



PROGRAMMA VAN EISEN

HAVIKSTRAAT EN LEEUWERIKSTRAAT

TE MILL

GEMEENTE MILL EN SINT HUBERT



Archeologie



Programma van Eisen

Havikstraat en Leeuwerikstraat te Mill

In de gemeente Mill en Sint Hubert

Opdrachtgever	Werkorganisatie CGM Postbus 7 5360 AA Grave
PvE nummer	10780.006
Versienummer	2
Status	Definitief
Datum	28 september 2020
Vestiging	Limburg Rijksweg Noord 39 6071 KS Swalmen 088 - 5001600 swalmen@econsultancy.nl
Opsteller	Dhr. dr. A.C. Mientjes
Paraaf	
Autorisatie	Dhr. drs. A.H. Schutte (Senior KNA-archeoloog)
Paraaf	

© Econsultancy bv, Vestiging Limburg (Swalmen)
Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Programma van Eisen			
Locatie	Havikstraat en Leeuwerikstraat		
Projectnaam	Havikstraat en Leeuwerikstraat Mill		
Plaats binnen archeologisch proces			
• IVO - Proefsleuven (IVO-P), karterende en waarderende fase			
o IVO - Overig (IVO-O)			
o Opgraven			
o IVO-P - variant Archeologische Begeleiding			
o Opgraven - variant Archeologische Begeleiding			
Opsteller	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
Auteur	Dhr. dr. A.C. Mientjes Econsultancy b.v. Vestiging Limburg Rijksweg Noord 39, 6071 KS Swalmen T: 0475-504961 M: 06-45104945 E: mientjes@econsultancy.nl	28-09-2020	
Opdrachtgever	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
	Werkorganisatie CGM Postbus 7 5360 AA Grave Dhr. G. Middel T: 0485-460300 E: gert.middel@cgm.nl		
Goedkeuring bevoegde overheid	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
• Gemeente	Gemeente Mill en Sint Hubert Kerkstraat 1 5451 BM Mill T: 0485-460300 E: info@gemeente-mill.nl	30-sep-2020	 Joen van Ras
o Provincie			
o Rijk			
o Overig			
Adviseur namens de bevoegde overheid	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	Paraaf
	Werkorganisatie CGM Postbus 7 5360 AA Grave Contactpersoon: Mevr. F. Jurgens T: 0485-396600 E: fra.jurgens@cgm.nl		

Kennisgeving Depothouder /eigenaar	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	Paraaf
	Provinciaal Depot Bodemvondsten (PDB) - Provincie Noord-Brabant Contactpersoon: Dhr. R. Louer Waterstraat 16 5211 JD 's-Hertogenbosch T: 06-18303225 E: rlouer@brabant.nl		

INHOUDSOPGAVE

1	ADMINISTRATIEVE GEGEVENS ONDERZOEKSGBIED	1
2	AANLEIDING EN MOTIVERING VAN HET ONDERZOEK.....	2
2.1	Aanleiding	2
2.2	Motivering	2
2.3	Besluit	2
3	EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK	2
4	ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING	3
4.1	Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context	3
4.2	Aard en ouderdom van de vindplaats(en)	6
4.3	Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)	6
4.4	Structuren en sporen	6
4.5	Anorganische artefacten.....	7
4.6	Organische artefacten	7
4.7	Archeozoölogische resten, menselijk botmateriaal en botanische resten.....	7
4.8	Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen	7
4.9	Gaafheid en conservering	8
5	DOELSTELLING EN VRAAGSTELLING.....	8
5.1	Doelstelling	8
5.2	Relatie met NOaA 2.0 en/of andere onderzoekskaders.....	8
5.3	Vraagstelling	9
5.4	Onderzoeksvragen	9
5.4.1	Algemeen	9
5.4.2	Periode en sites.....	10
5.4.3	Landschap en bodem.....	10
5.4.4	Vraagstelling specialistisch onderzoek	10
5.5	Aanbeveling	10
6	STRATEGIE, METHODEN EN TECHNIEKEN	11
6.1	Strategie	11
6.2	Methoden en technieken	11
6.3	Omgang kwetsbare vondsten en monsters	13
6.4	Structuren en grondsporen.....	13
6.5	Lichten	15
6.6	Aardwetenschappelijk onderzoek.....	15
6.7	Anorganische artefacten.....	15
6.8	Organische artefacten	16
6.9	Archeozoölogische, archeobotanische resten en fysisch-antropologische resten.....	16
6.10	Overige resten	17
6.11	Omgang met en berging van kwetsbaar vondstmateriaal	17
6.12	Dateringstechnieken en overig wetenschappelijk onderzoek	17
6.13	Bouwstenen	17
6.14	Complexiteit.....	18
6.15	Beperkingen.....	18

7	EVALUATIE, UITWERKING EN CONSERVERING.....	18
7.1	Evaluatiefase	18
7.2	(De)selectie van vondstmateriaal en monsters	19
7.3	Technische uitwerking evaluatiefase.....	20
7.4	Wetenschappelijke uitwerking - algemeen	20
7.5	Structuren, grondsporen en vondstspredingen	20
7.6	Analyse aardewetenschappelijke gegevens	21
7.7	Anorganische artefacten.....	21
7.8	Organische artefacten	21
7.9	Archeozoölogische en -botanische resten	22
7.10	Beeldrapportage (objecttekeningen, foto's, kaarten e.d.)	22
8	RAPPORTAGE	22
8.1	Uitvoeringsperiode uitwerking; opleveringstermijn (concept)eindrapport	22
8.2	Procedure toetsing standaard-/conceptrapport door de bevoegde overheid	22
8.3	Inhoud standaard-/evaluatie rapport.....	23
8.4	Kwaliteit	24
8.5	Versijning en oplage standaardrapport en/of specialistisch deelrapport	24
9	(DE)SELECTIE EN CONSERVERING	24
9.1	Selectie materiaal voor uitwerking	24
9.2	Selectie materiaal voor deponering en verwijdering.....	24
9.3	Selectie materiaal voor conservering	25
10	DEPONERING	25
10.1	Eisen betreffende depot	25
10.2	Te leveren product.....	25
10.3	E-depot	25
11	RANDVOORWAARDEN EN AANVULLENDE EISEN	26
11.1	Personele randvoorwaarden	26
11.2	Overlegmomenten	26
11.3	Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie	26
11.4	Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen.....	27
12	WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET VASTGESTELDE PVE	27
12.1	Wijzigingen tijdens het veldwerk.....	27
12.2	Belangrijke wijzigingen	27
12.3	Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk	28
12.4	Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering	28
13	AANVULLENDE EISEN.....	28
13.1	Uitvoeringsperiode en opleveringstermijn veldwerk	28
13.2	Uitvoeringscondities veldwerk	28
13.3	Niet gesprongen explosieven (NGE) en veldgraven	29
	LITERATUUR EN BIJLAGEN	30

1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS ONDERZOEKSGBIED

Projectnaam	10780.006
Provincie	Noord-Brabant
Gemeente	Mill en Sint Hubert
Plaats	Mill
Toponiem	Havikstraat en Leeuwerikstraat
Kaartbladnummer	46C
Centrum x,y-coördinaat	X : 181.654 / Y: 411.418
Kadastrale gegevens	Gemeente Mill, sectie F, nummer 443, 4434 (ged.) en 4652
Archeologische beleidskaart Mill en Sint Hubert	Het plangebied ligt in een zone met een hoge archeologische verwachting.
CMA/AMK-status	n.v.t.
Archis-monumentnummer	n.v.t.
Archis-waarnemingsnummer	n.v.t.
Oppervlakte plangebied ¹	Circa 1,4 hectare
Oppervlakte onderzoeksgebied ²	Circa 5.300 m ² (niet bebouwde delen van het plangebied)
Huidig grondgebruik	Grasland/plantsoen met losstaande bomen, verharde wegen, bebouwing
Voorgenomen bodemingrepen	Aanleg nieuwbouwwijk
NAP-hoogte maaiveld	Circa 16,10 meter +NAP
Grondwatertrap	VII

¹ Het gebied waarbinnen de realisering van de planvorming het bodemarchief kan bedreigen.

² Het gebied waarop dit onderzoek betrekking heeft.

2 AANLEIDING EN MOTIVERING VAN HET ONDERZOEK

2.1 Aanleiding

Op de planlocatie, aan de Havikstraat en Leeuwerikstraat te Mill zal een nieuwbouwwijk worden gerealiseerd. Hierbij zal een gebied met een oppervlakte van circa 1,4 hectare worden (her)ontwikkeld.

Het onderzoek komt voort uit het gemeentelijk selectiebesluit om in te stemmen met het door Econsultancy gegeven advies voor een vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven (IVO-P), karterende en waarderende fase.

2.2 Motivering

Bij het archeologisch bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld. Volgens deze verwachting is de kans op het voorkomen van archeologische waarden uit de perioden (Laat-)Paleolithicum en Mesolithicum laag en op het voorkomen van archeologische waarden uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd hoog. Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO-Overig, verkennende fase) blijkt dat over het algemeen de bodemopbouw bestaat uit een verstoord zandpakket en een (deels) intact plaggendeek op pleistocene dekzandafzettingen of rivierafzettingen. Als gevolg kan gesteld worden dat de bodemopbouw ter plekke van het plangebied deels intact is en deels licht tot matig verstoord is. De aangetroffen bodemopbouw is van dien aard dat de archeologische verwachting zoals deze in het bureauonderzoek is opgesteld gehandhaafd blijft. Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek heeft Econsultancy geadviseerd om het plangebied nader te onderzoeken door middel van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P), karterende en waarderende fase.³

2.3 Besluit

De bevoegde overheid (gemeente Mill en Sint Hubert) heeft ingestemd met het advies van Econsultancy om een vervolgonderzoek uit te laten voeren. De bevoegde overheid heeft besloten om een proefsleuvenonderzoek uit te laten voeren voorafgaand aan en ter plaatse van de voorgenomen nieuwbouw.

Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek zal de bevoegde overheid een besluit nemen t.a.v. het plangebied bestaande uit vrijgave, behoud *in situ*, en/of vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving.

3 EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK

Soort onderzoek	Archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek
Uitvoerder	Econsultancy bv
Uitvoeringsperiode	April 2014 en december 2019

³ Schutte, 2014; Beurskens en Stiekema, 2019.

Rapportage	Schutte, A.H., 2014: <i>Archeologisch bureauonderzoek Leeuwerikstraat 21 te Mill in de gemeente Mill en Sint Hubert</i> . (Econsultancy rapportnr. 14021108B) Swalmen. Beurskens, P. en M. Stiekema, 2019: <i>Oplegnotitie en verkennend booronderzoek Havikstraat en Leeuwerikstraat te Mill</i> . (Econsultancy rapportnr. 10780.001) Swalmen.
Bewaarplaats vondsten/documentatie	Econsultancy Swalmen
Resultaten specialistisch onderzoek	
Archeobotanisch	Niet van toepassing.
Archeozoologisch	Niet van toepassing.
Fysisch-antropologisch	Niet van toepassing.
Fysisch-geografisch	Niet van toepassing.
Geofysisch	Niet van toepassing.
Archeologisch materiaal	Niet van toepassing.
Geraadpleegde bronnen en partijen	
Overige literatuur	Niet van toepassing.
Amateurarcheologen	Niet van toepassing.

4 ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING

4.1 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context⁴

Locatie, recente ingrepen en verstoringen

Het plangebied (circa 1,4 hectare) ligt aan de Havikstraat en Leeuwerikstraat, in de kern van Mill in de gemeente Mill en Sint Hubert (zie figuur 1 en figuur 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 16,1 m +NAP. Het gebied is kadastraal bekend als gemeente Mill, sectie F, nummer 4433, 4434 (ged.) en 4652. Volgens de topografische kaart van Nederland, 46C (schaal 1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van het plangebied X: 181.654/ Y: 411.418.

Het zuidelijke deel van het plangebied is momenteel in gebruik als grasland. Het centrale deel van het plangebied is bebouwd. In het plangebied bevinden zich meerdere wegen, namelijk de Genieweg en Havikstraat in het noorden, de Leeuwerikstraat in het oosten, de Bastaardstraat in het zuiden en de Gruttostraat in het westen (zie figuur 3).

Fysiek-landschappelijke, geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken

Het plangebied is gelegen op een locatie met afzettingen van de Formatie van Beegden veelal met een dek van de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden: rivierzand en -grind veelal met een zanddek (code Be4). De Formatie van Beegden bestaat uit sedimenten die door de Rijn en de Maas

⁴ Schutte, 2014; Beurskens en Stiekema, 2019.

zijn afgezet gedurende het Vroeg- en Midden-Pleistoceen (circa 2,58 miljoen tot 126.000 jaar geleden). Gedurende de laatste ijstijd (Weichselien, circa 116.000 tot 11.650 jaar geleden) had de wind vrij spel in het verplaatsen van zand en silt. In deze periode werd over een groot deel van Nederland, waaronder ook op de Pleistocene rivierafzettingen in het plangebied, een (dun) pakket dekzand afgezet. Het dekzand behoort eveneens tot de Formatie van Boxtel.⁵

Op basis van de bestudering van enkele boringen uit het Dinoloket wordt de geschetste geologische opbouw in en nabij het plangebied bevestigd.⁶ Uit de boorprofielen kan worden afgeleid dat de ondergrond bestaat uit pakketten zand, matig fijn tot matig grof met plaatselijk een zwak grindige zandlaag of grindaag. Op grotere diepte, ongeveer drie meter beneden het maaiveld, ligt plaatselijk klei. Deze bodemopbouw kan geïnterpreteerd worden als dekzandafzettingen (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden) op Pleistocene rivierafzettingen (Formatie van Beegden).

geomorfologie (zie figuur 4 en figuur 5)

Op de geomorfologische kaart is een groot deel van het plangebied niet gekarteerd vanwege de ligging in de bebouwde kom van Mill. Het westelijke deel van het onderhavige plangebied bevindt zich op een plateau-achtige horst (code 4F1). Ten oosten van het plangebied bevindt zich een glooiing van een beekdal (code 4H11).

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is zichtbaar dat het plangebied zich op een hogere rug bevindt. Ten oosten van het plangebied bevindt zich een beekdal. De afstand tot dit beekdal is circa 200 meter. Ten westen bevindt zich een hoge rug, die geomorfologisch gezien als plateau-achtige horst wordt beschreven. In het plangebied is sprake van een hoogteverschil. Tussen het oostelijke en westelijke deel bevindt zich een hoogteverschil van tussen de circa 1,00 en 1,30 meter.

bodem (zie figuur 6)

Volgens de Bodemkaart van Nederland is het plangebied gekarteerd als “hoge zwarte enkeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand” (code zEZ21; grondwatertrap VII).⁷ Enkeerdgronden zijn oude bouwlanden, die vanaf de Late-Middeleeuwen op de Pleistocene zandgronden zijn ontstaan door het opbrengen van mest (uit potstallen) vermengd met plaggen, die gestoken werden op de woeste gronden (zoals heide, bossen en beekdalen). Dergelijke gronden zijn eerst ontstaan op de hogere delen van het landschap en hebben zich later uitgebreid tot de lagere delen. Ze bestaan uit dikke lagen leemarme en humusrijke gronden. Het belang van een enkeleerdgrond ligt in de beschermende kwaliteiten van het dek. Eventuele archeologische waarden worden in de regel door het dikke dek beschermd tegen verstoring door onder andere agrarische activiteiten. Sinds de jaren ‘80 van de 20^e eeuw is er een grotere en meer systematische aandacht voor plaggenbodems in Nederland. In veel gevallen bleken de betreffende terreinen een hoge dichtheid aan verhoudingsgewijs goed geconserveerde archeologische overblijfselen te bevatten, soms zelfs complete archeologische landschappen. De vaak opmerkelijke resultaten vormen de belangrijkste bron voor de beschrijving van de bewoning en het landgebruik in de zandlandschappen voor de periode vanaf de Midden-Bronstijd tot in de Nieuwe tijd. De rijkdom aan archeologische resten heeft er toe geleid dat de hoger en droger gelegen plaggendecken of enkeleerdgronden over het algemeen een hoge indicatieve archeologische waarde kregen.⁸

⁵ Berendsen, 2008.

⁶ DINO boornummers BC46C0463 en BC46C0462.

⁷ Bij grondwatertrap VII ligt de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) beneden de 80 centimeter beneden het maaiveld en de gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) beneden de 120 centimeter beneden het maaiveld.

⁸ Doesburg et al., 2007.

Regionale archeologische context (zie figuur 7 en figuur 8)

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Mill en Sint Hubert ligt het plangebied binnen een gebied met een hoge archeologische verwachting. Binnen deze gebieden is, bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening bij bodemingrepen dieper dan 40 centimeter beneden het maaiveld en een verstoringsooppervlak groter dan 250 m², een archeologische onderzoeksplicht.

In een straal van circa 1 kilometer rondom het plangebied zijn in het verleden meerdere archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het betreft archeologische bureauonderzoeken, verkennende booronderzoeken en proefsleuvenonderzoeken.⁹ Op basis van de in het landelijk ARCHEologisch Informatie Systeem (Archis3) opgenomen informatie kan het volgende geconcludeerd worden over de aanwezigheid van (behoudenswaardige) archeologische vindplaatsen. Tijdens een van de proefsleuvenonderzoeken ter plekke van Kerkstraat 1 in de oude dorpsstraat te Mill is een waterput uit de 18^e eeuw aangetroffen. Bij de overige onderzoeken kon de aanwezigheid van archeologische waarden niet worden vastgesteld. Het betreft dan ook hoofdzakelijk bureauonderzoeken en verkennende booronderzoeken. Bij de verkennende booronderzoeken kon worden vastgesteld dat in de omgeving van het plangebied een deels intact bodemprofiel aanwezig was van een plaggendek met dekzand met een podzolprofiel. Elders was de bodemopbouw (sub)recent verstoord of waren er aanwijzingen voor natte bodemomstandigheden en veenvorming.

Een voorbeeld van een dergelijk archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, verkennende fase (IVO-Overig), is uitgevoerd door RAAP Archeologisch Adviesbureau op circa 50 meter ten westen van het onderhavige plangebied, aan de Havikstraat.¹⁰ Bij het booronderzoek is vastgesteld dat op deze locatie enkeerdgronden aanwezig zijn. De bodemopbouw in een deel van de onderzoekslocatie was verstoord tot circa 1,20 meter beneden het maaiveld. Tevens zijn bij het booronderzoek geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Cultuurlandschappelijke en historisch-geografische kenmerken (zie figuur 9)

Op het beschikbare kaartmateriaal uit de laatste 200 jaar is te zien dat het plangebied aan het begin van de 19^e eeuw grotendeels in agrarisch gebruik was. Aan de oostelijke rand van het plangebied was toen al de Leeuwerikweg aanwezig. Ook lijkt de Genieweg ten noorden van het plangebied reeds aanwezig te zijn (zie

⁹ De in 2014 en 2019 geregistreerde archeologische onderzoeken betreffen de volgende zaakidentificatienummers: 2012811100, 2080625100, 2125661100, 2133267100, 2243354100, 2282834100, 2291785100, 2335013100, 2337160100, 2340813100 en 2438005100.

¹⁰ Dijk, 2001.

figuur 9). Ten oosten, zuiden en noorden van het plangebied zijn enkele gebouwen weergegeven.

In de tweede helft van de 19^e eeuw is de situatie van het plangebied veranderd. Waarschijnlijk komt dit doordat de nauwkeurigheid van deze kaarten minder is. Op basis van deze kaarten zou er in het centrale deel van het plangebied een gebouw aanwezig zijn. Tevens zou er een noordwestelijk-zuidoostelijke georiënteerde weg door het plangebied lopen. Op de topografische kaart uit 1894 is deze weg en het gebouw niet meer zichtbaar. In het zuidelijke deel bevindt zich een woning.

In de eerste helft van de 20^e eeuw is het gebouw in het zuidelijke deel nog steeds aanwezig. Ook zijn de Leeuwerikweg en de Genieweg nog zichtbaar. Het noordelijke deel van het plangebied, tussen deze twee wegen, is in gebruik als heide. In de jaren '70 van de 20^e eeuw worden er meerdere gebouwen gerealiseerd. Met name aan de oost- en noordzijde zijn meerdere gebouwen zichtbaar.

Aan het eind van de 20^e eeuw ontstaat de huidige situatie met infrastructuur. In het plangebied is een groot gebouw gerealiseerd. Het zuidelijke deel van de bebouwing is rond 2015 gesloopt. Op de kaart van 1984 is te zien dat er in de omgeving, ten noorden, oosten en westen van het plangebied, woonwijken zijn gerealiseerd.

Tenslotte bevindt zich ten oosten van het plangebied de Peel-Raamstelling.¹¹ Deze stelling werd gebouwd om de eerste aanval vanuit het Oosten tegen te houden zodat het Nederlandse leger de tijd kreeg de belangrijkste stellingen in het westen op sterkte te brengen. Op 10 mei 1940 is hier een zware strijd geleverd door de Duitsers om deze stelling te doorbreken, ook wel bekend als de Slag om Mill. Vanwege de gevechtsstelling kan de aanwezigheid ter plekke van het plangebied van archeologische resten gerelateerd aan de Tweede Wereldoorlog niet worden uitgesloten. Daarentegen geven echter de VEO Bommenkaart (WSCS-OCE vooronderzoeken) en BeoBom ruimingskaart geen aanwijzingen dat ter plekke van het plangebied niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog aanwezig zijn.¹²

4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

Aard en ouderdom van de vindplaatsen zijn onbekend. Volgens de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting is de kans op het voorkomen van archeologische resten laag voor resten uit het Paleolithicum en het Mesolithicum en hoog voor resten uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd.

4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)

Begrenzing en oppervlakte van de totale vindplaats (dus ook buiten het plangebied)

De gemiddelde omvang van bewoningssporen is enkele honderden vierkante meters. Landbouwarea's kunnen enkele duizenden vierkante meters omvatten met daarin sporen van greppels van enkele tientallen tot honderden meters lang. Infrastructuur bestaat uit lijnelementen van onbepaalde lengte en breedte. De omvang van resten van rituele handelingen, begravingen en resten van strijd zijn doorgaans beperkt tot puntvondsten.

*Begrenzing en oppervlakte van (het deel van) de vindplaats **binnen** het plangebied*

¹¹ De Jong, 1969-1994; Klep en Schoenmaker, 1995; Zwanenburg, 1990.

¹² <http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>; <http://www.beobom.nl/ruimingskaart/>.

Idem, met een maximum van 5.300 m² (totale omvang onderzoeksgebied, c.q. niet bebouwde delen van het plangebied).

4.4 Structuren en sporen

Op grond van het archeologische vooronderzoek blijkt dat resten van bewoning in het plangebied terug kunnen gaan tot in het Neolithicum. De verwachte resten kunnen onder meer bestaan uit vuursteenstrooiingen, akkerlagen, nederzettingssporen, grafvelden en rituele plaatsen. De verwachte grondsporen kunnen bestaan uit paalsporen, muurresten, uitbraaksleuven, beer- en/of waterputten, afvalkuilen, perceelscheidingen en mogelijk ook een weg. Op de topografische kaarten uit 1850-1864 en 1867 staat een globaal oostwest georiënteerde weg in het zuidelijke deel van het plangebied weergegeven (zie figuur 9).

4.5 Anorganische artefacten

Op archeologische vindplaatsen kunnen in relatie tot de archeologische sporen en lagen naast aardewerk en natuursteen ook allerhande gebruiksvoorwerpen van ander materiaal (metaal, glas, keramisch bouw materiaal, leem, etc.) verwacht worden.

4.6 Organische artefacten

Op archeologische vindplaatsen kunnen in relatie tot de archeologische sporen en lagen ook vergankelijke objecten van organisch materiaal verwacht worden, zoals been, dierlijk en menselijk botmateriaal, hout, textiel en leer.

Als algemene vuistregel kan worden gesteld dat in die gebiedsdelen waar in een gedeelte van het jaar de gemiddeld laagste grondwaterspiegel dieper is dan 1,20 centimeter beneden het maaiveld en de bodem sterk ontkalkt is, weinig of geen goed geconserveerde organische artefacten in onverkoelde toestand worden verwacht. In deze gebiedsdelen zijn die enkel bewaard in verkoolde toestand, maar de mate van conservering zal wisselend zijn. In die gebiedsdelen waar de laagste grondwaterspiegel hoger is dan 1,20 meter beneden het maaiveld, kunnen organische artefacten daarentegen goed geconserveerd zijn - al dan niet in verkoolde toestand. Verder is de conservering van organisch materiaal in het algemeen beter in diep ingegraven grondsporen, al dan niet in gebiedsdelen met een ontkalkte bodem. Gezien de landschappelijke ligging van het plangebied en grondwatertrap VII, is het niet waarschijnlijk dat organisch materiaal buiten diep ingegraven grondsporen goed is geconserveerd.

4.7 Archeozoölogische resten, menselijk botmateriaal en botanische resten

Op archeologische vindplaatsen kunnen in relatie tot de archeologische sporen en lagen naast anorganische en organische vondsten ook resten van zaden, pollen of organisch afval worden aangetroffen. Waar het grondwater permanent aanwezig is, zijn archeozoölogische resten, menselijk botmateriaal en -botanische resten in het algemeen redelijk tot goed geconserveerd. Gezien de archeologische context worden in het algemeen veel van dergelijke resten verwacht, maar of dit daadwerkelijk het geval is, is afhankelijk van factoren als geomorfologie, textuur van de bodem, ontwatering, aanwezigheid van waterkerende lagen en datering. Gezien de landschappelijke ligging van het plangebied en grondwatertrap VII is het niet waarschijnlijk dat organisch materiaal buiten diep ingegraven grondsporen goed is geconserveerd.

4.8 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

In het kader van het vooronderzoek is door Econsultancy in oktober 2019 een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, verkennende fase (IVO-Overig), uitgevoerd waarbij verspreid over het plangebied zeven boringen zijn gezet (zie figuur 10).¹³

Bij dit booronderzoek zijn matig fijne tot matig grove, zwak siltige zandafzettingen aangetroffen. Aan het maaiveld is bij enkele boringen een verstoord pakket aanwezig. De verstoringen kenmerken zich door de aangetroffen gevlektheid, bestaande uit een mix van verschillende grondsoorten en de grote hoeveelheid grind. De dikte van het verstoorde pakket varieert tussen de 50 en 110 centimeter. Beneden het verstoorde pakket is een restant van een plaggendek aangetroffen met hieronder matig fijn dekzand op matig grof, matig grindig Pleistoceen rivierzand. Bij één boring was het dekzand afwezig en rustte het verstoorde zandpakket/plaggendek direct op het Pleistocene rivierzand. Het plaggendek was bij twee boringen vanaf het maaiveld intact. Daarnaast is bij twee boringen een intacte podzol-B-horizont aangetroffen in de top van het dekzandafzettingen beneden het plaggendek. Concluderend is de top van de dekzandafzettingen dan wel Pleistocene rivierzandafzettingen in het plangebied aangetroffen op een diepte van circa 70 à 110 centimeter beneden het maaiveld. Dit betreft zowel de top van de C-horizont en de podzol-B-horizont beneden het deels intacte en deels licht tot matig verstoorde plaggendek.

De archeologische resten uit de perioden lopende van het Neolithicum tot en met Middeleeuwen worden verwacht beneden het plaggendek en in de top van de natuurlijke afzettingen op een diepte van circa 70 à 100 centimeter beneden het maaiveld. De vondstenlaag is opgenomen onder in het plaggendek. Hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het plaggendek en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en/of houtskool. Aan en direct beneden het maaiveld kunnen mogelijk ook archeologische resten uit de Nieuwe tijd aanwezig zijn.

4.9 Gaafheid en conservering

Structuren, sporen, vondsten, archeozoölogische en botanische resten.

Door de lage grondwaterspiegel zal eventueel aanwezig organisch vondstmateriaal - archeozoölogische resten, menselijk botmateriaal en botanische resten - niet tot slecht geconserveerd zijn en deze resten zullen waarschijnlijk alleen worden aangetroffen in diepe en vochtige sporen. Over de precieze gaafheid en conservering van de mogelijk aanwezige structuren, sporen, vondsten, archeozoölogische en botanische resten kan niet veel worden gezegd. Dit zal het archeologische onderzoek moeten uitwijzen. Het inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, verkennende fase (IVO-Overig), heeft aangetoond het plaggendek deels licht tot matig verstoord was en de verstoringen alleen lokaal doorliepen in de natuurlijke bodemlagen (dekzand en pleistocene fluviale zandafzettingen). In een deel van het plangebied is ook een podzol-B-horizont waargenomen in de top van de dekzandafzettingen. Deze resultaten geven aan dat archeologische waarden relatief intact in de ondergrond aanwezig kunnen zijn.

5 DOELSTELLING EN VRAAGSTELLING

5.1 Doelstelling

¹³ Beurskens en Stiekema, 2019.

Het doel van het proefsleuvenonderzoek (IVO-P), karterende en waarderende fase, is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het vooronderzoek. Het gaat om gebieds- of vindplaatsgericht onderzoek. Het proefsleuvenonderzoek gebeurt door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en/of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied. Dit omvat de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

5.2 Relatie met NOaA 2.0 en/of andere onderzoekskaders

Het in dit Programma van Eisen omschreven onderzoek is inventariserend van karakter en heeft niet als primair doel voort te bouwen op de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie.

Het onderzoek valt binnen de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie onder het Brabants zandgebied.¹⁴ Op dit onderzoek zijn de volgende bovenregionale onderzoeksvragen van de NOaA 2.0 van toepassing:

2. De dynamiek van het Nederlandse landschap
3. Gebruik van het water
4. Occupatie en adaptatie in het rivierengebied en langs de kust
5. Sociale en economische differentiatie
6. Emigratie, immigratie, acculturatie
7. De archeologie van het rituele
8. Conflictarcheologie
9. Dodenbestel en grafmonumenten
10. De vroegste bewoning van Nederland
11. Overgang Laat-Paleolithicum - Vroeg-Mesolithicum
12. Neolithisatie proces ('Neolithisering')
13. De verankering van het boerenbestaan
14. De rol van natuurlijke voedselbronnen na de introductie van de landbouw
16. Overgang Romeinse tijd naar Vroege-Middeleeuwen
17. 'Frankisering' en kerstening
18. Dorpsvorming
19. De ontwikkeling van steden
20. De relatie stad - platteland
21. De dynamiek van het landgebruik
22. Mens - materiële cultuurrelaties
23. Netwerken en infrastructuur

5.3 Vraagstelling

De belangrijkste vraagstelling betreft het toetsen van de archeologische verwachting. Bij het proefsleuvenonderzoek (IVO-P), karterende en waarderende fase, dienen de onderstaande onderzoeksvragen een rol te spelen.

5.4 Onderzoeksvragen

5.4.1 Algemeen

1. Zijn er archeologische resten in de bodem aanwezig?

¹⁴ <http://archeologieinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/nationale-onderzoeksagenda-archeologie-20>.

2. Zo ja, wat is de aard, omvang, ouderdom, herkomst, kwaliteit en locatie van de archeologische resten (horizontaal en verticaal)?
3. Hebben de archeologische waarden een relatie met uit de omgeving bekende archeologische of historische locaties en welke is dat?
4. Welke gegevens over de aangetroffen vindplaatsen kunnen de archeologische kennis van de regio en Mill en Sint Hubert aanscherpen?
5. Wat is de mate van conservering en gaafheid van de archeologische resten?
6. In welke mate zijn de onderzoeksgebieden verstoord?
7. Is sprake van (een) behoudenswaardige vindplaats(en) (licht dit toe)?
8. Wat is het belang van de vindplaats voor de lokale, regionale en nationale geschiedschrijving?
9. Wat kunnen de uitkomsten van het onderzoek zeggen over vergelijkbare terreinen in de omgeving?
10. Is vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?
11. Indien er geen archeologische resten worden aangetroffen, wat is de reden voor de afwezigheid van archeologisch resten?

De mogelijke aanwezige vindplaatsen worden aan de hand van de gestelde vragen gewaardeerd conform KNA, versie 4.1 (d.d. 24 mei 2018), bijlage IV Waarderen van vindplaatsen. Aanbevolen wordt ook om de methodiek uit de SIKB leidraad Standaard Archeologische Monitoring te volgen voor het bepalen van de fysieke kwaliteit.

5.4.2 Periode en sites

Dit aspect van het onderzoek richt zich op de aard, ouderdom, omvang en andere archeologische kenmerken van de vindplaatsen. Hieruit zijn de volgende vragen afgeleid:

12. Welke en hoeveel vindplaatsen zijn in het onderzoeksgebied te herkennen?
13. Wat is per archeologische site in het onderzoeksgebied:
 - de ligging (inclusief diepteligging)
 - de geologische en/of bodemkundige eenheid
 - de omvang (inclusief verticale dimensies)
 - het type en de functie van de sites of *off-site* patronen
 - de samenstelling van de archeologische resten (grondsporen en *mobilia*)?
14. Wat is, indien aanwezig:
 - de ouderdom van de cultuurlaag
 - de vondst- en spoordichtheid
 - de stratigrafie voor zover aanwezig
 - de ouderdom, periodisering, typechronologische classificatie?
15. Wanneer zijn vindplaatsen in onbruik geraakt?

5.4.3 Landschap en bodem

Dit aspect van het onderzoek omvat de bestudering van de landschappelijke context van de vindplaatsen in historisch perspectief. Dit leidt tot de volgende vragen:

16. Wat is de bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied?
17. Waar bevindt zich binnen het plangebied het plaggendek? Als plaggendek afwezig is, komt dat doordat het er waarschijnlijk niet ontwikkeld is of omdat het in een later stadium weer verwijderd is?
18. Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de vindplaatsen (geologie, bodemkunde en geomorfologie)? Zijn er aanwijzingen voor stratigrafische hiaten, d.w.z. erosie of non-depositie, in de geologische profielopbouw ter plekke van de vindplaatsen?
19. Wat is de paleo-ecologische context van het onderzoeksgebied? Liggen in het plangebied locaties die voor pollenanalyse bemonsterd kunnen worden (licht dit toe)?

20. In hoeverre zijn de aangetroffen bodemlagen geschikt voor een palynologische reconstructie van de vegetatie- en gebruiksgeschiedenis van het terrein?

5.4.4 Vraagstelling specialistisch onderzoek

Het specialistisch onderzoek dient zich te richten op het vaststellen van de geschiktheid van de vindplaats voor archeobotanisch, archeozoologisch, fysisch-antropologisch, fysisch-geografisch, geofysisch en dateringsonderzoek. De monsters dienen hiervoor gewaardeerd te worden tijdens de evaluatiefase, na uitvoering van het archeologisch veldonderzoek.

5.5 Aanbeveling

Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek dient een aanbeveling te worden gedaan betreffende een archeologisch verantwoorde omgang met het plangebied. Met betrekking tot die omgang zijn er drie opties:

- behoud *in situ*;
- opgraving;
- vrijgeven.

Op basis van de onderzoeksresultaten dient de gemeente Mill en Sint Hubert als bevoegde overheid een selectiebesluit te kunnen maken.

6 STRATEGIE, METHODEN EN TECHNIEKEN

6.1 Strategie

In aanvulling op de richtlijnen in de vigerende versie van de KNA:

De onderzoeksvragen kunnen worden beantwoord door middel van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P), karterende en waarderende fase. Het uitgangspunt is een vindplaatsgerichte benadering. Door middel van het proefsleuvenonderzoek moet inzicht worden verkregen in onder andere de aan- of afwezigheid en gaafheid van grondsporen en vondstconcentraties en de aan- of afwezigheid en conservering van paleo-ecologische resten.

Het team dat het proefsleuvenonderzoek uitvoert staat onder leiding van een Senior KNA-archeoloog die ervaring heeft met onderzoek in het Brabants zandgebied. In het veld worden de werkzaamheden uitgevoerd door dezelfde Senior KNA-archeoloog als dagelijks wetenschappelijk leider, bijgestaan door minimaal een veldtechnicus/(KNA-)archeoloog.

In het onderzoeksgebied worden vijf proefsleuven aangelegd van 25 bij 4 meter en één proefsleuf van 15 bij 4 meter (zie figuur 11). Hiermee wordt 560 m², ruim 10 % van de niet bebouwde delen van het plangebied (totale oppervlakte circa 5.300 m²) onderzocht. De niet bebouwde delen zijn het plangebied minus de bestaande wegen en gebouwen, die in het kader van de planontwikkeling behouden zullen blijven. De proefsleuven zijn zoveel mogelijk evenredig verspreid geplaatst binnen de te onderzoeken delen van het plangebied. De aanwezigheid van kabels en leidingen en begroeiing (bomen) zorgen er echter voor dat misschien niet de meest optimale verspreiding van de proefsleuven kan worden bewerkstelligd, met name in het zuidoostelijke deel van het plangebied (zie figuur 12).

6.2 Methoden en technieken

Alle werkzaamheden zullen worden uitgevoerd conform KNA, versie 4.1 (d.d. 24 mei 2018).

Voorwerk

- Het schrijven van een Plan van Aanpak (PvA) (KNA-specificatie OS01); dit is een handleiding voor het onderzoek.
- Het doen van de onderzoeksmelding bij het centrale systeem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) door het aanvragen van een OM-nr.
- Het definitieve Programma van Eisen wordt door de archeologisch uitvoerder per email en vóór aanvang van het onderzoek, ter kennisgeving naar de depothouder gestuurd.

Veldwerk

- Er wordt uitgegaan van een onderzoek met een standaard complexiteit. Alle werkzaamheden zullen worden uitgevoerd conform KNA-specificaties OS02 t/m OS 09.
- Verspreid over het terrein worden vijf proefsleuven aangelegd 25 bij 4 meter en één proefsleuf van 15 bij 4 meter, met een totale oppervlakte van 560 m². Hiermee wordt ruim 10 % van de niet bebouwde delen van het plangebied (totale oppervlakte circa 5.300 m²) onderzocht.
- Het graafwerk wordt uitgevoerd door een machinist die ervaring heeft met archeologisch werk. Indien deze niet voorhanden is dient de machinist extra goed geïnstrueerd en continu begeleid te worden door de Senior KNA-archeoloog.
- Er wordt gewerkt met een machine met voldoende capaciteit die is voorzien van een zogenaamde gladde bak.
- De proefsleuven wordt laagsgewijs verdiept totdat het niveau is bereikt waarop de verwachte grondsporen zichtbaar worden. Waar nodig wordt het niveau van de aan te leggen vlakken eerst bepaald door middel van kijkaten.
- Zodra archeologische sporen worden aangetroffen, zal een leesbaar vlak moeten worden aangelegd.
- Er wordt uitgegaan van de aanleg van één vlak, in de top van de natuurlijke afzettingen (dekzand of Pleistocene rivierafzettingen beneden het plaggendeek en deels ook verstoorde zandpakketten).
- Indien meerdere archeologisch leesbare vlakken moeten worden aangelegd en voordat verder verdiept wordt, dienen de sporen in het bovenliggende vlak volledig gedocumenteerd en afgewerkt te zijn.
- De bouwvoor wordt gescheiden gehouden van de overige grond en als laatste teruggestort.
- In verband met de mogelijkheid dat de mogelijke vindplaats(en) behouden blijft/blijven, *ex situ*, mag het graafwerk niet destructiever zijn dan strikt noodzakelijk.
- Archeologisch relevante structuren mogen niet worden verwijderd.
- Er worden foto's gemaakt van de algemene situatie, waaronder het terrein en omgeving bij aanvang van het werk, de vlakken, de profielen, de grondsporen in het vlak en de coupes. Tevens worden er van belangwekkende en/of kwetsbare vondsten op de plaats van aantreffen foto's gemaakt. Ten behoeve van publicatie of expositie worden ook actie- of illustratieve foto's gemaakt.
- Van de vlakken worden foto's gemaakt in secties.
- De algemene velddocumentatie bestaat uit de registratie en documentatie van de werkzaamheden in het veld, met name de administratieve zijde daarvan. Dit omvat tevens het digitale gegevensbeheer van de velddocumentatie. De spoorformulieren worden ingevoerd zodat een database ontstaat van de primaire veldgegevens.
- Tijdens het onderzoek wordt voldoende materiaal met diagnostische kenmerken verzameld om een uitspraak te kunnen doen over de datering, de eventuele fasering en de conserveringstoestand van de bodemlagen.
- Vondsten gedaan bij de aanleg van de proefsleuven worden in vakken van 5 bij 4 meter per bodemlaag verzameld.
- Vondsten afkomstig van en uit sporen, worden per spoor en vulling geregistreerd.
- Stortvondsten worden per proefsleuf onder een vondstnummer verzameld.
- Bijzondere vondsten dienen apart te worden ingemeten en onder een afzonderlijk vondstnummer te worden geregistreerd.

- Ook bijzondere deposities binnen sporen worden afzonderlijk geregistreerd door middel van fotografie en tekening. Het materiaal zelf wordt individueel (X-, Y- en Z-waarde) en gescheiden van het overige vondstmateriaal in het spoor verzameld.
- Tijdens de ontgravingswerkzaamheden wordt per haal van de graafmachine het dan voorliggende vlak met een metaaldetector gecontroleerd op de aanwezigheid van metalen voorwerpen. Dit geldt eveneens voor de uitgekomen grond.
- Het discriminatieniveau van de metaaldetector dient zo laag mogelijk gehouden te worden.
- De metaaldetector dient te worden gehanteerd door een hierin ervaren medewerker.
- Metaalvondsten in het vlak en in sporen worden als puntvondst gemeten en onder een afzonderlijk vondstnummer geregistreerd.
- Daarnaast dient de stort met een metaaldetector te worden onderzocht.
- Bij het waterpassen van het vlak om de 5 meter, wordt telkens ook het maaiveld direct buiten de proefsleuven meegenomen.
- De verschillende vondstcategorieën worden zodanig verpakt, dat de conditie van het materiaal zo goed mogelijk blijft. Registratie vindt plaats op een vondstenlijst. Registratie en inventarisatie van het vondstmateriaal gebeurt direct na afronding van het veldwerk.
- Alle aanpassingen van het proefsleuvenonderzoek gebeuren te allen tijde in overleg met de voor het project verantwoordelijke Senior KNA-archeoloog en de bevoegde overheid.
- Er wordt vooralsnog niet uitgegaan van specialistisch onderzoek in het veld. Indien dit noodzakelijk blijkt, dan alleen na overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid.
- Bij het aantreffen van meer dan drie stuks bewerkt vuursteen in onverstoorde context in een vak van 4 bij 4 meter, dient er rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van een vuursteenconcentratie. In een dergelijk geval worden verspreid over de vermoede concentratie vier megaboringen gezet met een diameter van 15 centimeter. De grond wordt gezeefd met een zeef met een maaswijdte van 3 millimeter. Het boren vindt plaats tot een diepte waarop in twee achtereenvolgende boringen geen artefacten meer worden aangetroffen. Bij positieve resultaten wordt het vlak niet verder verdiept, omdat een vuursteenvindplaats met een andere opgravingsstrategie moet worden opgegraven.
- Na documentatie worden de proefsleuven weer gedicht.

6.3 Omgang kwetsbare vondsten en monsters

Kwetsbare vondsten en monsters dienen behandeld te worden conform OS11/OS11wb en de KNA-Leidraad "Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal".

6.4 Structuren en grondsporen

- Er dient te worden gewerkt conform KNA-specificatie OS03 t/m OS09 (opgraven).
- Om de leesbaarheid te vergroten, worden sporen (en zo nodig delen van het vlak) altijd met de schep opgeschaafd. Het opgravingsvlak wordt gefotografeerd, sporen worden nauwkeurig ingekrast met een meetpin (dus niet met een schep).
- De sporen worden getekend, de vlakken op schaal 1:50 en de eventuele coupetekeningen en profielen op schaal 1:20, en graven op schaal 1:10. Verder worden de sporen gefotografeerd en wordt de hoogte ten opzichte van het Normaal Amsterdams Peil (NAP) bepaald. De vlakken mogen ook met een GPS of Total Station getekend worden.
- Sporen in het vlak worden gedocumenteerd; de geïdentificeerde sporen worden beschreven en vastgelegd in dag- en weekrapporten en op daartoe geëigende formulieren, conform KNA, versie 4.1 (d.d. 24 mei 2018).
- Sporen en lagen die zowel in het vlak als in het profiel zichtbaar zijn, krijgen hetzelfde spoor- en laagnummer.

- Van de aangetroffen sporen wordt een aantal gecoupeerd met als doel de kwaliteit vast te stellen. De sporen worden vooralsnog niet afgewerkt.
- Sporen met een omvang groter dan 1 meter worden in kwadranten opgegraven, tenzij het bijvoorbeeld waterputten of inhumatiegraven betreft.
- Greppels en geïsoleerde sporen worden gecoupeerd en gedocumenteerd.
- Greppels worden in iedere werkput tegen de profielwand minstens één keer over een breedte van minstens 1 meter gecoupeerd. Daarna worden deze machinaal volledig uitgeschaafd met het oog op vondsten en om te onderzoeken of er sporen direct onder greppels aanwezig zijn.
- Greppelstructuren worden aan gebruiksfases toegewezen en waar mogelijk vergeleken met de oudste kadastrale kaarten van het gebied.
- Grondsporen die deel uit maken van een (gebouw)structuur of grote concentraties grondsporen dienen daarentegen in eerste instantie alleen (selectief) te worden gecoupeerd en niet te worden afgewerkt. Deze sporen dienen zoveel mogelijk in dezelfde richting te worden gecoupeerd. Dit heeft als doel de datering en de conservering zo nauwkeurig mogelijk vast te stellen, waarbij de archeologische resten zoveel mogelijk intact gehouden worden. Dit ter beantwoording van de onderzoeksvragen.
- Aangetroffen graven (inhumaties/crematies) worden gedocumenteerd conform KNA, versie 4.1 (d.d. 24 mei 2018). De graven worden vooralsnog niet geborgen in het kader van het proefsleuvenonderzoek
- Aangetroffen funderingen, vloeren en water- of beerputten dienen aanvankelijk behouden te blijven.
- De vulling uit de gecoupeerde sporen wordt op metaal nagezocht met de metaaldetector.
- Er worden representatieve foto's gemaakt van de grondsporen in het vlak en de coupes.
- De coupes dienen individueel gewaterpast te worden.
- Splitsingen en oversnijdingen van sporen dienen op een dusdanige manier vastgelegd en onderzocht te worden, dat een eventuele fasering vastgesteld kan worden. Vondsten afkomstig uit dergelijke sporen worden per spoor en eventueel daarin te onderscheiden vullingen verzameld.
- De gevonden lagen, grondsporen en structuren dienen zo mogelijk per periode te worden beschreven. De mate van uitwerking dient te zijn afgestemd op de vraagstellingen. Tevens dienen ze te worden meegenomen in de interpretatie en conclusie(s).
- De vulling van sporen uit de Steentijd dient te worden gezeefd over een maaswijdte van 3 millimeter.
- Muurwerk moet worden gemeten, gefotografeerd en onderzocht op constructieve aard, omvang en ouderdom conform KNA, versie 4.1 (d.d. 24 mei 2018). Baksteengrootte, metselverband, en vijf- en tienlaagsmaat dienen genoteerd te worden, indien aanwezig.
- Bodemlagen moeten ten opzichte van eventueel muurwerk afzonderlijk worden beoordeeld.
- Bij putten dient het onderscheid gemaakt te worden tussen water-, afval- en beerputten. Indien de vulling een vondstcomplex bevat, wordt materiaal met diagnostische kenmerken verzameld.
- 20^e eeuw- en jonger muurwerk wordt op hoofdlijnen geregistreerd.
 Voor ouder muurwerk geldt het volgende: een profiel wordt getekend haaks op de muur of de uitbraaksleuf vanaf het hoogst mogelijke niveau, met inbegrip van de afdekkende laag tot in de vaste grond. Na documentatie van het opgaande muurwerk wordt de doorsnede van de muur opgenomen in de profieltekening. In principe zal de muur in het stadium van proefsleuven niet worden doorgesneden. Van muurwerk wordt de bovenzijde, de onderzijde en van iedere versnijding de hoogtemaat genomen. De hoogtematen worden in ieder geval aan het begin en het eind van de betreffende muur genomen, alsmede op hoeken en/of aanhechtingen. Bouwkundige details zoals reparaties of faseringen dienen nauwgezet te worden vastgelegd op tekening en middels een foto. Aangegeven wordt waar en welke mortel is toegepast. Bij funderingsonderzoek worden met name de hoeken onderzocht. Bouwmateriaal en mortel worden bemonsterd. Bij natuursteen wordt acht geslagen op de diversiteit van de gesteentesoorten. Van alle aanwezige afzonderlijke baksteen-

maten wordt een baksteen verzameld. Het baksteen wordt beschreven en de baksteenformaten worden opgemeten. Ook een vijf- of wanneer mogelijk een tienlagenmaat dient te worden genoteerd. Van natuursteen worden relevante maten genomen en wordt het verband geregistreerd. Ook moet het metselverband worden beschreven alsook de relatie met aangrenzend muurwerk. Vondsten bij muurwerk worden onderscheiden in relevante contexten: uit de insteek, onder de muur uit de funderingssleuf, ingesloten tussen de stenen, liggend op het muurrestant/uit de uitbraaksleuf. De te volgen strategie wordt doorgesproken met een bouwhistoricus die in samenwerking met de projectleider de afweging maakt of veldbezoek wel/niet noodzakelijk is.

- Kansrijke sporen worden bemonsterd.
- Bij het aantreffen van bijzondere structuren en sporen dient eerst te worden overlegd met de opdrachtgever en de bevoegde overheid voordat de uitwerking ter hand genomen wordt.
- Na documentatie worden de sporen weer dicht gegoooid.

6.5 Lichten

Vanaf het moment dat vondstmateriaal herkend wordt tijdens het veldwerk begint de fase van het lichten, verpakken, (tijdelijk) opslaan en conserveren. In de meeste gevallen kan het lichten door het veldteam ter plaatse uitgevoerd worden. In gevallen van kwetsbaar materiaal waarbij direct ernstig informatieverlies kan optreden, dient evenwel een specialist bij de lichting betrokken te worden. Wat betreft de opslag van vondstmateriaal levert een koele en donkere ruimte de meeste stabiliteit op. Voor kwetsbare materiaalgroepen is doorgaans meer nodig om de stabiliteit zo veel mogelijk te garanderen. Voor het behandelen en verpakken van vondsten en monsters ten behoeve van de tijdelijke opslag dienen per kwetsbare materiaalgroep de betreffende subspecificaties binnen OS11 gehanteerd te worden. Ook de KNA-leidraad Veldhandleiding archeologie en de KNA-leidraad Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal dienen tijdens het veldwerk gehanteerd te worden. Tevens geldt voor alle materiaalcategorieën het advies van de te raadplegen specialist.

6.6 Aardwetenschappelijk onderzoek

- Het aardwetenschappelijk onderzoek dient te worden uitgevoerd door een fysisch-geograaf of een (Senior) KNA-archeoloog met aantoonbare ervaring op de hier verwachte bodem en geologie. Van de proefsleuven dient een lengteprofiel te worden onderzocht op mogelijke verstoringen, het bewoningsniveau en de mate waarin de eventuele vindplaats is opgenomen in de bouwvoor. Van het lengteprofiel wordt om de 20 meter een profielkolom van een 1 meter breed tot 30 centimeter in de C-horizont aangelegd en gedocumenteerd. Mochten er tussen de kolommen grote verschillen zitten dan dient het tussenliggende deel aangelegd en gedocumenteerd te worden om overgangen vast te leggen. Er dienen minimaal twee profielopnames per proefsleuf te worden gedocumenteerd.
- Profielkolommen worden gefotografeerd en getekend op schaal 1:20.
- De profielen worden beschreven en getekend op basis van bodemkundige kenmerken, archeologica, textuur, kleur, structuur, lithostratigrafie, humusgehalte, consistentie, laaggrenzen en gley-verschijnselen.
- Profielen worden onderzocht op vondsten en per laag gedocumenteerd.

6.7 Anorganische artefacten

- Archeologisch relevante artefacten die worden aangetroffen worden verzameld. Indien mogelijk worden verschillende lagen van elkaar gescheiden. Spoorvondsten worden per spoor verzameld. Stortvondsten worden onder één nummer per proefsleuf verzameld.

- Archeologisch relevante vondsten en/of vondststrooiingen en/of clusters artefacten worden ter plaatse ingemeten en voorzien van een X-, Y-, en Z-waarden.
- Kwetsbare vondsten moeten door middel van speciale zorg en behandeling behouden (c.q. geconserveerd) worden conform KNA, versie 4.1 (d.d. 24 mei 2018).
- Bij belangwekkende en/of kwetsbare vondsten worden op de vondstlocatie foto's gemaakt, nadat het spoor en het object *in situ* fotogeniek zijn gemaakt.
- Bij de vondst van bijzondere artefacten of zeer grote hoeveelheden vondsten dient eerst te worden overlegd met de opdrachtgever en de bevoegde overheid voordat de uitwerking ter hand genomen wordt.
- Wanneer de in het veld aangetroffen vondsten (hoeveelheden, soorten materialen, soorten objecten en/of dateringen en conservering) significant afwijken van wat er verwacht wordt of kan worden, is overleg nodig tussen de bevoegde overheid, de opdrachtgever en de depothouder, op aangeven van de archeologisch uitvoerder. De depothouder maakt zijn wensen ten aanzien van selectie-deselectie van het onvoorziene materiaal kenbaar aan de bevoegde overheid en de opdrachtgever. Zo nodig komt ook de omgang met daarmee gemoeide extra kosten aan bod. De opdrachtnemer wordt over de uitkomsten van het overleg geïnformeerd door de bevoegde overheid. Zo nodig informeert de depothouder (/eigenaar) tevens de depotbeheerder. Binnen twee dagen vanaf het moment van aantoonbaar melden/persoonlijk contact met/bij de depothouder dient een reactie ten aanzien van het wel/niet meenemen van het materiaal door de depothouder te zijn gegeven. Bij het uitblijven van een reactie binnen de afgesproken termijn mogen de overige partijen beslissen of zij het materiaal wel/niet uit het veld meenemen.
- Uitzondering op het bovenstaande vormt de materiaalcategorie 'bouw materiaal, onversierd'. Dit kan meteen in het veld door de uitvoerende archeologen representatief worden geselecteerd.

6.8 Organische artefacten

- Archeologisch relevante artefacten die worden aangetroffen, worden verzameld. Indien mogelijk worden verschillende lagen van elkaar gescheiden. Spoorvondsten worden per spoor verzameld. Stortvondsten worden onder één nummer per proefsleuf/werkput verzameld.
- Kwetsbare vondsten moeten door middel van speciale zorg en behandeling behouden (c.q. geconserveerd) worden conform KNA, versie 4.1 (d.d. 24 mei 2018).
- De organische artefacten dienen in het veld op zodanige wijze te worden verzameld zodat ze na determinatie en uitwerking een antwoord geven op de gestelde onderzoeksvragen.
- Bij de vondst van bijzondere organische artefacten of zeer grote hoeveelheden vondsten dient eerst te worden overlegd met de opdrachtgever en de bevoegde overheid voordat de uitwerking en conservering ter hand genomen wordt.

6.9 Archeozoologische, archeobotanische resten en fysisch-antropologische resten

- Alleen ecologisch veelbelovende sporen (veel houtskool, extreem goede conservering in natte - venige-omstandigheden) die bovendien op basis van vondsten gedateerd kunnen worden, komen in aanmerking voor bemonstering. Verwerking en karakterisering van de diverse monsters wordt door specialisten uitgevoerd. Dit gebeurt in eerste instantie door middel van een waardering (scan) in de context van de evaluatiefase.
- Constructiehout van beschoeiingen, drenkkuilen, waterputten etc. wordt in het veld beschreven door een houtspecialist, getekend en gefotografeerd. In het Plan van Aanpak worden hierover afspraken opgenomen. Gelet dient te worden op het gebruik van hergebruikt hout. Dit om een correct advies te geven over de te nemen monsters voor dendrochronologisch onderzoek en mogelijke afwijkingen die hierdoor kunnen voorkomen.
- Een voorstel voor deselectie van constructiehout wordt besproken met de bevoegde overheid.

- Vullingen van waterputten worden volledig onderzocht, vooral ook de opvullagen. Pakketten van accumulatielagen worden met pollenbakken bemonsterd voor specialistisch onderzoek met het oog op ruimtegebruik, bewoningcontinuïteit en landschapsontwikkeling (in het bijzonder continuïteit bewoning en overgang einde nederzetting en akkerland).

Archeozoölogische resten

Archeozoölogische contexten worden in principe geheel opgegraven en bij uitwerking geanalyseerd. Tenzij anders overeengekomen met opdrachtgever en de bevoegde overheid.

Crematiegraven

Voor de berging van crematiebegravingen is een Senior KNA-archeoloog of fysisch-antropoloog verantwoordelijk. Berging van crematieresten gebeurt volgens de inmiddels gangbare “methode Hiddink”.¹⁵ Indien containers (bijvoorbeeld - vrijwel - compleet vaatwerk van aardewerk of glas) en/of beenderblokken worden aangetroffen worden ze bij in principe behandeld als monsters. Dit wil zeggen dat ze *en bloc* worden geborgen. De inhoud van de containers en de beenderblokken worden via een “micro-opgraving” en/of zeefmethode onder laboratoriumomstandigheden onderzocht. Een eventuele “micro-opgraving” en uitwerking van crematiebegravingen wordt uitgevoerd door een fysisch-antropoloog.

Inhumatiegraven

Voor de documentatie in het veld van inhumatiegraven dient een fysisch-antropoloog te worden geraadpleegd. In de regel worden de inhumaties op schaal 1:10 getekend, maar kunnen ook middels fotogrammetrie worden gedocumenteerd. In het kader van het proefsleuvenonderzoek worden inhumatiegraven nog niet geborgen.

6.10 Overige resten

Ter beantwoording van de onderzoeksvragen dienen monsters genomen te worden voor onder meer micromorfologisch, botanisch, diatomeeën, mijten, insecten onderzoek, pollen en nonpalynomorfe pollen (NPP) analyse en geochemisch onderzoek. Deze monsternames dienen te geschieden op basis van interpretatie door de Senior KNA-archeoloog indien noodzakelijk in samenspraak met de daartoe ter zakekundige specialist.

6.11 Omgang met en berging van kwetsbaar vondstmateriaal

Het bergen van kwetsbaar vondstmateriaal gebeurt volgens de KNA leidraad Eerste Hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal (niet digitaal, maar wel als waaier beschikbaar). Bij complexe situaties (zoals *en bloc*-bergingen) dient een erkend conserveringsspecialist te worden geraadpleegd en zo mogelijk te worden ingeschakeld om de berging te begeleiden.

6.12 Dateringstechnieken en overig wetenschappelijk onderzoek

Wanneer vondstmateriaal geen uitsluitsel geeft over de datering van sporen en/of lagen, kunnen monsters worden genomen voor het verkrijgen van een datering. Dit zullen voornamelijk ¹⁴C- en dendrochronologische dateringen betreffen. In het veld dient te worden bepaald of de betreffende sporen/lagen ook daadwerkelijk geschikt zijn voor bemonstering. Bij twijfel over het potentieel van de monsters dient een specialist ter zake ingeschakeld te worden.

¹⁵ Hiddink 2003, 97-107.

6.13 Bouwstenen

Een bouwsteen is gedefinieerd als een logische of logistieke informatie-eenheid van de documentatie van een gravend onderzoek. Deze bouwstenen definiëren de wijze van documenteren van de basisgegevens van een specifiek (waarnemings)proces of een specifieke activiteit binnen een archeologisch onderzoek, te weten administratieve (bijvoorbeeld: project en OM-nr.) en ruimtelijk-geografische (de positie en ruimtelijke begrenzing). Een bouwsteen, of een combinatie van bouwstenen, kan bijvoorbeeld de vorm hebben van een analoge (papieren) lijst of veldtekening, maar ook van een digitale databasetabel of een kaartlaag in een CAD- of GIS-toepassing.

Van de werkzaamheden in het veld dienen dag- en weekrapporten te worden bijgehouden. Tevens dienen sporen op spoorformulieren, vondsten op vondstformulieren, monsters op monsterformulieren, tekeningen op tekeningformulieren en foto's op fotoformulieren te worden geregistreerd.

6.14 Complexiteit

De complexiteit van het archeologisch onderzoek is standaard. De mogelijkheid van het voorkomen van meerdere perioden is het enige dat het onderzoek gecompliceerd kan maken.

6.15 Beperkingen

Vanwege het inventariserende karakter van het proefsleuvenonderzoek mogen grotere structuren (bijvoorbeeld beschoeiingen, muurresten en putten) niet verwijderd worden. Door deze beperking kan mogelijk niet op alle onderzoeksvragen een duidelijk antwoord gegeven worden. Het nader uitwerken van materiaalgroepen en het conserveren van artefacten gebeurt nadat er een selectie- en waarderingsrapport is geschreven waarin de voorgenomen uitwerkingen worden verwoord en beargumenteerd. Uiteindelijke uitwerking en conservering wordt in overleg met en na goedkeuring van de opdrachtgever en de bevoegde overheid gedaan.

Grotere structuren kunnen pas volledig worden afgewerkt, na volledige documentatie, indien de bevoegde overheid besloten heeft een vervolgonderzoek te laten uitvoeren in de vorm van een opgraving.

7 EVALUATIE, UITWERKING EN CONSERVERING

7.1 Evaluatiefase

Na afronding van het veldwerk wordt contact opgenomen met de opdrachtgever en de bevoegde overheid voor een beknopte evaluatie van de veldresultaten.

In overleg met de bevoegde overheid wordt bepaald of behoudenswaardige archeologische resten zijn aangetroffen en als gevolg het noodzakelijk is om een evaluatierapport op te stellen (KNA-specificatie OS12). Indien het onderzoek geen of zeer weinig archeologische resten heeft opgeleverd, kan in overleg met de bevoegde overheid besloten worden om de evaluatiefase in te korten, bijvoorbeeld mondeling of middels een kort verslag (per email).

Doel van het evaluatierapport is om (1) een beknopt verslag te presenteren van de onderzoeksresultaten (bespreken: sporen, structuren, vondstmateriaal en monsters), (2) de behoudenswaardigheid van de aangetroffen vindplaats(en) te waarderen, en (3) voorstellen te doen met betrekking tot de

uitwerking en (specialistische) analyses van de onderzoeksgegevens voor het opstellen van het eindrapport. Het vondstmateriaal en relevante monsters, naar oordeel van de Senior KNA-archeoloog, dienen in het kader van de evaluatiefase gewaardeerd te worden ten behoeve van hun potentie om de in het Programma van Eisen geformuleerde onderzoeksvragen te beantwoorden. Daarnaast moeten het vondstmateriaal en de monsters gewaardeerd worden op hun toestand/conservering. Dit gebeurt in de regel door scans uitgevoerd door (Senior) KNA-specialisten, bijvoorbeeld het bepalen van de potentie van grondmonsters voor archeobotanisch onderzoek.

In het evaluatierapport dient minimaal de volgende informatie opgenomen te zijn.

- Aanleiding van het archeologisch onderzoek.
- Methodiek veldonderzoek en eventueel gemotiveerde aanpassingen in het veld.
- Beknopt verslag onderzoeksresultaten: waardering sporen, structuren, vondstmateriaal en monsters, alsmede fysisch-geografische gegevens.
- Waardering vondsten en monsters (wetenschappelijke potentie en toestand/conservering).
- Aantallen vondsten en monsters.
- Recapitulatie van doelstelling en onderzoeksvragen van het Programma van Eisen.
- Beargumenteerde evaluatie in hoeverre de onderzoeksvragen van het Programma van Eisen op basis van de bereikte onderzoeksresultaten beantwoord kunnen worden.
- Advies (uitwerkingsplan) van Senior KNA-archeoloog en (indien van toepassing) de betrokken (Senior) KNA-specialisten voor kwantitatieve en kwalitatieve uitwerking op basis van onderzoeksvragen Programma van Eisen. Hierbij wordt een gedetailleerd advies gegeven over welke fysisch-geografische gegevens, sporen, vondsten en monsters worden uitgewerkt en volledig geanalyseerd voor het opstellen van het eindrapport.
- Advies visuele representatie van fysisch-geografische gegevens, sporen en/of vondsten in het eindrapport (foto's en/of tekeningen).
- Selectierapport vondstmateriaal en monsters, op basis waarvan een schatting gemaakt kan worden van hoeveel vondsten en monsters permanent geconserveerd moeten worden en na goedkeuring van het eindrapport gedeponneerd zullen worden bij het Provinciaal Depot Bodemvondsten (PDB) - Provincie Noord-Brabant.

Het evaluatierapport wordt binnen zes weken na afronding van het veldonderzoek opgeleverd aan de opdrachtgever en, in afschrift, ter goedkeuring voorgelegd aan de depothouder(/eigenaar) en de bevoegde overheid.

7.2 (De)selectie van vondstmateriaal en monsters

- Het selectierapport vondstmateriaal en monsters maakt onderdeel uit van de evaluatiefase (KNA-specificatie OS13). De (Senior) KNA-archeoloog en (indien van toepassing) de betrokken (Senior) KNA-specialisten dienen in het selectierapport een gemotiveerd advies te geven ten aanzien van de selectie en conservering, deselectie en verwijdering van vondstmateriaal, nadat in de evaluatiefase is vastgesteld welke vondsten en monsters volledig dienen te worden uitgewerkt en geanalyseerd. Van vondsten en monsters dient per vondst en monster gemotiveerd te worden waarom ze voorgedragen worden voor deselectie en verwijdering. Bij deze motivering moet de determinatie, materiaalsoort, vondstcontext en toestand/conservering van de vondst of het monster geregistreerd worden. Tevens dient aangegeven te worden in welke vorm(en) de verwijdering uitgevoerd wordt. Dat kan bijvoorbeeld in de vorm van een schenking aan een museum, educatieve instelling of heemkundekring of door volledige vernietiging zodat de vondst of het monster niet abusievelijk opnieuw in het bodemarchief terecht komt. Het selectierapport dient altijd ter goedkeuring voorgelegd te worden aan de depothouder (/eigenaar) en de bevoegde overheid. Zonder goedgekeurd

selectierapport kunnen vondsten en/of monsters niet gedeselecteerd en verwijderd worden na afronding van het onderzoeksproject.

- Indien besluitvorming noodzakelijk is over de (de)selectie van vondstmateriaal en/of monsters en conservering, dient altijd een selectierapport te worden opgesteld dat ter goedkeuring wordt voorgelegd aan de depothouder (/eigenaar) en bevoegde overheid. Dit geldt ook in het geval de onderzoeksresultaten geen aanleiding geven tot het opstellen van een evaluatierapport.

7.3 Technische uitwerking evaluatiefase

- De algemene technische uitwerking omvat het digitaliseren van alle in het veld gemaakte tekeningen, het bewerken van digitale afbeeldingen en het digitale gegevensbeheer.
- Alle sporen en structuren worden afgebeeld op een 'allesporenkaart', of op gecombineerde vlaktekeningen (bij een complexe stratigrafie).
- Alle vondsten worden gereinigd, primair geanalyseerd en voorlopige gedateerd (bakselniveau voor keramiek).
- Alle foto's, tekeningen, vondsten, monsters worden geadministreerd. Handgeschreven verslagen worden uitgetikt en gearchiveerd. Overige analoge documentatie wordt gescand en gearchiveerd.
- Alle vondsten, sporen en structuren worden geregistreerd in een digitaal gegevensbestand.
- Fysisch-geografische analyse (beschrijving bodemopbouw, analyse van gaafheid) vindt zoveel mogelijk plaats binnen de technische uitwerking.

7.4 Wetenschappelijke uitwerking - algemeen

- Na goedkeuring van het evaluatierapport vindt de wetenschappelijke uitwerking plaats, waarbij materiaal- en andere specialisten worden ingeschakeld, eventueel laboratoriumonderzoek plaats vindt, objecten worden getekend en gefotografeerd en geconserveerd. De resultaten van het veldwerk worden geanalyseerd. Vondsten en monsters worden geanalyseerd en de gegevens worden verwerkt in teksten en in een database.
- De analyse van paleo-ecologische monsters wordt beperkt tot het niveau dat nodig is voor het beantwoorden van de directe vraagstelling, waarbij de geschiktheid van de locatie voor paleo-ecologisch onderzoek een belangrijke component is.
- In de synthese van de onderzoeksbevindingen wordt de analyse van bodemopbouw, sporen, vondsten en monsters en andere gegevens in logisch verband geplaatst, voorzien van deugdelijke argumentatie, referenties aan de wetenschappelijke literatuur en ondersteund door tabellen, foto's en tekeningen. In de synthese worden complexen en periodes onderscheiden en in een breder (ten minste regionaal) kader geplaatst.

7.5 Structuren, grondsporen en vondstspreidingen

- De structuren en grondsporen worden zodanig uitgewerkt dat de vraagstelling kan worden beantwoord.
- De analyse van de sporen is gericht op het herkennen van structuren, het toekennen van een betekenis aan de individuele sporen en/of structuren, het vinden van patronen in de materiële cultuur en het dateren van de betreffende sporen.
- Beschrijving structuren en grondsporen:
 - verspreiding en diepteligging;
 - beschrijving aard, fysieke kwaliteit en ouderdom (zo mogelijk).

- De aangetroffen lagen, grondsporen en structuren dienen per periode te worden beschreven. De mate van uitwerking dient te zijn afgestemd op de vraagstellingen. Tevens dienen de lagen, grondsporen en structuren te worden meegenomen in de interpretatie en in de conclusie(s).
- Alle sporen en structuren worden afgebeeld op een allesporenkaart voorzien van het landelijke coördinatengrid en topografie. Daarnaast wordt per periode een overzichtskaart gemaakt van alle sporen en structuren.

7.6 Analyse aardewetenschappelijke gegevens

Aardwetenschappelijke analyse vindt indien mogelijk plaats in het veld op basis van het bestudeerde profiel. Deze analyse zal in de regel worden uitgevoerd door de (Senior) KNA-archeoloog en/of fysisch-geograaf. De veldgegevens van het vlak en de profielen moeten uitgewerkt worden in tekeningen en kaarten met een overzichtelijke codering conform KNA, versie 4.1 (d.d. 24 mei 2018). De bodemlagen moeten duidelijk worden aangegeven in de profielen met daaraan gekoppeld een (globale) datering.

7.7 Anorganische artefacten

- De primaire vondstverwerking bestaat uit het wassen van vondsten, het administreren van de vondsten per vondstnummer en het scheiden in verschillende materiaalcategorieën.
- De anorganische artefacten dienen te worden uitgewerkt tot op het niveau dat nodig is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.
 - Aardewerk: determinatie per periode, eventueel op type.
 - Natuursteen/vuursteen: determinaties op gesteentesoort en op werktuig/gebruikstype.
 - Metaal: op metaalsoort, zo mogelijk op artefacttype en periode.
- Vondsten uit de bouwvoor en losse vondsten van de stort of het vlak worden oppervlakkig bekeken en slechts bij bijzondere vondsten nader beschreven en geanalyseerd.
- Bij bijzondere artefacten of zeer grote hoeveelheden vondsten dient eerst te worden overlegd met de bevoegde overheid voordat de verdere uitwerking ter hand genomen wordt.
- Vondsten worden beschreven conform het Archeologisch Basis Register (ABR). De vondsten worden per materiaalcategorie beschreven en gewaardeerd.
- Bijzondere vondsten worden door een specialist bekeken.
- Niet te determineren metaalklumpen of klumpen van metaaloxide die in een archeologische context worden gevonden, worden geröntgend ten behoeve van de determinatie, selectie (i.v.m. mogelijke conservering) en screening van de inhoud.
- De vondsten worden tijdelijk dusdanig opgeslagen dat de kwaliteit van het materiaal niet achteruit gaat.

7.8 Organische artefacten

- Organische artefacten worden door specialisten geanalyseerd tot op het niveau dat noodzakelijk is om de vraagstelling uit het Programma van Eisen te beantwoorden.
 - Bewerkt hout (artefacten en constructiehout): determinatie op houtsoort, artefacttype, beschrijving van bewerkingssporen, eventueel datering.
 - Bot: determinatie op diersoort, botelement, artefacttype, eventueel datering.

- Bij bijzondere artefacten of zeer grote hoeveelheden vondsten dient eerst te worden overlegd met de opdrachtgever en de bevoegde overheid voordat de verdere uitwerking ter hand genomen wordt.
- Vondsten worden beschreven conform het Archeologisch Basis Register (ABR).
- Vondsten worden beschreven en gewaardeerd.
- De vondsten worden tijdelijk dusdanig opgeslagen dat de kwaliteit van het materiaal niet achteruit gaat.

7.9 Archeozoologische en -botanische resten

- Voor de specifieke eisen die aan de uitwerking archeozoologische en botanische resten worden gesteld, wordt verwezen naar de KNA, versie 4.1 (d.d. 24 mei 2018). In aanvulling daarop, wanneer het voor het onderzoek relevant is, worden van dateerbare (grond)sporen met mogelijk goed geconserveerd archeologisch materiaal en van relevante vondstlagen (bijvoorbeeld uit beerputten) monsters genomen voor botanisch, ¹⁴C, dendrochronologisch en paleo-ecologisch onderzoek.
- Van de kwalitatief goede grondmonsters zal een specialist samen met de KNA-archeoloog de monsters scannen op potentie in relatie tot de beantwoording van de vraagstelling.
- Na afloop van het veldwerk zal in overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid worden vastgesteld welke monsters dienen te worden geanalyseerd. Analyse dient zich primair te richten op het verkrijgen van antwoorden op de boven verwoorde onderzoeksvragen.
- De materiaalanalyses worden uitgevoerd door specialisten met aantoonbare ervaring op het gebied van botanische resten en/of archeozoologische resten uit de aangetroffen perioden.
- Het specialistenrapport dient (integraal) in de standaardrapportage te worden opgenomen en geïntegreerd te worden in beantwoording van onderzoeksvragen en synthese van het onderzoek.

7.10 Beeldrapportage (objecttekeningen, foto's, kaarten e.d.)

De beeldrapportage van de uitwerking bestaat (minimaal) uit de volgende afbeeldingen:

- Uitsnede topografische kaart met het onderzoeksgebied.
- Kaarten met de ligging van het plangebied en de belangrijkste structuren en grondsporen.
- Allesporenkaart (ASK), weergegeven per periode.
- Eventueel coupetekeningen en/of foto's.
- Tekeningen en/of foto's van de belangrijkste vondsten (na overleg met en goedkeuring van de bevoegde overheid).
- Toevoegen indien relevant: een afbeelding van het plangebied met daarop weergegeven de zones die in aanmerking komen voor behoud *in situ*/vervolgonderzoek en/of vrijgave.

8 RAPPORTAGE

8.1 Uitvoeringsperiode uitwerking; opleveringstermijn (concept)eindrapport

- Direct aansluitend aan het veldwerk dient met de uitwerking van de veldgegevens te worden begonnen.
- Indien archeologische waarden zijn aangetroffen dient er een evaluatierapport te worden opgesteld. Dit plan dient voorgelegd te worden aan de opdrachtgever en de bevoegde overheid ter goedkeuring.

- Binnen 12 weken na einde van het veldwerk of de goedkeuring van het evaluatierapport dient een conceptrapport te worden opgeleverd aan de opdrachtgever en de bevoegde overheid. Van deze planning kan in overleg worden afgeweken, in het bijzonder wanneer analyse van vondstmateriaal meer tijd vraagt.

8.2 Procedure toetsing standaard-/conceptrapport door de bevoegde overheid

Opdrachtgever en de bevoegde overheid ontvangen ieder één exemplaar van het conceptrapport ter keuring. De op- en aanmerkingen van beide partijen dienen te worden verwerkt en leiden tot de definitieve versie van het rapport.

8.3 Inhoud standaard-/evaluatierapport

Het rapport dient minimaal de volgende onderdelen te bevatten.

- Een korte samenvatting van de resultaten van het voorgaand onderzoek.
- Een paragraaf waarin staat vermeld wat voor soort plan het betreft, welke ontwikkelingen er gaan plaatsvinden en tot welke diepte verstoring gaat plaatsvinden en in welke fase van de planprocedure het plan zich bevindt.
- Een overzichtskaart - met landelijke coördinaten - met de begrenzingen van het plangebied (minimaal 1:25.000).
- Een gedetailleerde (overzichts)kaart - met landelijke coördinaten - met de ligging van de proefsleuven, waarop de hoofdstructuren van de archeologische sites herkenbaar staan aangegeven.
- Een kaart van het plangebied waarop:
 - het areaal van de archeologische sites staat aangegeven (indien van toepassing);
 - het areaal van verstoorde bodemprofielen in het plangebied staat aangegeven (indien van toepassing).
- Een paragraaf met (verantwoording) methode en technieken.
- Een paragraaf met de vraagstelling en de doelstelling van het archeologisch onderzoek.
- Een paragraaf over eerder gedane archeologische vondsten in het plangebied of in de nabijheid van het plangebied.
- Een paragraaf over de fysische-geografie van het plangebied.
- De resultaten van het onderzoek dienen te worden geleverd in de vorm van een standaardrapport inclusief vlaktekeningen (zie hieronder) en indien noodzakelijk profieltekeningen, vondstenlijsten (zie hieronder), sporenlijsten (zie hieronder) en monsterlijsten.
- De vlaktekeningen van de proefsleuven - met landelijke coördinaten - waarop de grondsporen (uitgesplitst naar periode) herkenbaar staan afgebeeld inclusief hun nummer.
- Relevante coupetekeningen en/of foto's.
- De vondstenlijst waarin per archeologisch artefact (AF) staat aangegeven:
 1. het spoor waarin het AF is aangetroffen,
 2. de conserveringstoestand van het AF (verbrand, vorst schade, geërodeerd, etc.),
 3. de determinatie,
 4. de datering van het AF en
 5. een beschrijving van het AF (l. x b. x h., baksel/materiaal, versiering, bewerkingssporen, etc.).
- De sporenlijst waarin staat aangegeven:
 1. het soort spoor,
 2. de (conserverings-)toestand van het spoor,
 3. de datering van spoor en
 4. welke vondstnummers er in aanwezig zijn.

- Een paragraaf van vindplaatsbeschrijvingen met daarin in ieder geval de volgende thema's: de omvang en ligging, de datering, de vondstomstandigheden, de aard van de vondsten, de conservering en de diepteligging.
- Tekeningen en/of foto's van de belangrijkste vondsten.
- De eventuele beperkingen van de toegepaste methode.
- Een paragraaf met de antwoorden op de onderzoeksvragen
- Een waardering van de nieuwe sites volgens de KNA, versie 4.1 (d.d. 24 mei 2018).
- Een paragraaf met conclusies en aanbevelingen ten aanzien van mogelijk vervolgonderzoek.

8.4 Kwaliteit

- De auteurs zijn verantwoordelijk voor de kwaliteit van de rapportage.
- Het archeologische onderzoek vindt plaats op basis van zorgvuldigheid, betrouwbaarheid, controleerbaarheid en maatschappelijk integer handelen.
- Aanbevelingen en waardeoordelen van de auteurs zijn onafhankelijk ten opzichte van alle partijen en niet onderhevig aan goedkeuring van de opdrachtgever en/of de bevoegde overheid.
- De opdrachtgever kan geen eisen stellen of beperkingen opleggen aan de inhoud, de conclusies en de aanbevelingen.
- De bevoegde overheid kan alleen verbeteringen eisen bij aantoonbare tekortkomingen in de wetenschappelijke kwaliteit van de verslaglegging. Wanneer toetsende overheid en auteur tot verschillende conclusies komen, worden beide met wetenschappelijke argumentatie in het eindrapport weergegeven.

8.5 Verschijning en oplage standaardrapport en/of specialistisch deelrapport

- Het rapport wordt uitgegeven door de uitvoerende instantie en in de huisstijl van deze instantie.
- Van het conceptrapport wordt één exemplaar aan de opdrachtgever geleverd en één exemplaar aan de bevoegde overheid. De opdrachtgever wordt in de gelegenheid gesteld commentaar te leveren op de rapportage. De bevoegde overheid zal het rapport toetsen aan het Programma van Eisen en de KNA, versie 4.1 (d.d. 24 mei 2018).
- Na verwerking van eventuele op- of aanmerkingen wordt het definitieve rapport opgeleverd.
- De rapportage wordt uiterlijk binnen acht weken na ontvangst van opmerkingen door de bevoegde overheid definitief opgeleverd. Van deze planning kan in overleg worden afgeweken.
- De resultaten van het onderzoek dienen een brede toegankelijkheid te krijgen. Na het verwerken van opmerkingen zal het standaardrapport digitaal worden verstuurd aan de opdrachtgever, de gemeente Mill en Sint Hubert, de archeologisch adviseur van de gemeente (Werkorganisatie CGM), Provinciaal Depot Bodemvondsten (PDB) - Provincie Noord-Brabant, de Provincie Noord-Brabant, de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) en de lokale heemkundekring.

9 (DE)SELECTIE EN CONSERVERING

9.1 Selectie materiaal voor uitwerking

De selectie van vondsten en monsters wordt gedaan in het licht van de vraagstelling, onder verantwoording van de Senior KNA-archeoloog. De gemaakte selectie wordt in het evaluatierapport beschreven.

9.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering

- Alle organische en anorganische artefacten die hiervoor in aanmerking komen, zoals houten en leren objecten en metalen voorwerpen, dienen te worden geconserveerd. Hiervan kan alleen worden afgeweken met instemming van de eigenaar van de vondsten, de provincie. De Senior KNA-archeoloog kan een voorstel tot de selectie maken, waarin hij op onderbouwde wijze aangeeft, waarom bepaalde voorwerpen niet hoeven te worden gedeponeerd. Als het depot daarmee instemt kunnen deze voorwerpen verwijderd worden. Voorwerpen die niet gedeponeerd worden hoeven niet geconserveerd te worden.
- Tijdelijke opslag van geselecteerde vondsten dient zo te geschieden dat de kwaliteit ervan niet achteruit gaat.
- (Eerste) selectie vindt plaats door de uitvoerende instantie (Senior KNA-archeoloog, dan wel materiaalspecialist).

9.3 Selectie materiaal voor conservering

- In overleg met de bevoegde overheid wordt bepaald welke voorwerpen voor conservering in aanmerking komen.
- Voor de conservering gelden bovendien de aanleveringseisen van het Provinciaal Depot Bodemvondsten (PDB) - Provincie Noord-Brabant.

10 DEPONERING

10.1 Eisen betreffende depot

- Alle vondsten zijn vanaf het moment van vinden eigendom van de provincie (Erfgoedwet Artikel 5.7. Eigendom van archeologische vondsten), tenzij zij gedaan zijn in een gemeente met een eigen erkend depot (zie ook Erfgoedwet Artikel 5.7. Eigendom van archeologische vondsten) dan wel van de Staat indien zij buiten het grondgebied van enige gemeente zijn gevonden. In deze gevallen valt het eigendom toe aan respectievelijk gemeente of Staat. De projectleider kan na de uitwerking het depot voorstellen een deel van de vondsten te selecteren voor definitieve verwijdering uit de collectie, mits wetenschappelijk verantwoord en op advies van een deskundige specialist. De selectie dient representatief te zijn voor het geheel van het verzameld materiaal binnen de aangetroffen materiaalcategorie. Het is wenselijk om van het materiaal dat wordt verwijderd bepaalde basisinformatie te registreren (zoals aantal, gewicht etc.), alvorens het te deselecteren. Deze representatieve selectie maakt deel uit van het evaluatierapport en dient altijd ter goedkeuring voorgelegd worden aan depothouder (/eigenaar). Het is aan de beheerder van het depot om over de definitieve verwijdering te beslissen. Uitzondering op het bovenstaande vormt de materiaalcategorie 'bouwmateriaal, onversierd'. Dit kan meteen in het veld door de uitvoerend archeologen representatief worden geselecteerd.
- Opgegraven vondstcomplexen (onderzoeksdocumentatie en vondsten) worden zo compleet mogelijk aangeleverd.
- De vondsten, monsters en documentatie dienen binnen een periode van twee jaar na afronding van het veldwerk te worden overgedragen aan het Provinciaal Depot Bodemvondsten (PDB) - Provincie Noord-Brabant, conform de deponeringseisen van het depot en de desbetreffende specificaties van de KNA, versie 4.1 (d.d. 24 mei 2018).
- De (eind)resultaten van het onderzoek worden verwerkt in Archis3.

10.2 Te leveren product

Standaard-/conceptrapport is een rapport volgens de vigerende versie van de KNA-specificatie volgens onderstaande bepalingen in dit hoofdstuk van dit Programma van Eisen. Bij het eindproduct hoort een bewijs (af te geven door de ontvangende instantie) van overdracht van vondsten en documentatie.

10.3 E-depot

Conform KNA, versie 4.1 (d.d. 24 mei 2018), wordt ook een digitale versie van het rapport aangeleverd aan en opgenomen in het zogenaamde E-depot onder vermelding van het onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.).

11 RANDVOORWAARDEN EN AANVULLENDE EISEN

11.1 Personele randvoorwaarden

- Het onderzoek moet worden verricht door een daarvoor gecertificeerd bedrijf conform BRL 4000 en de protocollen 4003 en 4004, onder leiding van personeel dat in het beroepsregister is ingeschreven.
- Het team dat het onderzoek uitvoert staat onder leiding van een Senior KNA-archeoloog als projectleider, met ervaring met onderzoeken in het Brabants zandgebied (dekzand en rivierafzettingen). In het veld worden de werkzaamheden uitgevoerd door dezelfde Senior KNA-archeoloog, als dagelijks wetenschappelijk leider en minimaal een veldtechnicus/archeoloog. De metaaldetector dient te worden gehanteerd door een medewerker met ervaring.
- De door de archeologisch uitvoerder in te zetten functionarissen zoals Projectleider (Senior KNA-archeoloog), KNA-archeoloog en specialisten dienen over aantoonbare kennis te beschikken over nederzettingen en vondstmateriaal van de aan te treffen archeologische periode(n).
- De veldploeg dient qua samenstelling te voldoen aan de KNA, versie 4.1 (d.d. 24 mei 2018). Dit is minimaal een KNA-archeoloog Ma en een KNA-archeoloog Ba, Senior veldtechnicus.
- Een fysisch-geograaf met een specialisatie in het Brabants zandgebied (dekzanden en rivierafzettingen) of een archeoloog met relevante fysisch-geografische ervaring wordt ingezet voor de interpretatie van ingewikkelde bodemprofielen.
- De materiaalanalyses worden uitgevoerd door specialisten met aantoonbare ervaring op het gebied van materiële cultuur, botanische en archeozoologische resten uit de te verwachten perioden.
- Zowel voor veldwerk als voor de uitwerking, conservering en rapportage is de aanwezigheid van een Senior KNA-archeoloog en een specialist met periode-/materiaal- of gebiedspecifieke kennis en/of ervaring vereist.
- Uitwerking en rapportage dienen te geschieden door materiaal- en diachrone-specialisten (zoals fysisch-geograaf, fysisch-antropoloog, aardewerkdeskundige, archeozooloog, archeobotanicus) met aantoonbare ervaring op het gebied van de door hen te onderzoeken materiaalgroep/categorie.

11.2 Overlegmomenten

Indien tijdens het veldwerk sporen, structuren of vondsten worden aangetroffen waarvan de aard, omvang of complexiteit niet voorzien was, wordt direct contact opgenomen met de opdrachtgever en de bevoegde overheid. Er vindt dan op korte termijn een bijeenkomst plaats, waarop de archeologisch uitvoerder, de opdrachtgever en de bevoegde overheid een vervolgstراتيجية bepalen.

11.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie

- Het onderzoek dient te worden uitgevoerd conform de richtlijnen van de KNA, versie 4.1 (d.d. 24 mei 2018), en dit Programma van Eisen. In alle gevallen waarin dit Programma van Eisen niet voorziet, zijn de procesbeschrijvingen en specificaties in de KNA, versie 4.1 (d.d. 24 mei 2018), van toepassing.
- Het veldwerk wordt uitgevoerd onder leiding van een KNA-archeoloog. Er is een Senior KNA-archeoloog als eindverantwoordelijke betrokken bij het project.
- Ten aanzien van de conditie, kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie geldt dat dit in overleg met de bevoegde overheid zal plaatsvinden. De KNA-archeoloog neemt het initiatief voor overleg en evaluatie indien dit nodig is.
- Indien de resultaten van het veldwerk niet van dien aard zijn dat er reden is voor het opstellen van een evaluatierapport, kan dit achterwege blijven. Dit besluit wordt altijd in overleg met de bevoegde overheid genomen.
- Bij de evaluatiefase wordt in een evaluatierapport een voorstel gedaan voor de te deponeren en te verwijderen vondsten. De depothouder van de provincie Noord-Brabant wordt het evaluatierapport tijdens de evaluatiefase ter goedkeuring voorgelegd. Pas na goedkeuring van het evaluatierapport door de depothouder kunnen vondsten en monsters op controleerbare wijze worden verwijderd. Indien na 15 werkdagen geen reactie is gekomen van de depotbeheerder kan het werk zonder goedkeuring voortgezet worden.
- Na afloop van het veldwerk wordt een kort (telefonisch) overleg gehouden met de opdrachtgever en de bevoegde overheid over de resultaten.
- Te deponeren vondsten en monsters worden ingekrompen tot een minimale hoeveelheid benodigd voor herinterpretatie en/of uitgebreider onderzoek, gebaseerd op wetenschappelijke criteria.

11.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen

De externe communicatie rondom het archeologisch onderzoek ligt geheel in handen van de opdrachtgever. Vanuit de archeologisch uitvoerder zal alle medewerking worden verwacht voor het verschaffen van inhoudelijke informatie die voor de externe communicatie van belang kan zijn.

12 WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET VASTGESTELDE PVE

12.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk

- Indien tijdens het veldwerk bijzondere vondsten worden gedaan of (complexe) sporen of structuren worden aangetroffen die niet in het onderzoeksvoorstel zijn voorzien, wordt contact opgenomen met de bevoegde overheid. In overleg zal dan eventueel kunnen worden gekozen voor een andere aanpak.
- Indien het gaat om belangrijke wijzigingen, zullen deze te allen tijde aantoonbaar voorgelegd worden aan de opdrachtgever, bevoegde overheid en de depothouder.
Belangrijke wijzigingen zijn:
 - significante afwijkingen van verwachte vondstmateriaal/vondsten (hoeveelheid, soorten materialen, soorten voorwerpen, type conservering);
 - wijzigingen die (de)selectie en conservering vondsten beïnvloeden.
- Wijzigingen op het Programma van Eisen worden overlegd met de bevoegde overheid. Ook in geval van minderwerk of het eventueel uitvoeren van meerwerk, wordt eerst overlegd met de opdrachtgever en de bevoegde overheid.

- Mutaties op het Programma van Eisen worden altijd schriftelijk vastgelegd, evenals afspraken voortvloeiend uit evaluatievergaderingen en andere bijeenkomsten.
- Bij ingrijpende wijzigingen is altijd toestemming van de bevoegde overheid nodig.

12.2 Belangrijke wijzigingen

Onderstaande belangrijke wijzigingen worden te allen tijde aantoonbaar voorgelegd aan de opdrachtgever en de bevoegde overheid:

- afwijking van de archeologische verwachting;
- wijzigingen van de gehanteerde onderzoeksmethode;
- wijzigingen van de fysieke en/of technische omstandigheden;
- vastleggen overleg- en evaluatiemomenten.

12.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk

Zie 12.4

12.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering

- Na afloop van het veldwerk wordt contact opgenomen met de opdrachtgever en de bevoegde overheid om dit te melden en vindt er indien nodig een voorlopige evaluatie plaats van de behaalde resultaten en de mogelijk aangetroffen archeologische waarden. Tijdens dit overleg bepalen de Senior KNA-archeoloog en de bevoegde overheid samen de verdere strategie bij de uitwerking en stellen ze de noodzaak vast van de analyse van eventuele monsters en van mogelijke laboratoriumdateringen. De afspraken over uitwerking en specialistische analyses van het vondstmateriaal en monsters, nadat de vereiste waarderings zijn uitgevoerd, worden vastgelegd in het evaluatierapport.
- Alle vondsten en uitgewerkte monsters moeten geconserveerd worden aangeleverd aan het archeologisch depot, tenzij schriftelijk en op grond van een evaluatierapport voor conservering anders is aangegeven door de desbetreffende depothouder. In een conserveringsrapport dient te worden vastgelegd welke vondsten op welke wijze en met welke middelen zijn geconserveerd.
- Ten aanzien van de conditie kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie geldt dat dit in overleg met de bevoegde overheid zal plaatsvinden. De KNA-archeoloog neemt het initiatief voor overleg en evaluatie indien dit nodig is.

13 AANVULLENDE EISEN

13.1 Uitvoeringsperiode en opleveringstermijn veldwerk

- De uitvoerdatum en uitvoeringstermijn van het veldwerk wordt in overleg met de opdrachtgever vastgesteld.
- De archeologisch uitvoerder dient zorg te dragen voor het aanmelden van het onderzoek bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) uiterlijk 10 dagen voorafgaand aan de start van het veldwerk.

13.2 Uitvoeringscondities veldwerk

- Toegankelijkheid, vergunningen, betredingstoestemming en bereikbaarheid dienen door de opdrachtgever te worden geregeld.

- Tevens draagt de opdrachtgever zorg voor gelegenheid tot het plaatsen van een schaftwagen, een container voor opslag van materiaal en een chemisch toilet. De opdrachtgever verzorgt de contacten met andere belanghebbenden. Tenzij door de opdrachtgever nadere bepalingen zijn gesteld, worden de proefsleuven tijdens of onmiddellijk na het onderzoek gedicht en aangereden volgens met de opdrachtgever gemaakte afspraken.
- Additionele deelname van amateurarcheologen aangesloten bij een lokale of regionale/landelijke vereniging op het gebied van de archeologie is welkom, mits onder begeleiding van de archeologisch uitvoerder en tijdens reguliere werkuren. Voorwaarde hieraan is dat ze een positieve bijdrage kunnen leveren aan het veldwerk en/of inhoud van het onderzoek. De aanwezigheid van amateurarcheologen wordt vastgelegd in de dag- en weekrapporten.
- Het goedgekeurde Programma van Eisen dient tijdens het veldwerk op de werklocatie aanwezig te zijn.
- De archeologisch uitvoerder zorgt dat grote/belangrijke archeologische sporen en resten aan het eind van de dag zijn veilig gesteld voor "schatgravers".
- De opdrachtgever informeert de archeologisch uitvoerder over de ligging van kabels en leidingen in het onderzoeksgebied.
- De gravende civieltechnisch uitvoerder doet een graafmelding bij het KLIC indien de gegevens van kabels en leidingen niet voorhanden zijn bij de opdrachtgever.
- De opdrachtgever verstrekt indien van toepassing kopieën van de milieureportages.
- De uitvoerder neemt preventieve maatregelen tegen inbraak en vandalisme.
- Opgravingsdocumentatie en waardevolle vondsten mogen niet onbeheerd in de keten achterblijven.

13.3 Niet gesprongen explosieven (NGE) en veldgraven

- Indien er nietgesprongen explosieven (NGE) worden aangetroffen, worden de veldwerkzaamheden direct gestaakt en de noodzakelijke veiligheidsmaatregelen genomen.
- Het aangetroffen projectiel dient, indien het niet dezelfde dag geruimd wordt, weer afgedekt te worden met grond.
- In een straal van minimaal 100 meter rond het aangetroffen projectiel dient het terrein te worden ontruimd.
- De politie dient te worden ingelicht. Deze zal een proces verbaal opstellen en de vondst bij de explosieven opruimingsdienst defensie (EOD) melden.
- Op basis van aangeven van de politie/EOD kunnen mogelijk in delen van het terrein de werkzaamheden hervat worden.
- Bij het aantreffen van veldgraven zal het bergings- en identificatieteam van de landmacht worden ingeschakeld. Zij nemen het bergen van het veldgraf over.
 - Telefoonnummer (tijdens kantooruren): 033-4662441
 - Telefoonnummer (buiten kantooruren): 06-53415207
 - Email: bidkl@mindef.nl
 - Internet: <https://www.defensie.nl/onderwerpen/berging-en-identificatie-oorlogsslachtoffers/debergings--en-identificatiedienst>
- Uw eigen veiligheid gaat boven alles.

LITERATUUR EN BIJLAGEN

Literatuur

- Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000.
- Berendsen, H.J.A., 2008: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.
- Beurskens, P. en M. Stiekema, 2019: *Oplegnotitie en verkennend booronderzoek Havikstraat en Leeuwerikstraat te Mill*. (Econsultancy rapportnr. 10780.001) Swalmen.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Dijk, X.C.C. van, 2001: *Plangebied Mill-Havikstraat, gemeente Mill en Sint Hubert; een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI-1)*. (RAAP-briefrapport 2001-0748/AA) Amsterdam.
- Doesburg, J. van (red.), et al., 2007: *Essen in zicht. Essen en plaggendekken in Nederland: onderzoek en beleid*. Amersfoort.
- Hiddink, H.A., 2003: *Het grafritueel in de Late IJzertijd en Romeinse tijd in het Maas-Demer-Scheldegebied, in het bijzonder van twee grafvelden bij Weert*. (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 11) VUHbs archeologie, Amsterdam
- Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.
- Klep C. en B. Schoenmaker, 1995: *De Bevrijding Van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank*. Den Haag.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff, T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Louwe Kooijmans, L.P., P.W. van den Broeke, H. Fokkens, en A. van Gijn (red.), 2005: *Nederland in de prehistorie*. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.
- Schutte, A.H., 2014: *Archeologisch bureauonderzoek Leeuwerikstraat 21 te Mill, Gemeente Mill en Sint Hubert*. (Econsultancy rapportnr. 14021108B) Swalmen.
- Water, A.E.M. Van de en F.P. Kortlang, 2012: *Nota Archeologiebeleid Mill en Sint Hubert. De implementatie van de Wet op de archeologische monumentenzorg in het gemeentelijke beleid*. (ArchAeO-rapport 1105) Eindhoven.
- Zwanenburg G.J., 1990: *En nooit was het stil - Kroniek van een luchtoorlog*. Emmen.

Bronnen

AHN; internetsite, september 2020.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, september 2020.
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Dinoloket; internetsite, september 2020.
<http://www.dinoloket.nl/>

Nationale Onderzoeksagenda Archeologie 2.0; internetsite, september 2020.
<http://archeologieinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/nationale-onderzoeksagenda-archeologie-20>

Ruimingskaart; internetsite, september 2020
<http://www.beobom.nl/ruimingskaart/>

VEO Bommenkaart; internetsite, september 2020
<http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

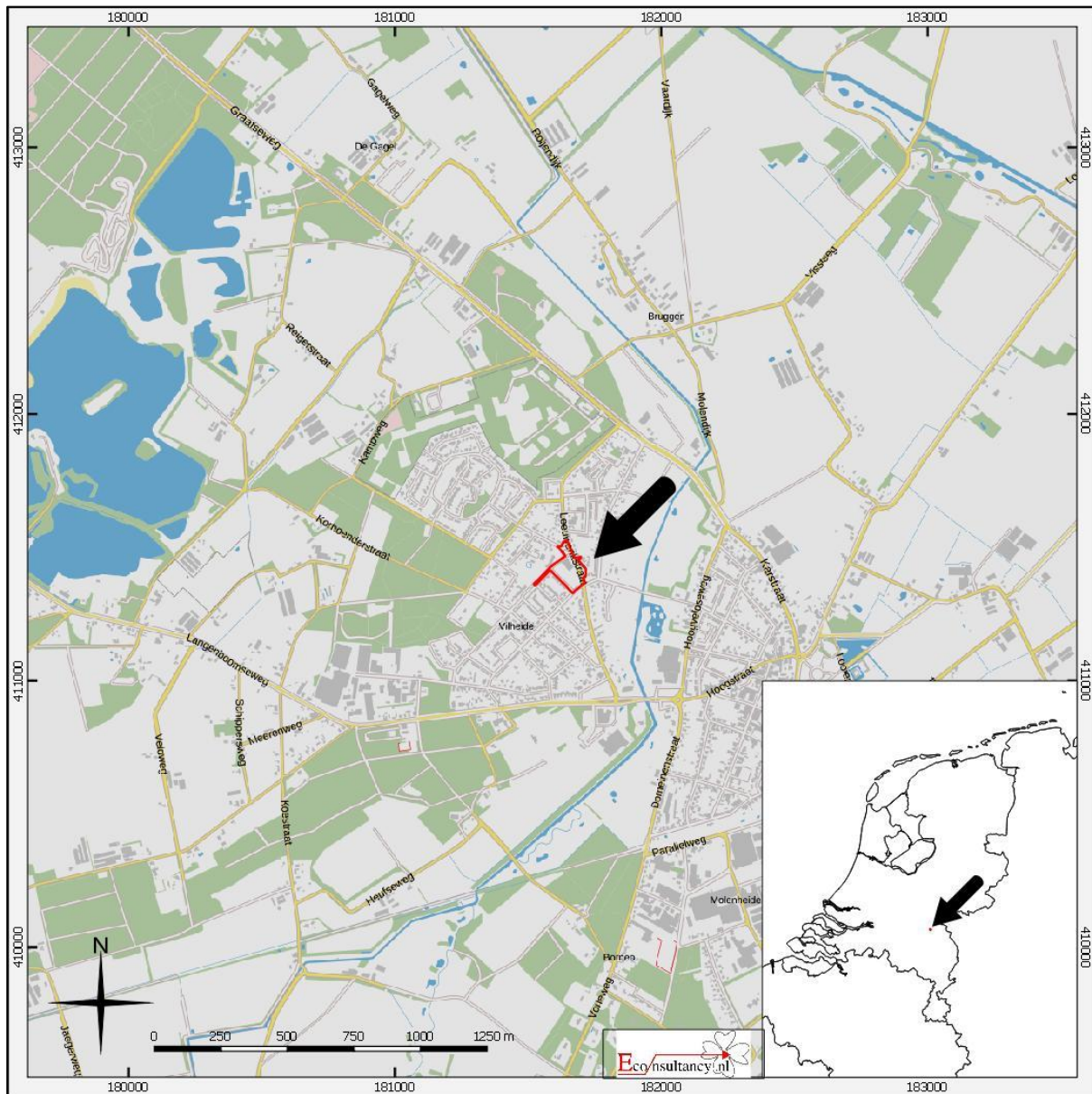
Figuren

- Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland.
- Figuur 2. Detailkaart van het plangebied
- Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied
- Figuur 4. Uitsnede geomorfologische kaart
- Figuur 5. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
- Figuur 6. Uitsnede bodemkaart
- Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart
- Figuur 8. Uitsnede archeologische gegevenskaart
- Figuur 9. Situering van het plangebied binnen de historische kaarten
- Figuur 10. Boorpuntenkaart vooronderzoek
- Figuur 11. Proefsleuvenplan
- Figuur 12. Proefsleuvenplan op KLIC (oriëntatieverzoek)

Bijlagen

- Bijlage 1: Tabel met de verwachte aantallen
- Bijlage 2: Overzicht te raadplegen specialisten/specialismen
- Bijlage 3: Planontwerp

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland.



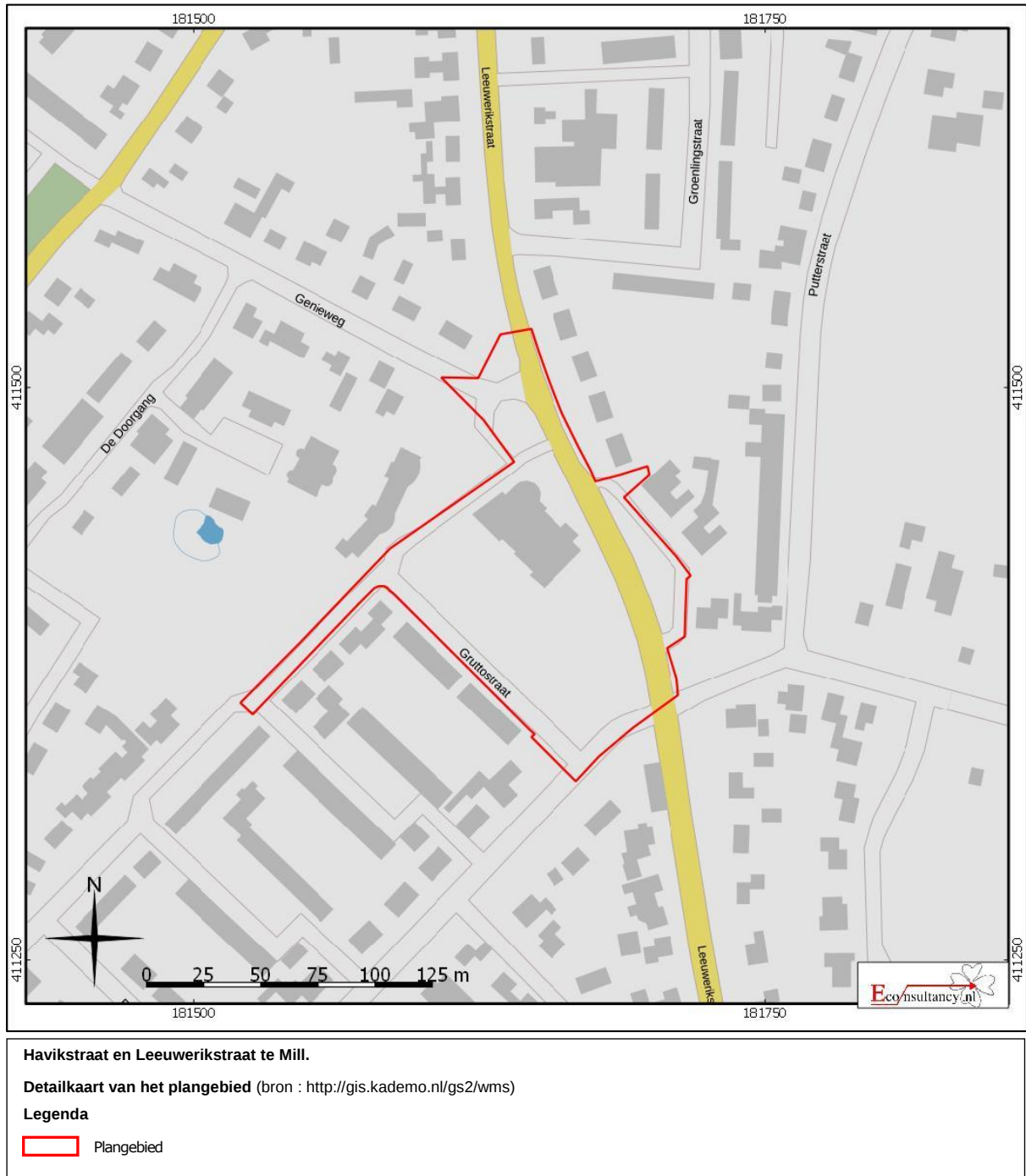
Havikstraat en Leeuwerikstraat te Mill.

Situering van het plangebied binnen Nederland (bron : <http://gis.kademo.nl/gs2/wms>)

Legenda

 Plangebied

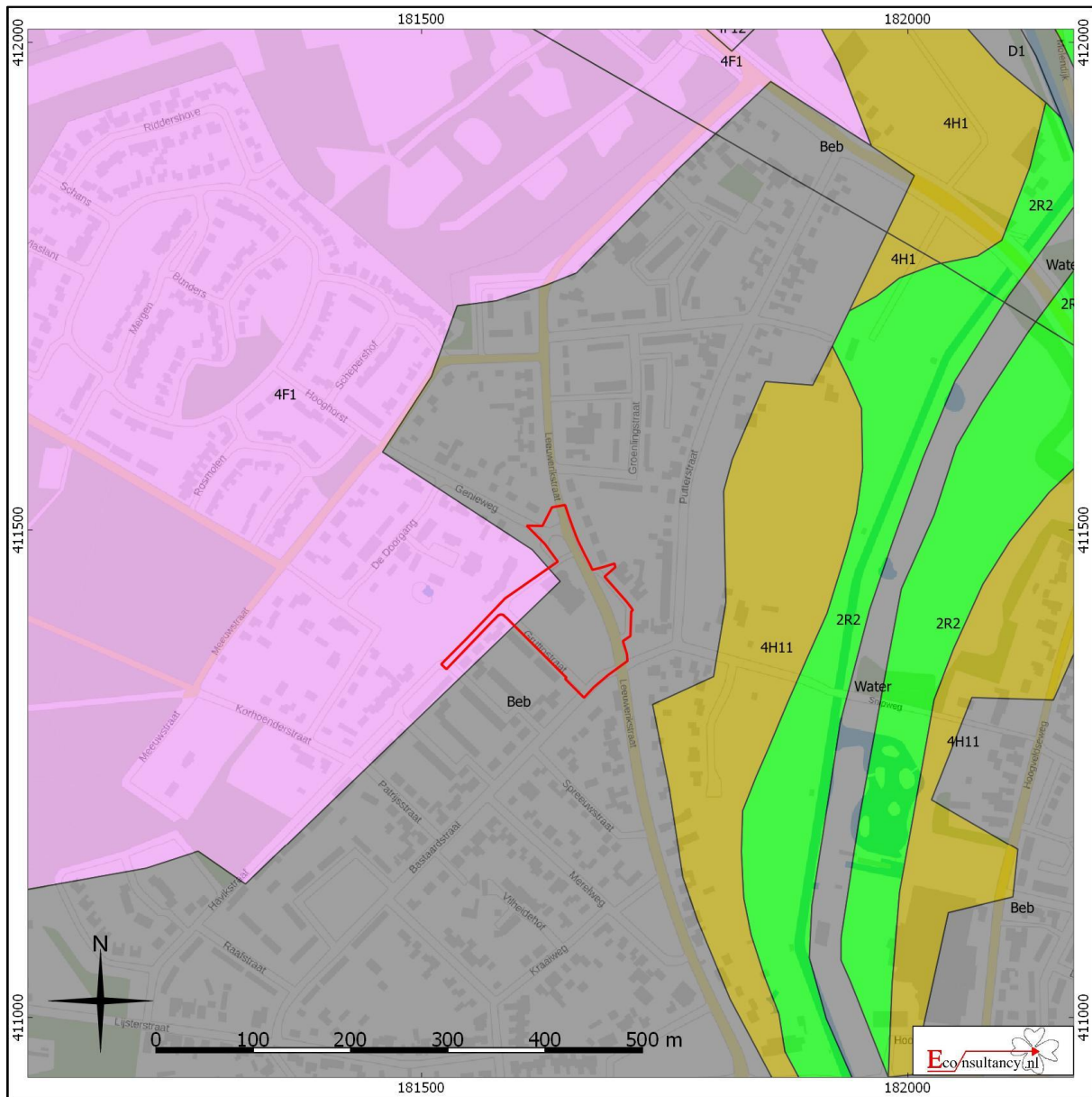
Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied



Figuur 4. Uitsnede geomorfologische kaart

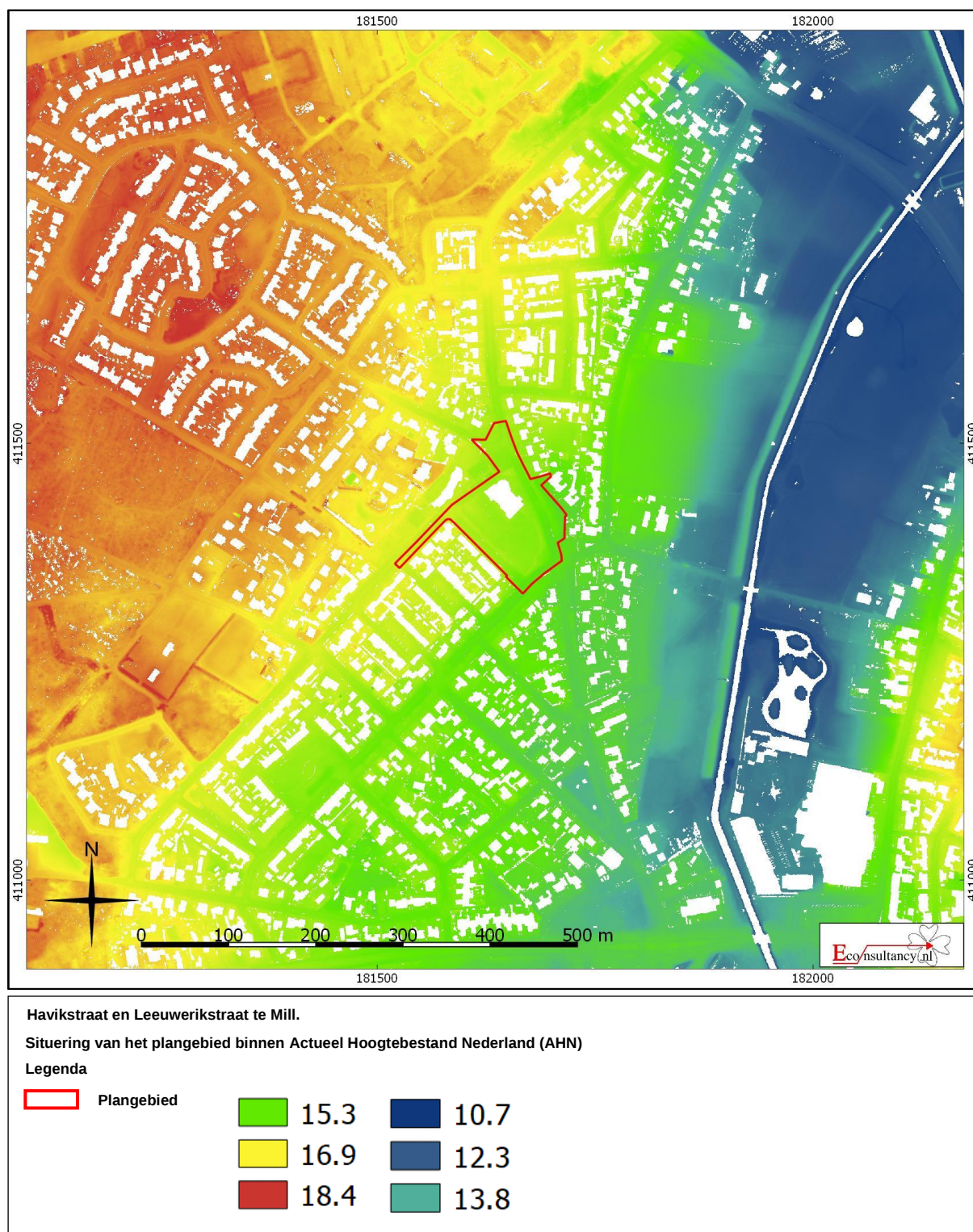


Havikstraat en Leeuwerikstraat te Mill.

Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart

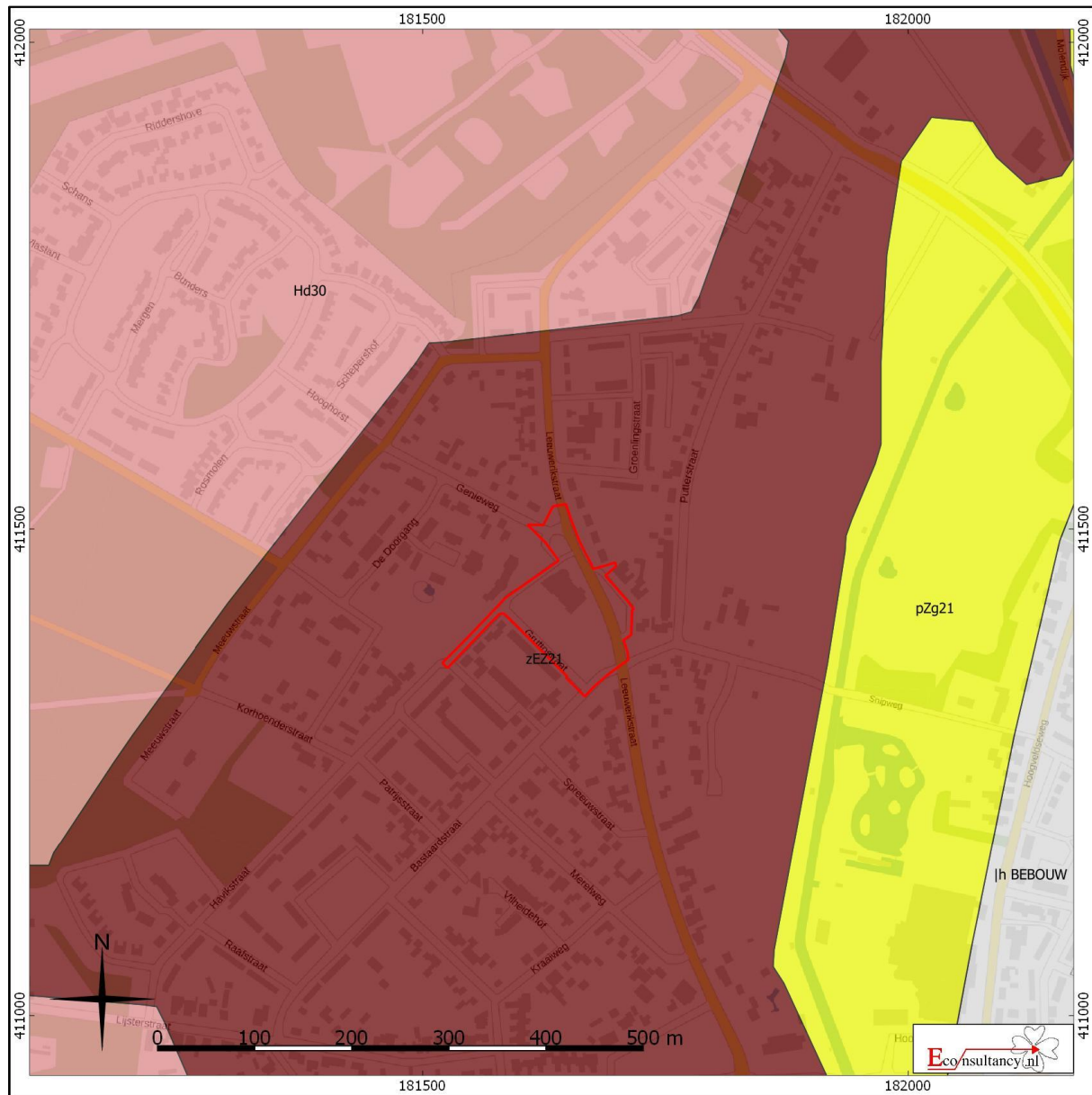
 Plangebied	 Wanden	 Plateau-achtige vormen	 Laagten
	 Hoge heuvels en ruggen	 Waaiervormige glooiingen	 Ondiepe dalen
	 Bebouwing	 Niet-waaiervormige glooiingen	 Matig diepe dalen
	 Hoge duinen	 Lage ruggen en heuvels	 Diepe dalen
	 Plateaus	 Welvingen	 Water
	 Terrassen	 Vlakten	 Overige

Figuur 5. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹⁶



¹⁶ www.ahn.nl.

Figuur 6. Uitsnede bodemkaart

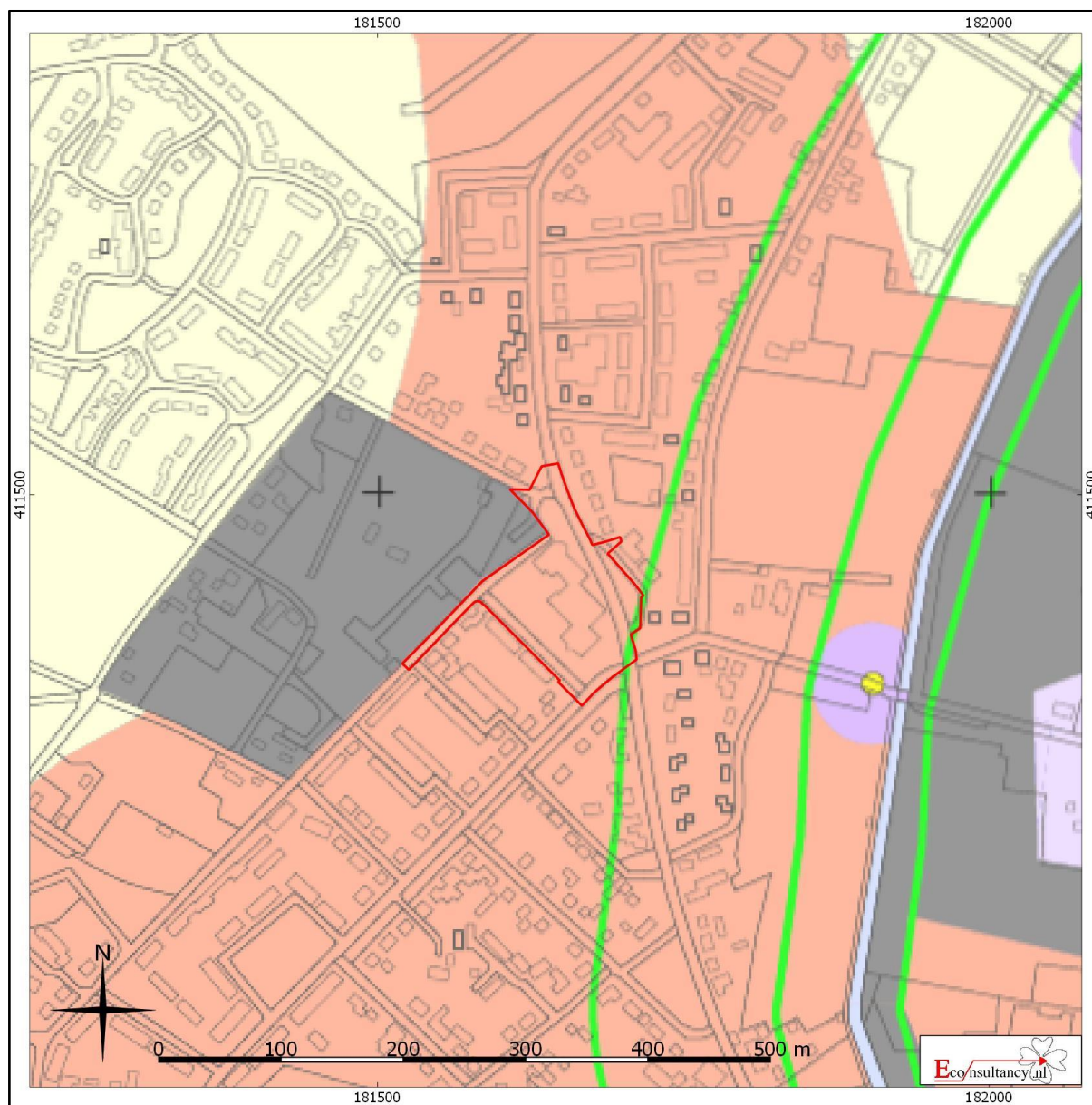


Havikstraat en Leeuwerikstraat te Mill.

Situering van het plangebied binnen de bodemkaart

 Plangebied	 Associaties	 Oude rivierkleigronden	 Rivierkleigronden
	 Brikgronden	 Overige oude kleigronden	 Kalkhoudende bijzonder lutumarme gronden
	 Bebouwing	 Ondiepe keileemgronden	 Veengronden
	 Dijk	 Leemgronden	 Moerige gronden
	 Dikke eerdgronden	 Zeekleigronden	 Water, moeras
	 Fluviatiele afzettingen ouder dan pleistoceen	 Mariene afzettingen ouder dan pleistoceen	 Podzolgronden
	 Groeve, gegraven, mijnstort	 Niet-gerijpte minerale gronden	 Kalkloze zandgronden
	 Kalksteenververingsgronden	 Oude bewoningsplaatsen	 Kalkhoudende zandgronden

Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart¹⁷



Havikstraat en Leeuwerikstraat te Mill.

Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart gemeente Mill en Sint Hubert

Legenda

Plangebied

Waarde - archeologie 1 (rijksmonument); geen vrijstelling

Waarde - archeologie 2 (gemeentelijk monument A); 32 m2

Waarde - archeologie 3 (gemeentelijk monument B); 50 m2

Waarde - archeologie 4; 250 m2

Waarde - archeologie 5; 2500 m2

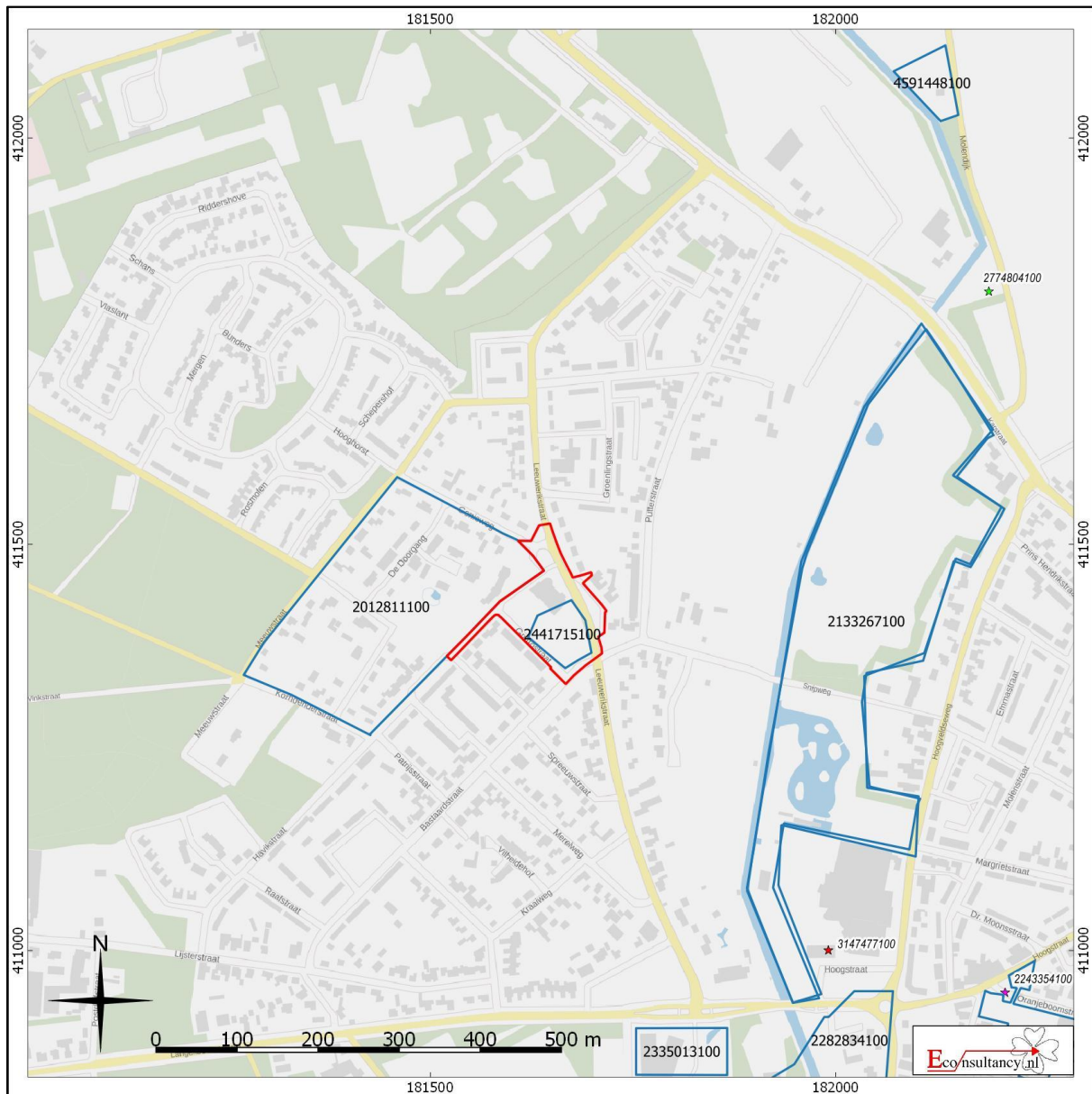
Gebied met lage archeologische verwachting - geen onderzoek

Gebied zonder archeologische verwachting - geen onderzoek

Niet gekarteerd gebied a.g.v. aanpassing gemeentegrens

¹⁷ Water en Kortlang, 2012.

Figuur 8. Uitsnede archeologische gegevenskaart¹⁸



Havikstraat en Leeuwerikstraat te Mill.

Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied (bron: Archeologisch informatiesysteem Archis2, AHN)

Plangebied



Monumenten

Terrein van archeologische waarde

Terrein van hoge archeologische waarde

Terrein van zeer hoge archeologische waarde

Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Onderzoeksmeldingen



Waarnemingen, Vondsten

Categorie

Nederzetting

Grafcontext

Verdedigingswerk

Religieuze context

Onbepaald

Periode

Paleolithicum

Mesolithicum

Neolithicum

Bronstijd

IJzertijd

Romeinse tijd

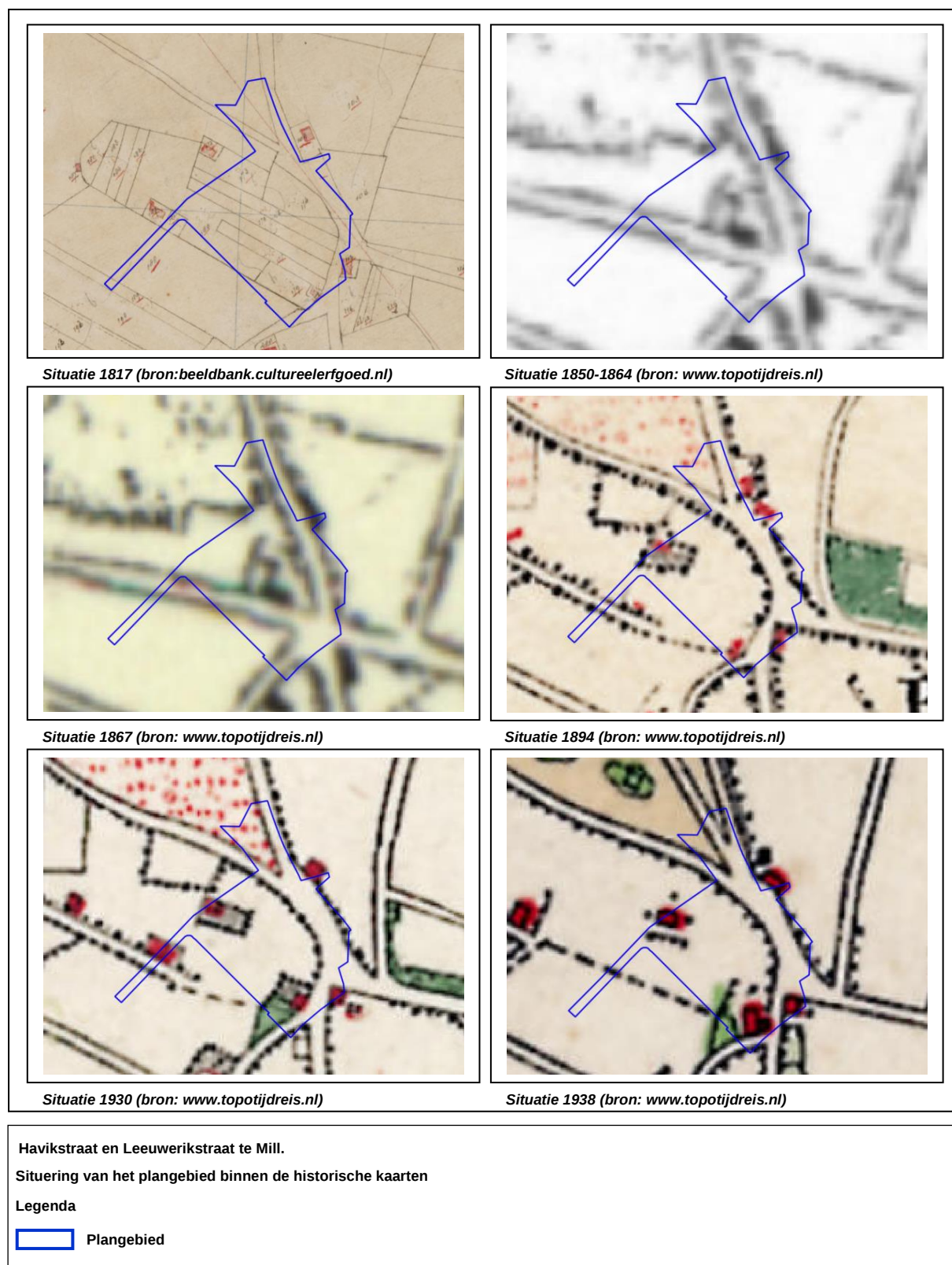
Middeleeuwen

Nieuwe tijd

Onbepaald

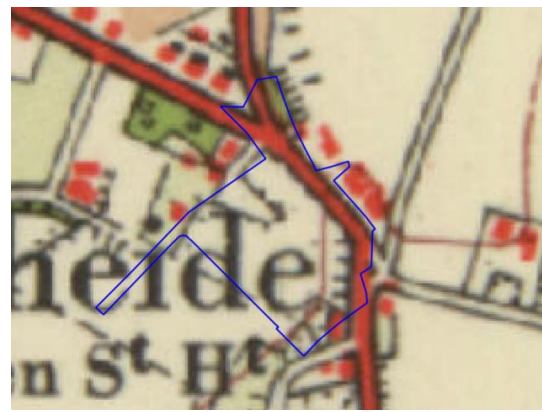
¹⁸ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

Figuur 9. Situering van het plangebied binnen de historische kaarten

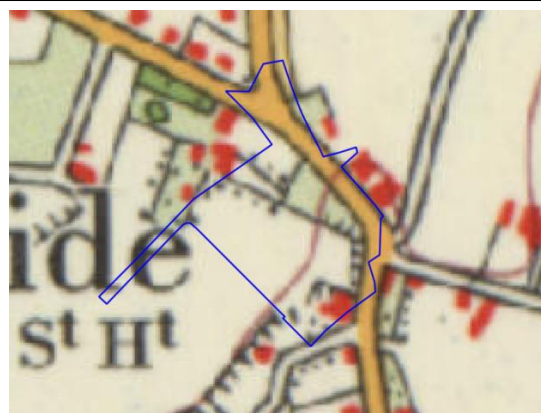




Situatie 1957 (bron: www.topotijdreis.nl)



Situatie 1967 (bron: www.topotijdreis.nl)



Situatie 1978 (bron: www.topotijdreis.nl)



Situatie 1984 (bron: www.topotijdreis.nl)

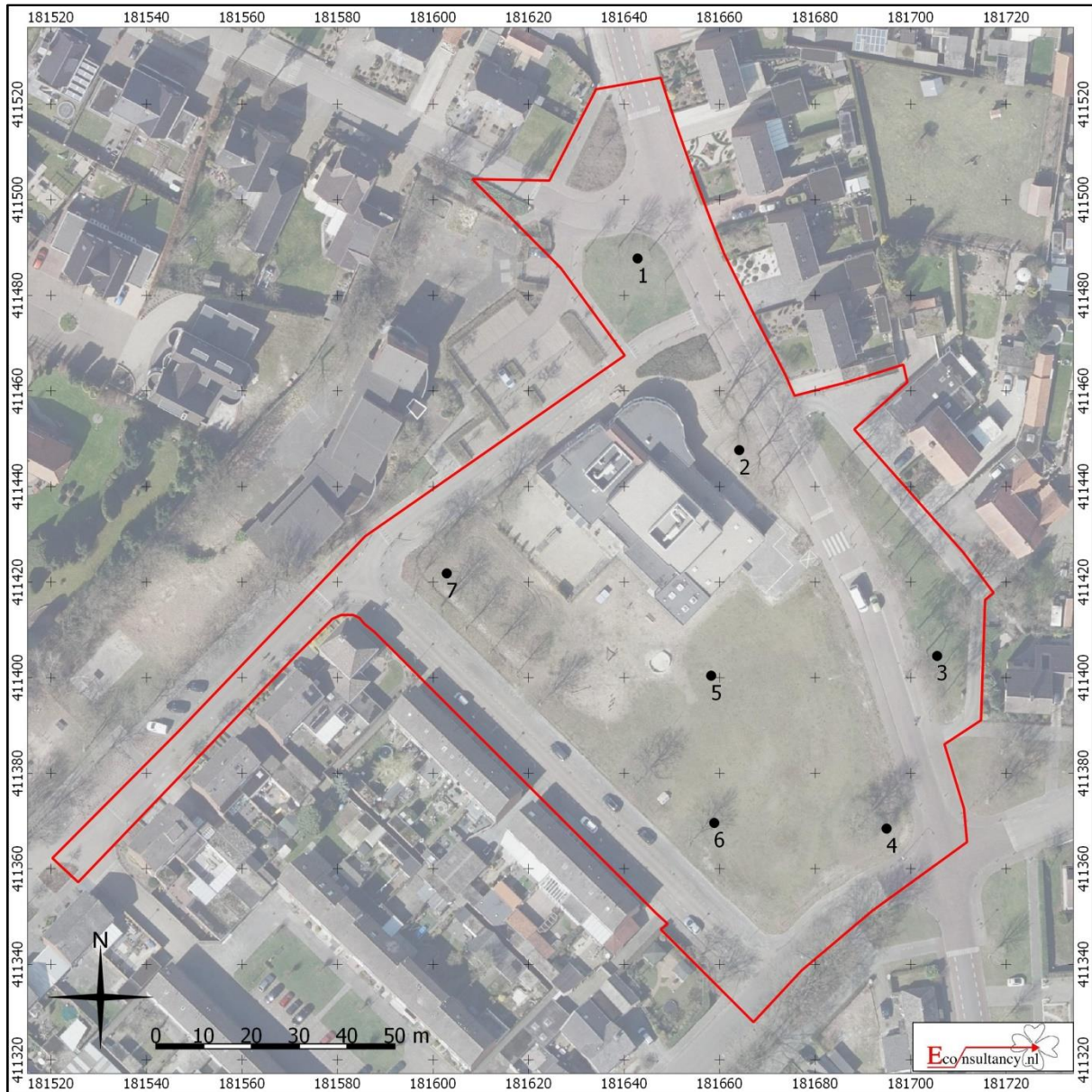
Havikstraat en Leeuwerikstraat te Mill.

Situering van het plangebied binnen de historische kaarten

Legenda

 Plangebied

Figuur 10. Boorpuntenkaart vooronderzoek



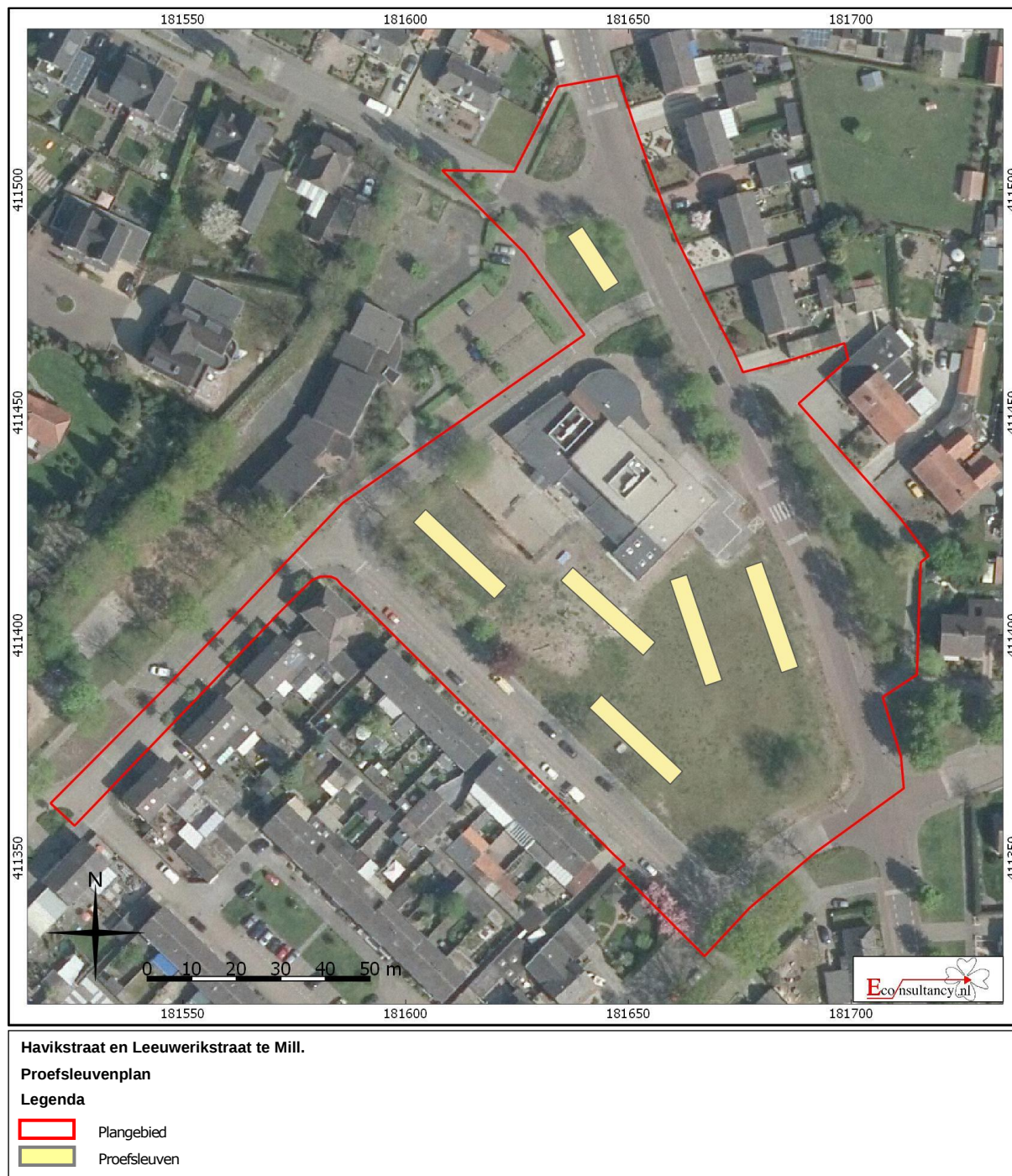
Havikstraat en Leeuwerikstraat te Mill.

Boorpuntenkaart vooronderzoek

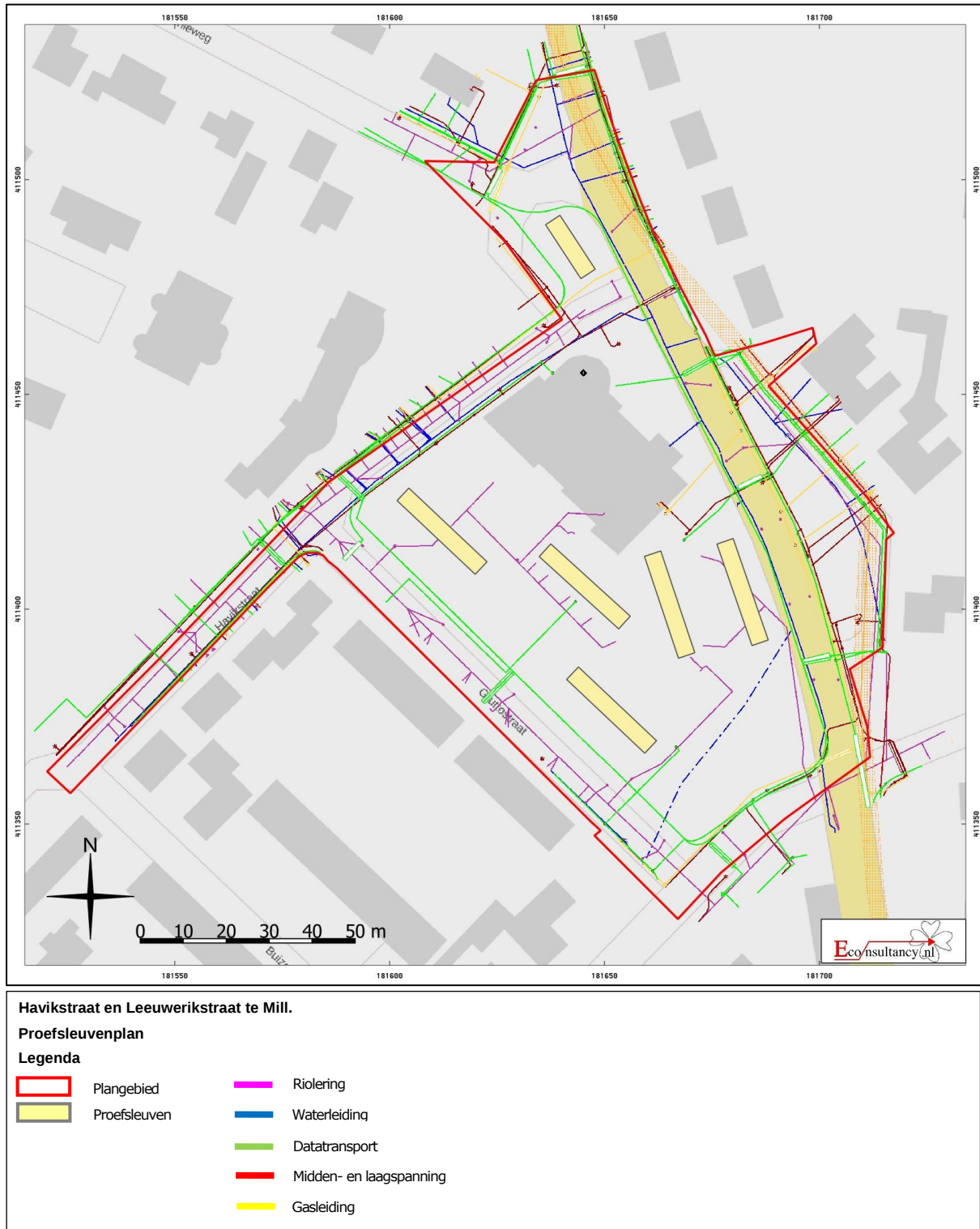
Legenda

- Plangebied
- Boorpunt met nummer

Figuur 11. Proefsleuvenplan



Figuur 12. Proefsleuvenplan op KLIC (oriëntatieverzoek)



Bijlage 1: Tabel met de verwachtte aantallen¹⁹

Onderzoek	Verwachting	
Havikstraat en Leeuwerikstraat te Mill, gemeente Mill en Sint Hubert	Neolithicum-Nieuwe tijd	
Omvang	Verwachte aantal m ²	
Circa 1,4 hectare (circa 5.300 m ² onbebouwd)	560 m ² (proefsleuven)	
Vondstcategorie	Verwachte aantallen (N)	
Aardewerk	stuk	75
Bouwmateriaal	stuk	20
Metaal (ferro)	stuk	5
Metaal (non-ferro)	stuk	0
Slakmateriaal	stuk	1
Vuursteen	stuk	5
Overig natuursteen	stuk	5
Glas	stuk	2
Menselijk botmateriaal onverbrand	stuk	0
Menselijk botmateriaal verbrand	stuk	0
Dierlijk botmateriaal onverbrand	stuk	4
Dierlijk botmateriaal verbrand	stuk	0
Visresten (handverzameld)	stuk	0
Schelpen	stuk	0
Hout	stuk	0
Houtskool(monsters)	stuk	2
Textiel	stuk	0
Leer	stuk	0
Submoderne materialen	stuk	15
Monstername	Verwachte aantallen (N)	
Algemeen biologisch monster (ABM)	stuk	2
Algemeen zeefmonster (AZM)	stuk	0
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	stuk	0
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	stuk	0
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	stuk	0
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	stuk	0
Monsters voor koolstofdatering (¹⁴ C)	stuk	1
DNA	stuk	0
Dendrochronologisch monster	stuk	0

¹⁹ Aan deze aantallen kunnen geen rechten worden ontleend.

Bijlage 2: Overzicht te raadplegen specialisten/specialismen

Vondstcategorie	In PvE voor- schrijven “Raadplegen bij PvA”	In PvE voor- schrijven “Raadplegen bij veldwerk”	In PvE voor- schrijven “Raad- plegen bij uit- werking”
Aardewerk	nee	nee	ja
Bouwmateriaal	nee	nee	ja
Metaal (ferro)	nee	nee	ja
Metaal (non-ferro)	nee	nee	ja
Slakmateriaal	nee	nee	ja
Vuursteen	nee	nee	ja
Overig natuursteen	nee	nee	ja
Glas	nee	nee	ja
Menselijk botmateriaal onverbrand	nee	ja	ja
Menselijk botmateriaal verbrand	nee	nee	ja
Dierlijk botmateriaal onverbrand	nee	nee	ja
Dierlijk botmateriaal verbrand	nee	nee	ja
Visresten	nee	nee	ja
Schelpen	nee	nee	ja
Hout	nee	nee	ja
Houtskool(monsters)	nee	nee	ja
Textiel	nee	nee	ja
Leer	nee	nee	ja
Submoderne materialen	nee	nee	ja
Monsternamen			
Algemeen biologisch monster (ABM)	nee	nee	ja
Algemeen zeefmonster (AZM)	nee	nee	ja
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	nee	nee	ja
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	nee	nee	ja
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	nee	nee	ja
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	nee	nee	ja
Monsters voor koolstofdatering (¹⁴ C)	nee	nee	ja
DNA	nee	nee	ja
Dendrochronologisch monster	nee	nee	ja

