



RAPPORT 509

Archeologienota Hamont-Achel, Beverbekerdijk Omgevingswerken Domein De Bever

Deel 1: Verslag van Resultaten

Hanne De Langhe & Elke Wesemael
Oktober 2017



ARON-RAPPORT 509

ARCHEOLOGIENOTA

HAMONT-ACHEL, BEVERBEKERDIJK OMGEVINGSWERKEN DOMEIN DE BEVER

Hanne De Langhe & Elke Wesemael

Tongeren
2017

Colofon

ARON rapport 509 – Archeologienota - Hamont-Achel, Beverbekerdijs. Omgevingswerken Domein De Bever

Erkend archeoloog:	Hanne De Langhe (OE/ERK/Archeoloog/2016/00156)
Auteurs:	Hanne De Langhe & Elke Wesemael
Bijdragen:	/
Foto's en tekeningen:	ARON bvba (tenzij anders vermeld)
Wettelijk depot:	D/2017/12.651/165

Op de teksten, foto's en tekeningen geldt een auteursrecht. Gelieve ons de wens om gebruik te maken van de teksten of illustraties schriftelijk over te maken op info@aron-online.be

Zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van ARON bvba mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, bewerkt, en/of openbaar gemaakt door middel van web-publicatie, druk, fotocopie, microfilm of op welke andere wijze ook.

ARON bvba

Archeologisch Projectbureau
Neremweg 110
3700 Tongeren
www.aron-online.be
info@aron-online.be
tel: 012/225.250
fax: 012/770.034

INHOUDSTAFEL

INHOUDSTAFEL	1
INLEIDING	2
DEEL 1. VERSLAG VAN RESULTATEN	4
Hoofdstuk 1. Bureauonderzoek	4
1 Beschrijvend gedeelte	4
1.1 Administratieve gegevens	4
1.2 Archeologische voorkennis	6
1.3 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden	6
1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen	6
1.5 Werkwijze, verloop en actoren	9
2 Assessment	10
2.1 Situering van het onderzoeksgebied	10
2.2 Historische situering	17
2.3 Archeologische situering van het onderzoeksgebied	23
2.4 Gaafheid van het terrein: gekende verstoringen	24
2.5 Onderzoeksvragen	25
2.6 Kennisvermeerdering	30
3. Samenvatting	31
DEEL 2. PROGRAMMA VAN MAATREGELEN	33
1. Gemotiveerd advies	33
1.1 Volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek	33
1.2 Duiding en waardering van de archeologie in het projectgebied	33
1.3 Impact van de geplande bodemingrepen	33
1.4 Conclusie	33
BIBLIOGRAFIE	
BIJLAGEN	
Bijlage 1: Periodentabel A4	
Bijlage 2: Kadasterplan	
Bijlage 3: Afbeeldingen- en plannenlijst	
Bijlage 4: Inplantingsplan	
Bijlage 5: Terreinprofielen	
Bijlage 6: Overzichtsplan aanwezige nutsleidingen op bestaande toestand (BT)	

INLEIDING

De initiatiefnemer plant op een ca. 7,35 ha groot gebied langs de Beverbekerdijs in Hamont-Achel (prov. Limburg) de heraanleg van een vijver, heideherstel en de (her)aanleg van wandelpaden. Voor dit project is een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen vereist.

Het onderzoeksgebied ligt binnen landschapsatlas relict 'Vallei van de Warmbeek en kasteel van Beverbeek'.

Gezien voor de realisatie van dit project bodemingrepen uitgevoerd zullen worden, het terrein niet in een gebied ligt waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt, niet binnen een gabarit bestaande lijninfrastructuur valt, het terrein niet in een beschermde archeologische site of in een vastgestelde archeologische zone valt, het perceeloppervlak groter is dan 3000 m², de bodemingreep groter is dan 1000 m², de aanvrager niet publiekrechtelijk is en het terrein deels in recreatiegebied ligt, is het toevoegen van een bekrachtigde archeologienota aan de vergunningsaanvraag verplicht.¹

Een archeologienota is een document dat opgemaakt wordt op basis van een archeologisch vooronderzoek en dat niet alleen administratieve gegevens van het onderzoeksgebied bevat, maar ook een verslag van de resultaten van het uitgevoerde vooronderzoek, een voorstel van beslissing en een plan van aanpak voor de maatregelen die daaruit volgen.² Het doel van het archeologisch vooronderzoek bestaat in het vaststellen van de aan- of afwezigheid van een archeologische site in een onderzoeksgebied en indien deze aanwezig is te bepalen wat de karakteristieken en de bewaringstoestand van deze site zijn, wat haar relatie is met het landschap, welke waarde ze heeft, en hoe ermee moet omgegaan worden in het kader van de bodemingrepen en wetenschappelijk onderzoek.³

De *Code van Goede Praktijk* draagt een aantal methoden aan van archeologisch vooronderzoek op basis waarvan deze evaluatie kan gebeuren. Deze vooronderzoeken zijn opgedeeld in vooronderzoeken zonder ingreep in de bodem zoals bureauonderzoek, landschappelijk boor- of profielputtenonderzoek, geofysisch onderzoek en veldkartering, én vooronderzoeken met ingreep in de bodem zoals verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek, proefsleuven en proefputten en proefputten in functie van steentijd artefactensites.⁴

Elk vooronderzoek start met een bureauonderzoek, waarbij de nodige beschikbare bronnen en literatuur geraadpleegd worden. Vervolgens volgt een afweging of er hierna reeds voldoende informatie over het terrein beschikbaar is om:

1. de hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van een archeologische site te staven
2. een gemotiveerde uitspraak te kunnen doen over het al dan niet moeten nemen van maatregelen
3. een plan van aanpak voor een archeologische opgraving op te maken
4. een plan van aanpak voor een behoud in situ op te maken

Wanneer bovenstaande vragen na het bureauonderzoek nog niet met voldoende onderbouwing beantwoord kunnen worden, dienen aanvullende methoden van vooronderzoek te worden toegepast. Na voltooiing van elke fase wordt opnieuw afgewogen of deze fase voldoende informatie heeft opgeleverd om dezelfde vragen te beantwoorden. Indien dit niet het geval is, volgt verder vooronderzoek.⁵ Welke methode gehanteerd wordt, is afhankelijk van onderstaande vier criteria:

1. Is het mogelijk om deze methode toe te passen op het terrein?
2. Is het nuttig om deze methode toe te passen op het terrein (levert het iets op?)
3. Is het overdreven schadelijk voor het bodemarchief deze methode toe te passen op het terrein?
4. Is het noodzakelijk om deze methode toe te passen op het terrein (kosten-batenanalyse)?

¹ Zie hiervoor de beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek bij het aanvragen of verlenen van vergunningen. https://www.onroerenderfgoed.be/assets/files/news/downloads/stroomschema_stedenbouwkundig-verkaveling_v7.pdf

² Code van Goede Praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen (CGP)(2015), p. 15.

³ CGP 2016, p. 27.

⁴ CGP 2016, p. 30.

⁵ CGP 2016, p. 30.

Vooraleer de opportuniteit van vooronderzoek met ingreep in de bodem af te wegen, wordt eerst de geschiktheid van de diverse methoden voor vooronderzoek zonder ingreep in de bodem afgewogen. Het doel van een archeologisch vooronderzoek dient immers met een minimum aan destructie van het archeologisch archief bereikt te worden.⁶

Idealiter wordt het archeologisch vooronderzoek integraal uitgevoerd voorafgaand aan de aanvraag van de omgevingsvergunning. In sommige gevallen, omschreven in artikel 5.4.5 van het Onroerenderfgoeddecreet, is het echter niet mogelijk of wenselijk om de vooronderzoeken met ingreep in de bodem voorafgaand aan de aanvraag van deze vergunning uit te voeren. In dat geval dient de erkende archeoloog de resultaten van het archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem bij het agentschap in, als een te bekrachtigen archeologienota overeenkomstig de procedure uit art. 5.4.12 van het Onroerenderfgoeddecreet en de uitvoeringsbepalingen erbij.⁷

In het kader van deze archeologienota kon het volledige vooronderzoek reeds uitgevoerd worden en werd enkel een bureauonderzoek uitgevoerd. Gezien het op basis van de resultaten van dit bureauonderzoek (Deel 1, hoofdstuk 1) mogelijk is om de hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van archeologische waarden in het onderzoeksgebied aan te tonen, wordt geen verder aanvullend vooronderzoek met ingreep in de bodem aanbevolen. De argumenten voor deze beslissing zijn omschreven in Deel 2.

⁶ CGP 2016, p. 31-32.

⁷ CGP 2016, p. 28.

DEEL 1. VERSLAG VAN RESULTATEN

HOOFDSTUK 1. BUREAUONDERZOEK

Het archeologisch bureauonderzoek beoogt om op basis van gekende of ontsloten bronnen het onderzoeksgebied af te bakenen en te beschrijven, reeds verstoorde zones in kaart te brengen, gekende aardkundige en paleo-ecologische kenmerken te inventariseren en gekende archeologische en historische waarden en indicatoren te inventariseren en in te schatten.⁸

1 Beschrijvend gedeelte

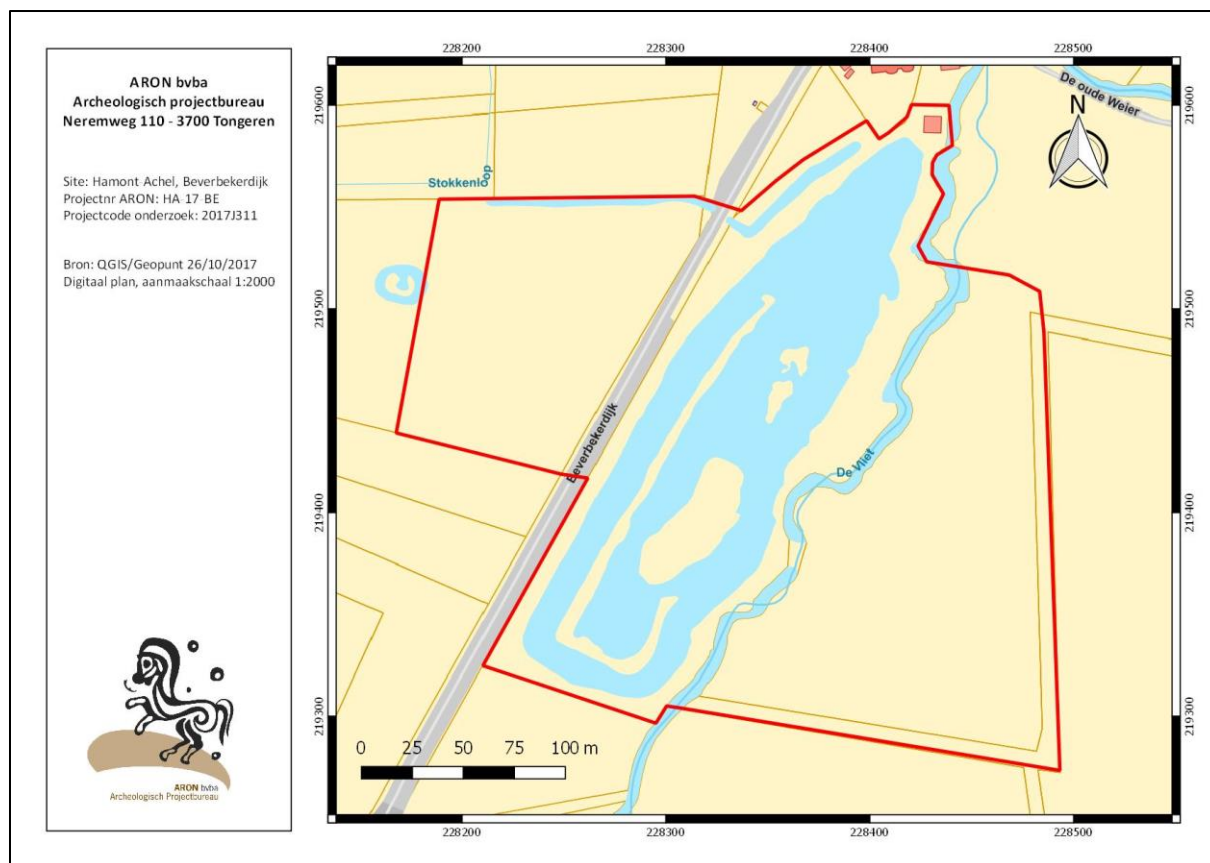
1.1 Administratieve gegevens

Projectcode	2017J311	
Naam en erkenningsnummer Archeoloog	Hanne De Langhe OE/ERK/Archeoloog/2016/00156	
Rechtspersoon	ARON bvba Archeologisch Projectbureau, Neremweg 110, 3700 Tongeren OE/ERK/Archeoloog/2015/00006	
Actoren en specialisten binnen het project	Functie	Naam
	Erkend archeoloog Projectleiding	Hanne De Langhe Elke Wesemael
Extern wetenschappelijk advies	Nvt.	Nvt.
Locatiegegevens	Limburg, Hamont-Achel, Beverbekerdijs	
Oppervlakte	Het projectgebied heeft een oppervlakte van ca. 7,35 ha.	
Bounding box coördinaten	X-min, Y-min 228167.63,219272.26; X-max, Y-max 228493.17,219600.27	
Kadasternummers	Hamont-Achel, Afd. 2, sectie A, percelen 903B (deel), 903D (deel), 904G (deel), 1080B (deel) en openbaar domein ⁹ .	
Thesaurusthermen ¹⁰	Bureauonderzoek, Hamont-Achel	
Overzichtsplan verstoringen	Zie <i>BIJLAGE 6</i> : Overzichtsplan aanwezige nutsleidingen op bestaande toestand (BT).	

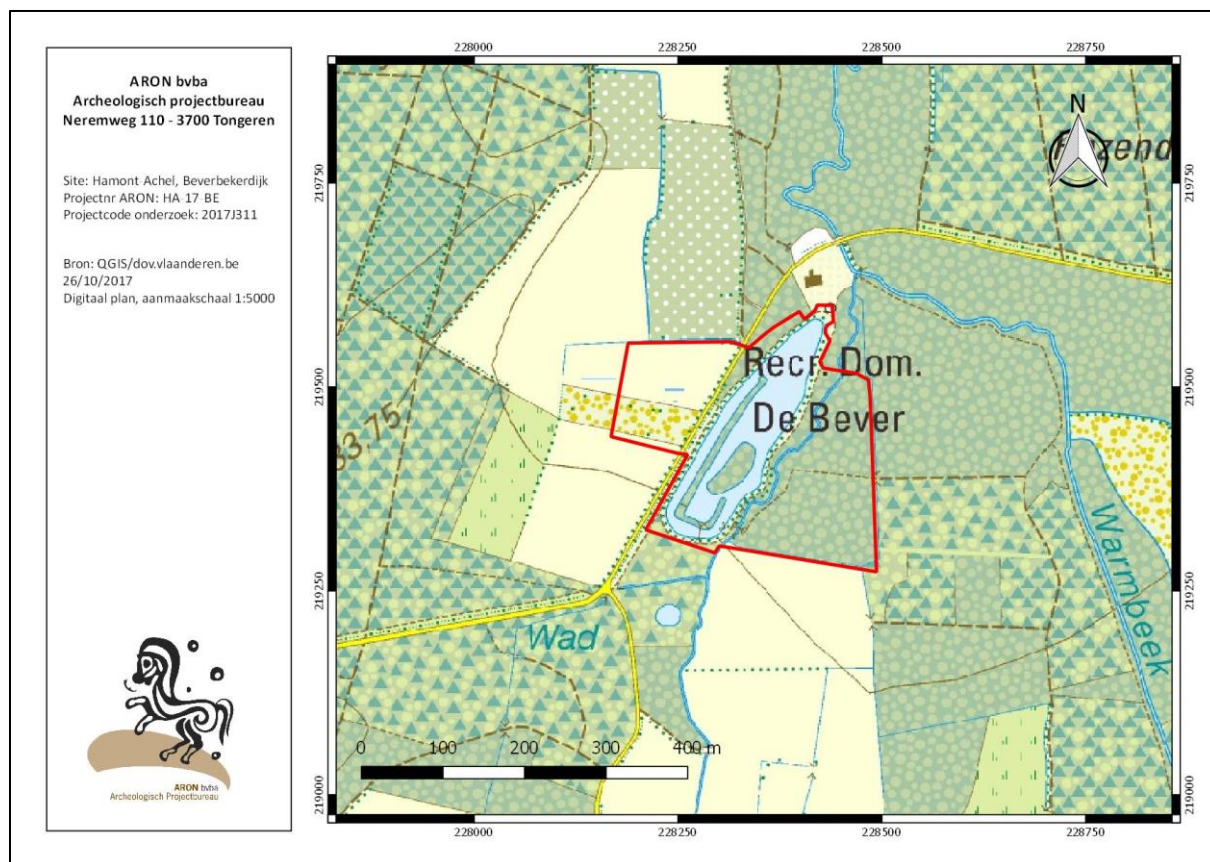
⁸ CGP 2016, p. 47.

⁹ De Beverbekerdijs (openbaar domein) valt binnen de contour van het gebied, maar hier wordt binnen de huidige vergunningsaanvraag niet gewerkt.

¹⁰ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/thesaurus>



Afb. 1: Kadastraal plan met perceelgrenzen en afbakening van het onderzoeksterrein in het rood



Afb. 2: Uittreksel uit de topografische kaart met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood

1.2 Archeologische voorkennis

Binnen het projectgebied zelf werd tot op heden geen archeologisch onderzoek uitgevoerd.

In de omgeving van het onderzoeksterrein zijn een aantal CAI-vindplaatsen gekend, die kunnen wijzen op menselijke aanwezigheid in de metaaltijden en de nieuwe tijd.

1.3 Onderzoeksvragen en randvoorwaarden

Het archeologisch bureauonderzoek heeft als doel om op basis van bestaande bronnen informatie te verzamelen over de aan- of afwezigheid van een archeologische site op het terrein, de karakteristieken, de bewaringstoestand en de wetenschappelijke waarde ervan en zijn relatie met het landschap. Verder wordt een beschrijving gemaakt van de geplande werken waarvoor de omgevingsvergunning wordt aangevraagd, van de uitvoeringswijze van deze werken en van de potentiële impact van deze werken op het bodemarchief.¹¹

Gezien het onderzoeksgebied gelegen is in een zone met een lage densiteit aan bebouwing in het verleden, dient tevens bijzondere aandacht besteed te worden aan de landschappelijke opbouw en het landgebruik van het gebied. Het gaat om een bureauonderzoek in een zone die vandaag gelegen in natuur- en recreatiegebied.

Volgende onderzoeksvragen dienen tijdens het bureauonderzoek behandeld te worden:

- Wat zijn de gekende archeologische gegevens in het projectgebied?
- Welke informatie geven de gekende historische en iconografische gegevens van het projectgebied?
- Wat zijn de relevante ecologische en aardkundige gegevens en bronnen?
- Wat is de landschappelijke opbouw van het terrein?
- Wat is de geschiedenis van het landgebruik van het terrein?
- Wat zijn de gekende verstoringen (van de huidige verhardingen, riolering, allerhande leidingen, enz.)? Hoe diep gaan deze verstoringen en over welke oppervlakte verspreiden ze zich?
- Wat is de impact van de geplande werken?
- Welke aanwijzingen bevatten de bestaande en gekende bronnen over het archeologische potentieel van het terrein?
- Is verder aanvullend vooronderzoek noodzakelijk? Indien ja, motiveer de keuze van de te gebruiken methode.

Randvoorwaarden:

Het bureauonderzoek werd uitgevoerd voor de perceeldelen waar binnen het huidige project bodemingrepen zullen plaatsvinden. De perceeldelen buiten het huidige projectgebied worden enkel besproken indien ze bijkomende informatie opleveren over de landschappelijke, historische of archeologische situering van het terrein.

1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen

De initiatiefnemer plant op een ca. 7,35 ha groot terrein, kadastraal gekend als Hamont-Achel, Afd. 2, sectie A, percelen 903B (deel), 903D (deel), 904G (deel), 1080B (deel) en openbaar domein en gelegen langs de Beverbekerdijs in Hamont-Achel, de heraanleg van een vijver, heideherstel en de (her)aanleg van wandelpaden (*afb. 3, BIJLAGE 4-5*).

¹¹ CGP 2016, p. 48.

Heraanleg van vijver

Het slib van de bestaande vijver centraal op het terrein (1,99 ha¹²) zal verwijderd worden en de oevers van de vijverbodem worden geherprofileerd. (opp.: 1,56 ha¹³). Tevens wordt het aan- en afvoersysteem met bijhorende grachten hersteld. Hiernaast worden de eilanden afgegraven tot 15 cm onder het waterniveau (tot op ca. 31,80 m TAW over een oppervlakte van 0,43 ha).

Het betreft hier werken aan een vijver die uitgegraven werd in de jaren 60 van vorige eeuw. Uit de resultaten van een technisch verslag voor het grondverzet van de eilanden die afgegraven worden, blijkt dat een deel van de uitgegraven grond gebruikt is om de eilanden aan te leggen en een deel ervan gebruikt is op de oevers.

De maximale ontgravingsdiepte voor het afgraven van de eilanden in de vijver bedraagt 0,75 m (*afb. 3, groen*).

Het ruimen van het slib gebeurt tot op de historische vijverbodem en omvat bijgevolg geen bijkomende bodemingreep die dieper gaat dan het oorspronkelijk afgegraven vijverniveau (*afb. 3, grijs*). De gemiddelde diepte van het slib bedraagt 23 cm met een maximale diepte van 100 cm.

De vijver wordt geherprofileerd zodat de vijver terug aflatbaar wordt. Dit gebeurt o.a. door de aanleg van een zouw (centrale gracht in de vijver voor de afvoer van water). De oude aflat wordt vervangen door een nieuwe aflat (sluissysteem met schotten waarmee de vijver afgelaten kan worden). Dit zal op dezelfde locatie gebeuren, waardoor geen nieuwe bodemingrepen nodig zijn (*afb. 3, groen en oranje*). Indien blijkt bij de herprofilering van de vijver en de oevers dat het toch nodig is, dan wordt de meest zuidelijke oplat (*afb. 3, oranje rechthoek rechtsonder*) ook vervangen. Dit zou dan ook op dezelfde locatie gebeuren.

De omtrek van de vijver is ca. 700 m. Het grootste gedeelte van het aanschuinen van de vijveroever zal gebeuren met zand dat afkomstig is van het afgraven van de eilanden (*afb. 3, grijs*). Het zand zal in de vijver worden aangebracht waardoor een meer geleidelijke oever zal ontstaan. Hiervoor moet de bestaande oeversrand niet verder vergraven worden dan reeds gebeurde in het verleden (bij de aanleg van de vijvers). Enkel aan de oostzijde van de vijver (de beekzijde), waar de oever reeds vrij geleidelijk loopt, is er plaatselijk ruimte om de oevershelling af te schuinen door deze plaatselijk wat af te graven en dit zand ter plaatse te gebruiken voor de aanleg van een flauwe oeversrand (*afb. 3, grijs/oranje*). De oever zal hier naar buiten toe worden afgeschraapt. Dit gaat over een lengte van maximum 45 m en een oppervlakte van ca. 180 m².

De bodemingrepen zullen machinaal gebeuren d.m.v. een rupskraan.

Heideherstel

De heide rond de vijver zal hersteld worden door de bestaande rabattenstructuur ten oosten van de vijver te nivelleren (*afb. 3, rood: 0,97 ha*). Deze rabattenstructuur is hier aangelegd om dit nat valleigebied te bebossen. Er zijn grachten gegraven van ongeveer tussen de 30-50 m diep en 50 cm breed. Met deze grond werd een strook van 3 à 3,5 m opgehoogd. Het is de bedoeling om deze rabatten terug beheerbaar te maken zodat de herstelde heidevegetatie gemaaid kan worden.

Hiervoor zal het takhout dat achtergebleven is op het perceel verwijderd worden (bijeenharken) en worden stronken gefreesd met de rupskraan. Tevens wordt het strooisel uit alle grachten en het strooisel op de rabatten ook met een rupskraan verwijderd. Het strooisel wordt op werkrichels gelegd van waarop de kraan zal werken en van waarop het materiaal ook afgevoerd kan worden. Door op deze manier te werken moet men niet meer op de geplagde zones komen waardoor de geplagde bodem in deze zones niet verstoord wordt. Na de plagwerken worden de grachten gevuld met het materiaal dat aanvankelijk gebruikt werd om de rabatten op te hogen. Ervan uitgaande dat de diepte van de gracht varieert tussen de 0,3 en 0,5 m en de breedte van de rabatten varieert tussen de 3 en 3,5 m, is de hoeveelheid grond die afgegraven wordt van de rabatten om de grachten terug op te vullen tussen de 4,3 en 8,3 cm. Het gaat om ca. 40 rabatten waarvan de lengte varieert tussen de 10 en 80 cm. Een zeker microreliëf blijft behouden.

¹² Oppervlakte van de vijver met eilanden.

¹³ Oppervlakte ruiming slib en herprofilering.

De oorspronkelijke bodem wordt bij deze werken niet geraakt.

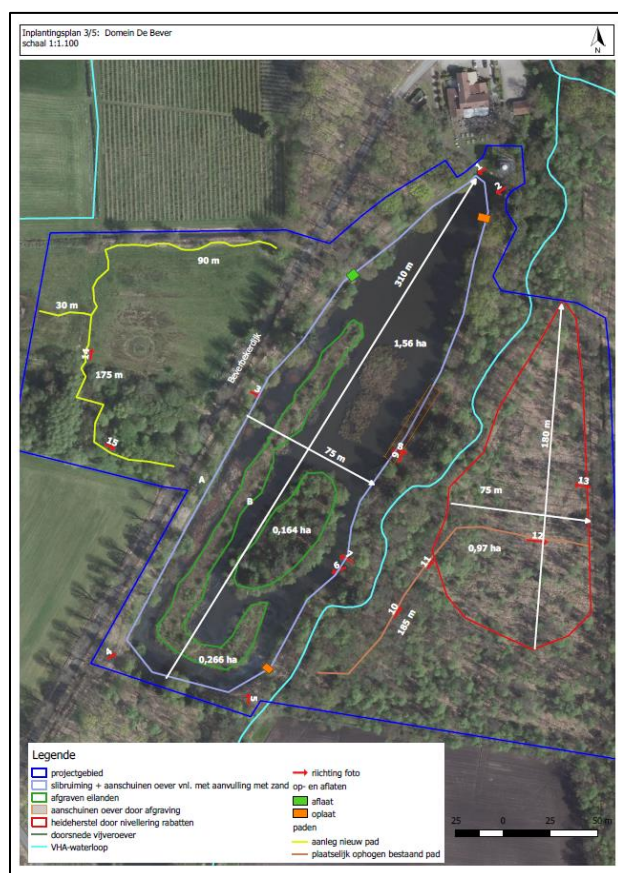
(Her)aanleg van wandelpaden

De bestaande wandelpaden worden in het oosten van het terrein hersteld over een lengte van 185 m (afb. 3, bruin) en er wordt 325 m nieuw wandelpad aangelegd op een voormalig akkerperceel en een oude boomgaard in het westen van het terrein (afb. 3, geel).

Op plaatsen waar het bestaand wandelpad momenteel 'kapot' gewandeld is (op plaatsen waar het pad door de constante betreding herschape is in modderpoelen, afb. 3, bruin) wordt het terug opgehoogd tot op het niveau van de omgeving die wel droog blijft. Er wordt op deze manier voor gezorgd dat het wandelpad zich boven het hoogste grondwaterpeil bevindt. Met de putten ingegrepen gaat het hier over ophogingen tot max. 50 cm en minder. Op deze manier wordt het bestaande wandelpad hersteld. De ophoging gebeurt enkel met het zand dat afkomstig is van de afgraving van de eilanden. Door het ophogen wordt verstoring van de onderliggende bodem in de vochtige delen voorkomen.¹⁴

De nieuwe opgehoogde paden liggen in het valleigebied van de Stokkenloop (afb. 3, geel). Ook hier wordt de ondergrond eerder gestabiliseerd door de ophoging. Uitspoeling van de bodem door moddervorming bij betreding wordt zo voorkomen. Er zal een golvend pad aangelegd worden van ongeveer 325 m lang. De ophoging is ongeveer 4,5 m breed en 30 cm hoog. In het midden van deze ophoging loopt het pad (1,5 m breed) dat verstevigd wordt met een granulaat van 10 cm (vervat in 30 cm) met daarop een afwerkingslaag van 5 cm dikte. Aan beide zijden van het effectieve pad bevindt zich een strook van 1,2 m (maai breedte).¹⁵

Er vinden voor deze werken geen bodemingrepen plaats in ongeroerde bodem. De bodemingrepen worden machinaal uitgevoerd d.m.v. een graafmachine.



Werfzone

Buiten het aangeduide projectgebied worden geen werfzones voorzien. Voor de aanleg van de werfzones binnen het projectgebied worden geen bijkomende bodemingrepen voorzien.

Voor afvoer van slib en grond wordt er ook rond de vijver gewerkt. Dit wordt beperkt tot een aantal vaste punten langsheen de vijver.

Voor de plagwerken worden werkstroken aangelegd met het plagsel zelf zodat niets kapot gereden wordt. De oriëntatie hiervan hangt af van waar het plagsel naartoe afgevoerd kan worden.¹⁶

Afb. 3: Inplantingsplan met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw), slibruiming en aanschuining oevers (grijs, met afgraving in het oranje), afgraving eilanden (groen), heideherstel (rood), doorsnede vijveroever (grijze pijl), VHA-waterloop (lichtblauw), afslaat (lichtgroen), oplaat (oranje), nieuw pad (geel) en ophoging bestaand pad (bruin) (Bron: initiatiefnemer, digitaal plan, dd onbekend, aanmaatschaal 1. 1100, 2017J311)

¹⁴ Anders krijg je moddervorming waardoor putten ontstaan die alsmear meer uit eroderen. Door hier een laag zand op te leggen wordt de oude bodem gestabiliseerd.

¹⁵ Schriftelijke communicatie met de initiatiefnemer.

¹⁶ Schriftelijke communicatie met de initiatiefnemer.

1.5 Werkwijze, verloop en actoren

Gezien het bureauonderzoek betrekking heeft op een zone die gekenmerkt wordt door een lage densiteit aan bebouwing in het verleden, diende bijzondere aandacht besteed te worden aan de landschappelijke opbouw en het landgebruik van het gebied. Volgende kaarten werden in het kader van dit deelaspect van het vooronderzoek dan ook geraadpleegd: de topografische kaart, de bodemkaart, de potentiële bodemerosiekaart per perceel, de bodembedekkingskaart 2012, de quartair geologische kaart, de tertiair geologische kaart en het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II (AGIV). Voor het projectgebied bestaat geen geomorfologische kaart. Wel werd een geomorfologische beschrijving opgemaakt door K. Beerten in het toelichtingsboekje bij de Quartairgeologische kaart, kaartblad Beverbeek.¹⁷ Deze beschrijving werd eveneens doorgenomen.

Om een inzicht te bekomen in de reeds gekende archeologische waarden binnen het onderzoeksgebied en zijn directe omgeving werd de Centrale Archeologische Inventaris geraadpleegd.¹⁸ Deze online inventaris, opgesteld door het Agentschap Onroerend Erfgoed van de Vlaamse Overheid, biedt een overzicht van alle tot nu toe gekende archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Voor zover voorhanden werd gebruik gemaakt van verschillende publicaties die betreffende archeologische vondsten en uitgevoerde opgravingen in de omgeving verschenen. Via het Geoportaal van Onroerend Erfgoed werd eveneens de inventaris van de beschermde archeologische sites, de inventaris van vastgestelde archeologische zones en de inventaris van gebieden waar geen archeologie te verwachten valt, geraadpleegd.

Voor het recentere verleden van het studiegebied werden verschillende historische kaarten bestudeerd: de *Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden*, opgemaakt op initiatief van *Graaf de Ferraris* (1771-1778), de *Atlas der Buurtwegen* (1842) en de *Vandermaelenkaart* (1846-1854). De *Villaretkaart* (1845-1848) en de *Poppkaart* (1842-1879) waren niet beschikbaar voor het onderzoeksterrein. Deze kaarten werden geraadpleegd via de website Geopunt.be. Via de website Cartesius.be werden de topografische kaarten uit 1873, 1904, 1939, 1969, 1981 en 1989, opgemaakt door het Nationaal Geografisch Instituut en zijn voorgangers, bestudeerd. Ook werden oude luchtfoto's (1971, 1979-1990) die eveneens via de website Geopunt.be (AGIV) ontsloten zijn bestudeerd.

Kaarten en foto's die geen bijkomende informatie over het onderzoeksterrein verschaffen, werden niet in het bureauonderzoek afgebeeld.

Specifiek archiefonderzoek werd niet uitgevoerd. Het onderzoeksgebied heeft zoals boven reeds gemeld in het verleden een lage densiteit aan bebouwing gekend.

De ligging van ondergrondse kabels en leidingen werd opgevraagd via *KLIP*. De initiatiefnemer bezorgde de tot nu gekende informatie over het plangebied.

Een visuele terreininspectie werd niet uitgevoerd. Via een fotografisch verslag, aangeleverd door de initiatiefnemer en via de meest recente orthofoto kon namelijk een beeld bekomen worden van de huidige inrichting en de gaafheid van het onderzoeksgebied.

Het bureauonderzoek werd uitgevoerd door *Hanne De Langhe* van het archeologisch projectbureau *Aron bvba* en intern begeleid door *Elke Wesemael*.

¹⁷ Beerten K. (2005), 2-3.

¹⁸ <https://geo.onroerenderfgoed.be/> en <http://cai.onroerenderfgoed.be/>

2 Assessment

2.1 Situering van het onderzoeksgebied

Het terrein dat een oppervlakte heeft van ca. 7,35 ha is kadastraal gekend Hamont-Achel, Afd. 2, sectie A, percelen 903B (deel), 903D (deel), 904G (deel), 1080B (deel) en openbaar domein en wordt van het zuidwesten naar het noordoosten doorkruist door de Beverbekerdijk (*afb. 4*). Ten oosten van deze weg ligt een vijver (1,99 ha) die in de jaren 1960 werd aangelegd. In de vijver liggen enkele eilanden. Ten oosten van de vijver wordt het terrein ingenomen door een heidegebied met bomen en struiken dat momenteel gekenmerkt wordt door de aanwezigheid van rabatten en een wandelpad (zie infra) en doorsneden wordt door de Vliet, die op ca. 40 m ten noorden van het terrein uitmondt in de Warmbeek. Vlak ten westen van het onderzoeksterrein stroomt de Stokkenloop. Deze beken behoren volgens de *Vlaamse Hydrografische Atlas* tot het Maasbekken, deelbekken Warmbeek. Ten westen van de Beverbekerdijk wordt het terrein ingenomen door een weiland in het noorden en een oude boomgaard in het zuiden. Ten noorden van de vijver staat een observatorium van de sterrenwacht.¹⁹

Het onderzoeksterrein wordt omgeven door velden en akkers in het westen en zuidwesten en door bos- en heidegebied in het oosten. Ten noorden van het terrein liggen de gebouwen van een taverne met aanpalende tuin en parking. Dit alles komt overeen met de gegevens op de bodembedekkingskaart 2012.

Geomorfologisch gezien ligt het terrein op de Vlakte van Bocholt ten noordoosten van het Kempisch Plateau, dat geleidelijk afhelt via de steilranden van Grote-Brogel, Reppel en Bocholt tot respectievelijk de Vlakte van Kaulille (op 50 m), de Vlakte van Reppel (op 45 m) en de Vlakte van Bocholt (35 – 40 m). In werkelijkheid is deze overgang in het landschap niet zichtbaar.²⁰

Het onderzoeksterrein ligt in de vallei van de Warmbeek (*afb. 5*), die zich vanuit het Kempisch Plateau in het zuiden in noordelijke richting insnijdt in de Vlakte van Bocholt tot op een niveau van ca. 30,5 m TAW in de omgeving van het onderzoeksterrein. Het terrein, dat oorspronkelijk vermoedelijk vrij vlak was, wordt gekenmerkt door een heel aantal antropogene hoogteverschillen (*afb. 6*). Meest opvallend is de centrale vijver waarvan volgens het digitaal hoogtemodel het bodemniveau op ca. 30,5 m TAW ligt. De oevers van deze vijver, die in de jaren 1960 aangelegd werd, zijn opgehoogd tot ca. 32 m TAW in het westen en 32,5 m TAW in het oosten (*afb. 7*). De helling van de oostelijke oever loopt over het algemeen vrij geleidelijk tot aan de Vliet. De westelijke oever van de vijver helt sterk af. Vlak ten westen van de vijver loopt dan ook de opgehoogde Beverbekerdijk parallel met de vijver. Ten westen van deze weg liggen het eerder besproken weiland en de oude boomgaard. Het reliëf is hier vrij vlak op een niveau van ca. 31 m TAW, hoewel enkele ondiepe afwateringsgreppels voorzien zijn o.a. ten noorden van het weiland en ten westen in de vorm van de Stokkenloop. Op het oostelijk terreindeel is duidelijk het eerder besproken rabattensysteem herkenbaar op het digitaal hoogtemodel (*afb. 6*). Dit heeft antropogene ophogingen veroorzaakt tot ca. 31,5 à 32 m TAW. Tot slot zijn de eilanden in de centrale vijver ook nog herkenbaar op het hoogtemodel. Het westelijk langgerekt eiland is iets lager (ca. 31,5 m TAW) dan het oostelijk (ca. 32 – 32,5 m TAW).

De Tertiaire afzettingen ter hoogte van het onderzoeksterrein bestaan volgens de Tertiair geologische kaart uit de kiezeloolietformatie, m.n. het Lid van Jagersborg. Dit bestaat uit grove asgrijze zanden met wat kleiige intercalaties (*afb. 8, roze*).²¹

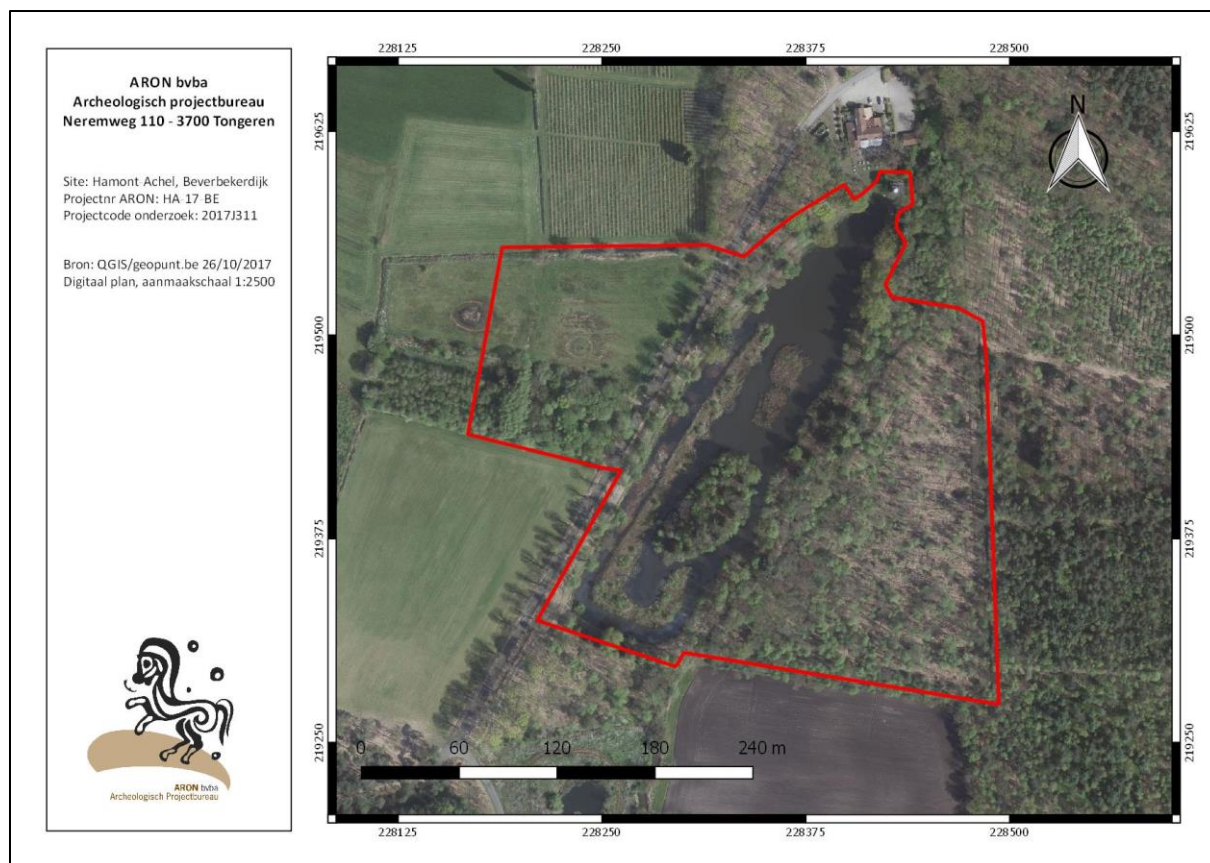
Reeds in het Pliocéen begon de modellering van het landschap, een proces dat voortgezet werd in het Quartair. In hoofdzaak tektonische bewegingen, fluviatiele erosie, de afzetting van grindrijke riviersedimenten, klei- en leemrijke afzettingen met sterk lacustriene invloed, eolische zanden en de afbraakproducten hiervan geven het landschap haar huidige uitzicht.²²

¹⁹ Schriftelijke communicatie met de initiatiefnemer.

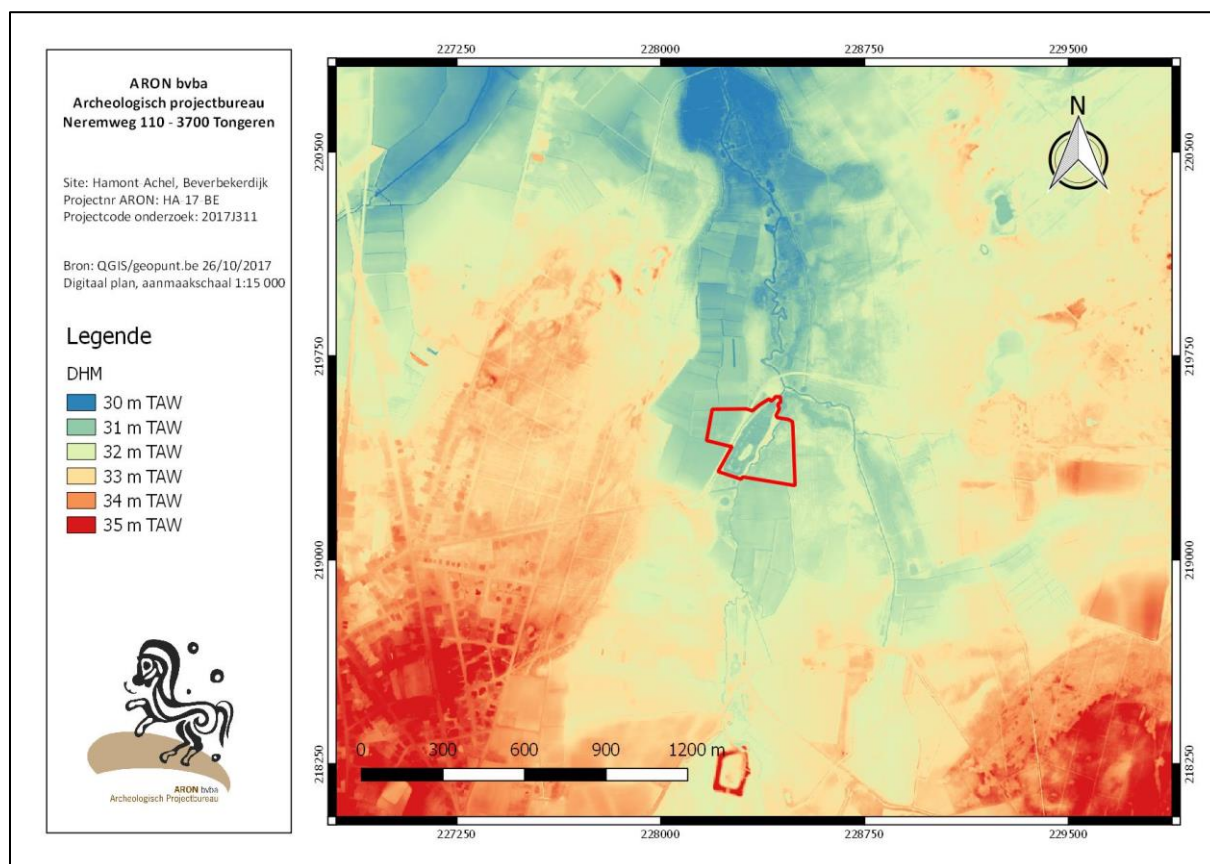
²⁰ Beerten (2005), 3.

²¹ De Geyter (2001), 19.

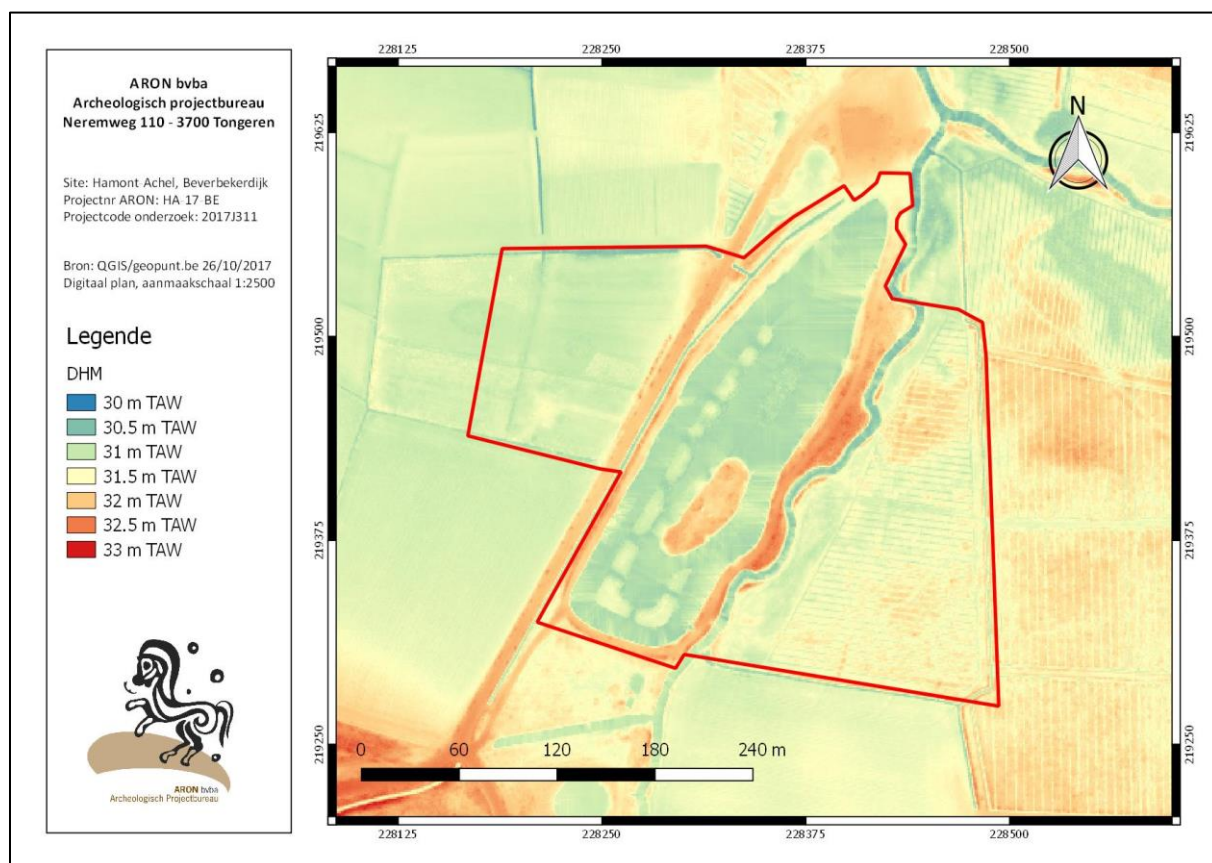
²² Beerten (2005), 4.



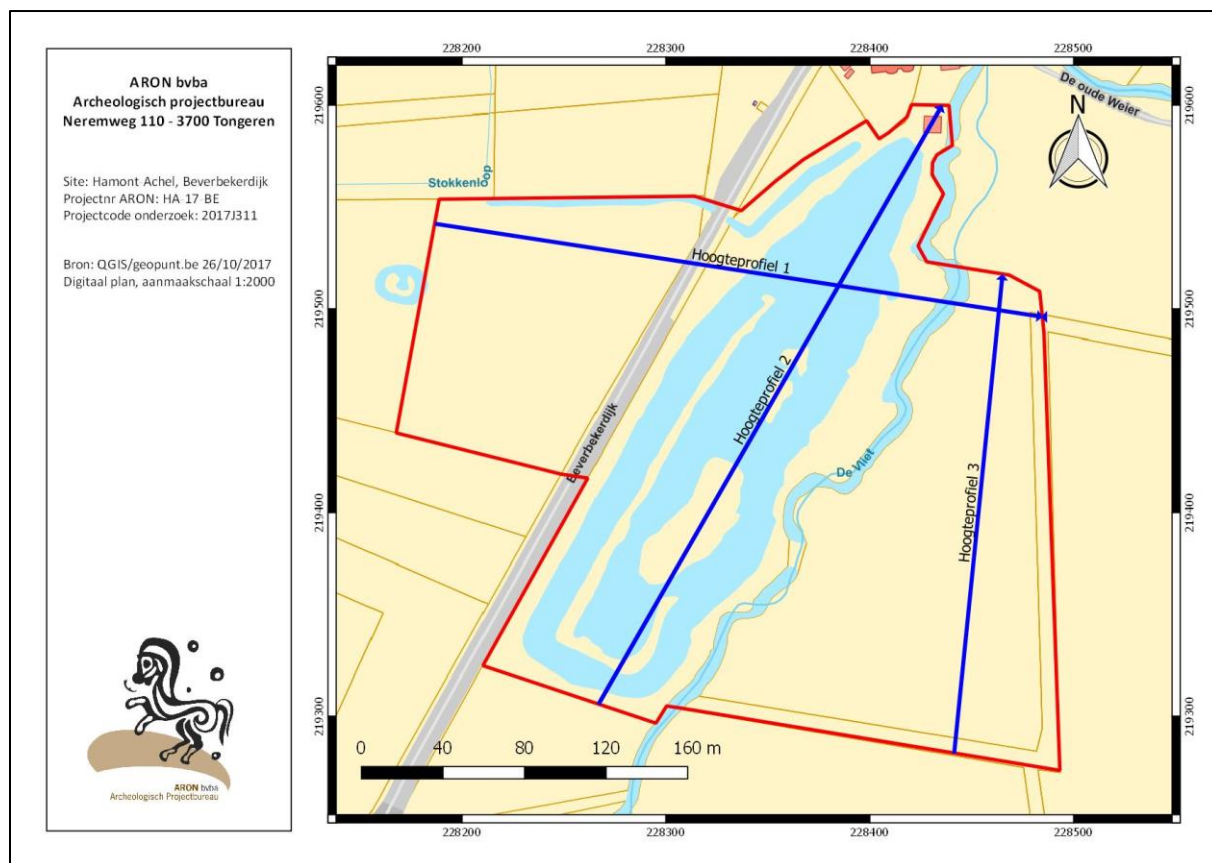
Afb. 4: Kleurenorthofoto met aanduiding van het onderzoeksterrein (rood).



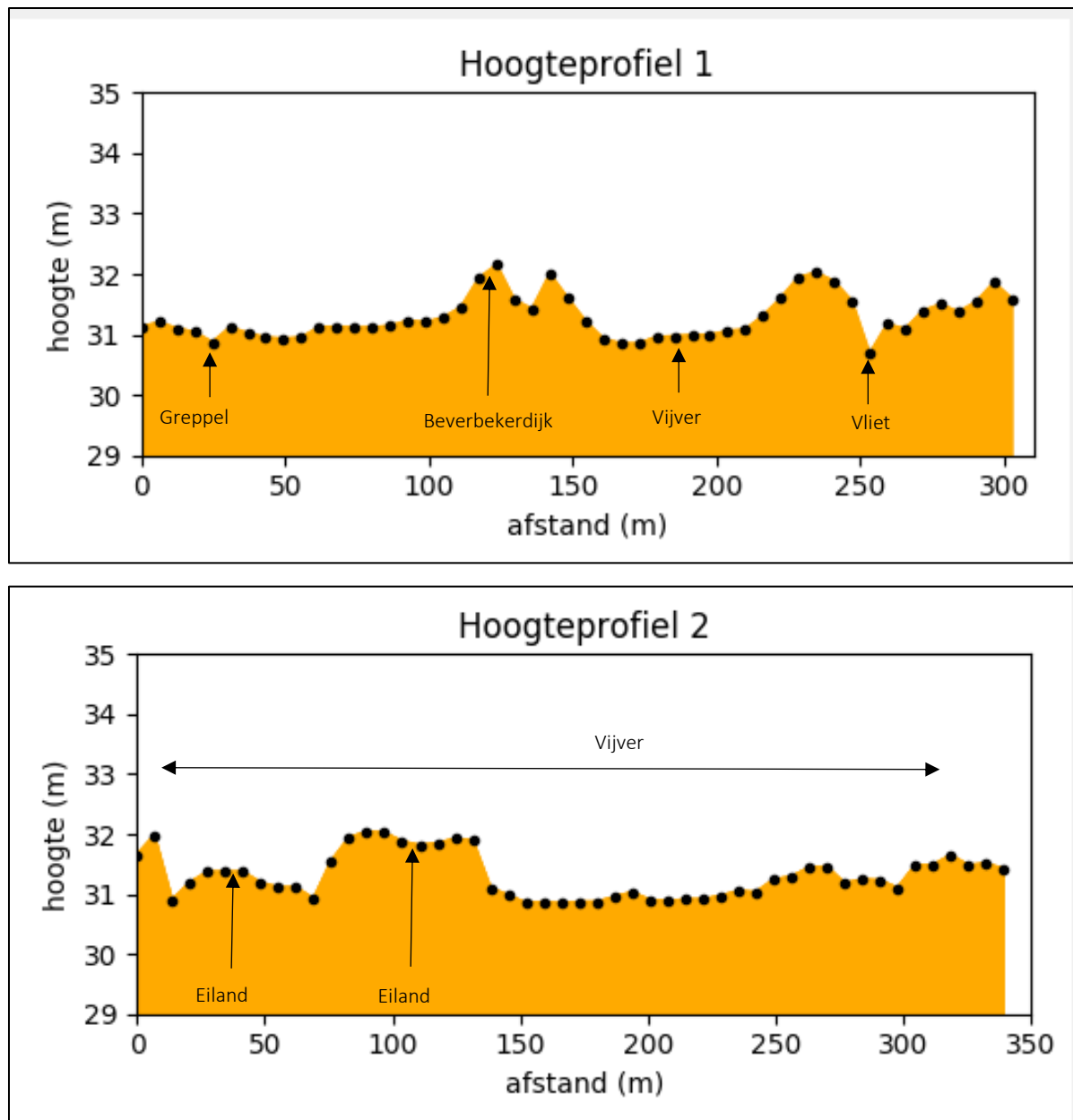
Afb. 5: Uittreksel uit het digitaal hoogtemodel Vlaanderen II met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood.



Afb. 6: Uittreksel uit het digitaal hoogtemodel Vlaanderen II met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood.



Afb. 7.1: Situering hoogteprofielen op het onderzoeksterrein (rood). De zone met bodemingrepen staat in het rood aangeduid

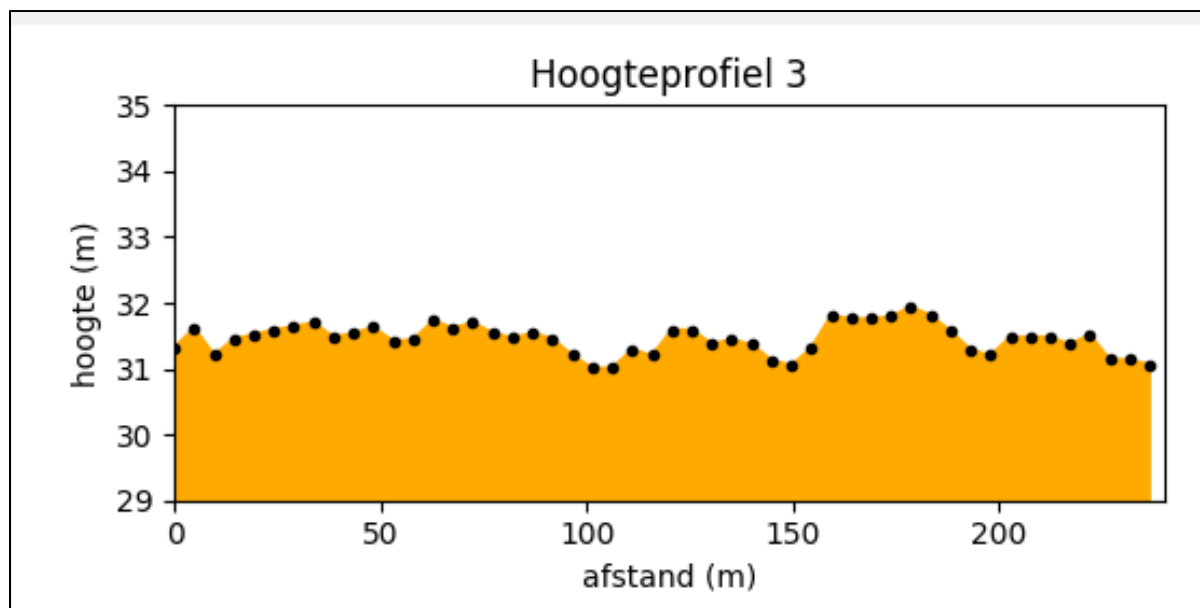


Afb. 7.2 en 7.3: Hoogteprofielen van het onderzoeksterrein (QGIS/Geopunt, digitaal plan, dd. 26/10/2017, 2017J311).

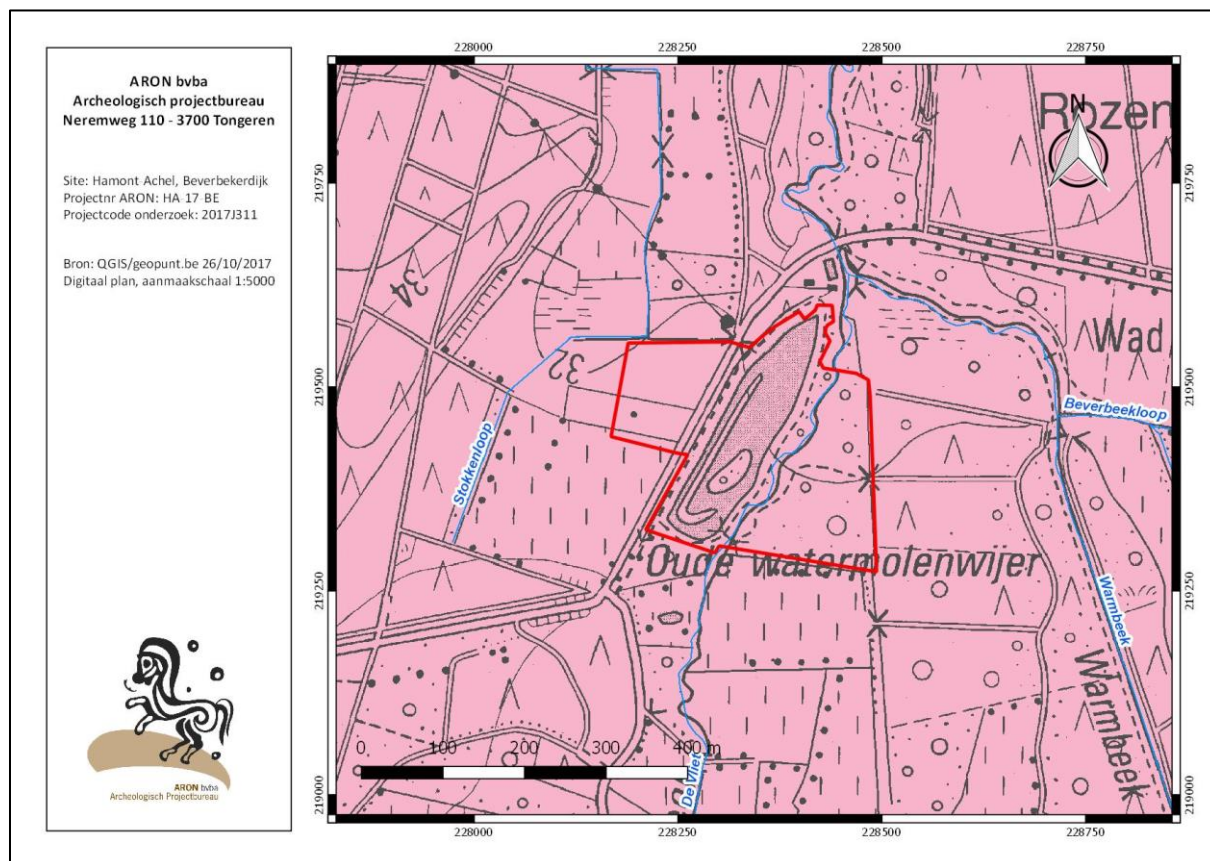
Volgens de Quartairprofieltypekaart ligt het onderzoeksterrein op ca. 270 m ten westen van de Breuk van Hamont (afb. 9, grijs), een breuk die zeer waarschijnlijk ten laatste tijdens het Vroeg-Sale gewerkt heeft. Ten westen van deze breuk zijn op het Tertiair substraat Vroeg-Pleistocene Bocholtzanden en Lommelzanden afgezet.²³ Beide zanden behoren tot de *Formatie van Kaulille* en zijn Rijnafzettingen. Het precieze verband tussen de zanden is nog troebel. De Bocholtzanden bestaan uit middelmatig tot grof zand, met bijmenging van fijn grind en vooral onderaan met talrijke kleibrokken. De basis is meestal een heterogene afzetting van grof grind, zand, leem en klei. De Lommelzanden bestaan voornamelijk uit middelmatige tot grove zanden die in sommige niveaus zeer grindrijk zijn.²⁴

²³ Ten oosten van de breuk komt ook Hamontklei voor.

²⁴ Beerten (2005), 28.



Afb. 7.4: Hoogteprofiel van het onderzoeksterrein (QGIS/Geopunt, digitaal plan, dd. 26/10/2017, 2017J311).



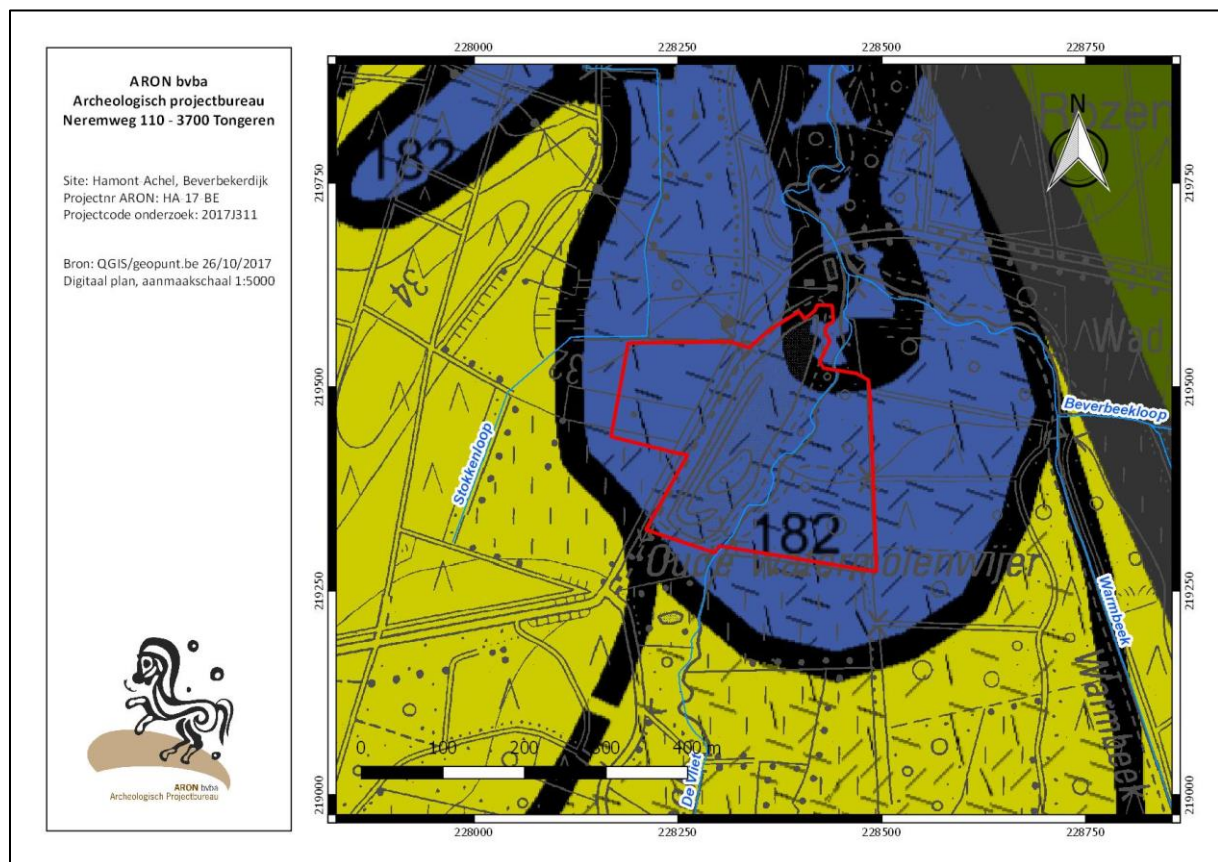
Afb. 8: Uittreksel tertiaire kaart en met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood (roze: kiezoölietformatie – lid van Jagersborg).

Volgens de Quartairprofieltypekaart komen op de voorgenoemde zanden herwerkte Maas- en Rijnafzettingen voor. Deze afzettingen onderscheiden zich van de in situ fluviale afzettingen op basis van hun geomorfologische positie, de lithologie, de structuren en de zware mineralen. Het gaat om puinkegelaafzettingen, hellingspuinafzettingen en beekafzettingen die bestaan uit grof tot middelmatig zand.²⁵ In de ruime omgeving van

²⁵ Beerten (2005), 28.

het onderzoeksterrein zijn deze afzettingen bedekt met fijne zwaklemige allochtone eolische zanden van de *Formatie van Wildert* (afb. 9, geel)²⁶. Op het onderzoeksterrein zijn deze zanden echter niet meer aanwezig vanwege de insnijding van de Vliet, die holoceen beekalluvium heeft afgezet (*Formatie van Singraven*, afb. 9, blauw). De *Formatie van Singraven* bestaat uit grind, grof zand, fijn zand, leem, klei en in het noorden van het terrein uit veen of veenrijk materiaal (afb. 9, gevlekt). De lithologie is sterk afhankelijk van het omliggend substraat²⁷, waardoor binnen het onderzoeksterrein zandafzettingen verwacht kunnen worden.

Volgens de bodemkaart wordt het terrein ter hoogte van de vijver gekenmerkt door OB-gronden (afb. 10), gronden waarvan het oorspronkelijk bodemprofiel gewijzigd of vernietigd is door menselijk ingrijpen in een 'bebouwde' zone. In werkelijkheid lijkt er eerder sprake van een sterk vergraven zone (OT), vermits bijna geen bebouwing op het terrein aanwezig is. De bedding van de Vliet wordt in het zuiden gekenmerkt door Zfp3(v)-bodems en in het noorden door Zfg(v)-bodems. Rond de vijver en de beekbedding worden overwegend Zeg-bodems gekarteerd (ook ten oosten van de vijver, ter hoogte van de beek). In het westen van het terrein worden tussen de vijver en de Stokkenloop Zfg-bodems gekarteerd.

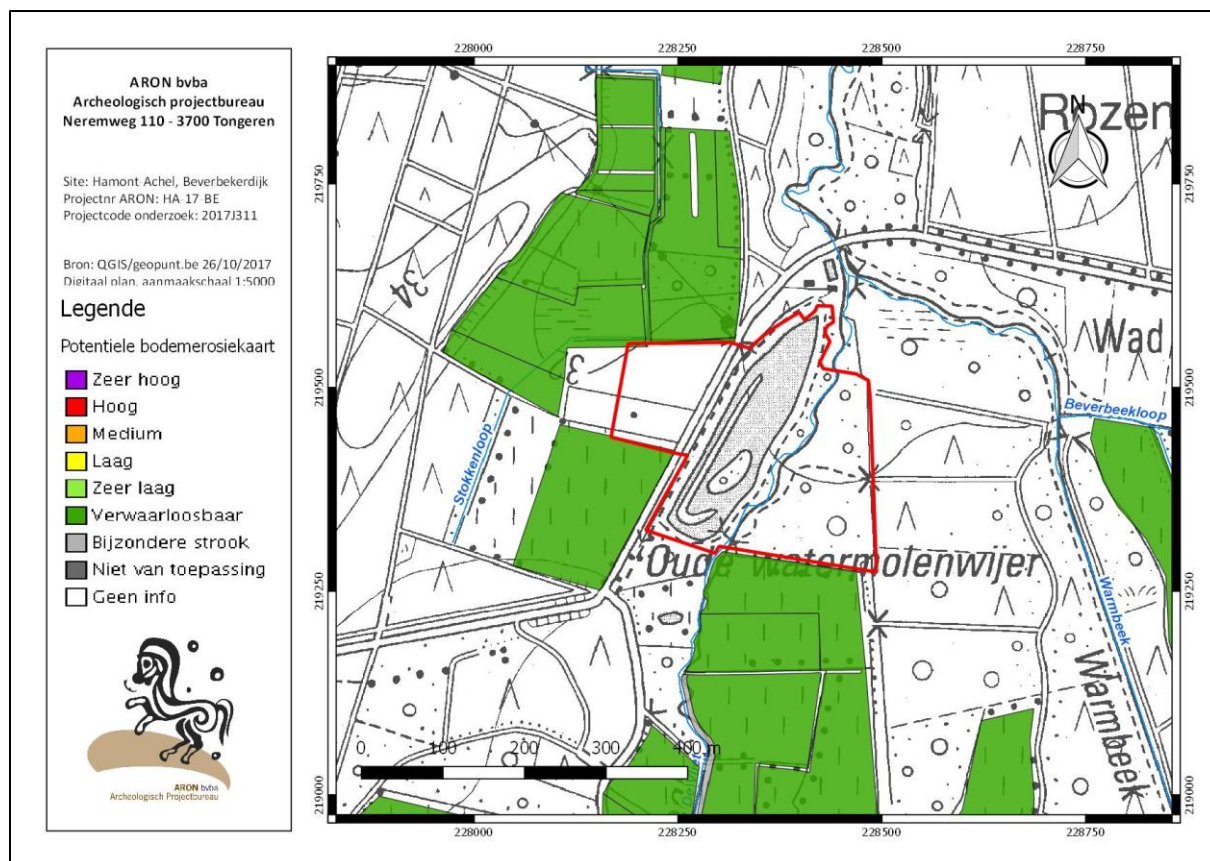


Afb. 9: Uittreksel Quartair profieltypekaart kaartblad 10: Beverbeek met afbakening van het onderzoeksterrein in het rood (blauw: *Formatie van Singraven*:beekalluvium/Herwerkte Maas- en Rijnafzettingen/Lommelzanden/Bocholtzanden; geel: *Formatie van Wildert* / Herwerkte Maas- en Rijnafzettingen / Lommelzanden / Bocholtzanden; groen: *Formatie van Wildert* / Herwerkte Maas- en Rijnafzettingen afgewisseld met ouder dekzand / Lommelzanden / Hamontklei / Bocholtzanden; geblokt: *Formatie van Singraven* :veenrijk beekalluvium; gestreept: *Formatie van Singraven*: beekalluvium; grijs: Breuk van Hamont).

Zeg- en Zfg-bodems zijn natte tot zeer natte zandbodems met duidelijke ijzer en / of humus B-horizont. Het gaat bij beide bodemtypes om een sterk tot zeer sterk hydromorfe humuspodzol. Bij Zeg-bodems is de Ap zwartgrijs en soms veenachtig. De bruine B is diep ontwikkeld en gaat tussen 80 en 125 cm diepte over tot groenbruinachtig, gereduceerd fijn zand. Roestverschijnselen beginnen in de beneden bouwlaag en een reductiehorizont tussen 100 en 120 cm. Een variërend substraat kan voorkomen in deze natte depressiegronden. Bij Zfg-bodems rust de venige bovenlaag op een vaalbruine humus B die op 40-80 cm diepte overgaat tot een gereduceerde ondergrond. Bij deze vochttrap verdwijnt de overgangshorizont dan ook volledig of hij is nog herkenbaar als vage grijsbruine

²⁶ Beerten (2005), 29.

²⁷ Beerten (2005), 29.



Afb. 11: Potentiële bodemerosiekaart per perceel 2017 met aanduiding van het onderzoeksterrein in het rood.

2.2 Historische situering

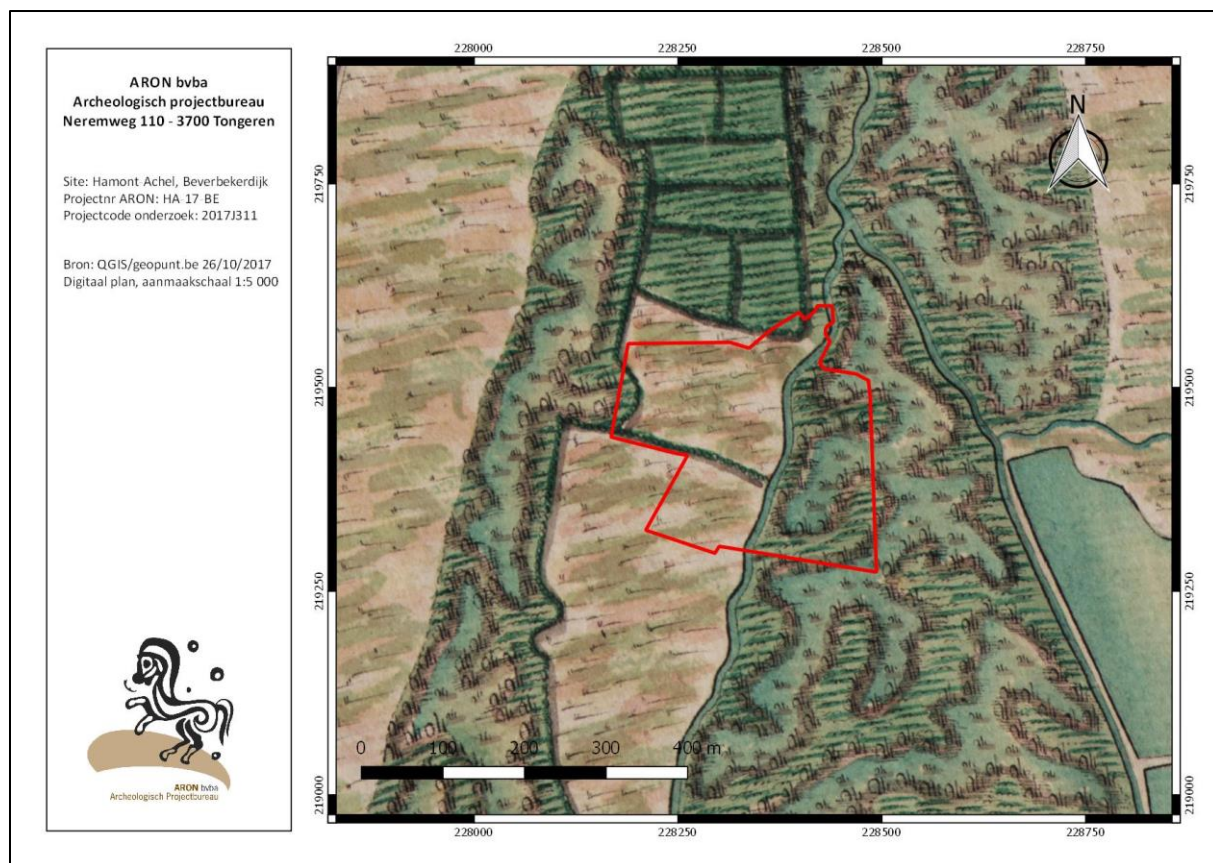
Het onderzoeksterrein was in het verleden steeds onbebouwd en lag in de vallei van de Vliet, vlak ten zuiden van de samenvloeiing met de Warmbeek.

Op de *Kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden*, opgesteld op initiatief van *Graaf de Ferraris* (ca. 1777), stroomt de Vliet al centraal over het onderzoeksterrein (afb. 12). Ten oosten van de waterloop wordt het terrein ingenomen door natte heide en ten westen door met hagen omzoomd moerassig gebied. Vlak ten noorden van het terrein liggen met hagen omzoomde weilanden.

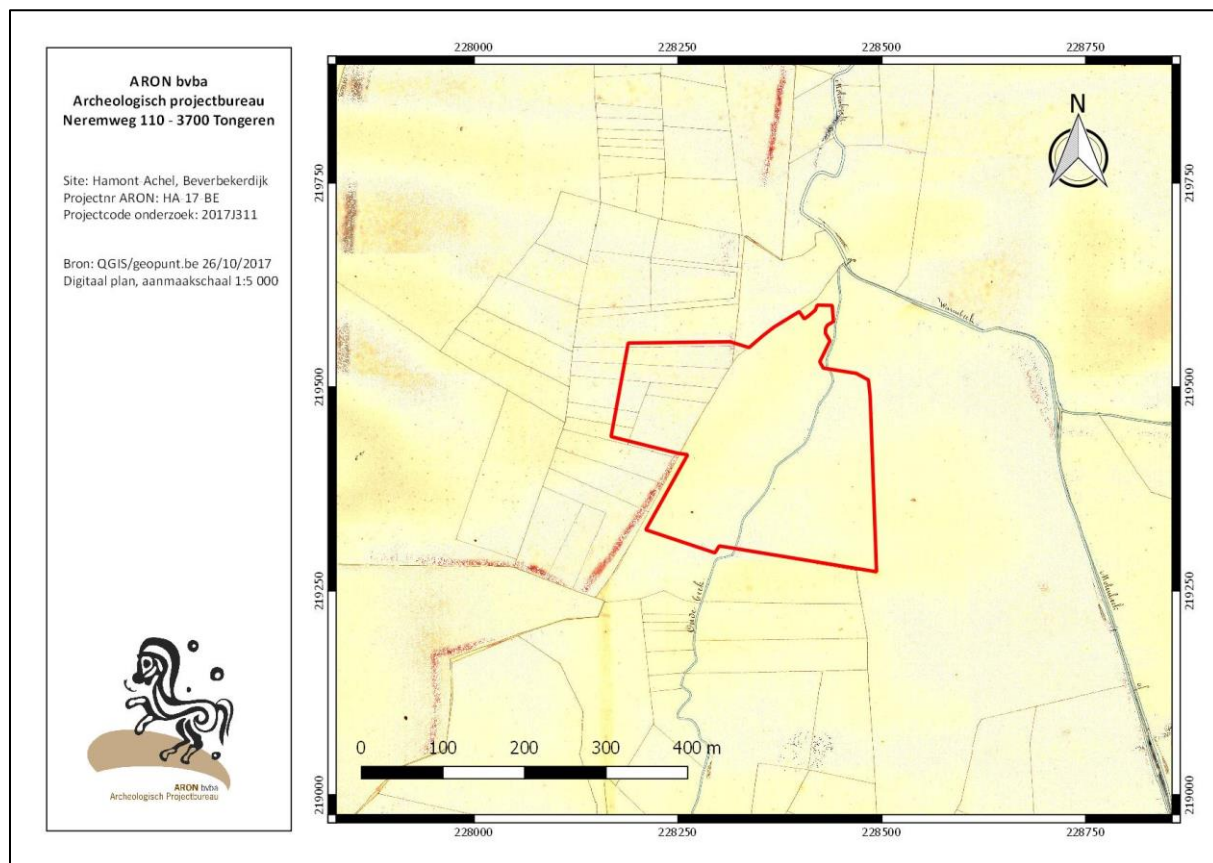
Ook op de *Atlas der Buurtwegen* (ca. 1840) blijft het terrein onbebouwd (afb. 13). In het westen zijn enkele recht begrensde percelen zichtbaar die vermoedelijk in gebruik genomen werden als weide. De percelen rond de Vliet (hier aangeduid als 'Oude Beek') lijken vooralsnog niet in gebruik genomen op deze kaart. De rode lijn ten zuidoosten van het onderzoeksterrein lijkt het traject van de huidige Beverbekerdijk deels te volgen en geeft mogelijk de eerste aanduiding van de ligging van de weg weer. Op het terrein wordt de lijn echter niet doorgetrokken.

Op de *Vandermaelenkaart* (1846-1854) is voor het eerst de huidige Beverbekerdijk duidelijk afgebeeld ter hoogte van het onderzoeksterrein (afb. 14). Ten westen van deze weg worden weilanden gekarteerd. De rest van het terrein wordt rond de Vliet nog steeds ingenomen door heide (Br).

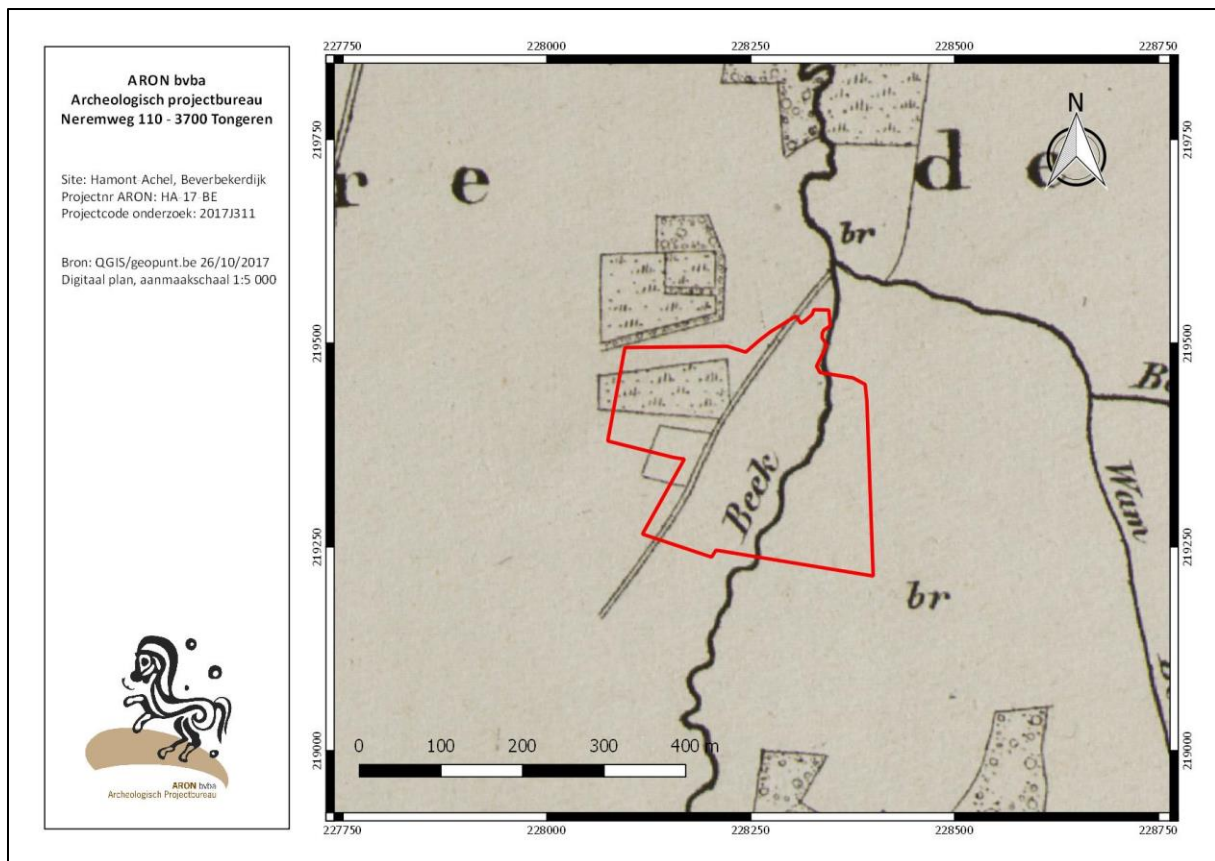
Op de topografische kaarten van 1873 (afb. 15) en 1904 is een gelijkaardige situatie herkenbaar en wordt ter hoogte van het onderzoeksterrein moerassig gebied afgebeeld. Hier rondom is heide zichtbaar en ten oosten en zuidoosten van het terrein liggen bossen. De hoogtelijn van 32 m doorkruist het terrein.



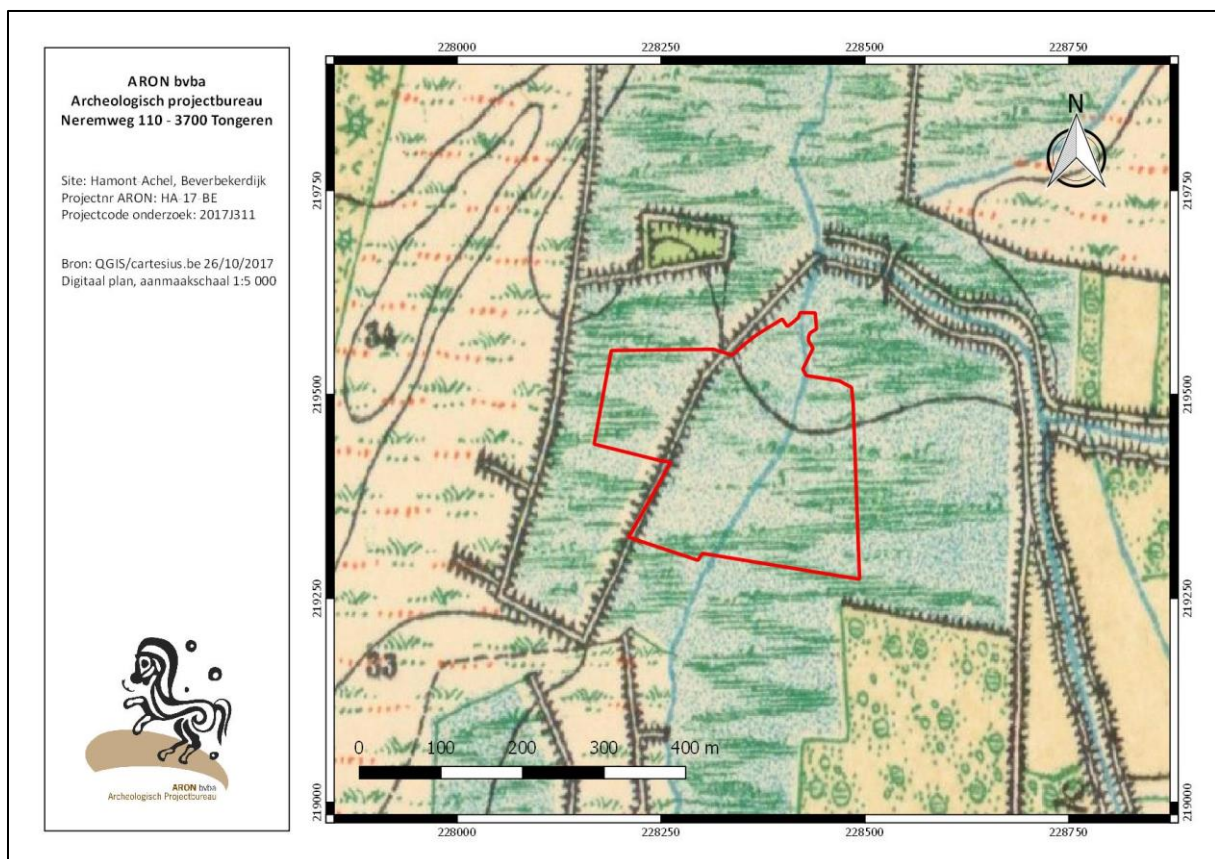
Afb. 12: Detail uit de Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgesteld op initiatief van Graaf de Ferraris (1771-1778) met situering van het onderzoeks terrein (rood).



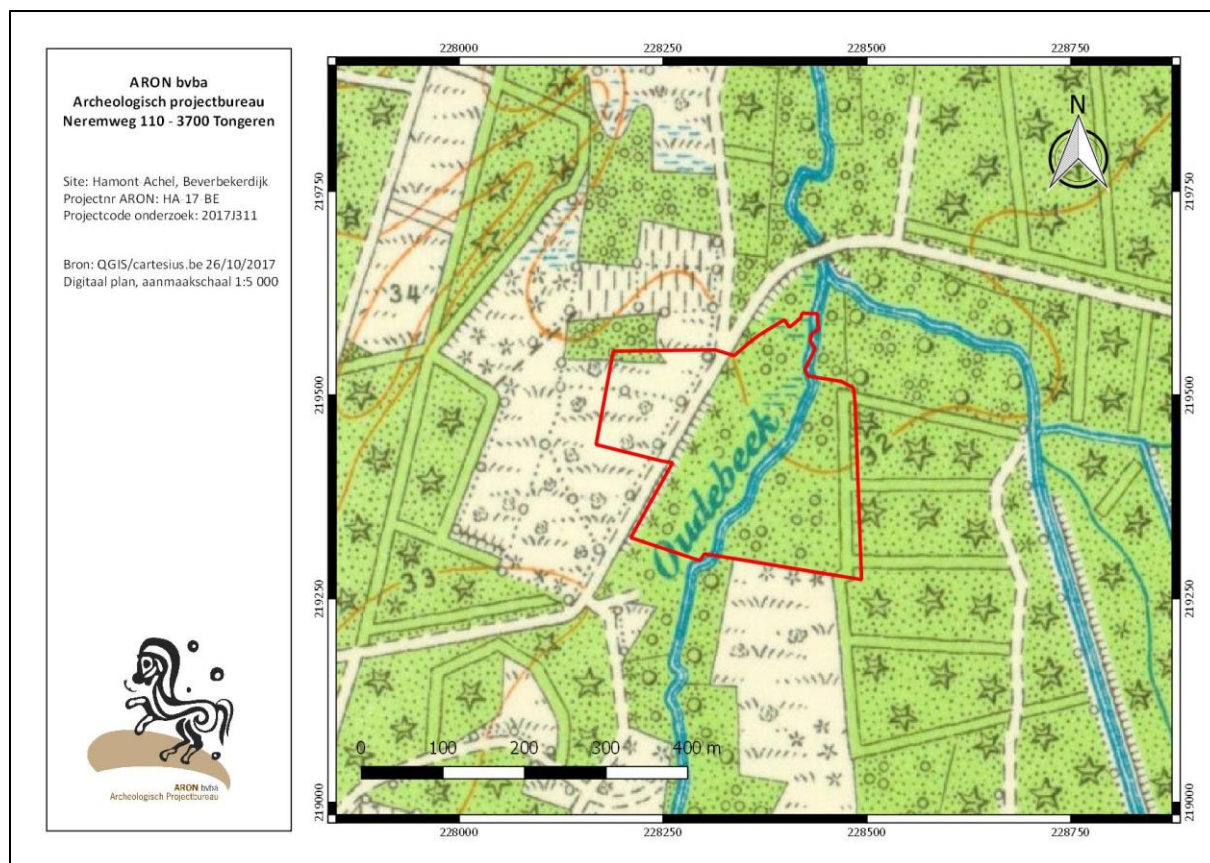
Afb. 13: Atlas van de Buurtwegen (ca. 1841) met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



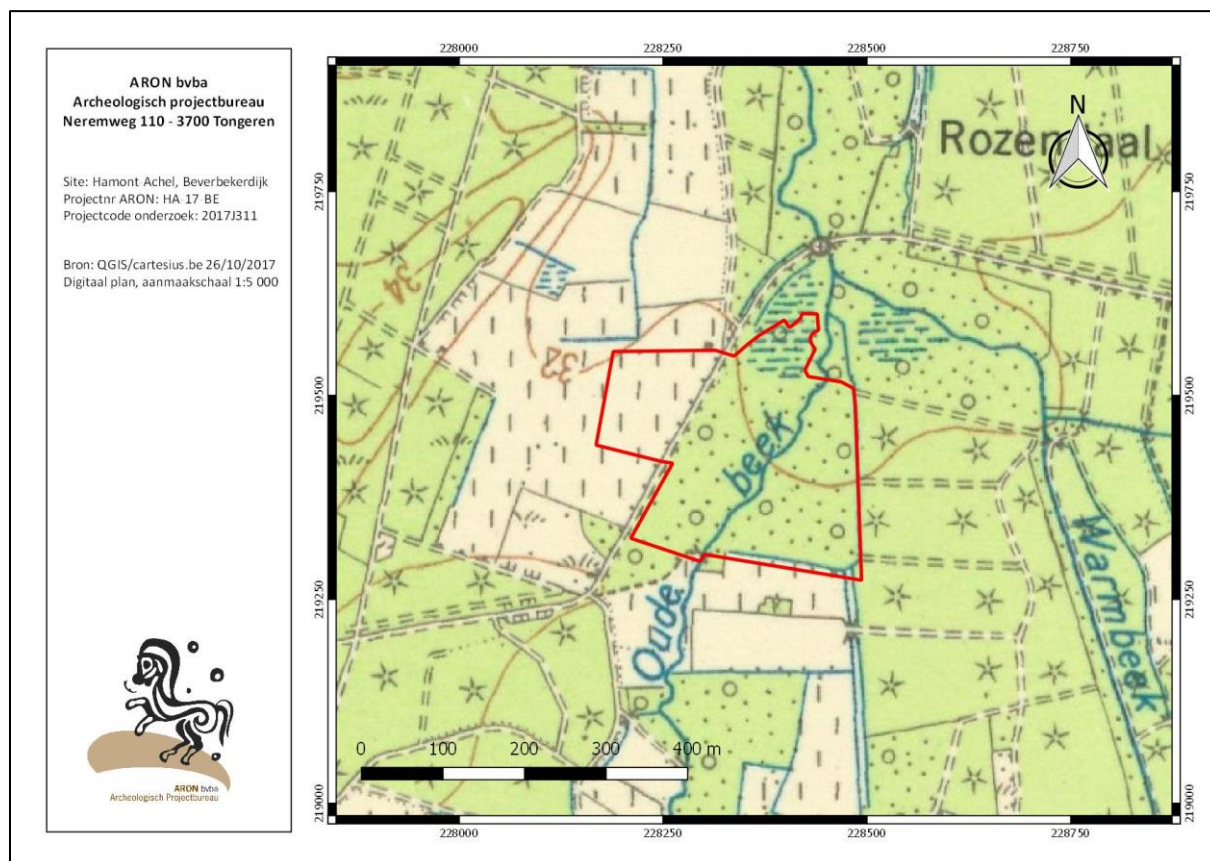
Afb. 14: Vandermaelenkaart (1846-1854) met aanduiding van het onderzoeksterrein (rood).



Afb. 15: Topografische kaart uit 1873 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



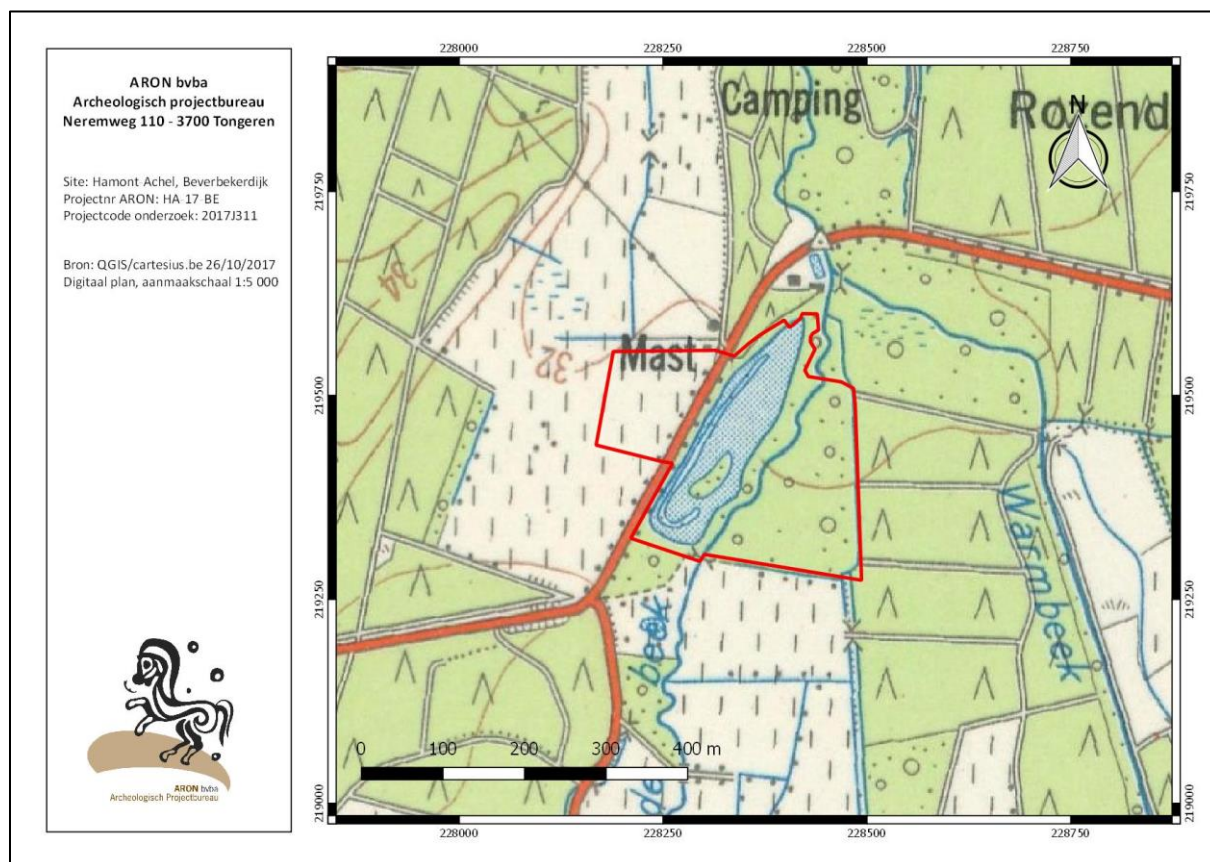
Afb. 16: Topografische kaart uit 1939 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



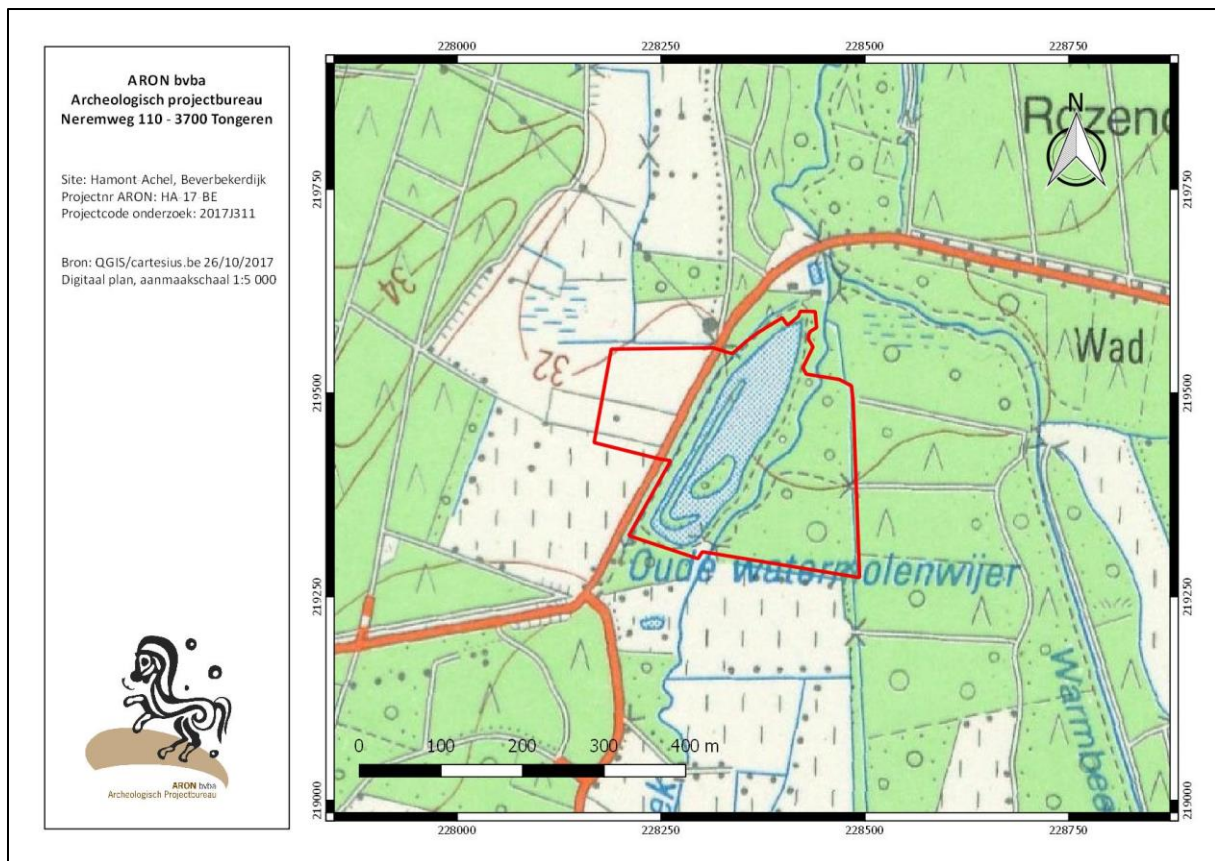
Afb. 17 : Topografische kaart uit 1969 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



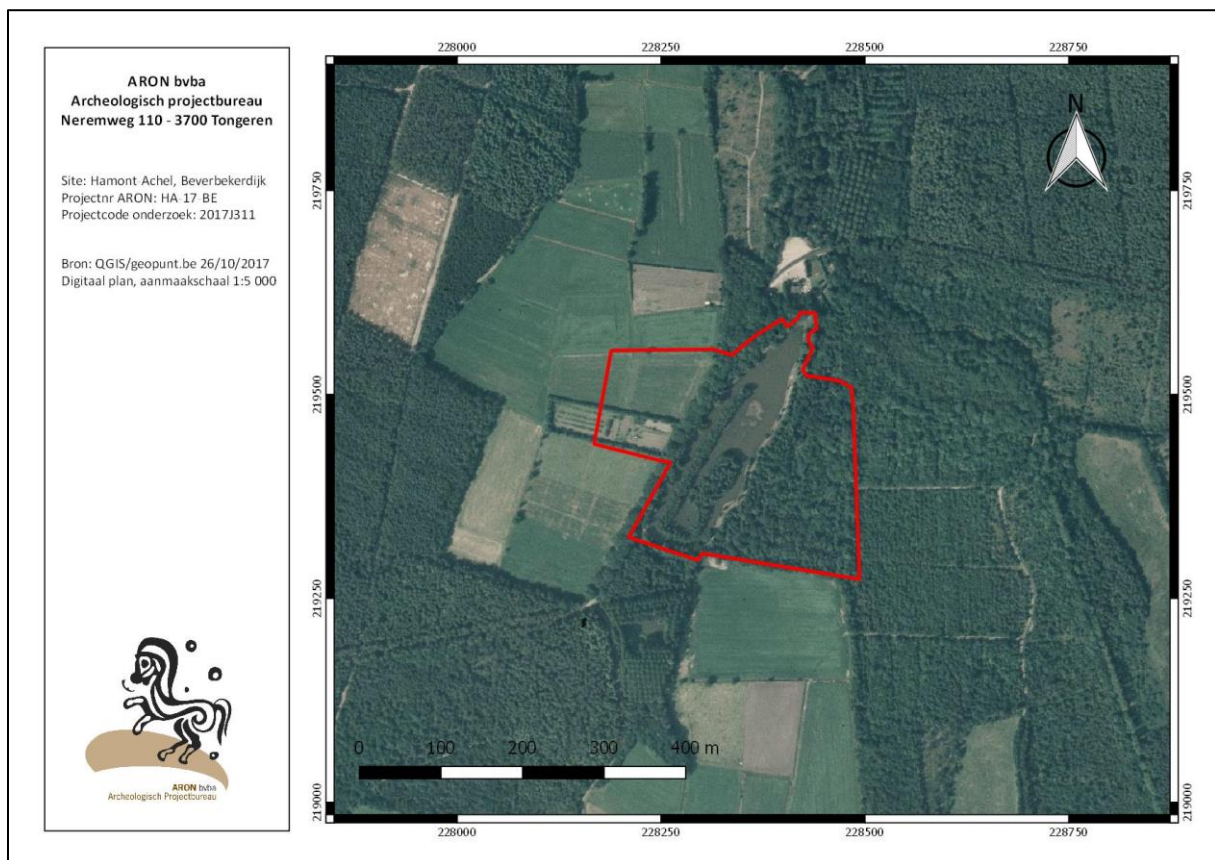
Afb. 18: Orthofoto uit 1971 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



Afb. 19: Topografische kaart uit 1981 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



Afb. 20: Topografische kaart uit 1989 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).



Afb. 21: Orthofoto uit 1979-1990 met aanduiding van het onderzoeksgebied (rood).

Op de topografische kaart van 1939 valt meteen de massale bebossing van de omgeving op (*afb. 16*). Ook het onderzoeksterrein wordt ingenomen door bomen en kreupelhout in het oosten en door heide ten westen van de Beverbekerdijs. In het kader van de bebossing werd vermoedelijk rond deze periode ook het op het terrein aanwezige rabattensysteem aangelegd.³¹ Het noorden van het terrein wordt als moerassig aangeduid. In de omgeving is het wegnennet zichtbaar uitgebreid met wandelpaden door de bossen, vb. ter hoogte van de oostelijke terreingrens.

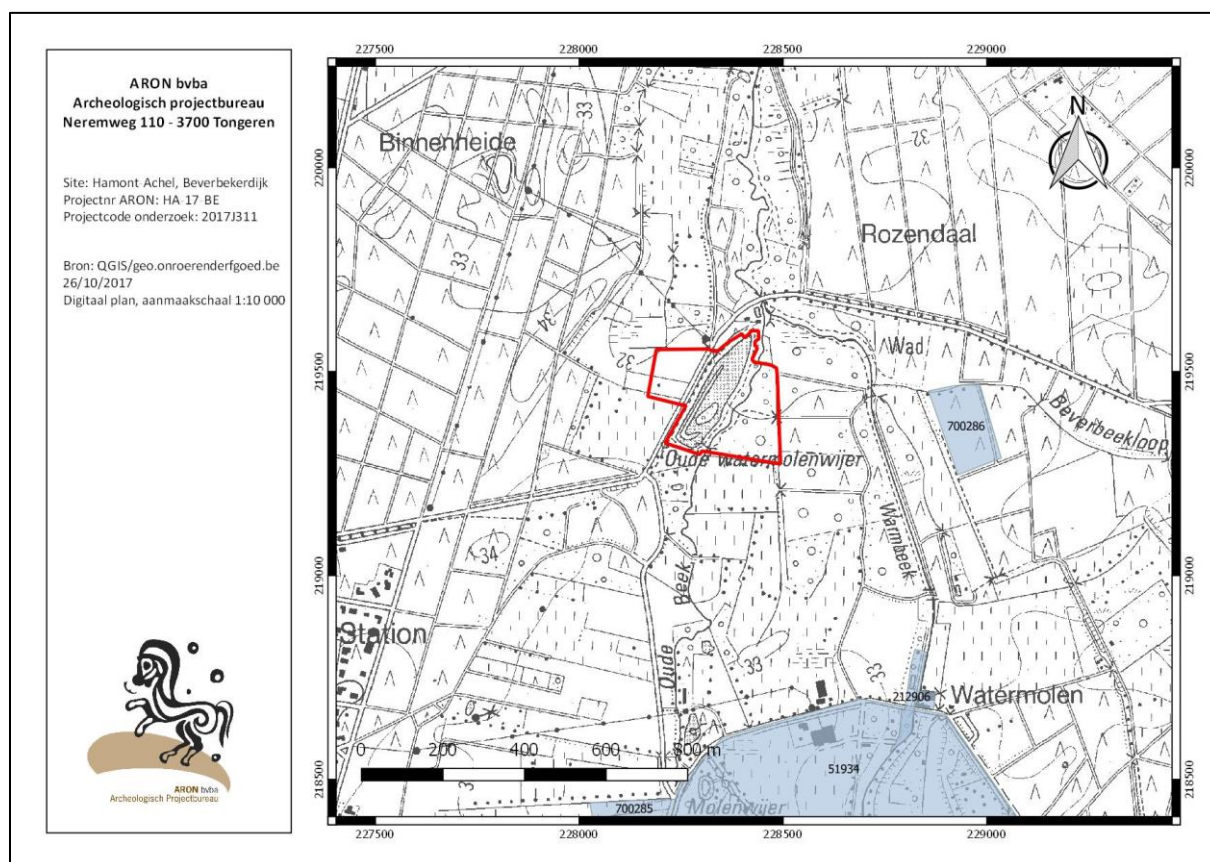
Op de topografische kaart van 1969 is heeft de heide in het westen van het plaats gemaakt voor weiland (*afb. 17*). De huidige vijver is nog niet zichtbaar op het terrein, terwijl deze toch reeds in de jaren 1960 werd uitgegraven.³² De vijver is wel zichtbaar op de orthofoto van 1971 (*af. 18*).

Ook op de topografische kaarten van 1981 en 1989 is de vijver afgebeeld. Terwijl de topografische kaart van 1981 nog weiland in het westen van het terrein afbeeldt, is op de topografische kaart van 1989 dit terreindeel in gebruik als akker (*afb. 19-20*). Het zuiden van dit terreindeel is als apart perceel gekarteerd met een boom in het midden. Op de orthofoto van 1979-1990 is hierop duidelijk de vroegere boomgaard zichtbaar (*afb. 21*).

2.3 Archeologische situering van het onderzoeksgebied

Op het terrein werd tot heden geen archeologisch onderzoek uitgevoerd. Wel zijn er enkele CAI locaties in de omgeving gekend die dateren uit de metaaltijden en de nieuwe tijd (*afb. 22*).

Op ca. 400 m ten oosten van het terrein geeft CAI locatie 700286 de ligging aan van Celtic Fields uit de late bronstijd, waargenomen via luchtfotografie. Ook CAI locatie 700285 op ca. 900 m ten zuidwesten van het terrein geeft de locatie van Celtic Fields weer.



Afb. 22: Detail uit de Centrale Archeologische Inventaris met aanduiding van de omliggende vindplaatsen (lichtblauw), gebeurtenissen (groen) en het onderzoeksterrein (rood).

³¹ Schriftelijke communicatie met de initiatiefnemer.

³² Grevenbroek (1964).

CAI locatie 51934 op ca. 650 m ten zuiden van het terrein geeft een grote zone aan waarin enkele grafheuvels voorkomen uit de metaaltijden.

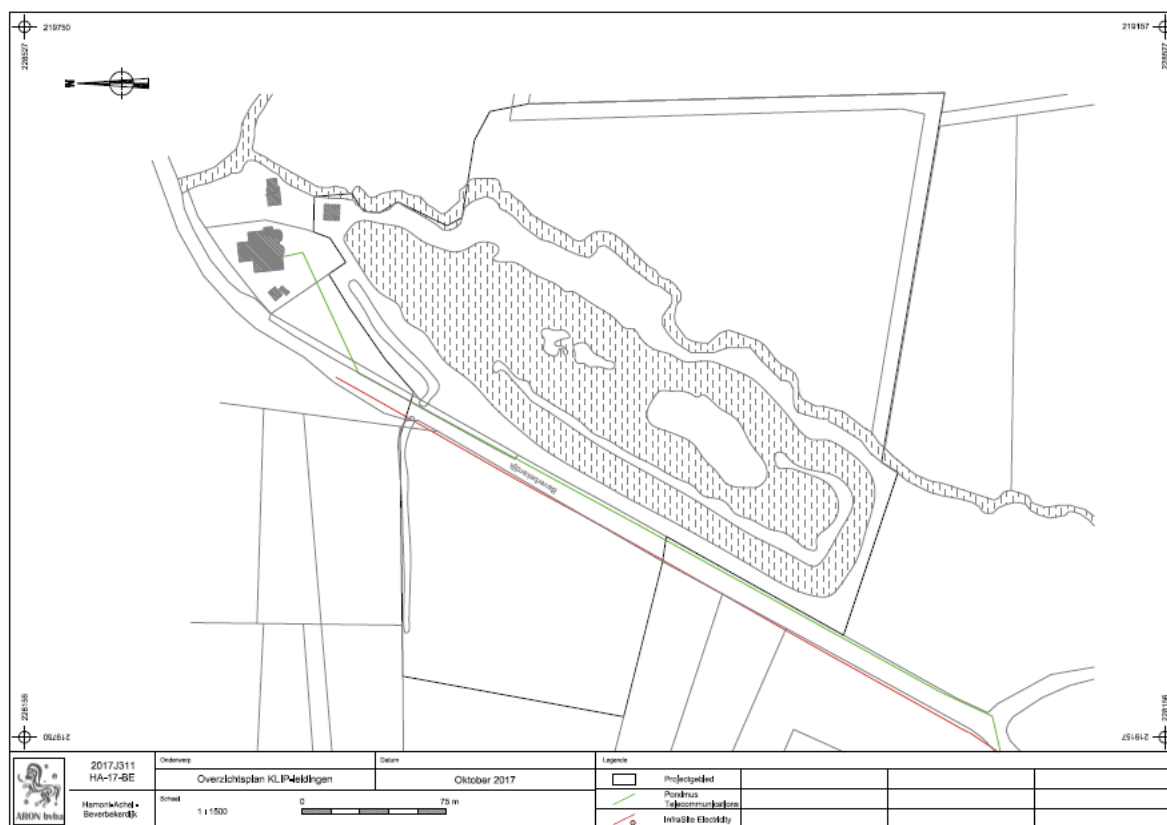
Op ca. 600 m ten zuidoosten werden tijdens een controle van werken een vijver, een puinpakket en een palenrij uit de 18^{de} eeuw aangetroffen ter hoogte van CAI locatie 212906.

2.4 Gaafheid van het terrein: gekende verstoringen

Het onderzoeksterrein wordt gekenmerkt door veelvuldige (sub-)recente verstoringen die vnl. centraal op het terrein een grote impact hadden. Hier werd in de jaren 1960 nl. een vijver uitgegraven (ca. 1,99 ha) en werd de uitgegraven grond gebruikt om de eilanden en de oevers op te hogen. Hoeveel en over welke oppervlakte opgehoogd werd is tot heden niet geweten.

Ook in het oosten van het terrein is het oorspronkelijk bodemprofiel verstoord door de aanleg van rabatten. Er zijn grachten gegraven van ongeveer 30 – 50 cm diep en 50 cm breed. Met deze grond werd een strook van 3 à 3,5 m opgehoogd. Het gaat om ca. 40 rabatten waarvan de lengte varieert tussen ca. 10 en 130 m.³³

Centraal over het terrein loopt de Vliet in noordoostelijke richting ten oosten van de verharde Beverbekerdijk die opgehoogd is (ca. 32,5 m TAW).



Afb. 23: Overzicht aanwezige nutsleidingen op het onderzoeksterrein (Bron: KLIP, digitaal plan, dd 26/10/2017, aanmaatschaal 1.1500, 2017J311).

Bij het Kabel- en Leidingen Informatie Portaal (KLIP) werd informatie opgevraagd over de in het plangebied aanwezige nutsleidingen (afb. 23, BIJLAGE 6). Hieruit blijkt dat er 2 leidingen over het terrein lopen ter hoogte van de Beverbekerdijk. Deze zone valt echter buiten de zone waar bodemingrepen zullen plaatsvinden. De aanwezige

³³ Zie afb. 6: digitaal hoogtemodel.

leidingen worden hieronder besproken. Op te merken hierbij is dat de diepte en breedte van de sleuven voor het uitgraven van deze leidingen tot op heden onbekend blijft.

- Proximus: er loopt een ondergrondse telecommunicatieleiding ter hoogte van de Beverbekerdijk (afb. 23, groen).
- Infrax:
 - o Elektriciteit: er loopt een ondergrondse hoogspanningskabel ter hoogte van de Beverbekerdijk (afb. 23, rood).

Overige verstoringen zijn een recent gebouwtje (observatorium van de sterrenwacht) in het noorden van het terrein (ca. 60 m) en enkele afwateringsgreppels in het westen. De diepte van deze verstoringen is tot heden onbekend. Op plaatsen is het wandelpad in het oosten van het terrein door de constante betreding herschapen in modderpoelen. Geschat wordt dat deze maximaal 50 cm diep zijn. De oppervlakte van de poelen is onbekend.

Interessant te vermelden is bovendien de aanwezigheid van bomen en struiken op het terrein. Enkel het noordwestelijk terreindeel lijkt steeds in gebruik geweest te zijn als heide, akker of weiland. Dit terreindeel (ca. 8000 m²) lijkt dan ook het minst verstoord.

2.5 Onderzoeksvragen

Volgende onderzoeksvragen dienden tijdens het bureauonderzoek te worden beantwoord:

- **Wat zijn de gekende archeologische gegevens in het projectgebied?**

Op het terrein werd tot heden geen archeologisch onderzoek uitgevoerd. Wel zijn er enkele CAI locaties in de omgeving gekend die dateren uit de metaaltijden en de nieuwe tijd.

- **Welke informatie geven de gekende historische en iconografische gegevens van het projectgebied?**

Het terrein was in het verleden steeds onbebouwd. In de jaren 1960 werd ter hoogte van het onderzoeksterrein een vijver uitgegraven. De overtollige grond werd zeer waarschijnlijk gebruikt om de eilanden in de vijvers en de oevers op te hogen. Dit werd door middel van een bodemkundig booronderzoek vastgesteld. In het oosten van het terrein werden in het verleden rabatten aangelegd om een bos op aan te planten.

- **Wat zijn de relevante ecologische en aardkundige gegevens en bronnen?**

Geomorfologisch gezien ligt het terrein op de Vlake van Bocholt, in de vallei van de Warmbeek. De Vliet stroomt in noordoostelijke richting over het terrein, dat oorspronkelijk vermoedelijk vrij vlak was. Nu wordt het terrein gekenmerkt door een heel aantal lichte antropogene hoogteverschillen zoals de centrale vijver (ca. 30,5 m TAW), de oevers van deze vijver (tot ca. 32,5 m TAW), de opgehoogde Beverbekerdijk, enkele ondiepe afwateringsgreppels (waaronder de Stokkenloop) op een vlak terrein van ca. 31 m TAW en een rabattensysteem. In de centrale vijver liggen enkele eilanden op een hoogte van ca. 31,5 m TAW en ca. 32 – 32,5 m TAW.

- **Wat is de landschappelijke opbouw van het terrein?**

De Tertiaire afzettingen ter hoogte van het onderzoeksterrein bestaan volgens de Tertiair geologische kaart uit de kiezeloölietformatie, m.n. het Lid van Jagersborg.

Op het Tertiair substraat zijn Vroeg-Pleistocene Bocholtzanden en Lommelzanden afgezet, beide Rijnaafzettingen van de *Formatie van Kaulille*.³⁴ Op deze zanden komen herwerkte Maas- en Rijnaafzettingen voor. De Vliet heeft hierop beekalluvium afgezet (*Formatie van Singraven*) die in het noorden veenrijk is.

Volgens de bodemkaart wordt het terrein ter hoogte van de vijver gekenmerkt door OB-gronden, gronden waarvan het oorspronkelijk bodemprofiel gewijzigd of vernietigd is door menselijk ingrijpen. De bedding van de

³⁴ Ten oosten van de breuk komt ook Hamontklei voor.

Vliet wordt in het zuiden gekenmerkt door Zfp3(v)-bodems en in het noorden door Zfg(v)-bodems, zeer natte zandbodems zonder profielontwikkeling met een dikke humeuze of verveende bovengrond (40 – 60 cm) en zeer natte zandbodems met duidelijke ijzer en / of humus B-horizont. Rond de vijver en de beekbedding worden overwegend Zeg-bodems gekarteerd en in het westen van het terrein worden tussen de vijver en de Stokkenloop Zfg-bodems gekarteerd. Dit zijn natte tot zeer natte zandbodems met duidelijke ijzer en / of humus B-horizont. In 2017 werden boringen gezet op de eilanden, waarbij grijs-bruin fijn zand met zeer weinig horizontdifferentiatie werd waargenomen. Vermoed wordt dat de af te graven eilanden (alleszins een gedeelte) zouden kunnen bestaan uit bodemmateriaal, afkomstig van de ontgraving van de vijver. Waarschijnlijk kwam een gedeelte van de ontgraving van de vijver op de oevers terecht en een gedeelte (zeer waarschijnlijk) op de eilanden.³⁵ Ter hoogte van het onderzoeksterrein heeft erosie naar alle waarschijnlijkheid geen invloed gehad op de bewaring van het oorspronkelijk bodemprofiel

- **Wat is de geschiedenis van het landgebruik van het terrein?**

Het onderzoeksterrein was in het verleden steeds onbebouwd en in gebruik als nat heidegebied, moeras, weiland, akker en bos rond de bedding van de Vliet. In het oosten van het terrein werd een rabattensysteem aangelegd in de 20^{ste} eeuw voor de aanplanting van het bos. Centraal op het terrein werd een vijver uitgegraven. Sinds de 19^{de} eeuw liep reeds een voorloper van de huidige Beverbekerdijk over het terrein.

- **Wat zijn de gekende verstoringen (van de huidige verhardingen, riolering, allerhande leidingen, enz.)? Hoe diep gaan deze verstoringen en over welke oppervlakte verspreiden ze zich?**

Het onderzoeksterrein wordt gekenmerkt door veelvuldige verstoringen die vnl. centraal op het terrein ter hoogte van de uitgegraven vijver (ca. 1,99 ha) een grote impact hadden. De overtollige grond werd gebruikt om de eilanden en de oever op te hogen. Hoeveel en over welke oppervlakte opgehoogd werd is tot heden niet geweten.

Ook in het oosten van het terrein is het oorspronkelijk bodemprofiel verstoord door de aanleg van rabatten. Er zijn grachten gegraven van ongeveer 30 – 50 cm diep en 50 cm breed. Met deze grond werd een strook van 3 à 3,5 m opgehoogd. Het gaat om ca. 40 rabatten waarvan de lengte varieert tussen 10 en 80 m.³⁶

Centraal over het terrein loopt de Vliet in noordoostelijke richting naast de verharde Beverbekerdijk die opgehoogd is (ca. 32,5 m TAW). Verder blijkt dat er 2 leidingen over het terrein lopen ter hoogte van de Beverbekerdijk.

Overige verstoringen zijn een gebouwtje in het noorden van het terrein (ca. 60 m) en enkele afwateringsgreppels in het westen. De diepte van deze verstoringen is tot heden onbekend. Op plaatsen is het oostelijk wandelpad door de constante betreding herschapen in modderpoelen. De bodem is hier vermoedelijk verstoord tot op een diepte van ca. 50 cm onder het maaiveld. De oppervlakte van de verstoringen is niet gekend.

Interessant te vermelden is bovendien de aanwezigheid van bomen en struiken op het terrein. Enkel het noordwestelijk terreindeel lijkt steeds in gebruik geweest te zijn als heide, akker of weiland. Dit terreindeel (ca. 8000 m²) lijkt dan ook het minst verstoord.

- **Wat is de impact van de geplande werken?**

De initiatiefnemer plant op een ca. 7,35 ha groot terrein, kadastraal gekend als Hamont-Achel, Afd. 2, sectie A, percelen 903B (deel), 903D (deel), 904G (deel), 1080B (deel) en openbaar domein en gelegen langs de Beverbekerdijk in Hamont-Achel, de heraanleg van een vijver, heideherstel en de (her)aanleg van wandelpaden.

Het slib van de bestaande vijver centraal op het terrein (1,99 ha³⁷) zal verwijderd worden en de oevers van de vijverbodem worden geherprofileerd (opp.: 1,56 ha³⁸). Tevens wordt het aan- en afvoersysteem met bijhorende

³⁵ Schriftelijke communicatie met Lode Hubrechts (ESS Milieuvakies) en de initiatiefnemer.

³⁶ Schriftelijke communicatie initiatiefnemer.

³⁷ Totale oppervlakte van de vijver incl. eilanden.

³⁸ Oppervlakte herprofilering en slibuiming.

grachten hersteld. Hiernaast worden de eilanden afgegraven tot 15 cm onder het waterniveau (tot op ca. 31,80 m TAW over een oppervlakte van 0,43 ha).

Het betreft hier werken aan een vijver die uitgegraven werd in de jaren 60 van vorige eeuw. Uit de resultaten van een technisch verslag voor het grondverzet van de eilanden die afgegraven worden, blijkt dat een deel van de uitgegraven grond gebruikt is om de eilanden aan te leggen en een deel ervan gebruikt is op de oevers.

Het ruimen van het slib gebeurt tot op de historische vijverbodem en omvat bijgevolg geen bijkomende bodemingreep die dieper gaat dan het oorspronkelijk afgegraven vijverniveau. De vijver wordt geherprofileerd. De oude aflaat wordt vervangen door een nieuwe aflaat (sluissysteem met schotten waarmee de vijver afgelaten kan worden). Indien blijkt bij de herprofilering van de vijver en de oevers dat het toch nodig is, dan wordt de meest zuidelijke oplaas ook vervangen. Dit zal op dezelfde locatie gebeuren, waardoor ook hiervoor geen nieuwe bodemingrepen nodig zijn. Deze werken hebben bijgevolg geen impact op een potentieel aanwezig archeologisch bodemarchief.

De omtrek van de vijver is ca. 700 m. Het grootste gedeelte van het aanschuinen van de vijveroever zal gebeuren met zand dat afkomstig is van het afgraven van de eilanden. Het zand zal in de vijver worden aangebracht waardoor een meer geleidelijke oever zal ontstaan. Hiervoor moet de bestaande oeverrand niet verder vergraven worden dan reeds gebeurde in het verleden (bij de aanleg van de vijvers). Enkel aan de oostzijde van de vijver is er plaatselijk ruimte om de oeverhelling af te schuinen door deze plaatselijk wat af te graven en dit zand ter plaatse te gebruiken voor de aanleg van een flauwe oeverrand. De oever zal hier naar buiten toe worden afgeschaapt. Dit gaat over een lengte van maximum 45 m en een oppervlakte van ca. 180 m². De maximale ontgravingsdiepte voor het afgraven van de eilanden in de vijver bedraagt 0,75 m.. Vermits de oevers en de eilanden in het verleden opgehoogd zijn met zand afkomstig uit de vijver, zullen de werken aan de oevers en de afgraving van de eilanden slechts een minimale impact hebben op het potentieel aanwezige bodemarchief.

De heide rond de vijver zal hersteld worden door de bestaande rabattenstructuur ten oosten van de vijver te nivelleren (0,97 ha. De grachten worden gevuld met het materiaal dat aanvankelijk gebruikt werd om de rabatten op te hogen. De hoeveelheid grond die afgegraven wordt van de rabatten om de grachten terug op te vullen is tussen de 4,3 en 8,3 cm. Een zeker microreliëf blijft behouden. De kans op aansnijding van het potentieel aanwezige archeologische bodemarchief is ook hier klein vermits de oorspronkelijke bodem niet afgegraven wordt en vermits voorzorgsmaatregelen genomen worden tegen verstoring van het plaggendeek (zie infra).

De bestaande wandelpaden worden in het oosten van het terrein hersteld over een lengte van 185 m en er wordt 325 m nieuw wandelpad aangelegd. Concreet betekent dit dat het bestaande wandelpad in het oosten van het terrein terug opgehoogd wordt tot op het niveau van de omgeving. Door het ophogen wordt verstoring van de onderliggende bodem in de vochtige delen voorkomen en wordt de oude bodem gestabiliseerd.

In het westen van het terrein zal een golvend pad aangelegd worden van ongeveer 325 m lang. De ophoging is ongeveer 4,5 m breed en 30 cm hoog.³⁹

Er vinden voor de aanleg van de paden geen bodemingrepen plaats, waardoor er ook hier geen impact is op het potentieel aanwezige archeologisch bodemarchief.

- **Welke aanwijzingen bevatten de bestaande en gekende bronnen over het archeologische potentieel van het terrein?**

Potentieel voor steentijd artefactensites

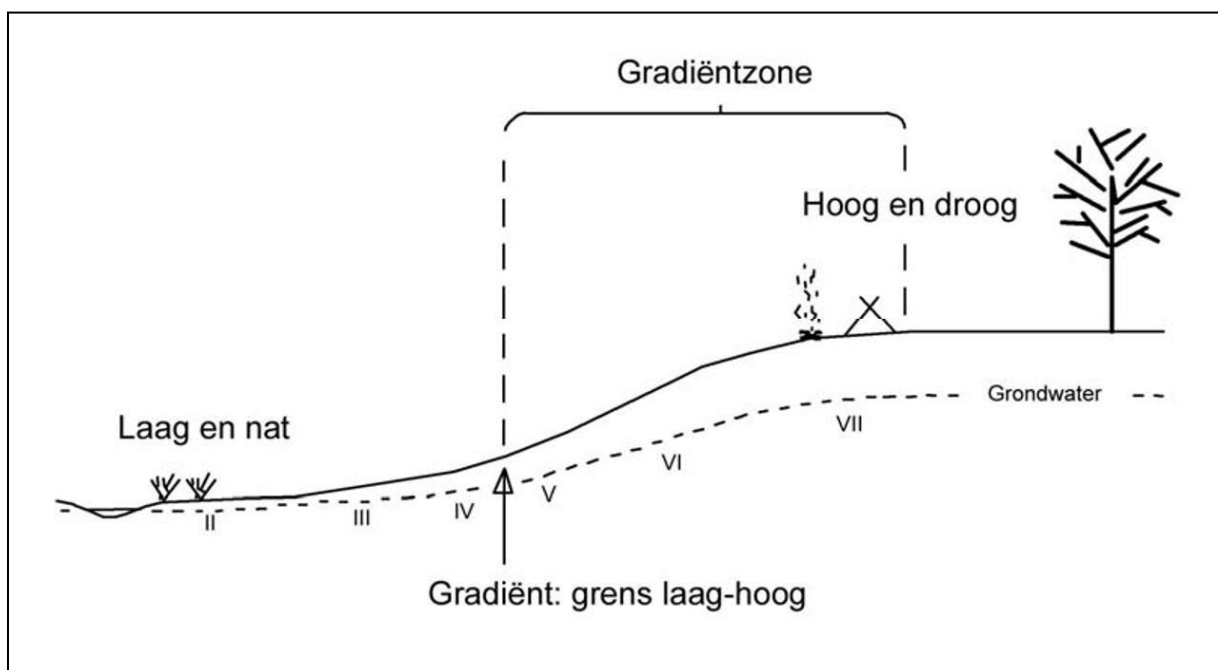
Een belangrijk kenmerk van de culturen in de steentijd is dat de mens zich voornamelijk voedde door middel van jacht, visvangst en het uit de omliggende ecosystemen verzamelen van voedsel. Deze 'jager-verzamelaars' trokken door het landschap en verbleven alleen tijdelijk (dagen, weken) op een verblijf plaats. Het zijn vaak alleen de overgebleven vuurstenen werktuigen die verwijzen naar een dergelijke nederzetting, meestal aangeduid met de term kampement. Uit verschillende studies is gebleken dat veel van deze vindplaatsen met vuursteenartefacten uit het paleolithicum, mesolithicum en vroeg neolithicum voorkomen in overgangsgebieden van nat/laag naar

³⁹ Schriftelijke communicatie met de initiatiefnemer.

droog/hoog: zogenaamde gradiënten. Dit verband is sterker naarmate de gradiënt markanter is, zoals op de randen van beek dalen. De meeste kampementen van jager-verzamelaars kunnen verwacht worden in de zogenaamde gradiëntzone, die zich uitstrekt vanaf de gradiënt (de grens tussen 'lage/natte' en 'hoge/droge' bodems) tot ca. 200 à 250 m in het droge deel (afb. 24). Een verklaring voor deze relatie moet worden gezocht in de volgende factoren:

- Landschappelijke gradiënten worden gekenmerkt door het op korte afstand van elkaar voorkomen van een grote verscheidenheid aan vegetatie-typen. Dit brengt voor jager-verzamelaars met zich mee dat op dergelijke locaties een grote verscheidenheid aan voedselbronnen op korte afstand voorhanden is in de vorm van planten en dieren.
- Rivier- en beekdalen vormden markante en goed herkenbare elementen in het door bossen gedomineerde landschap. Met name in het Laat Paleolithicum en Mesolithicum vormden de dalen de belangrijkste transportroutes.
- Langs eroderende oevers van rivieren en beken kunnen vuursteenhoudende terrasafzettingen aan het daglicht treden. In een begroeid zandlandschap kan een dergelijke ontsluiting een belangrijke bron van vuursteen zijn.
- Water geldt als constante en betrouwbare voedselbron door de aanwezigheid van vis.
- De nabijheid en bereikbaarheid van (drink-)water.⁴⁰

Vermits het terrein in het verleden in de vallei van de Warmbeek lag, en dus topografisch in een ongunstige positie gelegen was in laag en nat gebied, is het potentieel op het aantreffen van prehistorische artefactensites laag. Bovendien zijn in de omgeving geen CAI locaties gekend die dateren uit de prehistorische periode.



Afb. 24: Hypothetisch voorbeeld van een gradiëntzone (M. verhoeven et al. 2010, fig 33, p.87)

Potentieel voor (proto-)historische sites

In de CAI zijn wel enkele aanwijzingen te vinden voor de aanwezigheid van (proto-)historische sites in de omgeving van het terrein, vnl. uit de metaaltijden. Deze locaties liggen echter op topografisch gunstiger posities, op hoger gelegen en droger gebied. Deze locaties waren hoogstwaarschijnlijk aantrekkelijker voor de uitvoer van menselijke

⁴⁰ Deebe, J. & E. Rensink (2005), 171-199; M. Verhoeven, G.R. Ellenkamp & D.M.G. Keijers (2010), 87, 101.

activiteiten zoals landbouw en bewoning. Het huidige projectgebied lijkt hiervoor veel te nat. In principe kan het archeologisch potentieel van het terrein dan ook als laag worden ingeschat.

In onderstaande tabel (TABEL 1) wordt op basis van de reeds gekende informatie voor het onderzoeksgebied een verwachting voorgesteld voor de betreffende fase van het onderzoek (bureauonderzoek) voor het projectgebied.⁴¹ Het voorkomen van archeologische spoorcomplexen kan tenzij in omschreven gevallen nooit uitgesloten worden. Wanneer een verwachting voor een bepaalde periode niet van toepassing is, wordt dit omschreven in de tabel.

Periode	Verwachting onderzoeksgebied
steentijd	laag
• paleolithicum (1.300.000 – 12.000 BP)	
• mesolithicum (10.000 BP – 4.000 v. Chr.)	
• neolithicum (5.250 – 2.000 v.Chr.)	
metaaltijden	laag
• bronstijd (2.000 – 800 v. Chr.)	
• ijzertijd (800 – 57 v. Chr.)	
Romeinse tijd	laag
• vroeg-Romeinse tijd (57 v. Chr. – 69 n. Chr.)	
• midden-Romeinse tijd (69 – 284 n. Chr.)	
• laat-Romeinse tijd (284 – 406 n. Chr.)	
middeleeuwen	laag
• vroege middeleeuwen (406 – 900 n. Chr.)	
• volle middeleeuwen (900 – 1.200 n. Chr.)	
• late middeleeuwen (1.200 – 1.500 n. Chr.)	
nieuwe tijd	laag
• 16 ^{de} eeuw	
• 17 ^{de} eeuw	
• 18 ^{de} eeuw	
nieuwste tijd	laag
• 19 ^{de} eeuw	
• 20 ^{ste} eeuw	
• 21 ^{ste} eeuw	

TABEL 1: Archeologische verwachting per periode voor het onderzoeksgebied

- Is verder aanvullend vooronderzoek noodzakelijk? Indien ja, motiveer de keuze van de te gebruiken methode.

Neen. Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat de geplande bodemingrepen hoogstens slechts een minimale impact hebben op het oorspronkelijk bodemarchief. Er vinden immers vnl. ophogingen en bodemingrepen in reeds geroerde bodem plaats. Slechts over een betrekkelijk kleine oppervlakte van ca. 180 m² ter hoogte van de oostelijke oever (45 m) en ter hoogte van de eilanden in de vijver (0,43 ha) kunnen bodemingrepen plaatsvinden die het oorspronkelijk bodemarchief nog deels kunnen verstoren. Naar alle waarschijnlijkheid worden echter vnl. oudere ophogingen in deze zones aangesneden. De kans is ook zeer groot dat bij het uitgraven van de vijver in de jaren 1960 het archeologisch bodemarchief reeds vergraven werd. Daarenboven vinden de geplande

⁴¹ Wanneer als verwachting hoog staat aangegeven is er voor het onderzoeksgebied zelf of voor de directe omgeving archeologische informatie beschikbaar die aangeeft dat een hoge mate van zekerheid archeologische spoorcomplexen uit de betreffende periode binnen het projectgebied kunnen verwacht worden. Wanneer de verwachting met matig staat aangegeven, doen zich in de directe of verdere omgeving spoorcomplexen of vondsten voor die zich onder vergelijkbare condities ook binnen het onderzoeksgebied zouden kunnen voordoen. Wanneer als verwachting laag wordt aangegeven, zijn er geen gegevens uit de directe of verdere omgeving voorhanden die een voorspellende factor zouden kunnen zijn voor het onderzoeksgebied.

bodemingrepen plaats in erg nat gebied, waar de kans op menselijke activiteiten in het verleden gering is. Het archeologisch potentieel werd daarom als laag ingeschat. Ook CAI locaties zijn in de omgeving enkel in hogere en drogere gebieden gekend.

Op basis van bovenstaande argumenten kan besloten worden dat het potentieel op kenniswinst zeer gering is voor het huidige onderzoeksterrein. De kosten van verder onderzoek wegen dan ook niet op tegen de baten. Er wordt bijgevolg geen vervolgonderzoek geadviseerd.

2.6 Kennisvermeerdering

2.6.1 Potentieel, aard en motivering

Het onderzoeksterrein was in het verleden steeds onbebouwd en lag in de vallei van de Warmbeek, op een topografisch ongunstige positie voor menselijke activiteiten. Het terrein was steeds in gebruik als nat heidegebied, moeras, weiland, akker en later als bos.

Dit in combinatie met het feit dat op het terrein de geplande bodemingrepen slechts in geringe mate de onverstoorde bodem zullen aansnijden, het terrein in het verleden al deels opgehoogd en grotendeels verstoord is door de aanleg van een vijver en rabatten en het feit dat het terrein over een laag archeologisch potentieel beschikt, maakt dat het potentieel op kenniswinst bij de uitvoer van verder onderzoek als zeer gering ingeschat kan worden. De kosten van zulk onderzoek wegen dan ook niet op tegen de baten. Er wordt bijgevolg geen vervolgonderzoek geadviseerd.

2.6.2 Methodiek voor vervolgonderzoek

Nvt.

3. Samenvatting

De initiatiefnemer plant op een ca. 7,35 ha groot terrein, kadastraal gekend als Hamont-Achel, Afd. 2, sectie A, percelen 903B (deel), 903D (deel), 904G (deel), 1080B (deel) en openbaar domein en gelegen langs de Beverbekerdijk in Hamont-Achel, de heraanleg van een vijver, heideherstel en de (her)aanleg van wandelpaden.

Het terrein wordt van het zuidwesten naar het noordoosten doorkruist door de Beverbekerdijk. Ten oosten van deze weg ligt een vijver met enkele eilanden (1,99 ha) die in de jaren 1960 werd aangelegd. Ten oosten van de vijver wordt het terrein ingenomen door een heidegebied dat momenteel gekenmerkt wordt door de aanwezigheid van bomen, struiken, rabatten en een wandelpad en doorsneden wordt door de Vliet, die op ca. 40 m ten noorden van het terrein uitmondt in de Warmbeek. Vlak ten westen van het onderzoeksterrein stroomt de Stokkenloop. Ten westen van de Beverbekerdijk wordt het terrein ingenomen door een weiland in het noorden en een oude boomgaard in het zuiden. Ten noorden van de vijver staat een recent gebouwtje van de sterrenwacht.

Geomorfologisch gezien ligt het terrein op de Vlake van Bocholt, in de vallei van de Warmbeek. Het terrein, dat oorspronkelijk vermoedelijk vrij vlak was, wordt gekenmerkt door een heel aantal antropogene hoogteverschillen waaronder is de centrale vijver (ca. 30,5 m TAW), de vijveroevers (ca. 32 m TAW tot 32,5 m TAW), de opgehoogde Beverbekerdijk, enkele ondiepe afwateringsgreppels in een vlak weiland en boomgaard in het westen en een rabbatensysteem (ca. 31,5 à 32 m TAW). De eilanden in de centrale vijver liggen op een hoogte van ca. 31,5 m TAW en ca. 32 – 32,5 m TAW.

De Tertiaire afzettingen ter hoogte van het onderzoeksterrein bestaan volgens de Tertiair geologische kaart uit de kiezeloolietformatie, m.n. het Lid van Jagersborg.

Op het Tertiair substraat zijn Vroeg-Pleistocene Bocholtzanden en Lommelzanden afgezet, Rijnaafzettingen behorend tot de *Formatie van Kaulille*.⁴² Op deze zanden komen herwerkte Maas- en Rijnaafzettingen voor. De Vliet heeft hierop beekalluvium afgezet (*Formatie van Singraven*) die in het noorden veenrijk is.

Volgens de bodemkaart wordt het terrein ter hoogte van de vijver gekenmerkt door OB-gronden, gronden waarvan het oorspronkelijk bodemprofiel gewijzigd of vernietigd is door menselijk ingrijpen. Rond de bedding van de Vliet wordt het terrein in het zuiden gekenmerkt door Zfp3(v)-bodems en in het noorden door Zfg(v)-bodems, zeer natte zandbodems zonder profielontwikkeling met een dikke humeuze of verveende bovengrond (40 – 60 cm) en zeer natte zandbodems met duidelijke ijzer en / of humus B-horizont en verveende bovengrond. Rond de vijver en de beekbedding worden overwegend Zeg-bodems gekarteerd en in het westen van het terrein worden tussen de vijver en de Stokkenloop Zfg-bodems gekarteerd. Dit zijn natte tot zeer natte zandbodems met duidelijke ijzer en / of humus B-horizont.

In 2017 werden boringen gezet op de eilanden. Hierin werd grijs-bruin fijn zand met zeer weinig horizontdifferentiatie waargenomen, waardoor aangenomen wordt dat de af te graven eilanden bestaan uit bodemmateriaal, afkomstig van de ontgraving van de vijver. Heel waarschijnlijk kwam een gedeelte van de ontgraving van de vijver op de oevers terecht en een gedeelte (zeer waarschijnlijk) op de eilanden.⁴³

Ter hoogte van het onderzoeksterrein heeft erosie naar alle waarschijnlijkheid geen invloed gehad op de bewaring van het oorspronkelijk bodemprofiel.

Het terrein was in het verleden steeds onbebouwd en in gebruik als nat heidegebied, moeras, weiland, akker en bos rond de bedding van de Vliet. In het oosten van het terrein werd een rabbatensysteem aangelegd in de 20^{ste} eeuw voor de aanplanting van het bos. In de jaren 1960 werd centraal op het onderzoeksterrein een vijver uitgegraven. Sinds de 19^{de} eeuw doorkruiste reeds een voorloper van de huidige Beverbekerdijk het terrein.

Het onderzoeksterrein wordt dan ook gekenmerkt door veelvuldige verstoringen die vnl. centraal op het terrein ter hoogte van de uitgegraven vijver (ca. 1,99 ha) een grote impact hadden. De overtollige grond werd gebruikt om de eilanden en de oever op te hogen. Hoeveel en over welke oppervlakte opgehoogd werd is tot heden niet geweten.

⁴² Ten oosten van de breuk komt ook Hamontklei voor.

⁴³ Schriftelijke communicatie met Lode Hubrechts (*ESS Milieudadvies*) en de initiatiefnemer.

Ook in het oosten van het terrein is het oorspronkelijk bodemprofiel verstoord door de aanleg van rabatten. Er zijn grachten gegraven van ongeveer 30 – 50 cm diep en 50 cm breed. Met deze grond werd een strook van 3 à 3,5 m opgehoogd. Het gaat om ca. 40 rabatten waarvan de lengte varieert tussen 10 en 80 m.⁴⁴

Centraal over het terrein loopt de Vliet in noordoostelijke richting naast de verharde Beverbekerdijk die opgehoogd is (ca. 32,5 m TAW). Verder blijkt dat er hier 2 leidingen over het terrein lopen.

Overige verstoringen zijn een gebouwtje in het noorden van het terrein (ca. 60 m) en enkele afwateringsgreppels in het westen. De diepte van deze verstoringen is tot heden onbekend. Op plaatsen is het oostelijk wandelpad door de constante betreding herschapen in modderpoelen tot op een diepte van maximaal ca. 50 cm onder het maaiveld. De oppervlakte van de poelen is onbekend.

Interessant te vermelden is de aanwezigheid van bomen en struiken op het terrein. Enkel het noordwestelijk terreindeel lijkt steeds in gebruik geweest te zijn als heide, akker of weiland. Dit terreindeel (ca. 8000 m²) lijkt dan ook het minst verstoord.

Op het terrein werd tot heden geen archeologisch onderzoek uitgevoerd. Wel zijn er enkele CAI locaties in de omgeving gekend die dateren uit de metaaltijden en de nieuwe tijd.

Vermits het terrein in het verleden in de vallei van de Warmbeek lag, en dus topografisch in een ongunstige positie gelegen was in laag en nat gebied, is het potentieel op het aantreffen van prehistorische artefactensites laag. Bovendien zijn in de omgeving geen CAI locaties gekend die dateren uit de prehistorische periode.

De CAI-locaties die wijzen op (proto-)historische menselijke aanwezigheid in de omgeving liggen op topografisch gunstiger posities, op hoger gelegen en droger gebied. Deze locaties waren hoogstwaarschijnlijk aantrekkelijker voor de uitvoer van menselijke activiteiten zoals landbouw en bewoning. Het huidige projectgebied lijkt hiervoor veel te nat. In principe kan het archeologisch potentieel van het terrein dan ook als laag worden ingeschat.

Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat de geplande bodemingrepen hoogstens slechts een minimale impact hebben op het oorspronkelijk bodemarchief. Er vinden immers vnl. ophogingen en bodemingrepen plaats in reeds geroerde bodem. Slechts over een betrekkelijk kleine oppervlakte van ca. 180 m² ter hoogte van de oostelijke oever en ter hoogte van de eilanden in de vijver (0,43 ha) kunnen bodemingrepen plaatsvinden die het oorspronkelijk bodemarchief nog deels kunnen verstoren (totaal: ca. 4480 m²). Het terrein werd hier in het verleden opgehoogd, maar de omvang van de ophogingen is niet precies gekend. De kans is ook groot dat bij het uitgraven van de vijver in de jaren 1960 het archeologisch bodemarchief reeds vergraven werd. Daarenboven vinden de geplande bodemingrepen plaats in erg nat gebied, waar de kans op menselijke activiteiten in het verleden gering is. Het archeologisch potentieel werd daarom als laag ingeschat. Ook CAI locaties zijn in de omgeving enkel in hogere en drogere gebieden gekend.

Op basis van bovenstaande argumenten kan besloten worden dat het potentieel op kenniswinst zeer gering is voor het huidige onderzoeksterrein. De kosten van verder onderzoek wegen dan ook niet op tegen de baten. Er wordt bijgevolg geen vervolgonderzoek geadviseerd.

⁴⁴ Schriftelijke communicatie initiatiefnemer.

