

6 Archeologisch onderzoek



ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
VERKENNEND BOORONDERZOEK

HAPSEWEG 3

TE SINT HUBERT

GEMEENTE MILL EN SINT HUBERT



Archeologie



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

Hapseweg 3te Sint Hubert

Opdrachtgever	FG Bedrijfsontwikkeling B.V. Postbus 30 5469 ZG Erp
Rapportnummer	16225.001
Versienummer¹	1
Datum	12 augustus 2021
Vestiging	Limburg Rijksweg Noord 39 6071 KS Swalmen 088 - 5001600 swalmen@econsultancy.nl
Opsteller	De heer dr. A.C. Mientjes en de heer drs. M. Stiekema
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	De heer drs. A.H. Schutte
Paraaf	

© Econsultancy bv, 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.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

¹ Versie 1 betreft een rapport waarvan geen beoordeling van de bevoegde overheid is ontvangen. Bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door de bevoegde overheid.

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode	16225.001	
Toponiem	Hapseweg 3	
Opdrachtgever	FG Bedrijfsontwikkeling B.V. Postbus 30 5469 ZG Erp	
Gemeente	Mill en Sint Hubert	
Plaats	Sint Hubert	
Provincie	Noord-Brabant	
Kadastrale gegevens	gemeente Mill en Sint Hubert, sectie R, perceelnummer 198 (gedeeltelijk)	
Omvang plangebied	Circa 7.200 m ²	
Kaartblad	46C (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 185.125 / Y: 410.599	
Bevoegde overheid	Gemeente Mill en Sint Hubert Kerkstraat 1 5451 BM Mill T: 0485-460300 E: info@gemeente-mill.nl	
Deskundige namens de bevoegde overheid	The Missing Link 2 ^e Daalsedijk 6a 3551 EJ Utrecht	De heer drs. B. Goudswaard M: 06-14325141 E: info@the-missinglink.nl
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	5102435100	
Archeoregio NOaA	Brabants zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Swalmen / Provinciaal Depot Bodemvondsten (PDB) - Provincie Noord-Brabant	
Uitvoerders	Econsultancy, dr. A.C. Mientjes en drs. M. Stiekema	

Kwaliteitszorg

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van FG Bedrijfsontwikkeling B.V. in augustus 2021 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, verkennende fase (IVO-Overig), uitgevoerd. Het plangebied is gelegen aan de Hapseweg 3 te Sint Hubert in de gemeente Mill en Sint Hubert.

In het plangebied zal een paardenmanege gerealiseerd worden waarbij onder andere een nieuwe woning, en stal- en opslagruimtes worden gerealiseerd. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan worden doorgevoerd. Hierbij moet ook inzichtelijk worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006). Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast.

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Dit wordt uitgevoerd door middel van het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en verwachte archeologische waarden.

Het inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, verkennende fase (IVO-Overig), heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied en wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

Met de resultaten van het archeologisch onderzoek kan worden vastgesteld of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of vervolgonderzoek dan wel planaanpassing noodzakelijk is.

Gespecificeerde archeologische verwachting bureauonderzoek

Volgens de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting geldt een middelhoge verwachting op de aanwezigheid van archeologische waarden uit het (Laat-)Paleolithicum en Mesolithicum en een lage verwachting voor de perioden lopende vanaf het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Uit het verkennend booronderzoek komt naar voren dat de top van het bodemprofiel in het plangebied is verstoord, vermoedelijk grotendeels door de bebouwing en het gebruik van het plangebied als akkerland. Hierbij is ook de top van de oorspronkelijke dekzandafzettingen verstoord en bij boring 2 zelfs geheel verdwenen. Omdat de oorspronkelijke top van de dekzandafzettingen in het plangebied door deze verstoringen geheel is verdwenen, kan op basis van het verkennend booronderzoek de middelhoge gespecificeerde verwachtingswaarde voor archeologische resten uit het (Laat-)Paleolithicum en Mesolithicum worden bijgesteld naar laag en de lage gespecificeerde verwachtingswaarde voor archeologische resten uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd worden gehandhaafd. Op basis van de waargenomen bodemverstoringen en de aanwezigheid van onderkernde bebouwing op een deel van de nieuwbouwlocatie, kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer *in situ* worden verwacht.

Advies

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plan-gebied vrij te geven.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Mill en Sint Hubert). De bevoegde overheid neemt vervolgens een besluit.

Mochten tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed).²

² Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	BUREAUONDERZOEK	1
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen.....	1
2.2	Methoden	1
2.3	Afbakening en huidige situatie van het plangebied	2
2.4	Toekomstige situatie	3
2.5	Aardwetenschappelijke gegevens	4
2.6	Archeologische waarden	7
2.7	Beschrijving van het historische gebruik.....	9
2.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	12
2.9	Conclusie bureauonderzoek	14
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	15
3.1	Doelstelling en onderzoeksvragen.....	15
3.2	Methoden	15
3.3	Resultaten	15
3.4	Conclusie veldonderzoek	16
4	CONCLUSIE EN ADVIES	16
	LITERATUUR	18
	BRONNEN	21

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel II.	Grondwatertrappenindeling
Tabel III.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel IV.	Verleende bouwvergunningen
Tabel V.	Gespecificeerde archeologische verwachting

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart
Figuur 8.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen het Kadastrale Minuutplan uit 1811-1832
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen de militair topografische kaart uit 1821
Figuur 11.	Situering van het plangebied binnen de militair topografische kaart uit 1850
Figuur 12.	Situering van het plangebied binnen de militair topografische kaart uit 1868
Figuur 13.	Situering van het plangebied binnen de militair topografische kaart uit 1899
Figuur 14.	Situering van het plangebied binnen de topografische kaart uit 1940
Figuur 15.	Situering van het plangebied binnen de topografische kaart uit 1962
Figuur 16.	Situering van het plangebied binnen de topografische kaart uit 1978
Figuur 17.	Situering van het plangebied binnen de topografische kaart uit 1988
Figuur 18.	Situering van het plangebied binnen de topografische kaart uit 1999
Figuur 19.	Situering van het plangebied binnen de topografische kaart uit 2015
Figuur 20.	Boorpuntenkaart

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Onderzoeksmeldingen
Bijlage 3	Vondstmeldingen
Bijlage 4	AMZ-cyclus
Bijlage 5	Planontwerp
Bijlage 6	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van FG Bedrijfsontwikkeling B.V. een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de Hapseweg 3 te Sint Hubert in de gemeente Mill en Sint Hubert (zie figuur 1). De initiatiefnemer is voornemens om de planlocatie te herontwikkelen als een paardenmanege, waarbij onder andere een nieuwe woning, stal- en opslagruimten worden gerealiseerd.

Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan worden doorgevoerd. Hierbij moet ook inzichtelijk worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006).

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 2) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-Overig, verkennende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 3). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 4).

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in augustus 2021 door dr. A.C. Mientjes (Senior KNA-prospecteur en Senior KNA-archeoloog) en drs. M. Stiekema (Senior KNA-prospecteur). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (Senior KNA-archeoloog en Senior KNA-prospecteur).

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Hiervoor wordt een inventarisatie gemaakt van bekende aardwetenschappelijke, archeologische en (cultuur)historische gegevens. Aan de hand van deze inventarisatie wordt het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld.

2.2 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.³

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening van het plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01);
- beschrijving van de huidige en toekomstige situatie (LS02);
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03);

³ SIKB.

- beschrijving van bekende archeologische en historische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04);
- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05).

Bij het uitvoeren van deze werkzaamheden zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO-Loket);
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Noord-Brabant;
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Mill en Sint Hubert;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

Afbakening

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemversturende ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 1 kilometer rondom het plangebied.⁴

Het plangebied (circa 7.200 m²) ligt aan de Hapseweg 3, binnen een landelijk en agrarisch gebied, op ongeveer 850 meter van de bebouwde kom van Sint Hubert in de gemeente Mill en Sint Hubert (zie figuur 1 en 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 10,50 meter +NAP. Het gebied is kadastraal bekend als gemeente Mill en Sint Hubert, sectie R, perceelnummer 198 (gedeeltelijk). Volgens de topografische kaart van Nederland, 46C (1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van het plangebied X: 185.125/Y: 410.599.

Huidige situatie

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting. Hiervoor is gebruik gemaakt van de meest recente gegevens.

In de huidige situatie zijn twee varkensstallen aanwezig die in de jaren '80 van de 20^e eeuw zijn gerealiseerd (zie figuur 3; zie bijlage 5). Het oorspronkelijke bouwblok heeft een oppervlakte van circa 4.850 m². De twee varkensstallen hebben ieder een omvang van 16,84 bij 44,84 meter (oppervlakte circa 755 m²). De aanwezige oppervlakteverharding, inclusief de aan de zuidzijde gelegen sleuvsilo's, heeft een oppervlakte van circa 1.060 m². De eigenaar/gebruiker is onbekend.

Vigerend beleid

⁴ Binnen deze straal wordt geacht dat er voldoende informatie beschikbaar is om een gefundeerde uitspraak te doen over de archeologische verwachting van het plangebied.

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht. Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De archeologische beleidskaart geeft een gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

Het plangebied valt binnen het bestemmingsplan Buitengebied Mill en Sint Hubert (vastgesteld 2013-09-26). Volgens dit bestemmingsplan heeft het centrale en westelijke deel van het plangebied een dubbelbestemming Waarde - Archeologie 2. Volgens de bijbehorende planregels is bij Waarde - Archeologie 2 onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan 250 m² en dieper dan 40 centimeter beneden het maaiveld.⁵

De dubbelbestemming is afgeleid van de archeologische beleidskaart van de gemeente Mill en Sint Hubert en de bijbehorende beleidsnota (zie figuur 4). Volgens de beleidskaart ligt het centrale en westelijke deel van het plangebied in een zone met een hoge archeologische verwachting (categorie 4), en het oostelijke deel van het plangebied in een zone met een lage archeologische verwachting (categorie 6).⁶

Huidig milieuonderzoek

Gelijktijdig met het archeologisch bureauonderzoek is voor het plangebied een milieu hygiënisch bodemonderzoek in uitvoering geweest. De resultaten van het milieu hygiënisch bodemonderzoek waren ten tijde van het uitvoeren van het archeologisch onderzoek nog niet bekend.

Bodemloket

De overheid initieert middels het Bodemloket inzicht te geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit in Nederland in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat het Bodemloket zien waar vroeger (bedrijfs-)activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen. Ook worden op het Bodemloket voormalige potentieel bodembedreigende bedrijfsactiviteiten weergegeven. Gegevens van het Bodemloket dienen als indicatief te worden beschouwd.

Binnen het plangebied zijn voor zover bekend bij het Bodemloket en de Provincie Noord-Brabant (omgevingsrapportage) geen milieu hygiënische onderzoeken uitgevoerd.⁷

2.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik/inrichting van het plangebied kan gevolgen hebben op het *in/ex situ* behoud van de archeologische waarde.

In het plangebied zal een paardenmanege worden gerealiseerd met onder andere een aantal nieuwe gebouwen (zie bijlage 5). Het nieuwe bouwblok heeft een oppervlakte van circa 7.200 m². Hierbinnen zal een bedrijfswoning van 235 m², een paardenstal en opslagruimte van 1161 m² (28,60 bij 40,60 meter), een veldschuur van 800 m² (20 bij 40 meter) en buitenbak van 1.200 m² (20 bij 60 meter) worden aangelegd. De nieuwe oppervlakteverharding, inclusief mestplaat, heeft een oppervlakte van circa 922 m². Binnen het plangebied zullen ook nieuwe bomen en struiken worden aan geplant: no-

⁵ Portaal voor Ruimtelijke Plannen.

⁶ Van de Water en Kortlang, 2012; Keunen et al., 2011.

⁷ Bodemloket; Omgevingsrapportage Noord-Brabant.

tenbomen (7 stuks), tamme kastanjes (2 stuks), appelbomen (5 stuks), kersenbomen (4 stuks), treurwilgen (2 stuks) en rododendron (2 stuks). Een deel van het plangebied krijgt de bestemming “groen” (circa 1.900 m²).

Op basis van de beschikbare gegevens was het niet mogelijk om de omvang en diepte van de geplande bodemverstoringen vast te stellen op het moment van het opstellen van de hier nu voorliggende rapportage.

2.5 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingspatroon. Bij onderzoek naar archeologische sporen in een bepaald gebied is het van groot belang te weten hoe het landschap er in het verleden heeft uitgezien. Men kan meer te weten komen over dit landschap door de geologische opbouw, de bodem en de hydrologie van een gebied te bestuderen.

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel I. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁸	Formatie van Kreftenheye (Kr1), rivierzand en -grind
Geomorfologie ⁹	Terrasvlakte (code 2M42yd)
Bodemkunde ¹⁰	Beekeerdgronden; lemig fijn zand (code pZg23)
Grondwatertrap	IV

Landschappelijke ontwikkeling

Het plangebied bevindt zich op een zogenaamde Laagterras van de Maas uit het Midden-Pleistoceen (circa 465.000-116.000 jaar geleden), dat gevormd is binnen de Venlo-Slenk direct ten oosten van de Peelhorst. Het terrassenlandschap langs de Maas is ontstaan gedurende de verschillende koude en warme perioden van het Kwartair (circa 2,58 miljoen jaar geleden tot heden). Tijdens koude perioden heeft de Maas een vlechtend karakter gehad met een brede riviervlakte en een opeenhoping van sedimenten. Vlechtende riviersystemen kenmerken zich door smalle ondiepe geultjes die in elkaar overgaan en elkaar kruisen. De stroomsnelheid van het water is snel en de geultjes verplaatsen zich steeds, waardoor wat hogere walletjes ontstaan en weer opgeruimd worden. Door de hoge stroomsnelheid zet het riviersysteem alleen de zwaardere delen als grof zand, grind en kiezels af. Deze afzettingen worden gerekend tot de Formatie van Kreftenheye (Kr1). Het zijn in hoofdzaak afzettingen gevormd door vlechtende rivieren.¹¹

Mogelijk kunnen op de Formatie van Kreftenheye dekzanden aanwezig zijn behorende tot de Formatie van Boxtel. De afzettingen van de Formatie van Boxtel zijn afgezet gedurende de laatste ijstijd, het Weichselien (circa 116.000 tot 11.700 jaar geleden), toen de wind vrij spel had in het verplaatsen van zand en silt. Over een groot deel van Nederland werd een pakket dekzand afgezet. Er ontstonden duidelijke hoogteverschillen, waarbij reliëfverschillen kleiner dan 1,5 meter dekzandplateaus worden genoemd en grotere hoogteverschillen dekzandruggen of dekzandkopjes. Dekzandafzettingen die zijn

⁸ De Mulder et al., 2003.

⁹ Alterra, 2003.

¹⁰ Stichting voor Bodemkartering, 1976.

¹¹ Berendsen, 2008.

afgezet tijdens het Laat-Glaciaal (circa 14.650 tot 11.700 jaar geleden) zorgden voor nivellering van het landschap door laagtes in het landschap op te vullen. Op basis van verschillende bronnen, zoals het DINO-loket (zie onder), is een (dun) pakket dekzand aanwezig op de Formatie van Kreftenheye in de omgeving van het plangebied. Mogelijk is een dergelijk (dun) dekzandpakket ook aanwezig ter plekke van het plangebied.

In de loop van het Holoceen (circa 11.700 jaar geleden tot heden) vernatte de regio van het plangebied ten oosten van de bebouwde kom van Sint Hubert.¹² Het gebied werd een moerassige laagte, mede omdat er geen tot nauwelijks natuurlijke afwateringsstelsels of beekdalen voorkwamen. Wel ligt op circa 170 meter ten westen van het plangebied de Lage Raam. De Lage Raam is een laagland-beek, gevoed door regen en uittredend grondwater, en loopt in de huidige situatie vanuit het zuidoosten naar het noordwesten van de Peel naar het Gemaal van Sasse (nabij de stad Grave) waar het beekwater in de Maas geloosd wordt. De Lage Raam volgt mogelijk een reeds in het Pleistoceen gevormd beekdal ten westen van de Maas. Tot in de 19^e eeuw bleef de omgeving van het plangebied een nat heidegebied met de naam 'Het Broek'. Vanaf het eind van de 19^e eeuw is het gebied ontgonnen voor landbouwdoeleinden (wei- en akkerland). De Lage Raam is daarom in de eerste helft van de 19^e eeuw gekanaliseerd om het natte heidegebied te ontwateren.

DINO¹³

Het DINO-loket is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO.

In het DINO-loket zijn enkele boringen bestudeerd binnen een afstand van circa 1 kilometer.¹⁴ Aan de Hoevenstraat ten zuidwesten van het plangebied is een bodemopbouw waargenomen van dekzand (Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden), bestaande uit matig grof, kleiig, sterk humeus zand, op de Formatie van Kreftenheye, bestaande uit matig grof, deels zwak grindig zand. Het dekzandpakket had een dikte van 40 centimeter. Ten oosten van het plangebied aan de Schiewalweg is ook dekzand op de Formatie van Kreftenheye waargenomen. Het dekzand had hier een dikte van circa 1,6 meter en bestond globaal uit matig fijn zand of sterk zandige leem. De Formatie van Kreftenheye hieronder bestond uit matig tot sterk grof zand. Tenslotte laten twee boringen ten noordwesten van het plangebied ook een bodemopbouw van dekzand op de Formatie van Kreftenheye zien. Het dekzand bestaat in de regel uit matig fijn zand, terwijl de Formatie van Kreftenheye overwegend uit grof zand bestaat. De top van de Formatie van Kreftenheye ligt hier op een diepte van tussen de 1,45 en 2 meter beneden het maaiveld.

Geomorfologie

De geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer. Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied binnen een terrasvlakte van de Maas, gevormd in het Midden-Pleistoceen (code 2M42yd) (zie figuur 5).

¹² Puijenbroek et al., 2020; Sprengers, 2011.

¹³ DINO-loket

¹⁴ DINO-boornummers B46C0120, B46C0148, B46C0471 en B46C0472.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹⁵

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied.

Uitgaande van het Actueel Hoogtebestand Nederland ligt het plangebied op een hoogte van gemiddeld circa 10,50 meter +NAP (zie figuur 6). Het gedeelte waar in de huidige situatie de varkensstallen staan, ligt iets hoger tegen de 11,00 meter +NAP aan. Opvallend is verder dat de bouwde kom en dorpskern van Sint Hubert aan de zuidwest zijde van het plangebied aanzienlijk hoger ligt. Het plangebied zelf ligt binnen de lager gelegen terrasvlakte en het beekdal van de Lage Raam.

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als beekkeerdgronden, lemig fijn zand (pZg23) (zie figuur 7). Beekkeerdgronden zijn ontstaan in de slecht ontwaterde delen van het landschap, en worden gekenmerkt door een 15 à 25 centimeter dikke, donker tot grijsbruine tot zwarte, humushoudende bovengrond (A-horizont) die direct op het "moedermateriaal" (C-horizont) ligt. Dat wil zeggen dat er vanwege de natte omstandigheden er geen of nauwelijks bodemvorming heeft plaatsgevonden (A-C profiel). De C-horizont is in de regel uiterst humusarm en licht grijsbruin tot grijs van kleur, kan in de top (veel) roest of roestconcreties bevatten (o.a. door kwelwater), en is overwegend door fluviale processen in het Pleistoceen ontstaan.

Boringen en/of sonderingen

In het plangebied zijn in het kader van andere bodemonderzoeken (nog) geen boringen dan wel sonderingen gezet waarvan de resultaten gebruikt konden worden voor dit bureauonderzoek.

Grondwatertrap

Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoensfluctuatie daarvan. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. In stedelijk gebied zijn geen grondwatertrappen bepaald. Deze worden als 'witte vlekken' op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) weergegeven.

Tabel II geeft een overzicht van de klassengrenzen die worden aangehouden bij de indeling van de grondwatertrappen. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII van respectievelijk extreem nat tot extreem droog. Bij sommige grondwatertrappen is een * weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

Tabel II. Grondwatertrappenindeling¹⁶

Grondwater-trap	I	II'	III'	IV	V'	VI	VII''	VIII
GHG (cm -mv)	-	<40	<40	>40	<40	40-80	>80	> 140
GLG (cm -mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120	-
) Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden) Een met een * achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld								

¹⁵ AHN.

¹⁶ Locher en De Bakker, 1990.

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (grondwatertrap VI, VII en VIII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Ook is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten, hoe beter de ontwatering hoe slechter de conservering. Het plangebied bevindt zich in een gebied dat wordt gekenmerkt met een grondwatertrap IV. Dit betekent dat een bodem met een relatief hoge waterstand aanwezig is, dat kenmerkend is voor beekeerdgronden. Het is niet te verwachten dat de toekomstige bebouwing het grondwaterpeil significant zal beïnvloeden.

2.6 Archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARCheo-logisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).¹⁷ In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden zijn middels kaartmateriaal weergegeven in figuur 8. Hierop staan de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 1 kilometer weergegeven. Aangezien de gemeentelijke beleidskaart een hoger detailniveau heeft dan de landelijke IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Mill en Sint Hubert (figuur 4) ligt het centrale en westelijke deel van het plangebied in een zone met een hoge archeologische verwachting (categorie 4), en het oostelijke deel van het plangebied in een zone met een lage archeologische verwachting (categorie 6).¹⁸

Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Noord-Brabant¹⁹

In de CHW-kaart van de provincie Noord-Brabant heeft de provincie het 'provinciaal belang' aangeduid. Dit belang bestaat uit 21 cultuurhistorische en 16 archeologische landschappen. In de 21 cultuurhistorische landschappen heeft de provincie verschillende cultuurhistorische vlakken gedefinieerd. Van al deze landschappen en vlakken zijn beknopte beschrijvingen gemaakt. De 16 archeologische landschappen hebben tot doel om het bodemarchief in de bewuste gebieden duurzaam en in samenhang te behouden.

Volgens de CHW-kaart van de provincie Noord-Brabant valt het plangebied binnen de Regio Maasvallei (ligging: Brabant van de klei). Deze regio betreft de oostgrens van Noord-Brabant, waar de Maas zich heeft ingesneden in het landschap. Hierdoor is een terrassenlandschap ontstaan met het laagterras (de huidige overstromingsvlakte), het middenteras (Pleistocene meanders) en het hoogterras (het oude oppervlak). De pleistocene meanders zijn als geomorfologische relictten nog duidelijk herkenbaar in het landschap. Het lager gelegen westelijk deel van het gebied is mede gevormd onder invloed van de Raam die uit het zandplateau richting Grave stroomt. Kenmerkend voor de Maasvallei is het aanwezige microreliëf. De regio kan in enkele smalle, langgerekte zones worden verdeeld. In de eerste plaats de Maas zelf, met de overstromingsvlakte langs de rivier. Verder bij de rivier vandaan vinden we het middenteras, dat bestaat uit oude Maasmeanders en kleine beekdalen. De derde zone betreft de hogere zandgronden, die vroeger bestonden uit heidevelden, moerassen en veengebieden. De inrichting en het gebruik van het gebied door de mens sluiten nauw aan op deze oor-

¹⁷ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

¹⁸ Van de Water en Kortlang, 2012; Keunen et al, 2011.

¹⁹ Cultuurhistorische Waardenkaart van de Provincie Noord-Brabant.

spronkelijke terreingesteldheid. In de overstromingsvlakte vinden we graslanden, met als perceel-scheidingen de Maasheggen. De dorpen liggen in een rij op enige afstand van de rivier op het mid-denterras. Deze zone werd vanouds gebruikt als akkerland. Vaak lagen de akkers in grotere com-plexen bij elkaar. De beekdalen, die het terrassenlandschap doorsnijden, zijn vaak nog als grasland in gebruik. Op de hogere gronden waren tot diep in de 19^e eeuw uitgestrekte heidevelden en natte broekgebieden te vinden. Het landschap is er relatief vlak en open. De kernen Rijkevoort en St. Hu-bert liggen als 'eilanden' in het landschap. De grootste verandering heeft er plaatsgevonden in de hoger gelegen voormalige woeste gronden. Deze zijn in de loop van de 19^e en 20^e eeuw ontgonnen en tot landbouwgrond en bos omgevormd. Daarnaast hebben de ontwikkeling van de infrastructuur en de uitbreiding van de dorpen tot gevolg gehad dat de verschillende landschapseenheden op deze hogere terrasrug wat minder duidelijk van elkaar te onderscheiden zijn en een deel van hun essenti-ele kwaliteiten zijn kwijtgeraakt. De landbouw is een belangrijke drager van het buitengebied. Inten-sieve vormen van landbouw (tuinbouw, boomteelt, maar ook intensieve veehouderij) zijn kenmerkend voor dit gebied.

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied²⁰

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische monumen-ten/terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaam-heid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn deze ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status.

Binnen een straal van circa 1 kilometer rondom het plangebied zijn geen archeologische monumen-ten (AMK-terreinen) aanwezig.

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied²¹

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal zes archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij met name om bureauonderzoeken²², een verkennend booronderzoek²³ en een opgraving, variant archeologische begeleiding²⁴ (zie figuur 8, zie bijlage 2).

De vier archeologische bureauonderzoeken zijn uitgevoerd binnen dezelfde landschappelijke setting als het plangebied of ten westen hiervan op de hoger gelegen Peelhorst dat grotendeels met dekzand is afgedekt. Archeologisch bureauonderzoek met betrekking tot een onderzoekslocatie aan de IJzer-broekseweg op circa 410 meter ten zuiden van het plangebied laat een identieke fysisch-geografische setting zien: terrasvlakte (Formatie van Kreftenheye, Kr1) met beekkeerdgronden (grondwatertrap IV).²⁵ De onderzoekslocatie heeft een lage verwachting gekregen voor resten van jagers-verzamelaars uit het (Laat-)Paleolithicum en Mesolithicum. De gradiëntzone immers die op basis van de archeologische beleidskaart van de gemeente Mill en Sint Hubert verwacht werd in het oostelijke deel van het plangebied als gevolg van het beekdal van de Lage Raam, is mogelijk niet aanwezig. Het bureauonderzoek trekt de aanwezigheid van hoger gelegen oeverwallen langs een beek in twijfel, en verwacht eerder een laag gelegen, nat landschap. Als gevolg is geadviseerd om het plangebied vrij te geven.

²⁰ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

²¹ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

²² Zaakidentificatienummers 2236048100, 2354973100, 4898900100 en 49247966100.

²³ Zaakidentificatienummer 4863470100.

²⁴ Zaakidentificatienummer 2337193100.

²⁵ Verhoeven, 2021.

Bij het verkennend booronderzoek en de opgraving, variant archeologische begeleiding, uitgevoerd in de omgeving van het plangebied, zijn geen (behoudenswaardige) archeologische resten aangetroffen. De opgraving, variant archeologische begeleiding, inrichting EVZ St. Anthonisloop en Balkloop en EVZ Lage Raam, deeltraject Rijkevoort, heeft wel geleid tot gedetailleerde inzichten ten aanzien van de fysische geografie, dat wil zeggen de Pleistocene terrasvlakte van de Maas met beekbedgronden.²⁶ Venige lagen of afzettingen zijn niet aangetroffen in relatie tot de beekbedgronden. Wel worden de beekbedgronden door de ijzerrijke kwel aan het oppervlak gekenmerkt door roestconcreties in de bouwvoor en sterk gevlamde, roestig oranje profielen in de top van de (matig) grof zandige, witgrijze C-horizont. Het grondwater bevindt zich op gemiddeld 50 centimeter beneden het maaiveld, hetgeen zich vertaalde in grijze, gereduceerde bodems. Plaatselijk zijn ook brokken ijzeroer aangetroffen. Ijzeroer ontstaat doordat de ijzermineralen uit het kwelwater bij uittreding aan het oppervlak oxideren en zeer lokaal neerslaan in de vorm van oerbanken. Ijzeroer of moeraserts werd in het verleden vaak gewonnen voor de verwerking tot ijzer.

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied²⁷

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan twee vondstmeldingen geregistreerd (zie figuur 8, zie bijlage 2).

De vondsten betreffen resten van een mogelijk Romeins soldatengraf op circa 800 meter ten westen van het plangebied, en een fragment van een vuursteen bijl uit het Neolithicum op circa 900 meter ten noordoosten van het plangebied. Het Romeinse graf lag aan de rand van een dekzandwelling, terwijl de vuursteen bijl binnen dezelfde landschappelijke setting is aangetroffen als waarin het plangebied ligt (terrasvlakte van Maas uit Midden-Pleistoceen).

Wetenschappelijke publicaties, archieven en provinciaal archeologisch depot

In het kader van dit bureauonderzoek is een aantal publicaties geraadpleegd betreffende archeologische onderzoeken uitgevoerd in de omgeving van het plangebied (binnen straal van circa 1 kilometer). Dit zijn in hoofdzaak archeologische bureauonderzoeken, één verkennend booronderzoek, en één opgraving, variant archeologische begeleiding. Relevante informatie uit deze onderzoeken is hierboven verwerkt. De onderzoeken worden in de literatuurlijst aan het eind van dit rapport vermeld.²⁸

2.7 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relictten voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relictten zoals nederzettingvormen en wegen- en kavelpatronen. Veel van deze bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20^e eeuw een incompleet beeld van het historisch landschap. Historische kaarten van vóór de herverkaveling zijn een goede aanvulling op het huidige incomplete beeld.

Korte bewoningsgeschiedenis van Sint Hubert

Het ontstaan van het dorp Sint Hubert kan gekoppeld worden aan de stichting omstreeks 1450 van een kapel met de naam Sint Hubert in het Veen op kwelrijke hoge dekzanden aan de rand van het uitgestrekte natte broekland. De eerste schriftelijke vermelding dateert van 1459, wanneer gesproken

²⁶ Sprengers, 2011.

²⁷ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

²⁸ Bosman en Van der Kuijl, 2020; De Boer, 2011; Puijtenbroek et al., 2020; Sprengers, 2011; Vanderhoeven en Bringmans, 2012; Verhoeven, 2021.

wordt van de *Capella sancti Cornelii et Huberti*, waarmee de kapellen van Wanrooij en Sint Hubert bedoeld worden. De kapel is gesticht door de kloosterlingen van de Norbertijnerabdij van Mariënweerd te Beesd. Waarschijnlijk zijn deze kloosterlingen verantwoordelijk voor de eerste ontginningen en dus ook de eerste ontginningsboerderij in Sint Hubert.

In de loop van de 19^e eeuw werden pas grootschalige ontginningen uitgevoerd van de woeste en natte gronden (vaak heidegebieden) waaronder het plangebied en omgeving ten oosten van de bebouwde kom van Sint Hubert, met hoofdzakelijk als doel landbouwgronden te creëren. Terwijl het Hollander Broek op de hoger gelegen, merendeels met dekzand bedekte gebied ten noord(westen) van het dorp van Sint Hubert al vanaf de Late-Middeleeuwen werd ontgonnen, werd het oostelijk gelegen gebied van het plangebied en omgeving ('Het Broek') vanaf het eind van de 19^e eeuw pas grootschalig ontgonnen voor landbouwdoeleinden (wei- en akkerlanden).

Historisch kaartmateriaal

De situatie van het plangebied is op verschillende historische kaarten als volgt (zie figuur 9 tot en met 19).

Tabel III. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadastrale minuut ²⁹	1811-1832	Mill en Sint Hubert, Noord Brabant, sectie B, blad 02	1:2.500	Het plangebied ligt ter plekke van woeste gronden (nat heidegebied: 'Het Broek').	Er lopen enkele paden door het plangebied.
Militaire topografische kaart ³⁰ (nettekening)	1821	591	1:50.000	Het plangebied ligt ter plekke van woeste gronden (nat heidegebied: 'Het Broek').	Geen paden zichtbaar binnen het plangebied. De Lage Raam (beek) wordt reeds weergegeven ten oosten van het plangebied.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1850	591	1:50.000	Het plangebied ligt ter plekke van woeste gronden (nat heidegebied: 'Het Broek').	Er is een enkel pad zichtbaar dat door het plangebied loopt. De Lage Raam ten westen van het plangebied lijkt gekanaliseerd. Direct ten westen van de Lage Raam zijn is het land voor landbouwdoeleinden ontgonnen.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1868	591	1:50.000	Het plangebied ligt ter plekke van woeste gronden (nat heidegebied: 'Het Broek').	Er is een enkel pad zichtbaar dat door het plangebied loopt. De Lage Raam ten westen van het plangebied lijkt gekanaliseerd. Direct ten westen van de Lage Raam zijn is het land voor landbouwdoeleinden ontgonnen. Tevens is ten noorden van het plangebied de spoorweg (dijk) aangelegd.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1899	591	1:50.000	Het plangebied is ontgonnen als landbouwgrond.	Ten westen van plangebied loop Lage Raam (gekanaliseerd). De Hapseweg en spoordijk staan weergegeven.

²⁹ Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

³⁰ Kadaster Topotijdreis (bron voor deze kaart en de hierop volgende kaarten in deze tabel).

Militaire topografische kaart (veldminuut)	1940	46C	1:50.000	Het plangebied in gebruik als landbouwgrond.	Ten westen van plangebied loop Lage Raam (gekanaliseerd). De Hapseweg en spoordijk staan weergegeven.
Topografische kaart	1962	46C	1:25.000	Het plangebied in gebruik als landbouwgrond.	Ten westen van plangebied loop Lage Raam (gekanaliseerd). De Hapseweg en spoordijk staan weergegeven.
Topografische kaart	1978	46C	1:25.000	Het plangebied in gebruik als landbouwgrond.	Ten westen van plangebied loop Lage Raam (gekanaliseerd). De Hapseweg en spoordijk staan weergegeven.
Topografische kaart	1988	46C	1:25.000	Het plangebied in gebruik als landbouwgrond.	Ten westen van plangebied loop Lage Raam (gekanaliseerd). De Hapseweg en spoordijk staan weergegeven.
Topografische kaart	1999	46C	1:25.000	Het plangebied in gebruik als landbouwgrond. Twee varkensstallen gerealiseerd.	Ten westen van plangebied loop Lage Raam (gekanaliseerd). De Hapseweg en spoordijk staan weergegeven.
Topografische kaart	2015	46C	1:25.000	Het plangebied in gebruik als landbouwgrond. Twee varkensstallen aanwezig.	Ten westen van plangebied loop Lage Raam (gekanaliseerd). De Hapseweg en spoordijk staan weergegeven.

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal is zichtbaar dat het plangebied in een groot deel van de 19^e eeuw lag binnen woeste gronden, dat wil zeggen een nat heidegebied. Enkele paden doorkruisten het plangebied. Waarschijnlijk betrof het onverharde, kronkelige paden door het heidegebied. Ten westen van het plangebied ligt de Lage Raam, welke op de militair topografische kaart uit 1850 duidelijk herkenbaar is als een gekanaliseerde beek. Op de militair topografische kaart uit 1868 staat de (geplande) spoorweg (op dijk) weergegeven. Deze is voor goederenvervoer in gebruik gebleven tot de jaren '70 van de 20^e eeuw. Op de militair topografische kaart uit 1899 is het plangebied ontgonnen als landbouwgebied (wei- en akkerland) en staat de Hapseweg weergegeven. Op de topografische kaarten van 1999 en 2015 staan de twee varkensstallen weergegeven ter plekke van het plangebied. Volgens de bouwdoosiers zijn deze varkensstallen in 1984-1985 gebouwd.

Rijks- en gemeentemonumenten binnen attentiegebied

Het plangebied ligt niet binnen een 50 meter attentiezone van zowel rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten als een MIP monument.

Bouwhistorische gegevens

De gemeente Mill en Sint Hubert heeft de relevante bouwdoosiers van de Bouw- en Woningtoezicht digitaal aangeleverd (contactpersoon G. van Wanroij).

Tabel IV geeft een opsomming van de verleende bouwvergunningen voor het plangebied.

Tabel IV. Verleende bouwvergunningen

Naam aanvrager	Jaartal	Omschrijving
Reintjes, Th.H.J.	1976	Bouw bovengrondse kunstmestsilo met 3-poots stalen ondersteuning; diameter van stalen ondersteuning is aan het maaiveld 2,5 meter; fundering van gewapend beton; elzenhout/knotwilg aanwezig in nabijheid

Reintjes Th.H.J.	1984	Bouw varkensstal in het oostelijke deel van plangebied; bruto oppervlakte 710 m ² ; fundering van gewapend beton; put beneden volledige stal op circa 150 centimeter beneden peil (mogelijk maaiveld)
Reintjes Th.H.J.	1985	Bouw varkensstal in het oostelijke deel van het plangebied; bruto oppervlakte 756 m ² ; fundering van gewapend beton; put beneden volledige stal op circa 150 centimeter beneden peil (mogelijk maaiveld)

Uit de bouwdoossiers kan worden afgeleid dat de oostelijk gelegen varkensstal (oppervlakte 710 m²) in circa 1984 en de westelijk gelegen varkensstal (oppervlakte 756 m²) in circa 1985 is gebouwd. Beneden beide varkensstallen is over de volledige oppervlakte een put aangelegd op een diepte van circa 150 centimeter beneden peil. Indien het peil op circa dezelfde hoogte ligt als het maaiveld, betekent dit dat de natuurlijke bodemopbouw ter plekke van de varkensstallen diepgaand is verstoord. Als gevolg kan uitgesloten worden dat op de locaties van de varkensstallen nog archeologische waarden *in situ* aanwezig zijn.

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.³¹

Het raadplegen van deze bronnen geeft geen redenen om aan te nemen dat er archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied te verwachten zijn. Ook zijn in het verleden geen ontplofbare oorlogsresten in het plangebied geruimd.

Aanvullende informatie

Archeologische Werkgemeenschap Nederland, Afdeling 16: Regio Nijmegen

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de plaatselijke Archeologische Werkgemeenschap Nederland, afdeling 16: Regio Nijmegen (d.d. 9 en 10 augustus 2021, contactpersoon: de heer L. ten Hag). In reactie, is gecommuniceerd dat zij over geen bruikbare archeologische gegevens beschikken ten aanzien van het plangebied.

2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van de gegevens uit het bureauonderzoek is de volgende gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld:

Tabel V. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten complextype/resten	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum	Middelhoog	Kampementen, vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Beneden de bouwvoor in de top van de rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye (Kr1)
Mesolithicum	Middelhoog	Kampementen, vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Beneden de bouwvoor in de top van de rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye (Kr1)
Neolithicum	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	Beneden de bouwvoor in de top van de rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye (Kr1)

³¹ Amersfoort en Kamphuis, 1990/Jong, 1969 - 1994/ Indicatieve kaart Militair Erfgoed/VEO Bommenkaart/Ruimingskaart/Klep en Schoenmaker, 1995/Zwanenburg, 1990.

Bronstijd	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Beneden de bouwvoor in de top van de rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye (Kr1)
IJzertijd	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Beneden de bouwvoor in de top van de rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye (Kr1)
Romeinse tijd	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Beneden de bouwvoor in de top van de rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye (Kr1)
Vroege-Middeleeuwen	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Beneden de bouwvoor in de top van de rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye (Kr1)
Late-Middeleeuwen	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Beneden de bouwvoor in de top van de rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye (Kr1)
Nieuwe tijd	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Beneden de bouwvoor in de top van de rivierafzettingen van de Formatie van Kreftenheye (Kr1)

Uit de landschappelijke ligging direct ten oosten van een beekdal (Lage Raam) binnen een terrasvlakte van de Maas uit het Midden-Pleistoceen, blijkt dat het plangebied in het (Laat-)Paleolithicum en Mesolithicum gunstig is geweest voor jagers en verzamelaars. Uit de archeologische gegevens die verzameld zijn uit het onderzoeksgebied blijkt dat er in de omgeving van het plangebied sporen van menselijke activiteit zijn waargenomen uit de steentijd in de vorm van vuursteen artefacten.

Door archeologisch onderzoek is er een goed beeld van waar de jagers en verzamelaars hun tijdelijke kampementen vestigden. De jagers en verzamelaars waren afhankelijk van een aantal ecologische factoren, zoals het voedselaanbod en de aanwezigheid van grondstoffen in de omgeving van de locatie. Ze leefde van de jacht, visserij en het verzamelen van onder andere noten, vruchten en wortels. Dit soort voedsel was met name te vinden op het overgangsgebied van hoge en droge gronden naar lage en natte gronden, de gradiëntzone, en dichtbij water, zoals vennen en beken. Op dit soort locaties was ook drinkwater bereikbaar.³²

Op basis van de beschikbare archiefgegevens bestaat er enige onduidelijkheid over de precieze landschappelijke setting van het plangebied. Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Mill en Sint Hubert ligt het centrale en westelijke deel van het plangebied in een zone met een hoge archeologische verwachting.³³ Deze verwachting lijkt gekoppeld te zijn aan de aanwezigheid van een hoger gelegen gebied, mogelijk oever(wal)afzettingen, behorende bij het beekdal van de Lage Raam. Dit beekdal heeft mogelijk een Pleistocene oorsprong. Andere bronnen, en met name de geomorfologische kaart en het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN), lijken dit beeld tegen te spreken. Vol-

³² Louwe Kooijmans et al., 2005.

³³ Van de Water en Kortlang, 2012; Keunen et al, 2011.

gens deze gegevens zijn geen hoger gelegen zones met duidelijke gradiënten aanwezig binnen het beekdal van de Lage Raam. Eerder uitgevoerd archeologisch onderzoek duidt ook op laag gelegen, natte zones rondom de Lage Raam. Als gevolg is aan het plangebied een middelhoge verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten uit het (Laat-)Paleolithicum en Mesolithicum toegekend.

Op basis van de fysisch-geografische en historische gegevens blijkt dat het plangebied van oudsher een nat gebied was, namelijk een terrasvlakte van de Maas uit het Midden-Pleistoceen binnen de Venlo-Slenk, ten oosten van de Peelhorst. Het gebied was als gevolg niet geschikt voor landbouw en permanente nederzettingen. Het plangebied heeft daarom een lage verwachting toegekend gekregen op de aanwezigheid van archeologische resten uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd.

De archeologische resten worden direct aan of onder het maaiveld verwacht. De vondstenlaag wordt verwacht in de eerste 30 centimeter beneden het maaiveld. Archeologische sporen worden binnen 50 centimeter beneden het maaiveld verwacht. Deze archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit vuursteen- en/of aardewerkstrooiingen. Organische resten en metaal kunnen redelijk tot goed geconserveerd zijn vanwege de relatief hoge grondwaterstand (grondwatertrap IV). Andere type indicatoren zoals aardewerk zijn waarschijnlijk redelijk tot goed geconserveerd. Het complextype en de omvang van eventuele archeologische resten kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

Bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, betekent niet dat eventuele aanwezige archeologische resten behoudenswaardig zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin grondsporen dan wel vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven.

Het plangebied is in het verleden in gebruik geweest als wei- en akkerland. Tevens zijn in de periode 1984-1985 twee varkensstallen gebouwd binnen het centrale deel van het plangebied met een gezamenlijke oppervlakte van 1.466 m². Door ploegen kunnen eventueel aanwezige archeologische resten verstoord zijn. Op basis van de informatie uit bouwdoSSIers lijkt de natuurlijke bodem ter plekke van de varkensstallen diep verstoord te zijn. Op deze locaties worden geen archeologische waarden *in situ* verwacht.

2.9 Conclusie bureauonderzoek

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is.

Gezien de in dit bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting is binnen het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk om deze te toetsen. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, verkennende fase (IVO-Overig). Verspreid in het plangebied dienen boringen te worden gezet met als doel om inzicht te krijgen in de toestand van het bodemprofiel. Tevens dient gekeken te worden naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Door middel van het verkennend booronderzoek dient te worden vastgesteld of er binnen het plangebied archeologische resten *in situ* te verwachten zijn.

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, verkennende fase (IVO-Overig), heeft tot doel de gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied. Tevens dient te worden vastgesteld wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

3.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018), specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 10 augustus 2021 door dr. A.C. Mientjes (Senior KNA-archeoloog en Senior KNA-prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld. Het veldwerk is uitgevoerd op 11 augustus 2021 en het gehele plangebied was vrij toegankelijk.

De boringen zijn regelmatig verspreid binnen het plangebied uitgevoerd. Bij het zetten van de boringen is rekening gehouden met de aanwezige verhardingen en gebouwen (twee varkensstallen). In totaal zijn er met behulp van een edelmanboor (diameter 7 centimeter) vijf boringen tot maximaal 1,5 meter beneden het maaiveld gezet (zie figuur 20). De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven³⁴ en met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld of er wel, geen of slechts deels sprake is van een gaaf bodemprofiel. Tevens is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Het opgeboorde materiaal is in het veld door middel van versnijden/verkruijmen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem en bot.

Vanwege het gebruik van het plangebied (begroeide akker, erf en gebouwen) was het niet mogelijk een oppervlaktekartering uit te voeren.

3.3 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 6 weergegeven. De bodemopbouw kan als volgt worden beschreven:

In het plangebied zijn hoofdzakelijk matig fijne tot matig grove, zwak tot sterk siltige zandafzettingen aangetroffen. Aan het maaiveld is bij de boringen 1, 2, 4 en 5 een 25-40 centimeter dikke zwak humeuze eerdlaag aangetroffen, met daaronder een pakket bestaande uit verstoorde zandafzettingen gemengd met resten van een voormalig eerddek. De verstoringen kenmerken zich door de gevleetheid van het sediment. Bij boring 3 is de verstoorde zandlaag direct vanaf het maaiveld aangetroffen en is hij in de top matig puinhoudend.

³⁴ Bosch, 2005.

Onder het verstoorde pakket zijn bij de boringen 1, 3, 4 en 5 onverstoorde, gleyhoudende dekzandafzettingen en bij boring 2 onverstoorde grove zandafzettingen van de Formatie van Kreftenheye aangetroffen. Bij boring 1 en 4 zijn onder een dunne dekzandlaag grovere (plaatselijk grindhoudende) afzettingen van de Formatie van Kreftenheye aangetroffen.

De diepte van de top van de onverstoorde zandafzettingen varieert van 40-70 centimeter beneden het maaiveld bij de boringen 1, 2, 4 en 5 en 110 centimeter beneden het maaiveld bij boring 3.

Bij de boringen 1, 2, 4 en 5 lijken de bodemverstoringen veroorzaakt te zijn door verploegingen sinds de ontginning van het gebied. Bij boring 3 lijken de bodemverstoringen veroorzaakt te zijn bij de bebouwing van het centrale deel van het plangebied.

Archeologische indicatoren

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen. Het gaat hier echter om een verkennend bodemonderzoek, dat zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen.

3.4 Conclusie veldonderzoek

Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied en wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

Uit het verkennend booronderzoek komt naar voren dat de top van het bodemprofiel in het plangebied is verstoord, vermoedelijk grotendeels door de bebouwing en het gebruik van het plangebied als akkerland. Hierbij is ook de top van de oorspronkelijke dekzandafzettingen verstoord en bij boring 2 zelfs geheel verdwenen. De intacte (dek)zandafzettingen worden in het plangebied aangetroffen vanaf 9,7 tot 10,0 meter +NAP.

Omdat de oorspronkelijke top van de dekzandafzettingen in het plangebied door deze verstoringen geheel is verdwenen, kan op basis van het verkennend booronderzoek de middelhoge gespecificeerde verwachtingswaarde voor archeologische resten uit het (Laat-)Paleolithicum en Mesolithicum worden bijgesteld naar laag en de lage gespecificeerde verwachtingswaarde voor archeologische resten uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd worden gehandhaafd.

4 CONCLUSIE EN ADVIES

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. Daarom is er aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

Op basis van de waargenomen bodemverstoringen en de aanwezigheid van onderkelderde bebouwing op een deel van de nieuwbouwlocatie, kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer *in situ* worden verwacht.

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Mill en Sint Hubert). De bevoegde overheid neemt vervolgens een besluit.

Mochten tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed).³⁵

³⁵ Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

LITERATUUR

- Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000.
- Amersfoort, H. en P.H. Kamphuis, 1990: *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied*. 's- Gravenhage.
- Bakker, H. de en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland De hogere niveaus*. Wageningen.
- Berendsen, H.J.A. en E. Stouthamer, 2001: *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2005: *Fysische Geografie van Nederland, deel 4: Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Van Gorcum, Assen.
- 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.
- Berg, M.W. van den, 1996: *Fluvial sequences of the Maas; a 10 Ma record of neotectonics and climate change at various time-scales*. Thesis, Landbouw Universiteit Wageningen.
- Berkel, G. van en K. Samplonius, 1995: *Nederlandse plaatsnamen. De herkomst en betekenis van onze plaatsnamen*. Meppel.
- Beusekom, E. van, 2007: *Bewogen aarde. Aardkundig erfgoed in Nederland*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.
- Boer, E.A.M. de, 2011: *Gemeente Cuijk, Plangebied St. Hubertseweg 28 te Haps. Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkennde fase)*. (BAAC rapport V-10.0261) BAAC, 's-Hertogenbosch.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. (TNO-rapport, NITG 05-043-A) Utrecht.
- Bosman, E. en E.E.A. van der Kuijl, 2020: *Bureauonderzoek Archeologie Lange Schoolstraat, Wethouder Lemmenstraat en de Voordijk te Sint Hubert, gemeente Mill en Sint Hubert*. (Projectnummer 202964) Hamaland Advies, Zelhem.
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik en A.H. Geurts, 2012: *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*. Universiteit Utrecht.
- Deeben, J.H.C. (red.), 2008: *De Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, derde generatie*. (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 155) Amersfoort.
- Groenewoudt, B.J., 1994: *Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden*. (Nederlandse Archeologische Rapporten, 17) Amersfoort.
- Hendriks, J.A., 2005: *Cultuurhistorie van stad en land. Waardering en behoud*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.

- Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.
- Kars, H. en A. Smit (red.), 2003: *Handleiding Fysiek Behoud Archeologisch Erfgoed. Degradatiemechanismen in sporen en materialen. Monitoring van de conditie van het bodemarchief*. (Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies, 1) Amsterdam.
- Keunen, L., E. Boshoven en S. van der Veen, 2011: *Archeologisch erfgoed van Peelhorst en Maasdal. Een archeologische waarden- en verwachtingskaart en beleidsadvieskaart voor de gemeenten Sint Anthonis, Mill en St. Hubert, Grave en Landerd*. (RAAP-rapport 2214) Weesp.
- Klep C. en B. Schoenmaker, 1995: *De Bevrijding Van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank*. Den Haag.
- Locher, W.P. en H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg, Den Bosch.
- Locher, W.P. en H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 2: Bodemgeografie*. Malmberg, Den Bosch.
- Louwe Kooijmans, L.P., P.W. van den Broeke, H. Fokkens, A. van Gijn (red.), 2005: *Nederland in de prehistorie*. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.
- Maas, G., P. van Delft, en h. Heidema, 2017: *Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000*. (Wageningen Environmental Research) Wageningen.
- Mientjes, A.C., 2021: *Plan van Aanpak verkennend booronderzoek Hapseweg 3 te Sint Hubert, gemeente Mill en Sint Hubert*. Econsultancy, Swalmen.
- 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.
- Normalisatie-Instituut, Nederlands, 2020: *NEN-EN-ISO 14688-1:2019+NEN 8990:2020 nl: Geotechnisch onderzoek en beproeving - Identificatie en classificatie van grond - Deel 1: Identificatie en beschrijving*. Delft.
- Puijenbroek, F.P.J., O.P.N. Satijn en E.R.J.G. Picard, 2020: *Archeologisch vooronderzoek in het kader van de herinrichting van de N264 in Sint-Hubert, gemeente Mill en Sint Hubert*. (Rapportnummer V1910) Vestigia, Amersfoort.
- Provincie Noord-Brabant, 2007: *Van beekdal tot stuifduin; aardkundige waarden in Noord-Brabant*.
- RACM, 2008: *Beekdalen en archeologie*. Brochure Cultuurhistorie 12.
- Sprengers, N., 2011: *Inrichting EVZ St. Anthonisloop en Balkloop en EVZ Lage Raam, deeltraject Rijkevoort, gemeenten Mill en St. Hubert, Cuijk, Boxmeer en St. Anthonis; een archeologische begeleiding*. (RAAP-notitie 4036) RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Stichting voor Bodemkartering, 1976: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 45 Oost 's-Hertogenbosch en blad 46 West - 46 Oost Vierlingsbeek*. Stiboka, Wageningen.

- TNO, 2010: *Geologische Overzichtskaart van Nederland, schaal 1:600.000*.
- TNO, 2013: *Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond, versie 2013*.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen, M. Verbruggen, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek, versie 2.0*. Gouda (SIKB uitgave).
- Uitgeverij Nieuwland, 2008: *Grote Historische topografische Atlas Noord-Brabant, 1836-1843, schaal 1:25.000*. Tilburg.
- Vanderhoeven, T. en P. Bringmans, 2012: *Balkloop-Sint-Anthonisloop. Bureauonderzoek archeologie*. (Arcadis rapport 076254302) Arcadis, 's-Hertogenbosch.
- Verhoeven, M.P.F., 2021: *Plangebied Zonnepark IJzerbroek I en II te Sint Hubert, gemeente Mill en Sint Hubert; een archeologisch bureauonderzoek*. (RAAP-rapport 4849) RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Vos, P. en S. de Vries, 2013: *2^e generatie palaeogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0)*. (Deltares) Utrecht.
- Vos, P., M. Meulen, H. van Weerts, J. Bazelman, B. Hoogendoorn & M. van der Meulen, 2018: *Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu*. Prometheus, Amsterdam.
- Vries, F. de, W. de Groot, T. Hoogland en J. Denneboom, 2003: *De Bodemkaart van Nederland digitaal; Toelichting bij inhoud, actualiteit en methodiek en korte beschrijving van additionele informatie*. Alterra, Wageningen.
- Wageningen Environmental Research, 2017: *Geomorfologische Kaart van Nederland (2017), schaal 1:50.000*.
- Water, A.E.M. van de Water en F.P. Kortlang, 2012: *Nota Archeologiebeleid Mill en Sint Hubert; de implementatie van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg in het gemeentelijk beleid*. (ArchAeO-rapport 1105) Eindhoven.
- Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990: *Grote Historische Atlas van Nederland, deel 4 Zuid-Nederland 1838-1857*. Groningen.
- Zwanenburg G.J., 1990: *En nooit was het stil - Kroniek van een luchtoorlog*. Emmen.

BRONNEN

AHN; internetsite, augustus 2021.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, augustus 2021.
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Archieven; internetsite, augustus 2021.
<https://www.archieven.nl/nl/>

Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed; internetsite, augustus 2021
<http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Bodemloket, internetsite, augustus 2021.
<http://www.bodemloket.nl>

Brabants Historisch Informatiecentrum; internetsite, augustus 2021.
<http://www.bhic.nl>

Cultuurhistorische Waardenkaart van de Provincie Noord-Brabant; internetsite, augustus 2021.
<http://www.brabant.nl/kaarten.aspx>

Data Archiving and Networked Services DANS-Easy; internetsite, augustus 2021.
<https://easy.dans.knaw.nl/ui/home>

DINO-loket; internetsite, augustus 2021.
<http://www.dinoloket.nl/>

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, augustus 2021.
<http://www.ikme.nl/>

Kadaster Topotijdreis; internetsite, augustus 2021.
<http://www.topotijdreis.nl/>

Nationaal Archief; internetsite, augustus 2021.
<http://www.gahetna.nl/>

Omgevingsrapportage Noord-Brabant; internetsite, augustus 2021.
<https://noord-brabant.omgevingsrapportage.nl/>

Portaal voor ruimtelijke plannen; internetsite, augustus 2021.
<http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/>

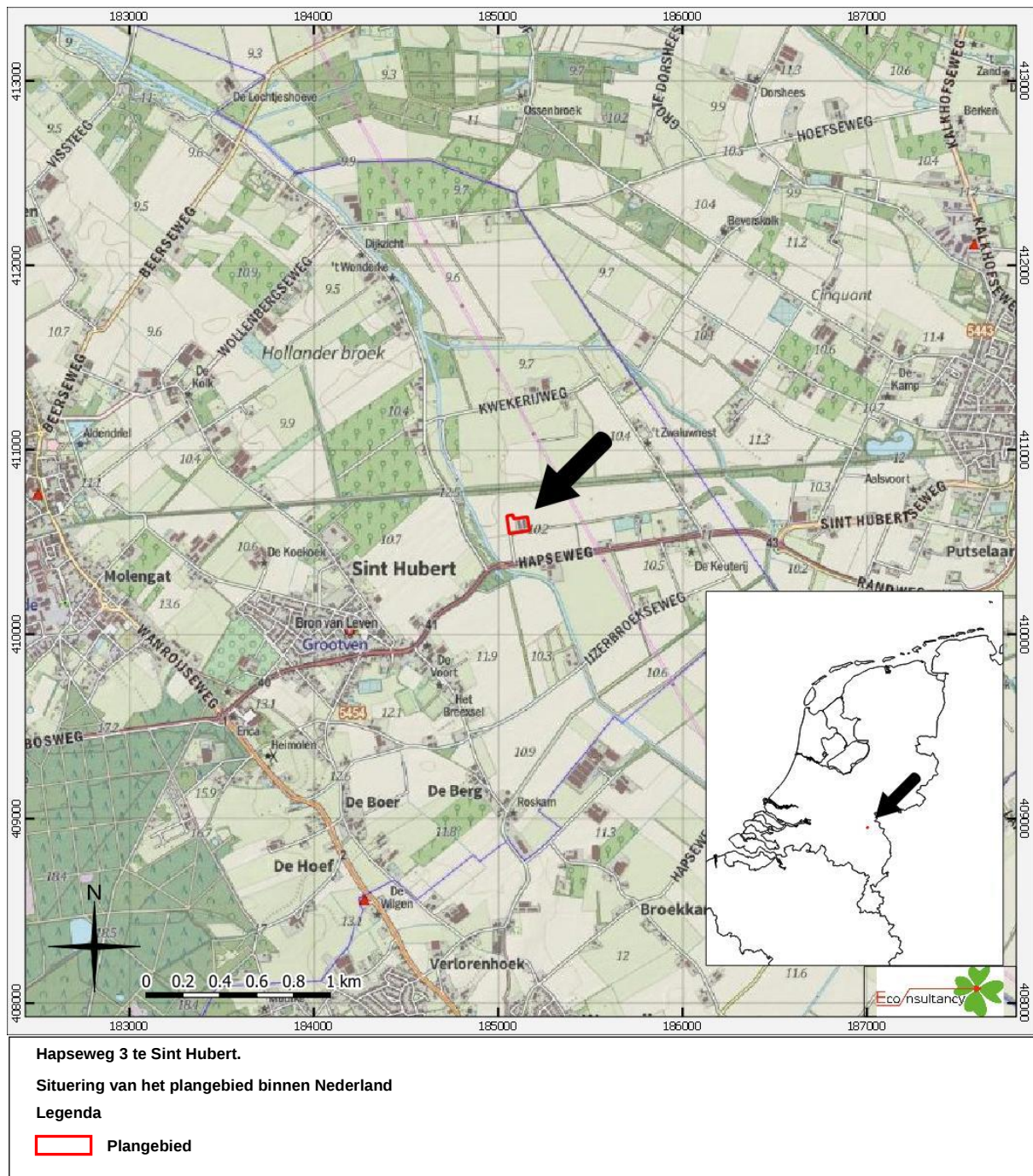
Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK); internetsite, augustus 2021.
<https://pdokviewer.pdok.nl>

Ruimingskaart; internetsite, augustus 2021.
<http://www.beobom.nl/ruimingskaart/>

SIKB; internetsite, augustus 2021.
<https://www.sikb.nl>

VEO Bommenkaart; internetsite, augustus 2021.
<http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland³⁶



³⁶ Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK).

Figuur 2. Detailkaart van het plangebied³⁷



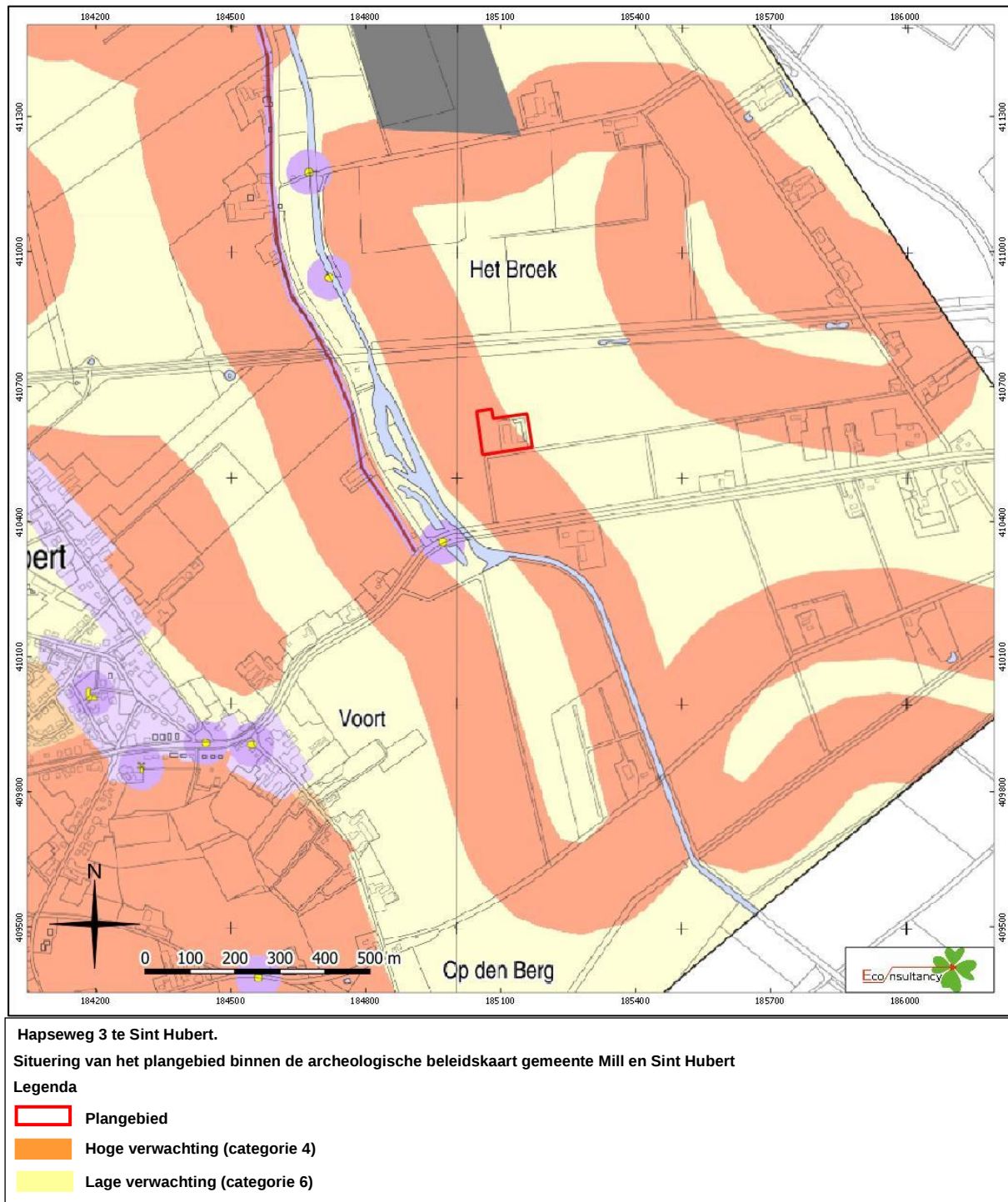
³⁷ Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK).

Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied³⁸



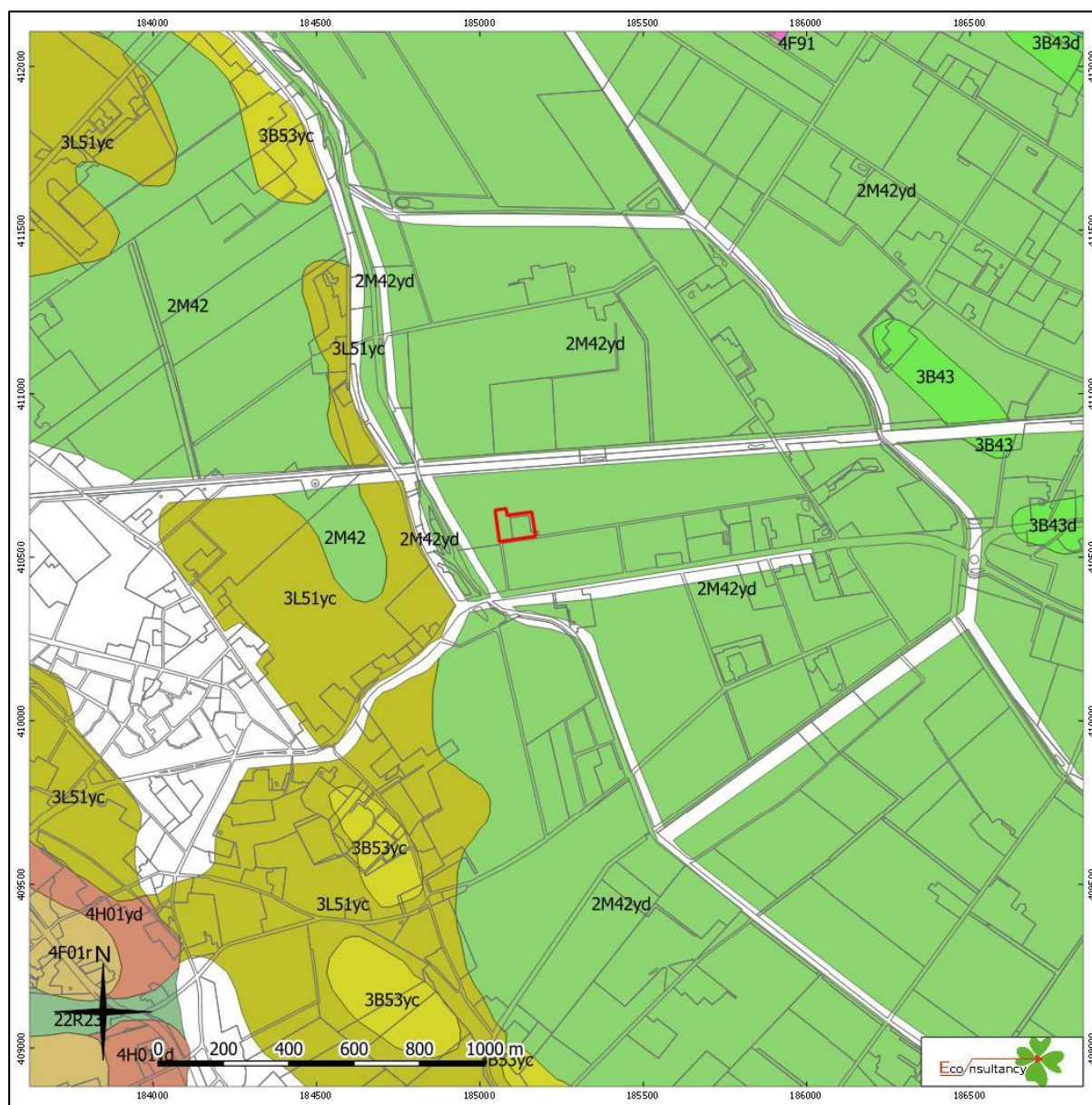
³⁸ Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK).

Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart³⁹



³⁹ Van de Water en Kortlang, 2012; Keunen et al., 2011.

Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart⁴⁰



Hapseweg 3 te Sint Hubert.

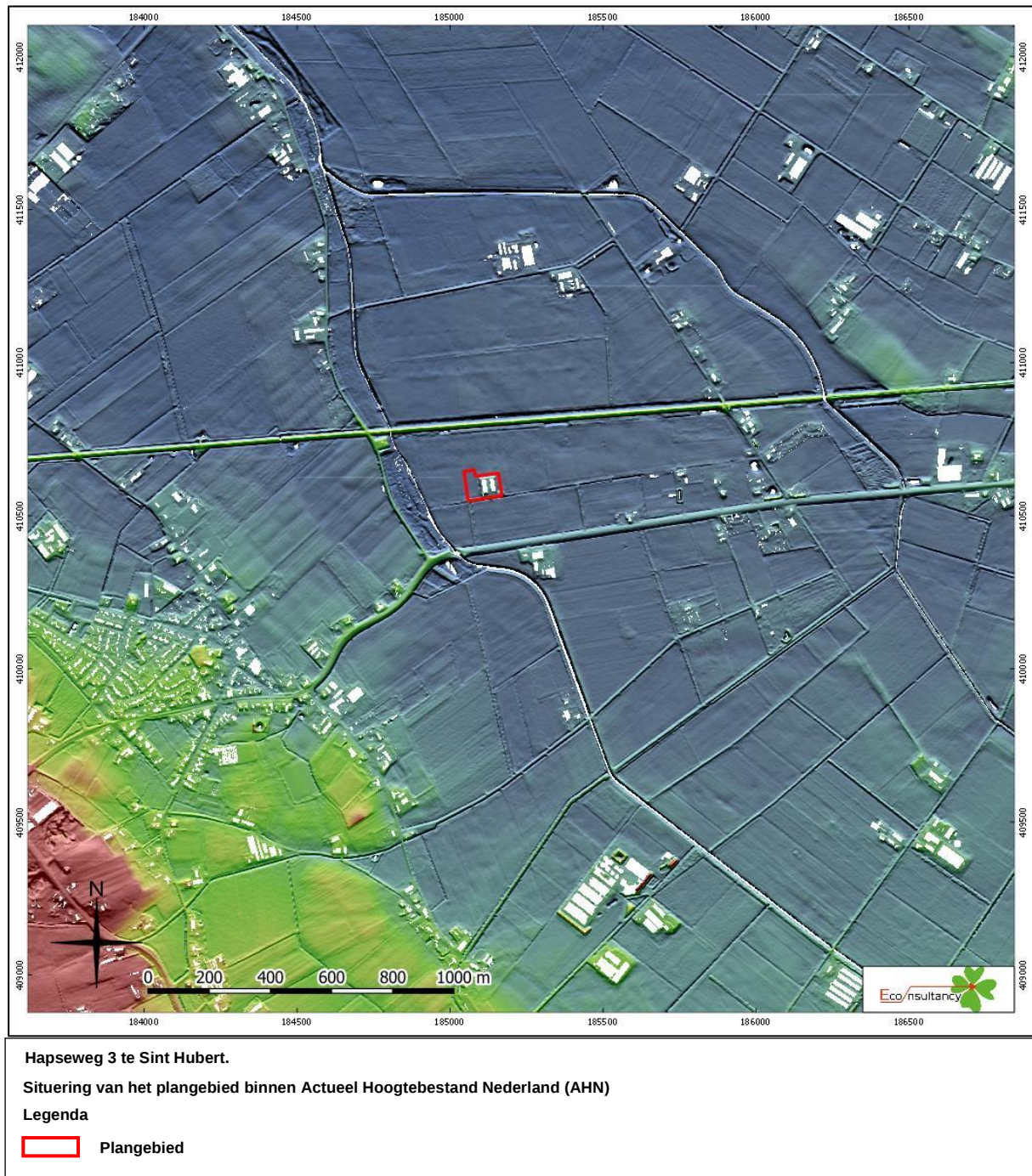
Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart

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 |

⁴⁰ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

Figuur 6. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)⁴¹



⁴¹ Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart⁴²



Hapseweg 3 te Sint Hubert.

Situering van het plangebied binnen de bodemkaart

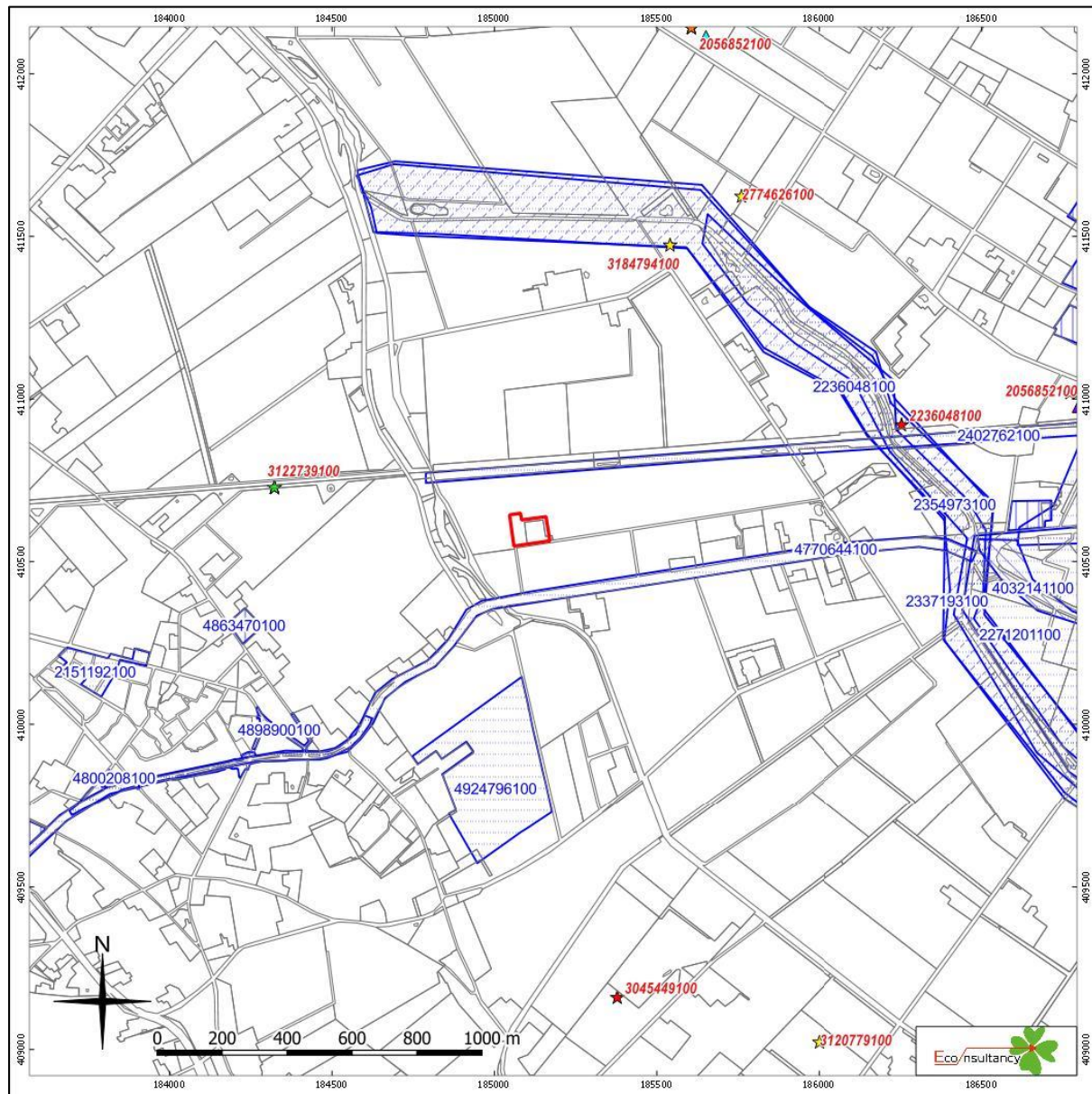
Legenda

 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 |
| Fluviale afzettingen ouder dan pleistoceen | Mariene afzettingen ouder dan pleistoceen | Podzolgronden |
| Groeve, gegraven, mijnstort | Niet-gerijpte minerale gronden | Kalkloze zandgronden |
| Kalksteenverweringsgronden | Oude bewoningsplaatsen | Kalkhoudende zandgronden |

⁴² Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

Figuur 8. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied⁴³



Hapseweg 3 te Sint Hubert.

Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied

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

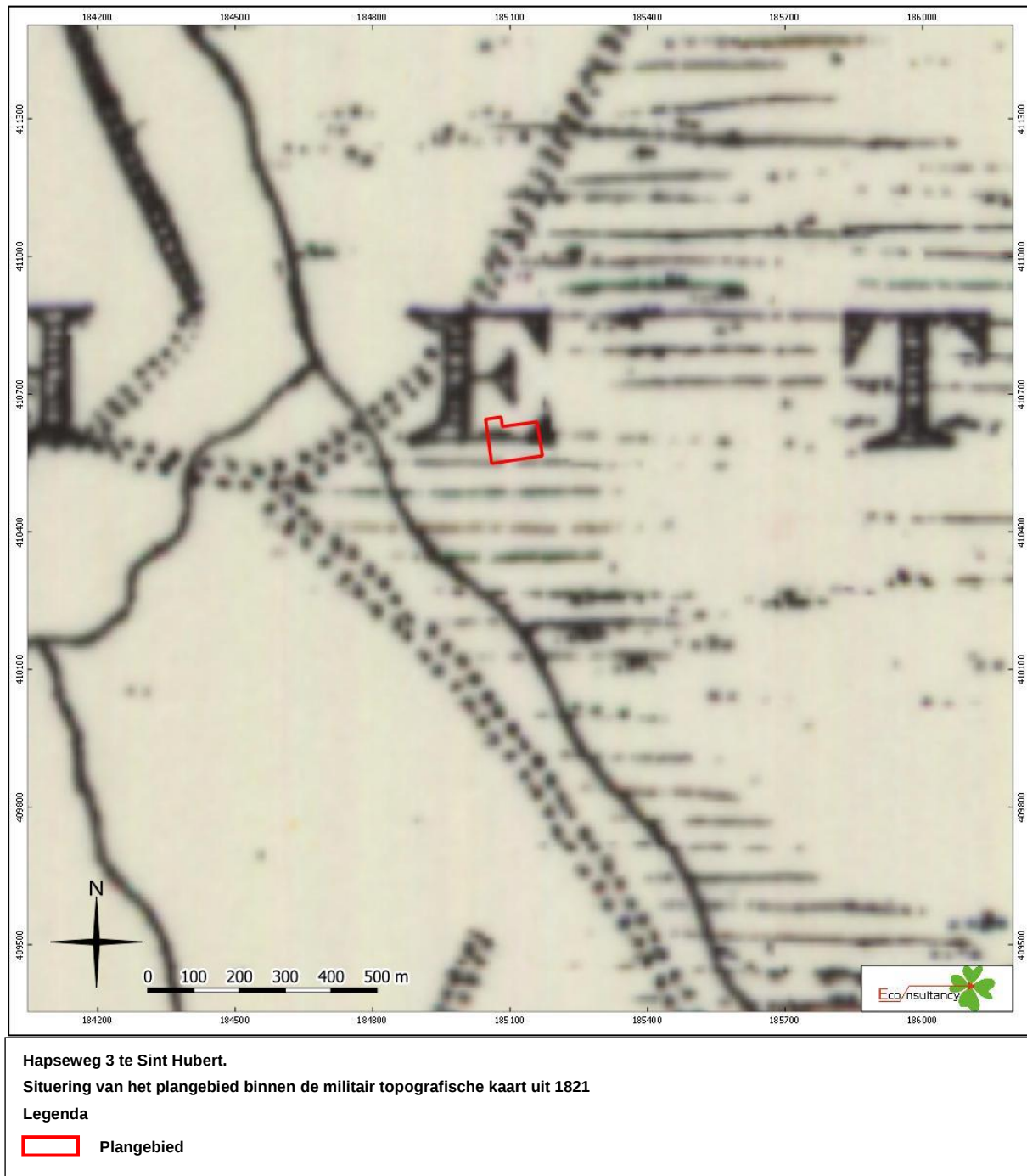
⁴³ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

Figuur 9. Situering van het plangebied binnen het Kadastrale Minuutplan uit 1811-1832⁴⁴



⁴⁴ RCE Beeldbank.

Figuur 10. Situering van het plangebied binnen de militair topografische kaart uit 1821⁴⁵



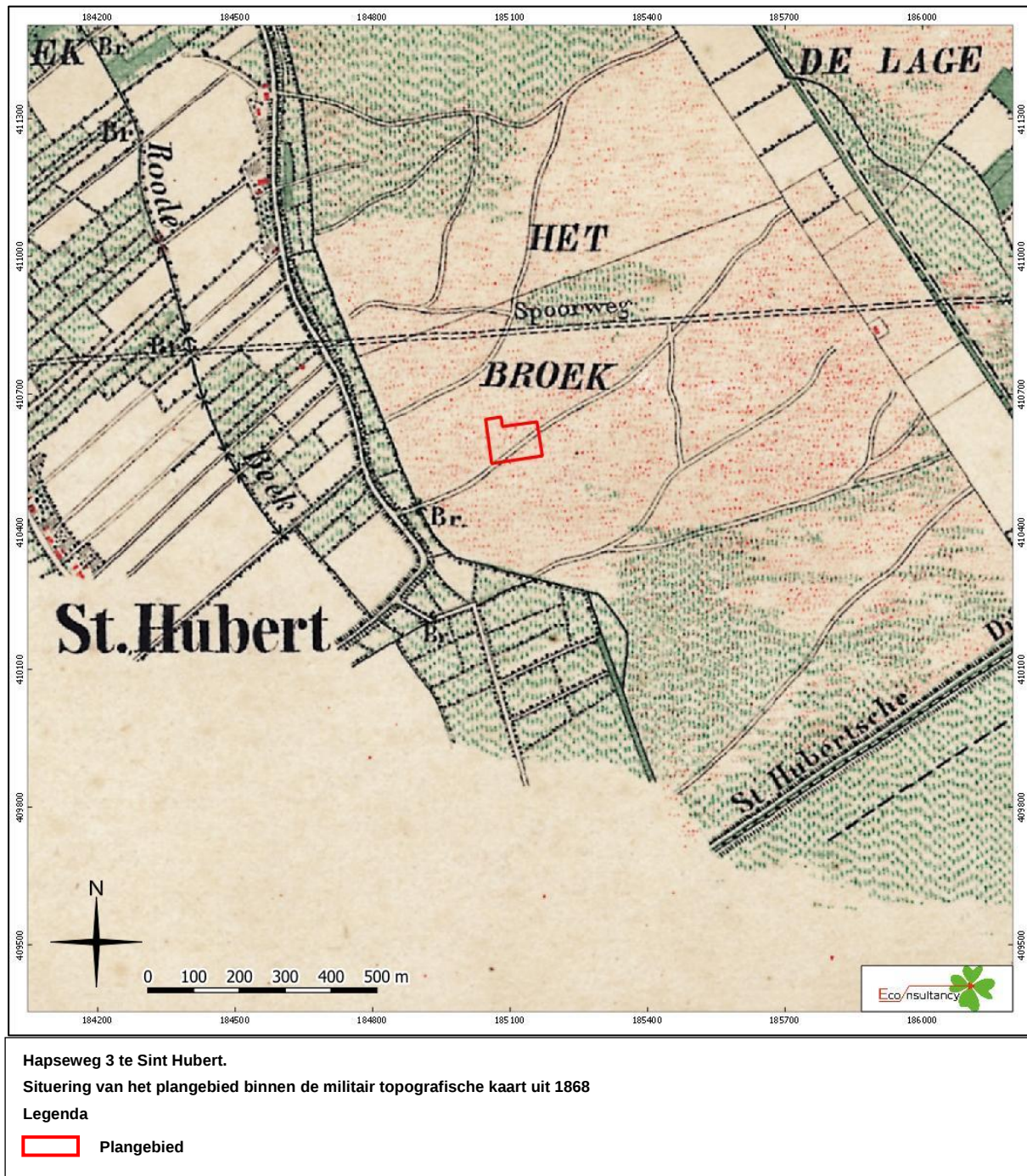
⁴⁵ Kadaster Topotijdreis.

Figuur 11. Situering van het plangebied binnen de militair topografische kaart uit 1850⁴⁶



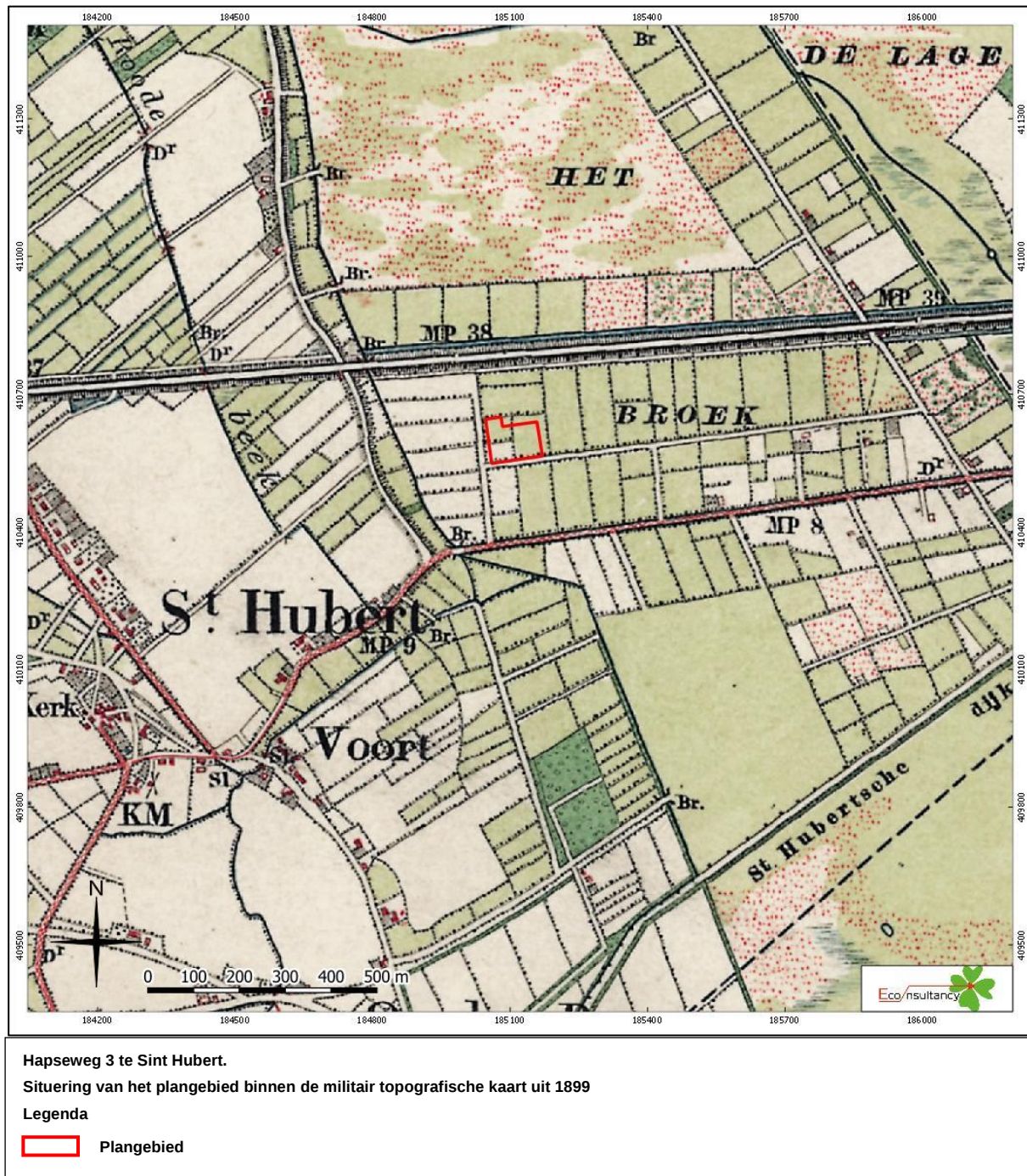
⁴⁶ Kadaster Topotijdreis.

Figuur 12. Situering van het plangebied binnen de militair topografische kaart uit 1868⁴⁷



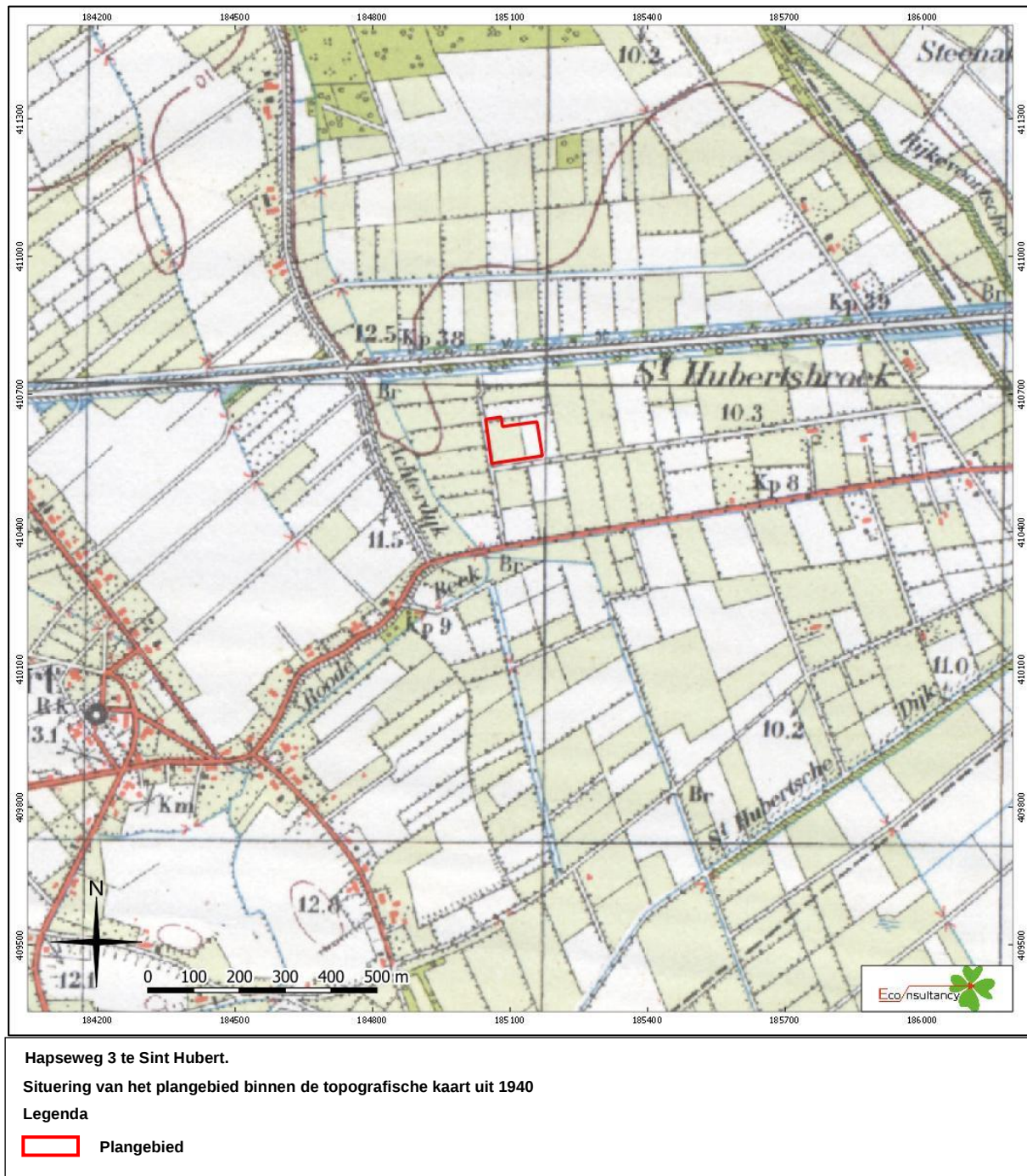
⁴⁷ Kadaster Topotijdreis.

Figuur 13. Situering van het plangebied binnen de militair topografische kaart uit 1899⁴⁸



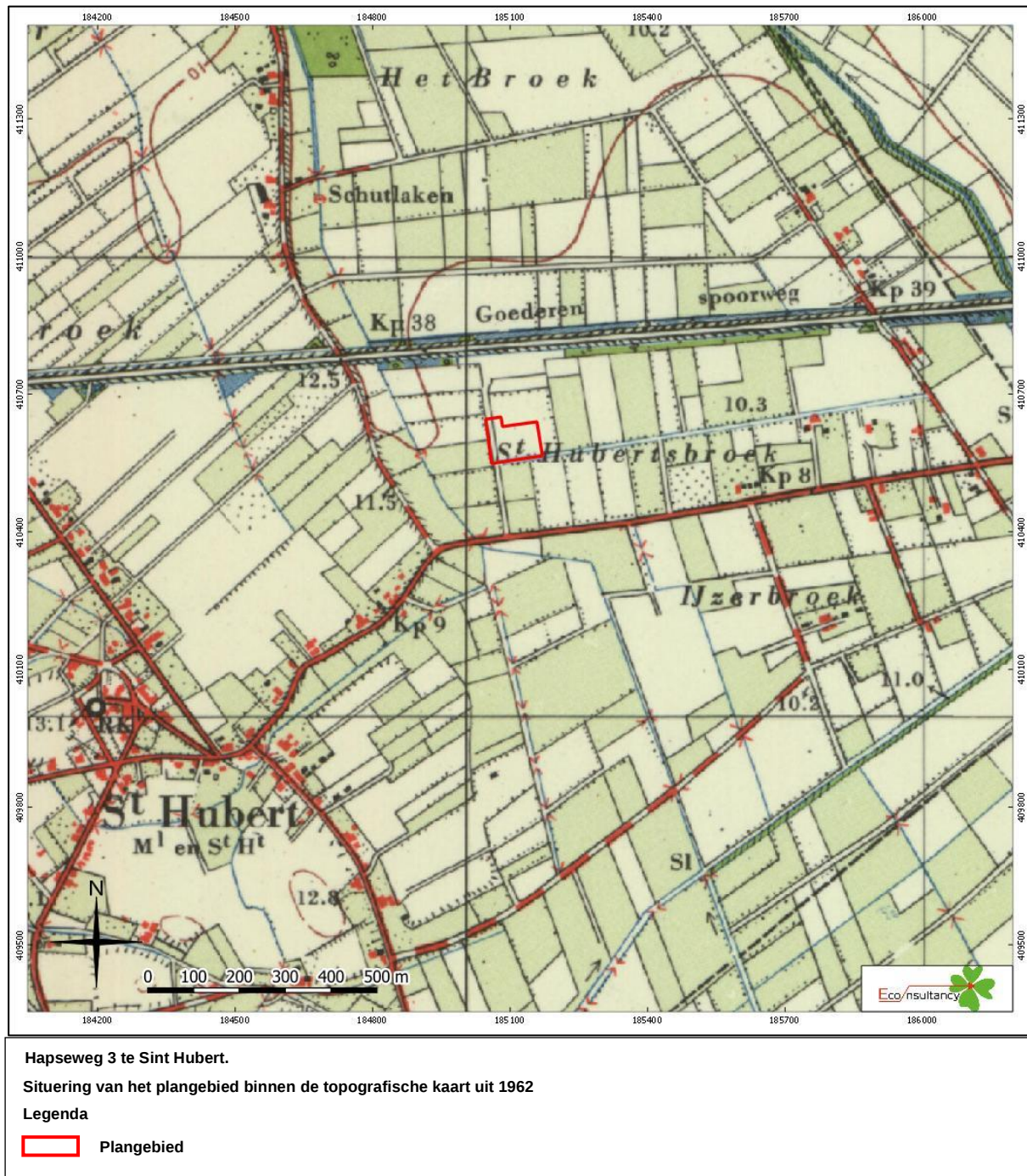
⁴⁸ Kadaster Topotijdreis.

Figuur 14. Situering van het plangebied binnen de topografische kaart uit 1940⁴⁹



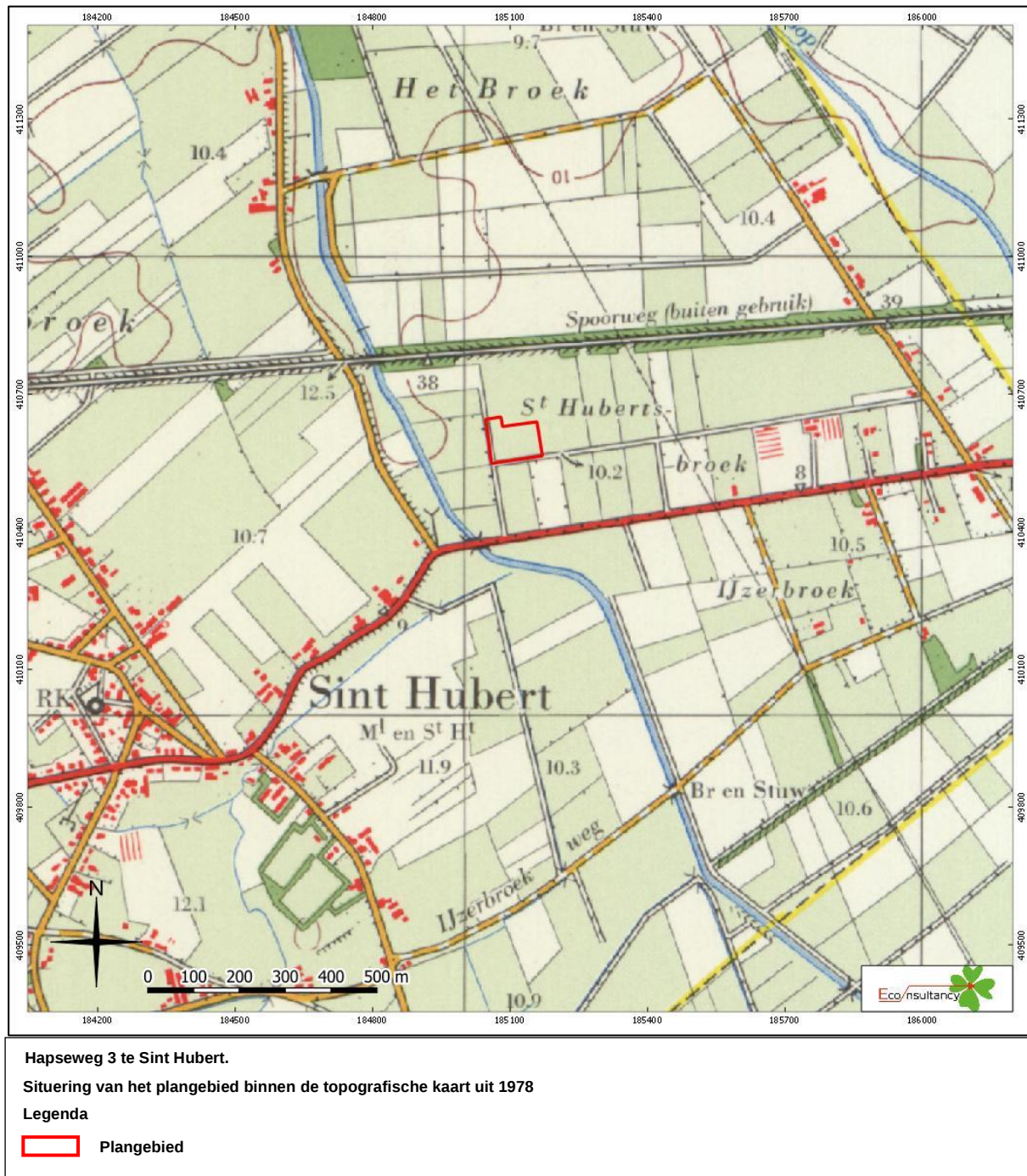
⁴⁹ Kadaster Topotijdreis.

Figuur 15. Situering van het plangebied binnen de topografische kaart uit 1962⁵⁰



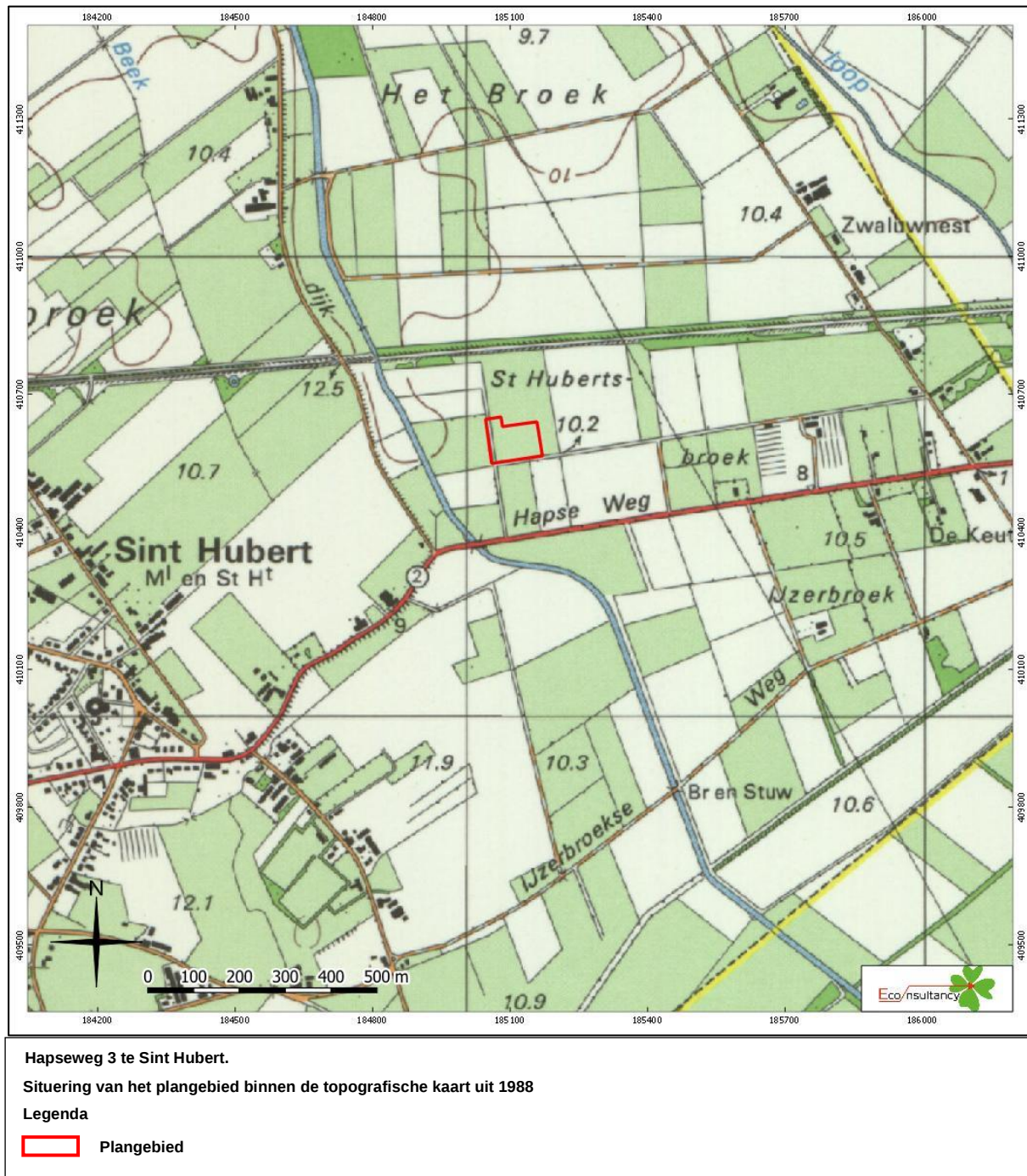
⁵⁰ Kadaster Topotijdreis.

Figuur 16. Situering van het plangebied binnen de topografische kaart uit 1978⁵¹



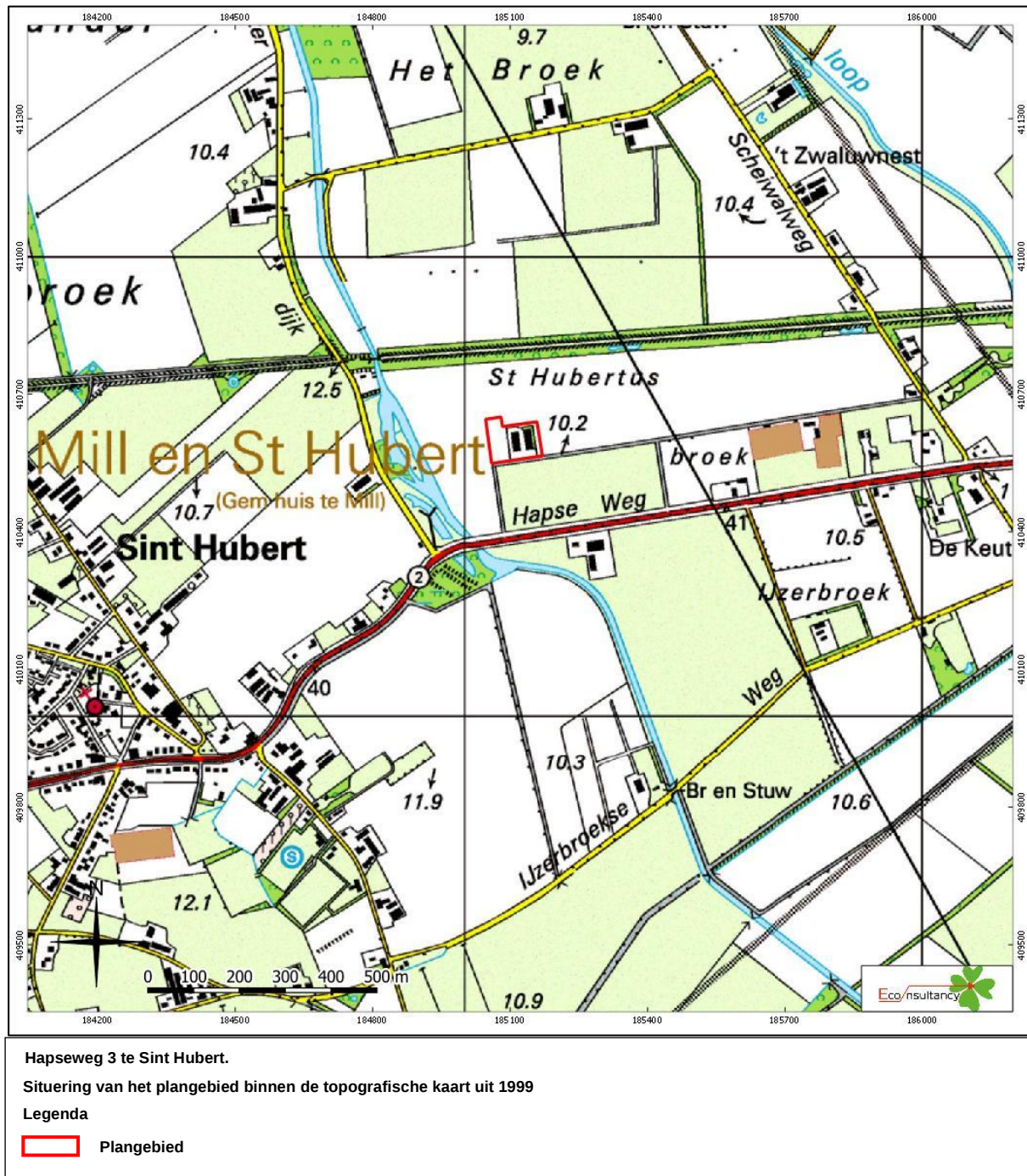
⁵¹ Kadaster Topotijdreis.

Figuur 17. Situering van het plangebied binnen de topografische kaart uit 1988⁵²



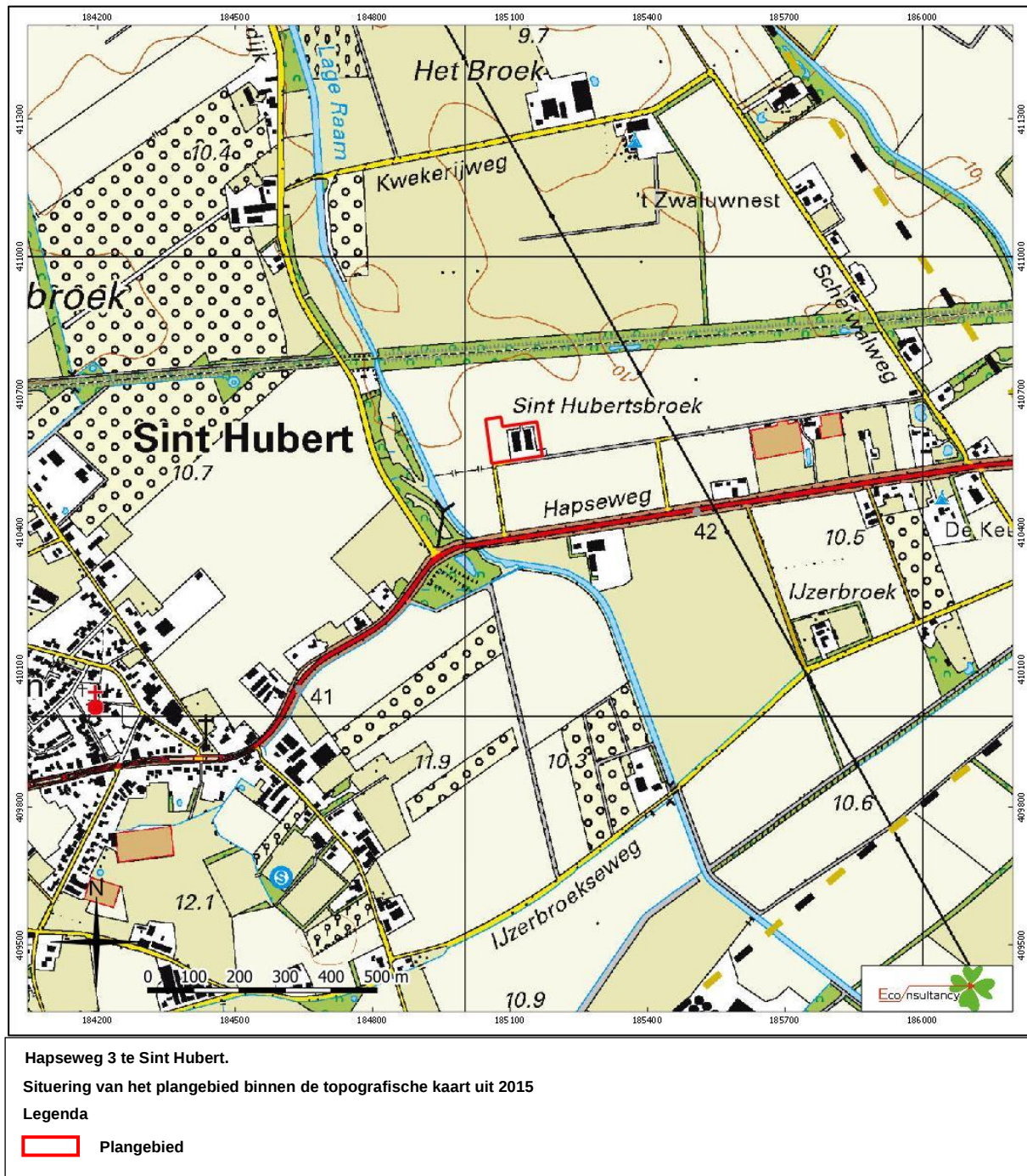
⁵² Kadaster Topotijdreis.

Figuur 18. Situering van het plangebied binnen de topografische kaart uit 1999⁵³



⁵³ Kadaster Topotijdreis.

Figuur 19. Situering van het plangebied binnen de topografische kaart uit 2015⁵⁴



⁵⁴ Kadaster Topotijdreis.

Figuur 20. Boorpuntenkaart⁵⁵



⁵⁵ Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK).

Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie			
11.755 12.745 13.675 14.025 15.700 29.000 50.000 75.000 115.000 130.000 370.000 410.000 475.000 850.000 2.600.000	Kwartair	Laat	Holoceen			1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaatiel)		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden
			Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye			
					Allerød (warm)					
					Vroege Dryas (koud)					
					Bølling (warm)					
					Laat-Pleniglaciaal					
			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal	3					
				Vroeg-Pleniglaciaal	4					
				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a					
			5b							
		5c								
		5d								
		Eemien (warme periode)			5e	Eem Formatie				
		Midden	Midden	Saalien (ijstijd)		6	Formatie van Urk	Formatie van Drente		
				Holsteinien (warme periode)		Formatie van Sterksel				
				Elsterien (ijstijd)						
				Cromerien (warme periode)						
Pre-Cromerien										

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden			
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd			
1500				Vb1		Middeleeuwen			
450				Va		Romeinse tijd			
0		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd			
12				IVa		Bronstijd			
800	815					Neolithicum			
2000	2650	Vroeg	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Mesolithicum			
3755	5000								
4900									
5300		Laat-Pleistoceen	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Laat-Paleolithicum			
7020	8000			I					
8240	9000								
8800		Weichselien (ijstijd)	Preboreaal warmer		eerst berk en later den overheersend	Midden-Paleolithicum			
11.755	10.150								
12.745	10.800								
13.675	11.800	Weichselien (ijstijd)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum			
14.025	12.000			Allerød			LW II	dennen- en berkenbossen	
15.700	13.000			Vroege Dryas			LW I	open parklandschap	
		Bølling	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
35.000		Weichselien (ijstijd)	Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum			
75.000							Vroeg- Weichselien (Vroeg- Glaciaal)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap
115.000									
130.000		Eemien (warme periode)			loofbos	Midden-Paleolithicum			
		Saalien (ijstijd)							
300.000		Midden-Pleistoceen				Vroeg-Paleolithicum			

Bijlage 2 Onderzoeksmeldingen

Zaaknummer (OM-nummer)	Locatie	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
4924796100	410 meter ten zuiden van het plangebied te Sint Hubert Gemeente Mill en Sint Hubert Coördinaat: 185005/409865	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 30-11-2020 Resultaat: Het bureauonderzoek heeft geconcludeerd dat het plangebied ligt op een terrasvlakte en het westelijke deel op een dekzandwieling. Ter plekke van het plangebied komen hoofdzakelijk beekbedgronden (grondwatertrap IV) voor. Binnen een straal van circa 1 kilometer zijn twee vindplaatsen bekend: een kling uit de steentijd en een Romeins soldatengraf. Historisch gezien ligt het plangebied binnen het gebied met het toponiem "Hollander Broek". Dit is een nat heidegebied dat sinds de Late-Middeleeuwen in fasen is ontgonnen. Op basis van het bureauonderzoek is een lage archeologische verwachting opgesteld en is geadviseerd om het plangebied vrij te geven.
4863470100	800 meter ten westen van het plangebied te Sint Hubert Gemeente Mill en Sint Hubert Coördinaat: 184232/410306	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: BAAC BV Datum: 8-6-2020 Resultaat: Het plangebied is deels verstoord en deels is nog een plaggendeek aanwezig.
4898900100	830 meter ten zuidwesten van het plangebied te Sint Hubert Gemeente Mill en Sint Hubert Coördinaat: 184326/409990	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Hamaland Advies vof Datum: 28-10-2020 Resultaat: Het bureauonderzoek heeft betrekking op de bebouwde kom/oude dorpskern van Sint Hubert. Het bureauonderzoek heeft geconcludeerd dat het plangebied ligt op dekzandwielingen met een en-keerdgrond (plaggendeek). Als gevolg kunnen archeologische resten uit het (Laat-)Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd aanwezig zijn. De gemeente Mill en Sint Hubert heeft daarom besloten dat een vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving, variant archeologische begeleiding, uitgevoerd dient te worden.
2337193100 (47834)	860 meter ten oosten van het plangebied te Mill Gemeente Cuijk Coördinaat: 186453/410530	Type onderzoek: archeologische begeleiding Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 22-8-2011 Resultaat: Herinrichting Sint.Anthonisloop,Balkloop. Tijdens de opgraving, variant archeologische begeleiding, is een landschap van beekbedgronden aangetroffen, dat lokaal (sub)recent is verstoord. Er zijn geen archeologische waarden aangetroffen. Als gevolg is geadviseerd om geen vervolgonderzoek uit te voeren.
2236048100 (33955)	870 meter ten oosten van het plangebied St. Anthonisloop te Haps Gemeente Cuijk Coördinaat: 186457/410523	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 4-3-2009 Resultaat: Betreft een bureaustudie voor een zone van circa 200 meter aan weerszijde van de St. Anthonisloop. Er is een beperkte veldonderzoek uitgevoerd ter ondersteuning van het bureauonderzoek. Voor het grootste deel van het traject is een archeologische inspectie of archeologische begeleiding aanbevolen. Kleine delen van de terreinen (plaggendecken) dienen nader te worden onderzocht middels karterend booronderzoek, eventueel gevolgd door waarderend proefsleuvenonderzoek.
2354973100 (50167)	1000 meter ten oosten van het plangebied te Cuijk Gemeente Cuijk Coördinaat: 186449/410348	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Arcadis Datum: 17-1-2012 Resultaat: Dit bureauonderzoek richt zich onder andere op de Balkloop Sint Anthonisloop direct ten oosten van het plangebied. Geconcludeerd is dat de regio tot in de 20 ^e eeuw een groot aaneengesloten nat, moerassig broek-/heidegebied was, dat minder geschikt was voor (permanente) bewoning en/of landbouw. Vanwege de aanwezige beekdalen kunnen wel watergerelateerde archeologische resten aanwezig zijn, zoals voorden en knuppelpaden, rituele deposities, afvalbuisjes, en sporen van exploitatie (bijvoorbeeld ijzeroer en turf).

Bijlage 3 Vondstmeldingen

Zaaknummer (Waarnemingsnr.)	Locatie	Omschrijving
3122739100 (32557)	800 meter ten westen van het plangebied Het Broek te Sint Hubert Gemeente Mill En Sint Hubert Coördinaat: 184300/410750	<i>Romeinse tijd</i> : - botmateriaal - fragment van een ijzeren object, - metalen onderdelen van wapens - fragment van een metalen hanger - metalen onderdeel van een harnas - fragment van een bronzen vaatwerk
3184794100 (14595)	900 meter ten noordoosten van het plangebied Sint Hubert te Sint Hubert Gemeente Mill En Sint Hubert Coördinaat: 185540/411450	<i>Neolithicum</i> : - fragment van een vuursteen bijl

Bijlage 4 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een besluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan de bevoegde overheid besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

De eerste fase: Bureauonderzoek

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het systematisch belopen van het maaiveld van het plangebied.

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan de bevoegde overheid beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van minimaal twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

Variant archeologische begeleiding

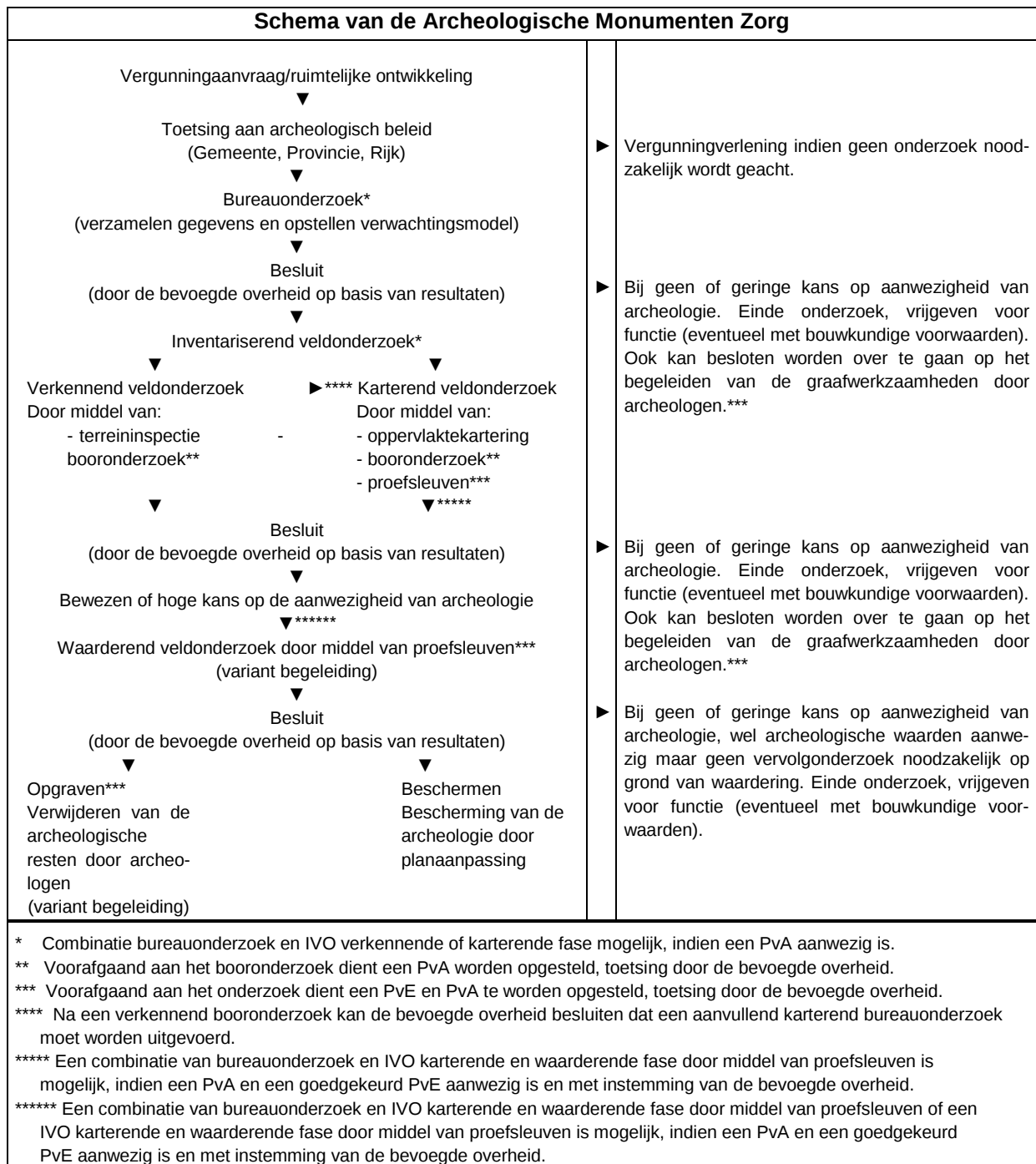
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen en indien proefsleuvenonderzoek door praktische redenen niet uitvoerbaar is, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

De derde fase: Opgraven

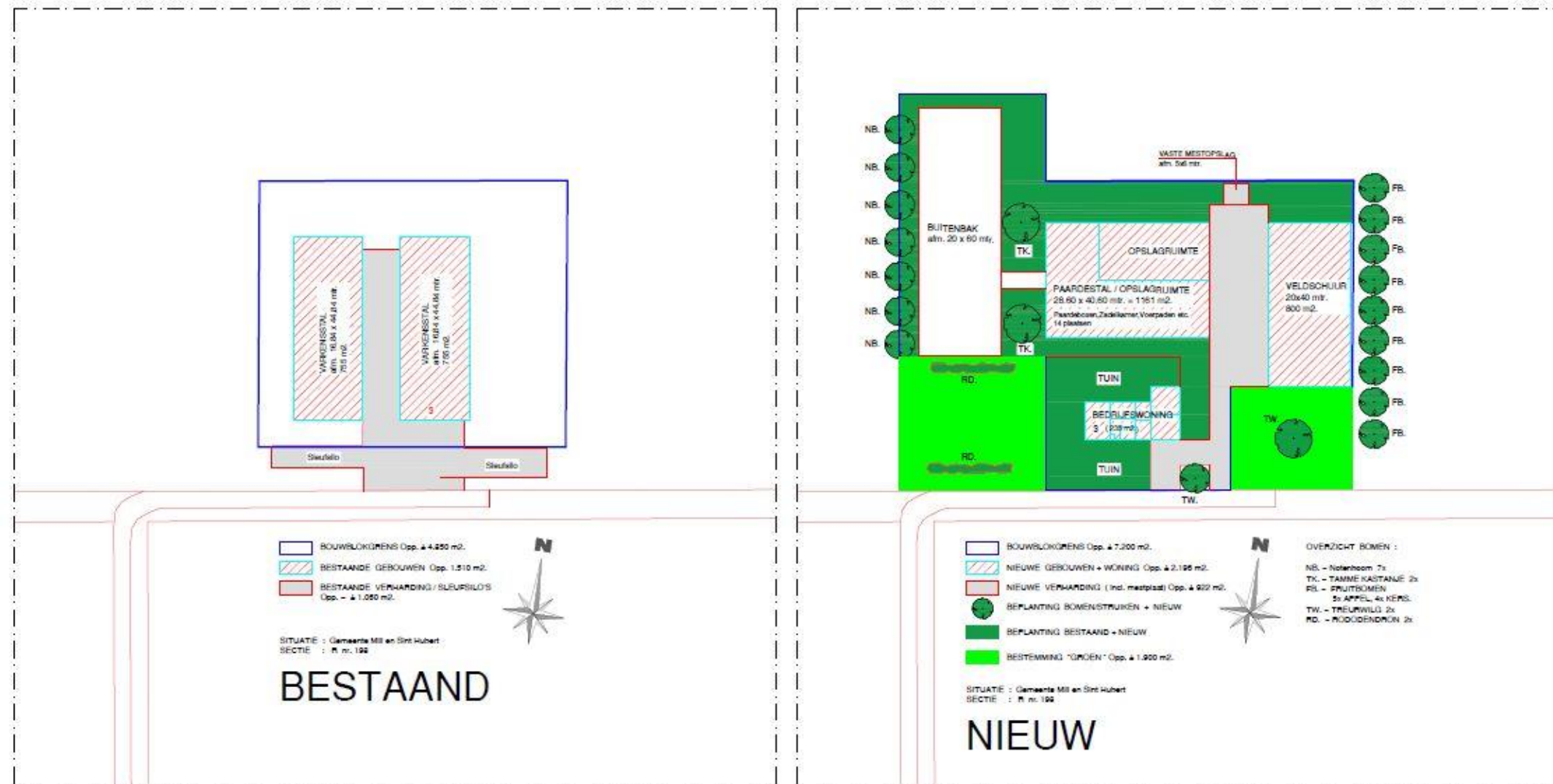
Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan de bevoegde overheid besluiten over te gaan tot een opgraving. Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.

Variant archeologische begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot een opgraving variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.



Bijlage 5 Planontwerp



SITUATIETEKENING BESTAAND - NIEUW
 Opdrachtgever : Melkveehouderij Toonen V.O.F. Oudedijk 1, 5409 AA Odiliapeel
 Locatie : Hapweg 3 Sint Hubert

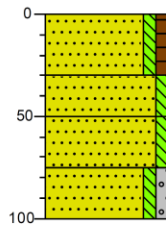
SCHAAAL 1 : 1000 DATUM : 19-02-2019 / 07-06-2019 / 07-11-2019 / 05-02-2021 FORMAAT : A3 Getekend : G. van de Rijt

Bijlage 6 Boorprofielen

Boring 1

X: 185076,00
Y: 410567,00

10,3 m+NAP

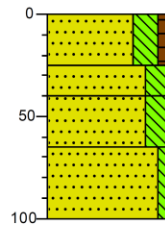


0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Aa-horizont
30	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, donker geelbruin, gevlekt; verstoord
50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, geel, Cg-horizont
75	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, grijs, C-horizont
100	

Boring 2

X: 185067,00
Y: 410625,00

10,2 m+NAP

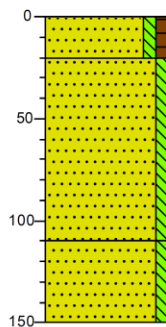


0	akker
	Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Aa-horizont
25	
	Zand, matig fijn, sterk siltig, donker geelbruin, gevlekt; verstoord
40	
	Zand, matig grof, sterk siltig, sterk gleyhoudend, oranjegeel, Cg-horizont
65	
	Zand, matig grof, zwak siltig, geelgrijs, C-horizont
100	

Boring 3

X: 185122,00
Y: 410618,00

10,9 m+NAP

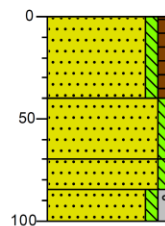


0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig puinhoudend, donker bruingrijs, gevlekt; verstoord
20	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, donker geelbruin, gevlekt; verstoord
110	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, geel, Cg-horizont
150	

Boring 4

X: 185162,00
Y: 410584,00

10,4 m+NAP

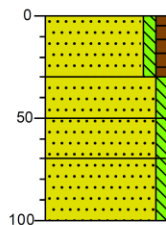


0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Aa-horizont
40	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, donker geelbruin, gevlekt; verstoord
70	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, geel, Cg-horizont
85	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, geelgrijs, C-horizont
100	

Boring 5

X: 185155,00
Y: 410634,00

10,5 m+NAP



0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Aa-horizont
30	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingeel, gevlekt; verstoord
50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, geel, Cg-horizont
70	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelgrijs, C-horizont
100	

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

