

Watermolenstraat 3, Oploo (gem. Sint Anthonis)

Een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (BO en IVO-O)



Salisbury
ARCHEOLOGIE B.V.

Watermolenstraat 3, Oploo (gem. Sint-Anthonis)

Een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (BO en IVO-O)

Y.R. Csonka, M. Soldaat & G. Aalbersberg



Rapport 346

Colofon

Watermolenstraat 3, Oploo (gem. Sint-Anthonis)

Een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (IVO-O)

Een onderzoek in opdracht van BRO: adviseurs in ruimtelijke ordening, economie en milieu

Salisbury Archeologisch Rapport 346

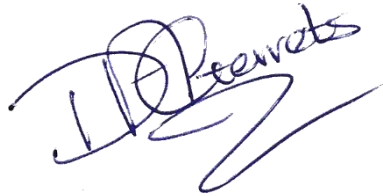
Y.R. Csonka, M. Soldaat & G. Aalbersberg

Beheer en plaats van documentatie

Salisbury Archeologie b.v.

Versie 2.0, 18 december 2020 (definitief)

Autorisatie — D.A. Gerrets (Senior KNA-archeoloog)



Status bevoegd gezag—

(Gemeentelijk archeoloog)

Salisbury Archeologie bv

Vestiging Noord-Nederland

Vaart z.z. 7a

9401 GE Assen

085-3031540

www.salisburybv.nl

info@salisburybv.nl

ISSN 2468-4538

Inhoud

Inhoud	6
Administratieve gegevens	7
Locatiegegevens	8
Samenvatting resultaten	9
1 Aanleiding voor het onderzoek	12
1.1 Onderzoekskader	12
1.2 Huidige en toekomstige situatie op de onderzoekslocatie	14
1.3 Begrenzing onderzoeks- en plangebied	14
1.4 Doel van het onderzoek	15
1.5 Onderzoeksvragen	15
2 Bureauonderzoek	16
2.1 Gebruikte bronnen	16
2.2 Aardwetenschappelijke gegevens	16
2.3 Bekende archeologische waarden	22
2.4 Archeologie	26
2.5 Historische waarden / bouwhistorisch onderzoek	32
2.6 Bekende verstoringen	32
2.7 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel en advies	32
3 Resultaten veldonderzoek	34
3.1 Beschrijving onderzoeksmethode	34
3.2 Beschrijving onderzoeksresultaten	34
3.3 Bijgestelde archeologische verwachting	35
4 Conclusie en aanbevelingen	36
4.1 Conclusies	36
4.2 Beantwoording onderzoeksvragen	36
4.3 Selectieadvies	36
Literatuur	38
Lijst van afbeeldingen	38
Lijst van tabellen	39
Lijst van bijlagen	39
Bijlage 1 Boorbeschrijvingen	40

Administratieve gegevens

Projectnaam	Watermolenstraat 3, Oploo	
Projectcode	20202726	
Type onderzoek	Bureauonderzoek (BO) en Inventariserend veldonderzoek (IVO-O)	
OM-nummer	4798971100	
Projectleider	M. Soldaat KNA Archeoloog MA	
Contact	T: 085-3031540 M: 06-38316350 E: mirjam.soldaat@salisburybv.nl	
Opdrachtgever	BRO	
Contact	dhr. N. van der Heijden planoloog / adviseur omgevingsrecht T : 0411-850 400 M: 06 -48 793 74 E: noud.van.der.heijden@bro.nl	
Bevoegde overheid	Gemeente Sint Anthonis Postbus 40 5845 ZG Sint Anthonis T: 0485-388888	
Uitvoering onderzoek	Maart 2020	
Beheer en locatie documentatie	Salisbury Archeologie b.v. en e-depot	
Illustraties	Auteur(s) tenzij anders vermeld	
Medewerkers	Y.R. Csonka	Salisbury Archeologie
	M. Soldaat	Salisbury Archeologie
	G. Aalbersberg	Salisbury Archeologie

Locatiegegevens

Projectnaam	Watermolenstraat 3, Oploo
Plaats	Oploo
Gemeente	Sint Anthonis
Provincie	Noord-Brabant
Kaartblad	46C
Kadastrale gegevens	Oploo, OLO00 M-498, M-559
Centrumcoördinaat	188.851 / 402.086
Oppervlakte	Circa 10.624 m ²
NAP-hoogte maaiveld	Circa 18,9 – 19,5 m NAP

Samenvatting resultaten

Aanleiding	Wijziging bestemmingsplan: boerenerf wordt woningbouwlocatie
Vraagstelling	Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen? Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten? Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben? Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan dit bestaan?
Plangebied	zie afb. 1
Aardkundige gegevens	Het plangebied bevindt zich op de oostelijke rand van de Peelhorst. Op de geomorfologische kaart van Nederland ligt het plangebied grotendeels in een niet gekarteerde zone (bebouwde kom Oploo). In een strook in het westelijke deel van het plangebied staat dekzandruggen, al dan niet met oud bouwlanddek op de kaart aangegeven. Het is aannemelijk dat ook de rest van het plangebied op een dekzandrug, al dan niet met oud bouwlanddek, ligt. Op het AHN is te zien dat het plangebied zich op de oostelijke rand van de Peelhorst bevindt. Op een gedetailleerder niveau is een dekzandrug te onderscheiden. Het plangebied ligt aan de noordwestzijde van de dekzandrug. De top van de dekzandrug ligt ten zuidoosten van het plangebied en op basis van het AHN kan verwacht worden dat het plangebied (deels) op de flank van de dekzandrug of in een laagte gelegen is. Volgens de bodemkaart van Nederland ligt het plangebied in een zone met hoge zwarte enkeerdgronden met leemarm en zwak lemig fijn zand.
Bekende archeologische waarden	Zoals uit de beschrijving van de landschappelijke ontwikkeling duidelijk is geworden, bevindt het plangebied zich op een dekzandrug, waarop bewoning mogelijk is geweest vanaf het Laat-Paleolithicum. Op de dekzandrug zijn nog maar weinig onderzoeken uitgevoerd. Vooralsnog hebben de meeste onderzoeken in de regio in dekzandvlaktes en beekdalen plaatsgevonden. Er is dan ook nog niet met enige zekerheid vast te stellen in welke periodes de dekzandrug bewoond was. Wel is op de dekzandrug een neolithische vuurstenen bijl aangetroffen. In gemeente St. Anthonis zijn vindplaatsen bekend vanaf het Laat-Paleolithicum t/m de Nieuwe tijd. Vindplaatsen uit de periodes Laat-Paleolithicum t/m Volle Middeleeuwen concentreren zich binnen deze gemeente op de hoge en droge dekzandruggen. Vanaf de Late Middeleeuwen zijn er ook vindplaatsen bekend op lager gelegen delen in het landschap
Historische waarden	Historisch kaartmateriaal toont aan dat in het plangebied wisselende bebouwing in het plangebied heeft bestaan. Ook hebben er twee straten door het plangebied gelopen. Direct ten westen van het plangebied staat een watermolen die al vanaf de 16^e eeuw in gebruik is geweest.
Verwachting	Op basis van het bureauonderzoek is per periode een specifieke archeologische verwachting opgesteld. De verwachting is gebaseerd op de ligging van het plangebied op de flank van een dekzandrug, in de nabijheid van een beekdal. Laat-Paleolithicum t/m Vroege Middeleeuwen De ligging van het plangebied op de flank van een dekzandrug in de nabijheid van een beekdal maakt het een aantrekkelijk plaats voor bewoning, die hier al vanaf het Laat-Paleolithicum mogelijk was. Bewoning vond plaats op de hogere delen van het landschap, op de toppen van dekzandruggen. Op basis van het AHN is de verwachting dat het plangebied deels op de flank van een dekzandrug, en deels in een lager gelegen deel van het dekzandlandschap ligt. Daarom geldt voor de periodes Laat-Paleolithicum t/m Vroege Middeleeuwen een middelhoge archeologische verwachting. Uit deze periodes kunnen sporen en vondsten worden aangetroffen die verband houden met jachtkampjes,

nederzetting, landbouwactiviteiten en/of begravingen. De sporen kunnen bestaan uit haard-, afval-, paal- en waterkuilen, greppels, eergetouwkrassen, ploegsporen, waterputten, huisplattengronden en begravingen. Vondsten kunnen bestaan uit aardewerk, metaal, vuursteen, bewerkt natuursteen, botmateriaal, hout en houtschool. Het archeologische relevante niveau voor deze periodes is de (intacte) top van het dekzand. Mogelijk is er een esdek in het plangebied aanwezig, dat op het dekzand is aangebracht. Hoewel een esdek een beschermend effect heeft op het archeologische sporenniveau, kan de vondstlaag uit deze periodes juist beschadigd zijn door een eventueel esdek. De vondsten zijn mogelijk verploegd en opgenomen in de basis van het esdek, er is dan alleen nog een sporenvlak aanwezig.

Late Middeleeuwen t/m Nieuwe tijd

Op de archeologische beleidskaart van de gemeente St. Anthonis is een hoge archeologische waarde aan het plangebied toegeschreven vanwege de aanwezigheid van een molen. Uit het bureauonderzoek blijkt dat deze molen niet binnen, maar iets ten westen van het plangebied ligt. Op basis van de historische kaarten worden er wel restanten van andere Nieuwe tijdse bebouwing in het plangebied verwacht, waardoor de hoge archeologische verwachting, conform de gemeentelijke beleidskaart hoog blijft. Een deel van het plangebied was in de Nieuwe tijd in gebruik als bouwland. Resten uit de periodes Late Middeleeuwen t/m Nieuwe tijd zullen verband houden met bewoning en agrarische activiteiten. Gedacht moet worden aan funderingen, paalkuilen, waterputten, greppels/sloten, ploeg- en spitsporen, wegen, moestuinbedden en restanten die verband houden met de molen. Vondsten kunnen bestaan uit aardewerk, metaal, hout en botmateriaal. Het archeologisch relevante niveau voor deze periode is de top van het esdek; resten en sporen uit deze periode zullen zich aan of net onder maaiveld bevinden.

Methode veldonderzoek

Conform het in het bureauonderzoek geformuleerde advies is een verkennend booronderzoek uitgevoerd in het plangebied, waarbij 6 boringen zijn gezet. De locaties van de boringen zijn bepaald door de aanwezigheid van gebouwen en bestrating in het plangebied. Alle boringen zijn gezet met een edelmanboor (7 cm Ø) tot 25 cm in de C-horizont van het dekzand. De posities van de boringen zijn ingemeten met behulp van een meetlint ten opzichte van de bebouwing; de maaiveldhoogtes zijn bepaald aan de hand van het AHN3. Het opgeboorde materiaal is met de hand onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn beschreven conform de NEN 5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode. De boringen zijn digitaal beschreven.

Resultaten veldonderzoek

Uit het verkennende booronderzoek is gebleken dat het plangebied zich niet op de flank van een dekzandrug maar in een vlakte van verspoeld dekzand bevindt. Ook is er geen hoge zwarte enkeerdgrond maar een beekeerdgrond in het plangebied aanwezig. De middelhoge archeologische verwachting voor de periodes Laat-Paleolithicum t/m Vroege Middeleeuwen is daarom bijgesteld naar laag aangezien het plangebied in deze periodes te nat was voor bewoning. De archeologische verwachting voor de periodes Late Middeleeuwen t/m Nieuwe tijd blijft hoog. Uit deze periode kunnen resten van bebouwing en agrarische activiteiten aanwezig zijn op en in de in het plangebied aangetroffen bewoningslaag. In het westelijke deel van het plangebied is een mogelijke sloot/greppel aangetroffen. Gezien de nabijheid van de watermolen (ca. 25 m ten westen van de boring) kan dit een oude waterloop zijn die in verbinding stond met de molen.

Selectieadvies en aanbevelingen

Op basis van de resultaten van het hier gerapporteerde onderzoek adviseert Salisbury Archeologie om in het plangebied een vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven (IVO-P) uit te voeren. In het plangebied is een ophogingslaag aanwezig waarin resten van bebouwing en andere vondsten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd aanwezig kunnen zijn. Op en in de ophoging

kunnen sporen van bewoning en agrarische activiteiten aanwezig zijn. Ook is een sloot aangetroffen die mogelijk in verbinding heeft gestaan met de watermolen die direct ten westen van het plangebied staat. Het doel van dit proefsleuvenonderzoek is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting. Het vervolgonderzoek zal moeten aantonen of er sprake is van een vindplaats en de aard, omvang en datering hiervan vaststellen. Over de bevindingen en aanbevelingen uit dit onderzoek dient contact opgenomen te worden met het bevoegd gezag, in dit geval de gemeente Sint Anthonis.

1 Aanleiding voor het onderzoek

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van adviesbureau BRO heeft Salisbury Archeologie b.v. een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (BO en IVO-O, verkennende fase) uitgevoerd met betrekking tot het plangebied Watermolenstraat 3 te Oploo in de gemeente Sint-Anthonis (Afb. 1). Voor het plangebied wordt een nieuw bestemmingsplan opgesteld om het te transformeren van boerenerf naar woningbouwlocatie.

Het plangebied ligt aan de zuidelijke rand van Oploo en wordt aan de westelijke zijde begrensd door de Watermolenstraat (zie verder hieronder).

Op de beleidskaart van de gemeente St. Anthonis valt het plangebied grotendeels binnen een zone met categorie 3, en deels in zones met categorie 2 en 4 (Afb. 2).¹ Voor deze categorieën gelden de volgende archeologische verwachtingen en beleid:

- Categorie 2: Gebieden van zeer hoge archeologische waarde en historisch geografische objecten met een archeologische relevantie. Hier geldt een onderzoeksplicht bij een verstoringsdiepte van meer dan 50 cm en een verstoringsoppervlakte van meer dan 100 m².
- Categorie 3: Gebieden van hoge archeologische waarde. Hier geldt een onderzoeksplicht bij een verstoringsdiepte van meer dan 50 cm een verstoringsoppervlak van meer dan 250 m².
- Categorie 4: Gebieden met een hoge archeologische verwachting. Hier geldt een onderzoeksplicht bij een verstoringsdiepte van meer dan 50 cm en een verstoringsoppervlakte van meer dan 250 m².

Tevens rust er in het vigerende bestemmingsplan "Buitengebied St. Anthonis" de dubbelbestemming Waarde-Archeologie op het plangebied.²

"De voor Waarde – Archeologie aangewezen gronden zijn, behalve voor de andere daar voorkomende bestemmingen, mede bestemd voor de bescherming van de vastgestelde en verwachte archeologische waarden, met dien verstande dat ter plaatse van de navolgende aanduidingen de daarbij aangegeven waarde geldt:

- ter plaatse van de aanduiding 'waarde archeologie 1', zeer hoge archeologische waarde en historisch geografische objecten met een archeologische relevantie;
- ter plaatse van de aanduiding 'waarde archeologie 2', hoge archeologische waarde;
- ter plaatse van de aanduiding 'waarde archeologie 3', hoge archeologische verwachting;

Bouwregels

In afwijking van het bepaalde bij de andere bestemmingen mogen binnen deze bestemming uitsluitend gebouwen en bouwwerken, geen gebouwen zijnde, worden gebouwd:

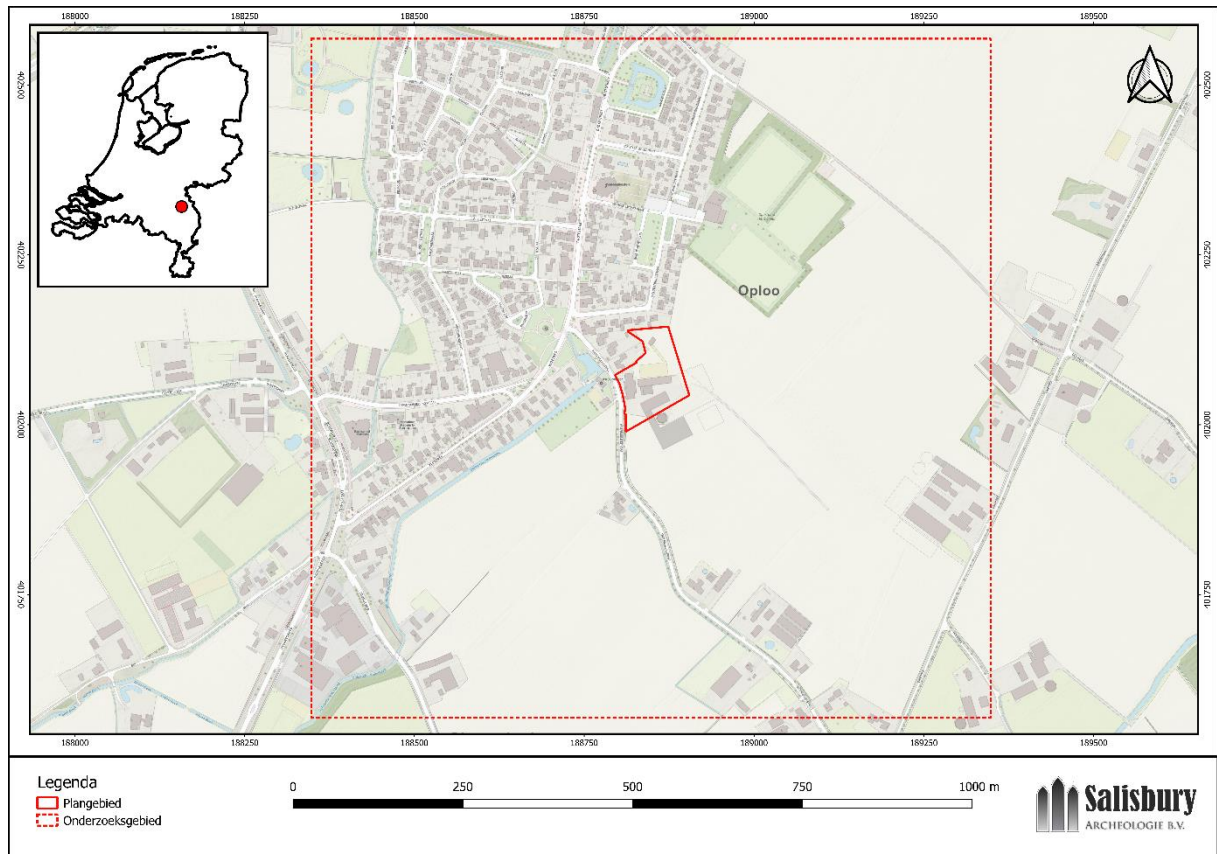
- a. ter vervanging, vernieuwing of verandering van bestaande bouwwerken, waarbij de oppervlakte niet wordt uitgebreid en waarbij gebruik wordt gemaakt van de bestaande fundering, met dien verstande dat nieuwe kelders niet zijn toegestaan of
- b. binnen een afstand van maximaal 2,5 meter uit een bestaande fundering van een bestaand bouwwerk; of
- c. die een bodemverstoring veroorzaken van minder dan 5% van het totale oppervlak van de bodemingreep; of
- d. die niet groter zijn dan 100 m² en dieper dan 0,5 meter ter plaatse van de aanduiding 'waarde archeologie 1'; of
- e. die niet groter zijn dan 250 m² en dieper dan 0,5 meter ter plaatse van de aanduiding 'waarde archeologie 2' en de aanduiding 'waarde archeologie 3'; of
- f. die niet groter zijn dan 2.500 m² en dieper dan 0,5 meter ter plaatse van de aanduiding 'waarde archeologie 4' of
- g. ten behoeve van archeologisch onderzoek, waarbij de bouwhoogte maximaal 3 meter bedraagt;
- h. die reeds in uitvoering zijn op het tijdstip van inwerkingtreding van dit bestemmingsplan;
- i. die mogen worden uitgevoerd krachtens een reeds verleende omgevingsvergunning.

¹ Van de Water & Kortlang, 2012.

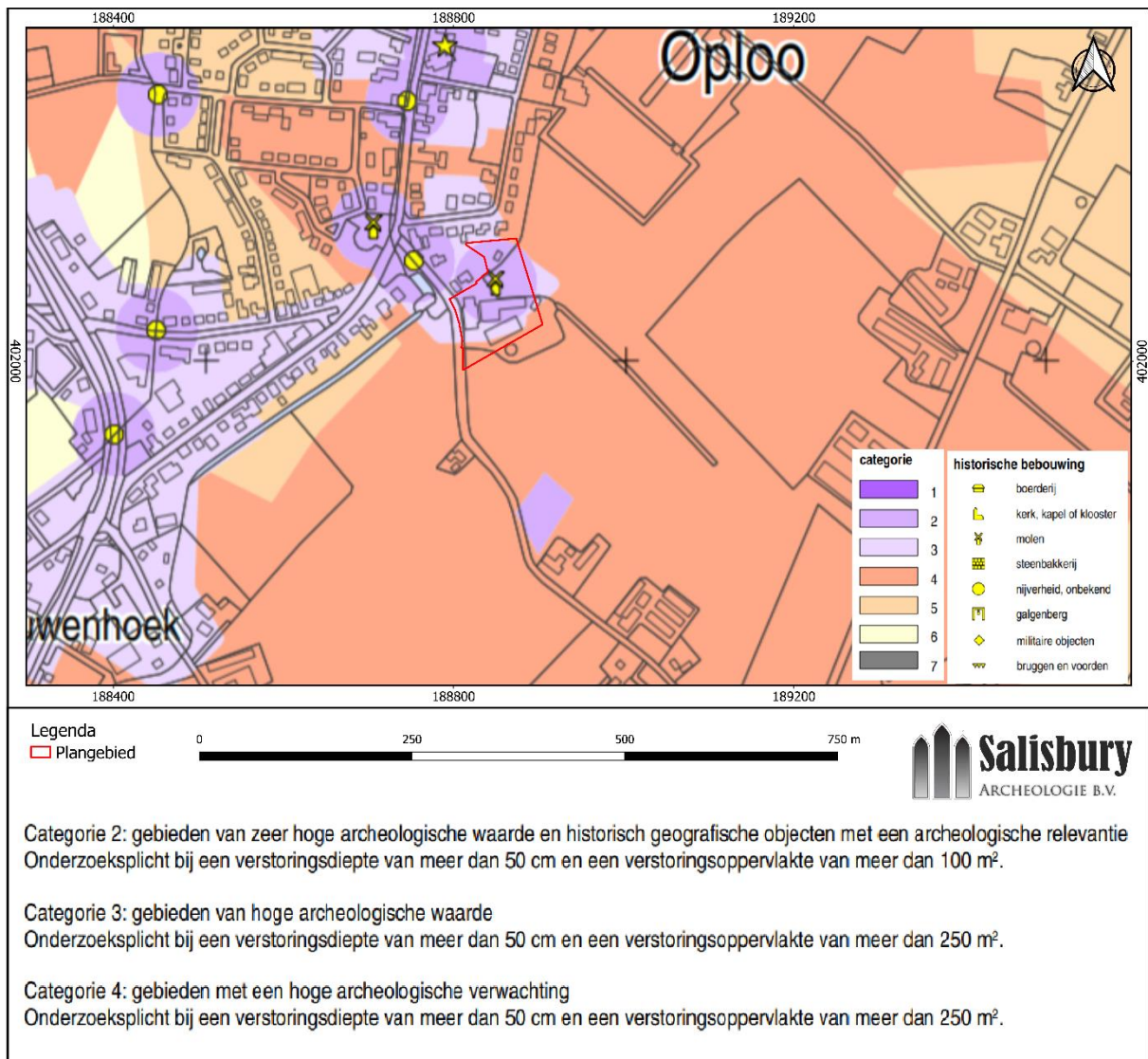
² NL.IMRO.1702.8BPbuitengebied-VA02

De exacte omvang en diepte van de voorgenomen plannen in het plangebied zijn ten tijde van het schrijven van dit onderzoek niet bekend. Wel is zeker dat voor de sloop van de bestaande bebouwing en de bouw van nieuwe woningen de bodem verstoord zal worden, waarbij de vrijstellingsgrenzen van de gemeente worden overschreden, waardoor een archeologisch onderzoek noodzakelijk is.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.1) en het archeologiebeleid van de gemeente St. Anthonis. Het onderzoek is uitgevoerd in maart 2020.



Afb. 1. Ligging van het plangebied en globale begrenzing onderzoeksgebied (bron: <https://opentopo.nl>)



Afb. 2. Uitsnede van de gemeentelijke beleidsadvieskaart (bron: Van de Water & Kortlang, 2012).

1.2 Huidige en toekomstige situatie op de onderzoekslocatie

Op dit moment is het plangebied in gebruik als boereenerf. De opdrachtgever heeft het voornemen het gebied te transformeren tot een woningbouwlocatie. Hiervoor is een bestemmingsplanwijziging nodig. De omvang en diepte van de ingrepen die nodig zijn om de woningbouw te realiseren zijn ten tijde van het schrijven van dit rapport nog niet bekend.

1.3 Begrenzing onderzoeks- en plangebied

begrenzing plangebied

In dit rapport wordt een onderscheid gemaakt tussen het plangebied en het onderzoeksgebied. Met het plangebied wordt het gebied bedoeld waarop de plannen van de opdrachtgever betrekking hebben. Binnen dit gebied kunnen eventueel aanwezige archeologische resten worden verstoord door de voorgenomen ingrepen.

begrenzing onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied omvat het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te verkrijgen van de eventueel aanwezige archeologische waarden. Het onderzoeksgebied is veelal groter dan het plangebied en verschilt al naar gelang het te onderzoeken aspect. Het onderzoeksgebied omvat een gebied van ongeveer 1 km rondom het plangebied (zie Afb. 1).

1.4 Doel van het onderzoek

Het doel van het bureauonderzoek is het verkrijgen van inzicht in bekende en te verwachten archeologische waarden in en in de omgeving (onderzoeksgebied) van het plangebied. Op basis van de verkregen informatie wordt een archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied opgesteld. Hierin wordt beschreven of er archeologische resten aanwezig (kunnen) zijn in het plangebied, wat de potentiële aard en omvang van de voorgenomen werkzaamheden zijn en of deze een bedreiging vormen voor het bodemarchief. Indien dit het geval is, wordt geadviseerd op welke wijze hiermee in het vervolgtraject van de plannen rekening dient te worden gehouden.

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van de gespecificeerde verwachting.

1.5 Onderzoeksvragen

Voor het bureau- en inventariserend onderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?
- Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten?
- Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering hebben op (eventueel) aanwezige archeologische resten?
- In welke mate stemmen de resultaten van het booronderzoek overeen met de verwachtingen uit het bureauonderzoek?
- Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan dit bestaan?

2 Bureauonderzoek

2.1 Gebruikte bronnen

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Actueel hoogtebestand Nederland (AHN, <http://www.ahn.nl>)
- De bodemkaart van Nederland (<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>)
- De geomorfologische kaart van Nederland (<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>)
- De archeologische monumentenkaart (AMK: <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>)
- Provinciaal en/of landelijk beleid
- Gemeentelijk beleid
- Bonneblad 1900 (<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>)
- Historisch kaartmateriaal (<http://www.topotijdreis.nl>)
- Google Earth (<https://www.google.nl/intl/nl/earth/>)
- Ondergrondgegevens (<https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>)
- Verstorings (<http://www.bodemloket.nl>)
- Kadastrale Minuut (<http://zoeken.cultureelerfgoed.nl>)
- Kadastrale gegevens (<https://www.kadaster.nl>)

2.2 Aardwetenschappelijke gegevens

Het plangebied bevindt zich in het Brabantse zandgebied, op de noordoostelijke rand van de Peelhorst. De landschappelijke vorming van dit gebied vond voornamelijk plaats in het Post-Elsterien en Saalien (voorlaatste ijstijd, tot ca. 200.000 jaar geleden), waarbij fluviatiele en tektonische processen een grote invloed hadden op de landschapsgenese. Deze ontwikkeling zette zich voort tot in het Weichselien (laatste ijstijd, tot ca. 8200 jaar geleden), een periode waarin vooral eolische en fluviatiele processen het landschap beïnvloedden.

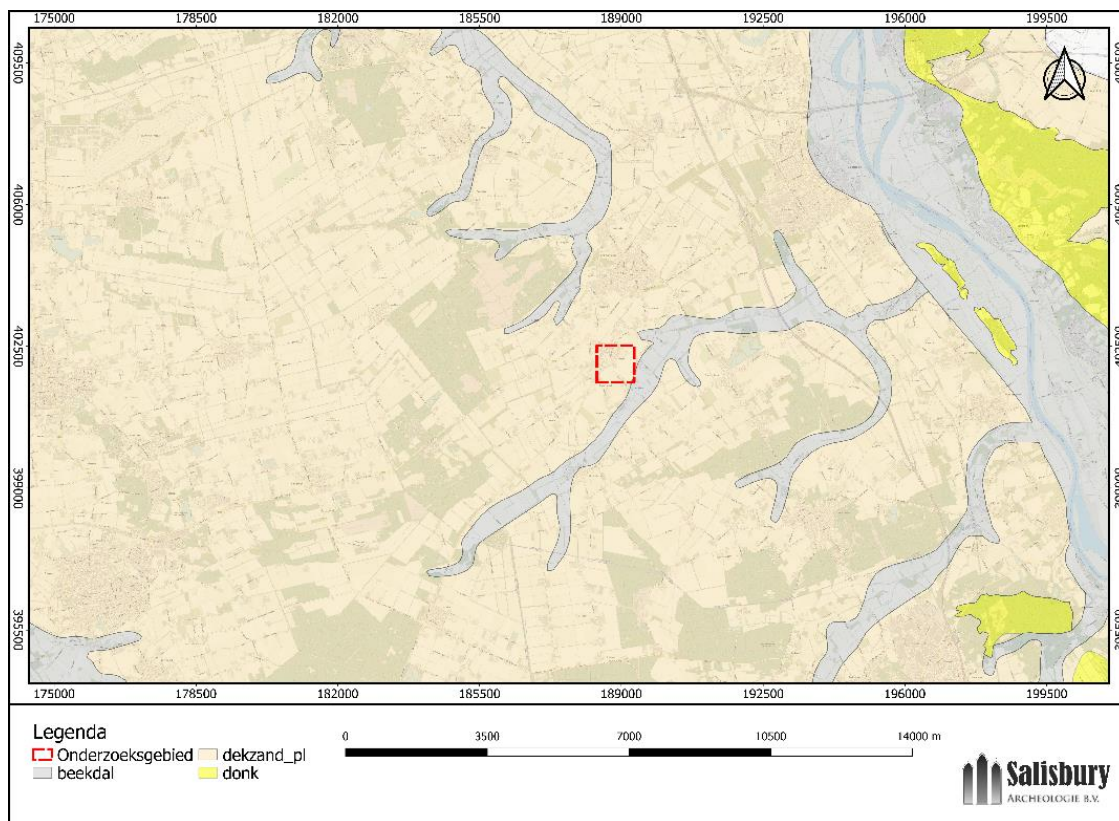
Een horst is een verhoging in het landschap die ontstaan is door het afschuiven van de aangrenzende gebieden. De afgeschoven delen worden slenken genoemd. De Peelhorst wordt aan de oostzijde begrensd door de Venlo Slenk. De Pleistocene ondergrond bestaat op de Peelhorst uit een 5 tot 20 meter dik pakket van fluviatiele afzettingen die hier door de Maas zijn afgezet. Tijdens het Saalien stroomde de rivier in een vlechtend patroon waarbij over een uitgestrekt gebied zandige en grindige beddingafzettingen ontstonden (Formatie van Beegden). Tijdens het latere Weichselien heerste er, met name in het Pleniglaciaal en de Jonge Dryas, een zeer koud en droog klimaat in Nederland waardoor er weinig tot geen vegetatie kon groeien. Hierdoor had de wind vrij spel en konden de droogliggende beddingzanden opgestoven worden. Over vrijwel de gehele Peelhorst is in deze periode een dunne laag dekzand afgezet met hier en daar dikkere opgestoven pakketten, de zogeheten dekzandruggen (Formatie van Boxtel). Aangezien de pleistocene beddingafzettingen van de Maas zijn afgezet op een slecht waterdoorlatend pakket van klei- en glauconiethoudend zand, is de grondwaterspiegel op de Peelhorst relatief hoog. Hierdoor ontstonden in het warmere en nattere Holoceen in delen van de Peelhorst veenmoerassen. Aanvankelijk ging het om een klein aantal veenmeertjes in de Peelkern, maar langzaam groeide het veengebied verder uit richting de Peelrand.³ Vanaf de Vroege Middeleeuwen werden deze veengebieden ontgonnen.

Op paleogeografische reconstructiekaarten is de opmars van het veen vanuit het centrum van de Peel goed te zien. Op de reconstructie van 9000 voor Chr. ligt het plangebied op dekzand, iets ten noorden van een beekdal (Afb. 3). Op de reconstructie van 550 voor Chr. zijn twee kleine veengebieden op de kern van de Peelhorst zichtbaar, ten zuidwesten van het plangebied (Afb. 4). Dit veen breidt zich langzaam uit en op de reconstructiekaart van 1500 voor Chr. reikt het veen tot net aan het plangebied (Afb. 5). Op de hierop volgende kaarten trekt het veen zich weer iets terug. Zeker vanaf 800 n. Chr. is te zien dat de ontginning van het veengebied in volle gang is (Afb. 6Afb. 7).

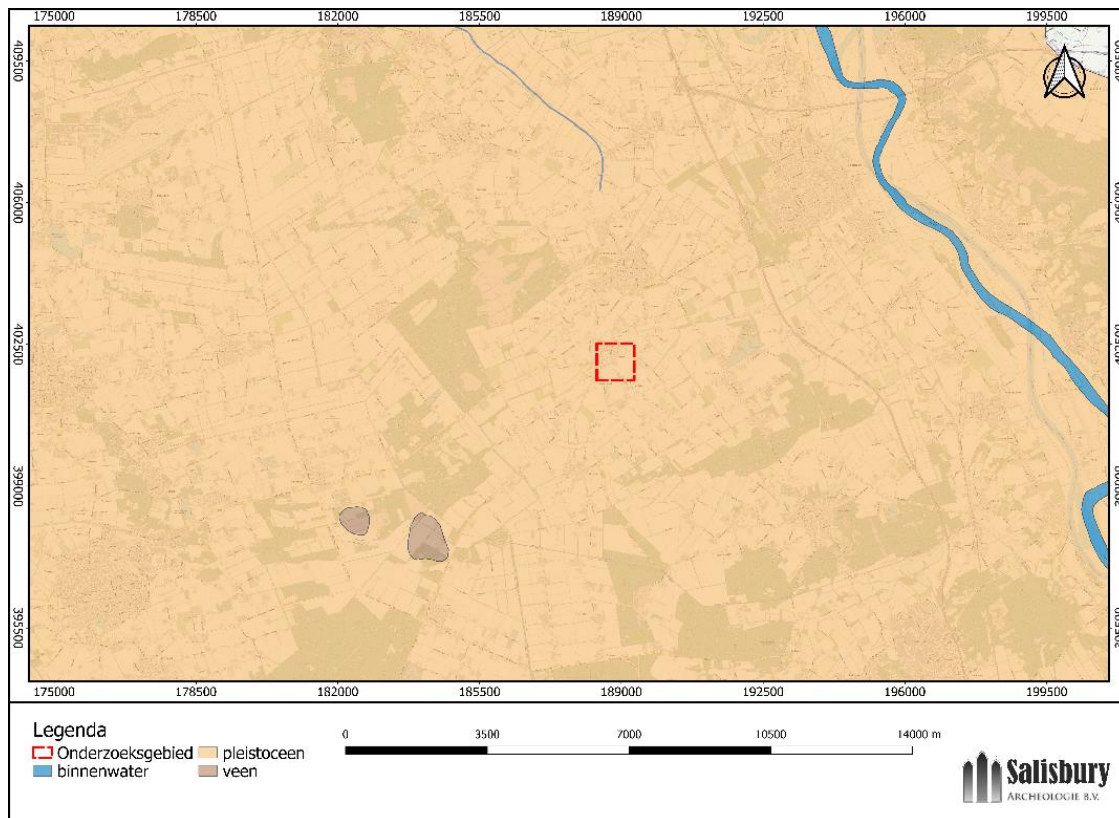
³ Berendsen, 2008.

Op de geomorfologische kaart van Nederland ligt het plangebied grotendeels in een niet gekarteerde zone (bebouwde kom Oploo, Afb. 8). In een strook in het westelijke deel van het plangebied staan dekzandruggen, al dan niet met oud bouwlanddek op de kaart aangegeven (code 3L5). Het is aannemelijk dat ook de rest van het plangebied op een dekzandrug, al dan niet met oud bouwlanddek, ligt. Met een oud bouwlanddek worden de plaggendecken bedoeld die vanaf ongeveer 800 na Chr. zijn ontstaan als gevolg van de aanrijking van de arme zandgronden ten behoeve van de landbouw. Hierbij werd mest uit potstallen vermengd met plaggen van ontgonnen heidegronden. De vermengde plaggen werden op de akkers op de hogere dekzandgronden aangebracht om zo de vruchtbaarheid op peil te houden. Deze techniek leidde tot het ontstaan van steeds dikkere homogene, humushoudende bovengronden (ook wel esdekken genoemd). Vaak hebben deze esdekken een beschermend effect op eventueel eronder gelegen archeologische sporen en resten. Doordat de grond is opgehoogd (vaak met meer dan 50 cm) is het oorspronkelijke looppniveau beschermd tegen latere bodemingrepen. Een eventuele vondstlaag kan juist zijn aangetast en door ploegen in de basis van het dek zijn opgenomen, dan resteert er slechts een sporenvak waarin de diepere delen van ingravingen nog zichtbaar zijn.

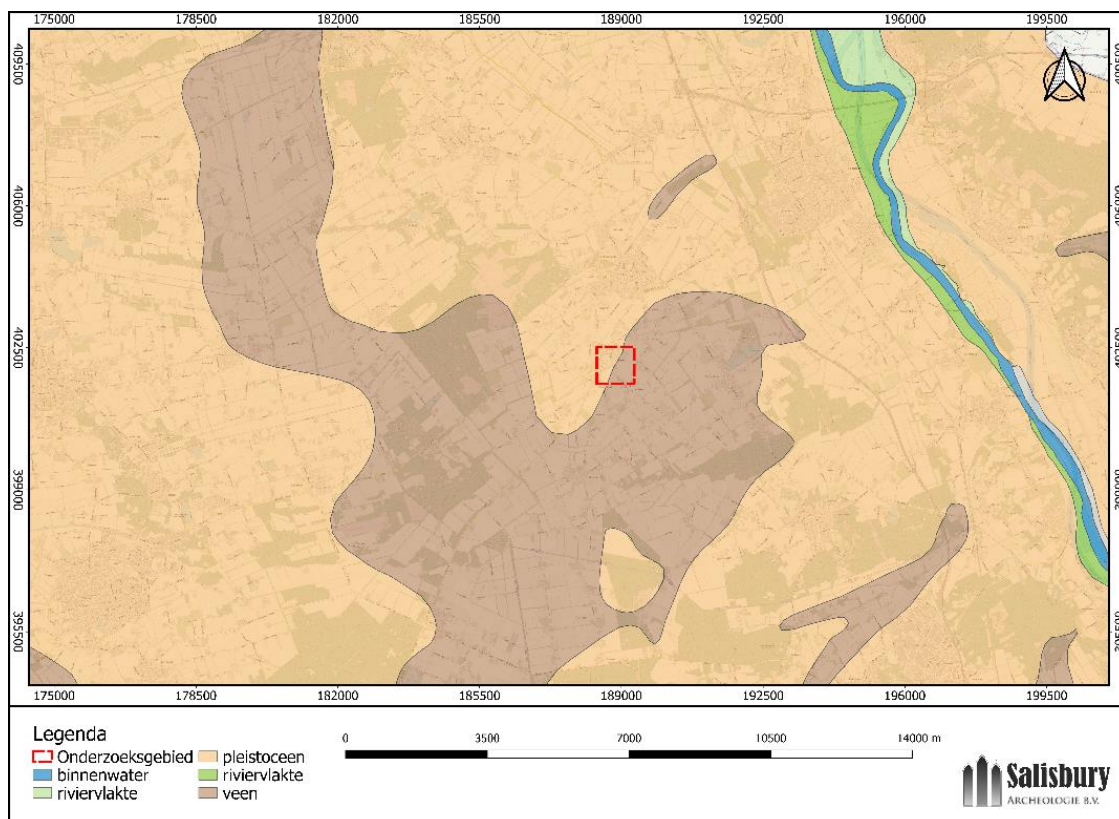
Op het AHN is goed te zien dat het plangebied zich op de oostelijke rand van de Peelhorst bevindt (Afb. 9). Op een gedetailleerder niveau is een dekzandrug te onderscheiden (Afb. 10). Het plangebied ligt aan de noordwestzijde van de dekzandrug. De top van de dekzandrug ligt ten zuidoosten van het plangebied en op basis van het AHN lijkt het plangebied (deels) op de flank van de dekzandrug of zelfs in een laagte te liggen.



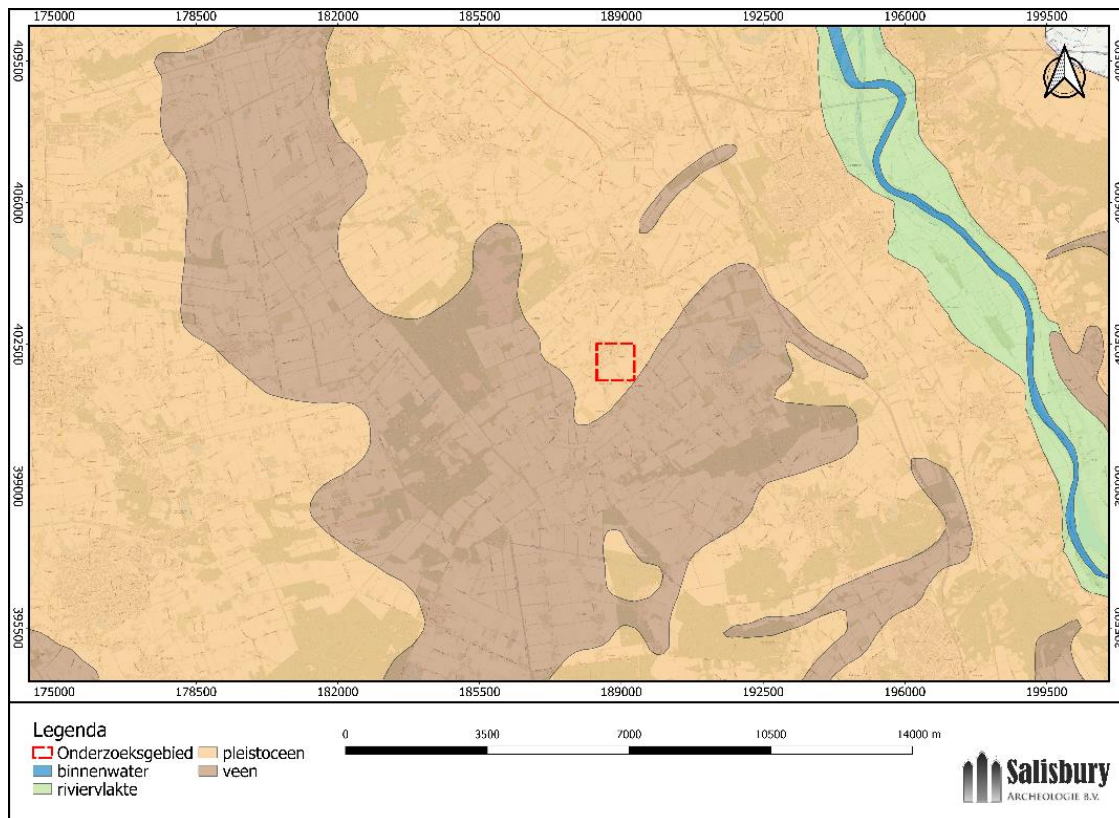
Afb. 3. Het plangebied en omgeving op de paleogeografische reconstructiekaart van 9000 voor Chr. (bron: Vos & De Vries, 2013).



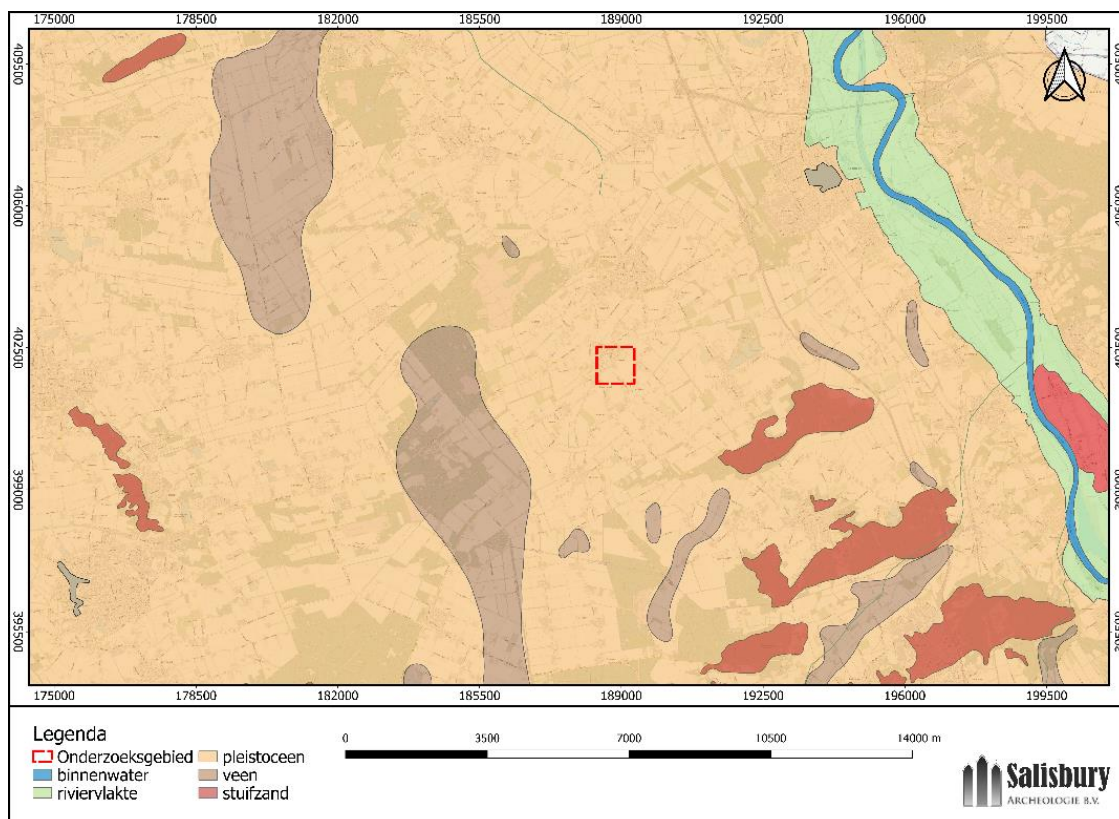
Afb. 4. Het plangebied en omgeving op de paleogeografische reconstructiekaart van 5500 voor Chr. (bron: Vos & De Vries, 2013).



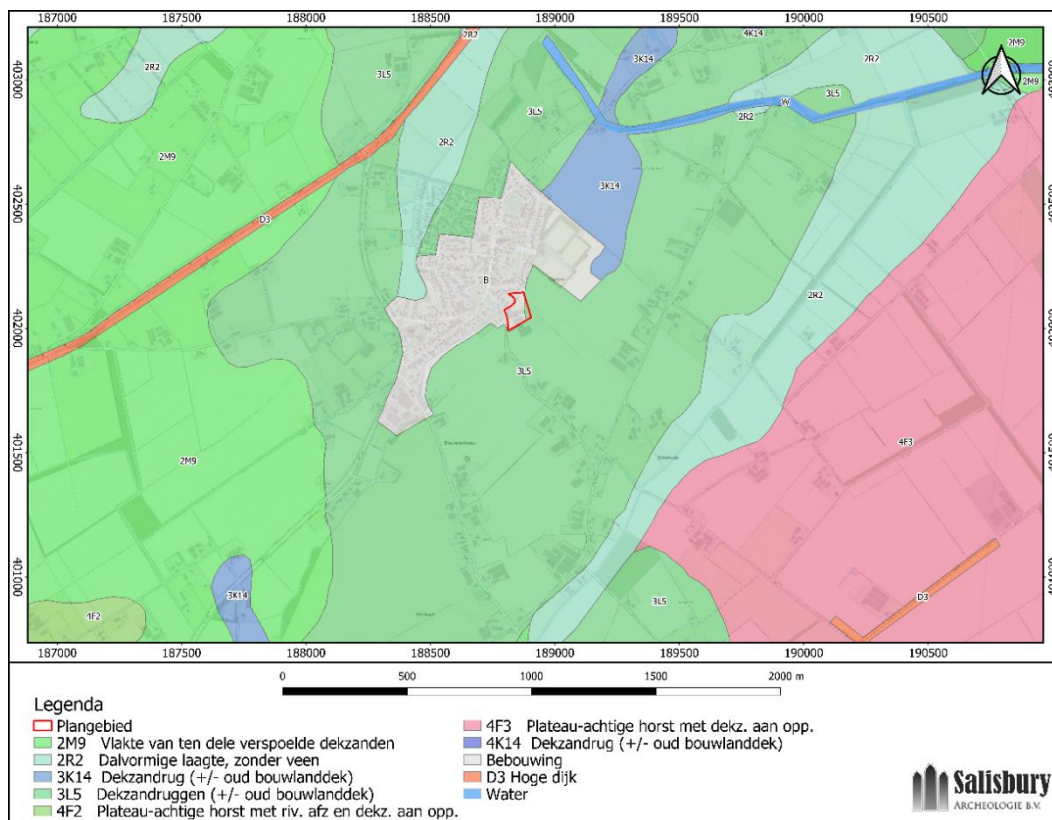
Afb. 5. Het plangebied en omgeving op de paleogeografische reconstructiekaart van 1500 voor Chr. (bron: Vos & De Vries, 2013).



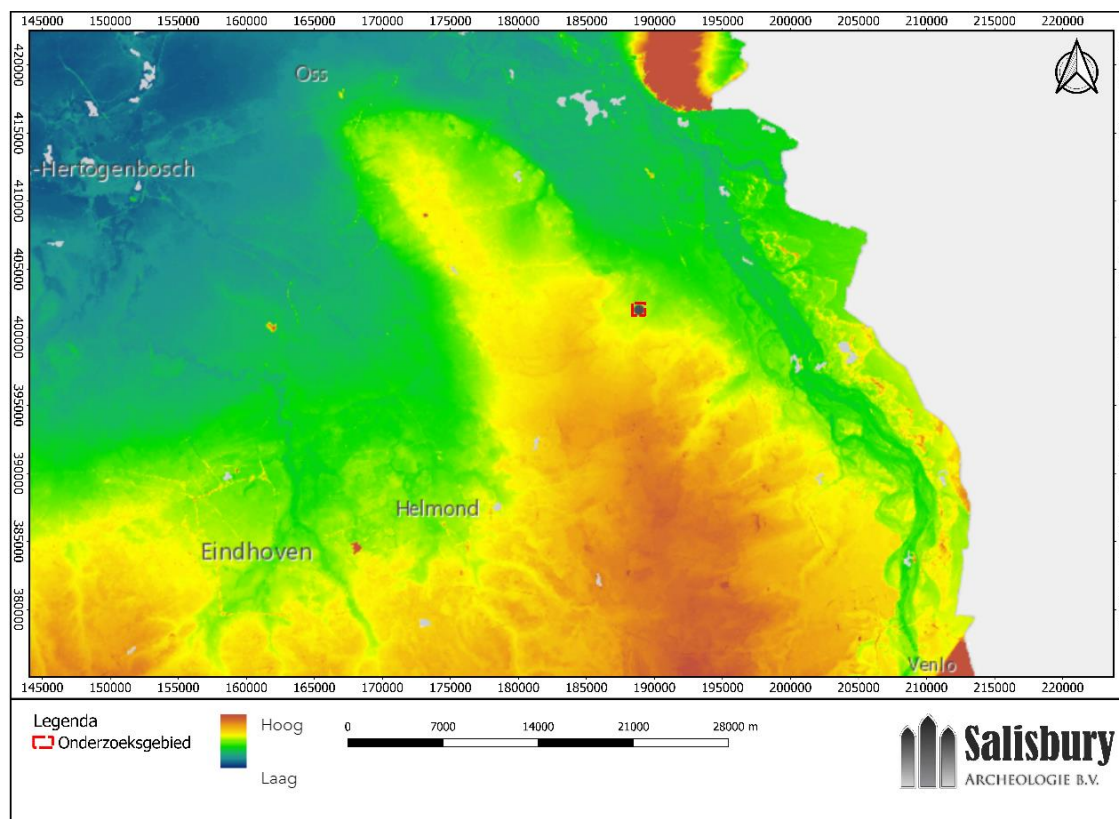
Afb. 6. Het plangebied en omgeving op de paleogeografische reconstructiekaart van 800 na Chr. (bron: Vos & De Vries, 2013).



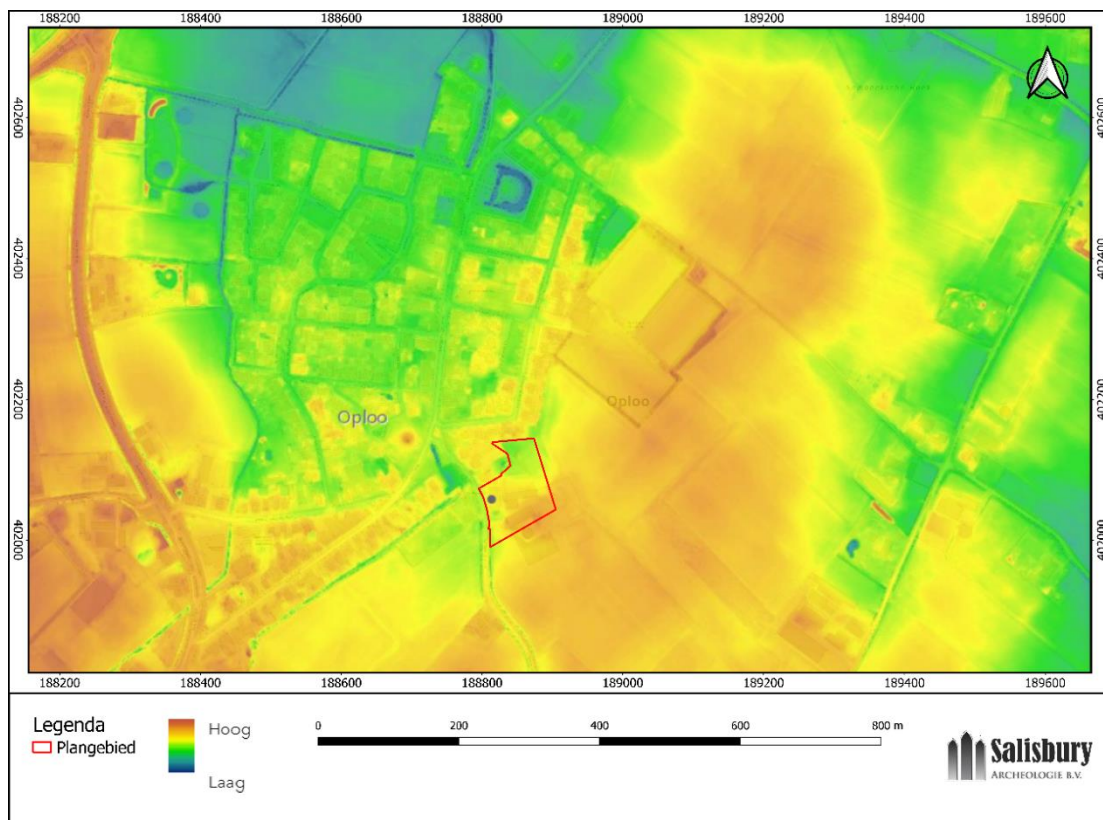
Afb. 7. Het plangebied en omgeving op de paleogeografische reconstructiekaart van 1850 na Chr. (bron: Vos & De Vries, 2013).



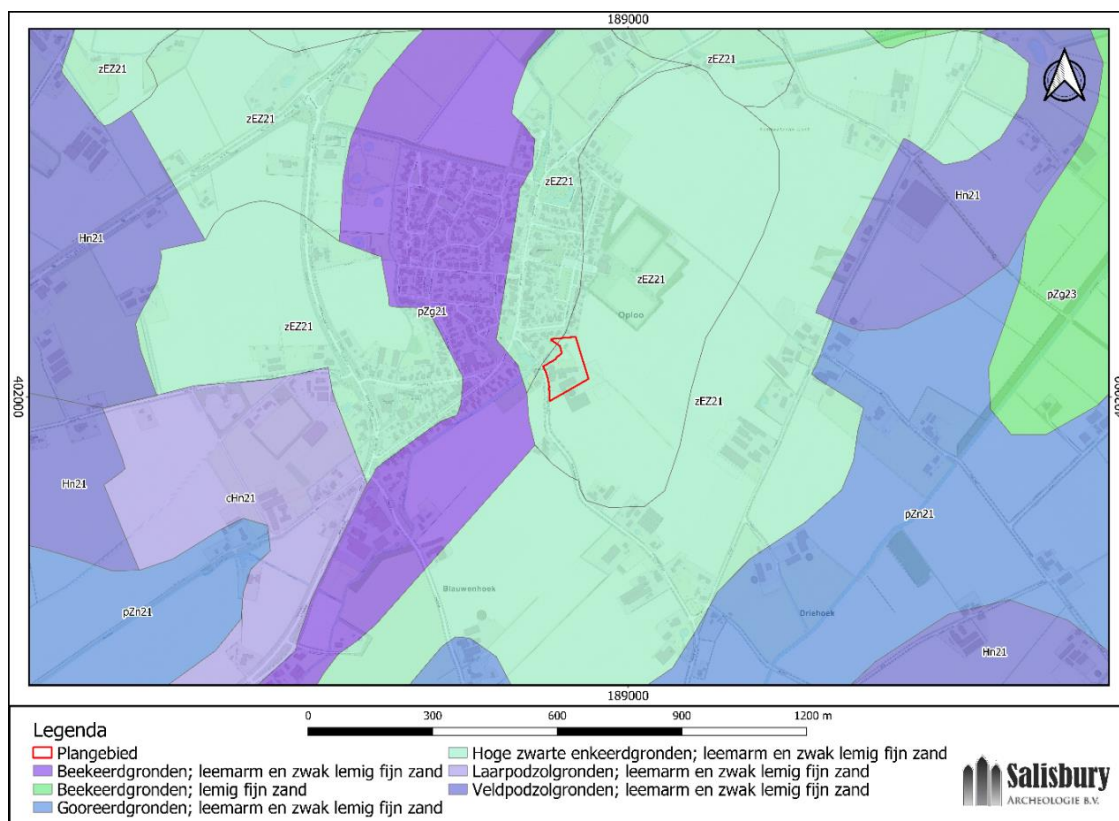
Afb. 8. Uitsnede van de geomorfologische kaart met het plangebied en de directe omgeving (bron: <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).



Afb. 9. Het onderzoeksgebied en omgeving op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN3,ruw; bron: <https://www.ahn.nl>).



Afb. 10. Het plangebied en omgeving in detail op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN3, ruw; bron: <https://www.ahn.nl>).



Afb. 11. Uitsnede van de bodemkaart met het plangebied en directe omgeving (bron: <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).

Volgens de bodemkaart van Nederland ligt het plangebied in een zone met hoge zwarte enkeerdgronden met leemarm en zwak lemig fijn zand (code ZEZ21; Afb. 11). Deze enkeerdgronden hebben een humushoudende bovengrond die niet uitgesproken bruin is. Ze liggen in dit gebied voornamelijk op mineralogisch arm zand. Het humushoudende dek is 70 à 90 cm dik en leemarm of zwak lemig, met zeer fijn tot matig fijn zand. Het dek ligt mogelijk op een moderpodzol-B of op een humuspodzol-B met ijzerhuidjes rondom de zandkorrels. Dit bodemtype is het resultaat van ophoging met humushoudende plaggen en is vaak te vinden op de hogere dekzanduggen. De plaggen werden hier aangebracht om de arme zandgronden aan te rijken voor de landbouw.

In het plangebied en omgeving staat grondwatertrap VII aangegeven. Dit betekent dat de gemiddelde hoogste grondwaterstand 80 – 140 cm beneden maaiveld is en de gemiddelde laagste grondwaterstand meer dan 120 cm beneden maaiveld. Met betrekking tot organische archeologische resten houdt dit in dat resten die dieper dan 120 cm liggen goed geconserveerd kunnen zijn. Hoger gelegen resten kunnen in een slechtere conserveringsstaat verkeren door de wisselende grondwaterstanden

2.3 Bekende archeologische waarden

Gemeentelijke beleidskaart

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente St. Anthonis valt het plangebied grotendeels binnen een zone met categorie 3, en deels in zones met categorie 2 en 4 (zie Afb. 2)⁴ Voor deze categorieën gelden de volgende archeologische verwachtingen en beleid:

- Categorie 2: Gebieden van zeer hoge archeologische waarde en historisch geografische objecten met een archeologische relevantie. Hier geldt een onderzoeksplicht bij een verstoringsdiepte van meer dan 50 cm en een verstoringsoppervlakte van meer dan 100 m².
- Categorie 3: Gebieden van hoge archeologische waarde. Hier geldt een onderzoeksplicht bij een verstoringsdiepte van meer dan 50 cm een verstoringsoppervlak van meer dan 250 m².
- Categorie 4: Gebieden met een hoge archeologische verwachting. Hier geldt een onderzoeksplicht bij een verstoringsdiepte van meer dan 50 cm en een verstoringsoppervlakte van meer dan 250 m².

Verder is te zien dat in het plangebied een molen staat afgebeeld. De zone categorie 2 vormt een cirkel om deze molen heen. Op de topografische kaart van Nederland staat een molen afgebeeld buiten het plangebied, direct aan de westzijde van de Watermolenstraat. Zeer waarschijnlijk is dit de molen die op de beleidskaart staat aangegeven. In de molendatabase van Nederland staat de molen beschreven als een korenmolen die tegenwoordig niet meer in gebruik is.⁵ De molen behoorde tot de Heerlijkheid Oploo, AD 1516, onder het geslacht Steenhuys. Het huidige molengebouw dateert van 1725, met een aanbouw uit 1780. De molen is in de loop van de tijd in gebruik geweest als olie-, graan- en pelmolen. Omdat de beek een bescheiden wateraanvoer heeft, kon er vrijwel alleen in de winterperiode worden gemalen. In 1800 werd een windmolen aangeschaft waardoor er een grotere bedrijfszekerheid ontstond. In 1944 werd nog op de molen gemalen door de bakkers van elf omringende dorpen. Na de bevrijding was de watermolen nog voor het malen van graan tot 1953 in gebruik. In 1969 onderging de molen een restauratie en ging het dienst doen als jeugdhuis. Op een foto uit 1968 zijn zowel de watermolen als de nieuwere windmolen te zien (Afb. 12).

⁴ Van de Water & Kortlang, 2012.

⁵ <https://www.molendatabase.nl/>

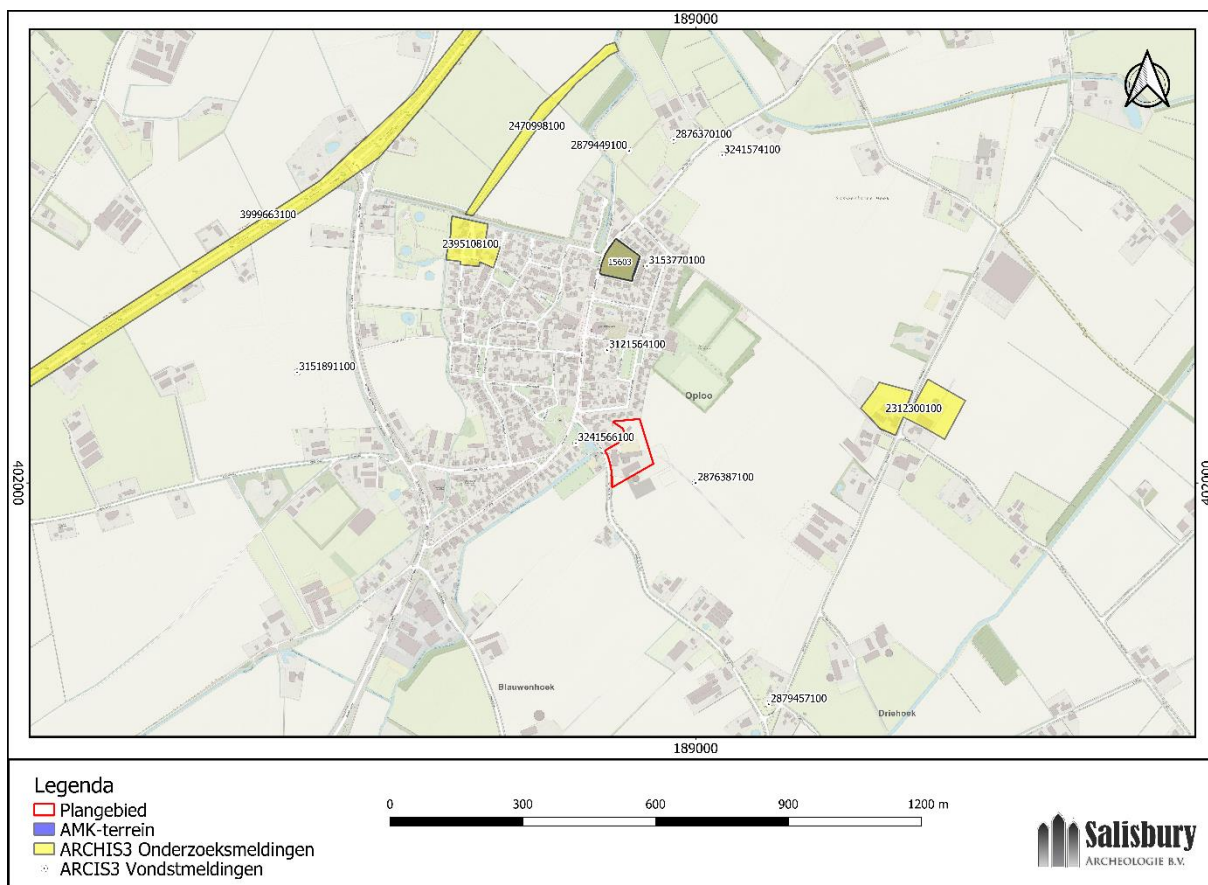


Afb. 12. Foto van de watermolen (voorgond) en windmolen (achtergrond) uit 1968 (bron: <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).

Archeologische waarden

Als onderdeel van het bureauonderzoek zijn de AMK (archeologische monumentenkaart)-terreinen, archeologische waarnemingen en eerder uitgevoerd onderzoek (onderzoeksmeldingen) in het onderzoeksgebied geïventariseerd (Afb. 13). De AMK-terreinen, de bekende archeologische waarnemingen en de onderzoeksmeldingen zijn geraadpleegd via ARCHIS 3.⁶

⁶ <https://archis.cultureelerfgoed.nl>



Afb. 13. AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen en vondstmeldingen (bron: ARCHIS 3).

Archeologische monumenten (AMK-terreinen)

In het plangebied staat geen AMK-terrein geregistreerd. Op ca. 350 m ten noorden van het plangebied ligt AMK-terrein 15603, een terrein van hoge archeologische waarde. Het betreft een terrein met resten van kasteel 't Juffere te Oploo. De oudste vermelding van een "heer van Oploo" stamt uit 1393. Waarschijnlijk is het oudste gedeelte van het kasteel in de 2^e helft van de 14^e eeuw gebouwd als versterkte (omgrachte) boerderij. Op een tekening uit 1743 is te zien dat het kasteelcomplex bestaat uit een omgrachte hoofdburcht en een voorburcht (Afb. 14). Aan het eind van de 18^e eeuw is het kasteel afgebroken. De boerderij op het voorhof bleef nog in gebruik. Tot 1975 stond hier nog een schuur van de kasteelboerderij. In 1969 zijn op het terrein proefopgravingen verricht. Daarbij zijn de fundamenteën van het hoofdgebouw aangetroffen. Ook zijn een deel van de buitenmuur van de hoofdburcht en een deel van de buitenmuur van de voorburcht blootgelegd. In 1982 heeft de gemeente de voormalige gracht aan de westzijde zichtbaar gemaakt door deze uit te graven. Daarbij werd de oostelijke grachtmuur van de voorhof teruggevonden. Tevens is het bruggenhoofd blootgelegd van de brug tussen de hoofdburcht en de voorhof. In 1991 is weerstands- en booronderzoek verricht. Het verkregen weerstandsbeeld viel wat tegen. Vermoedelijk liggen de fundamenteën te diep, of zijn ze niet zichtbaar doordat de uitbraak- en opgravingssleuven met losse grond zijn opgevuld. Wel was op het hoofdterrein een 'structuur' zichtbaar die kan wijzen op een verharde ondergrond als een plein of een stenen vloer. Bij het booronderzoek zijn grachtvullingen en ondoordringbaar puin aangetroffen.⁷

⁷ Anderson *et al.*, 2015.



Afb. 14. Kasteel 't Juffere bij Oploo, 1743. Door Jan de Beijer (bron: <http://www.nepomukboxmeer.nl/>)

Onderzoekslocaties en waarnemingen

Binnen het plangebied staan geen onderzoeksmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan vijf onderzoeksmeldingen geregistreerd. De relevante resultaten van de onderzoeken worden in deze paragraaf kort besproken.

Er zijn geen vondstmeldingen bekend uit het plangebied. In de directe omgeving van het plangebied zijn acht vondstmeldingen gedaan (zie tabel 2). Het betreft verschillende vondsten uit de periodes Neolithicum, Late Bronstijd - IJzertijd, Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Opvallend is de vondst van een neolithische vuurstenen bijl op ca. 120 m ten oosten van het plangebied. Ook is er een melding van crematieresten die zijn aangetroffen op ca. 700 m ten noorden van het plangebied. Helaas is er geen beschrijving van de context of omstandigheden waarbinnen de vondst gedaan is beschikbaar.

Tabel 1. Onderzoeksmeldingen (ARCHIS3)

zaakidentificatie	toponiem	uitvoerder	meldingsdatum	type onderzoek
2024905100	-	RAAP Archeologisch Adviesbureau	1-1-1991	archeologisch: geofysisch onderzoek
2312300100	Oploo, Brugstraat 16	BAAC BV	21-12-2010	archeologisch: boring
2395108100	Heiblok en Pelmolen	Archeodienst Gelderland BV	23-1-2013	archeologisch: boring
2470998100	watergang 114004	IDDS Archeologie B.V.	5-2-2015	archeologisch: begeleiding
3999663100	-	BODAC bv explosievenopruiming	13-5-2016	archeologisch: bureauonderzoek

Tabel 2. Archeologische vondsten (bron: ARCHIS3)

zaakidentificatie	materiaal	materiaalbeschrijving	datering begin	datering eind
2876370100	vuursteen	Flint-Ovalbeil	Vroeg Neolithicum B	Laat Neolithicum B
2876387100	vuursteen	bijl	Vroeg Neolithicum B	Laat Neolithicum B
2879449100	bot	crematieresten	IJzertijd	IJzertijd
2879449100	keramiek	aardewerk, handgevormd	IJzertijd	IJzertijd
2879457100	keramiek	aardewerk, handgevormd	Late Bronstijd	IJzertijd

zaakidentificatie	materiaal	materiaalbeschrijving	datering begin	datering eind
3121564100	keramiek	aardewerk, handgevormd	IJzertijd	IJzertijd
3151891100	-	graf (onderdeel)	Late Bronstijd	IJzertijd
3153770100	keramiek	baksteen - baksteen:volume ca. 2500-1500 cm ³	Late Middeleeuwen B	Late Middeleeuwen B
3241566100	keramiek	fundering	Middeleeuwen	Nieuwe tijd
3241574100	-	grondspoor	Middeleeuwen	Nieuwe tijd

Zaakwaarneming 2024905100 betreft het al eerder genoemde weerstands- en booronderzoek op kasteelterrein "'t Juffere" te Oploo (AMK-terrein 15603). Doel van het onderzoek was de exacte locatie van de fundamente van het kasteel vast te stellen. De resultaten van dit onderzoek staan hierboven beschreven in de omschrijving van het AMK-terrein.⁸

Zaakwaarneming 2312300100 betreft een karterend booronderzoek dat is uitgevoerd op ca. 550 m ten oosten van het plangebied, aan de Brugstraat 16. Voorafgaand aan het booronderzoek is een middelhoge verwachting opgesteld voor het aantreffen van archeologische resten uit de periodes Paleolithicum tot de Romeinse Tijd. Voor de periodes Romeinse Tijd en Vroege Middeleeuwen is een relatief lage verwachting opgesteld omdat het onderzoeksgebied zich op een relatief laag gelegen gebied bevindt in het dekzandlandschap. Voor resten vanaf de Late Middeleeuwen was de verwachting hoog. Bij het booronderzoek bleek de ondergrond tot ca. 0,6 m beneden maaiveld verstoord, tot in de C-horizont van het dekzand.⁹

Zaakwaarneming 2395108100 betreft een booronderzoek dat is uitgevoerd op ca. 500 m ten noordwesten van het plangebied. Uit het onderzoek bleek dat het plangebied in een gebied van verspoeld dekzand ligt. De basis van het verspoelde dekzand ligt tussen 0,65 m en 1 m beneden maaiveld. Ook is er een kleine beekloop aangetroffen. Vanwege de ligging in een verspoelde vlakte is de archeologische verwachting hier bijgesteld naar laag.¹⁰

Zaakwaarneming 2470998100 betreft een archeologische begeleiding op ca. 700 m ten noorden van het plangebied. Hier werden een watergang verbreed en drie duikers vervangen. Bij de begeleiding zijn vijf sloten of greppels en drie kuilen aangetroffen. In de sporen zijn resten uit de 17^e t/m 20^e eeuw aangetroffen. De sporen en vondsten laten zien dat het plangebied in de Nieuwe tijd in gebruik was als landbouwgrond en dat het gebied niet intensief werd gebruikt. Er zijn geen oudere resten aangetroffen. Dit is mogelijk te verklaren door de verspoelde afzettingen die in het beekdal aanwezig zijn.¹¹

Zaakwaarneming 3999663100 betreft een bureauonderzoek met betrekking tot een tracé tussen Gemert en Boxmeer, dat op ca. 1 km ten noorden van het plangebied loopt. Voor de gebieden met een goed ontwaterde (Grondwatertrap VII) en hoge zwarte enkeerdgrond is een hoge archeologische verwachting opgesteld.¹²

2.4 Archeologie

Zoals uit de beschrijving van de landschappelijke ontwikkeling duidelijk is geworden, bevindt het plangebied zich op een dekzandrug, waarop bewoning mogelijk is geweest vanaf het Laat-Paleolithicum. Op de dekzandrug zijn nog maar weinig onderzoeken uitgevoerd. Vooralsnog hebben de meeste onderzoeken in de regio in dekzandvlaktes en beekdalen plaatsgevonden. Er is dan ook nog niet met enige zekerheid vast te stellen in welke periodes de dekzandrug bewoond was. Wel is op de dekzandrug een neolithische vuurstenen bijl aangetroffen. Van de IJzertijd vondsten die in de dekzandvlakte zijn aangetroffen is geen informatie over contexten beschikbaar. Daarom is niet vast te stellen of de vondsten onderdeel zijn van een vindplaats of het resultaat zijn van verspoeling. In gemeente St. Anthonis zijn vindplaatsen bekend vanaf het Laat-Paleolithicum t/m de Nieuwe tijd. Vindplaatsen uit de periodes Laat-Paleolithicum t/m Volle Middeleeuwen concentreren zich binnen deze gemeente op de hoge en droge dekzandruggen. Vanaf de Late Middeleeuwen zijn er ook vindplaatsen bekend op lager gelegen delen in het landschap.¹³

⁸ Anderson *et al.*, 2015.

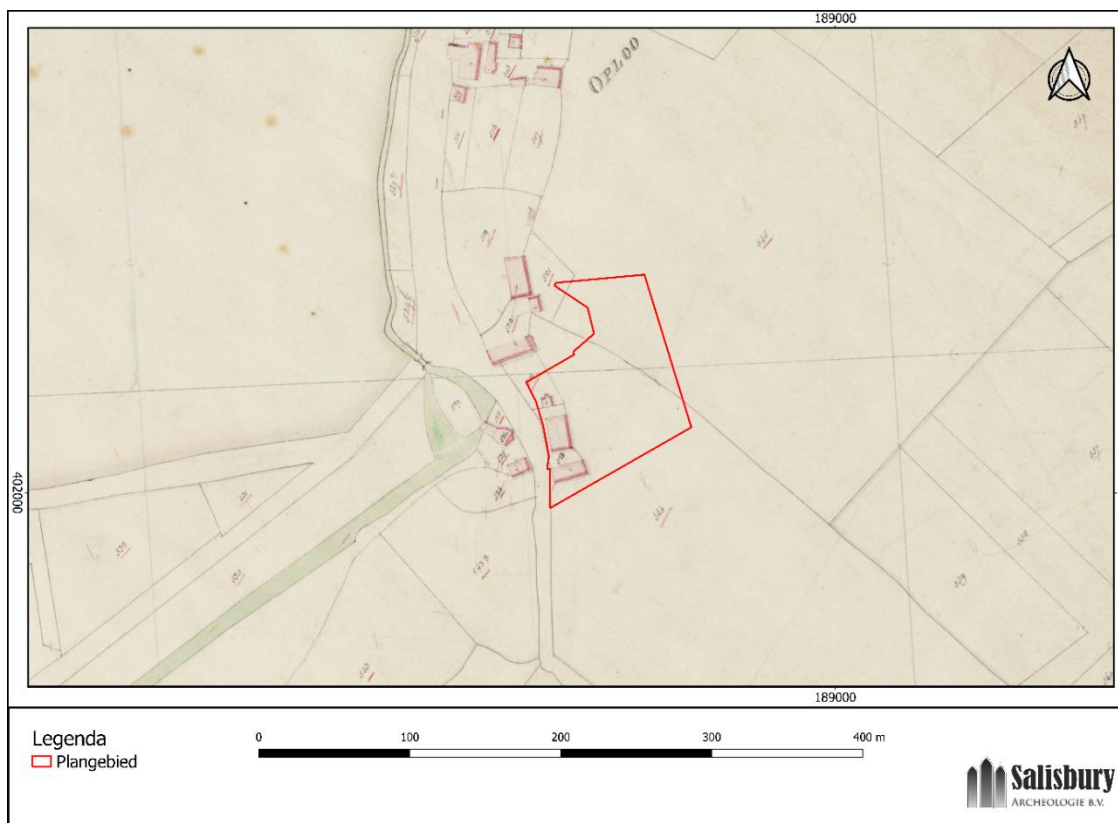
⁹ Bergman, 2011.

¹⁰ Schorn, 2014.

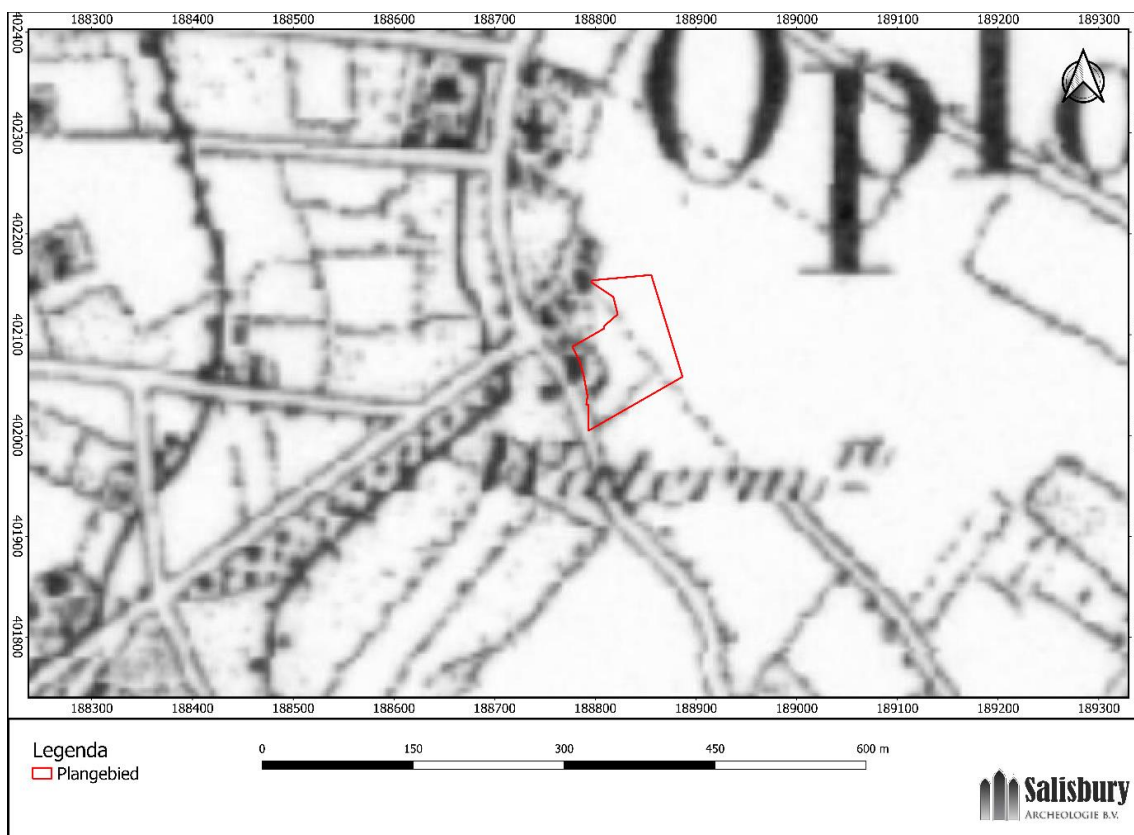
¹¹ Koekkelkoren & Corver, 2015.

¹² Van de Glind, 2016.

¹³ Van de Water & Kortlang, 2012.



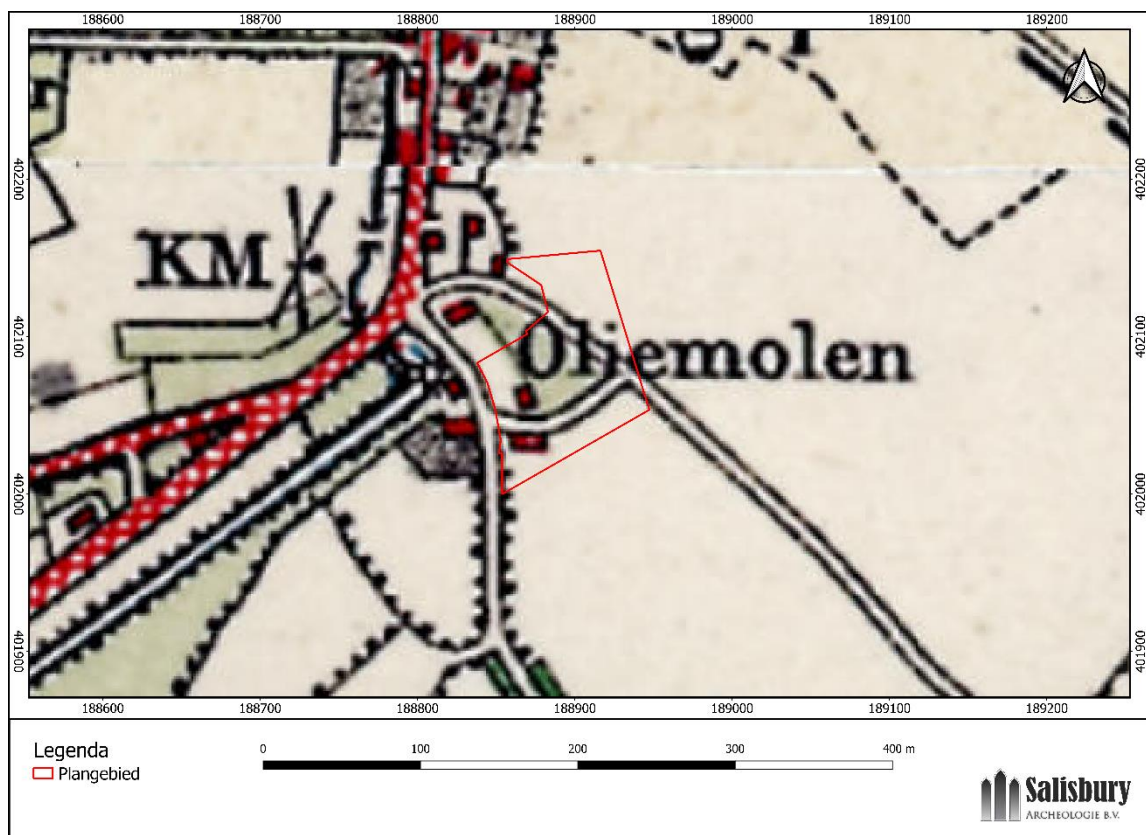
Afb. 15. Het plangebied op een uitsnede van de kadastrale minuut 1811-1832. Oploo, Sint Anthonis en Ledeacker Sectie C, blad 03 (bron: <http://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).



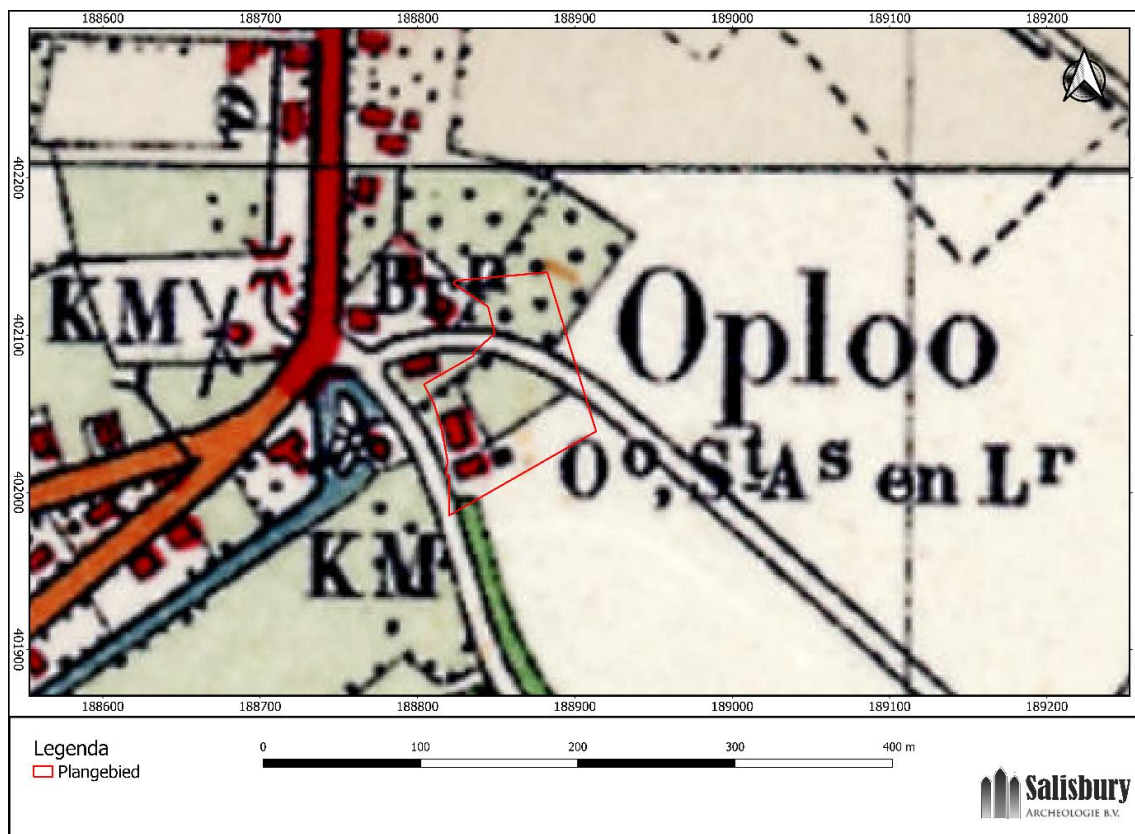
Afb. 16. Het plangebied op de topografische kaart uit 1850 (bron: <https://www.topotijdreis.nl>)



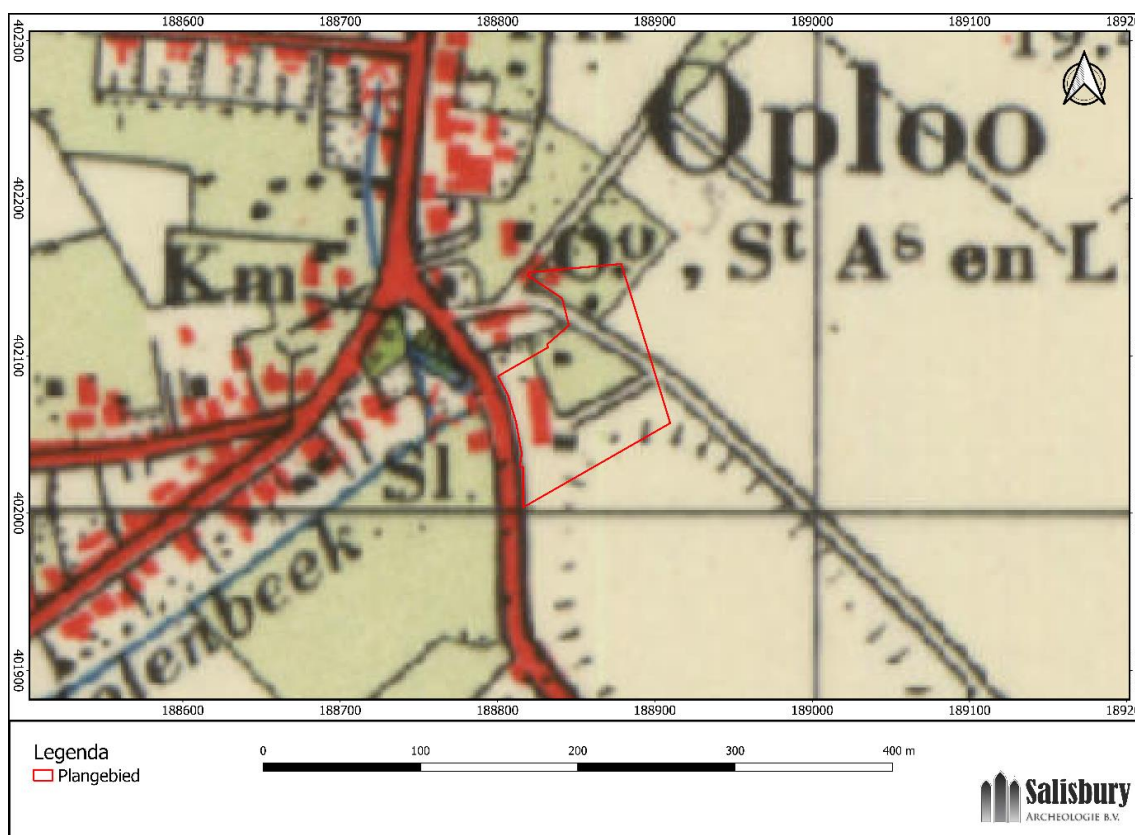
Afb. 17. Het plangebied op de topografische kaart uit 1899 (bron: <https://www.topotijdreis.nl>)



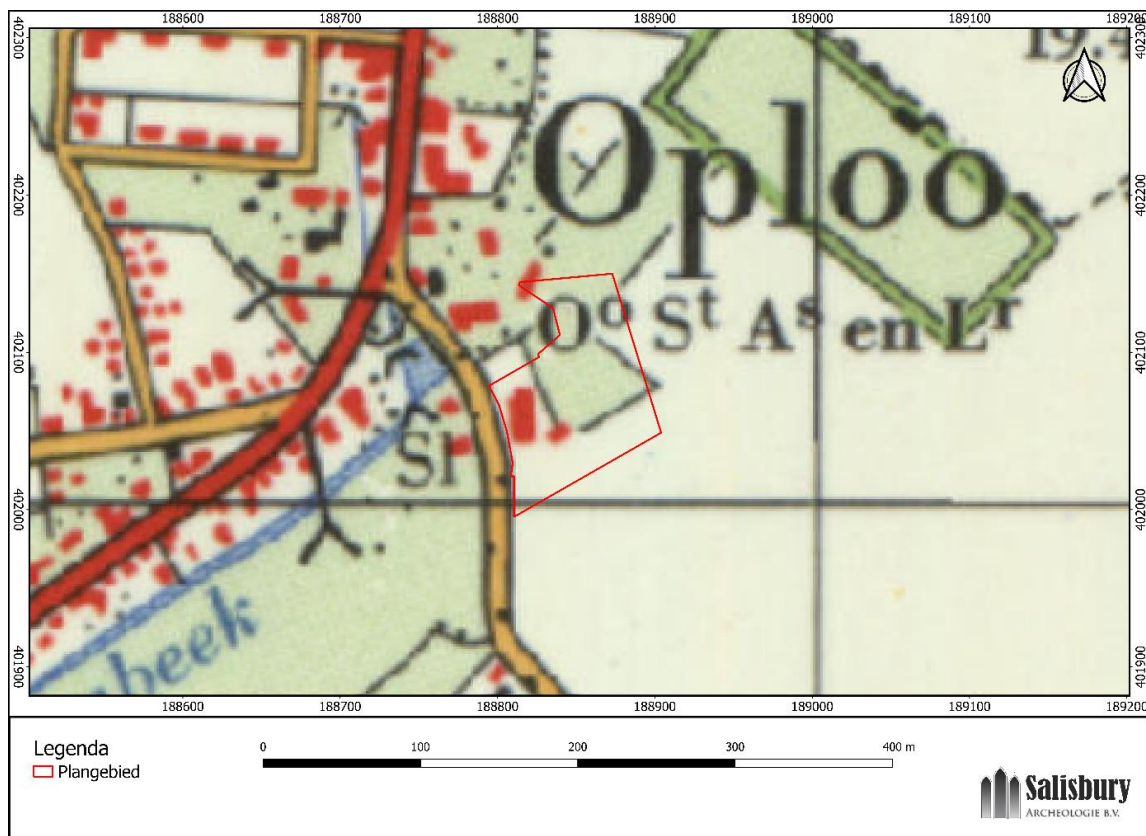
Afb. 18. Het plangebied op de topografische kaart uit 1919 (bron: <https://www.topotijdreis.nl>)



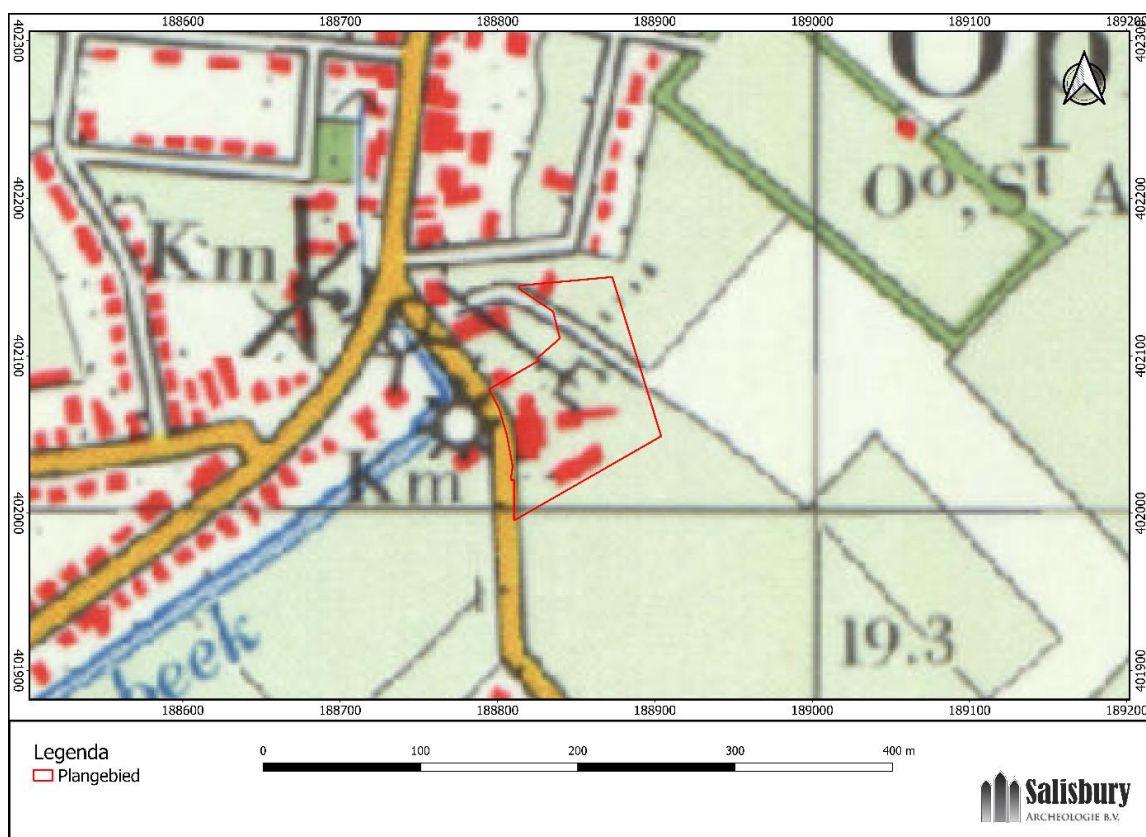
Afb. 19. Het plangebied op de topografische kaart uit 1929 (bron: <https://www.topotijdreis.nl>)



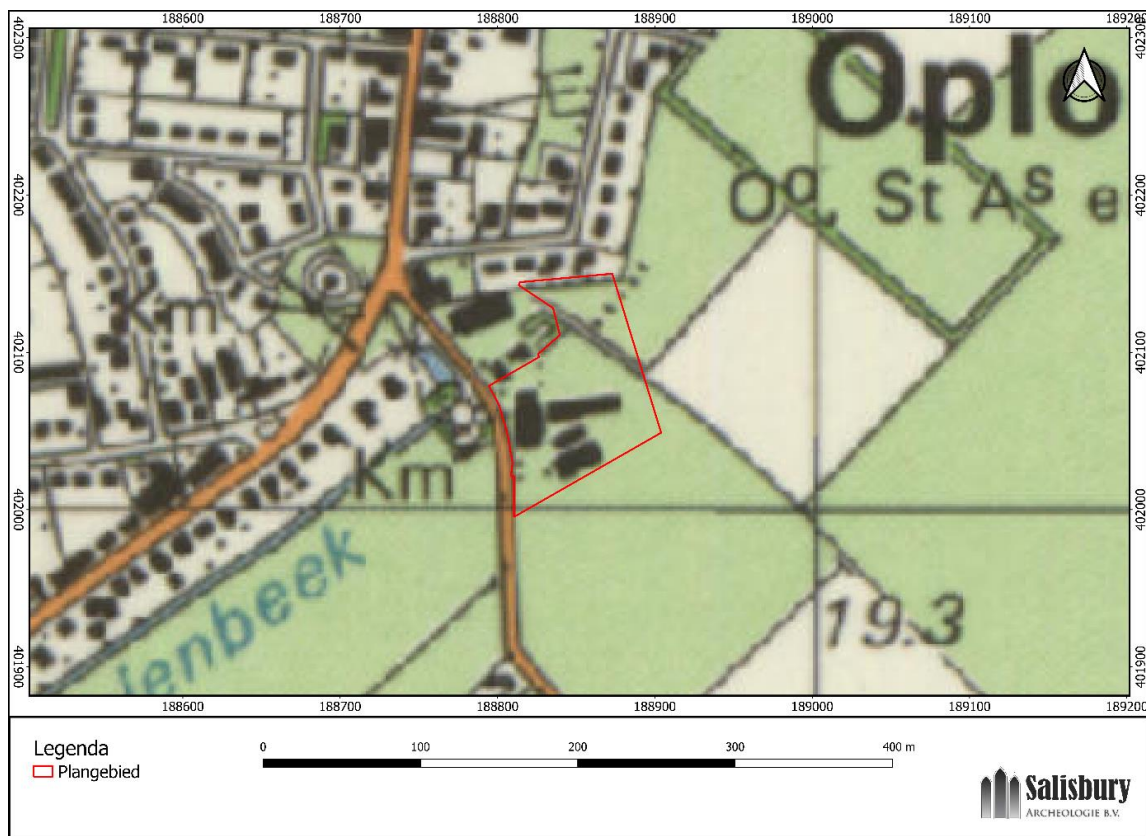
Afb. 20. Het plangebied op de topografische kaart uit 1962 (bron: <https://www.topotijdreis.nl>)



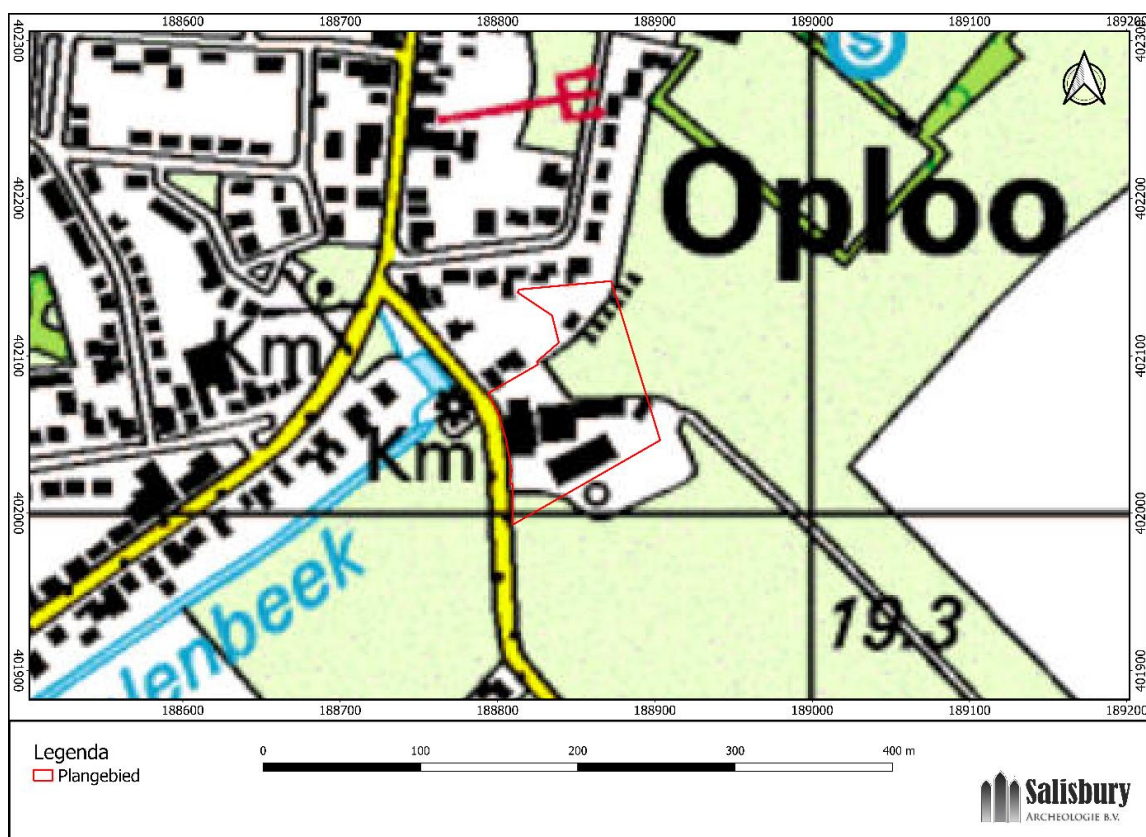
Afb. 21. Het plangebied op een topografische kaart uit 1970 (bron: <http://www.topotijdreis.nl>).



Afb. 22. Het plangebied op een topografische kaart uit 1978 (bron: <http://www.topotijdreis.nl>).



Afb. 23. Het plangebied op een topografische kaart uit 1988 (bron: <http://www.topotijdreis.nl>).



Afb. 24. Het plangebied op een topografische kaart uit 1999 (bron: <http://www.topotijdreis.nl>).

2.5 Historische waarden / bouwhistorisch onderzoek

Het dorp Oploo heeft haar naam te danken aan de ligging op een dekzandrug. De naam stamt af van het Germaanse woord *upa*, dat hoger gelegen plaats betekent en loo, dat bos betekent. Aan het einde van 14^e eeuw vormde Oploo een eigen Heerlijkheid, met een eigen halsrecht en leenroering aan het land van Cuijk. De eerste vermelding van de Heerlijkheid stamt uit 1393. Gerrit de Vette, de toenmalige heer, liet het vermoedelijk eerste omgrachte kasteel bouwen, dat later werd uitgebreid (kasteel 't Juffere, nu AMK-terrein 15603). Vanaf de 16^e eeuw tot 1750 was de Heerlijkheid in het bezit van het geslacht Van Steenhuijs. In 1778 werd de Heerlijkheid verkocht aan stadhouder Willem V, die tevens heer van Cuijk was. Het kasteel van Oploo kwam onder zijn bezit leeg te staan en in 1800 werd het gesloopt.

Op de kadastrale minuut uit 1811-1832 ligt het plangebied op de percelen 521, 522, 523, 544 en 545 (Afb. 15). In de oorspronkelijk aanwijzende tafel staat informatie weergegeven over het eigendom en gebruik van deze percelen. Percelen 521 en 545 waren in het bezit van Jan de Kinderen Hengst uit Boxmeer, die perceel 521 in gebruik had als tuin en perceel 545 als bouwland. Percelen 522, 523 en 544 waren in het bezit van Peter Peters, een rentenier uit Sambeek die perceel 522 in gebruik had als weiland, perceel 523 als huis en erf en perceel 544 als bouwland. Op de kaart is verder te zien dat de huidige Watermolenstraat ook toen al hier liep en dat aan deze straat, binnen het plangebied, drie gebouwen staan afgebeeld. Op de historische topografische kaarten van Nederland is de verdere ontwikkeling van het plangebied te volgen (Afb. 16 t/m 24). Op de kaart uit 1850 staat ter hoogte van het plangebied het woord "waterm" (watermolen) weergegeven. Op de kaart van 1899 is dit woord vervangen voor "Olie M" (oliemolen). Ook is op deze kaart een weg zichtbaar die vanuit het noordwesten naar de zuidoosthoek van het plangebied loopt. Op de kaart uit 1919 komt hier nog een weg bij, die de nieuwe weg verbindt met de Watermolenstraat. De weg loopt van west naar oost door het plangebied. Op deze kaart staan ook nog maar twee gebouwen in het plangebied afgebeeld. Op de kaart van 1929 is deze weg alweer verdwenen. Ook is op deze kaart te zien dat er een nieuw gebouw ten oosten van het meest zuidelijke gebouw is komen te liggen. Op de kaart uit 1962 is de situatie in het plangebied weer veranderd. Ten noorden van de weg die door het plangebied loopt staan twee gebouwen afgebeeld. Ook ten zuiden van de weg is er een gebouw bijgekomen en een van de gebouwen lijkt te zijn verlengd. Dit kan echter ook een volledig nieuw gebouw zijn. Op de kaart van 1970 is de weg binnen het plangebied niet meer aanwezig. Ook het gebouw dat ten noorden van deze weg lag is niet meer zichtbaar. Op de kaart van 1978 verschijnt er weer een nieuw gebouw in het plangebied. In 1988 komt hier nog een gebouw bij. Ook op de kaart van 1999 verschijnen er twee nieuwe gebouwen. Deze situatie blijft onveranderd tot op de meest recente kaarten. De exacte ligging van de gebouwen en wegen in het plangebied kan enigszins afwijken van waar deze op de historische kaarten staan weergegeven doordat de projecties niet altijd even nauwkeurig zijn.

2.6 Bekende verstoringen

Binnen het plangebied zijn geen saneringen of ondergrondse olietanks, benzinepompinstallaties en dergelijke bekend waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan. Op dit moment liggen in het plangebied enkele gebouwen behorende bij de boerderij. Ook blijkt uit bestudering van historische kaarten van Nederland dat er meerdere gebouwen en twee wegen in het plangebied hebben gelegen. Bij de bouw van deze gebouwen en de aanleg van de wegen is de bodem mogelijk (of waarschijnlijk) verstoord tot onbekende diepte.

2.7 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel en advies

Op basis van het bureauonderzoek is per periode een specifieke archeologische verwachting opgesteld. De verwachting is gebaseerd op de ligging van het plangebied op de flank van een dekzandrug, in de nabijheid van een beekdal.

Laat-Paleolithicum t/m Vroege Middeleeuwen

De ligging van het plangebied op de flank van een dekzandrug in de nabijheid van een beekdal maakt het een aantrekkelijk plaats voor bewoning, die hier al vanaf het Laat-Paleolithicum mogelijk was. Bewoning vond plaats op de hogere delen van het landschap, op de toppen van dekzandruggen. Op basis van het AHN is de verwachting dat het plangebied deels op de flank van een dekzand rug, en deels in een lager gelegen deel van het dekzandlandschap ligt. Daarom geldt voor de periodes Laat-Paleolithicum t/m Vroege Middeleeuwen een middelhoge archeologische verwachting. Uit deze periodes kunnen sporen en vondsten worden aangetroffen die verband houden met jachtkampjes, nederzetting, landbouwactiviteiten en/of begravingen. De sporen kunnen bestaan uit haard-, afval-, paal- en waterkuilen, greppels, eergetouwkrassen, ploegsporen, waterputten, huisplattegronden en begravingen. Vondsten kunnen bestaan uit aardewerk, metaal, vuursteen, bewerkt natuursteen, botmateriaal, hout en houtskool. Het archeologische relevante niveau voor deze periodes is de

(intacte) top van het dekzand. Mogelijk is er een esdek in het plangebied aanwezig, dat op het dekzand is aangebracht. Hoewel een esdek een beschermend effect heeft op het archeologische sporenniveau, kan de vondstlaag uit deze periodes juist beschadigd zijn door een eventueel esdek. De vondsten zijn mogelijk verploegd en opgenomen in de basis van het esdek, er is dan alleen nog een sporenvak aanwezig.

Late Middeleeuwen t/m Nieuwe tijd

Op de archeologische beleidskaart van de gemeente St. Anthonis is een hoge archeologische waarde aan het plangebied toegeschreven vanwege de aanwezigheid van een molen. Uit het bureauonderzoek blijkt dat deze molen niet binnen, maar iets ten westen van het plangebied ligt. Op basis van de historische kaarten worden er wel restanten van andere Nieuwe tijdse bebouwing in het plangebied verwacht, waardoor de hoge archeologische verwachting, conform de gemeentelijke beleidskaart hoog blijft. Een deel van het plangebied was in de Nieuwe tijd in gebruik als bouwland. Resten uit de periodes Late Middeleeuwen t/m Nieuwe tijd zullen verband houden met bewoning en agrarische activiteiten. Gedacht moet worden aan funderingen, paalkuilen, waterputten, greppels/sloten, ploeg- en spitsporen, wegen, moestuinbedden en restanten die verband houden met de molen. Vondsten kunnen bestaan uit aardewerk, metaal, hout en botmateriaal. Het archeologisch relevante niveau voor deze periode is de top van het esdek; resten en sporen uit deze periode zullen zich aan of net onder maaiveld bevinden.

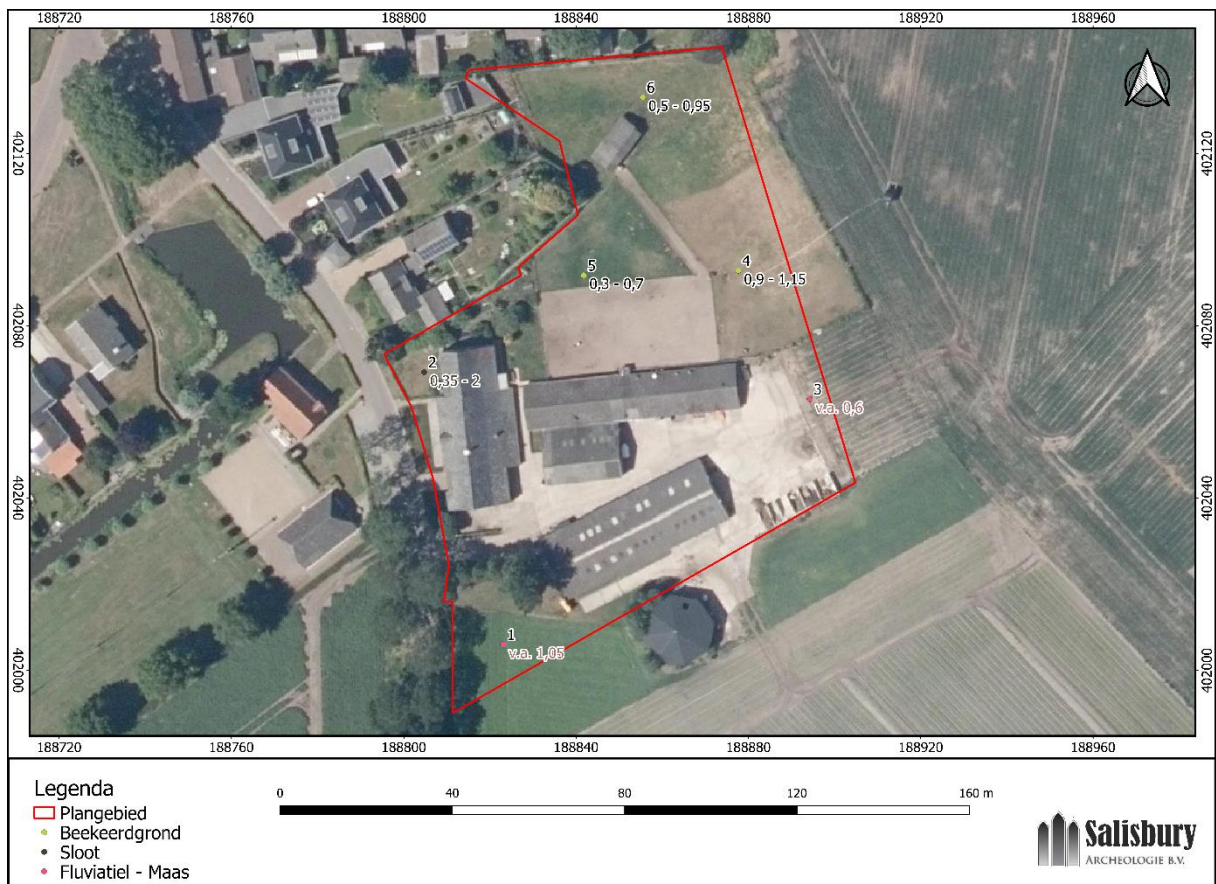
De archeologische verwachting dient te worden getoetst door middel van het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek (verkenning fase). Hierbij worden 6 boringen verspreid over het plangebied gezet. Vindplaatsen uit de periode Paleolithicum-Vroege Middeleeuwen worden in de top van de pleistocene afzettingen verwacht. Vindplaatsen uit de periode Late Middeleeuwen t/m Nieuwe tijd worden aan of net onder het maaiveld verwacht. Het is niet bekend in hoeverre (sub)recente bouwwerkzaamheden de ondergrond van het plangebied hebben verstoord. Ook blijkt uit bestudering van het AHN dat het plangebied zich mogelijk niet op maar iets ten noorden van een dekzandrug ligt. Het booronderzoek dient daarom vast te stellen of er sprake is van eolisch afgezet dekzand of verspoeld dekzand dan wel beekdalafzettingen.

Vanwege de nog onbekende geplande verstoringsdiepte worden de boringen gezet tot een diepte van 25 cm in de C-horizont van het dekzand.

3 Resultaten veldonderzoek

3.1 Beschrijving onderzoeksmethode

Conform het in het bureauonderzoek geformuleerde advies (§ 2.7) is een verkennend booronderzoek uitgevoerd in het plangebied, waarbij 6 boringen in het plangebied zijn gezet (zie Afb. 25). De locaties van de boringen zijn bepaald door de aanwezigheid van gebouwen en bestrating in het plangebied. Alle boringen zijn gezet met een edelmanboor (7 cm Ø) tot 25 cm in de C-horizont van het dekzand. De einddiepte van de boringen varieert tussen 0,80 en 2,25 m beneden maaiveld. De posities van de boringen zijn ingemeten met behulp van een meetlint ten opzichte van de bebouwing; de maaiveldhoogtes zijn bepaald aan de hand van het AHN3. Het opgeboorde materiaal is met de hand onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals baksteenpuin, houtskool en aardewerk. De boringen zijn beschreven conform de NEN 5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB 2.0).¹⁴ De boringen zijn digitaal beschreven (zie bijlage 1).



Afb. 25. Resultaten van het booronderzoek. Diepteligging van de lithologische eenheden is weergegeven in meters beneden maaiveld.

3.2 Beschrijving onderzoeksresultaten

Op basis van de verkennende boringen is de volgende laagopvolging (van boven naar beneden) in het plangebied vastgesteld:

Antropogene ophoging

Anders dan verwacht werd op basis van het bureauonderzoek, is in het plangebied geen hoge zwarte enkeerdgrond aangetroffen. Wel is er sprake van een humeuze bovengrond van 30 – 90 cm dik. Deze is in boringen 2, 3, 4, 5 en 6 aangetroffen. Het gaat om donkerbruin en donkergrijszwart, zwak siltig, zeer fijn en matig

¹⁴ Bosch, 2008.

humeus zand met weinig grind. In dit pakket is een 10 tot 35 cm dikke bouwvoor ontwikkeld. In de laag zijn puinspikkels van rood baksteen aangetroffen. In boring 4 zijn humusbrokken in de laag aanwezig.

Bewoningslaag

In boring 1 is vanaf het maaiveld tot 1,05 m beneden maaiveld een pakket aangetroffen van zwak siltig, zeer fijn, zwak tot matig humeus zand met weinig grind. Hierin zijn puinspikkels van rood baksteen aangetroffen. Dit pakket is aanzienlijk dikker dan de ophoging die in boringen 3 t/m 6 is aangetroffen. Het pakket bestaat uit gevlechte/rommelige lagen die samen met de aangetroffen puinspikkels de indruk wekken dat het hier gaat om een bewoningslaag. Er is geen materiaal aangetroffen dat een exacte datering van het pakket kan geven, de kleine fragmenten rood baksteen wijzen op een vrij recente datering; Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd.

Sloot/greppel

In boring 2 is onder de ophoging op 0,35 tot 2,00 m beneden maaiveld een pakket van donkergrijs, zwak siltig, zeer fijn en matig humeus zand met weinig grind aangetroffen. In dit pakket zijn spikkels rood baksteen aangetroffen. Vermoedelijk gaat het hier om een oude greppel of slootvulling. Deze boring is gezet op ca. 25 m ten oosten van de watermolen. Mogelijk stond de waterloop in verbinding met deze molen.

Beekeerdgrond

Onder de humeuze ophoging is in boringen 4, 5 en 6 een laag aangetroffen van zwak humeus, donkergrijs/(grijs)bruin, zeer fijn, zwak siltig zand met weinig grind en ijzeroxidevlekken. In de basis hiervan zijn gele vlekken waargenomen. Deze laag wordt geïnterpreteerd als de begraven Ah-horizont van een bekeerdgrond, waarvan de C-horizont bestaat uit verspoelde afzettingen (zie hieronder). Op de bodemkaart staat dit bodemtype direct ten westen van het plangebied afgebeeld.

Verspoelde afzettingen

De C-horizont van de bekeerdgrond die in boringen 4, 5 en 6 is aangetroffen bestaat uit licht geelgrijs tot geel zwak siltig, lemig, zeer tot matig fijn zand. Dit zand is geïnterpreteerd als verspoeld dekzand. In boringen 1 en 2 zijn deze verspoelde afzettingen onder de greppel/sloot vulling en onder de ophoging aangetroffen. In boringen 5 en 6 is op resp. 0,8 en 0,95 m beneden maaiveld in deze afzettingen een ca 5 cm dikke leemlaag aangetroffen. In boring 1 is in de afzettingen veel grind aangetroffen, waarschijnlijk gaat het hier om fluviatiele afzettingen van de Maas.

Dekzand

Alleen in boring 3 is sprake van een laag dekzand waarin geen tekenen van verspoeling zijn waargenomen. Het gaat om zwak siltig, zeer fijn, geel tot grijsgeel zand van 25 cm dik. Dit zand ligt op zwak siltig, matig grof en slecht gesorteerd zand met grind, geïnterpreteerd als fluviatiele Maasafzettingen. Aangezien het eolisch afgezette zand alleen in deze boring is aangetroffen, gaat het vermoedelijk om een zeer lokale verstuiwing of een uitloper van de direct ten zuidoosten gelegen dekzandrug.

3.3 Bijgestelde archeologische verwachting

Op basis van het bureauonderzoek is er een middelhoge archeologische verwachting opgesteld voor de top van het dekzand. Deze verwachting is gebaseerd op de verwachte ligging van het plangebied op de flank van een dekzandrug. Uit het veldonderzoek blijkt echter dat het plangebied niet op een dekzandrug maar in een vlakte met verspoelde dekzanden ligt. De archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de periodes Laat-Paleolithicum t/m Vroege Middeleeuwen kan daarom, gezien de natte omstandigheden in deze periodes, bijgesteld worden naar laag. Binnen het plangebied is, anders dan op grond van de bodemkaart werd aangenomen, geen sprake van een esdek. De ophogingslagen die wel in de boringen zijn aangetroffen zijn relatief jong. Op de bekeerdgrond is in het plangebied een antropogene ophoging aangetroffen die hier zal zijn aangebracht om de grond ondanks de lage ligging en daarmee gepaard gaande natte omstandigheden, toch geschikt te maken voor bewoning en/of agrarische activiteiten. Op en in dit pakket kunnen nog resten van bebouwing en agrarische activiteit uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd aanwezig zijn. Voor deze periodes blijft de archeologische verwachting daarom hoog.

4 Conclusie en aanbevelingen

4.1 Conclusies

Op basis van het bureauonderzoek wordt verwacht dat het plangebied zich op de noordwestelijke flank van een dekzandrug bevindt. Er is een middelhoge archeologische verwachting opgesteld voor de top van het dekzand. Hierin kunnen archeologische sporen worden aangetroffen vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen. Op de archeologische beleidskaart van de gemeente St. Anthonis is een hoge archeologische waarde aan het plangebied toegeschreven vanwege de aanwezigheid van een molen. Uit het bureauonderzoek blijkt dat deze molen niet binnen, maar iets ten westen van het plangebied ligt. Er geldt een hoge verwachting voor het aantreffen van resten uit de Late Middeleeuwen t/m Nieuwe tijd. Uit deze periodes kunnen resten van bewoning en agrarische activiteit aanwezig zijn, inclusief resten die verband houden met de molen. Ook wordt op basis van het bureauonderzoek een esdek in het plangebied verwacht. Esdekken zijn vaak een beschermende factor voor het eventueel eronder gelegen archeologische niveau, vanwege de ophoging is het niveau beschermd voor latere ingrepen.

Uit het verkennende booronderzoek is gebleken dat het plangebied zich niet op de flank van een dekzandrug maar in een vlakte van verspoeld dekzand bevindt. Ook is er geen hoge zwarte enkeerdgrond maar een beekerdgrond in het plangebied aanwezig. De middelhoge archeologische verwachting voor de periodes Laat-Paleolithicum t/m Vroege Middeleeuwen is daarom bijgesteld naar laag aangezien het plangebied in deze periodes te nat was voor bewoning. De archeologische verwachting voor de periodes Late Middeleeuwen t/m Nieuwe tijd blijft hoog. Uit deze periode kunnen resten van bebouwing en agrarische activiteiten aanwezig zijn op en in de in het plangebied aangetroffen bewoningslaag. In het westelijke deel van het plangebied is een mogelijke sloot/greppel aangetroffen. Gezien de nabijheid van de watermolen (ca. 25 m ten westen van de boring) kan dit een oude waterloop zijn die in verbinding stond met de molen.

4.2 Beantwoording onderzoeksvragen

Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?

In het plangebied is een bodemopbouw aangetroffen van een antropogene ophoging op een beekerdgrond, waarvan de C-horizont bestaat uit verspoeld dekzand. In het zuidelijke deel van het plangebied zijn ook fluviale (Maas)afzettingen aangetroffen. Er zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor bodemverstoringen.

Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten?

Er is een ophoging aangetroffen in het plangebied die hier zal zijn aangebracht om ondanks de lage ligging en daarmee gepaard gaande natte omstandigheden de grond toch geschikt te maken voor bewoning en/of agrarische activiteiten. Dit is een aanwijzing voor de mogelijke aanwezigheid van resten van bebouwing en sporen van landbewerking uit de Late Middeleeuwen t/m Nieuwe tijd. Ook is er een mogelijke oude sloot aangetroffen in het westelijke deel van het plangebied die in verbinding kan hebben gestaan met de ten westen gelegen watermolen.

Welke consequenties zal de uitvoering van het plan hebben op (eventueel) aanwezige archeologische resten?

Op basis van het bureauonderzoek is geconcludeerd dat in het plangebied een middelhoge archeologische verwachting geldt voor de top van het dekzand. De verwachting voor de periodes Laat-Paleolithicum t/m Vroege Middeleeuwen is op basis van het booronderzoek bijgesteld naar laag vanwege de natte omstandigheden in het plangebied in deze periodes. De hoge verwachting voor de periodes Late Middeleeuwen t/m Nieuwe tijd blijft in stand. Indien archeologische resten voorkomen binnen het plangebied dan kunnen deze verstoord raken door de plannen.

Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan dit bestaan?

Voor de aanbevelingen zie hieronder.

4.3 Selectieadvies

Op basis van de resultaten van het hier gerapporteerde onderzoek adviseert Salisbury Archeologie om in het plangebied een vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven (IVO-P) uit te voeren. In het plangebied is een ophogingslaag aanwezig waarin resten van bebouwing en andere vondsten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd aanwezig kunnen zijn. Op en in de ophoging kunnen sporen van bewoning en agrarische activiteiten aanwezig zijn. Ook is een sloot aangetroffen die mogelijk in verbinding heeft gestaan met de watermolen die direct ten

westen van het plangebied staat. Het doel van dit proefsleuvenonderzoek is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting. Het vervolgonderzoek zal moeten aantonen of er sprake is van een vindplaats en de aard, omvang en datering hiervan vaststellen.

Over de bevindingen en aanbevelingen uit dit onderzoek dient contact opgenomen te worden met het bevoegd gezag, in dit geval de gemeente Sint Anthonis.

Literatuur

Anderson, K., P.G. van der Gaauw & I. Nuijten, 1991: *Geo-electrisch weerstandsonderzoek op kasteelterrein 't Juffere te Oploo*. (RAAP-Notitie 37). RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

Berendsen, H.J.A., 2008: *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie (vijfde herziene druk)*. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Bergman, W.A., 2011: *Gemeente Sint Anthonis Plangebied Brugstraat 16 te Oploo Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek (karterende fase)*. (BAAC rapport V-10.0445). BAAC bv, 's-Hertogenbosch.

Bosch, J.H.A., 2008: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1 Op basis van de Standaard Boor Beschrijvingsmethode versie 5.2*. (Deltares-rapport | 2008-U-R0881/A.) Deltares, Utrecht.

Glind, M. van de, 2016: *Archeologisch onderzoek ten behoeve van de reconstructie van fietspaden langs de N272 Gemert-Boxmeer*. (Bodac Archeologie rapport A6003). Bodac bv, Schijndel.

Koekkelkoren, A.M.H.C. & B.A. Corver, 2015: *Archeologische begeleiding (protocol opgraven) Knelpunten wateroverlast, Oploo Gemeente Sint Anthonis*. (IDDS Archeologie rapport 1747). IDDS Archeologie, Noordwijk.

Schorn, E.A., 2014: *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase Plangebied Beeksenhof te Oploo*. (Archeodienst Rapport 235). Archeodienst BV, Zevenaar.

Vos, P.L. & S. de Vries, 2013: *2e generatie palaeogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0)*. Deltares, Utrecht.

Water, A.E.M., van de & F.P. Kortlang, 2012: *Nota archeologie gemeente Sint Anthonis; De implementatie van de Wet op archeologische monumentenzorg in het gemeentelijke beleid*. (ArchAeO-rapport 1103). ArchAeO, Eindhoven.

Geraadpleegde websites

webadres	laatst bezocht op
https://archisarchief.cultureelerfgoed.nl	11-3-2020
https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens	11-3-2020
https://www.dinoloket.nl/nomenclator-ondiep	11-3-2020
https://www.google.com/intl/nl/earth/	17-3-2020
https://zoeken.cultureelerfgoed.nl	11-3-2020
http://www.ahn.nl	16-3-2020
http://www.pdok.nl	14-3-2020
http://www.topotijdreis.nl	11-3-2020
http://www.molendatabase.nl	11-3-2020
http://www.nepomukboxmeer.nl	18-12-2020

Lijst van afbeeldingen

Afb. 1.	Ligging van het plangebied en globale begrenzing onderzoeksgebied (bron: https://opentopo.nl).....	13
Afb. 2.	Uitsnede van de gemeentelijke beleidsadvieskaart (bron: Van de Water & Kortlang, 2012).	14
Afb. 3.	Het plangebied en omgeving op de paleogeografische reconstructiekaart van 9000 voor Chr. (bron: Vos & De Vries, 2013).	17

Afb. 4.	Het plangebied en omgeving op de paleogeografische reconstructiekaart van 5500 voor Chr. (bron: Vos & De Vries, 2013).....	18
Afb. 5.	Het plangebied en omgeving op de paleogeografische reconstructiekaart van 1500 voor Chr. (bron: Vos & De Vries, 2013).....	18
Afb. 6.	Het plangebied en omgeving op de paleogeografische reconstructiekaart van 800 na Chr. (bron: Vos & De Vries, 2013).....	19
Afb. 7.	Het plangebied en omgeving op de paleogeografische reconstructiekaart van 1850 na Chr. (bron: Vos & De Vries, 2013).....	19
Afb. 8.	Uitsnede van de geomorfologische kaart met het plangebied en de directe omgeving (bron: https://zoeken.cultureelerfgoed.nl).....	20
Afb. 9.	Het onderzoeksgebied en omgeving op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN3, ruw; bron: https://www.ahn.nl).....	20
Afb. 10.	Het plangebied en omgeving in detail op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN3, ruw; bron: https://www.ahn.nl).....	21
Afb. 11.	Uitsnede van de bodemkaart met het plangebied en directe omgeving (bron: https://zoeken.cultureelerfgoed.nl).....	21
Afb. 12.	Foto van de watermolen (voorgond) en windmolen (achtergrond) uit 1968 (bron: https://zoeken.cultureelerfgoed.nl).....	23
Afb. 13.	AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen en vondstmeldingen (bron: ARCHIS 3).....	24
Afb. 14.	Kasteel 't Juffere bij Oploo, 1743. Door Jan de Beijer (bron: http://www.nepomukboxmeer.nl/).....	25
Afb. 15.	Het plangebied op een uitsnede van de kadastrale minuut 1811-1832. Oploo, Sint Anthonis en Ledeaeker Sectie C, blad 03 (bron: http://zoeken.cultureelerfgoed.nl).....	27
Afb. 16.	Het plangebied op de topografische kaart uit 1850 (bron: https://www.topotijdreis.nl).....	27
Afb. 17.	Het plangebied op de topografische kaart uit 1899 (bron: https://www.topotijdreis.nl).....	28
Afb. 18.	Het plangebied op de topografische kaart uit 1919 (bron: https://www.topotijdreis.nl).....	28
Afb. 19.	Het plangebied op de topografische kaart uit 1929 (bron: https://www.topotijdreis.nl).....	29
Afb. 20.	Het plangebied op de topografische kaart uit 1962 (bron: https://www.topotijdreis.nl).....	29
Afb. 21.	Het plangebied op een topografische kaart uit 1970 (bron: http://www.topotijdreis.nl).....	30
Afb. 22.	Het plangebied op een topografische kaart uit 1978 (bron: http://www.topotijdreis.nl).....	30
Afb. 23.	Het plangebied op een topografische kaart uit 1988 (bron: http://www.topotijdreis.nl).....	31
Afb. 24.	Het plangebied op een topografische kaart uit 1999 (bron: http://www.topotijdreis.nl).....	31
Afb. 25.	Resultaten van het booronderzoek. Diepteligging van de lithologische eenheden is weergegeven in meters beneden maaiveld.....	34

Lijst van tabellen

Tabel 1.	Onderzoeksmeldingen uit ARCHIS 3.....	25
Tabel 2.	Archeologische vondsten (ARCHIS 3).....	25

Lijst van bijlagen

Bijlage 1.	Boorbeschrijvingen.....	40
------------	-------------------------	----

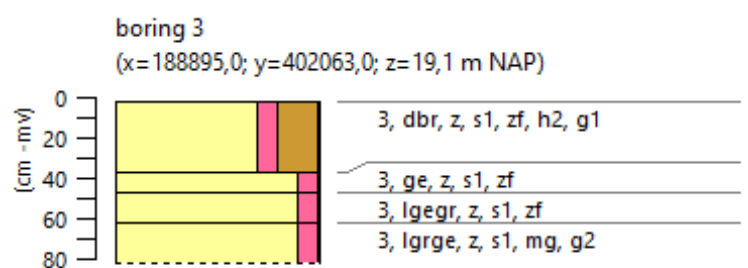
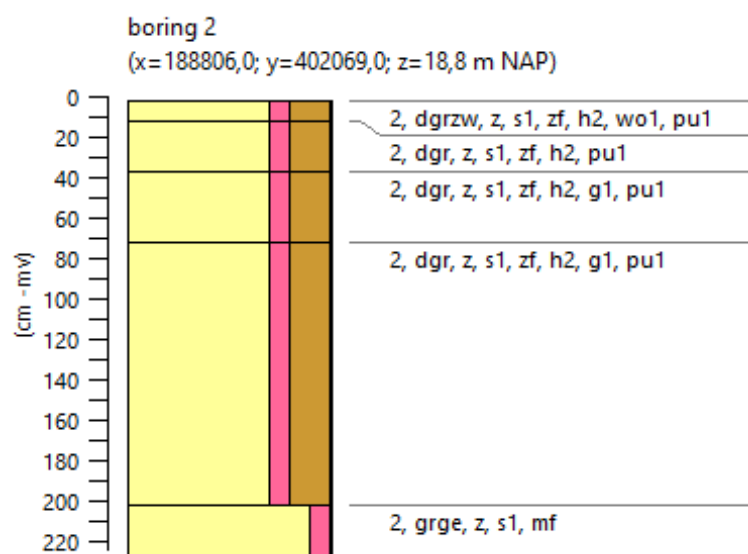
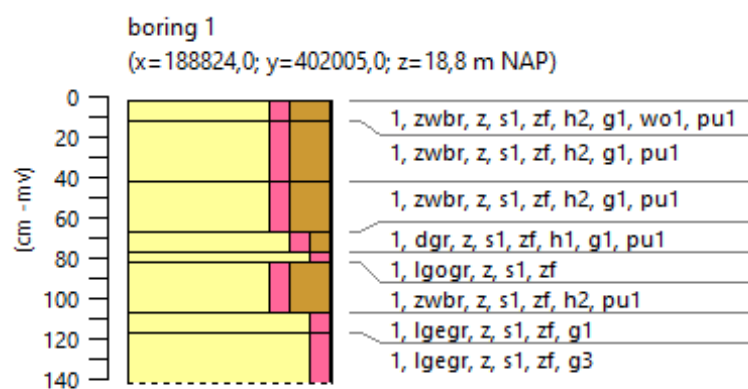
Bijlage 1

Boorbeschrijvingen

textuur		mediaan zandfractie		diversen lithologie	
code	omschrijving	code	omschrijving	code	omschrijving
L...	leem	mg	matig grof	hb	humusbrokjes
Z...	zand	mf	matig fijn	...1	enkele
...s1	licht siltig	zf	zeer fijn		
				planten	
kleur		humus/grind		code	omschrijving
code	omschrijving	code	omschrijving	wo1	enkele wortels
br	bruin	g1	licht grindig		
ge	geel	g2	matig grindig	vlekken	
gn	groen	g3	sterk grindig	code	omschrijving
gr	grijs	h1	licht humeus	Fe1	enkele ijzeroxidevlekjes
or	oranje	h2	matig humeus	br	bruine vlekken
zw	zwart			lbr	lichtbruine vlekken
l...	licht	interpretatie		vl	gevekt
d...	donker	code	omschrijving	lge	lichtgele vlekken
		dza	dekzand	ge	gele vlekken
				...1	enkele

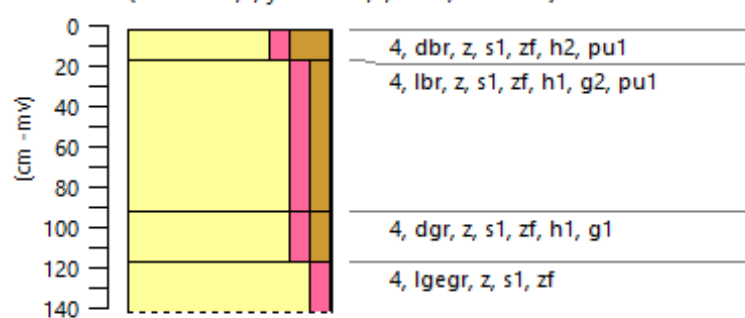
boring	bovengrens (mv)	dikte	aard gr	kleur	lithologie	mediaan zandfractie	sortering	humusgehalte	grindgehalte	diversen lithologie	vlekken	horizont	plantenresten	overige bestanddelen	interpretatie	opmerkingen
1	0	10		zwbr	zs1	zf		h2	q1				wo1	pu1	bv	
	10	30	ge	zwbr	zs1	zf		h2	q1					pu1	ophoging	
	40	25	ge	zwbr	zs1	zf		h2	q1		br			pu1	ophoging	rommelig
	65	10	ge	dgr	zs1	zf		h1	q1		lbr			pu1	ophoging/bewoningslaag	rommelig
	75	5	ab	lgogr	zs1	zf									ophoging/bewoningslaag	rommelig
	80	25	ab	zwbr	zs1	zf		h2						pu1	ophoging/bewoningslaag	rommelig
	105	10	ab	lgegr	zs1	zf			q1	leemlaagjes		c			fluviaal	
	115	25	ge	lgegr	zs1	zf			q3			c			fluviaal	
	140															
2	0	10		dgrzw	zs1	zf		h2					wo1	pu1	bv	
	10	25	ge	dgr	zs1	zf		h2						pu1	ophoging	
	35	35	ab	dgr	zs1	zf		h2	q1		br			pu1	sloot/greppel	
	70	130	ge	dgr	zs1	zf		h2	q1		lbr			pu1	sloot/greppel	
	200	25	ab	grge	zs1	mf						c			verspoeld dza	
	225															
3	0	35		dbr	zs1	zf		h2	q1		vl				bv	
	35	10	ab	ge	zs1	zf						c			dz	
	45	15	ge	lgegr	zs1	zf						c			dz	
	60	20	ge	lgrge	zs1	mg	slecht		q2			c			fluviaal	
	80															
4	0	15		dbr	zs1	zf		h2		hb1	dbr			pu1	bv	
	15	75	ge	lbr	zs1	zf		h1	q2	hb1				pu1	ophoging	
	90	25	ab	dgr	zs1	zf		h1	q1		fe1 lge				beekeerdgrond	
	115	25	ab	lgegr	zs1	zf				lemig		c			verspoeld dekzand	
	140															

boring	bovengrens (mv)	dikte	aard gr	kleur	lithologie	mediaan zandfractie	sortering	humusgehalte	grindgehalte	diversen lithologie	vlekken	horizont	plantenresten	overige bestanddelen	interpretatie	opmerkingen
5	0	10		dgrzw	zs1	zf		h2	g1					pu1	bv	
	10	20	ge	dgrbr	zs1	zf		h2						pu1	ophoging	
	30	40	ge	grbr	zs1	zf		h1	g1		fe1, ge				beekeerdgrond	
	70	25	ab	lgegr	zs1	zf				matig lemig		c			verspoeld dza	op 80 cm leemlaag
	95															
6	0	10		dbr	zs1	zf		h2	g1					pu1	bv	
	10	40		br	zs1	zf		h2	g1		fe1				ophoging	
	50	45	ab	br	zs1	zf		h1			ge fe1				beekeerdgrond	
	95	5	ab	orge	lz1	zf						c			verspoeld dza	leemlaag
	100	25	ab	ge	zs1	zf						c			verspoeld dza	
	125															



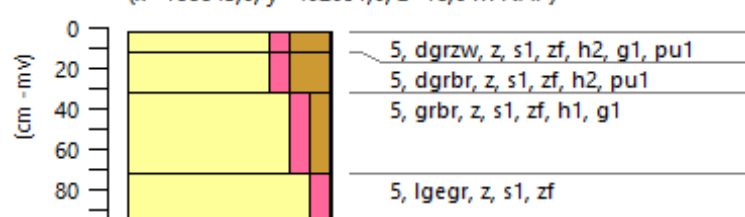
boring 4

(x=188878,0; y=402093,0; z=18,7 m NAP)



boring 5

(x=188843,0; y=402091,0; z=18,6 m NAP)



boring 6

(x=188856,0; y=402133,0; z=18,5 m NAP)

