijn naar inzicht van Archol geen behoudenswaardige archeologische resten aanwezig op het terrein. Archol stelt dan ook voor om af te zien van vervolgonderzoek en het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen realisatie van de waterberging. Bij dit advies dient de kanttekening te worden geplaatst dat de centrale, diagonale (NW-ZO gerichte) zone van het RPP-leidingstelsel inclusief buffer niet is onderzocht. Uitgaande van eenzelfde landschappelijke ligging als de rest van het (wel onderzochte deel van) plangebied dient de archeologische verwachting hier echter tot laag bijgesteld te worden. Uiteraard is niet uit te sluiten dat in dit natte landschap van een dal met (voormalige) beeklopen nog wel toevalsvondsten zoals individuele, rituele deposities aanwezig kunnen zijn. De kans is echter sowieso (te) klein om dergelijke spoor- en vondstcontexten aan te snijden tijdens regulier inventariserend proefsleuvenonderzoek.

In dit kader wijst Archol in aanvulling op het advies van vrijgave erop, dat onverwachte archeologische resten bij de toekomstige civiele graafwerkzaamheden verplicht aangemeld dienen te worden bij de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed conform artikel 53 en 54 van de Monumentenwet 1988 (herzien in 2007). Het hanteren van een strikt meldingsprotocol is immers de enige oplossing voor de omgang met dergelijke toevalsvondsten

Literatuur

Arnoldussen, S., E.A.G. Bal 2001: *Archeologische onderzoeken te Gemert – Bakel*, Archol-rapport 6.

Berendsen, H.J.A. 2005: *Landschappelijk Nederland*, Utrecht.

Berkel, G. van en K. Samplonius 2006: *Nederlandse plaatsnamen: herkomst en historie*, Amsterdam.

Goossens, T.A. 2022: *Programma van Eisen KNA 4.1 IVO-p Bakel-Fabrieksliep Waterberging*, Archol PvE-nummer 153. Leiden.

Hemert, J. Van 2022: *Evaluatierapport Bakel-Dakworm, opgraving VUHbs archeologie* (conceptversie 1.0 van maart 2022).

Huijbers, A.M.J.H. 2007: *Metaforisering in beweging: boeren en hun gebouwde omgeving in de volle Middeleeuwen in het Maas-Demer-Scheldegebied*, proefschrift Universiteit van Amsterdam

Schor, E.A. 2022: *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase (booronderzoek) Dakworm (ong.) te Bakel Gemeente Gemert-Bakel*, KSP Archeologie rapportnr. 20778.

Ufkes, A. 2010: *De Hof. Een bezit van klooster Echternach. Een archeologische opgraving van sporen uit de IJzertijd en Volle Middeleeuwen op het plangebied 'Neerakker' te Bakel, Gemert-Bakel (N-Br.)*, ARC-publicaties 204.

Valk, M. en T. Hos 2020: *Rapportage Archeologisch proefsleuvenonderzoek Dakworm te Bakel in de gemeente Gemert-Bakel*, Econsultancy-rapport 12444.002.

Verdam, J. 1981: *Middelnederlandsch Handwoordenboek*, 's-Gravenhage.

Zimmerman, W.H. 1995: *Ackerbau in ur- und frühgeschichtlicher Zeit auf der Geest und in der Marsch*, in: H-E. Dannenberg & H-J. Schulze (red.): *Geschichte des Landes zwischen Elbe und Weser, Vor- und Frühgeschichtliche Band I*, 289-315.

Lijst van figuren

Figuur 1.1 Ligging plangebied Bakel-Fabrieksliep Waterberging.

Figuur 1.2 Plangebied Bakel-Fabrieksliep Waterberging met de af te graven gebieden van de waterberging in lichtblauw. Ook afgebeeld zijn de tracés van leidingen en een ontsluitingsweg waar geen grondwerkzaamheden zijn gepland.

Figuur 3.1 Puttenplan (donkergrijs) uit het Programma van Eisen; de tracédelen waar geen bodemingrepen plaatsvinden (leidingstracés RRP en Waterschap), zijn buiten beschouwing gelaten.

Figuur 3.2 Overzicht van gedocumenteerde proefsleuven en profielen ten op zichten van de ontoegankelijke zones: de RPP-leidingstelsel met extra bufferzone in het midden en de smalle groene zone met sloot langs de randzone.

Figuur 4.1 Geomorfologische kaart van plangebied en omgeving (bron: Alterra).

Figuur 4.2 Plangebied (rood kader) op de hoogtekarte van het maaiveld (bron: Actueel Hoogtebestand van Nederland, AHN3).

Figuur 4.3 Bodemkaart van plangebied en omgeving (bron: Alterra).

Figuur 4.4 Archis-overzicht van vondstlocaties en onderzoeksmeldingen met bijbehorende zaakidentificatienummers in de omgeving van het plangebied (rood kader), geprojecteerd op de geomorfologische kaart (voor legenda, zie Figuur 3.1).

Figuur 4.5 Reconstructie van de erven rond 1161 n. Chr., gebaseerd op de opgraving van Neerakker, en geprojecteerd op het kadastrale minuutplan van 1811-1832 (Uit: Ufkes 2010, 33; afbeelding 17.9). Plangebied Bakel-Fabrieksliep Waterberging is met een rood kader aangegeven.

Figuur 4.6 Opgraving Bakel-Dakworm 1F met sporen een laatmiddeleeuws omgracht erf met gebouwen daarbinnen- en buiten, doorsneden door een greppelstelsel uit de Nieuwe tijd (uit: Hemert 2022, 9).

Figuur 4.7 Het plangebied (rood kader) op het kadastraal minuutplan uit 1811-1832 (bron: RCE; www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl).

Figuur 5.1 Profiel 301 (noord) van werkput 3 (voor ligging, zie Figuur 3.2).

Figuur 5.2 Plangebied met ligging van de profielkolommen. Profielen met een restant van het plaggendek zijn bruin gemarkeerd. Zones met dekzand boven in de Pleistocene bodem zijn met een onderbroken lijn afgebakend.

Figuur 5.3 Plangebied met spoortypenkaart.

Figuur 5.4 Gelaagde opvulling van sloot S44 (onder de donkerbruine zandlaag van de bovengrond) in zuidelijk profiel van werkput 21.

Figuur 5.5 Links is het kruispunt van smalle greppel S3 en brede beekloop S2 te zien (vanuit het noorden). Rechts is greppel S3 in het vlak (voorgond) en onder in het esdek binnen de noordelijke putwand (achtergrond) van werkput 1 te zien.

Figuur 5.6 Sporenkaart van het plangebied (rood kader) geprojecteerd op het kadastrale minuutplan van 18-11-1832.

Figuur 5.7 Plangebied met ingekleurde clusters (leemwinnings) kuilen, sloten en greppels die aansluiten op de sporenkaart van het volmiddeleeuwse 'De Hof' direct ten noordoosten (bron sporenkaart ARC: Ufkes 2010).

Figuur 5.8 Leemwinningskuil te midden van twee greppels in werkput 4 (links). Voor ligging, zie Figuur 5.3. Rechts is ter vergelijking een doorsnede van een leemwinningskuil te zien uit de naburige opgraving Neer (Ufkes 2010, 157; afbeelding 4.99; foto G. Bervoets).

Figuur 5.9 Hoogteligging van plangebied Bakel-Fabrieksliep Waterberging met sporen (van vooral verkaveling) in vergelijking met die van de aangrenzende onderzoeksgebieden met middeleeuwse bewoning: opgraving Neerakker (oostzijde) en opgraving Dakworm (westzijde). NB de bewoningszones van het hoofderf (cirkel) en de nevenerven zijn gearceerd (naar Ufkes 2010, onderzoeksgebied Neerakker en naar Van Hemert 2022, onderzoeksgebied Dakworm).

Figuur 6.1 'De Hof' van opgraving Neerakker (rood gestippeld met hoofderf 1 en de nevenerven 2-5) geprojecteerd op de kadastrale minuut van 1811-1832. De kaart is voorzien van historische veldnamen, waterlopen (blauw) en wegen (groen en geel). Uit: Ufkes 2010, Bijlage 31. Plangebied Bakel-Fabrieksliep Waterberging is met een rood kader gemarkeerd.

Figuur 6.2 Plangebied met ontoegankelijke zone en selectieadvies (geen vervolgonderzoek) voor de onderzochte zone op basis van het ontbreken van behoudenswaardige sporen en (deels) een verstoorde bodemopbouw.

Lijst van tabellen

aTabel 1.1 Administratieve gegevens.

Tabel 1.2 Samenstelling onderzoeksteam

Tabel 3.1 Aangelegde vierkante meters per put.

Tabel 5.1 Totaal aantal aangetroffen sporen per type.

Tabel 5.2 Determinatie vondstmateriaal
Tabel 6.1 Waardering van de vindplaats.

Bijlage I Sporenlijst

spoor	omschrijving	velddatering	diepte (cm)	m +NAP	opmerking
1	greppel	middeleeuwen		18,51	
2	sloot	Nieuwe tijd		18,51	
3	spitspoor	Nieuwe tijd		18,35	
4	greppel	middeleeuwen		18,30	slechts onderkant; of spitspoor/karrespoor?
5	sloot	Nieuwe tijd		18,30	
6	greppel	Nieuwe tijd	40	18,31	
7	greppel	Nieuwe tijd		18,54	
8	greppel	Nieuwe tijd	40	18,49	
9	greppel	Nieuwe tijd		18,49	
10	sloot	Nieuwe tijd		18,45	
11	greppel	Nieuwe tijd		18,50	
12	sloot	Nieuwe tijd		18,86	
13	sloot	Nieuwe tijd		18,64	
14	sloot	Nieuwe tijd		18,48	
15	sloot	Nieuwe tijd		18,56	
16	sloot	Nieuwe tijd		18,28	
17	greppel	Nieuwe tijd		18,39	
18	greppel	Nieuwe tijd		18,52	
19	greppel	Nieuwe tijd		18,60	
20	sloot	Nieuwe tijd		18,53	
21	sloot	Nieuwe tijd		18,49	
22	greppel	Nieuwe tijd		18,54	
23	greppel	Nieuwe tijd		18,57	
24	greppel	Nieuwe tijd		18,57	
25	sloot	Nieuwe tijd C		18,14	Vulling geroerd+ o.a. baksteen (20e/21e eeuw)
26	sloot	Nieuwe tijd C		18,00	Vulling geroerd+ o.a. fietsband (20e/21e eeuw)
27	greppel	Nieuwe tijd		18,24	
28	sloot	Nieuwe tijd		18,13	
29	sloot	Nieuwe tijd		18,28	
30	sloot	Nieuwe tijd		18,44	
31	greppel	Nieuwe tijd	15	18,78	
32	kuil	Nieuwe tijd		18,72	Bij nader inzien leemwinningskuil (zoals S888)
33	sloot	Nieuwe tijd		18,73	
34	greppel	Nieuwe tijd		18,72	onderkant greppel
35	sloot	Nieuwe tijd		18,74	hoort bij 33?
36	kuil	Nieuwe tijd		18,83	Bij nader inzien leemwinningskuil (zoals S88)
37	sloot	Nieuwe tijd		18,74	
38	sloot	Nieuwe tijd		18,76	
39	kuil	Nieuwe tijd		18,83	Bij nader inzien leemwinningskuil (zoals S888)
40	sloot	Nieuwe tijd		18,82	gelijk aan 42?
41	sloot	Nieuwe tijd		18,50	
42	sloot	Nieuwe tijd		18,47	gelijk aan 40?
43	sloot	Nieuwe tijd		18,29	
44	sloot	middeleeuwen	50	18,37	mogelijk gegraven vanuit esdek

45	sloot	Nieuwe tijd		18,25	
46	sloot	Nieuwe tijd		18,30	
47	greppel	Nieuwe tijd		18,34	mogelijk gegraven vanuit het esdek
48	sloot	Nieuwe tijd		17,99	
49	greppel	Nieuwe tijd		18,21	
50	greppel	middeleeuwen		18,23	hoort bij 51
51	sloot	middeleeuwen	20	18,23	greppel loopt schuin weg in de coupe
777	bodemverbeteringskuil	Nieuwe tijd C		18,49	
888	leemwinningskuilen			18,54	
998	natuurlijke verstoring			18,33	
999	recente verstoring			18,36	
5000	bouwvoor	recent			
5010	laag	Nieuwe tijd			Oude bouwvoor
5020	esdek	middeleeuwen			
5025	laag				B of B/C horizont
5030	moedermateriaal			18,48	Zeer fijne zand met soms grove korrel (C hor.)
5040	moedermateriaal			18,18	C-horizont met leem en zand

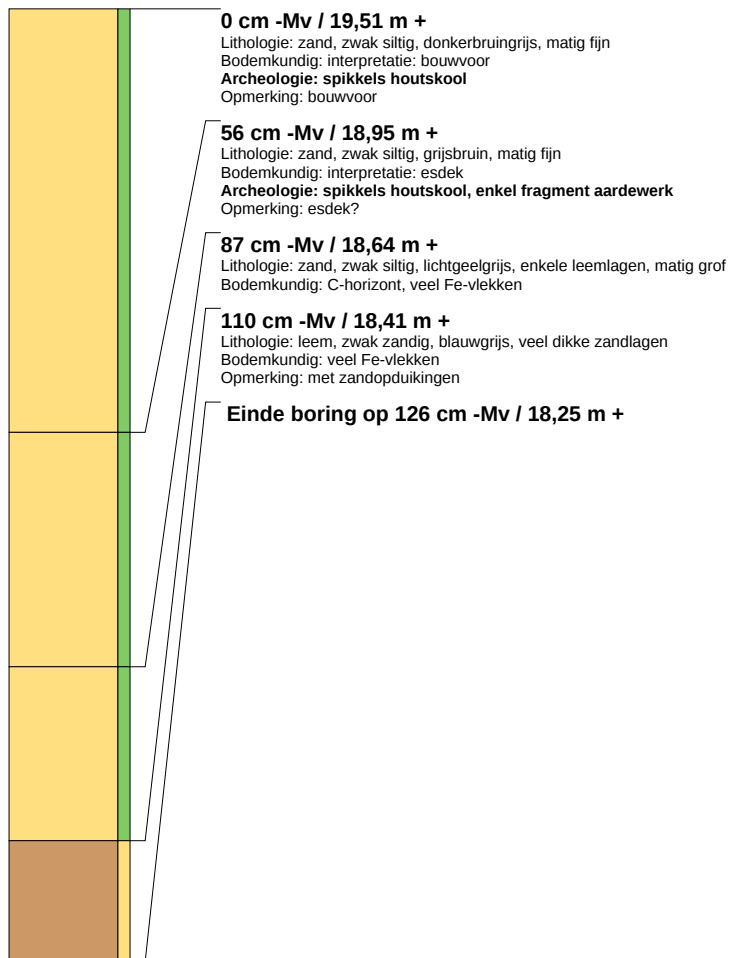
Bijlage II Vondstenlijst

vnr	categorie	aantal	gewicht (g)	spoor	put	vlak	vul
1.1	Aardewerk Nieuwe tijd	1	15,8	2	1	1	1
2.1	Aardewerk middeleeuwen	1	12,6	4	2	1	1
3.1	Aardewerk middeleeuwen	2	61,9	5020	21	1	
4.1	Aardewerk middeleeuwen	2	7,1	51	23	1	1

Bijlage III Bodembeschrijving profielkolommen

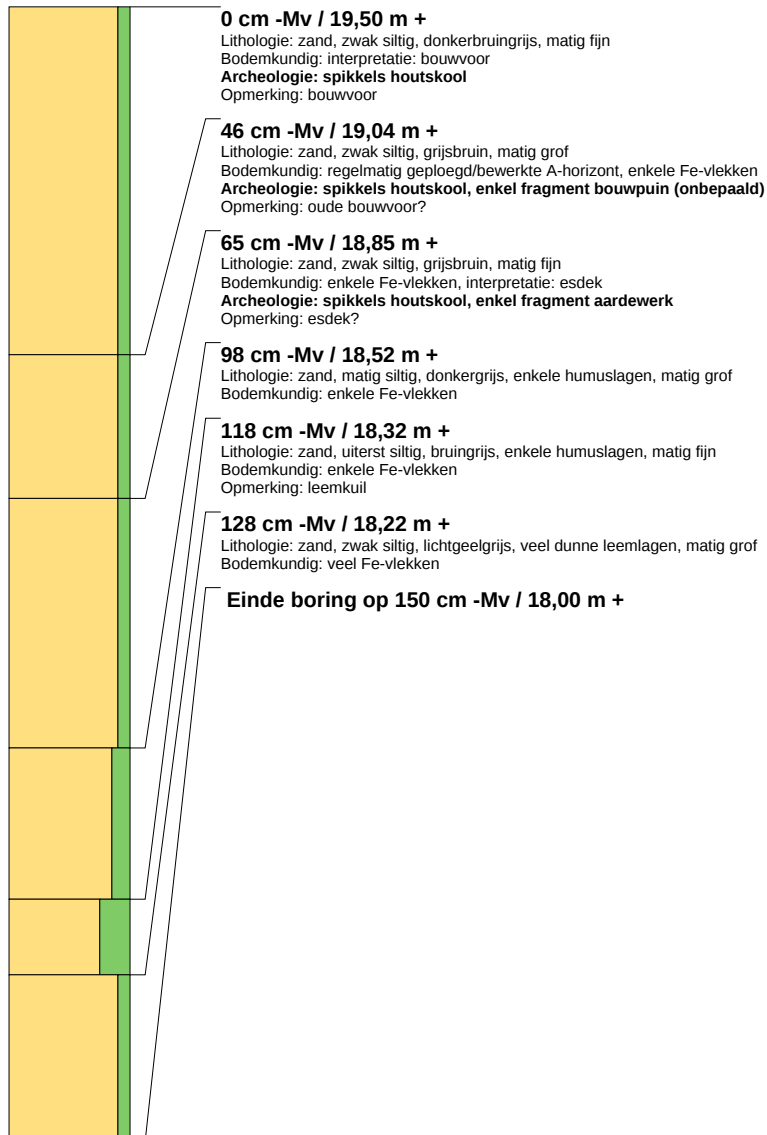
boring: 2199-101

beschrijver: CS, datum: 19-9-2022, X: 179.348, Y: 389.680, hoogte: 19,51, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol



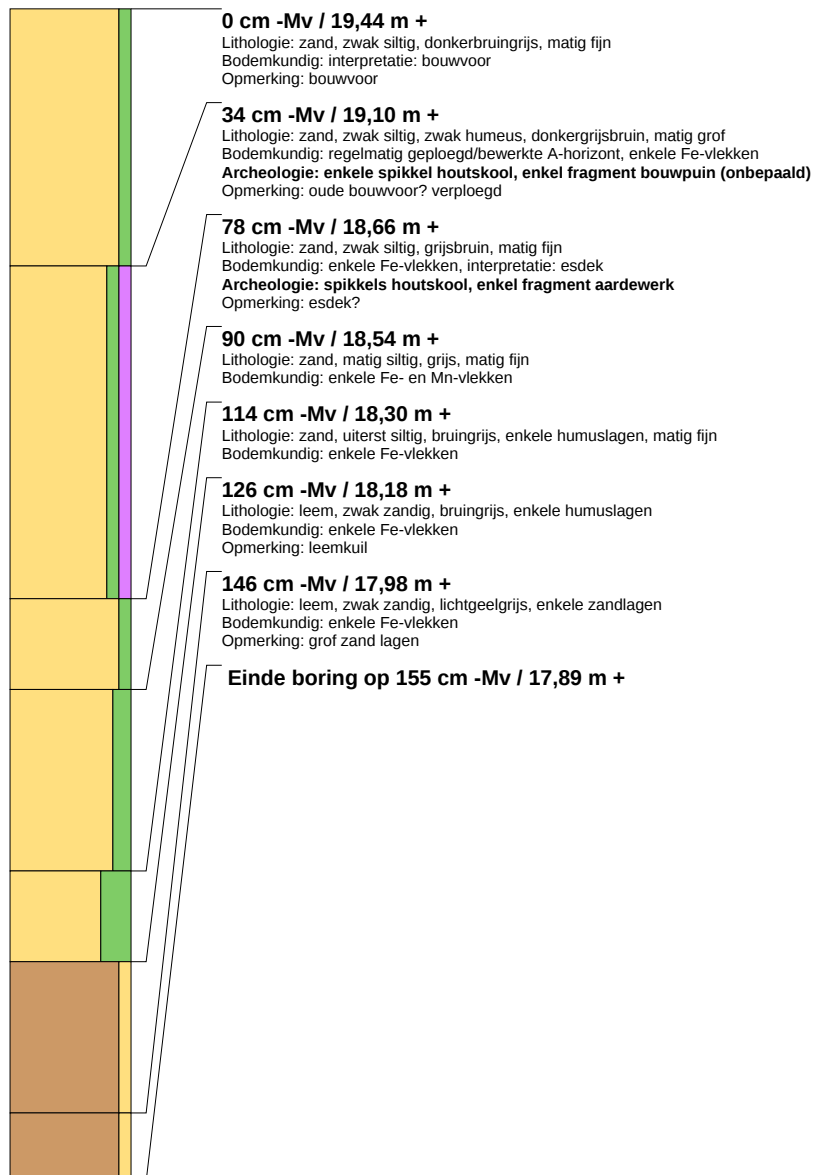
boring: 2199-201

beschrijver: CS, datum: 19-9-2022, X: 179.352, Y: 389.701, hoogte: 19,50, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol



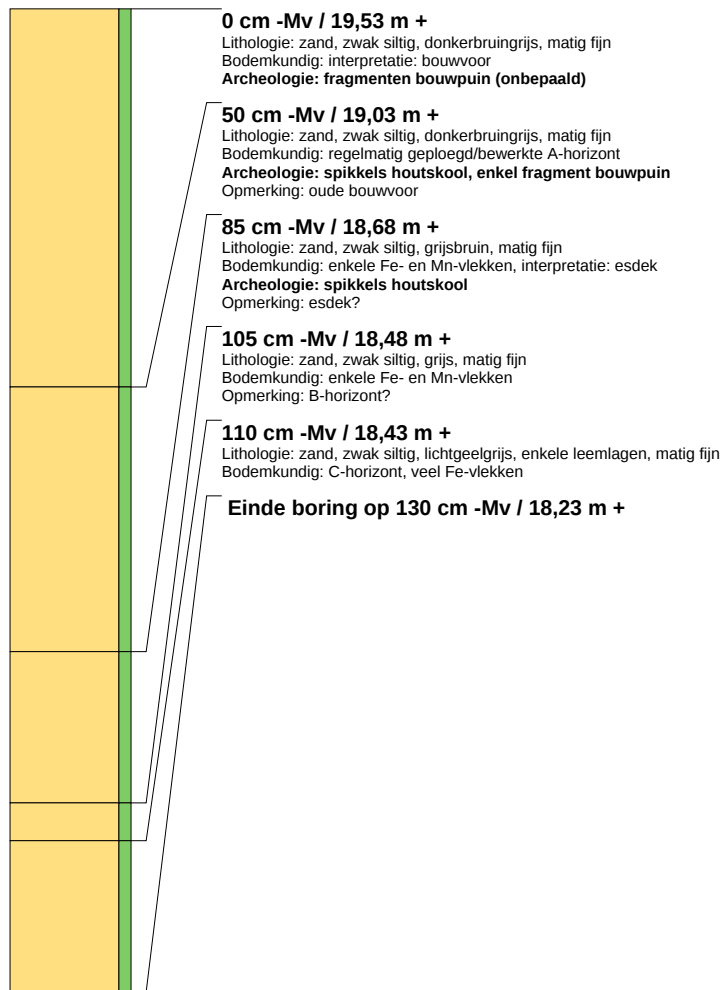
boring: 2199-202

beschrijver: CS, datum: 19-9-2022, X: 179.337, Y: 389.701, hoogte: 19,44, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol



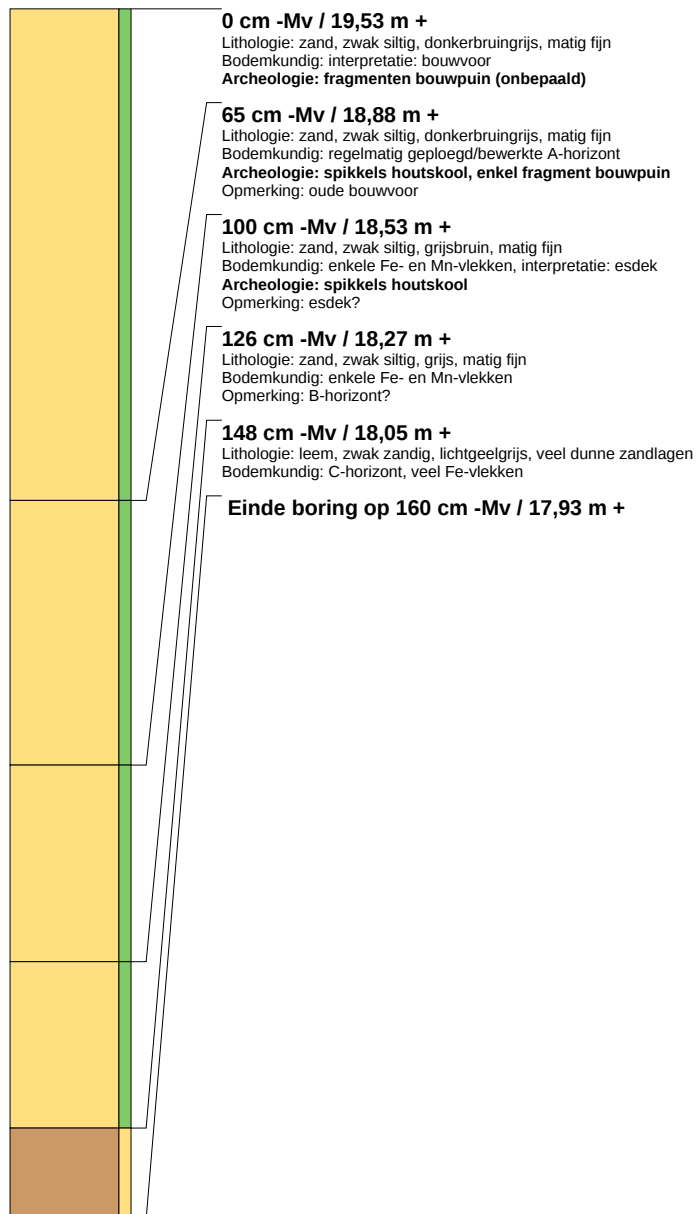
boring: 2199-301

beschrijver: CS, datum: 19-9-2022, X: 179.321, Y: 389.702, hoogte: 19,53, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol



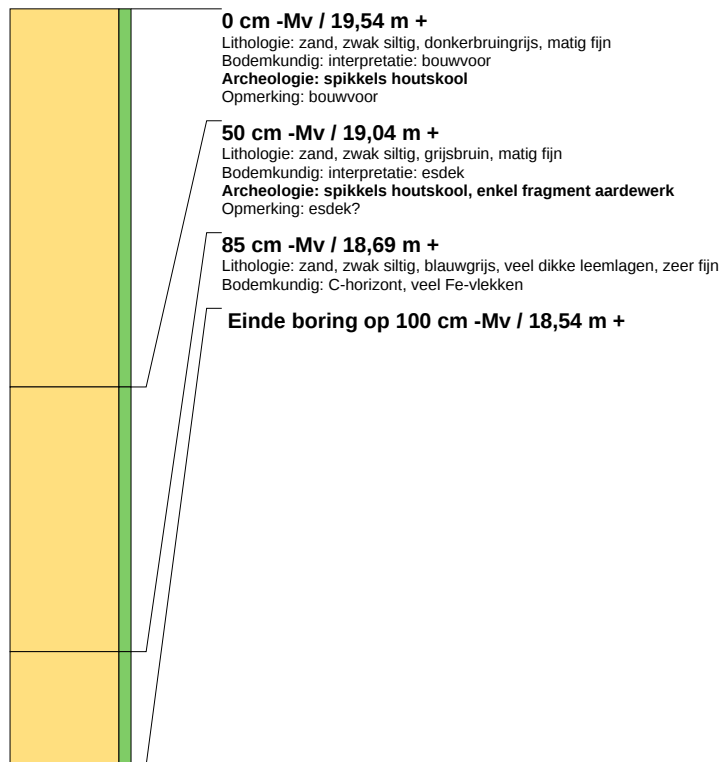
boring: 2199-302

beschrijver: CS, datum: 19-9-2022, X: 179.303, Y: 389.702, hoogte: 19,53, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol



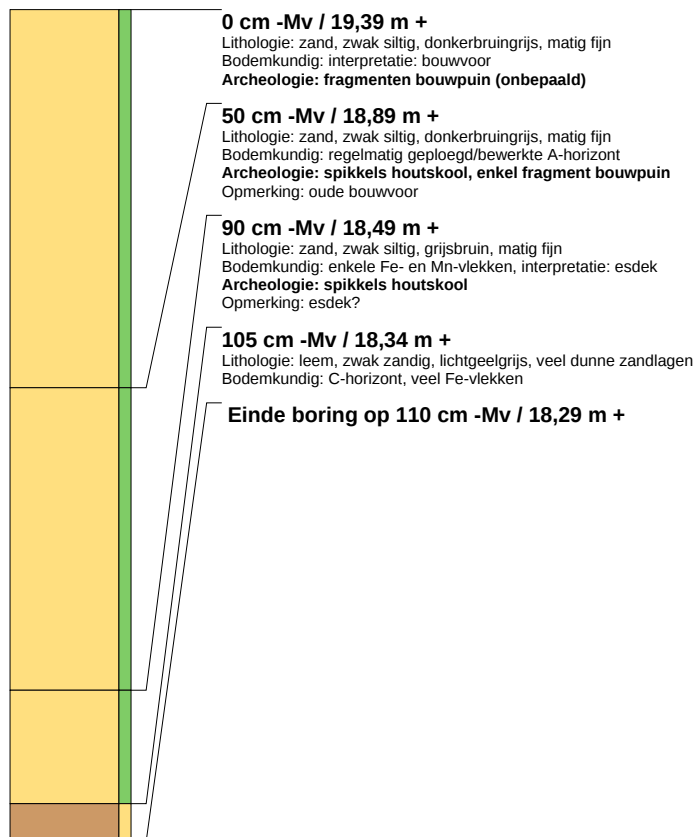
boring: 2199-401

beschrijver: CS, datum: 19-9-2022, X: 179.347, Y: 389.723, hoogte: 19,54, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol



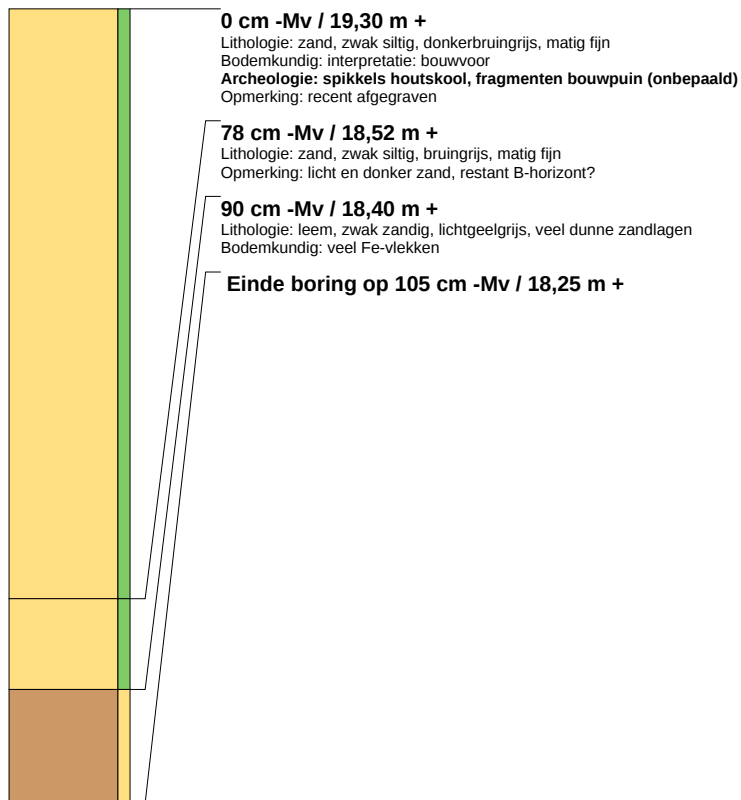
boring: 2199-402

beschrijver: CS, datum: 19-9-2022, X: 179.329, Y: 389.723, hoogte: 19,39, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol



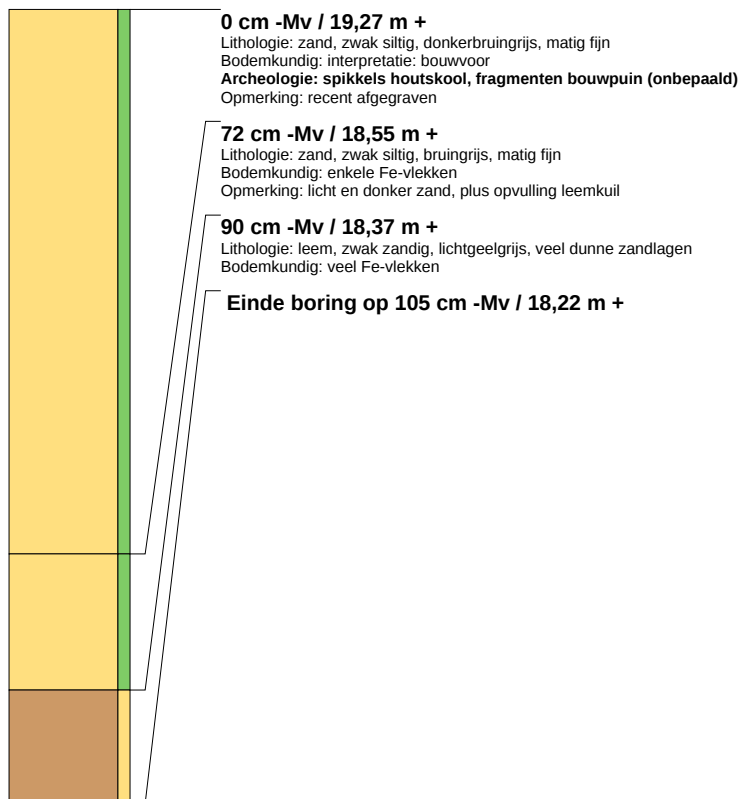
boring: 2199-501

beschrijver: CS, datum: 19-9-2022, X: 179.296, Y: 389.723, hoogte: 19,30, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol



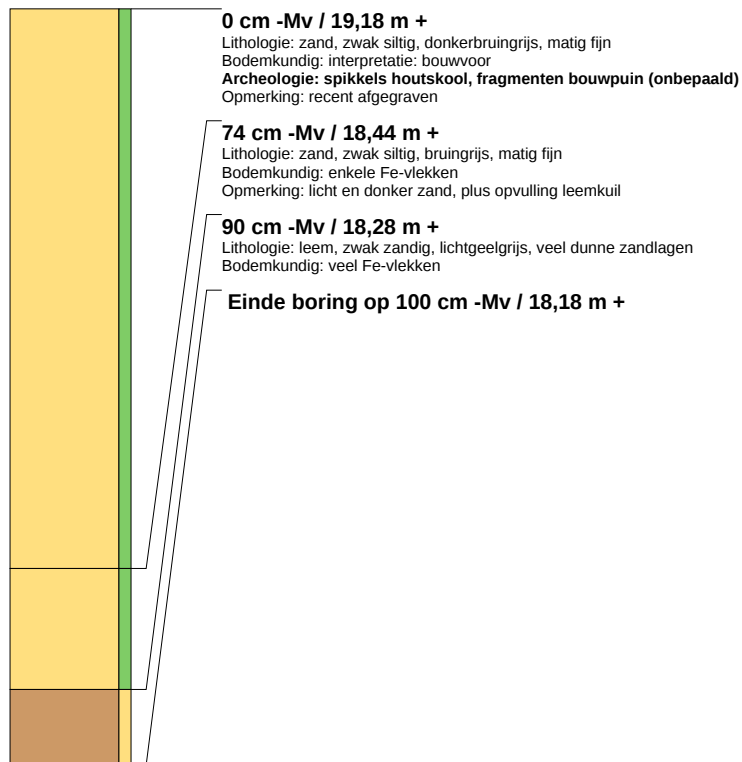
boring: 2199-502

beschrijver: CS, datum: 19-9-2022, X: 179.280, Y: 389.723, hoogte: 19,27, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol



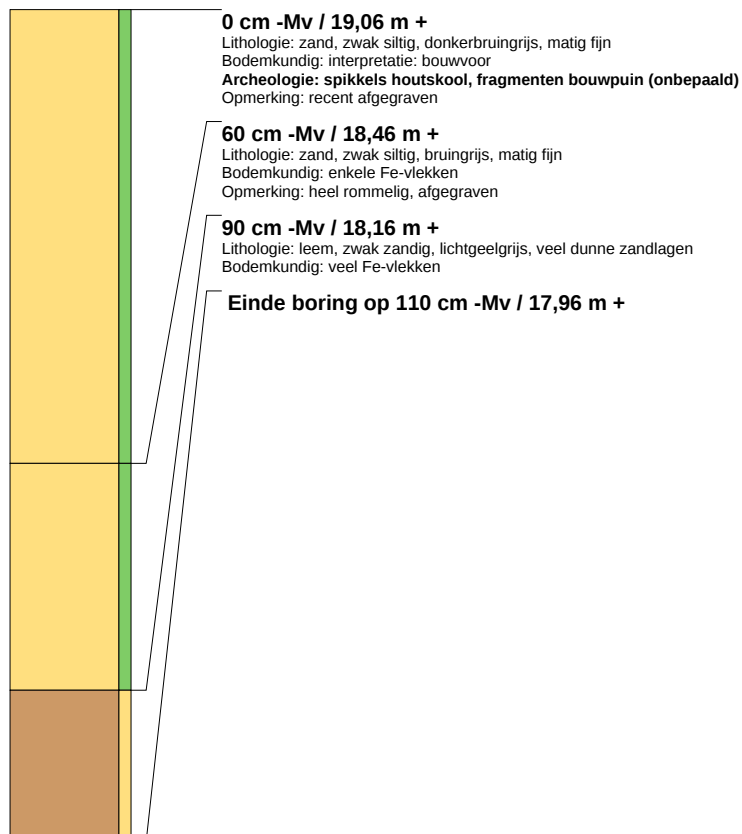
boring: 2199-601

beschrijver: CS, datum: 19-9-2022, X: 179.263, Y: 389.733, hoogte: 19,18, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol



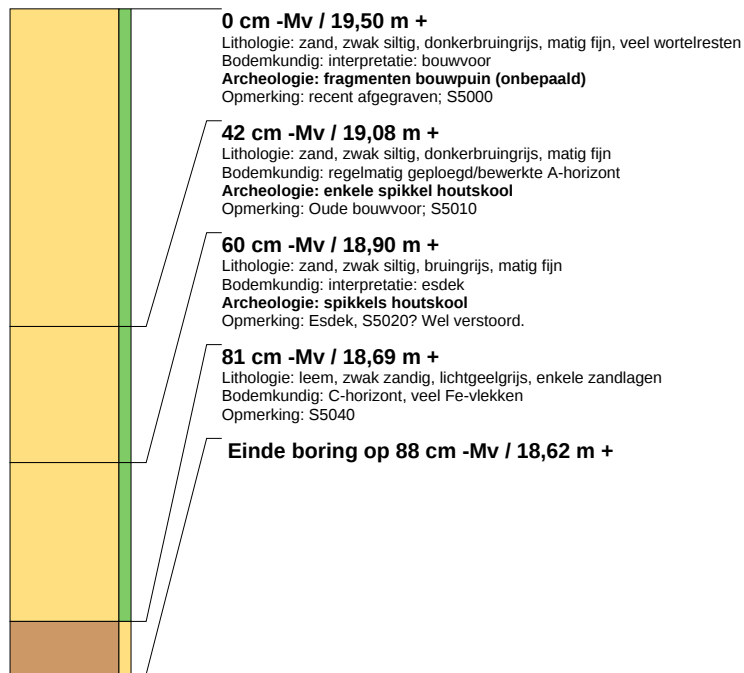
boring: 2199-602

beschrijver: CS, datum: 19-9-2022, X: 179.243, Y: 389.737, hoogte: 19,06, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol



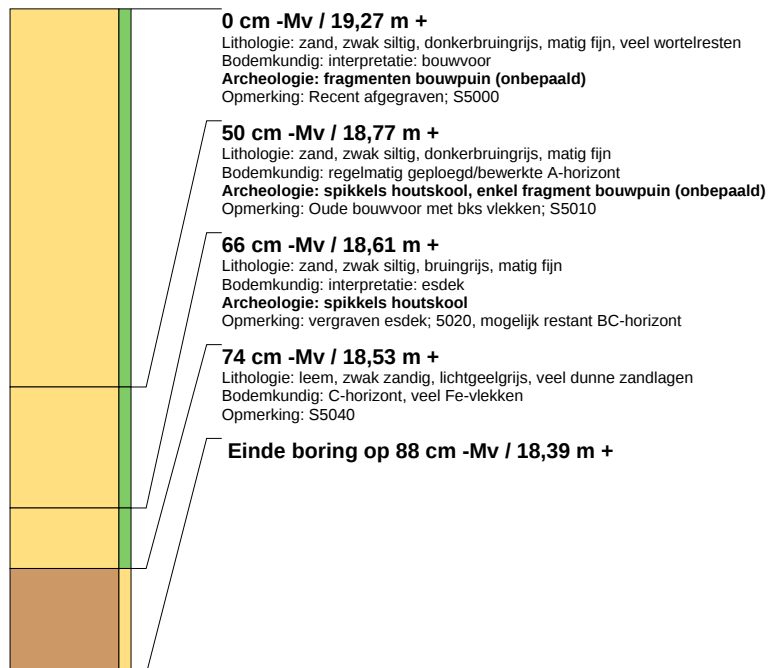
boring: 2199-701

beschrijver: MP, datum: 19-9-2022, X: 179.343, Y: 389.738, hoogte: 19,50, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol



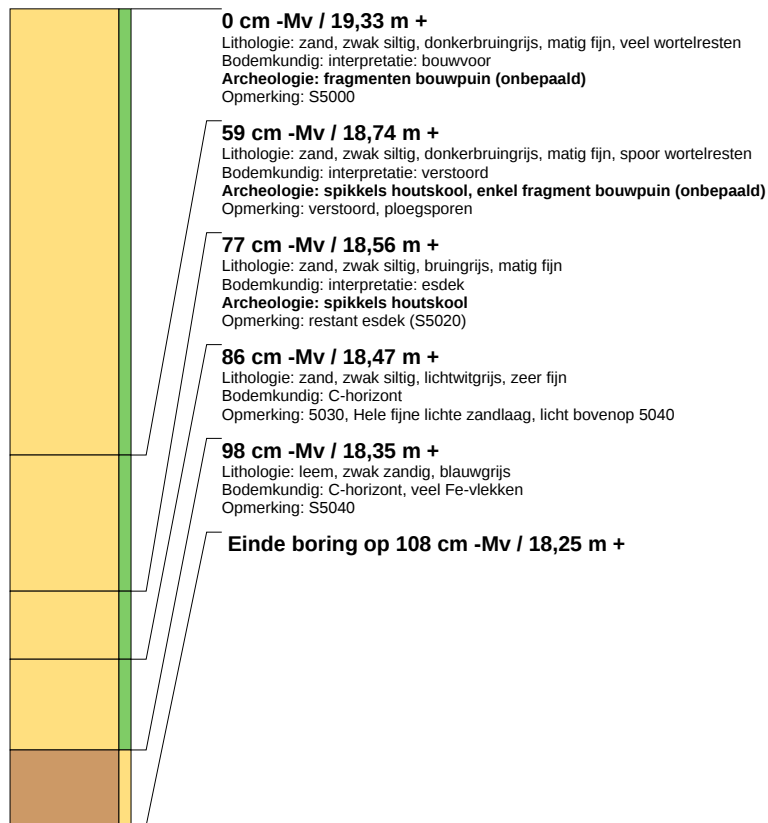
boring: 2199-801

beschrijver: MP, datum: 19-9-2022, X: 179.274, Y: 389.735, hoogte: 19,27, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol

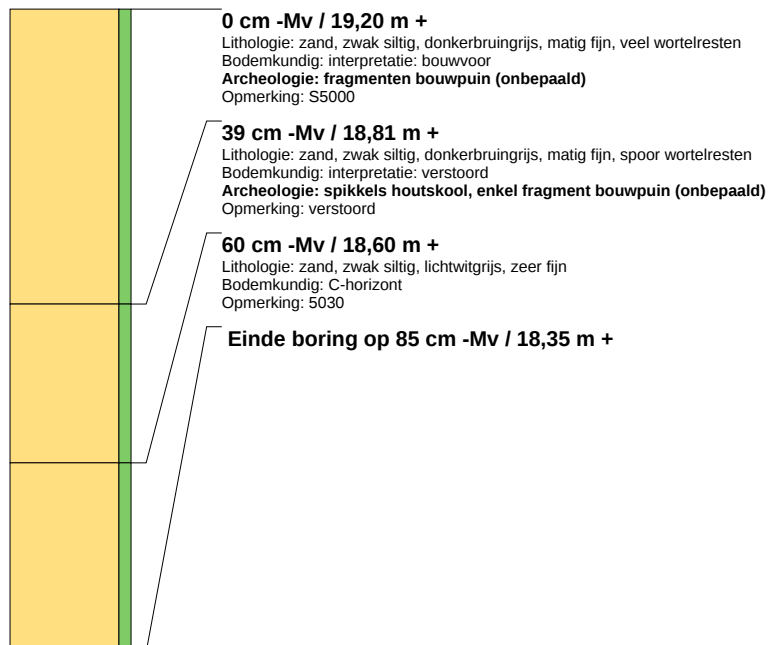


boring: 2199-901

beschrijver: MP, datum: 19-9-2022, X: 179.229, Y: 389.753, hoogte: 19,33, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol

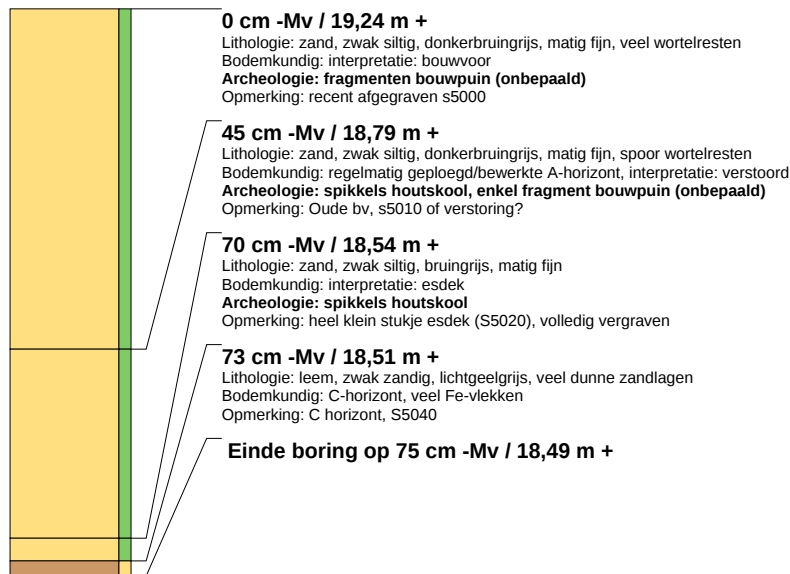
**boring: 2199-902**

beschrijver: MP, datum: 19-9-2022, X: 179.218, Y: 389.753, hoogte: 19,20, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol



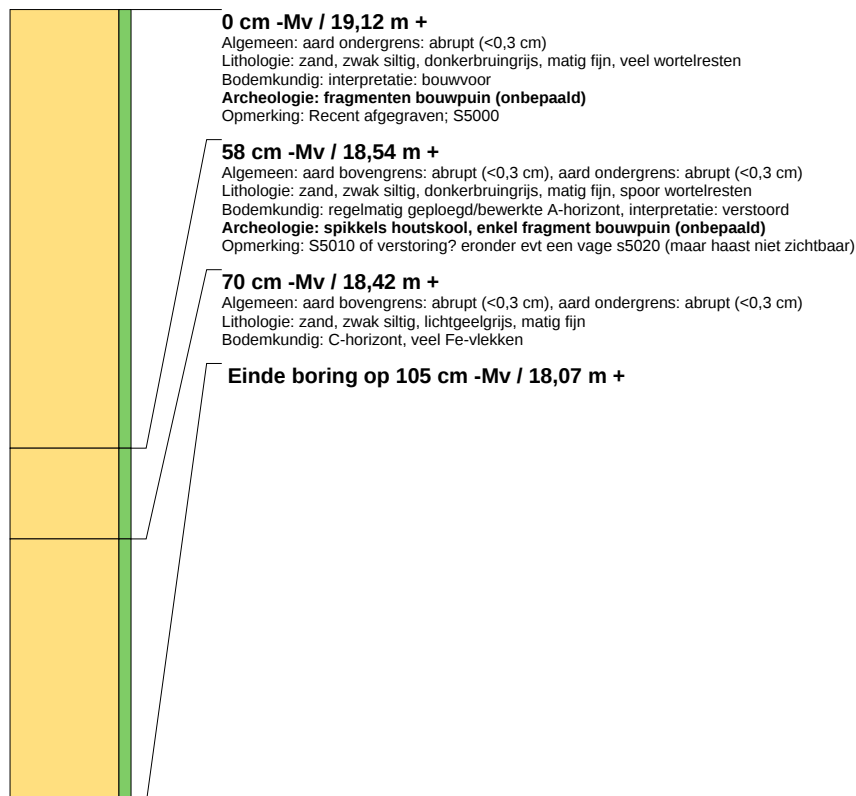
boring: 2199-1001

beschrijver: MP, datum: 19-9-2022, X: 179.223, Y: 389.773, hoogte: 19,24, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol



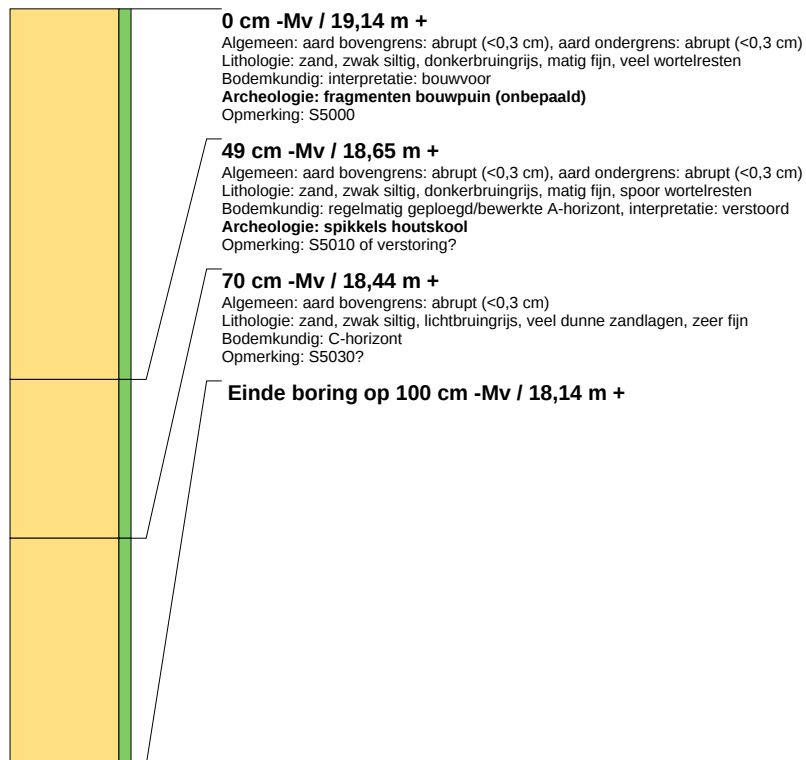
boring: 2199-1101

beschrijver: MP, datum: 19-9-2022, X: 179.202, Y: 389.797, hoogte: 19,12, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol

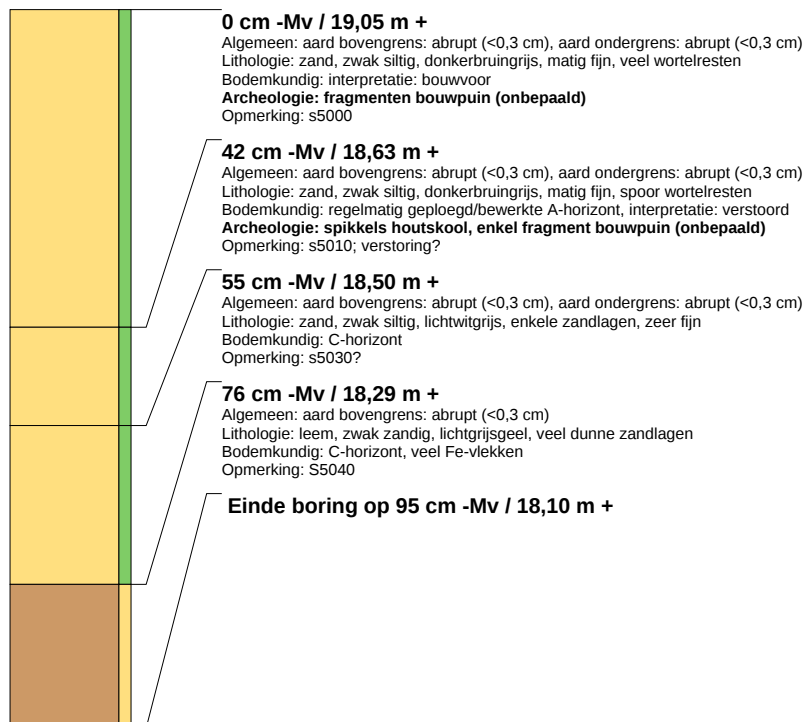


boring: 2199-1102

beschrijver: MP, datum: 19-9-2022, X: 179.162, Y: 389.796, hoogte: 19,14, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol

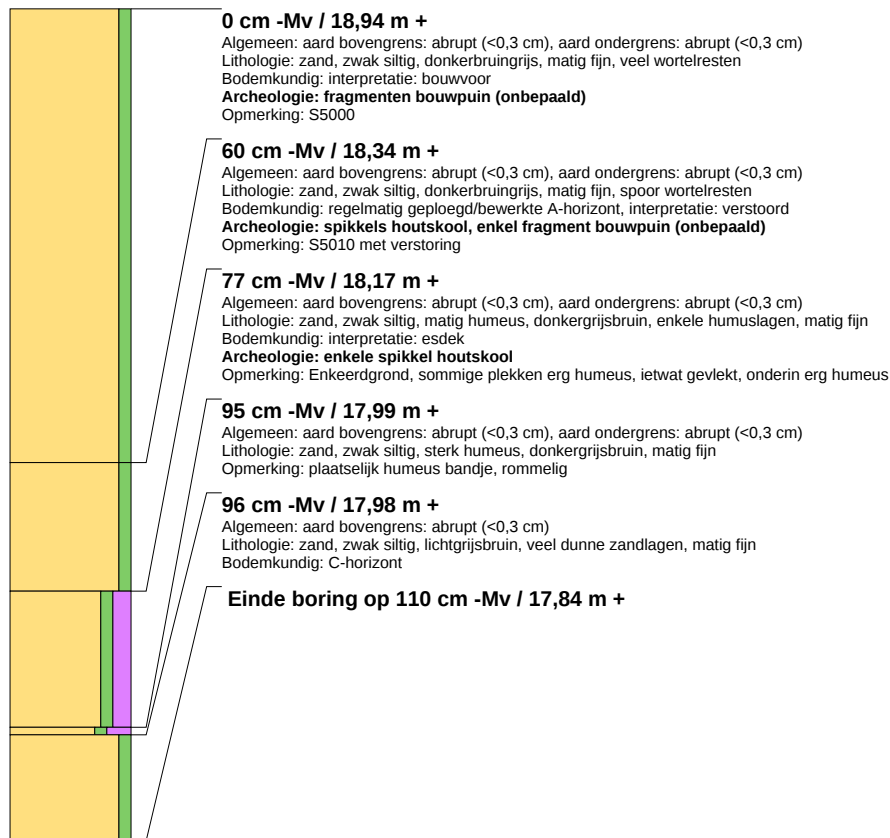
**boring: 2199-1201**

beschrijver: MP, datum: 19-9-2022, X: 179.175, Y: 389.817, hoogte: 19,05, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol



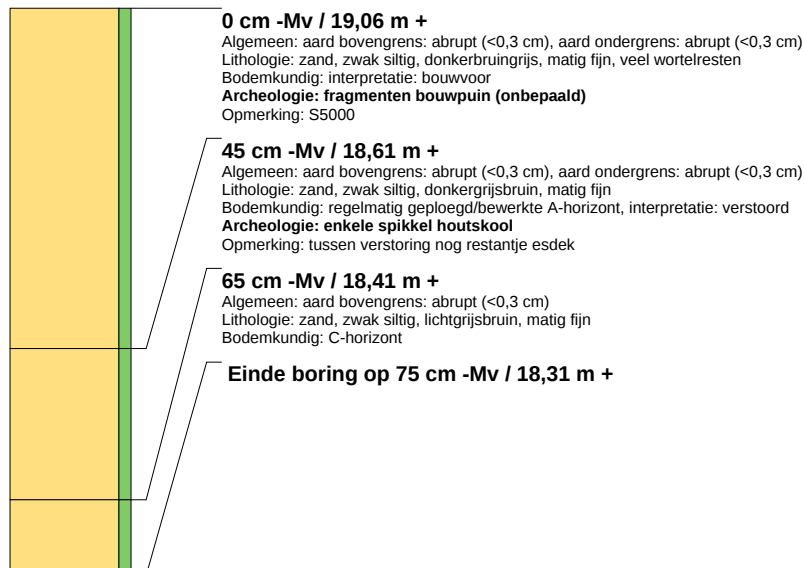
boring: 2199-1301

beschrijver: MP, datum: 19-9-2022, X: 179.205, Y: 389.836, hoogte: 18,94, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol



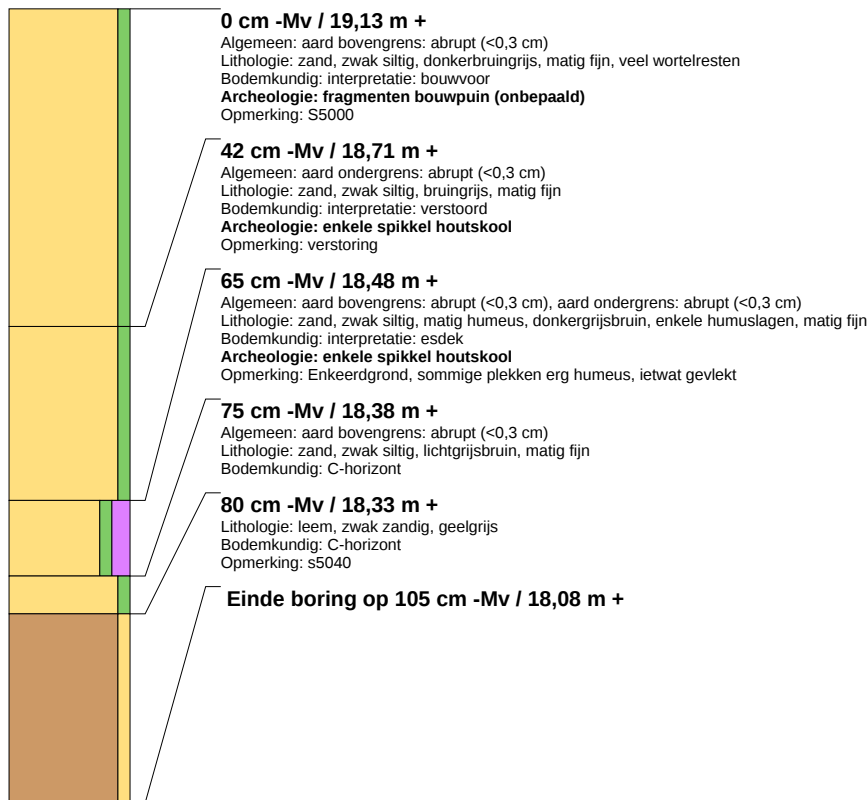
boring: 2199-1302

beschrijver: CS, datum: 19-9-2022, X: 179.189, Y: 389.829, hoogte: 19,06, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol



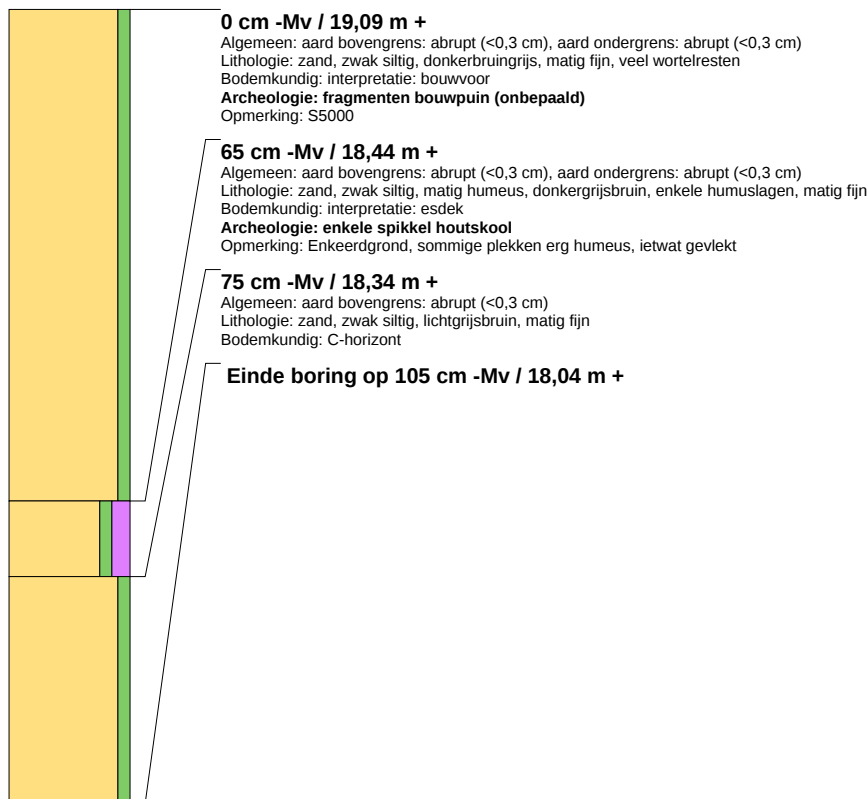
boring: 2199-1401

beschrijver: CS, datum: 19-9-2022, X: 179.141, Y: 389.804, hoogte: 19,13, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol



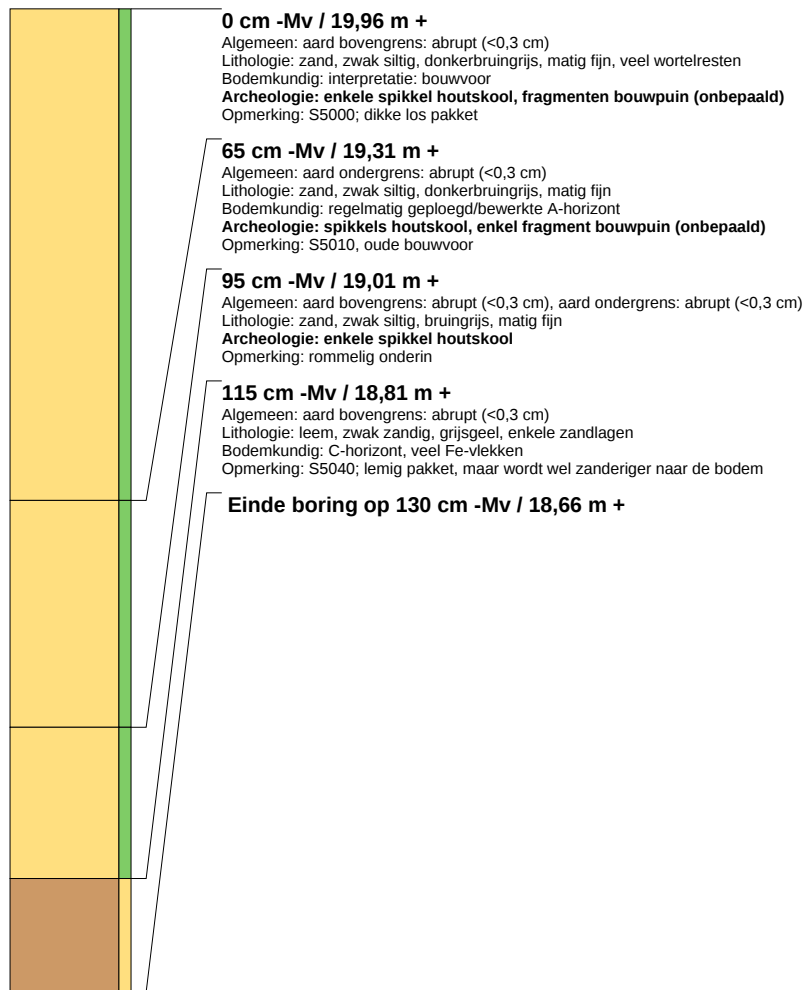
boring: 2199-1402

beschrijver: CS, datum: 19-9-2022, X: 179.131, Y: 389.804, hoogte: 19,09, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol



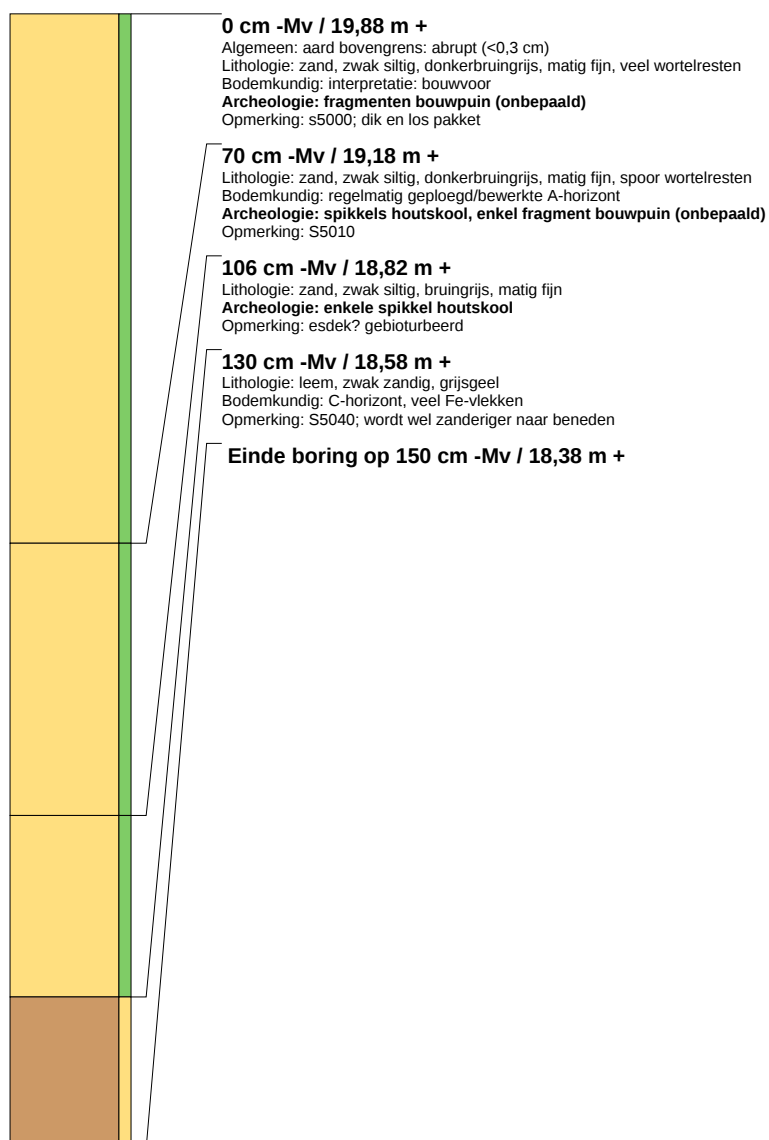
boring: 2199-1501

beschrijver: MP, datum: 21-9-2022, X: 179.301, Y: 389.650, hoogte: 19,96, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol



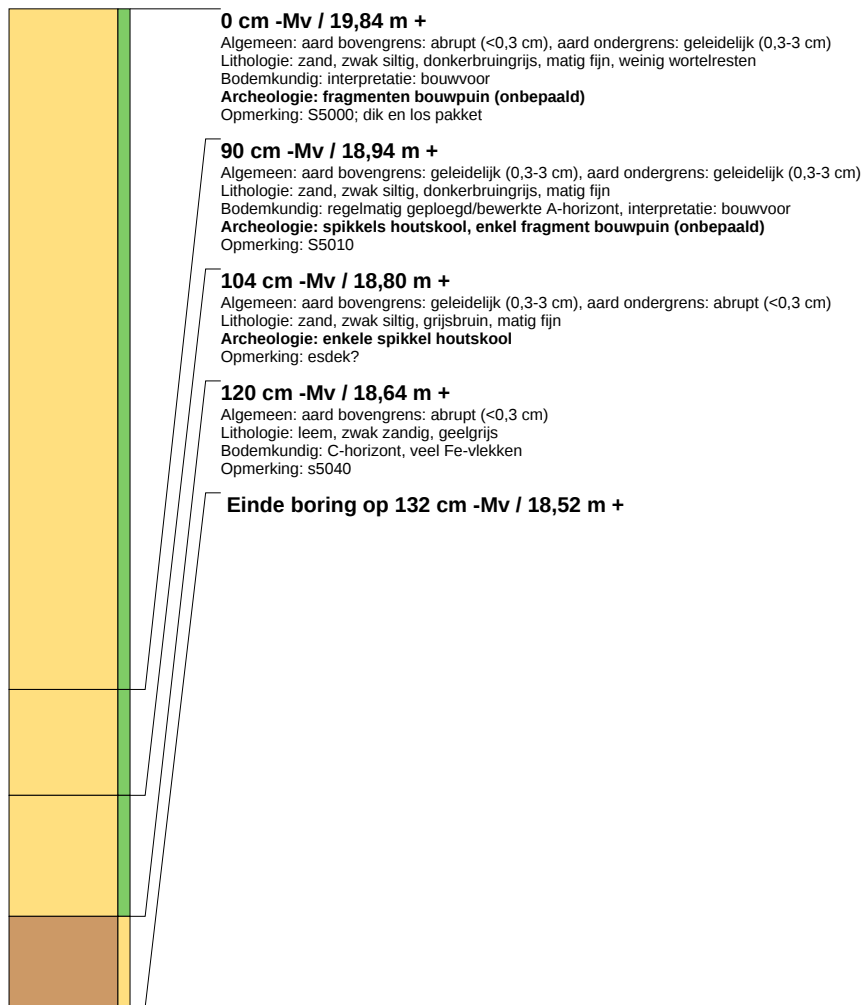
boring: 2199-1502

beschrijver: MP, datum: 21-9-2022, X: 179.281, Y: 389.650, hoogte: 19,88, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol



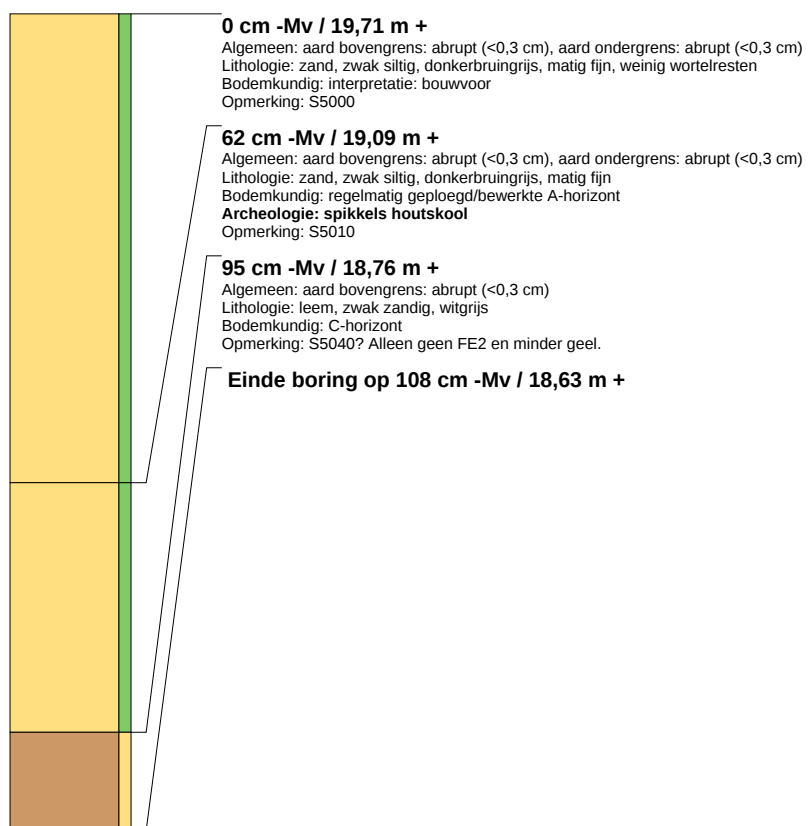
boring: 2199-1601

beschrijver: MP, datum: 21-9-2022, X: 179.266, Y: 389.650, hoogte: 19,84, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol



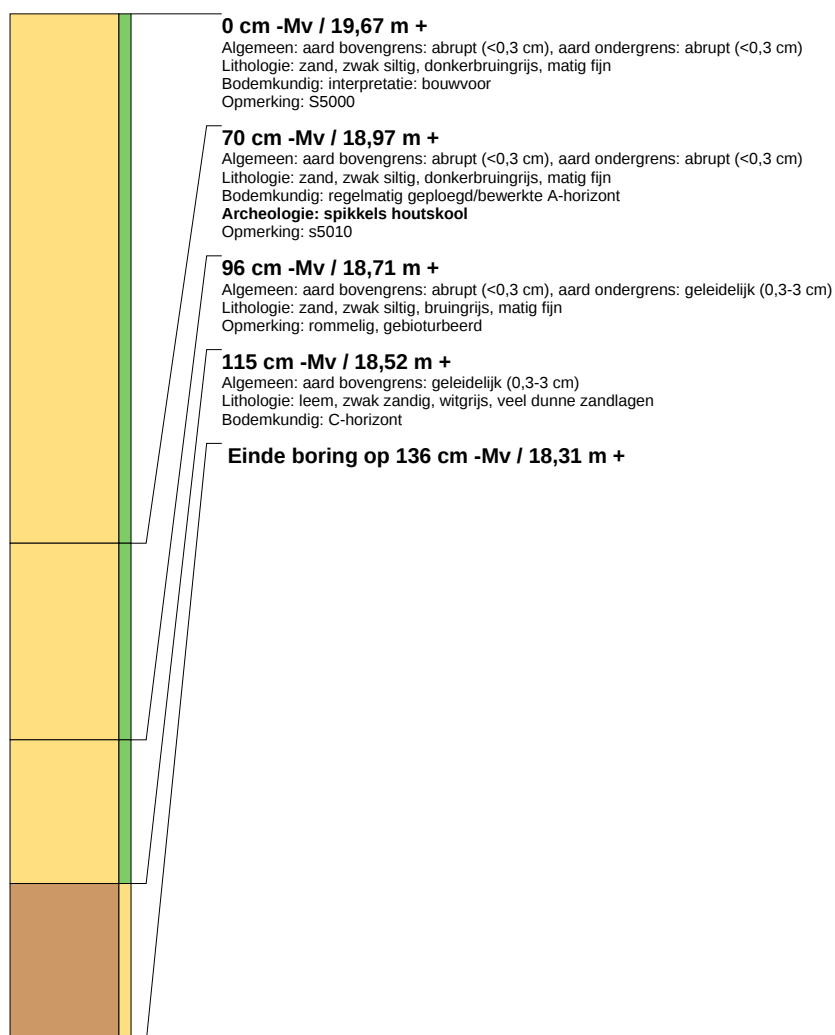
boring: 2199-1602

beschrijver: MP, datum: 21-9-2022, X: 179.244, Y: 389.650, hoogte: 19,71, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol



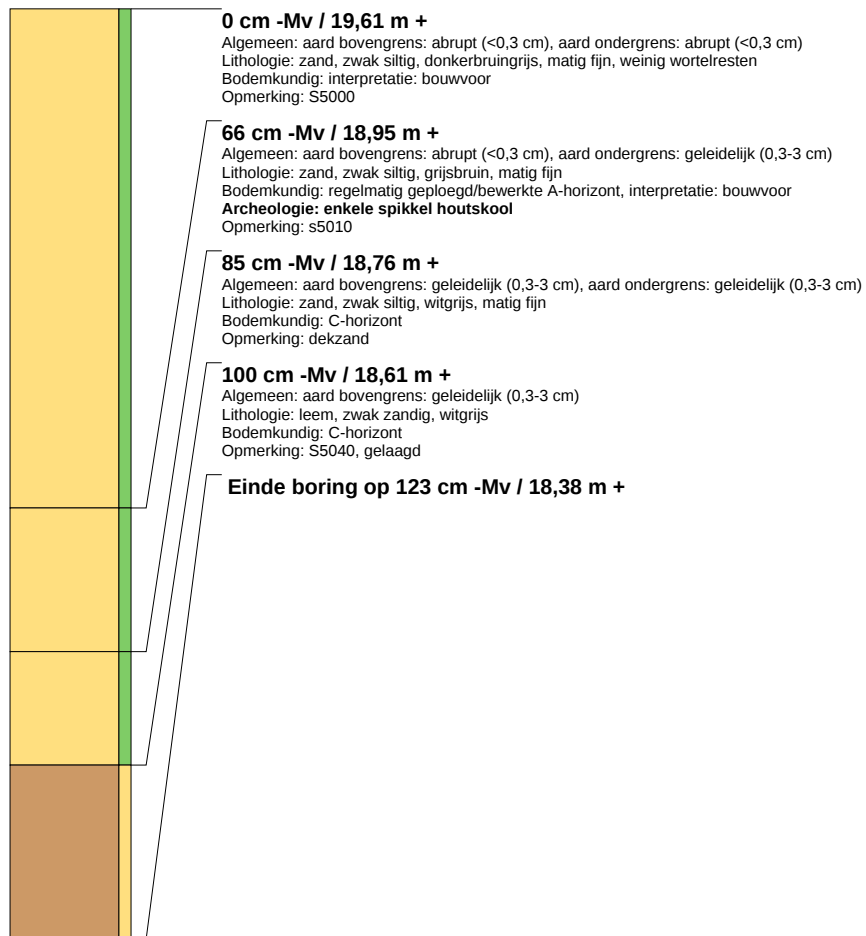
boring: 2199-1701

beschrijver: MP, datum: 21-9-2022, X: 179.261, Y: 389.666, hoogte: 19,67, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol



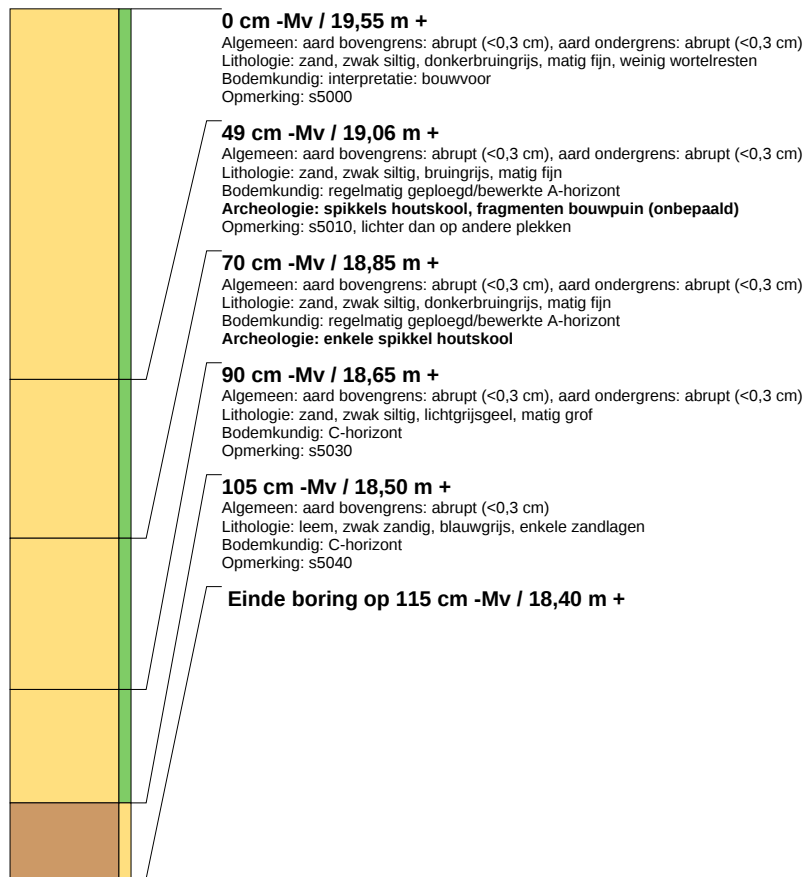
boring: 2199-1702

beschrijver: MP, datum: 21-9-2022, X: 179.247, Y: 389.667, hoogte: 19,61, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol



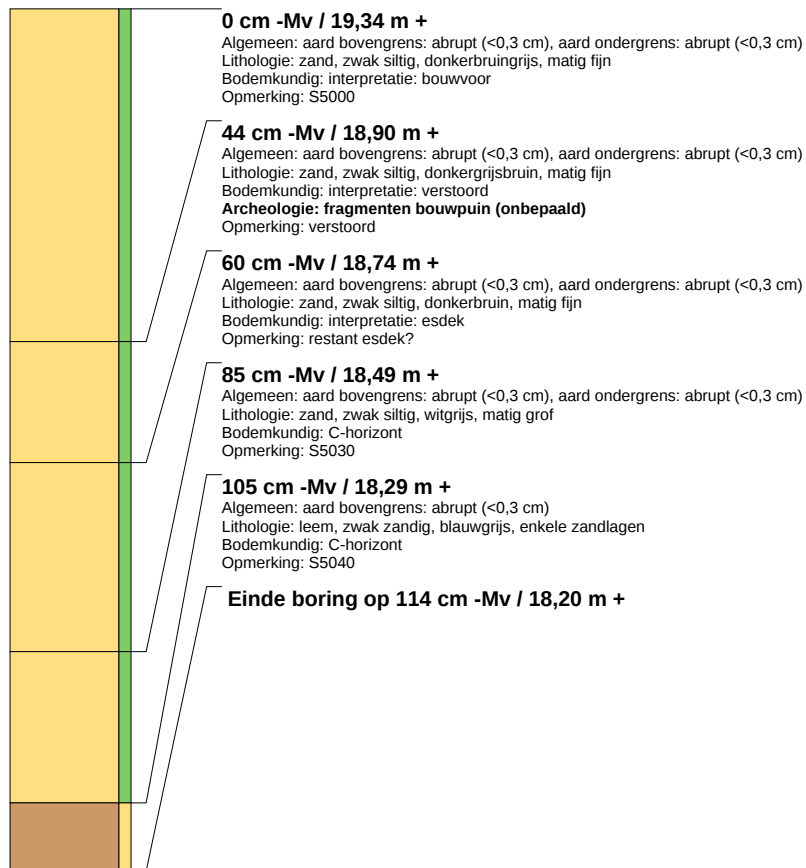
boring: 2199-1801

beschrijver: MP, datum: 21-9-2022, X: 179.239, Y: 389.667, hoogte: 19,55, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol



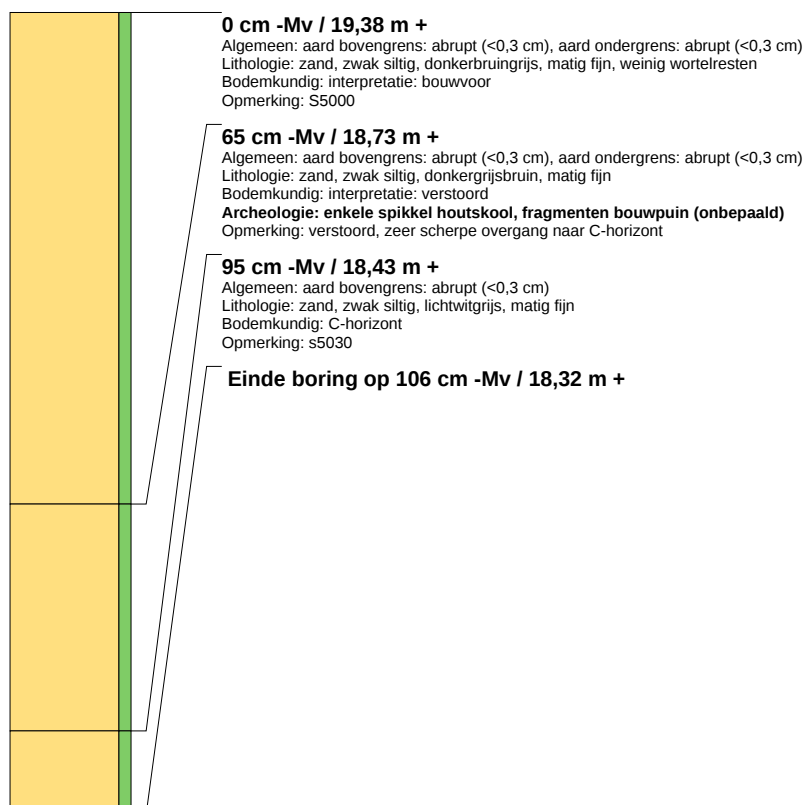
boring: 2199-1802

beschrijver: MP, datum: 21-9-2022, X: 179.218, Y: 389.667, hoogte: 19,34, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol



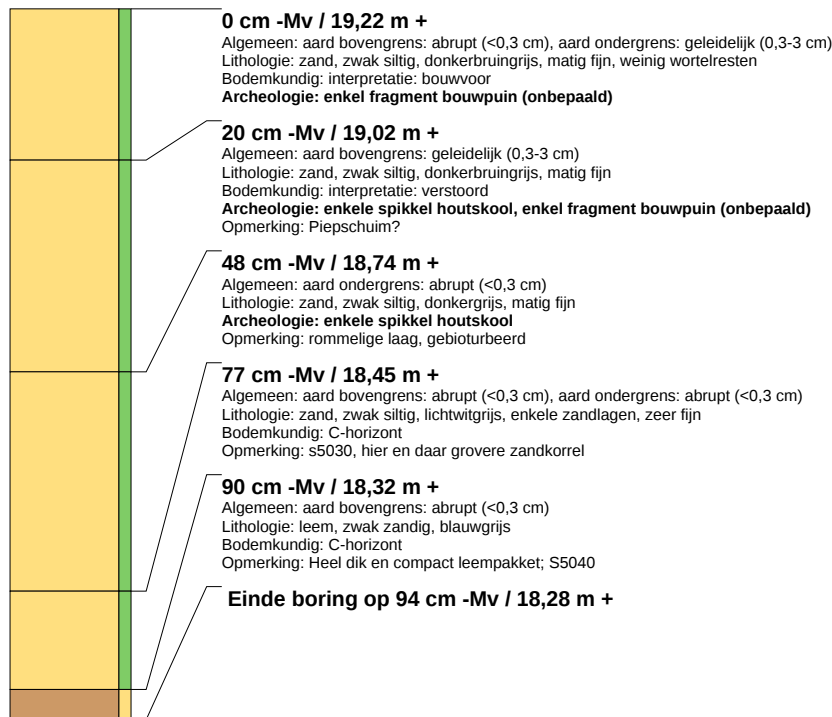
boring: 2199-1901

beschrijver: MP, datum: 21-9-2022, X: 179.214, Y: 389.696, hoogte: 19,38, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol

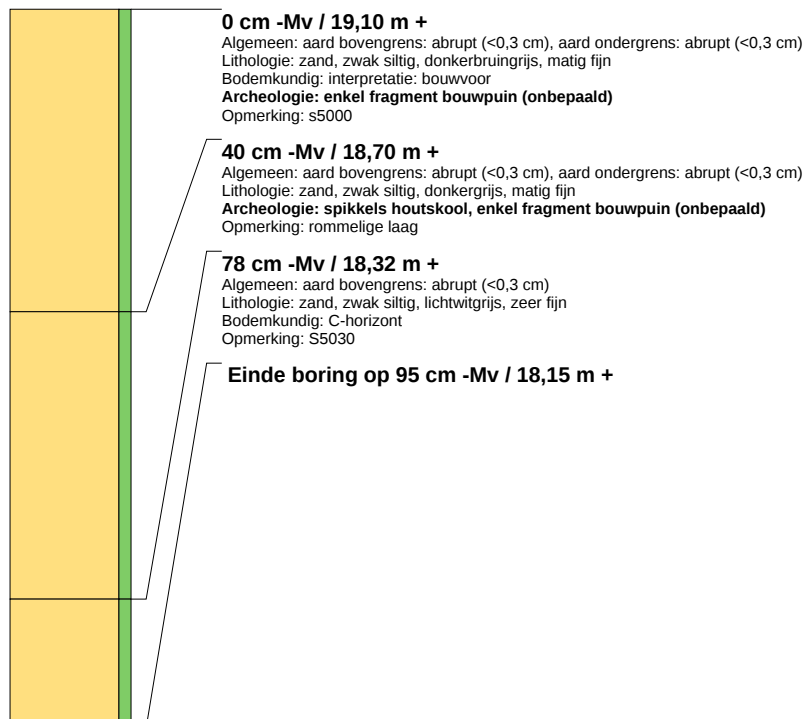


boring: 2199-1902

beschrijver: MP, datum: 21-9-2022, X: 179.192, Y: 389.696, hoogte: 19,22, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol

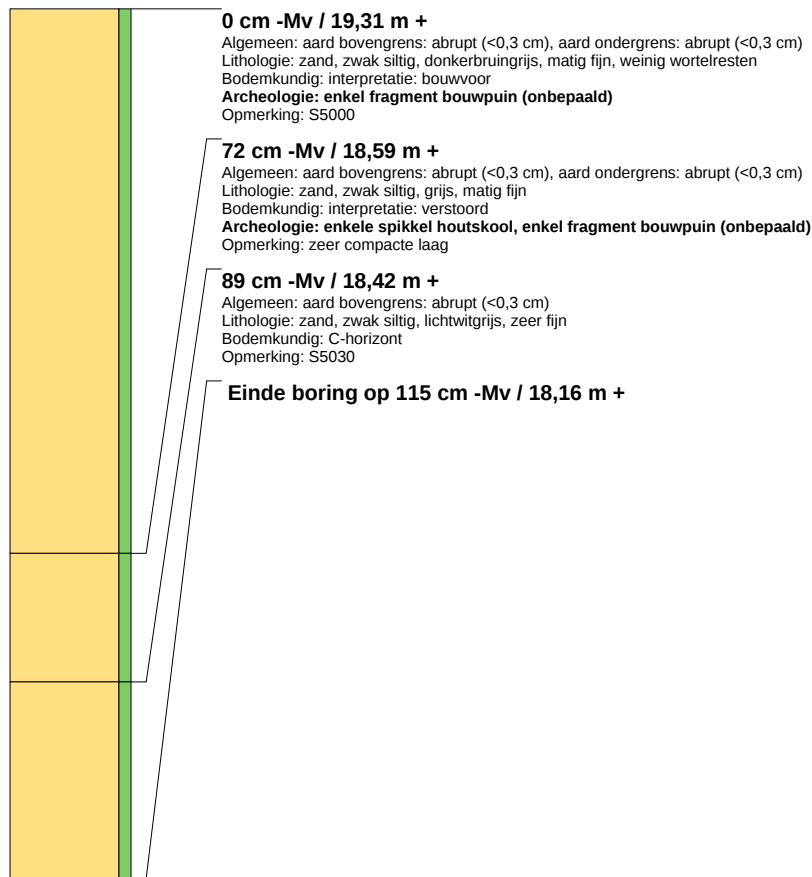
**boring: 2199-2001**

beschrijver: MP, datum: 21-9-2022, X: 179.163, Y: 389.713, hoogte: 19,10, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol



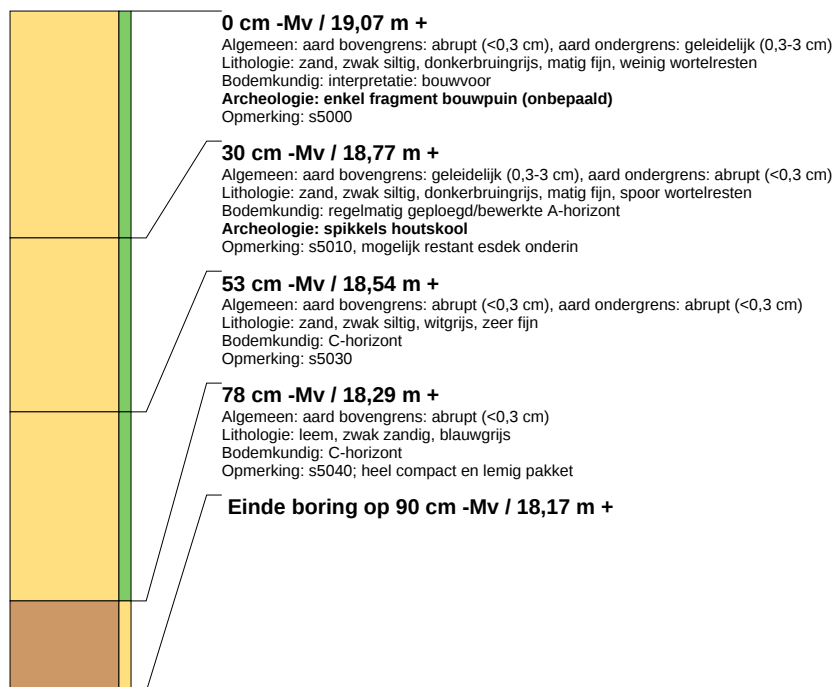
boring: 2199-2101

beschrijver: MP, datum: 21-9-2022, X: 179.148, Y: 389.740, hoogte: 19,31, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol



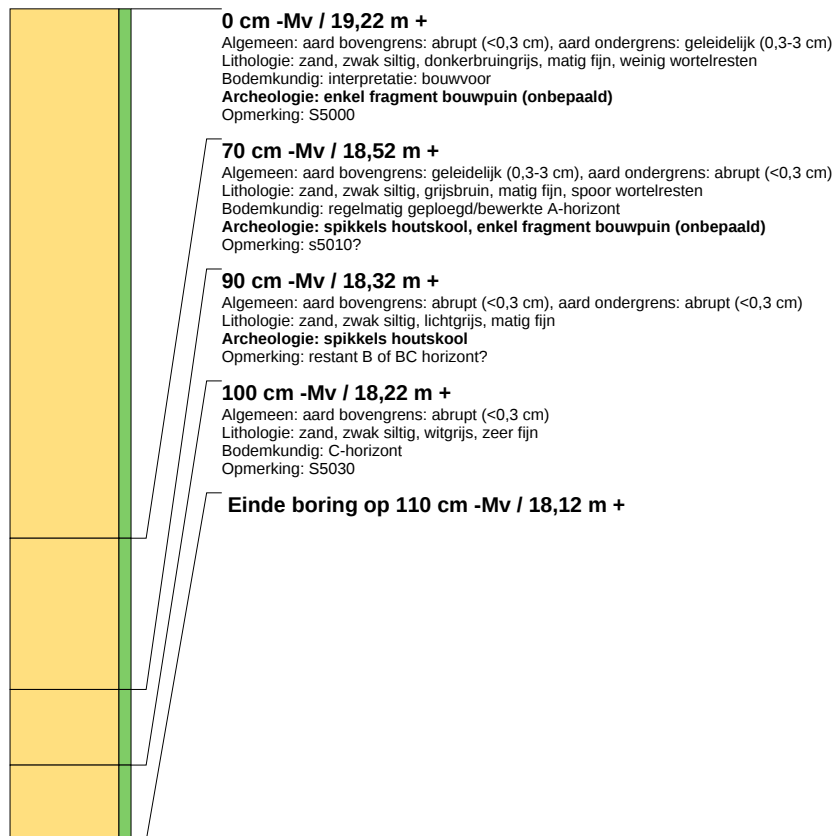
boring: 2199-2102

beschrijver: MP, datum: 21-9-2022, X: 179.130, Y: 389.739, hoogte: 19,07, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol

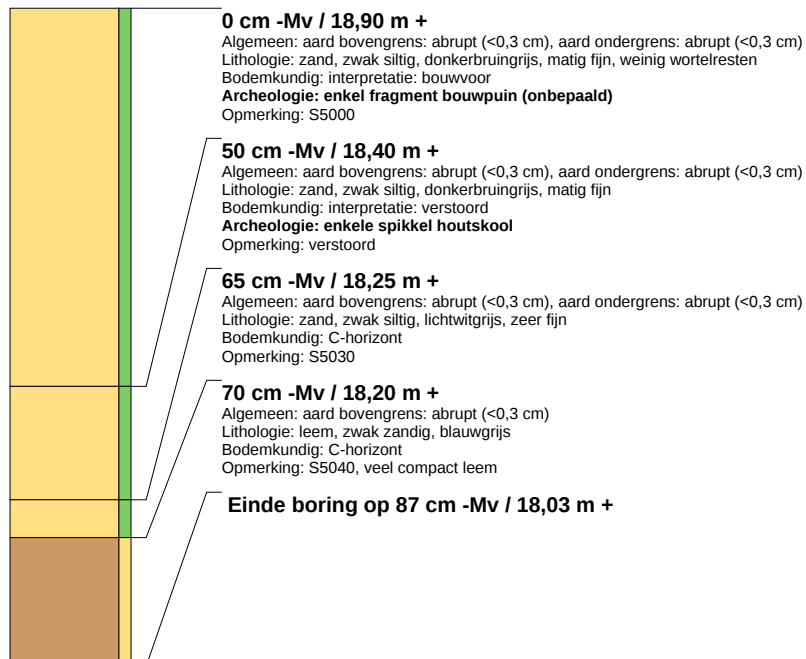


boring: 2199-2201

beschrijver: MP, datum: 21-9-2022, X: 179.128, Y: 389.754, hoogte: 19,22, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol

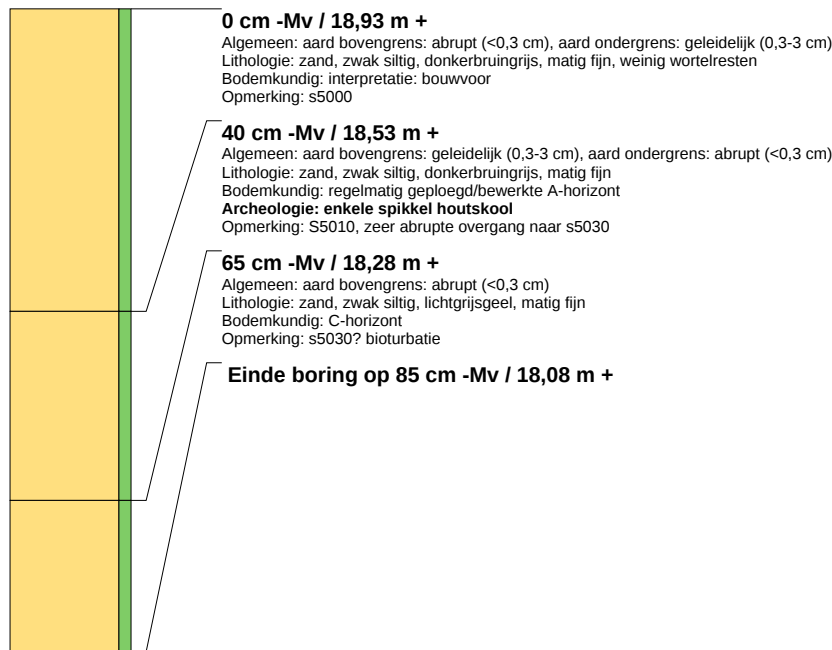
**boring: 2199-2202**

beschrijver: MP, datum: 21-9-2022, X: 179.111, Y: 389.749, hoogte: 18,90, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol



boring: 2199-2301

beschrijver: MP, datum: 21-9-2022, X: 179.104, Y: 389.762, hoogte: 18,93, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol



boring: 2199-2302

beschrijver: MP, datum: 21-9-2022, X: 179.087, Y: 389.777, hoogte: 18,82, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Gemert-Bakel, opdrachtgever: Gemeente Gemert-Bakel, uitvoerder: Archol

