



aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

RAPPORT

Archeologisch bureau- en verkennend
veldonderzoek door middel van boringen
Siebersbroek te Lottum
(gemeente Horst aan de Maas)


RAPPORT

Archeologisch bureau- en verkennend veldonderzoek door middel van boringen Siebersbroek te Lottum (gemeente Horst aan de Maas)

Aeres Milieu Projectnummer : AM20582
Status rapport : Definitief (versie 2)
ISSN Nummer : 2214-5656
Datum : 2 februari 2022

Opdrachtgever : BRO
Industriestraat 94
5931 PK Tegelen


Opsteller rapport : Drs. D. Hagens (Actorregister 26962666) | L. Kruihof MSc. | drs. ing. N.J.W. van der Feest
(Actorregister 94672675)

Paraaf :  

Redactie : drs. ing. N.J.W. van der Feest

Paraaf : 

Vrijgave : drs. ing. N.J.W. van der Feest

Paraaf : 

Aeres Milieu B.V.
Noordhoven 4
6042 NW ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl



4002 + 4003

Disclaimer

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden (opzet conform de geldende richtlijnen en protocollen).

Aeres Milieu accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid voor maatregelen of mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Aeres Milieu uitgevoerde onderzoek neemt. Tevens wordt opgemerkt dat Aeres Milieu voor het verkrijgen van de voor het bureau onderzoek noodzakelijke informatie (mede) afhankelijk is van externe bronnen. Voor Aeres Milieu is niet te verifiëren of deze bronnen altijd volledig en zonder fouten zijn. Hierdoor kan Aeres Milieu niet instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING.....	4
ADMINISTRATIEVE GEGEVENS.....	6
1. INLEIDING	7
2. WERKWIJZE	10
2.1 Inleiding.....	10
2.2 Verkennend veldonderzoek door middel van boringen.....	10
3. BUREAU-ONDERZOEK	12
3.1 landschappelijke situatie - geomorfologie	12
3.2 Landschappelijke situatie - bodem.....	14
3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht.....	15
3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden	15
3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch kaartmateriaal	17
4. VERWACHTINGSMODEL.....	17
5. VELDWERKZAAMHEDEN.....	26
5.1 Algemeen	26
5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw.....	26
5.3 Interpretatie	28
5.4 Archeologische indicatoren.....	28
6. CONCLUSIE	29
6.1 Algemeen	29
6.2 Beantwoording onderzoeksvragen	29
7. AANBEVELINGEN	31

Bijlagen:

- 1 Topografische ligging onderzoeksgebied
- 2 Boorpuntenkaart
- 3 Archeologische gegevens cf. Archis 3
- 4 Archeologische Maatregelenkaart gemeente Horst aan de Maas
- 5 Overzicht geomorfologische kaart
- 6 Overzicht bodemkaart
- 7 Reliëfkaart
- 8 Boorkernbeschrijvingen

SAMENVATTING

Op 12 maart 2021 is door Aeres Milieu een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor de planlocatie Siebersbroek aan de Horsterdijk te Lottum (gemeente Horst aan de Maas).

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit archeologisch onderzoek is de voorgenomen (her)ontwikkeling van de locatie ten behoeve van woningbouw (Figuur 2). De diepte van de toekomstige verstoring is ten tijde van dit onderzoek niet bekend, maar uitgaande van een standaard funderingsdiepte naar verwachting tot tenminste 0,8-1,0 meter beneden maaiveld reiken.

Op de Archeologische Maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas (2015) ligt de onderzoekslocatie in drie beleidszones (Bijlage 4): Categorie 3 (Hoge archeologische verwachting), Categorie 6 (Specifieke archeologische verwachting(beek)dalen en oude Maasgeulen), Categorie 7 (Bebouwde kom – onbekende verwachting).

Het plangebied maakt deel uit van het terras dat zich tijdens het Allerød interstadiaal (circa 13.900 - 12.900 jaar geleden) heeft gevormd. Geomorfologisch ligt het noordoostelijke deel op een dalvlakteterras. Het zuidwestelijke deel ligt in een oude Maasgeul (geul van een vlechtend afwateringstelsel). Hier stroomt de Siebersbeek-Leigraaf. Op het AHN is duidelijk de hogere ligging van het dalvlakteterras in het noordoostelijke deel van het plangebied duidelijk te herkennen. De geul in het zuidwestelijke deel ligt aanzienlijk lager in het landschap. Tijdens het midden- tot laat-paleolithicum lag het plangebied in een actieve riviervlakte. Er geldt voor het plangebied daarom een lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het midden- en laat-paleolithicum.

Ten tijde van het mesolithicum vormde het plangebied niet meer de actieve riviervlakte. Op basis van de landschappelijke ligging wordt een middelhoge verwachting toegekend voor het mesolithicum.

Het hoger gelegen dalvlakteterras (noordoostelijke deel van het plangebied) zal als gradiëntzone vanaf het neolithicum een aantrekkelijke vestigingslocatie zijn geweest. In de omgeving zijn binnen het dalvlakteterras enige sporen van bewoning aangetroffen uit het neolithicum alsook uit de ijzertijd, bronstijd en uit de Romeinse tijd. Er geldt voor dit deel van het plangebied om die reden een hoge verwachting voor archeologische resten uit de periode neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen. Het plangebied ligt tussen de oude wegen Horsterdijk in het noorden en De Steegh in het zuiden en ligt ten westen van de oude middeleeuwse dorpskern van Lottum. Uit historische kaarten blijkt dat het noordoostelijke deel van het plangebied als bouwland in gebruik was en het zuidwestelijke deel als weiland, gelegen langs de Siebersbeek/Leigraaf. Aan de splitsing van De Steegh met de genoemde waterloop, lag een klein bebouwingscluster, waarvan één gebouw in het uiterste zuidelijke deel van het plangebied lag. Deze verdween omstreeks 1900. Voor dit zuidelijke deel van het plangebied geldt daarom een hoge verwachting voor de periode late middeleeuwen en nieuwe tijd. Voor het overige deel geldt een middelhoge verwachting voor deze perioden.

Op basis van het uitgevoerd verkennend veldonderzoek middels boringen kan worden gesteld dat het zuidwestelijke deel van het plangebied, ter plaatse van de oude geul, sprake is van een A-C-profiel. De inspoelingshorizont (B-horizont) en uitspoelingshorizont (E-horizont) hebben zich naar verwachting nooit gevormd, of zijn mogelijk opgenomen in de moderne toplaag. Er is sprake van een (sub)recent opgebrachte zandpakket direct gelegen op de natuurlijke ondergrond (C-horizont). Echter kan niet uitgesloten worden dat ter plaatse *off site* resten zouden kunnen worden aangetroffen. Het betreft de zone rond boringen 1 tot en met 7.

Voor het noordoostelijke deel, ter plaatse van het dalvlakteterras en de hoge ligging volgens het AHN, geldt dat ter plaatse sprake is van een grotendeels intacte bodem. De (middel)hoge verwachting voor de periode mesolithicum tot en met de nieuwe tijd blijft voor dit deel gehandhaafd.

Voor dit deel (boringen 8 tot en met 17) wordt een vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. Dit proefsleuvenonderzoek dient te worden uitgevoerd op basis van een nog op te stellen en door de bevoegde overheid (gemeente Horst aan de Maas) goed te keuren Programma van Eisen (PvE).

De resultaten van dit onderzoek zijn getoetst door de bevoegde overheid (gemeente Horst aan de Maas), dat op basis van het uitgebrachte advies een besluit zal nemen. De extern archeologisch adviseur van de bevoegde overheid (gemeente Horst aan de Maas) heeft het volgende advies gegeven voor het vervolgonderzoek:

'Gezien het resultaat van het booronderzoek adviseer ik om het noordelijk, hoger gelegen deel van het plangebied te inventariseren met proefsleuven met een dekkingsgraad van 7,5% van die zone van het plangebied, met aanvullend ruimte voor het begrenzen en waarderen van vindplaatsen ter grootte van 2,5% dekkingsgraad. Indien in deze noordelijke zone nederzettingssporen of sporen van begravingen worden gevonden, behoort ook het zuidelijk deel te worden geïnventariseerd op de aanwezigheid van sporen en vondsten.'

¹ (zie Advieskaart in Figuur 9).

Wij willen de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat al bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen.

Het uitgevoerde onderzoek is verricht conform de gestelde eisen en gebruikelijke methoden. Het onderzoek is gericht op het inzichtelijk maken van de toestand van het aanwezige bodemarchief. Hiermee kan de beschadiging dan wel vernietiging als gevolg van de voorgenomen verstoring van een mogelijk aanwezig bodemarchief tot een minimum worden beperkt. Echter kan door de aard van het onderzoek, steekproefsgewijs, niet volledig worden uitgesloten dat er archeologische resten aan- of afwezig zullen zijn. Als gevolg hiervan is bij het aantreffen van archeologische resten het, conform de Erfgoedwet van 2016, artikel 5.10 (Archeologische toevalsvondst) en 5.11 (Waarneming), een meldingsplicht van toepassing.

¹ Vestigia (dhr. K. Koot) 25-01-2022: *Beoordeling concept-rapport 'Archeologisch bureau- en verkennend veldonderzoek door middel van boringen Siebersbroek te Lottum' en AMZ-advies* (Vestigia kenmerk V22- 37216 / 1285-367 / CWK).

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectnummer	: AM20582
OM-nummer	: 4978418100
Soort onderzoek	: Bureau- en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen
Adres onderzoekslocatie	: Horsterdijk te Lottum
Toponiem	: Siebersbroek
Gemeente	: Horst aan de Maas
Provincie	: Limburg
Kadastrale registratie	: Horst, sectie H, nrs, 289 en 1032
Coördinaten	: Centrum 208.285; 385.984 NW: 208.143; 386.025 NO: 208.430; 385.884 ZW: 208.201; 386.075 ZO: 208.411; 385.873
Oppervlakte	: Circa 2,7 ha
Huidig locatie gebruik	: Agrarisch akkerland en weiland
Aanleiding onderzoek	: Bestemmingsplanwijziging t.b.v. woningbouw
Opdrachtgever	: BRO
Bevoegde overheid	: Gemeente Horst aan de Maas
Opslag documentatie en materiaal	: Noordhoven 4 te Roermond tot deponering bij provinciaal depot te Heerlen
Datum uitvoering	: 17 maart 2021

1. INLEIDING

In opdracht van BRO heeft Aeres Milieu een archeologisch bureau- en verkennend veldonderzoek, d.m.v. boringen uitgevoerd op de locatie:

Adres onderzoekslocatie	: Horsterdijk te Lottum
Gemeente	: Horst aan de Maas
Oppervlakte	: Circa 2,7 ha
Huidig gebruik van de locatie	: Agrarisch akkerland en weiland
Toekomstig gebruik	: Woningen

Dit archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de BRL SIKB 4000 (protocol 4002 en 4003), KNA 4.1. Het archeologische onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek naar de historie en bodemgesteldheid van de onderzoekslocatie. Aanvullend hierop is een verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen op het perceel uitgevoerd. De werkzaamheden in het veld zijn uitgevoerd onder leiding van een senior KNA-prospecteur.

Aanleiding

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit archeologisch onderzoek is de voorgenomen (her)ontwikkeling van de locatie ten behoeve van woningbouw (Figuur 2). De diepte van de toekomstige verstoring is ten tijde van dit onderzoek niet bekend, maar uitgaande van een standaard funderingsdiepte naar verwachting tot tenminste 0,8-1,0 meter beneden maaiveld reiken.

De bevoegde overheid, de Gemeente Horst aan de Maas, heeft op gemeentelijk niveau een archeologisch beleid vastgesteld en beschikt over een Archeologische Verwachtings- of Beleidsadvieskaart. Op de Archeologische Maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas (2015) ligt de onderzoekslocatie in drie beleidszones (Bijlage 4)²:

- Categorie 3 (Hoge archeologische verwachting):

Onderzoeksplicht bij bodemingrepen groter dan 500 m² en dieper dan 50 cm -mv

- Categorie 6 (Specifieke archeologische verwachting(beeke) dalen en oude Maasgeulen):

Onderzoeksplicht bij bodemingrepen groter dan 2.500 m² en dieper dan 50 cm -mv

- Categorie 7 (Bebouwde kom – onbekende verwachting):

Onderzoeksplicht bij bodemingrepen groter dan 500 m² en dieper dan 50 cm -mv

Binnen het bestemmingsplan Buitengebied Horst aan de Maas (2017) gelden dezelfde dubbelbestemmingen met dezelfde ondergrenzen. De gemeente heeft middels deze kaart aangegeven dat de locatie onderzoeksplichtig is.

Doel

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel voor de locatie. Dit verwachtingsmodel wordt op basis van historische kaarten en bekende landschappelijke en archeologische gegevens gevormd. Dit verwachtingsmodel zal vervolgens leiden tot een aanbeveling over het behoud *in-situ* of eventueel vervolgonderzoek.

2 . Vestigia 2015, Kaartbijlage, Archeologische Maatregelenkaart gemeente Horst aan de Maas (Vestigia rapport V1188).



Figuur 2: Verkavelingsplan met woningen binnen het plangebied (Bron: Aangeleverd door de opdrachtgever).

2. WERKWIJZE

2.1 Inleiding

Bij het uitvoeren van het bureauonderzoek is gebruik gemaakt van verschillende bronnen. Deze bronnen geven inzicht in bekende, of te verwachten archeologische resten binnen het onderzoeksgebied. Daarnaast zijn deze bronnen van belang voor het opstellen van de landschapsgenese.

Archeologische bronnen

- Archeologische Monumentenkaart (AMK)
- Archeologisch Informatiesysteem (Archis3)
- Archeologische Maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas
- Specifieke lokale informatie (heemkundekring, amateurarcheologen)

Bodem- en geomorfologische kaarten

- Bodemkaart (Alterra)
- Geomorfologische kaart (Alterra, uit Archis2)
- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3)

Historische kaarten

- Tranchotkaart (1803-1820)
- Historisch kadastraal minuutplan (1800-1832)
- Historische topografische en militaire kaarten (1830 tot 1978)
- Moderne topografische kaart (tot 2019)

De bovenstaande bronnen worden aangevuld door mogelijke informatie afkomstig van lokale archeologische verenigingen en werkgroepen. De overige aanvullende informatie is terug te vinden in de literatuurlijst.

De Historische kring Grubbenvorst-Lottum, is per e-mail gecontacteerd met de vraag met de vraag om aanvullende informatie betreffende het plangebied. Tot op heden is hierop nog geen reactie ontvangen.

2.2 Verkennend veldonderzoek door middel van boringen

Aan de hand van het Plan van Aanpak (PvA) en de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek³ wordt een verkennend booronderzoek met een boordichtheid van 6 boringen per hectare uitgevoerd. Het onderzoek is hiermee verkennend voor alle perioden. Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 2,7 ha. Bij het verkennend veldonderzoek zal daarom uitgegaan worden van 16 boringen welke gelijkmatig over het plangebied worden verdeeld, zie Bijlage 2.

³ Tol et al. 2012.

De boorlocaties worden uitgezet ten opzichte van hoekpunten van de perceelsgrenzen, straten en bebouwing. De hoogte zal worden bepaald met het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). De boringen worden gezet met een Edelmanboor met een boorkop van 10 centimeter.

De boorkernen worden conform de ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijving 5.2) beschreven, zie Bijlage 8. Gelet zal worden op de aanwezigheid van archeologische indicatoren als fragmenten keramiek, fosfaatvlekken en brokjes houtskool en verbrande leem. Daartoe worden de opgeboorde monsters verbrokkeld waar nodig.

3. BUREAUONDERZOEK

3.1 Landschappelijke situatie - geomorfologie

De omgeving van het plangebied ligt in het Maasterrassengebied in de lage Maasterrassen⁴, ten oosten van de Peelhorst. De rivier de Maas bevindt zich op circa 900 meter ten oosten van het plangebied. In de ondergrond bevinden zich rivierafzettingen van de Maas die een dikte hebben van enkele tientallen meters. Dit pakket afzettingen bestaat uit grof zand en grind en maakt deel uit van de Formatie van Beegden.⁵

In het Kwartair (circa 1,81 miljoen jaar geleden) zijn de rivierterrassen van de Maas ontstaan. Door klimaatschommelingen en gestage opheffing ontstond er een getrapt terrassenlandschap (Figuur 3). Tijdens de ijstijden hadden de rivieren een onregelmatig debiet en grote sedimentaanvoer. Hierdoor ontstond er een vlechtend geulpatroon waarbij zand en grind werden afgezet over de gehele breedte van de actieve bedding. Gedurende interglaciale hadden de rivieren een meanderend karakter. De meanderende riviergeulen sneden zich in de oudere sedimenten die waren afgezet tijdens de ijstijden. Het actieve dal van de meanderende rivieren was minder breed. Hierdoor kwam de rest van de voormalige vlechtende rivierbedding tijdens het interglaciaal hoog en droog in het landschap te liggen. Door de afwisseling van warme en koudere perioden ontstaat een steeds diepere gelegen riviervlakte en ontstonden er rivierterrassen.

In de omgeving van het plangebied hebben de Maas en Rijn vrij grove grindhoudende zanden afgezet op de midden-Pleistocene riviervlakte. Deze afzettingen behoren tot de Formaties van Urk en Kreftenheye. Onder invloed van tektonische opheffing verplaatste de Rijn zich. Door de opheffing in de omgeving heeft de Maas een vrij diep en stroomdal gevormd.

Het terrassenlandschap van de Maas heeft een lange ontwikkelingsgeschiedenis, de oudste terrassen worden in het Saalien gedateerd (circa 130.000 jaar oud). Het eerstvolgende terras, gevormd onder de toenemende invloed van de Maas ligt circa 25 meter lager. Dit terras is gevormd in de periode van de laatste ijstijd, het Weichselien tot het Pleniglaciaal (circa 73.000 – 14.700 jaar geleden). De afzettingen uit deze periode behoren, zoals gezegd, tot de formatie van Beegden.

Tijdens de korte warmere periode van het Allerød interstadiaal (circa 13.900 - 12.900 jaar geleden) ontwikkelde zich de vegetatie waardoor de sedimentatie en watertoevoer veranderde. Als gevolg hiervan vormde zich een hoofdgeul die zich meanderend in het tweede terras sneed. Hieruit ontstond een volgend terras dat ook wel bekend is als Allerød-terras, circa vier meter lager gelegen dan het vorige terras. De laatste fase voor de opwarming van het Holoceen omvat de Jonge Dryas (circa 12.900 - 11.700 jaar geleden). Tijdens de Jonge Dryas daalt de temperatuur weer waardoor de aanvoer van het sediment weer toenam. In deze periode neemt de rivier weer een vlechtend patroon aan. Dit vlechtende patroon stroomde met name aan de oostoever en erodeerde daar een groot deel van het Allerød-terras en zette hier matig fijne tot grove zanden af. De tweede helft van de Jonge Dryas was aanzienlijk droger; verstuingen vanuit de rivierbedding zorgden voor afzettingen op het Allerød-terras en tweede terrasniveau. De verstuingen vormden in de omgeving een dekzandpakket.

4 Rensink et al., 2016.

5 Stouthamer 2015, 155.

Volgens de Geomorfogenetische kaart van het Maasdal ligt het plangebied buiten de invloedssfeer van de Maas en ten westen van de holocene terrasvlakten. Het maakt deel uit van het terras dat zich tijdens het Allerød interstadiaal (circa 13.900 - 12.900 jaar geleden) heeft gevormd.⁶

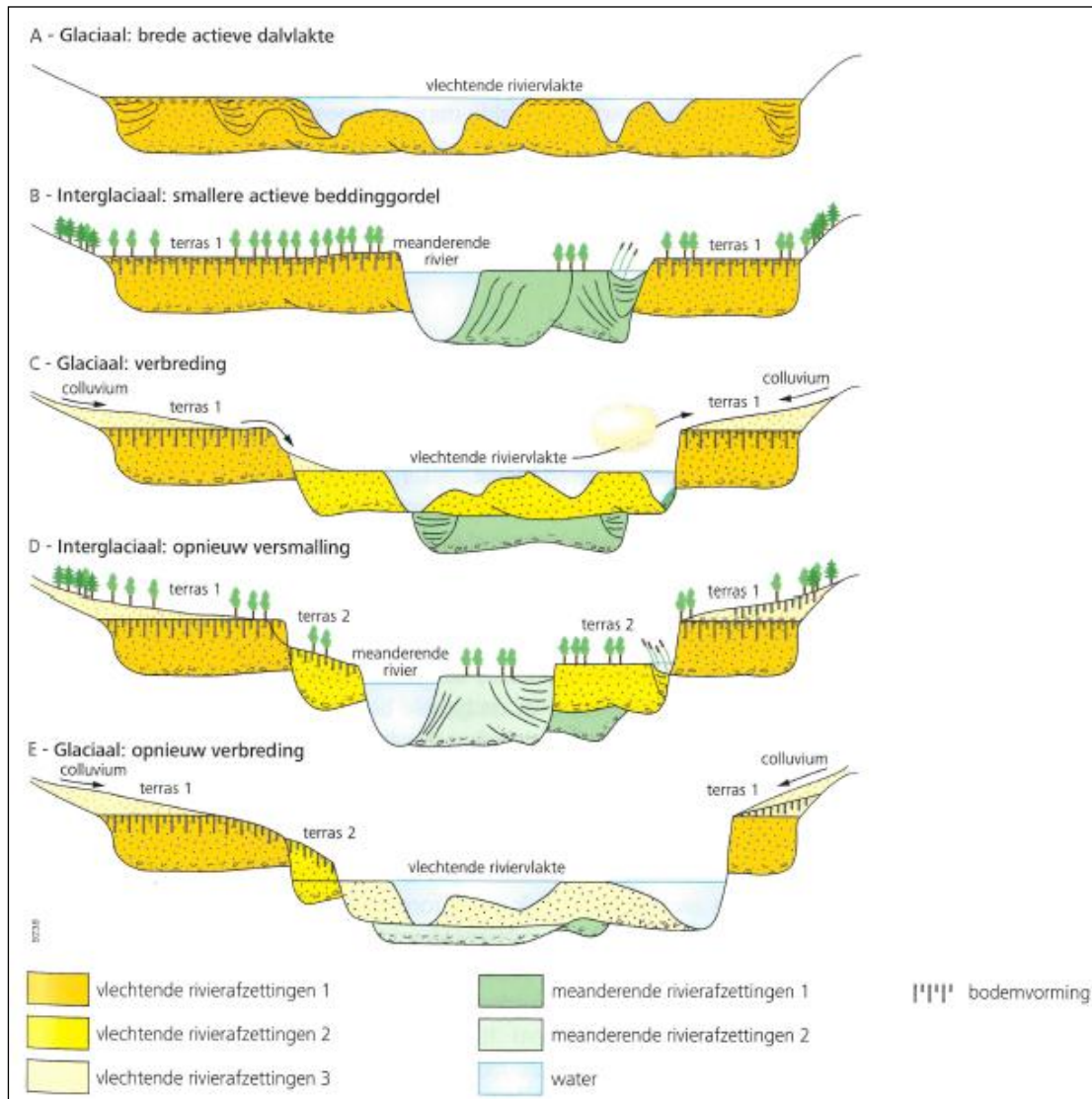
Met de intrede van het Holoceen veranderde het klimaat sterk waardoor de aanvoer van sediment en water constanter werd. De Maas trok zich als meanderende rivier terug in het huidige holocene dal. Hier hebben zich ook zandverstuivingen voorgedaan, echter is hier niet met zekerheid te zeggen of het om een natuurlijk fenomeen gaat.

Volgens de geomorfologische kaart (Bijlage 5)⁷ ligt het zuidwestelijke deel van het plangebied binnen een geul van een vlechtend afwateringstelsel (code 2R10). Het betreft een oude (droge) geul of dal van de Pleistocene Maas. Binnen deze geul stroomt de Siebersbeek. Het noordoostelijke deel ligt op een dalvlakteterras, bedekt met dekzand (code 4E11). Twee klein zones in het noordwestelijke deel van het plangebied en het uiterste zuidelijke deel van het plangebied zijn niet gekarteerd, maar liggen waarschijnlijk op hetzelfde dalvlakteterras.

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, Bijlage 6) is de hogere ligging van het dalvlakteterras in het landschap en ook in het noordoostelijke deel van het plangebied duidelijk te herkennen. Ook de dorpskern van Lottum, gelegen binnen dit terras ligt hoog in het landschap. De geul in het zuidwestelijke deel ligt lager in het landschap. Verder ten oosten zijn de lager gelegen holocene Maasterrassen goed te herkennen. De maaiveldhoogte binnen het plangebied varieert van 18,9 tot 19,14 meter +NAP in het noordelijke deel (terrasvlakte) en helt af tot 17,49 meter +NAP in het zuidelijke deel (oude Maasgeul).

⁶ Rensink, Isarin, Ellenkamp en Heunks, 2015; Cohen 2012.

⁷ Alterra 2008, Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000.



Figuur 3: Schematische voorstelling van rivierterrassen in een opheffingsgebied (Bron: Stouthamer 2015, 161).

3.2 Landschappelijke situatie - bodem

Volgens de bodemkaart (Bijlage 6) worden in het zuidelijke deel van het plangebied, ter hoogte van de Maasgeul, gronden in oude Maasmeanders (code Amm) verwacht. Ter plaatse van het dalvlakteterras worden hoge bruine enkeerdgronden met leemarm en zwak lemig fijn zand (code bEZ21) verwacht.⁸

Gronden in oude Maasmeanders (code AMm-III) komen voor in oude Maasmeanders/geulen, die zijn opgevuld met jongere sedimenten. Het jongere sediment is soms sterk gevarieerd samengesteld. Geulen die vrij homogeen zijn opgevuld met jonge kleiafzettingen behoren tot de poldervaaggronden.

Plaatselijk zijn dikke pakketten veen ontstaan waarop later plaatselijk een bezandingsdek is aangebracht. Plaatselijk kunnen de lage gronden zijn opgehoogd en/of is klei afgegraven voor de baksteenindustrie. Rondom de dorpen bestaat de top van deze gronden uit een dik humeus zanddek.

⁸ Alterra 2009, blad 52 Oost.

Bij enkeerdgronden is sprake van een eerdlaag of plaggendek. Dit (plaggen)dek is ontstaan doordat in sommige gevallen al vanaf de late middeleeuwen op grote schaal het systeem van potstalbemesting werd toegepast. Om de grond vruchtbaarder te maken, werden plaggen met het mest van het vee vermengd en op de akkers uitgespreid. In de loop der tijd is hierdoor een plaggendek op de oorspronkelijke bodem ontstaan. De totale dikte van het plaggendek is bij de enkeerdgronden meer dan 50 cm. De bouwvoor (Aap-horizont) is grijsbruin tot zwart van kleur. Hieronder liggen oudere niveaus/lagen van het plaggendek (Aa-horizont), die meestal wat lichter van kleur zijn. Dergelijke cultuurdekken kunnen een beschermende werking hebben voor de potentieel aanwezige archeologische lagen.

De hoge enkeerdgronden betreffen de oudste opgehoogde gronden, die over het algemeen op de hogere dekzanden liggen. De lage enkeerdgronden werden pas later in gebruik genomen vanwege de lagere ligging in het beekdal. Door de hogere grondwaterstand was de sterke ophoging met plaggen niet alleen noodzakelijk voor de bemesting maar ook om de nattere gronden toegankelijk te maken.

De kans bestaat dat er onder het plaggendek nog een restant van het oorspronkelijke bodemprofiel wordt aangetroffen. Dit hoeft echter niet zo te zijn zoals vaker blijkt bij archeologisch onderzoek in bijvoorbeeld het oosten van Brabant. Indien sprake is geweest van een snelle ophoging, dan zou men onder het plaggendek nog een intacte A-horizont kunnen vinden. Deze laag onderscheidt zich door een hoger humusgehalte en een meer donkere kleur. Echter, door verploeging zijn vaak de oorspronkelijke A- en E-horizont meestal reeds opgenomen in het plaggendek. Indien de oorspronkelijke bodem bestaat uit een podzolbodem kunnen op een dieper niveau nog (restanten van) een B- en/of BC- horizont voorkomen.

Grondwatertrappen

De grondwaterstand varieert in het plangebied tussen de III⁹ en VII¹⁰. Dit zijn de gemiddelde grondwaterstanden die op de bodemkaart staan aangegeven. Grondwatertrap III wijzen op hoge grondwaterstanden, waarbij de gemiddeld hoogste grondwaterstand ondieper dan 40 cm onder maaiveld ligt en de gemiddeld laagste grondwaterstand tussen de 80 – 120 cm onder maaiveld.

Bij grondwatertrap VII ligt de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen de 80 en 140 cm beneden maaiveld en de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 160 cm beneden maaiveld. Een lage grondwaterstand zorgt voor slechte bewaringsomstandigheden voor eventuele organische resten, terwijl een hoge grondwaterstand eventueel aanwezige organische resten goed bewaard blijven.

3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht

De bestudeerde en beschikbare bronnen hebben het volgende beeld kunnen schetsen over de geschiedenis van Lottum.

Het plangebied ligt aan de Horsterdijk, direct ten westen van de oude dorpskern van Lottum. De nederzetting Lottum ontstond op het Maasterras. De vroegste vermelding van Lottum stamt uit omstreeks 1100. De plaats wordt dan nog aangeduid met de naam *de Lutmo*. Latere vermeldingen zijn *Lotheme* (vroeg 13^e eeuw) en *Lothe(y)m* (1294-1295)

9 Gemiddeld hoogste grondwaterstand ondieper dan 40 centimeter onder maaiveld, gemiddeld laagste grondwaterstand tussen de 80 – 120 centimeter onder maaiveld.

10 Gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen de 80 – 140 centimeter onder maaiveld, gemiddeld laagste grondwaterstand dieper dan 160 centimeter onder maaiveld.

De naam verwijst mogelijk naar de persoonsvorm Lutto.¹¹ De nederzetting is echter mogelijk ouder, mede gezien de uitgang – *heem* dat kan verwijzen naar een vroegmiddeleeuwse oorsprong. Meer nabij de Maas, bij het huidige veer aan de Veerweg, zou al eerder een kerk aanwezig zijn geweest. De in 1944 tijdens de Tweede Wereldoorlog verwoestte voorganger van de huidige dorpskerk, stamt uit circa 1400. Tijdens opgravingen werd geen voorganger uit de vroege of volle middeleeuwen gevonden.¹²

Rondom de kern van Lottum liggen enkele gehuchten zoals Wielder, Homberg en Houthuizen. Deze gehuchten ontstonden op hetzelfde Maasterras, direct bij de steilrand van het westelijk hooggelegen dekzandgebied.

Wielder, ook bekend als Den Hoek, lag ten zuidwesten van de kern van Lottum en het plangebied. Ondanks dat plaatsnamen geassocieerd met Wilers vaak een vroegmiddeleeuwse oorsprong hebben (Wylers bij Nijmegen, Wieler bij Swalmen), zijn er geen aanwijzingen dat dit ook het geval is bij deze Wielder.¹³ Pas in de 19^e eeuw is sprake van deze naam.¹⁴

Homberg, gelegen ten noordwesten van het plangebied, kent een laatmiddeleeuwse oorsprong. Eind 13^e eeuw wordt het gehucht vermeld als sprake is van Hoenberg, Hoynberg. De naam verwijst naar de ligging van een heuvel, vermoedelijk naar de ligging bij een zone van lage landduinen.¹⁵

De eerste schriftelijke vermelding van het verder zuidelijk gelegen gehucht Houthuizen dateert eveneens uit de late middeleeuwen als in 1403 sprake is van *Holthusen*. Het kan niet uitgesloten worden dat het gehucht een oudere oorsprong heeft. Houthuizen bestond uit een langgerekt cluster van bebouwing aan de Houthuizerweg, gelegen langs het akkerveld.¹⁶

Binnen de lager gelegen Maasbeddingen en beekdalen bevonden zich bij de genoemde bebouwingkernen in het gebied enkele kastelen en omgrachte, versterkte huizen. Deze waren vaak juist afhankelijk van stromend water om de grachten te voeden. Doorgaans ontstond reguliere bebouwing (boerderijen) op de hoger gelegen gronden. Ter hoogte van het dorp Lottum bevindt zich het omgrachte goed Borggraaf. Dit kasteel werd in 1551 gebouwd.¹⁷ Ook watermolens waren in dergelijke dalen te vinden, vaak op korte afstand van de versterkte huizen.

Tijdens de Tweede wereldoorlog hebben enkele verwoestingen plaatsgevonden. De kerk en de kerktoren werden verwoest.¹⁸ In 1941 vond een vliegtuigcrash plaats in Lottum en twee jaar later een crash in de Maas tussen Lottum en Lomm.¹⁹

Zoals vermeld ligt het plangebied aan de Horsterdijk. De Horsterdijk vormde een historische verbindingsweg tussen Lottum en het verder westelijk gelegen Horst. De weg loopt als een rechte baan door het voormalige heidegebied dat tussen beide dorpen lag. De heidegebieden van de Hooge Heide en de Houthuizer Heide lagen ten westen van de akkervelden van Lottum en Houthuizen. Vanaf het eind van de 19^e eeuw werd het gebied grootschalig als bos in gebruik genomen in strakke verkavelingen. Later werd hier dwars doorheen de spoorlijn tussen Venray en Venlo aangelegd.²⁰

11 Van Berkel en Samplonius 2006, 277.

12 Renes 1999, 249.

13 Renes 1999, 287 en 298.

14 Van Berkel en Samplonius 2006, 497.

15 Van Berkel en Samplonius 2006, 202.

16 Renes 1999, 249.

17 Renes 1999, 217.

18 Van Blankenstein 2006, 134.

19 Auwerda en Grimm 2008 (Verliesregisters 1939 – 1945).

20 Renes 1999, 272.

3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden

Op de leidende Archeologische Verwachtingskaart / Maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas ligt het noordoostelijke deel van het plangebied binnen een zone Categorie 3 (Hoge archeologische verwachting). Dit is gerelateerd aan de ligging binnen het dalvlakteterras. Het zuidwestelijke deel ligt Categorie 6 (Specifieke archeologische verwachting(beek)dalen en oude Maasgeulen). Het uiterste noordelijke deel ligt binnen de Categorie 7 (Bebouwde kom – onbekende verwachting) (Bijlage 4).²¹

In de omgeving van het plangebied zijn volgens de gegevens uit Archis3 zes archeologische monumenten en meerdere archeologische waarnemingen en onderzoeksmeldingen bekend (Bijlage 3).²²

Monumentnummer 16.288

De historische dorpskern van Lottum staat ook aangegeven als een monument van hoge archeologische waarde en ligt op een afstand vanaf circa 230 meter ten zuidoosten-oosten van het plangebied. Ter plaatse kunnen archeologische resten worden aangetroffen, gerelateerd aan de nederzettingsgeschiedenis vanaf de late middeleeuwen en de nieuwe tijd.

Monumentnummer 16.291

Op 340 meter ten zuiden van het plangebied ligt het oude bebouwingscluster van het gehucht Wielder/Den Hoek, gelegen op een dalvlakteterras en deels binnen een dalvormige laagte. Het betreft eveneens een monument van hoge archeologische waarde. Ter plaatse kunnen archeologische resten worden aangetroffen, gerelateerd aan de nederzettingsgeschiedenis vanaf de late middeleeuwen en de nieuwe tijd.

Monumentnummer 16287

Op 645 meter ten noordwesten van het plangebied ligt een monument van hoge archeologische waarde. Het betreft het historische bebouwingscluster van het gehucht Homberg.

Monumentnummer 8344

Op 700 meter ten noordoosten van het plangebied bevindt zich het kasteel de Borggraaf, aangegeven als een monument van hoge archeologische waarde. Onduidelijk is wanneer het kasteel werd gebouwd, maar men gaat ervan uit dat het ouder is dan 1481. Het huidige kasteel (beschermd door RCE) stamt uit de 16^e eeuw.

Monumentnummer 11.227; zaakidentificatie 3154629100 en 3203090100

Op 1 kilometer ten zuiden van het plangebied ligt een monument van zeer hoge archeologische waarde. Het betreft een terrein met sporen van bewoning uit de ijzertijd, gelegen op een dekzandrug. In het verleden werden bij graafwerkzaamheden een aantal ijzertijd-kuilen aangetroffen (zaakidentificatie 3154629100). Op het terrein ligt momenteel een boomkwekerij en tuincentrum. Uit enkele boringen in 2006 bleek dat de bodem bestaat uit een circa 60 cm dik esdek waaronder een grijsbruine, oude cultuurlaag aanwezig is. Deze kan als een bewoningslaag uit de ijzertijd geïnterpreteerd worden (zaakidentificatie 3203090100). De omvang van de vindplaats is vanwege de beperkte toegankelijkheid niet goed vast te stellen. Ofschoon het meldingsgebied gedeeltelijk is overbouwd met kassen, kan de oude begrenzing van het meldingsgebied gehandhaafd worden.

²¹ Vestigia 2015, Kaartbijlage, Archeologische Maatregelenkaart gemeente Horst aan de Maas (Vestigia rapport V1188).

²² Archeologisch Informatie Systeem II (Archis3, geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).

Monumentnummer 11.169

Op circa 1 kilometer ten westen van het plangebied bevindt zich een monument van zeer hoge archeologische waarde. Terrein met sporen van bewoning uit laat-neolithicum-vroege bronstijd en de ijzertijd. Tijdens een veldcontrole in 1994 werd voornamelijk in het oostelijk deel ijzertijdaardewerk gevonden. vindplaats ligt op een dekzandvlakte langs een oude Maasmeander.

Zaakidentificatie 4918778100 en 5048499100

Nagenoeg in het zuidwesten aan het plangebied grenzend werd in 2020 door Econsultancy een bureau- en booronderzoek uitgevoerd. Uit de boringen bleek dat het plangebied een verstoorde bodemopbouw heeft van wisselende diepte onder maaiveld (30 tot 90 cm –mv). Bij boringen 1, 2, 4 en 6 ligt hieronder direct een grindige Cg-horizont (Maasafzettingen) maar bij boringen 4 en 5 ligt hieronder veen (beek en/of Maasafzettingen). Het in de boringen aangetroffen veen kan zijn ontstaan in de oude beekloop (Siebersbroek). Het is echter niet uit te sluiten dat het veenpakket ouder is. Bij boringen 4 en 5 kunnen rituele deposities voorkomen uit het neolithicum tot en met vroege middeleeuwen. De middelhoge verwachting blijft voor deze perioden gehandhaafd. Hiervoor werd een karterend booronderzoek geadviseerd (zaakidentificatie 4918778100). Dit karterend booronderzoek is in april 2021 uitgevoerd. De resultaten zijn gezien de recente aard van het onderzoek nog niet bekend (zaakidentificatie 5048499100).

Zaakidentificatie 2446640100, 4016939100 en 4552243100; objectnummer 1215261

In 2017 werd door RAAP een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd ten behoeve van dijkversterkingen (zaakidentificatie 4552243100), op 370 meter ten oosten van het plangebied. Voorafgaand werd in 2014 een bureauonderzoek door Buro de Brug (zaakidentificatie 2446640100) en in 2016 door Econsultancy (zaakidentificatie 4016939100) een booronderzoek uitgevoerd. Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden binnen het dalvlakterras, bewoningsresten uit de (laat-)Romeinse tijd (aardewerk (waaronder terra sigillata), dakpanresten aangetroffen evenals nederzettingsresten (huisplattegrond, spiekers) uit de Merovingische periode.

Bekend is dat in de vroege middeleeuwen bewoning direct langs de Maas bij Lottum en Grubbenvorst werd verlaten om verder westelijk te vestigen op de hogere gronden. Uit het onderzoek bleek dat ondanks de hoge ligging van het gebied op een Interstediaal terras, ook deze hoger gelegen delen direct langs de Maas niet zonder meer veilig waren voor overstromingen.²³

Zaakidentificatie	Afstand	Soort onderzoek	Omschrijving
2414556100	Circa 175 meter ten ZO	BO Econsultancy (2013)	Geen gegevens bekend in Archis3 of Dans Easy
2230086100	Circa 300 meter ten ZO	IVO-o Archeopro (2009)	Geen gegevens bekend in Archis3 of Dans Easy
2326939100	Circa 410 meter ten ZW	IVO-o Archeopro (2011)	Tijdens oppervlaktekartering door Archeopro (2011) op twee plaatsen archeologische indicatoren aangetroffen waaronder twee artefacten (schrabbers) van Rijckholtvuursteen. Uit het verrichte booronderzoek bleek de bodem niet of slechts in zeer geringe mate verstoord. Tevens zijn in vier boringen onder de ploegvoor archeologische indicatoren aangetroffen (verbrande leem, houtskool en twee stuks natuursteen). De

Zaakidentificatie	Afstand	Soort onderzoek	Omschrijving
			resultaten van het onderzoek geven voldoende aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te adviseren.
2173646100	Circa 200 meter ten NO	IVO-o ADC (2007)	inspectie van de stort tijdens bouwrijp maken plangebied. het 'vlak' was verreden en niet leesbaar. Op het stort 1 scherf Karolingisch aardewerk, enkele scherven blauwgrijs (11 ^e -13 ^e eeuw) en Rijnlands-aardewerk (Nieuwe tijd).
2861896100	Circa 150 meter ten NW		Vondst 1923 van 'steenen beitels' uit het neolithicum en resten van een urn uit de periode neolithicum – Romeinse tijd en 'twee oude maalstenen' uit de periode neolithicum – ijzertijd
2861871100	Circa 350 meter ten W		Vuurstenen bijl uit het neolithicum
2692621100	Circa 840 meter ten ZO		Een fragment gedraaid aardewerk uit de vroege middeleeuwen
3269974100	Circa 500 meter NO (binnen AMK 16.288)		Waterkuil op de Markt uit de late middeleeuwen – nieuwe tijd
3091457100	Circa 500 meter NO (binnen AMK 16.288)		Fels-Ovalbeil uit neolithicum - bronstijd
2932779100	Circa 500 meter NO (binnen AMK 16.288)		In 1866 vondst in kerk van een kleine bronzen munt van keizer Valentinianus (364-375 n. Chr.)

Tabel 2: Overzicht van Archismeldingen rond het plangebied.

3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch kaartmateriaal

In het kader van het bureauonderzoek is historisch kaartmateriaal bestudeerd.

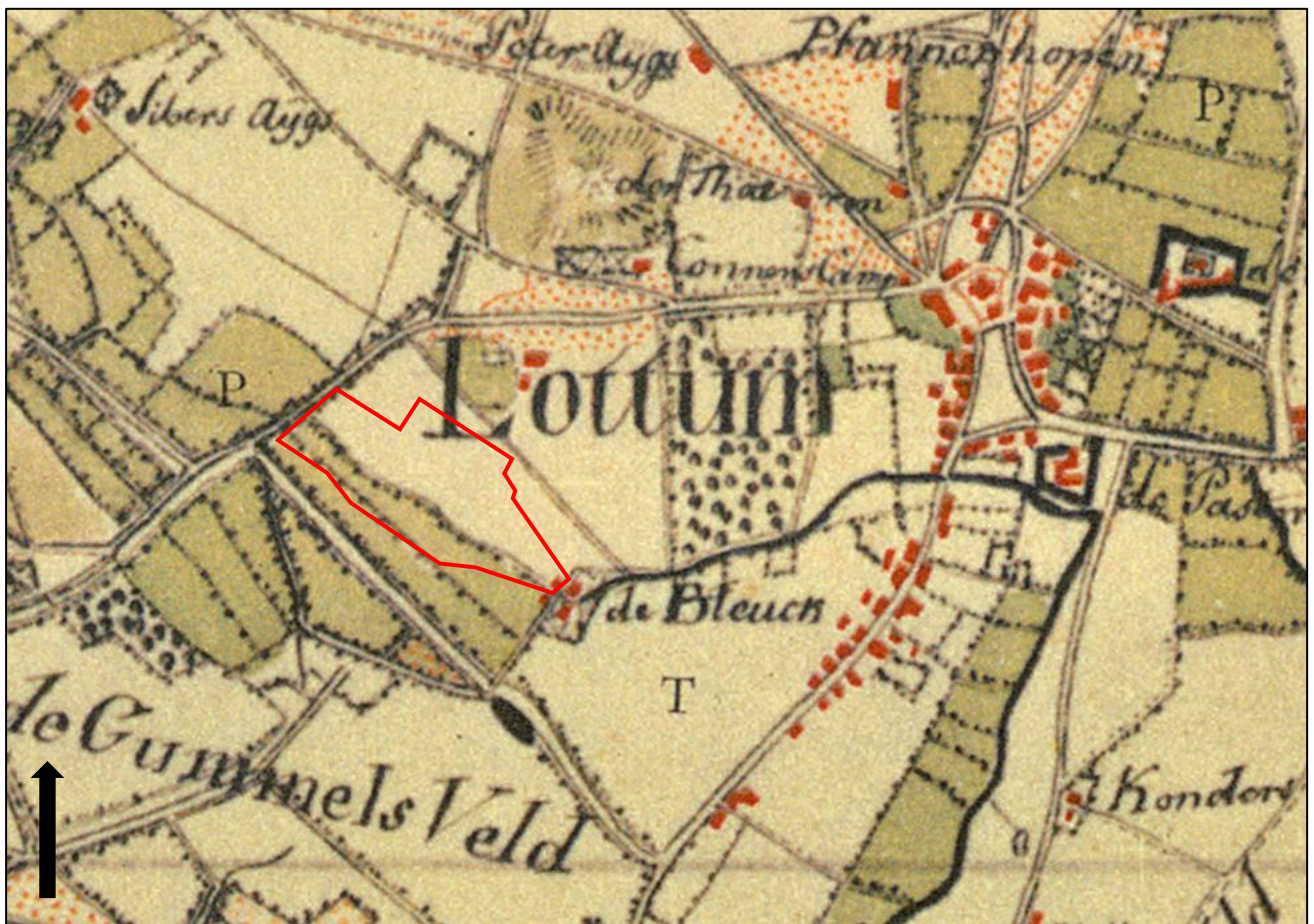
Op de Tranchotkaart (Figuur 4) is te zien dat het plangebied tussen de al bestaande wegen Horsterdijk in het noorden en De Steegh in het zuiden ligt. Het noordoostelijke deel van het plangebied (dalvlakterterras) ligt in een akkerlandveld. Het zuidwestelijke deel (geul) ligt in het dal van de Siebersbeek en is als weiland of hooiland in gebruik. De Siebersbeek gaat verder noordwestelijker over in de Leigraaf en loopt via het gehucht Siebershoef (buiten de kaart) verder als de Molenbeek (bekend als de Broekhuizer Molenbeek) richting het dorp Broekhuizen. Aan De Steegh en direct langs de Siebersbeek/Leigraaf is een klein cluster van bebouwing aanwezig, waarvan één gebouw in het uiterste zuidelijke deel van het plangebied ligt. Het bebouwingscluster staat aangegeven als de Bleuck. Ten oosten is de historische dorpskern van Lottum te zien.

Op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw (Figuur 5)²⁴ is een soortgelijke situatie te zien. Het plangebied is onbebouwd met uitzondering van het uiterste zuidelijke deel waar net als op de Tranchotkaart een gebouw aanwezig is. Nu lijkt sprake van drie gebouwen, gelegen aan de splitsing van De Steegh met de Leigraaf. In de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT)²⁵ behorende bij het minuutplan, staat deze bebouwing als "huis" vermeld. Het zuidwestelijke deel van het plangebied (geul) is als weiland in gebruik. Het noordoostelijke deel is als bouwland in gebruik en maakt deel uit van het akkerveld Koneins Kamp.

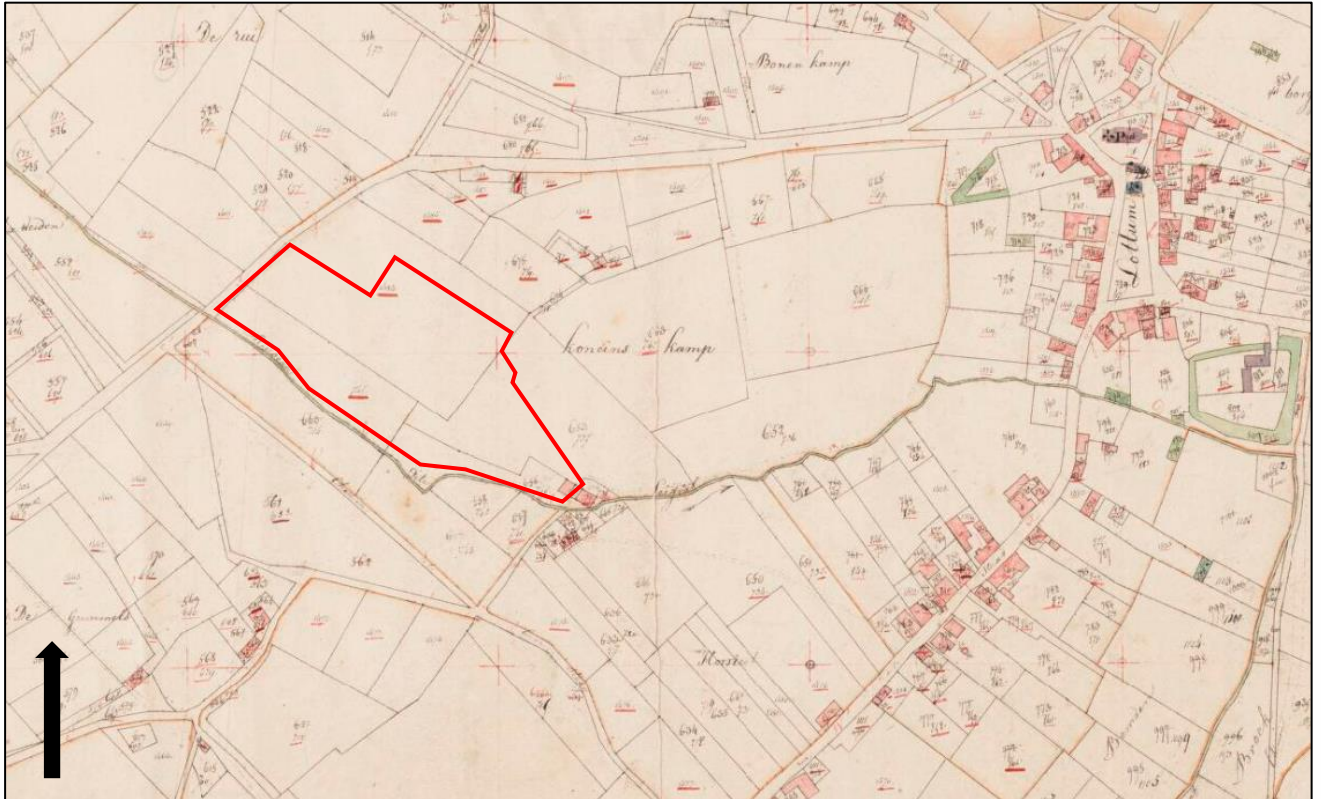
24 www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl Gemeente Grubbenvorst sectie A, blad 4. Minuutplannen zijn de oorspronkelijke kadastrale kaarten die zijn vervaardigd vanaf 1811 en 1812 in navolging van de Fransen o.l.v. Napoleon Bonaparte. Het zijn grondbeschrijvingen (kadasters) van de gemeenten met hierop aangegeven de percelen, perceelnummers en gebouwen.

25 OAT = Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel. Dit is een register uit 1832 waarin diverse gegevens in vermeld staan die betrekking hebben op de betreffende percelen, zoals de eigenaar, beroep en woonplaats, alsmede het grondgebruik en de oppervlakte.

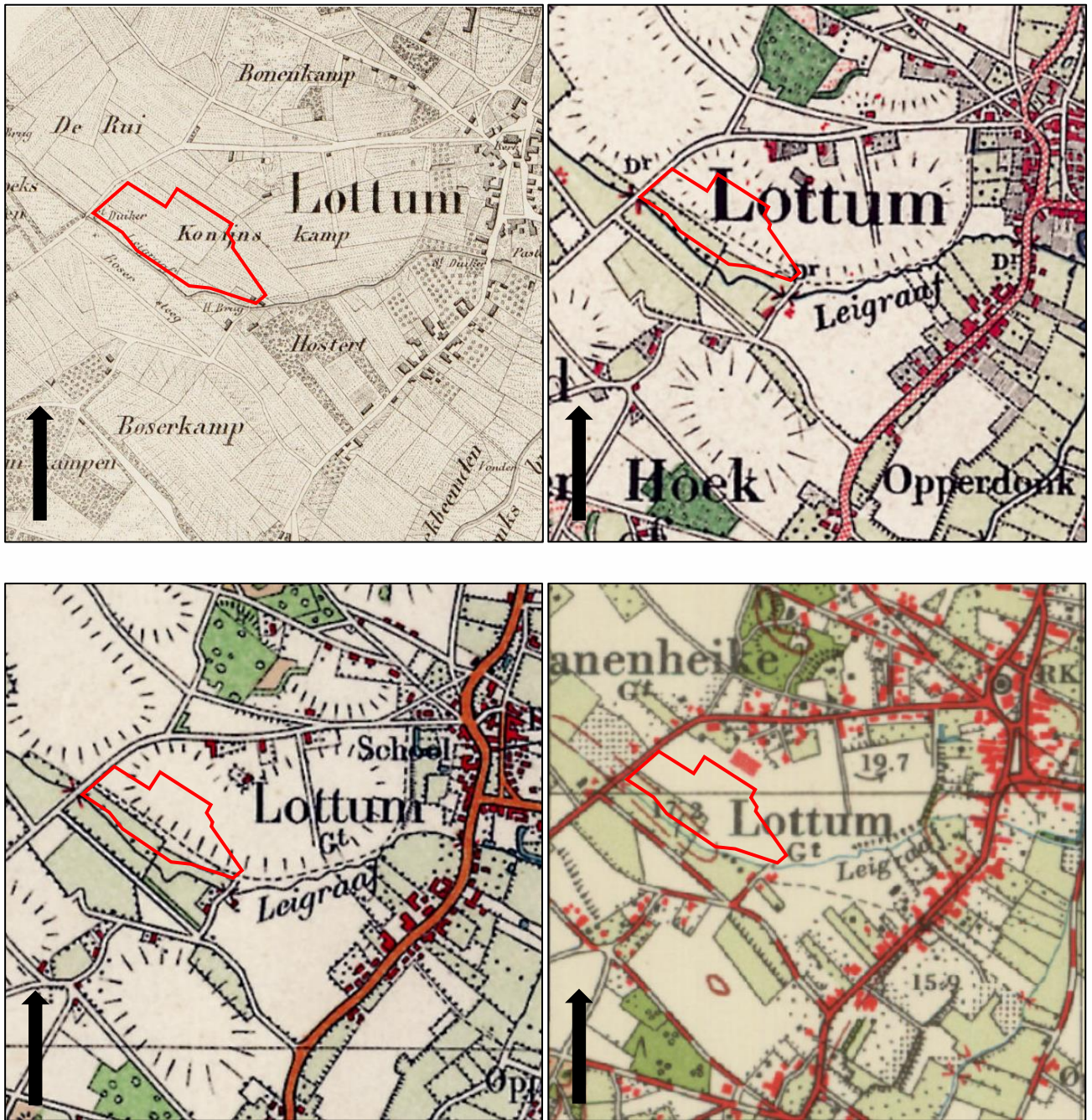
De Maaskaart uit 1849-1856 (Figuur 6) laat een grotendeels gelijke situatie zien als op het minuutplan. Nu zijn echter twee gebouwen ingetekend aan het deel van De Steegh ter hoogte van het plangebied. Binnen het plangebied is een gebouw aanwezig. Deze bebouwing lijkt te zijn verdwenen getuige de kaarten uit 1900 en 1935. Wel is bebouwing aanwezig aan het westelijke delen van de genoemde straat. Het zuidwestelijke deel van het plangebied is als weiland in gebruik en het hoger gelegen noordoostelijke deel als bouwland. Op de kaart uit 1965 blijkt dat er meerdere bebouwing is gerealiseerd aan de omliggende straten Horsterdijk en De Steegh. Het plangebied blijft onbebouwd.



Figuur 4: Uitsnede van de Tranchotkaart uit 1801-1828, met in het rood het plangebied aangegeven (Bron: Landesvermessungsamt 1969, blad 26).



Figuur 5: Uitsnede van het kadastraal minuutplan uit 1811-1832, met in het rood bij benadering het plangebied aangegeven (Bron: www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl)



Figuur 6: Uitsnede van de Rivierkaart (Maaskaart) uit circa 1849 en topografische kaarten uit 1900, 1935 en 1965, met in het rood het plangebied aangegeven (Bron: www.topotijdreis.nl).

4. VERWACHTINGSMODEL

Jager-verzamelaars uit het paleolithicum en mesolithicum hebben als woon- en verblijfplaats vaak voor de flanken van hoger liggende terreingedeelten in het landschap gekozen. Bij voorkeur in de buurt van (open) water. Nabij gelegen watervoorzieningen waren belangrijk voor drinkwater en de aanwezige biodiversiteit. Dit vergemakkelijkt de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel.

Door meerdere verlegging van de Maas ontstond er een geaccidenteerd landschap, waarbij hoge oeverwallen en laag gelegen restgeulen (verlaten meanders van de Maas) zich op korte afstand afwisselen. Volgens de Geomorfogenetische kaart van het Maasdal ligt het plangebied ten westen van de holocene terrasvlakten. Het maakt deel uit van het terras dat zich tijdens het Allerød interstadiaal (circa 13.900 - 12.900 jaar geleden) heeft gevormd. Geomorfologisch ligt het noordoostelijke deel en het uiterste zuidelijke deel binnen een dalvlakteterras. Het zuidwestelijke deel ligt in een oude Maasgeul (geul van een vlechtend afwateringstelsel). Hier stroomt de Siebersbeek-Leigraaf. Op het AHN is duidelijk de hogere ligging van het dalvlakteterras in het noordoostelijke deel van het plangebied duidelijk te herkennen. De geul in het zuidwestelijke deel ligt aanzienlijk lager in het landschap. Tijdens het midden- tot laat-paleolithicum lag het plangebied in een actieve riviervlakte. Er geldt voor het plangebied daarom een lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het midden- en laat-paleolithicum.

Ten tijde van het mesolithicum vormde het plangebied niet meer de actieve riviervlakte. Op basis van de landschappelijke ligging wordt een middelhoge verwachting toegekend voor het mesolithicum. In het noordoostelijk deel van het plangebied worden bruine enkeerdgronden verwacht. Deze gronden hebben een opgebracht antropogeen dek (eerdlaag) dat een conserverende werking kan hebben op eventueel aanwezige archeologische resten. Eventueel aanwezige resten worden onder de verwachte eerdlaag of in de top van de Maasafzettingen verwacht en kunnen onder andere bestaan uit tijdelijke bewoningssporen, haardkuilen, vuursteenstrooiingen.

Vanaf het (laat-)neolithicum ontstaan de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door meer sedentaire nederzettingen. De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die soms diep in de grond gefundeerd waren. Vanaf deze perioden heeft men nog steeds een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden.

Het hoger gelegen dalvlakteterras (noordoostelijke deel van het plangebied) zal als gradiëntzone vanaf het neolithicum een aantrekkelijke vestigingslocatie zijn geweest. In de omgeving zijn binnen het dalvlakteterras enige sporen van bewoning aangetroffen uit het neolithicum alsook uit de ijzertijd, bronstijd en uit de Romeinse tijd. Er geldt voor dit deel van het plangebied om die reden een hoge verwachting voor archeologische resten uit de periode neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen. Resten worden onder de verwachte eerdlaag of in de top van de Maasafzettingen verwacht kunnen onder andere bestaan uit cultuurlagen, paalkuilen/-gaten, afvalkuilen, fragmenten aardewerk, natuursteen of gebruiksvorwerpen. De lager gelegen restgeul in het zuidwestelijke deel zal gedurende het Holoceen watervoerend zijn geweest en daardoor niet aantrekkelijk voor bewoning. Daarom geldt voor dit deel van het plangebied een middelhoge verwachting voor *off-site* verschijnselen. Eventueel aanwezige *off-site* verschijnselen kunnen onder andere bestaan uit voordes, viskuilen en rituele deposities en kunnen vanaf het maaiveld, in of onder een pakket van humeus zand-/klei-/veen tot in de oorspronkelijke bodem worden verwacht.

Het plangebied ligt tussen de oude wegen Horsterdijk in het noorden en De Steegh in het zuiden en ligt ten westen van de oude middeleeuwse dorpskern van Lottum.

Om deze kern bevonden zich meerdere gehuchten die doorgaans een (laat)middeleeuwse oorsprong kenden. Uit historische kaarten blijkt dat het noordoostelijke deel van het plangebied als bouwland in gebruik was en het zuidwestelijke deel als weiland, gelegen langs de Siebersbeek/Leigraaf.

Aan de splitsing van De Steegh met de genoemde waterloop, lag een klein bebouwingscluster, gelegen op de rand van het dalvlakteterras, waarvan één gebouw in het uiterste zuidelijke deel van het plangebied lag. Deze verdween omstreeks 1900. Voor dit zuidelijke deel van het plangebied geldt daarom een hoge verwachting voor de periode late middeleeuwen en nieuwe Tijd. Voor het overige deel geldt een middelhoge verwachting voor deze perioden. Archeologische resten worden vanaf het maaiveld verwacht en kunnen onder andere bestaan uit onder andere cultuurlagen, paalkuilen/-gaten, afvalkuilen, gebruiksvoorwerpen van bijvoorbeeld natuursteen, fragmenten aardewerk en sporen van agrarische activiteiten.

Wat betreft de conservering en gaafheid van eventueel aanwezige archeologische resten kan het volgende gesteld worden: Wegens de verwachte aanwezigheid van enkeerdgrond in het noordoostelijke deel en daarmee een plaggendek zijn archeologische resten beschermd tegen latere invloeden. Over het algemeen kunnen (anorganische) vondsten en sporen onder zo'n dek in goede toestand worden aangetroffen. Mogelijke vuursteenvindplaatsen kunnen echter verstoord zijn geraakt bij de aanleg van het plaggendek en de eerste bewerking ervan. Hierdoor is vaak de top van de natuurlijk bodem opgenomen in het bovenliggende opgebrachte dek. Wat betreft eventueel aanwezige organische resten is het afhankelijk hoe diep het grondwater zit. Bij hoge bruine enkeerdgronden zijn de omstandigheden voor het aantreffen van organische resten minder goed: door de lage grondwaterstand (GWT VI) kunnen organische resten vaak enkel in dieper, waterhoudende sporen zoals waterputten bewaard blijven.

Ter plaatse van de gronden in oude Maasmeanders is sprake van een opvulling van jongere sedimenten dat sterk gevarieerd in samenstelling kan zijn en kan bestaan uit veen, klei, al; dan niet met een (opgehoogd) humeus zanddek. Deze kunnen zowel beschermend als verstorend zijn geweest. Ter hoogte van hoge grondwatertrap (GWT III) zijn de omstandigheden goed, aangezien eventueel aanwezige organische resten onder de grondwaterspiegel zijn bewaard.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-paleolithicum	Laag	Bewoningssporen, kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Geërodeerd door latere rivieractiviteiten van de Maas
Mesolithicum	Middelhoog	Bewoningssporen, kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Onder de eerdlaag in de top van de Maasafzettingen
(laat)-neolithicum – vroege middeleeuwen	Hoog (NO-deel)	Nederzettingsresten, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Onder de eerdlaag in de top van de Maasafzettingen
	Middelhoog (ZW-deel)	Off-site verschijnselen: zoals voordren, visfuiken en rituele deposities	in of onder een pakket van humeus zand-/klei-/veen in de top van de Maasafzettingen
Volle middeleeuwen – nieuwe tijd	Hoog (Z-deel)	Cultuurlaag, funderingsresten, natuursteen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen, sporen van agrarische activiteiten, restanten wegen/paden	Vanaf het maaiveld, in of onder de eerdlaag of pakket van humeus zand-/klei-/veen in de top van de Maasafzettingen
	Middelhoog (rest)		

Tabel 3: Archeologische verwachting per periode

Bodemverstoring

Er zijn geen gegevens van bodemverstoringen binnen het plangebied bekend. Mogelijk is verstoring opgetreden als gevolg van het gebruik als bouwland (diepploegen) en/of het mogelijke gebruik als boom-/rozenteelt

Op basis van de KLIC-melding (uitgevoerd op 16 maart 2021) zijn in het noordwestelijke deel kabels en leidingen aanwezig. Deze zullen lokaal voor een verstoring van de bodem hebben gezorgd.

5. VELDWERKZAAMHEDEN

5.1 Algemeen

Het doel van het verkennend veldonderzoek door middel van boringen is het toetsen van de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied (Hoofdstuk 4). Hiertoe zijn op 12 maart 2021 in totaal 17 boringen gezet (zie Bijlage 2 en 8). De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 centimeter. De boordiepte varieerde van 85 tot 200 centimeter –maaiveld. De boorkernen zijn conform ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijving 5.2) beschreven, zie bijlage 8. De maaiveldhoogte binnen het plangebied helt af in zuidwestelijke richting en varieert tussen de 19,18 meter +NAP en 17,62 meter +NAP.



Figuur 7: Foto van het plangebied kijkende in noordelijke richting. Op de achtergrond ligt de Horsterdijk (Foto 12 maart 2021).

5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw

De boringen in het plangebied vertonen een relatief homogeen beeld, maar kunnen qua diepere ondergrond in twee typen worden onderscheiden.

Boringen 1 tot en met 5, 7, 9 en 10

De bovengrond bestaat uit een matig fijn zandpakket, matig siltig en matig humeus met een donker grijsbruine kleur. In alle boringen is sprake van wortelvorming. Dit pakket heeft in de boringen een dikte van 20 tot 30 cm. In boring 2 en 9 zijn spikkels houtskool aanwezig. In boring 3, 4 5 en 7 zijn spikkels baksteen aanwezig. In boring 10 werd een stukje geveerd hout aangetroffen.

Onder dit toppakket bevindt zich een matig fijn, matig siltig en matig humeus zandpakket van 15 tot 25 cm dikte. Dit pakket is overwegend donker grijsbruin en heeft in boringen 1, 6 en 8 spikkels houtskool. Dit pakket heeft een veelal brokkelig uiterlijk.

In boring 1 en 7 bevindt zich hieronder een 10-15 cm dikke overgangslaag van matig fijn, zwak siltig en zwak humeus zand en met een licht grijsbruine tot neutraal grijze kleur.

Daaronder bevindt zich een matig fijn, zwak siltig zandpakket van neutraal grijs tot oranjegrijze kleur. Dit pakket is zwak roesthoudend en in boring 4 lemig. In de boringen 2, 4, 6 en 10 is deze zwak grindhoudend op variabele diepte. Dit pakket begint op een diepte variërend van 40 tot 65 cm -mv en vanaf 80 cm -mv in boring 9. In boring 2 en 3 bevindt zich onder dit pakket vanaf 60-90 cm -mv een sterk zandige, zwak roesthoudende leemlaag van neutraalgrijze kleur.

Op een diepte vanaf 120-130 cm -mv gaat dit pakket in boringen 1 en 5 over in een matig grof zand, zwak siltig zandpakket van neutraalgrijze kleur en veelal slecht gesorteerd.

Boringen 6, 8, 11 tot en met 17

Het toppakket in deze boringen bestaat uit een matig fijn zandpakket, matig siltig, matig humeus en met een donker grijsbruine kleur. Dit toppakket is 20-30 cm dik. In boringen 12 tot en met 16 is sprake van spikkels houtskool.

Daaronder ligt een 15 tot 50 cm dik pakket bestaande uit matig fijn, matig siltig en matig humeus zandpakket van licht grijsbruine tot grijsbruine kleur. Dit pakket is overwegend donker grijsbruin en heeft in boringen 6, 14, 16 en 17 is ook hier sprake van spikkels houtskool.

In boring 6, 14, 15, 16 en 17 ligt hieronder een overgangslaag van 10-15 cm. Dit pakket is matig fijn, zwak siltig, soms zwak humeus en is in boring 6 zwak roesthoudend. Dit pakket heeft een bruinbeige tot licht grijsbruine kleur.

In boringen 12 en 13 bevindt zich hieronder een 15 tot 30 cm dik leempakket, zwak zandig en met een oranjegrijze tot neutraalgrijze kleur. In boring 11 bestaat deze als tussenpakket op een diepte vanaf 100 cm -mv.

Daaronder ligt het onderste pakket bestaande uit een matig fijn, zwak siltig zandpakket van oranjegrijze tot geelbeige kleur. Dit pakket is overwegend roesthoudend en zwak grindhoudend in boring 6. Op diepere niveaus is dit zandpakket slecht gesorteerd. De top van dit pakket ligt op een diepte variërend van 60 cm tot 85 cm -mv.



Figuur 8: boorprofiel 3. Leesrichting van links naar rechts.

5.3 Interpretatie

Boringen 1 tot en met 5, 7, 9 en 10 (oude Maasgeul)

In deze boringen is sprake van nagenoeg homogene toppakketten. In al de boringen is sprake van een A-C profiel. Hierbij bevindt de toplaag (A(ap)-horizont) zich op de natuurlijke ondergrond (C-horizont).

Onder de toplagen bevindt zich in boringen 1 en 7 een 10-15 cm dikke rommelige tussenlaag met een licht grijsbruine tot neutraal grijze kleur. Daaronder ligt de natuurlijke ondergrond. Deze begint op een diepte variërend van 40 tot 65 cm -mv. Dit komt neer op een gemiddelde diepte van 16,97 tot 18,47 meter +NAP.

In boring 9 op een diepte vanaf 80 cm -mv. Dit pakket is overwegend roesthoudend en in boring 4 lemig. Hierbij kan sprake zijn van gley-verschijnselen. In meerdere boringen (boringen 2, 4, 6 en 10) is deze zwak grindhoudend en gelegen op variabele diepte (40 tot 80 cm -mv). In boring 2 en 3 is een leemlaag aanwezig die zwak roesthoudend is. Bij de boringen 1 en 5, die verder doorgeboord zijn grotere diepte, is vanaf 120-130 cm -mv sprake van slecht gesorteerd grof zand. Er zijn in geen enkele boring aanwijzingen gevonden van een uitspoelingshorizont (E-horizont) en inspoelingshorizont (B-horizont). Deze zullen zich naar verwachting niet hebben gevormd of geheel in de toplaag zijn opgenomen.

Deze boringen zijn dan ook geplaatst binnen het deel van het plangebied dat geomorfologisch binnen de oude Maasgeul gelegen is. Volgens de bodemkaart worden ter plaatse 'gronden in oude Maasmeanders' verwacht. De theoretisch voorkomende jonge sedimenten die in dergelijke oude beeklopen doorgaans kunnen bestaan uit een gevarieerde samenstelling van kleiafzettingen en soms veen, zijn in de boringen niet aangetroffen. Wel is sprake van een later opgebracht humeus zandpakket, hetgeen kenmerkend is voor dergelijke bodems. Dit zandpakket is in de boringen niet dik en lijken niet systematisch (sub)recent te zijn aangevuld. Het terrein is dan ook hellend in zuidwestelijke richting. In dit deel van het plangebied, dat historisch in gebruik is geweest als weiland, zijn dan ook geen systematisch opgehoogde antropogene eedlagen aangetroffen.

Boringen 6, 8, 11 tot en met 17 (dalvlakteterras met bouwland)

In deze boringen is sprake van een toplaag die als een ploeglaag (Ap-horizont) geïnterpreteerd kan worden. Dit pakket is gelegen op een antropogeen opgehoogd zandpakket (Aa-horizont). In de meeste boringen is sprake van een toplaag die op de natuurlijke ondergrond (C-horizont) gelegen is. In boringen 6, 14, 15, 16 en 17 ligt hieronder een overgangslaag met een bruinbeige tot licht grijsbruine kleur. Hier lijkt sprake te zijn van een inspoelingshorizont (B-horizont). Deze heeft een dikte van overwegend 10 cm. In geen enkele boring is verwachte hierop gelegen uitspoelingshorizont (E-horizont) aangetroffen.

In boringen 12 en 13 is een 15 tot 30 cm dik leempakket aanwezig. Onder de humeuze toplagen en de soms aanwezige leemlagen ligt de oranjegrijze tot geelbeige C-horizont, op een diepte van 60 cm tot 85 cm -mv. Dit komt neer op een gemiddelde diepte van 17,34 tot 18,58 meter +NAP.

5.4 Archeologische indicatoren

Alhoewel geen doel van een verkennend veldonderzoek met boringen, is gelet op de aanwezigheid van archeologische indicatoren die kunnen wijzen op archeologische waarden in de ondergrond. Tijdens het onderzoek zijn dergelijke indicatoren echter niet aangetroffen.

6. CONCLUSIE

6.1 Algemeen

Op basis van het uitgevoerd verkennend veldonderzoek middels boringen kan worden gesteld dat in de boringen in het zuidwestelijke deel van het plangebied, ter plaatse van de oude geul, sprake is van een A-C-profiel. Er zijn nergens aanwijzingen gevonden van een inspoelingshorizont (B-horizont) of van een bovenliggende uitspoelingshorizont (E-horizont). Deze zullen binnen de oude Maasgeul naar verwachting nooit aanwezig zijn geweest, of mogelijk reeds in de bovenliggende toplaag zijn opgenomen. Er is sprake van een (sub)recent opgebrachte zandpakket direct gelegen op de natuurlijke ondergrond (C-horizont). Ter plaatse zullen geen intacte vuursteenvindplaatsen uit het paleolithicum tot en met het mesolithicum worden aangetroffen. De lage verwachting voor de periode laat-paleolithicum blijft gehandhaafd. De middelhoge verwachting voor de periode mesolithicum blijft gehandhaafd, maar de kans op het aantreffen van intacte resten is klein. Deze vindplaatsen zijn namelijk zeer kwetsbaar en zullen indien deze aanwezig geweest zijn, vaak ook alleen nog *ex-situ* kunnen worden aangetroffen. De middelhoge verwachting voor *off site* verschijnselen voor latere landbouwende perioden voor het lager gelegen zuidwestelijke deel van het plangebied blijft gehandhaafd. Gezien de natte aard van de fossiele maasmeander zullen er in de omgeving gunstigere vestigingsplaatsen geweest zijn, echter kan niet worden uitgesloten dat in dit lager gelegen deel *off site* verschijnselen aanwezig kunnen zijn gerelateerd aan de hoger gelegen noordoostelijke zone van het plangebied waar nederzettingenresten kunnen worden aangetroffen. Te denken valt aan drenkkuilen, waterputten, voordes, visfuisen en rituele deposities. De middelhoge verwachting voor de volle middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd kan met uitzondering van het zuidwestelijke deel van het plangebied worden bijgesteld naar laag. Ter plaatse van het zuidelijke deel (rand dalvlakteterras) blijft de hoge verwachting voor deze perioden gehandhaafd. Het kan niet uitgesloten worden dat ter plaatse van de historische bebouwing (zie figuur 4-6) resten kunnen worden aangetroffen die teruggaan tot de volle middeleeuwen.

Voor het noordoostelijke deel van het plangebied (dalvlakteterras, bouwland) kunnen op basis van het verkennend booronderzoek resten worden aangetroffen uit de periode vanaf het mesolithicum. Vuursteenvindplaatsen zullen kwetsbaar zijn, maar kunnen nog worden aangetroffen. In boringen 6, 14, 15, 16 en 17 lijkt sprake te zijn van een 10-15 cm dikke inspoelingshorizont (B-horizont), hoewel in de boringen geen aanwijzingen zijn van een uitspoelingshorizont (E-horizont). De (middel)hoge verwachting voor intacte, meer sedentaire vindplaatsen uit de periode neolithicum tot en met de nieuwe tijd blijven gehandhaafd. De verwachte hoge bruine enkeerdgronden zijn deels aangetroffen binnen dit deel van het plangebied.

6.2 Beantwoording onderzoeksvragen

- Is er sprake van stratigrafische lagen die potentieel archeologische waarden kunnen bevatten?
Ja. In het noordoostelijke deel van het plangebied (boringen 8 tot en met 17) kunnen archeologische resten worden aangetroffen uit de periode vanaf het mesolithicum tot en met de nieuwe tijd. Het kan niet worden uitgesloten dat in het zuidwestelijke deel off site resten vanaf het neolithicum kunnen worden aangetroffen.
- In hoeverre zijn deze lagen intact en hoe reflecteert dit de kwaliteit van de mogelijk aanwezige archeologische resten?

Resten kunnen worden aangetroffen onder de moderne bouwvoor, in en onder de deels aangetroffen hoge bruine enkeerdgronden tot in de top van de C-horizont. In meerdere boringen is sprake van een podzolbodem. Op basis van de boringen ligt de top van de B-horizont op een diepte vanaf 45 cm -mv.

- Wat is de diepteligging van mogelijke archeologische resten en wat is de daadwerkelijke bedreiging van deze resten door de voorgenomen bodemingrepen?

Resten kunnen worden aangetroffen onder de moderne bouwvoor, vanaf 20 cm -mv, in en onder de deels aanwezige eerdlaag tot in de oorspronkelijke bodem (C-horizont).

7. AANBEVELINGEN

Op basis van het uitgevoerd verkennend veldonderzoek middels boringen kan worden gesteld dat het zuidwestelijke deel van het plangebied, ter plaatse van de oude geul, sprake is van een A-C-profiel. De inspoelingshorizont (B-horizont) en uitspoelingshorizont (E-horizont) hebben zich naar verwachting nooit gevormd, of zijn mogelijk opgenomen in de moderne toplaag. Er is sprake van een (sub)recent opgebrachte zandpakket direct gelegen op de natuurlijke ondergrond (C-horizont). Echter kan niet uitgesloten worden dat ter plaatse *off site* resten zouden kunnen worden aangetroffen. Het betreft de zone rond boringen 1 tot en met 7.

Voor het noordoostelijke deel, ter plaatse van het dalvlakteterras en de hoge ligging volgens het AHN, geldt dat ter plaatse sprake is van een grotendeels intacte bodem. De (middel)hoge verwachting voor de periode mesolithicum tot en met de nieuwe tijd blijft voor dit deel gehandhaafd.

Voor dit deel (boringen 8 tot en met 17) wordt een vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. Dit proefsleuvenonderzoek dient te worden uitgevoerd op basis van een nog op te stellen en door de bevoegde overheid (gemeente Horst aan de Maas) goed te keuren Programma van Eisen (PvE).

De resultaten van dit onderzoek zijn getoetst door de bevoegde overheid (gemeente Horst aan de Maas), dat op basis van het uitgebrachte advies een besluit zal nemen. De extern archeologisch adviseur van de bevoegde overheid (gemeente Horst aan de Maas) heeft het volgende advies gegeven voor het vervolgonderzoek:

*'Gezien het resultaat van het booronderzoek adviseer ik om het noordelijk, hoger gelegen deel van het plangebied te inventariseren met proefsleuven met een dekkinggraad van 7,5% van die zone van het plangebied, met aanvullend ruimte voor het begrenzen en waarden van vindplaatsen ter grootte van 2,5% dekkinggraad. Indien in deze noordelijke zone nederzettingssporen of sporen van begravingen worden gevonden, behoort ook het zuidelijk deel te worden geïnventariseerd op de aanwezigheid van sporen en vondsten.'*²⁶ (zie Advieskaart in Figuur 9).

Wij willen de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat al bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen.

Het uitgevoerde onderzoek is verricht conform de gestelde eisen en gebruikelijke methoden. Het onderzoek is gericht op het inzichtelijk maken van de toestand van het aanwezige bodemarchief. Hiermee kan de beschadiging dan wel vernietiging als gevolg van de voorgenomen verstoring van een mogelijk aanwezig bodemarchief tot een minimum worden beperkt. Echter kan door de aard van het onderzoek, steekproefsgewijs, niet volledig worden uitgesloten dat er archeologische resten aan- of afwezig zullen zijn. Als gevolg hiervan is bij het aantreffen van archeologische resten het, conform de Erfgoedwet van 2016, artikel 5.10 (Archeologische toevalsvondst) en 5.11 (Waarneming), een meldingsplicht van toepassing.

²⁶ Vestigia (dhr. K. Koot) 25-01-2022: *Beoordeling concept-rapport 'Archeologisch bureau- en verkennend veldonderzoek door middel van boringen Siebersbroek te Lottum' en AMZ-advies* (Vestigia kenmerk V22- 37216 / 1285-367 / CWK).



Legenda

Groen : Vervolgonderzoek (proefsleuvenonderzoek)

Oranje : Vervolgonderzoek (proefsleuvenonderzoek), indien in groene zone nederzettingssporen of sporen van begravingen worden aangetroffen

Figuur 9: Advieskaart plangebied.

LITERATUURLIJST

- Auwerda, F./ P. Grimm, 2008: *Verliesregister 1939-1945, Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog*, Den Haag.
- Bakker, de, H., 1966: 'De subgroepen van het systeem van bodemclassificatie voor Nederland', in *Boor en spade: verspreide bijdragen tot de kennis van de bodem van Nederland*, Wageningen.
- Bakker, de, H./ J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 1996 (herdruk 2008): *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en Geomorfologie*, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 1997: *Landschappelijk Nederland. Fysische geografie van Nederland*, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland*, Assen.
- Berkel, G. van/ K. Samplonius, 2006: *Nederlandse plaatsnamen. Herkomst en Historie*, Utrecht (Prisma).
- Blankenstein, van, E., 2006: *Defensie- en oorlogsschade in kaart gebracht (1939 – 1945)*, Zeist.
- Cate, ten, J. A. M./ A. F. van Holst/ H. Kleijer/ J. Stolp, 1995: *Handleiding bodemgeografisch onderzoek, richtlijnen en voorschriften. Deel A: Bodem*, Wageningen, DLO-Staring Centrum. Technisch Document 19A.
- Cohen, K.M./ E. Stouthamer/ A.H. Geurts/ H.J. Pierik, 2012: *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta, Channel belts in the Rhine-Meuse Delta*, Utrecht.
- Heeringen, R.M. van/ R. Schrijvers, 2014: *Actualisatie van de Archeologische Maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas, 2014*, Amersfoort (Vestigia rapport V1188).
- Mulder, de, E.J.F./ M.C. Geluk/ I. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Utrecht.
- Renes, J., 1999: *Landschappen van Maas en Peel. Een historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg*, inclusief kaartbijlagen, Leeuwarden (Maaslandse Monografieën 9).
- Rensink, E./ H.J.T. Weerts, M. Kosian/ H. Freiken/ B.I. Smit, 2016: *Archeologische landschappenkaart van Nederland. Methodiek en kaartbeeld*. Versie 2.6 (juli 2016). Amersfoort.
- SIKB, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek, Deel: karterend booronderzoek*, Gouda.
- Stouthamer, E./ K.M. Cohen/ W.Z. Hoek, 2015: *De vorming van het land. Geologie en Geomorfologie*, Utrecht.
- TNO, 2008: *Geologische overzichtskaart van Nederland*, Den Haag (www.dinoloket.nl).
- Vaessen, R.A./ J.A.M. Roymans, 2019: *Middeleeuwen langs de Maas – plangebied prioritaire dijkversterking – perceel 2, dijkringen 66 (Lottum) en 67 (Grubbenvorst)*, Weesp (RAAP rapport 4249).
- Zonneveld, J.I.S., 1981: *Vormen in het landschap, hoofdlijnen van de geomorfologie*, Utrecht.

Digitale bronnen:

www.archis.cultureelerfgoed.nl	RCE, Archis3, zoeken & vinden)
www.bagviewer.kadaster.nl	Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG)
www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl	Kadastraal minuutplan
www.cultureelerfgoed.nl	Bronnen en kaarten
www.pdok.nl	Basisregistratie Grootchalige Topografie (2017), kadaster.
www.ruimtelijkeplannen.nl	Bestemmingsplan
www.topotijdreis.nl	Bonnebladen en Topografische kaarten van Nederland

Archeologische kaarten en databestanden:

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2008-2019). AHN2 en AHN3 (Geraadpleegd via www.arcgis.com, bijlage in QGIS vervaardigd op basis van digitale data).

Alterra 2009: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 52 West*, Wageningen UR (Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>, bijlage in QGIS vervaardigd op basis van digitale data Alterra).

Alterra 2008: *Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000*, Wageningen UR (Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>, bijlage in QGIS vervaardigd op basis van digitale data Alterra).

Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007 (Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).

Archeologisch Informatie Systeem II (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2015 (Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).

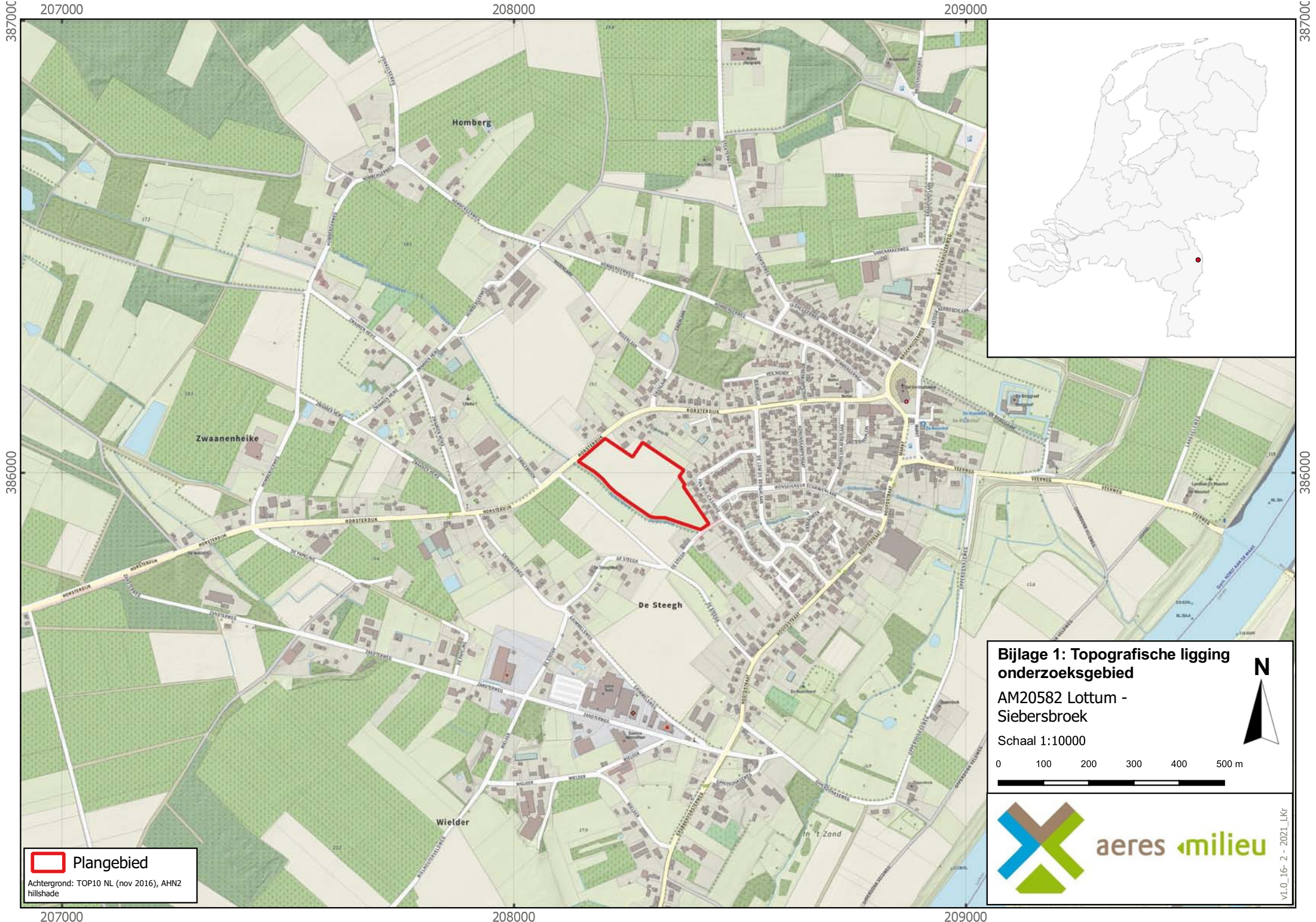
Landesvermessungsamt, 1969: *Kartenaufnahme der Rheinlande Tranchot en v. Müffling, 1801 – 1828*, Keulen.

Vestigia, 2015: *Kaartbijlage, Archeologische Maatregelenkaart gemeente Horst aan de Maas*, Amersfoort (Vestigia rapport V1188).



Maas, G. J./W.M. van der Meij/S. P. J. v. Delft/A. H. Heidema, 2019. *Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1: 1:50 000 (2019)*. Wageningen, Wageningen Environmental Research (geraadpleegd via <https://legendageomorfologie.wur.nl/>).


Bijlage 1

Topografische ligging onderzoeksgebied



Bijlage 1: Topografische ligging onderzoeksgebied
AM20582 Lottum - Siebersbroek
 Schaal 1:10000

 **Plangebied**
 Achtergrond: TOP10 NL (nov 2016), AHN2 hillshade



aeres milieu

v1.0_16-2 - 2021_LKR

Bijlage 2

Boorpuntenkaart

208201

208351

208501

386100

386100

385950



385950

208201

208351

208501





 Plangebied
 Boringen

Achtergrond: Luchtfoto ArcGIS online imagery

Bijlage 2: Boorpuntenkaart
 AM20582 Lottum - Siebersbroek

Schaal 1:1.500

0 15 30 45 60 75 m

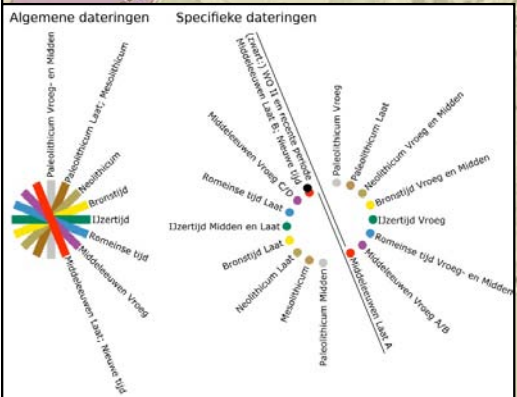
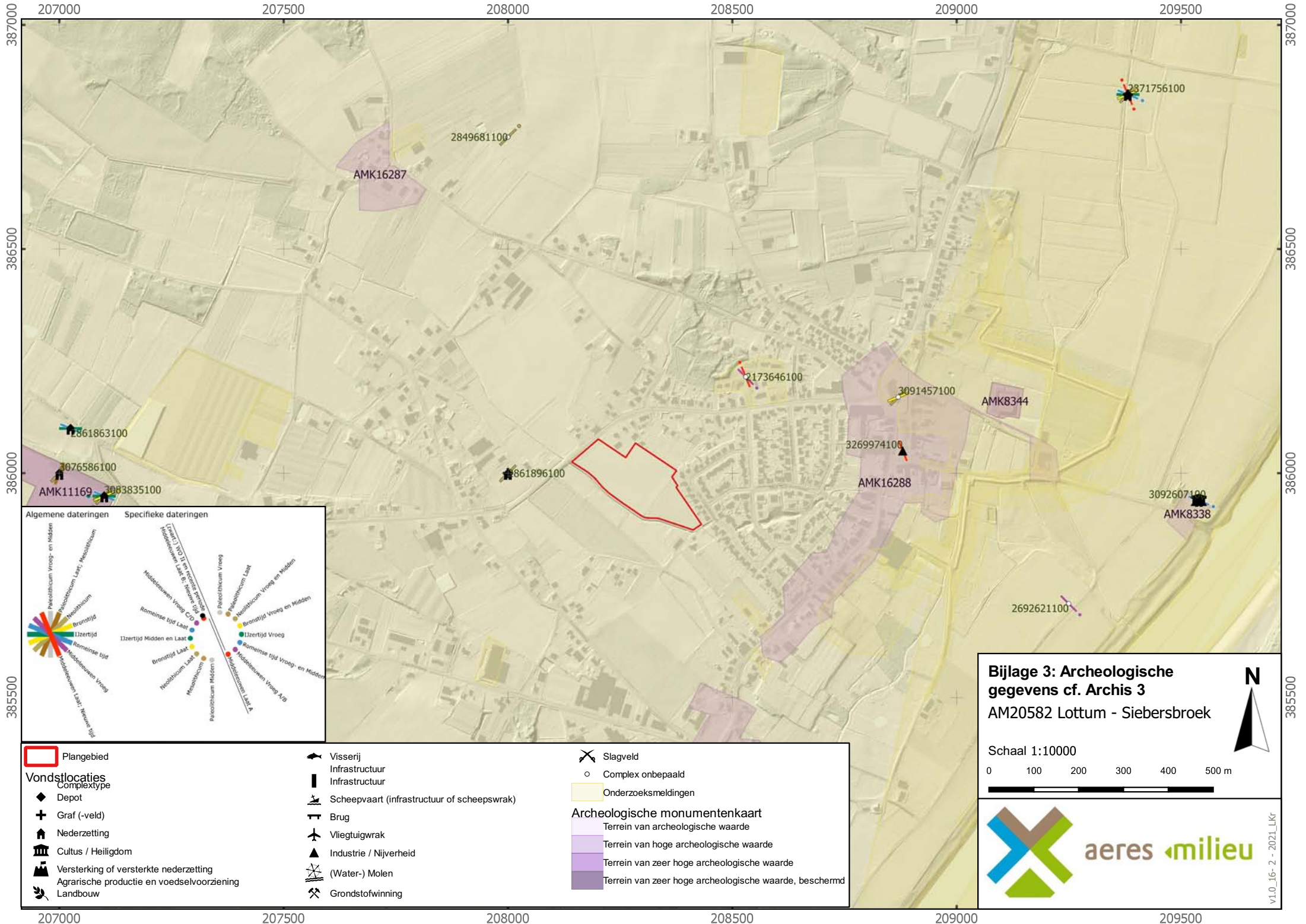



aeres milieu

v1.0_21-3-2021_Ukr

Bijlage 3

Archeologische gegevens conform Archis 3



- Plangebied
- Vondstlocaties**
- Complextype
- ◆ Depot
- + Graf (-veld)
- 🏠 Nederzetting
- 🏛️ Cultus / Heiligdom
- 🏰 Versterking of versterkte nederzetting
- 🌾 Agrarische productie en voedselvoorziening
- 🌿 Landbouw
- 🚢 Visserij
- 🛤️ Infrastructuur
- 🚚 Infrastructuur
- 🚢 Scheepvaart (infrastructuur of scheepswrak)
- 🚰 Brug
- ✈️ Vliegtuigwrak
- 🏭 Industrie / Nijverheid
- ⚙️ (Water-) Molen
- ⚒️ Grondstofwinning
- ✂️ Slagveld
- Complex onbepaald
- 🟡 Onderzoeksmeldingen

- Archeologische monumentenkaart**
- 🟡 Terrein van archeologische waarde
 - 🟠 Terrein van hoge archeologische waarde
 - 🟣 Terrein van zeer hoge archeologische waarde
 - 🟤 Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Bijlage 3: Archeologische gegevens cf. Archis 3
AM20582 Lottum - Siebersbroek

Schaal 1:10000

0 100 200 300 400 500 m

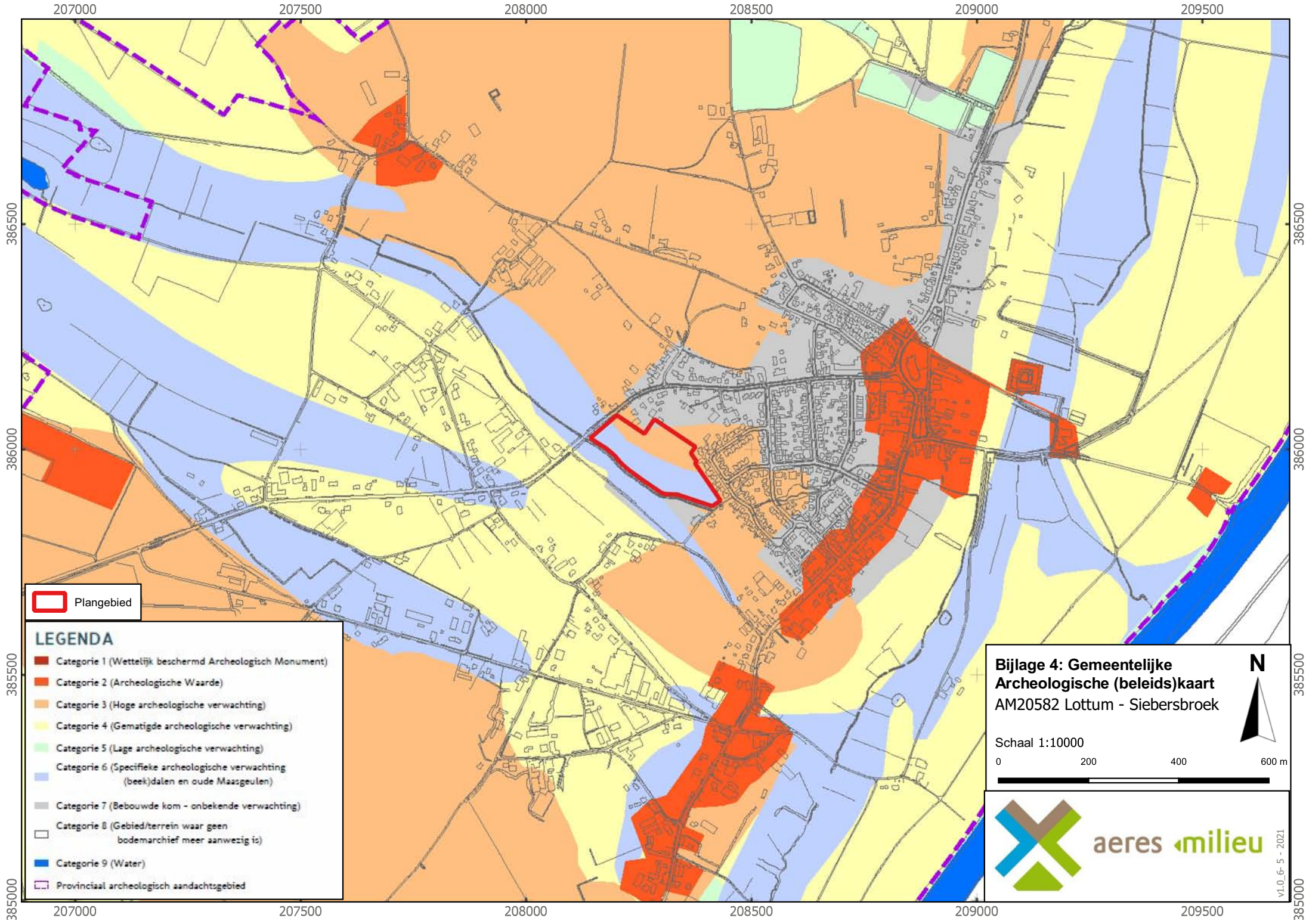
N

aeres milieu

v1.0_16-2 - 2021_Lkr

Bijlage 4


Archeologische Maatregelenkaart gemeente



 Plangebied

- LEGENDA**
-  Categorie 1 (Wettelijk beschermd Archeologisch Monument)
 -  Categorie 2 (Archeologische Waarde)
 -  Categorie 3 (Hoge archeologische verwachting)
 -  Categorie 4 (Gematigde archeologische verwachting)
 -  Categorie 5 (Lage archeologische verwachting)
 -  Categorie 6 (Specifieke archeologische verwachting (beek)dalen en oude Maasgeulen)
 -  Categorie 7 (Bebouwde kom - onbekende verwachting)
 -  Categorie 8 (Gebied/terrein waar geen bodemarchief meer aanwezig is)
 -  Categorie 9 (Water)
 -  Provinciaal archeologisch aandachtsgebied

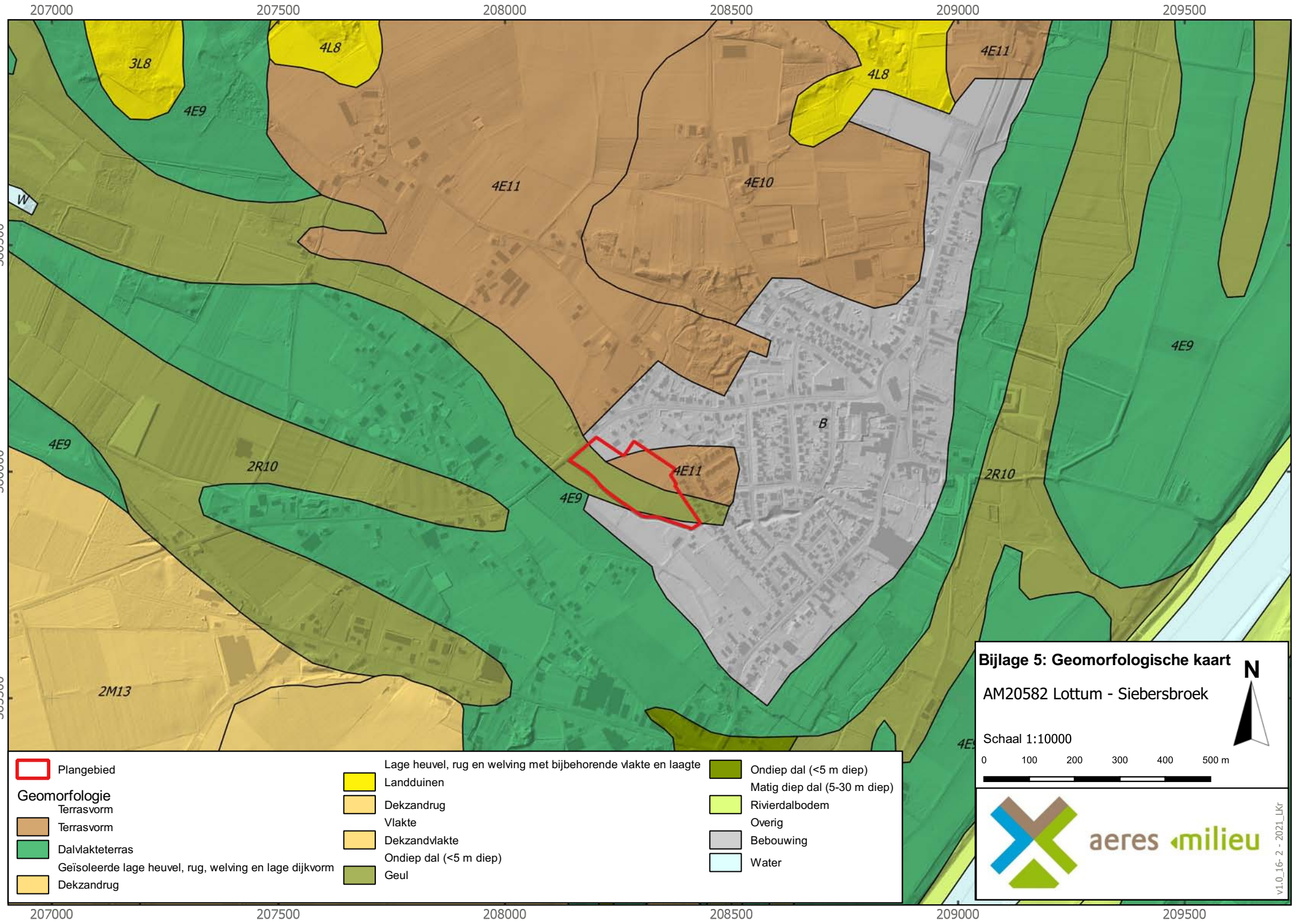
Bijlage 4: Gemeentelijke Archeologische (beleids)kaart AM20582 Lottum - Siebersbroek

Schaal 1:10000


 aeres milieuo
v1.0_6-5-2021

Bijlage 5

Overzicht geomorfologische kaart



Plangebied

Geomorfologie

- Terrasvorm
- Dalvakteterras
- Geïsoleerde lage heuvel, rug, welving en lage dijkvorm
- Dekzandrug

Lage heuvel, rug en welving met bijbehorende vlakte en laagte

- Landduinen
- Dekzandrug
- Vlakte
- Dekzandvlakte
- Ondiep dal (<5 m diep)
- Geul

Ondiep dal (<5 m diep)

- Matig diep dal (5-30 m diep)
- Rivierdalbodem
- Overig
- Bebouwing
- Water

Bijlage 5: Geomorfologische kaart

AM20582 Lottum - Siebersbroek

Schaal 1:10000

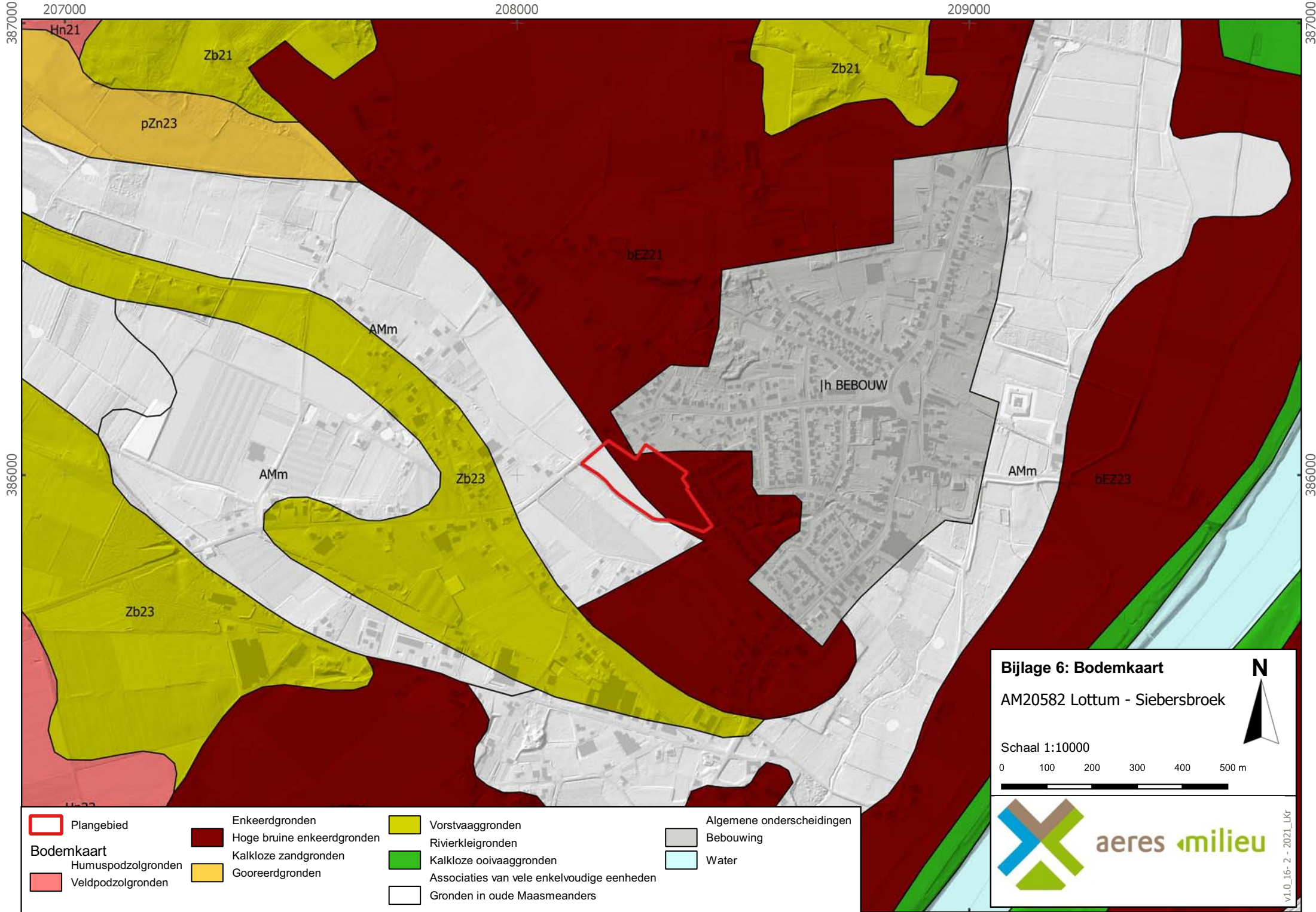


ares milieu

V1.0_16-2 - 2021_LKR

Bijlage 6

Overzicht bodemkaart



207000

208000

209000

387000

387000

386000

386000

207000

208000

209000

	Plangebied		Enkeerdgronden		Vorstvaaggronden		Algemene onderscheidingen
	Humuspodzolgronden		Hoge bruine enkeerdgronden		Rivierkleigronden		Bebauwing
	Veldpodzolgronden		Kalkloze zandgronden		Kalkloze ooivaaggronden		Water
	Gooreerdgronden		Associaties van vele enkelvoudige eenheden		Gronnen in oude Maasmeanders		

Bijlage 6: Bodemkaart
 AM20582 Lottum - Siebersbroek

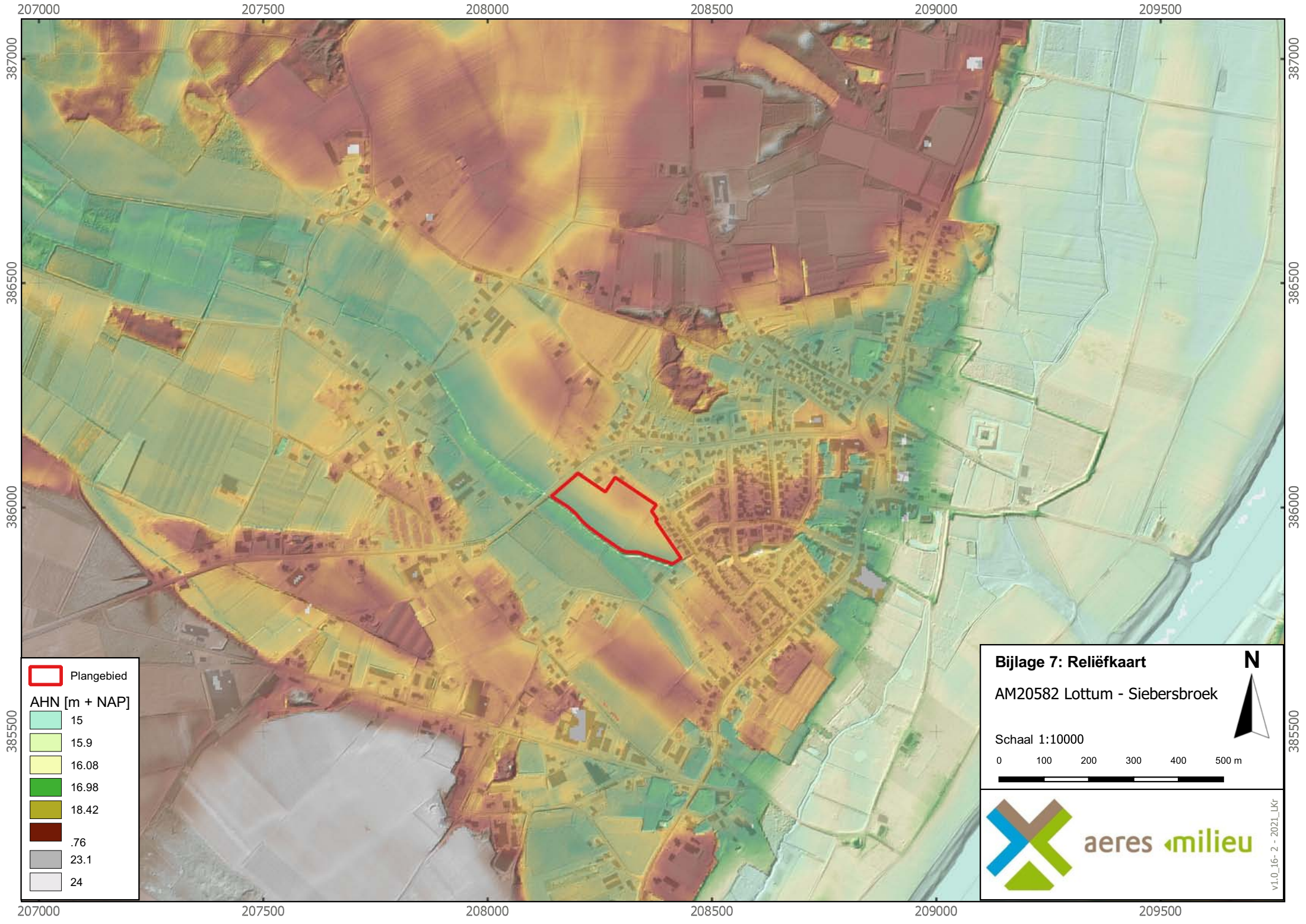
Schaal 1:10000


0 100 200 300 400 500 m

VI.0_16-2 - 2021_LKR









Bijlage 7

Reliëfkaart



 Plangebied

AHN [m + NAP]



	15
	15.9
	16.08
	16.98
	18.42
	.76
	23.1
	24

Bijlage 7: Reliëfkaart

AM20582 Lottum - Siebersbroek

Schaal 1:10000

0 100 200 300 400 500 m



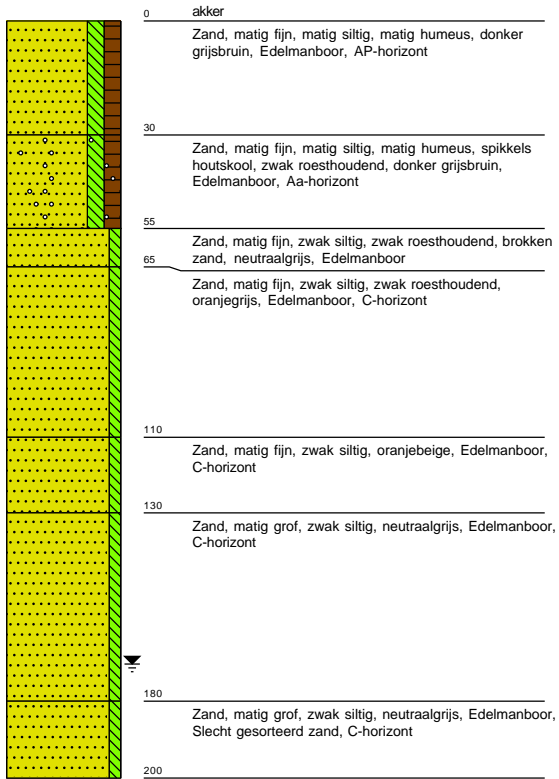
aeres milieu

v1.0_16-2 - 2021_Lkr

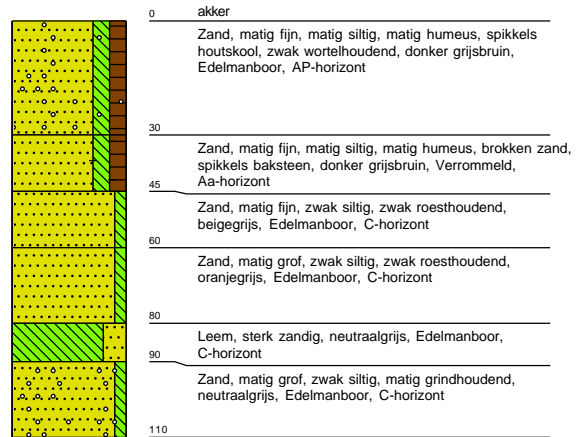
Bijlage 8

Boorkernbeschrijvingen

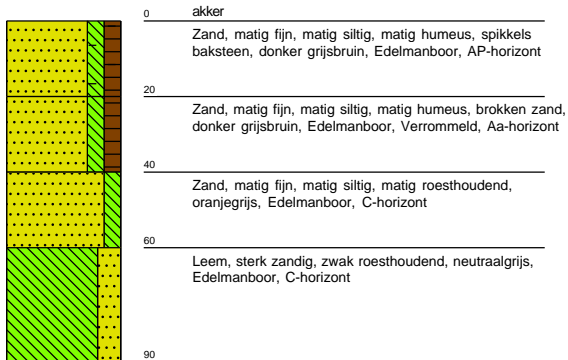
Boring: 01 17,78 meter +NAP



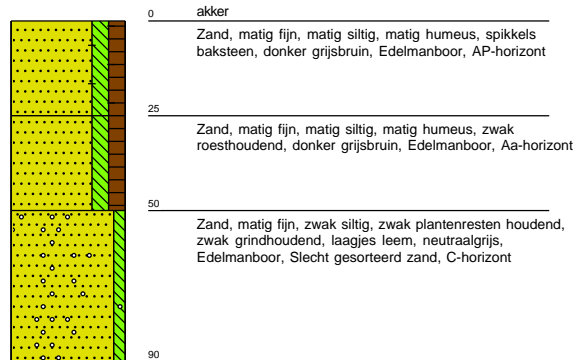
Boring: 02 17,62 meter +NAP



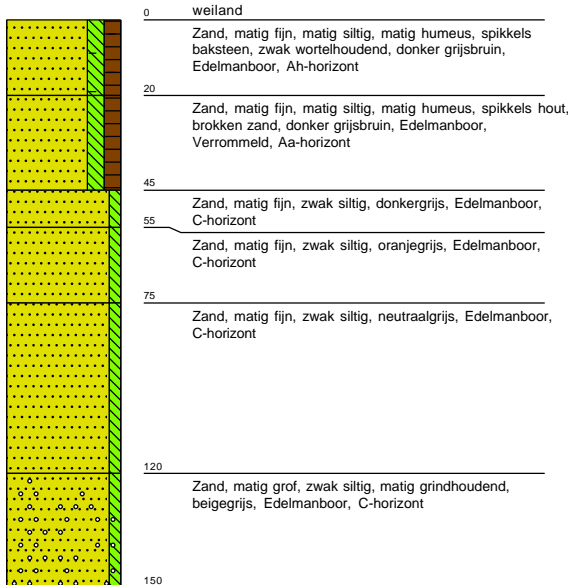
Boring: 03 17,68 meter +NAP



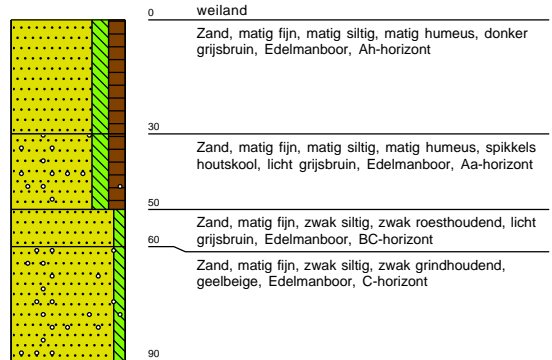
Boring: 04 17,64 meter +NAP



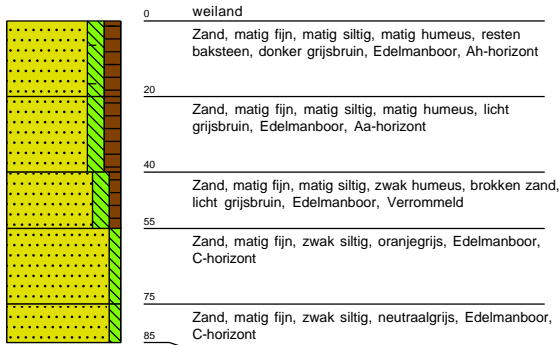
Boring: 05 17,69 meter +NAP



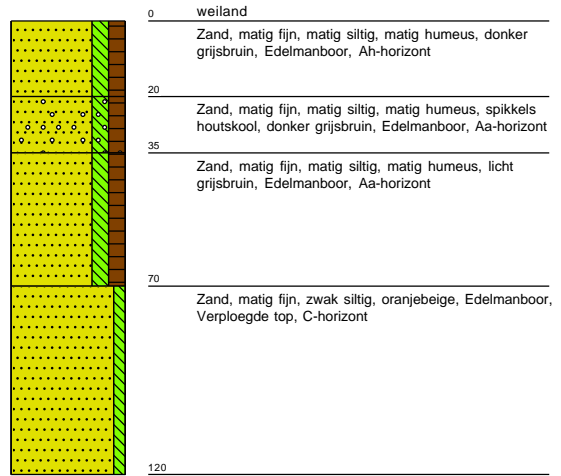
Boring: 06 18,19 meter +NAP



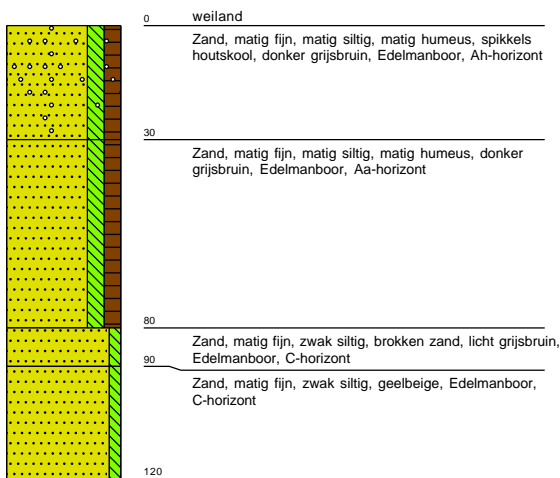
Boring: 07 17,95 meter +NAP



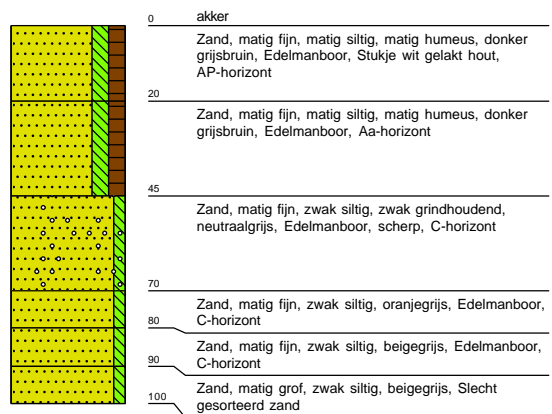
Boring: 08 18,71 meter +NAP



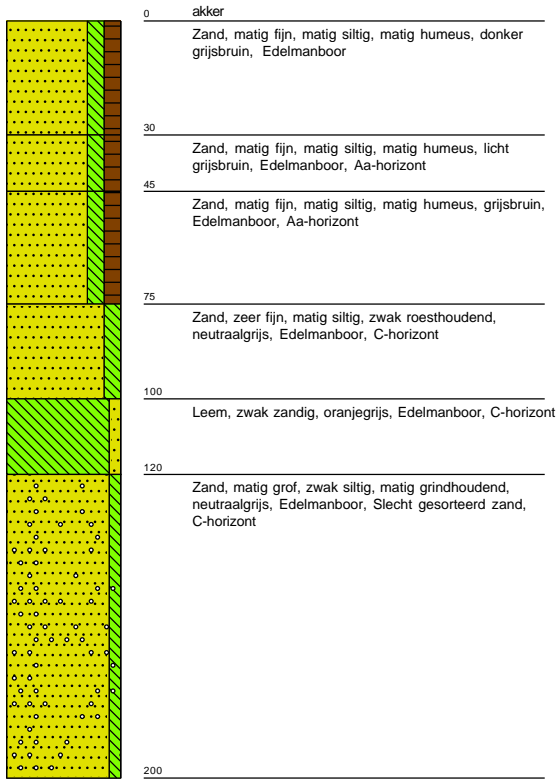
Boring: 09 18,87 meter +NAP



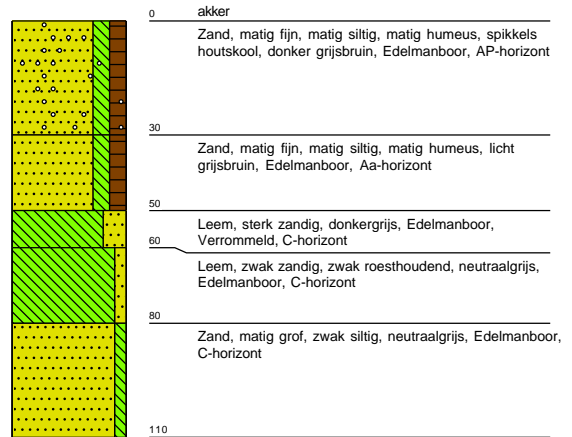
Boring: 10 18,6 meter +NAP



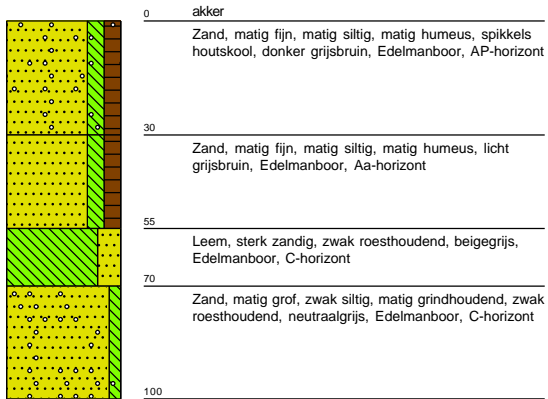
Boring: 11 18,63 meter +NAP



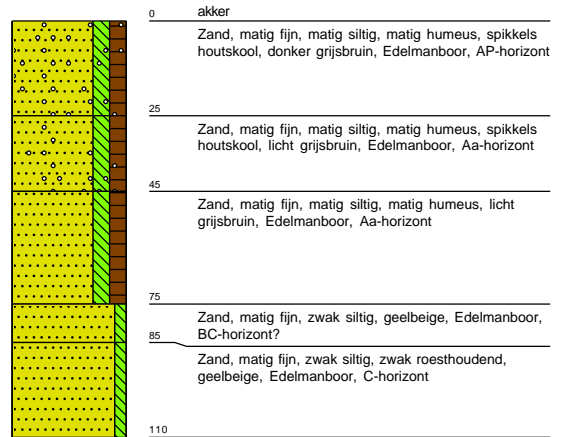
Boring: 12 18,5 meter +NAP



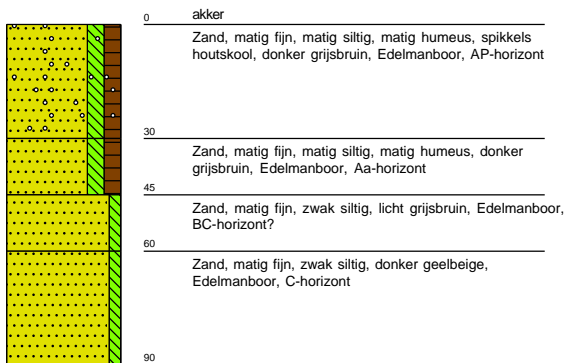
Boring: 13 18,37 meter +NAP



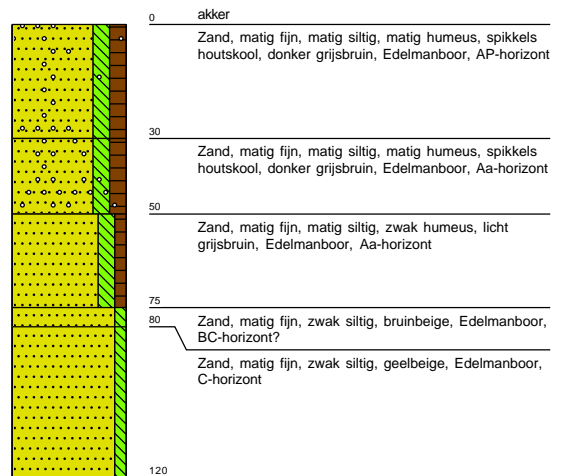
Boring: 14 19 meter +NAP



Boring: 15 19,23 meter +NAP

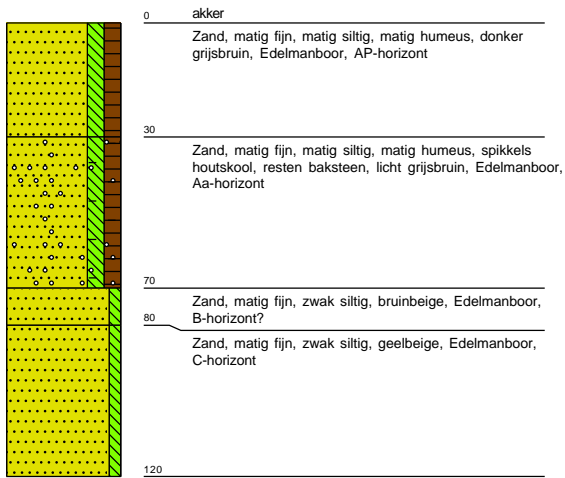


Boring: 16 19,03 meter +NAP



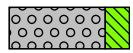
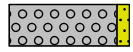
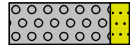
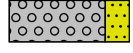

Boring: 17

19,18 meter +NAP


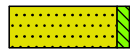





Legenda (conform NEN 5104)


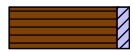



grind

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

zand

-  Zand, kleiïg
-  Zand, zwak siltig
-  Zand, matig siltig
-  Zand, sterk siltig
-  Zand, uiterst siltig



veen

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleiïg
-  Veen, sterk kleiïg
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig


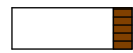
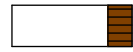



klei

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

leem

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig






overige toevoegingen

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






geur

-  geen geur
-  zwakke geur
-  matige geur
-  sterke geur
-  uiterste geur




olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

-  geroerd monster
-  ongeroerd monster
-  volumering

overig

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand
-  slib
-  water