



aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

RAPPORT

Archeologisch bureau- en verkennend
veldonderzoek door middel van boringen
Elsteren 2 te Well
(gemeente Bergen)

RAPPORT

Archeologisch bureau- en verkennend veldonderzoek door middel van boringen Elsteren 2 te Well (gemeente Bergen)

Aeres Milieu Projectnummer : AM23188
Status rapport : Concept (versie 2)
ISSN Nummer : 2214-5656
Datum : 17 november 2023

Opdrachtgever : Reland
Burg. Verdijkplein 1
5835 AR Beugen

Opsteller rapport : L. Kruithof MSc. | D. Beentjes MSc.
Paraaf :

Redactie : drs. D. Hagens
Paraaf :

Vrijgave : J.A.A. de Ridder MA.
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	7
1. INLEIDING	8
2. WERKWIJZE	11
2.1 Inleiding.....	11
2.2 Verkennend veldonderzoek door middel van boringen	11
3. BUREAU-ONDERZOEK	13
3.1 landschappelijke situatie - geomorfologie	13
3.2 Landschappelijke situatie - bodem.....	15
3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht	16
3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden.....	16
3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch kaartmateriaal	21
4. VERWACHTINGSMODEL.....	23
5. VELDWERKZAAMHEDEN.....	25
5.1 Algemeen	25
5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw	25
5.3 Interpretatie	26
5.4 Archeologische indicatoren	27
6. CONCLUSIE	28
6.1 Algemeen	28
6.2 Beantwoording onderzoeksvragen	28
7. AANBEVELINGEN	29

Bijlagen:

1	Topografische ligging onderzoeksgebied
2	Boorpuntenkaart
3	Archeologische gegevens cf. Archis 3
4	Archeologische Beleidskaart gemeente Bergen
5a	Overzicht geomorfologische kaart
5b	Geomorfogenetische kaart Maasdal
5c	Stroomgordelkaart Limburg
6	Overzicht bodemkaart
7	Reliëfkaart
8	Boorkernbeschrijvingen

SAMENVATTING

Op 9 augustus 2023 is door Aeres Milieu een archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd aan de Elsteren 2 te Well (gemeente Bergen). De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit onderzoek betreft een bestemmingsplanwijziging. De diepte van de toekomstige bodemverstoring is op dit moment onbekend, maar uitgaande van een standaard funderingsdiepte zonder onderkeldering, zal de bodemverstoring tot ten minste 80 centimeter (vorstvrije diepte) beneden maaiveld reiken. De onderzoekslocatie ligt volgens de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Bergen (2012) grotendeels in een zone Categorie 4 (gebieden van hoge archeologische verwachting) en deels in een zone Categorie 5 (gebieden van middelhoge archeologische verwachting).

De gemeente Bergen heeft ten aanzien van de onderzoekslocatie echter het volgende advies gegeven:

“Het plangebied kent een dubbelbestemming waarde archeologie. In dit geval een hoge archeologische waarde met een ondergrens onderzoeksplicht bij bodemingrepen groter dan 250 m² en dieper dan 0,4 m¹.

We achten de kans dat door de uitgevoerde werkzaamheden het archeologisch sporenniveau is aangetast vrij groot. Dit zou getoetst kunnen worden op basis van het graven van archeologische profielputjes (uit te voeren door een archeologisch bureau), maar dat lijkt ons hier, gezien het planvoornemen, overbodig. Omdat ‘slechts’ een deel van de gronden in het plangebied (binnen de kas, ca 4.500 m²) op deze wijze is bewerkt, vinden wij het wel belangrijk om de dubbelbestemming binnen het plangebied te handhaven.

Er is verder geen nader (gravend) onderzoek noodzakelijk. Dit betekent wat betreft het verlenen van een omgevingsvergunning geen (aanvullende) eisen ten aanzien van archeologie worden gesteld.

Mochten er tijdens de graafwerkzaamheden voor de sloop en bouw toch archeologische sporen en/of vondsten worden gedaan, dan dienen deze direct gemeld te worden bij de beleidsmedewerker belast met archeologie (Natascha Bakker).

Indien echter de voorkeur ernaar uitgaat om de dubbelbestemming archeologie op basis van een onderbouwd archeologisch onderzoek door een gecertificeerd archeologisch bureau (voorgoed) te laten ‘afvoeren’, dan wordt geadviseerd hiervoor een veldonderzoek middels machinaal gegraven profielputjes te laten uitvoeren om te verifiëren of het archeologisch sporenniveau inderdaad ernstig is aangetast of zelfs volledig is verdwenen”.¹

Op basis van het feit dat het plangebied een actieve riviervlakte vormde tijdens de Jonge Dryas worden er niet direct resten verwacht uit de periode midden- en laat-paleolithicum. De ligging van het plangebied op een hoge terrasvlakte nabij water zal voor latere landbouwende samenlevingen een aantrekkelijke vestigingslocatie zijn geweest. In de omgeving van het plangebied zijn verschillende vindplaatsen bekend uit het neolithicum, bronstijd, ijzertijd en uit de Romeinse tijd. Voor het plangebied geldt daarom een hoge verwachting voor zowel nederzettingsresten uit de periode neolithicum tot en met de ijzertijd als voor nederzettingsresten uit de Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen. Het plangebied ligt aan de verbindingsweg tussen Elsteren en de historische kern van Well. Direct ten westen van het plangebied staat een gebouw ingetekend. Op basis van deze gegevens geldt voor het plangebied een middelhoge verwachting voor de periode late middeleeuwen en nieuwe tijd.

Op basis van het uitgevoerd verkennend veldonderzoek middels boringen kan worden gesteld dat de in het bureauonderzoek omschreven verwachte hoge bruine enkeerdgronden in het plangebied zijn aangetroffen. Er zijn geen resten van een E- en/of B(C)-horizont waargenomen in de boringen. Dit is mogelijk het gevolg van een egalisatie en/of opname in het bovenliggend dek door diepploegen in het (sub)recente verleden of als gevolg van teeltwerkzaamheden in de tuinbouwkas. Op basis van deze

¹ Zoals geciteerd in e-mail van opdrachtgever d.d. 16 juni 2023.

gegevens is de archeologische verwachting voor het aantreffen van archeologische resten voor de perioden (mesolithicum – nieuwe tijd) (middel)hoog.

De graafwerkzaamheden bij de voorgenomen planontwikkeling kunnen een negatieve impact hebben op het verwachte aanwezige archeologische niveau. Op basis van de bodemkundige gesteldheid kunnen vanaf 40 cm beneden maaiveld archeologische resten aanwezig zijn. Op basis hiervan wordt voor het plangebied een vervolgonderzoek geadviseerd indien graafwerkzaamheden dieper dan dit niveau plaatsvinden.

Dit vervolgonderzoek vindt bij voorkeur in de vorm van een proefsleuvenonderzoek plaats. Hiervoor dient voorafgaand een Programma van Eisen (PvE) ter toetsing te worden voorgelegd te worden aan de bevoegde overheid (gemeente Bergen).

De resultaten van dit onderzoek dienen getoetst te worden door de bevoegde overheid (gemeente Bergen), die op basis van het uitgebrachte advies een besluit zal nemen. Wij willen de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat er al bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen.

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Administratieve gegevens onderzoekgebied	
Projectnaam	AM23188
OM-nummer	5452145100
Soort onderzoek	Bureau- en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen
Provincie	Limburg
Gemeente	Bergen
Plaats	Well
Adres	Elsteren 2 te Well
Toponiem	Elsteren 2
Kadastrale registratie	Well, sectie S, nummer 572 (deels)
x, y-coördinaten	Centrum: 203.108 ; 396.197
	NW: 203.052 ; 396.176
	NO: 203.110 ; 396.242
	ZW: 203.075 ; 396.155
	ZO: 203.163 ; 396.195
Aanleiding onderzoek	Bestemmingsplanwijziging
Oppervlakte plangebied	Circa 7.030 m ²
Huidig grondgebruik	Glastuinbouw, woonhuis en tuin
Opdrachtgever	Reland
Bevoegde overheid	Gemeente Bergen
Opslag documentatie en materiaal	N.v.t./Noordhoven 4 te Roermond tot deponering bij provinciaal depot te Limburg/Heerlen/E-depot
Datum uitvoering veldwerk	9 augustus 2023

1. INLEIDING

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

Adres onderzoekslocatie	: Elsteren 2 te Well
Gemeente	: Bergen
Oppervlakte	: Circa 7.030 m ²
Huidig gebruik van de locatie	: Glastuinbouw, woonhuis en tuin
Toekomstig gebruik	: Nieuwbouwwoningen

Dit archeologische 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 bodemonderzoek betreft een bestemmingsplanwijziging ten behoeve van 2 nieuwbouwwoningen. De diepte van de toekomstige bodemverstoring is op dit moment onbekend, maar uitgaande van een standaard funderingsdiepte zonder onderkeldering, zal de bodemverstoring tot tenminste 80 centimeter (vorstvrije diepte) beneden maaiveld reiken. De verwachting is dan ook dat bij het uitgraven van de bouwputten, ten behoeve van de voorgenomen nieuwbouw, de bodem tot in het archeologische niveau verstoord zal worden en eventueel aanwezige archeologische waarden daardoor verloren zullen gaan.

De onderzoekslocatie ligt volgens de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Bergen (2012) grotendeels in een zone Categorie 4 (Hoge archeologische verwachting) en deels in een zone Categorie 5 (Middelhoge archeologische verwachting). Voor de zone Categorie 4 geldt een onderzoeksplicht bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 250 m² en een verstoringsdiepte vanaf 40 centimeter beneden maaiveld. Voor de zone Categorie 5 geldt een onderzoeksplicht bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 2.500 m² en een verstoringsdiepte vanaf 40 centimeter beneden maaiveld. Middels deze kaart heeft de gemeente aangegeven dat de locatie onderzoeksplichtig is (Bijlage 4).²

De gemeente Bergen heeft ten aanzien van de onderzoekslocatie echter het volgende advies gegeven:

“Het plangebied kent een dubbelbestemming waarde archeologie. In dit geval een hoge archeologische waarde met een ondergrens onderzoeksplicht bij bodemingrepen groter dan 250 m² en dieper dan 0,4 m1.

We achten de kans dat door de uitgevoerde werkzaamheden het archeologisch sporenniveau is aangetast vrij groot. Dit zou getoetst kunnen worden op basis van het graven van archeologische profielputjes (uit te voeren door een archeologisch bureau), maar dat lijkt ons hier, gezien het planvoornemen, overbodig. Omdat ‘slechts’ een deel van de gronden in het plangebied (binnen de kas, ca 4.500 m²) op deze wijze is bewerkt, vinden wij het wel belangrijk om de dubbelbestemming binnen het plangebied te handhaven.

Er is verder geen nader (gravend) onderzoek noodzakelijk. Dit betekent wat betreft het verlenen van een omgevingsvergunning geen (aanvullende) eisen ten aanzien van archeologie worden gesteld.

Mochten er tijdens de graafwerkzaamheden voor de sloop en bouw toch archeologische sporen en/of vondsten worden gedaan, dan dienen deze direct gemeld te worden bij de beleidsmedewerker belast met archeologie (Natascha Bakker).

Indien echter de voorkeur ernaar uitgaat om de dubbelbestemming archeologie op basis van een onderbouwd archeologisch onderzoek door een gecertificeerd archeologisch bureau (voorgoed) te laten 'afvoeren', dan wordt geadviseerd hiervoor een veldonderzoek middels machinaal gegraven profielputjes te laten uitvoeren om te verifiëren of het archeologisch sporenniveau inderdaad ernstig is aangetast of zelfs volledig is verdwenen".³

Doel

Het doel van het archeologische 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.

Het doel van het aansluitende verkennend booronderzoek is het toetsen van het in het bureauonderzoek opgestelde verwachtingsmodel.

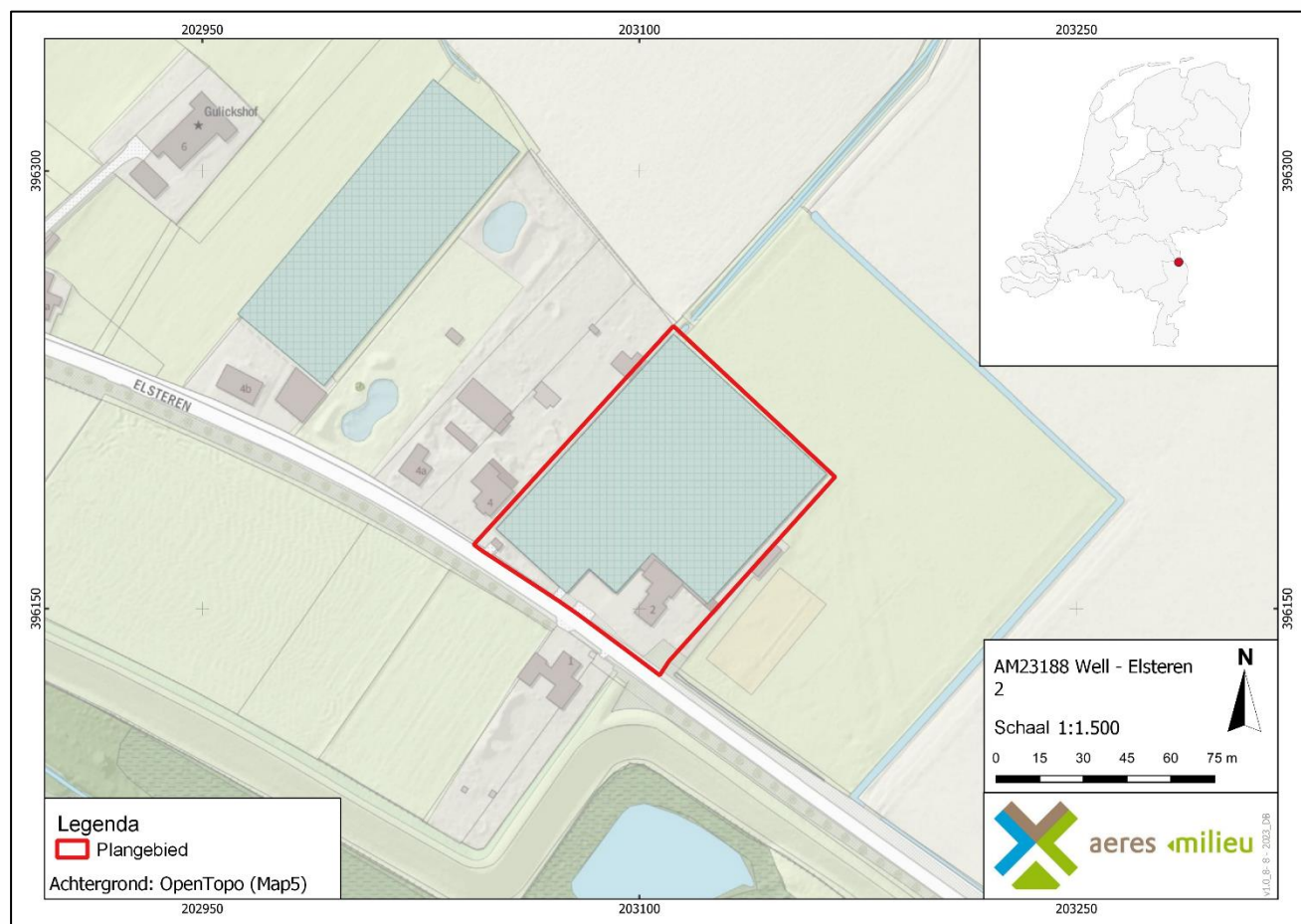
Specifiek voor de onderzoekslocatie Elsteren 2 te Well zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Is er sprake van stratigrafische lagen die potentieel archeologische waarden kunnen bevatten?
- In hoeverre zijn deze lagen intact en hoe reflecteert dit de kwaliteit van de mogelijk aanwezige archeologische resten?
- Wat is de diepteligging van mogelijke archeologische resten en wat is de daadwerkelijke bedreiging van deze resten door de voorgenomen bodemingrepen?

Plangebied

Het plangebied ligt aan de Elsteren in Well. Momenteel is het plangebied in gebruik als glastuinbouwkas en als woonhuis met tuin. In het noorden wordt het plangebied begrensd door weiland en akkerbouw, in het oosten door weiland en akkerbouw, in het zuiden door de straat Elsteren en in het westen door het erf van Elsteren 4.

³ Zoals geciteerd in e-mail van opdrachtgever d.d. 16 juni 2023.



Figuur 1. Topografische ligging van het plangebied (Bron: PDOK-viewer).

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 Beleidskaart van de gemeente Bergen
- Specifieke lokale informatie (heemkundekring, amateurarcheologen)

Bodem- en geomorfologische kaarten

- Bodemkaart (Alterra)
- Geomorfologische kaart (Alterra, uit Archis3)
- Geomorfogenetische kaart / Stroomgordelkaart (Cohen 2012)
- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4)

Historische kaarten

- Historisch kadastraal minuutplan (1800-1832)
- Historische topografische en militaire kaarten (1830 tot 1978)
- Moderne topografische kaart (tot 2022)

De Heemkundekring Archief Well, is per e-mail op 8 augustus 2023 gecontacteerd met de vraag om aanvullende informatie betreffende het plangebied. Deze informatie is toegevoegd aan hoofdstuk 3.5.

2.2 Verkennend veldonderzoek door middel van boringen

Aan de hand van het Plan van Aanpak (PvA) en de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek⁴ wordt een verkennend booronderzoek met een boordichtheid van 6 boringen per hectare uitgevoerd. Het onderzoek is verkennend voor alle perioden. Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 7.030 m². Bij het verkennend veldonderzoek zal daarom uitgegaan worden van 6 boringen welke gelijkmatig over het plangebied worden verdeeld, zie Bijlage 2.

De boorlocaties worden uitgezet ten opzichte van de hoekpunten van de perceelsgrenzen, straten, en aanwezige bebouwing. Vervolgens wordt de hoogte van deze punten bepaald met het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). Alle boringen worden gezet met een Edelmanboor met een boorkop van 7 centimeter en de boorkernen worden beschreven conform de ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijving 5.2), zie Bijlage 8.

⁴ Tol et al. 2012.

Hoewel niet het doel van een verkennend onderzoek, zal worden gelet op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals fragmenten keramiek, fosfaatvlekken, houtskoolresten, en verbrande leem. Om deze reden worden de opgeboorde monsters, waar nodig, verbrokkeld.

3. BUREAUONDERZOEK

3.1 Landschappelijke situatie - geomorfologie

Het plangebied ligt in het Maasterrassengebied.⁵ De rivier de Maas bevindt zich op circa 500 meter ten zuiden van de onderzoekslocatie. 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.⁶

In het Kwartair (vanaf circa 1,81 miljoen jaar geleden) zijn de rivierterrassen van de Maas ontstaan. De terrassen in deze regio zijn voornamelijk tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (circa 115.000 – 11.700 jaar geleden) ontstaan. Als gevolg van tektonische opheffing sneed de Maas zich steeds dieper in. Hierdoor ontstond er een getrapt terrassenlandschap (Figuur 2). 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 interglacialen 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 dieper 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. De 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 stroomdal gevormd.

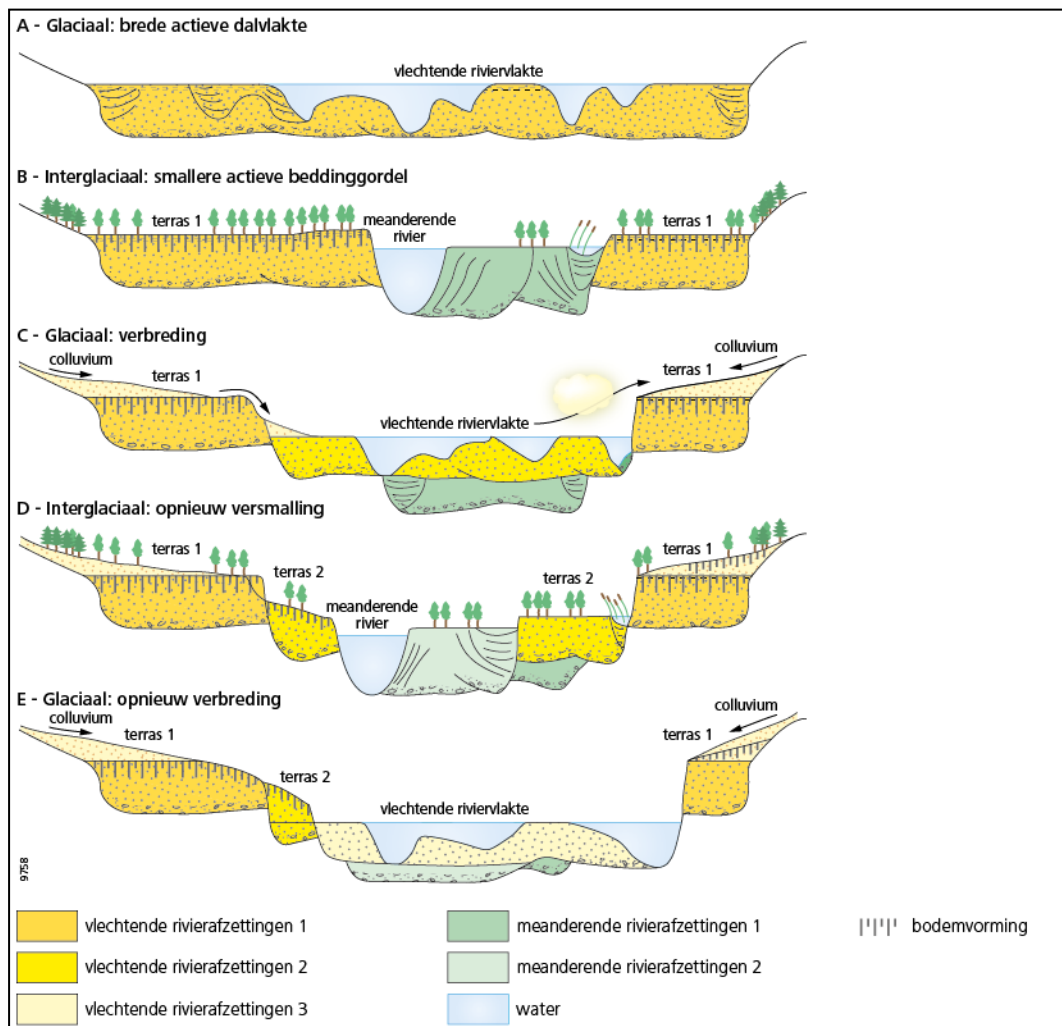
Het terrassenlandschap van de Maas heeft een lange ontwikkelingsgeschiedenis. De oudste terrassen worden in het Saalien gedateerd (circa 130.000 jaar oud). Het eerstvolgende terras, gevormd onder de toenemende invloed van de Maas ligt circa 25 meter lager. Dit terras is gevormd in de periode van de laatste 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 kortere 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 hoofgeul die zich meanderend in het tweede terras sneed. Hieruit ontstond een volgend terras dat ook wel bekend is als het 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 toenam. In deze periode neemt de rivier 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.

⁵ Rensink *et al.*, 2019

⁶ Stouthamer 2020, 155.



Figuur 2. Schematische voorstelling van rivierterrassen in een opheffingsgebied (Bron: Stouthamer 2020, 152).

Met de intrede van het Holocene 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. In het begin van het Holocene heeft de Maas een groot deel van het Jonge Dryas terras geërodeerd.

Het plangebied ligt volgens de geomorfogenetische kaart (Bijlage 5b) op een lage terrasvlakte met oeverdek (code DL). Op basis van de stroomgordelkaart van de Maas ligt het plangebied op de Jonge Dryas stroomgordel (Bijlage 5c). Deze stroomgordel was actief tussen circa 10.550 en 10.150 jaar geleden. In deze periode is het terras zeer waarschijnlijk geërodeerd. Het is echter mogelijk dat het plangebied op een hoger gelegen oeverwal heeft gelegen. In dit geval zijn resten uit het paleolithicum nog intact aanwezig.

Volgens de geomorfologische kaart (Bijlage 5) ligt het plangebied op een dalvlakteterras (code 3E44). Dit is de Jonge Dryas terrasvlakte die ook op de geomorfogenetische kaart staat weergegeven. De terrasvlakte waar het plangebied deel van uitmaakt bevindt zich tussen twee oude restgeulen van de Maas.

Op het kaartbeeld van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4, Bijlage 7) is duidelijk te zien dat het plangebied op een hoger gelegen landschappelijke eenheid ligt. Dit komt overeen met wat er op de stroomgordelkaart (Bijlage 5c) te zien is. De maaiveldhoogte in het plangebied varieert tussen de 14,04 en 15,14 meter +NAP.

De Jonge Dryas terrasvlakte vormt als het ware een eiland toen de vroeg Holocene stroomgeul actief is. De stroomgeul ligt op circa 12,3 – 12,7 meter +NAP. Ten noordoosten van het plangebied is het hoger gelegen Allerød-terras te zien (18,8 – 25,9 meter +NAP).

3.2 Landschappelijke situatie - bodem

Op basis van de bodemkaart (Bijlage 6) worden binnen het plangebied hoge bruine enkeerdgronden van grof zand verwacht (code bEZ30). In de noordoostelijke punt van het plangebied worden kalkloze poldervaaggronden met zware zavel en lichte klei verwacht (code Rn95C).

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 de 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. 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.

In de noordoostelijke punt van het plangebied worden in minder goed ontwaterde oude Maasgeulen oude rivierkleigronden (poldervaaggronden) aangetroffen. Bij vaaggronden heeft er nog weinig of geen bodemvorming plaatsgevonden, omdat het sediment jong is. Ze hebben een dunne, humusarme bovengrond (A-horizont), die direct op het moedermateriaal (C-horizont) ligt en nauwelijks in kleur verschilt. Plaatselijk kan een licht verbruinde laag (B-horizont) onder de A-horizont aangetroffen worden.

Grondwatertrap

De mogelijk aanwezige hoge enkeerdgronden worden gekenmerkt door een gemiddeld lage grondwaterstand, te weten grondwatertrap VII. De verwachte poldervaaggronden in de noordoostelijke punt van het plangebied worden gekenmerkt door een gemiddeld lage grondwaterstand, te weten grondwatertrap V. Dit zijn de gemiddelde grondwaterstanden die op de bodemkaart staan aangegeven.

Dit betekent dat bij de hoge enkeerdgronden de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen de 80 en 140 cm beneden maaiveld ligt.

De gemiddeld laagste grondwaterstand ligt dieper dan 160 cm beneden maaiveld. Bij poldervaaggronden ligt de gemiddeld hoogste grondwaterstand boven de 40 cm beneden maaiveld. De gemiddeld laagste grondwaterstand ligt dieper dan 120 cm beneden maaiveld. Deze lage grondwaterstand zorgt voor slechte bewaringsomstandigheden voor eventuele organische resten.

3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht

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

Het dorp Well en het noordwestelijk hiervan gelegen buurtschap Elsteren liggen langs de Maas. Well ligt direct aan de Maas. De Maas maakt hier een bocht, waardoor de rivier van oost naar west stroomt. Beide nederzettingen worden in 1251 voor het eerst vermeld als sprake is van *'Elster (...) in parrochia Welle'*.⁷ Het dorp Well valt op door de bijna gesloten bebouwing. Het dorp heeft zich waarschijnlijk ontwikkeld onder invloed van het kasteel van Well. Dit kasteel wordt in 1363 voor het eerst wordt genoemd. De naam Elsteren maakt een zeer oude indruk. Mogelijk kent het buurtschap een oudere oorsprong dan Well en is de ontwikkeling gestagneerd, waardoor Well in omvang groeide, mede door de ligging direct aan de Maas.⁸

Het plangebied ligt aan de weg Elsteren die de verbindingsweg vormde tussen het gelijknamige buurtschap en Well. Direct ten noordwesten van Well en op circa 350 meter ten oosten van het plangebied, ligt het reeds genoemde kasteel van Well. Het kasteel werd in de 14^e eeuw gebouwd als een waterburcht. Het kasteel bestaat uit een hoofdkasteel en een voorburcht. Het kreeg in de 17^e eeuw zijn huidige vorm. De burcht ligt binnen een dalvlakteterras, direct langs een restgeul en iets ten noorden van de Maas. Eind 18^e eeuw werd het kasteel geërfd van de gravin de Pas de Feuquières door het adellijke geslacht De Liedel. Deze familie had het kasteel tot medio 19^e eeuw in eigendom. In 1944, tijdens de Tweede Wereldoorlog, ondervond het kasteel schade door oorlogshandelingen.⁹

Er zijn binnen het werk van Van Blankenstein enige gegevens bekend over enige oorlogsvernielingen in de Tweede Wereldoorlog. Met name de dorpskerk van Well werd zwaar beschadigd.¹⁰ In de jaren 1942, 1943 en vooral in 1944 vond een vliegtuigcrash plaats in Well en een in Wellerooi.¹¹ Het is niet bekend of binnen of in de onmiddellijke omgeving van het plangebied oorlogsgelateerde verwoestingen of crashes hebben plaatsgevonden. Dit is dus niet uit te sluiten.

3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden

Op de leidende Archeologische Beleidskaart van de gemeente Bergen (2012) ligt het grootste gedeelte van het plangebied in een zone Categorie 4 (gebieden van hoge archeologische verwachting). Het noordoostelijke deel van het plangebied ligt in een zone Categorie 5 (gebieden van middelhoge archeologische verwachting) (Bijlage 4).¹²

7 Renes, J. 1999, 242

8 Renes, J. 1999, 242

9 www.archiefwell.nl

10 Van Blankenstein 2006, 200

11 Auwerda en Grimm 2008, Verliesregisters 1943 & 1944

12 Archeologiebeleid Bergen 2012, ArchAeO-rapport 1204

In de omgeving van het plangebied (binnen een straal van 1 kilometer) zijn volgens de gegevens uit Archis3 drie archeologische monumenten en meerdere archeologische waarnemingen en onderzoeksmeldingen bekend (Bijlage 3 en Tabel 1).

Monumentnummer 52.6582

Op ongeveer 400 meter ten oosten van het plangebied ligt het rijksmonument Kasteel Well. Het omvat een door een ruime gracht omgeven en op een nagenoeg vierkante plattegrond opgetrokken bakstenen kasteel, dat in verschillende fasen vanaf de 15^e eeuw tot stand is gekomen.

Monumentnummer 16.627

Vanaf ongeveer 400 meter ten oosten van het plangebied bevindt zich een monument van hoge archeologische waarde. Het betreft een terrein met bewoningssporen uit de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd. Het gaat om de oude bebouwing van Well.

Monumentnummer 16.626

Vanaf ongeveer 600 meter ten noordoosten van het plangebied bevindt zich een monument van hoge archeologische waarde. Het betreft een terrein met bewoningssporen uit de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd. Het gaat om de oude dorpskern van Papenbeek.

Onderzoeken binnen het plangebied

Zaakidentificatie 5432113100 & 5435492100

Het plangebied valt binnen een lopend onderzoek van BAAC BV. Dit bureau- en booronderzoek is aangemeld op 5 mei 2023 en is op het moment van schrijven nog lopende. Er is geen verdere informatie bekend in Archis of DansArchaeology.

Onderzoeken in de omgeving van het plangebied

Zaakidentificatie	Afstand	Soort onderzoek	Omschrijving
2086628100	Direct ten zuiden van het plangebied	Proefsleuven onderzoek door ADC ArcheoProjecten in 2004	Deelgebied 5 ligt in de zuidpunt van het onderzoeksgebied en bestaat uit een holocene riviervlakte met een kronkelwaard in de ondergrond. In dit deelgebied werden putten 26 en 27 aangelegd, die slechts weinig vondsten en geen sporen hebben opgeleverd. Er zijn 3 Romeinse fragmenten verzameld. Het gebied is voor een groot gedeelte afgegraven en niet meer intact.
2014764100	Circa 110 meter ten zuiden van het plangebied	Booronderzoeken door RAAP Archeologisch Adviesbureau in 2001 en 2003	In opdracht van Rijkswaterstaat, De Maaswerken is in de periode september-december 2001 door RAAP een AAI uitgevoerd in het deelgebied Well-Aijen. Vindplaats 2 ligt in een zone waar dikke oeverpakketten door de Maas zijn afgezet. De vindplaats ligt midden in de Welsche Band, een gebied dat voor een groot deel minimaal een halve meter diep is afgegraven. Er zijn vondsten gedaan van keramiek (bouw materiaal uit de nieuwe tijd; handgevormd aardwerk uit het neolithicum-ijzertijd; Paffrath uit de late middeleeuwen; aardewerk uit de late middeleeuwen).

Zaakidentificatie	Afstand	Soort onderzoek	Omschrijving
			Vindplaats 7 bevindt zich op de top van de oude klei. De top van de oude klei duikt in de richting van de Maas naar grote diepte en is door een pakket jonge afzettingen bedekt. Op basis van de ligging van de aangetroffen vondsten en de geologische opbouw lijkt het waarschijnlijk dat het centrum van de vindplaats zich buiten het onderzoeksgebied bevindt. Er zijn vondsten gedaan van keramiek (hutteleem en handgevormd aardewerk uit het neolithicum-ijzertijd) en verschillende complexen uit het neolithicum-ijzertijd.
2100259100	Circa 930 meter ten zuidwesten van het plangebied	Booronderzoek door Synthebra BV in 2005	Afgezien van de bouwvoor vertonen de profielen een natuurlijke opbouw van enkeerdgronden en akkereerdgronden. Er is een kleine, gereduceerd gebakken ruwwandige wandscherf aangetroffen (laatmiddeleeuws). Synthebra adviseerde een enkele proefsleuf op de locatie van de vondst. Het bevoegde gezag achtte dit niet noodzakelijk.
2195995100	Circa 680 meter ten westen van het plangebied	Booronderzoek door RAAP Archeologisch Adviesbureau in 2008	De landschappelijke ontwikkeling in het plangebied is complexer dan verwacht en de menselijke invloed op de bodemontwikkeling is aanzienlijk geringer dan werd aangenomen op basis van het bureauonderzoek. Het esdek is kleiner dan uit het bureauonderzoek blijkt. Op basis van hun verspreiding, ligging in het huidige en het archeologische landschap zijn de vondsten geclusterd tot vijf vindplaatsen.
2352842100	Circa 570 meter ten oosten van het plangebied	Bureau- en booronderzoek door RAAP Archeologisch Adviesbureau in 2011	In het zuidelijke deel van het plangebied liggen zandige oeverafzettingen, terwijl in het noordelijke deel een oude Maasgeul opgevuld met klei ligt. De bodemopbouw is intact. Eventuele vindplaatsen zullen relatief gaaf zijn, al kunnen als gevolg van verbruining grondsporen moeilijk of geheel niet zichtbaar zijn. In het zuidelijke deel kunnen vindplaatsen uit de periode Mesolithicum t/m middeleeuwen voorkomen.
2386936100		Proefputten/Proefsleuven door RAAP Archeologisch Adviesbureau in 2012	Door middel van twee proefsleuven is het zuidoostelijke deel van het plangebied onderzocht op het voorkomen van behoudenswaardige archeologische resten. Tijdens de aanleg van de sleuven zijn enkele scherven aardewerk aangetroffen uit de middeleeuwen en nieuwe tijd. Deze vondsten zijn te interpreteren als losse vondsten, aangezien er geen archeologische grondsporen zijn gevonden.
2360423100	Circa 680 meter ten zuiden van het plangebied	Booronderzoek door ADC ArcheoProjecten in 2012	Het overgrote deel van het plangebied bestaat uit een rivierterras daterend uit het Jonge Dryas. De verstoring van de bodemopbouw beperkt zich in het gehele plangebied tot de bovenste 30 tot 50 cm: de bouwvoor. De verstoringen reiken niet tot in de pleistocene afzettingen. De top van het Jonge Dryas terras heeft een hoge landschappelijke gaafheid. In een aantal boringen zijn in de top van de afzettingen uit de Jonge Dryas archeologische indicatoren aangetroffen. Tevens is in een aantal boringen een bodemhorizont aangetroffen.

Zaakidentificatie	Afstand	Soort onderzoek	Omschrijving
2440110100	Circa 860 meter ten zuidoosten van het plangebied	Booronderzoek door BAAC BV in 2013	Het plangebied betreft de voormalige dalvlakte van een vlechtende riviersysteem dat hier gedurende het late Dryas aanwezig was. Bodemkundig is in nagenoeg het gehele plangebied sprake van vaaggronden (AC-profielen). Er zijn in het geheel geen archeologische indicatoren aangetroffen. Er is geen vervolgonderzoek geadviseerd.
2462208100	Circa 900 meter ten zuidoosten van het plangebied	Proefputten/Proefsleuven door RAAP Archeologisch Adviesbureau in 2014	De grofzandige grindrijke afzettingen van de vlechtende Maas vormen de basis van het landschap. Deze basis is echter alleen aangetroffen bij de vindplaatsen die op het Jonge Dryas terras lagen. Het lagere deel van dit terras is tijdens het Holoceen diep ingesneden. De 14 onderzochte vindplaatslocaties hebben in totaal 34 afzonderlijke vindplaatsen opgeleverd. Daarnaast zijn nog 7 potentiële vindplaatsen en/of archeologische niveaus met kans op vindplaatsen aangeduid. Er zijn meerdere behoudenwaardige vindplaatsen gevonden. Een deel van de vindplaatsen kon niet gewaardeerd worden.
4583859100	Circa 750 meter ten zuidwesten van het plangebied	Booronderzoek door Sweco in 2018	Binnen circa 1 meter beneden maaiveld is een begraven bodem aanwezig die vrijwel overal in het plangebied is aangetroffen. Plaatselijk is het door moderne antropogene aftopping van hogere delen opgenomen in de bouwvoor. Het gehele plangebied is intact, hetzij meer of minder afgetopt. Over het gehele onderzochte gebied is een spreiding van antropogeen materiaal aangetroffen in en onder de begraven bodem. De vindplaats uit de Romeinse tijd is groter dan het onderzochte plangebied, een begrenzing kon niet worden vastgesteld.
5134439100	Circa 750 meter ten zuidwesten van het plangebied	Archeologische opgraving door BAAC BV in 2018	Uit de eerste bevindingen blijkt dat er twee complexen zijn gevonden. Het eerste complex betreft een niet opgehoogde nederzettingen zonder stedelijk karakter uit de vroege middeleeuwen. Het tweede complex is een grafveld (ijzertijd tot Romeinse tijd).
5137825100	Circa 960 meter ten zuidwesten van het plangebied	Proefputten/Proefsleuven door BAAC BV in 2021	Eerste bevindingen: Tijdens het veldonderzoek zijn crematiegraven (voorlopige datering: ijzertijd – Romeinse tijd), afvalkuilen (ijzertijd), resten van een erf met diepe waterput uit (vroege middeleeuwen A-B) en een wegtracé gevonden. Dit wegtracé is opgetekend op oude kaarten, maar mogelijk heeft deze een veel oudere oorsprong. Het lijkt namelijk de oostgrens te vormen van het crematieveld.
2364993100	Circa 780 meter ten zuidoosten van het plangebied	Booronderzoek door ADC ArcheoProjecten in 2012	Er is geen verwachte holocene kronkelwaard aangetroffen. Het deel van het plangebied direct grenzend aan de Maas bestaat uit een brede kom-achtige laagte. Ten oosten van deze laagte bestaat het gebied voornamelijk uit grindrijke afzettingen behorende bij het vlechtende rivierterras van de Jonge Dryas. Vrijwel overal zijn de afzettingen afgedekt door

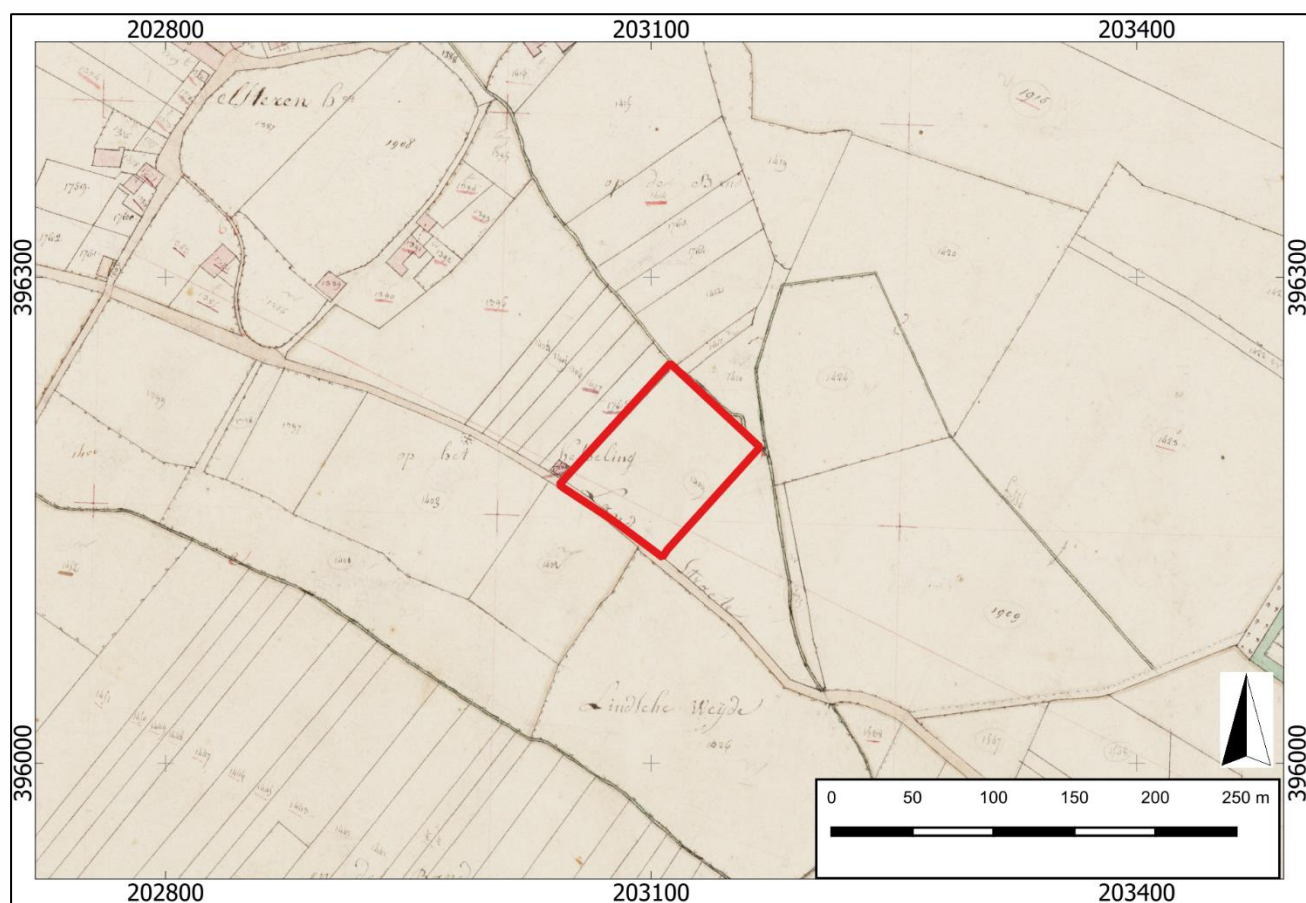
Zaakidentificatie	Afstand	Soort onderzoek	Omschrijving
			de laag van Wijchen. In het noorden is in dit terras een brede geul aangetroffen. De geul vormt de grens met een hoger gelegen terras waarschijnlijk uit het Allerød ten noordoosten ervan. De geul is opgevuld met kleiige afzettingen in het noorden en met veen in het centrale deel van het plangebied. In het centrale deel is de geul afgedekt door eolisch zand. Een vervolgonderzoek in de vorm van proefputten is deels uitgevoerd.
2287857100	Circa 530 meter ten noorden van het plangebied	Booronderzoek door Archaeological Research en Consultancy in 2010	Het karterend inventariserend booronderzoek heeft aangetoond dat de locatie op een rivierduin ligt. Het bodemprofiel is uitsluitend bij boring 1 tot in de C-horizont vergraven, tot een diepte van 150cm -mv. De overige boringen vertoonden een niet tot nauwelijks verstoord bodemprofiel onder een afdekkend esdek. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, maar er kan niet uitgesloten worden dat er sprake is van een archeologische vindplaats. Een vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven wordt aanbevolen.
5443202100	Circa 850 meter ten noordoosten van het plangebied	Booronderzoek door RAAP Archeologisch Adviesbureau in 2023	Uit de eerste bevindingen blijkt dat de bovengrond in het plangebied bestaat uit matig fijn zwak siltig dekzand, maar de ondergrond uit matig grof en zwak grindig fluviatiel (terras)zand. In 2 boringen is de Ap-horizont aangetroffen. In de rest van de boringen is de ondergrond verstoord.
2112888100	Circa 500 meter ten zuidoosten van het plangebied	Booronderzoek door Synthegra BV in 2006	De bodemopbouw bestaat uit zand- en kleiafzettingen van de Maas, ooivaaggronden. 3 van de 8 boringen vertonen, afgezien van de bouwvoor nog een intact profiel. Er werden geen archeologische indicatoren of resten aangetroffen die verwijzen naar een vindplaats binnen het gebied. Er is geen vervolgonderzoek geadviseerd.
2441789100	Circa 740 meter ten zuidwesten van het plangebied	Booronderzoek door ADC ArcheoProjecten in 2014	Verkeerd rapport in Archis, geen verdere informatie bekend in DansArchaeology.
2232751100 2352275100	Circa 700 meter ten zuiden van het plangebied	Bureau- en proefsleuven onderzoek door ADC ArcheoProjecten in 2009-2012	In het zuidwestelijke deel van het plangebied is een zeer smaldeel van het pleistocene rivierterras daterend uit de Jonge Dryas aangetroffen. Vermoedelijk is dit smalle deel geërodeerd in het Vroeg Holoceen toen de Maas zich insneed in het terras. Tijdens een eerder booronderzoek zijn geen indicatoren aangetroffen. Daarentegen werden tijdens het proefputtenonderzoek in put 7 enkele fragmenten handgevormd aardewerk uit de ijzertijd aangetroffen.
5134439100	Circa 860 meter ten noordwesten van het plangebied	Proefputten onderzoek door RAAP Archeologische Adviesbureau in 2021	Volgens de eerste bevindingen zijn er meerdere vindplaatsen in het plangebied, met name in het zuiden en zuidoosten, op de hogere delen. Resten variëren van steentijd tot

Zaakidentificatie	Afstand	Soort onderzoek	Omschrijving
			middeleeuwen, met zwaartepunt op bewoningssporen uit de late prehistorie en Romeinse tijd.

Tabel 1. Overzicht van Archismeldingen binnen een straal van 1 km rond het plangebied.

3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch kaartmateriaal

In het kader van het bureauonderzoek is historisch kaartmateriaal bestudeerd. Op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw (Figuur 3)¹³ is de situatie op kadastraal niveau te zien. Het plangebied is onbebouwd en ligt binnen een groter perceel. De Elsteren heeft zijn huidige loop maar wordt de *Land Straete* genoemd. Direct ten westen van het plangebied staat een huis ingetekend. Het plangebied maakt deel uit van een gebied genaamd 'Op het Kesseling'. De toenmalige *Land Straete* vormde de connectie tussen Elsteren in het westen en Well in het oosten. Volgens de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT)¹⁴ behorende bij het minuutplan, is het perceel als bouwland in gebruik.



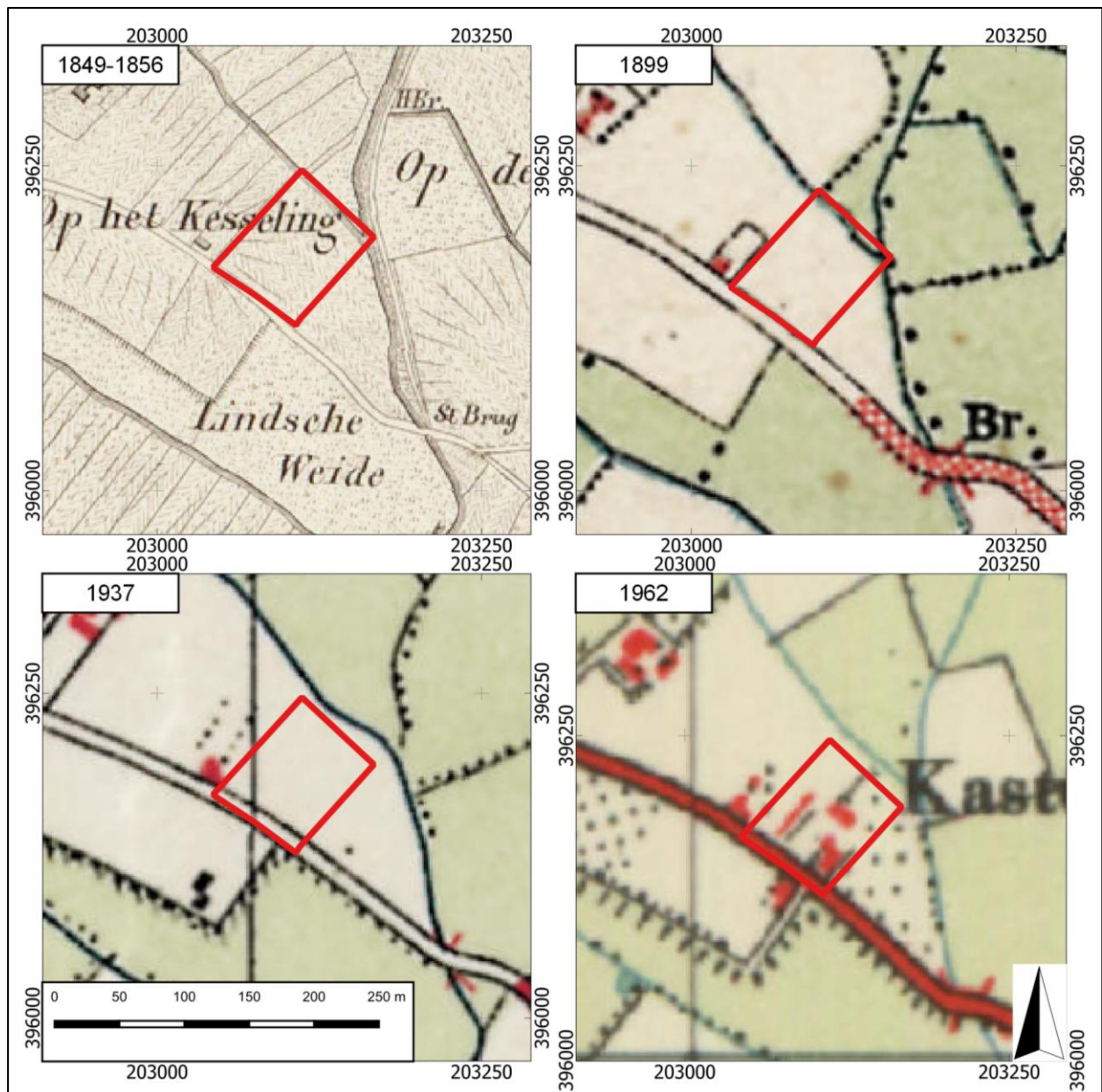
Figuur 3 Uitsnede van het kadastraal minuutplan uit 1811-1832, met in het rood bij benadering het plangebied aangegeven (Bron: www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl).

Op de kaarten uit 1899 en 1937 (Figuur 4) is eveneens geen bebouwing aanwezig in het plangebied. Het huis ten westen van het plangebied werd rond 1821 gebouwd. Dit pand en directe omgeving werd Kesseling genoemd. Kesseling als benaming van het pand werd in de loop der tijd Keseling en nog weer later Kezeling. Dit huis werd rond 1950 gesloopt om plaats te maken voor het huidige huis. Dit huis (Elsteren 4) wordt geen Kezeling meer genoemd.

¹³ www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl Gemeente Bergen, sectie F, blad 08. 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.

¹⁴ 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.

In de directe omgeving van het plangebied verandert weinig. Op de kaart van 1962 is direct tegenover het plangebied een woning ingetekend.¹⁵



15 Uit communicatie met heemkundekring Archief Well (11-08-2023).

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. Nabijgelegen watervoorzieningen waren belangrijk voor drinkwater en de aanwezige biodiversiteit. Dit vergemakkelijkte de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel.

Op de geomorfologische kaart ligt het plangebied binnen een dalvlakteterras. Vanaf 1 kilometer ten noordoosten van het plangebied bevindt zich een gebied met landduinen met bijbehorende vlakten en laagten. Circa 120 meter ten zuiden en 300 meter ten noorden bevinden zich restgeulen van de Maas. Op 500 meter ten zuiden van het plangebied loopt de Maas. Het plangebied ligt volgens de stroomgordelkaart op een overblijfsel van een terras uit de Jongere Dryas. Dit Maasterras vormde in de Jonge Dryas (circa 12.900 tot 11.700 jaar geleden, laat-paleolithicum) de actieve riviervlakte. In het vroege Holoceen is een groot deel van het Jonge Dryas terras waarschijnlijk geërodeerd, waardoor alleen hogere delen van het terras overbleven. Dit is ook zichtbaar op de reliëfkaart. Het plangebied ligt op een hoger gelegen deel in het landschap, omringt door het lager gelegen terras ontstaan in het vroege Holoceen.

Op basis van het feit dat het plangebied een actieve riviervlakte vormde tijdens het Jonge Dryas worden er niet direct resten verwacht uit de periode midden- en laat-paleolithicum, maar deze kunnen niet geheel uitgesloten worden. De kans is groot dat sporen uit deze periode, indien toch aanwezig, in het plangebied zijn geërodeerd door latere rivieractiviteiten. Ten tijde van het mesolithicum lag het plangebied niet langer in een actieve riviervlakte. Voor het plangebied geldt een lage verwachting voor archeologische resten uit de periode midden- en laat-paleolithicum en een hoge verwachting voor resten uit het mesolithicum. Eventueel aanwezige resten uit de periode laat-paleolithicum en mesolithicum worden onder de verwachte eerdlaag of in de oorspronkelijke bodem (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. Deze nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die soms diep in de grond gefundeerd waren, waarbij men een voorkeur had voor hoger en droger gelegen gebieden.

De ligging van het plangebied op een hoge terrasvlakte nabij water zal voor latere landbouwende samenlevingen een aantrekkelijke vestigingslocatie zijn geweest. In de (directe) omgeving van het plangebied zijn verschillende vindplaatsen bekend uit het neolithicum, bronstijd, ijzertijd en uit de Romeinse tijd. Deze vondsten bevinden zich echter met name op de lagere terrassen die zijn ontstaan tijdens het vroege en midden-Holoceen. Voor het plangebied geldt een hoge verwachting voor zowel nederzettingenresten uit de periode neolithicum tot en met de ijzertijd als voor nederzettingenresten uit de Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen. Resten worden onder de verwachte eerdlaag of in de oorspronkelijke bodem (in de top van de Maasafzettingen) verwacht en kunnen onder andere bestaan uit cultuurlagen, paalkuilen/-gaten, afvalkuilen, fragmenten aardewerk, natuursteen, of gebruiksvoorwerpen.

Het plangebied ligt aan de Elsteren. Deze straat vormde de verbindingsweg tussen Elsteren naar de historische kern van Well. Uit bestudering van historische kaarten blijkt dat het plangebied sinds tenminste circa 1800 onbebouwd was en in gebruik is als bouwland. Direct ten westen staat een gebouw ingetekend. Dit gebouw is ergens na 1821 gebouwd en rond 1950 gesloopt om ruimte te maken voor het huidige pand. Het plangebied blijft onbebouwd en is als bouwland in gebruik. Het huidige huis in het plangebied is gebouwd in 1948. In 1961 en 1965 zijn de kassen gebouwd.

Het plangebied is echter lange tijd als bouwland in gebruik geweest en er is geen bebouwing op het plangebied aanwezig uit deze periode. Op basis van deze gegevens geldt voor het plangebied een middelhoge verwachting voor de periode late middeleeuwen en nieuwe tijd. De aanwezigheid van eventueel aanwezige archeologische resten zullen voornamelijk afhangen van de verstoringen van het plangebied door de bouw van het huis en de kassen. 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 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. In de noordoostelijke punt van het plangebied worden kalkloze poldervaaggronden verwacht. Deze gronden hebben geen plaggendek ter bescherming, maar eventuele vuursteenvindplaatsen zullen niet verstoord zijn door bewerkingen van de grond. Wat betreft eventueel aanwezige organische resten is het afhankelijk hoe diep het grondwater zit. Bij enkeerdgronden en poldervaaggronden zijn de omstandigheden voor het aantreffen van organische resten niet goed: door de lage grondwaterstand (GWT VII & V) kunnen organische resten vaak enkel in dieper, waterhoudende sporen zoals waterputten bewaard blijven.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Midden-paleolithicum – laat-paleolithicum	Laag	Resten van kampementen, fragmenten vuursteen, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Geërodeerd door latere rivieractiviteiten van de Maas
Mesolithicum	Hoog	Resten van kampementen, fragmenten vuursteen, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	In de top van de Maasafzettingen
(laat)-neolithicum – vroege middeleeuwen	Hoog	Nederzettingsresten, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Vanaf het plaggendek, in de top van de Maasafzettingen
Volle middeleeuwen – nieuwe tijd	Middelhoog	Cultuurlaag, funderingsresten, natuursteen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen, sporen van agrarische activiteiten, restanten wegen/paden	Vanaf het maaiveld, in en onder een mogelijk aanwezige antropogene ophogingslaag

Tabel 2. Archeologische verwachting per periode.

Bodemverstoring

Ter plaatse van de huidige bebouwing en als gevolg van verbouwingswerkzaamheden zal de bodem tot zekere diepte verstoord zijn geraakt. Het is onbekend hoeveel verstoring de aanleg van de kassen hebben veroorzaakt. Mogelijk is verstoring opgetreden als gevolg van het gebruik als akkerland (diepploegen).

Op basis van de KLIC-melding (uitgevoerd op 8 augustus 2023) zijn in het zuidwestelijke deel van het plangebied (tussen de straat en het gebouw Elsteren 2 en tussen de straat en de kassen) enige kabels/leidingen gegraven die voor een verstoring van de bodem kunnen 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 9 augustus 2023 in totaal 6 boringen gezet (zie Bijlage 2 en 8). De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 centimeter. De boordiepte varieerde van 130 tot 200 centimeter onder maaiveld. De boorkernen zijn conform ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijving 5.2) beschreven, zie Bijlage 8. De hoogteligging van de boorpunten ten opzichte van NAP is afgeleid van het AHN4 (www.ahn.nl). De maaiveldhoogte in het plangebied varieert tussen de 14,04 en 15,14 meter +NAP. Het plangebied loopt globaal gezien in zuidelijke richting op.

Er is geen oppervlakte kartering uitgevoerd in verband met de aanwezige begroeiing en verharding.



Figuur 5. Foto van het centrale deel van het plangebied, kijkende in noordelijke richting (Foto: 9 augustus 2023).

5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw

De top van de bodem wordt gevormd door een matig humeus, matig siltig, matig fijn zandpakket. De dikte van dit pakket varieert van 40 tot 80 centimeter. Hierbij dient opgemerkt te worden dat het humeuze toppakket ter hoogte van de tuinkas beduidend dikker is.

Hieronder volgt met een scherpe overgang zwak siltig, matig fijn tot matig grof (grindrijk) zand. Het zand is matig goed tot slecht gesorteerd en is matig tot slecht afgerond. De kleur van dit pakket varieert van licht grijsbeige tot roodbruin. De top van dit pakket is aangetroffen op circa 13,14 tot 14,76 meter +NAP (circa 40 tot 80 centimeter onder maaiveld). Zeer plaatselijk bevat het zandpakket sporen houtskool en baksteen.

In het noordelijk deel van het plangebied (boringen 1 en 4) wordt (grindrijke) zandpakket onderbroken door een zwak tot sterk zandig leempakket. De top van het leempakket is aangetroffen op circa 110 tot 140 centimeter onder maaiveld (circa 12,65 tot 12,84 meter +NAP).



Figuur 6. Foto van boring 5. De leesrichting is van linksboven naar rechtsonder (0 – 200 centimeter)
(Foto: 9 augustus 2023).

5.3 Interpretatie

Het diep gelegen (zwak) grindrijk zand pakket hangt samen met de oudste afzettingen. Dit pakket is geïnterpreteerd als oever- en beddingafzettingen van de Maas. De beddingafzettingen bestaan uit matig goed tot slecht gesorteerd zand matig fijn tot matig grof (grindrijk) zand. Het zand is matig tot slecht afgerond. De datering van de beddingafzettingen zijn op basis van dit onderzoek niet eenduidig toe te kennen. Volgens Woolderink (2018, Bijlage 5b)¹⁶ en de geomorfogenetische kaart van het Maasdal (Bijlage 5c) ligt het plangebied in een stroomgordel van de Maas die actief was in het Jonge Dryas (circa 12.900 tot 11.700 jaar geleden), laat-paleolithicum.

De oever- en beddingafzettingen (zandpakket) zijn afgedekt (in boringen 1 en 4, noordelijk deel van het plangebied) door leem. Deze sterk tot zwak zandige leem is afgezet tijdens perioden van hoogwater. Onder deze laag-energetische omstandigheden kunnen fijne deeltjes bezinken. De kleur van dit pakket is licht grijsbruin tot geeloranje.

¹⁶ Woolderink et al., 2018, stroomgordel 928.

Vervolgens is het plangebied opgehoogd met een antropogeen opgebracht pakket humusrijk matig fijn matig siltig zand. De dikte van het pakket varieert van circa 40 tot 80 centimeter. Mogelijk hangt dit samen met de oorspronkelijke morfologie van het terrein. In de top van de oever- en beddingafzettingen komen zeer plaatselijk sporen houtskool en baksteen voor. Dit duidt op dat deze laag (sub)recentelijk is omgewerkt. Mogelijk is dit het gevolg van de huidige bebouwing, tuinbouwwerkzaamheden en door (diep-)ploegen in het (sub)recente verleden.

Geologisch (en lithostratigrafisch) gezien behoren de aangetroffen natuurlijke afzettingen tot de Formatie van Beegden.¹⁷

| 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.

¹⁷ De Mulder et al., 2003.

6. CONCLUSIE

6.1 Algemeen

Op basis van het uitgevoerd verkennend veldonderzoek middels boringen kan worden gesteld dat de bodemopbouw bestaat uit zandige oever- en beddingafzettingen die in het noordelijk deel van het plangebied zijn afgedekt door sterk tot zwak zandige leem met daar bovenop een dik pakket humeus zand en de huidige bouwvoor.

Uit het verkennend booronderzoek blijkt dat de natuurlijke ondergrond bestaat uit fluviatiel sediment onderdeel van de Formatie van Beegden. Het diepgelegen (zwak) grindrijk zand pakket zijn oever- en beddingafzettingen van de Maas die tijdens het Jonge Dryas zijn afgezet. Hierop is in het noordelijk deel van het plangebied een pakket sterk tot zwak zandige leem aangetroffen. Dit pakket is afgezet tijdens perioden van hoogwater (laag-energetische omstandigheden). De top van de natuurlijke ondergrond bevindt zich op een diepte van circa 40 tot 80 centimeter onder maaiveld. Dit komt neer op een gemiddelde diepte van circa 13,14 tot 14,76 meter +NAP.

Uit het bureauonderzoek blijkt dat in de top van de zandige oever- en beddingafzettingen van de Maas archeologische resten kunnen worden verwacht vanaf het mesolithicum. Het plangebied ligt op een hoger gelegen Maasterras uit het Jonge Dryas nabij watervoorzieningen zal voor latere landbouwende samenlevingen een aantrekkelijke vestigingslocatie zijn geweest. Ondanks de afwezigheid van archeologische indicatoren kan niet uitgesloten worden dat er geen archeologische resten aanwezig zijn uit deze perioden binnen het plangebied. Op basis hiervan blijft de hoge verwachting voor de periode mesolithicum tot en met vroege middeleeuwen gehandhaafd. Ook kunnen historische resten niet worden uitgesloten en blijft de middelhoge verwachting voor de periode late middeleeuwen – nieuwe tijd gehandhaafd.

6.2 Beantwoording onderzoeksvragen

- Is er sprake van stratigrafische lagen die potentieel archeologische waarden kunnen bevatten?
Ja. Vanaf de top van de zandige oever- en beddingafzettingen kunnen vanaf het mesolithicum archeologische resten voorkomen. Eventuele archeologische resten zouden aanwezig kunnen zijn onder de A-horizont. Het opgebrachte (plaggen)dek heeft een conserverende werking op de eventueel aanwezige archeologische resten.
- In hoeverre zijn deze lagen intact en hoe reflecteert dit de kwaliteit van de mogelijk aanwezige archeologische resten?
In het plangebied zijn geen sporen van een podzolbodem (E-, B- en/of BC-horizont) aangetroffen. Enkel in boring 2 is sprake van een B-horizont. Dit kan duiden op een recentere bewerking van de bodem (zoals egalisatie).
- Wat is de diepteligging van mogelijke archeologische resten en wat is de daadwerkelijke bedreiging van deze resten door de voorgenomen bodemingrepen?
Eventuele archeologische resten kunnen aangetroffen worden onder A-horizont. De onderkant van de A-horizont bevindt zich op een diepte vanaf circa 40 centimeter onder maaiveld. Ten tijde van dit onderzoek is de precieze einddiepte en locatie van de toekomstige ingrepen niet bekend. De graafwerkzaamheden bij de voorgenomen planontwikkeling kunnen een negatieve impact hebben en kunnen resulteren in de aantasting van eventueel aanwezige archeologische resten.

7. AANBEVELINGEN

Op basis van het uitgevoerd verkennend veldonderzoek middels boringen kan worden gesteld dat de in het bureauonderzoek omschreven verwachte hoge bruine enkeerdgronden in het plangebied zijn aangetroffen. Er zijn met uitzondering van boring 2 geen resten van een E- en/of B(C)-horizont waargenomen in de boringen. Dit is mogelijk het gevolg van een egalisatie en/of opname in het bovenliggend dek door diepploegen in het (sub)recente verleden of als gevolg van teeltwerkzaamheden in de tuinbouwkas. Op basis van deze gegevens is de archeologische verwachting voor het aantreffen van archeologische resten voor de perioden (mesolithicum – nieuwe tijd) (middel)hoog.

De graafwerkzaamheden bij de voorgenomen planontwikkeling kunnen een negatieve impact hebben op het verwachte aanwezige archeologische niveau. Op basis van de bodemkundige gesteldheid kunnen vanaf 40 cm – beneden maaiveld archeologische resten aanwezig zijn. Op basis hiervan wordt voor het plangebied een vervolgonderzoek geadviseerd indien graafwerkzaamheden dieper dan dit niveau plaatsvinden. Dit vervolgonderzoek vindt bij voorkeur in de vorm van een proefsleuvenonderzoek plaats. Hiervoor dient voorafgaand een Programma van Eisen (PvE) ter toetsing te worden voorgelegd te worden aan de bevoegde overheid (gemeente Bergen).

De resultaten van dit onderzoek dienen getoetst te worden door de bevoegde overheid (gemeente Bergen), die op basis van het uitgebrachte advies een besluit zal nemen. Wij willen de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat al bodemverstorende of voorbereidende activiteiten ondernomen kunnen worden.

Advies gemeente Bergen (zie ook hoofdstuk 1):

“We achten de kans dat door de uitgevoerde werkzaamheden het archeologisch sporenniveau is aangetast vrij groot. Dit zou getoetst kunnen worden op basis van het graven van archeologische profielputjes (uit te voeren door een archeologisch bureau), maar dat lijkt ons hier, gezien het planvoornemen, overbodig. Omdat ‘slechts’ een deel van de gronden in het plangebied (binnen de kas, ca 4.500 m²) op deze wijze is bewerkt, vinden wij het wel belangrijk om de dubbelbestemming binnen het plangebied te handhaven.

Er is verder geen nader (gravend) onderzoek noodzakelijk. Dit betekent wat betreft het verlenen van een omgevingsvergunning geen (aanvullende) eisen ten aanzien van archeologie worden gesteld.

Mochten er tijdens de graafwerkzaamheden voor de sloop en bouw toch archeologische sporen en/of vondsten worden gedaan, dan dienen deze direct gemeld te worden bij de beleidsmedewerker belast met archeologie (Natascha Bakker).¹⁸

18 Zoals geciteerd in e-mail van opdrachtgever d.d. 16 juni 2023.

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., 2010: *Fysisch-geografisch onderzoek*, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2011: *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en Geomorfologie*, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland*, Assen.
- Berendsen, H.J.A./ E. Stouthamer/ K.M. Cohen/ W.Z. Hoek, 2019: *Landschap in delen. De fysisch-geografische regio's*, Utrecht.
- 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.
- Mulder, de, E.J.F./ M.C. Geluk/ I. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003 (red.): *De ondergrond van Nederland*. Groningen/Houten.
- Rensink, E./ H.J.T. Smeets/ M. Kosian/ H. Feiken/ B.I. Smit, 2019: *Archeologische Landschappenkaart van Nederland*, versie 3.0, Amersfoort.
- Renes, J. (1999). *Landschappen van Maas en Peel: een toegepast historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg*.
- SIKB, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek, Deel: karterend booronderzoek*, Gouda.
- Stouthamer, E./ K.M. Cohen/ W.Z. Hoek, 2020: *De vorming van het land. Geologie en Geomorfologie*, Utrecht.
- TNO, 2021: *Geologische overzichtskaart van Nederland*, Den Haag (www.dinoloket.nl).
- Woolderink, H. A. G., 2018. *Paleogeografie van de Maas*
- Zonneveld, J.I.S., 1981: *Vormen in het landschap, hoofdlijnen van de geomorfologie*, Utrecht.

Digitale bronnen:

www.archiefwell.nl	Archief van Well
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 (2019), kadaster.
www.ruimtelijkeplannen.nl	Bestemmingsplan
www.topotijdreis.nl	Bonnebladen en Topografische kaarten van Nederland

Archeologische kaarten en databestanden:

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2008-2019). AHN3 en AHN4 (Geraadpleegd via www.arcgis.com, bijlage in QGIS vervaardigd op basis van digitale data).

Alterra 2021: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 52 Oost*, Wageningen UR (Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>, bijlage in QGIS vervaardigd op basis van digitale data Alterra).

Alterra 2019: *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>).

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

202000

203000

204000

397000

396000

v1.0_8-8-2023_DB

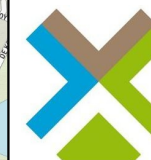


Bijlage 1: Topografische ligging onderzoeksgebied

AM23188 Well - Elsteren 2

Schaal 1:10.000

0 100 200 300 400 500 m



aeres milieuvan nu

Legenda

 Plangebied

Achtergrond: OpenTopo (Map5)

Bijlage 2

Boorpuntenkaart

203040

203120

203200

396240

396240

396160

396160

203040

203120

203200

Legenda

-  Plangebied
-  Boringen

Achtergrond: Luchtfoto
ArcGIS online imagery

Bijlage 2: Boorpuntenkaart

AM23188 Well - Elsteren 2

Schaal 1:800

0 8 16 24 32 40 m



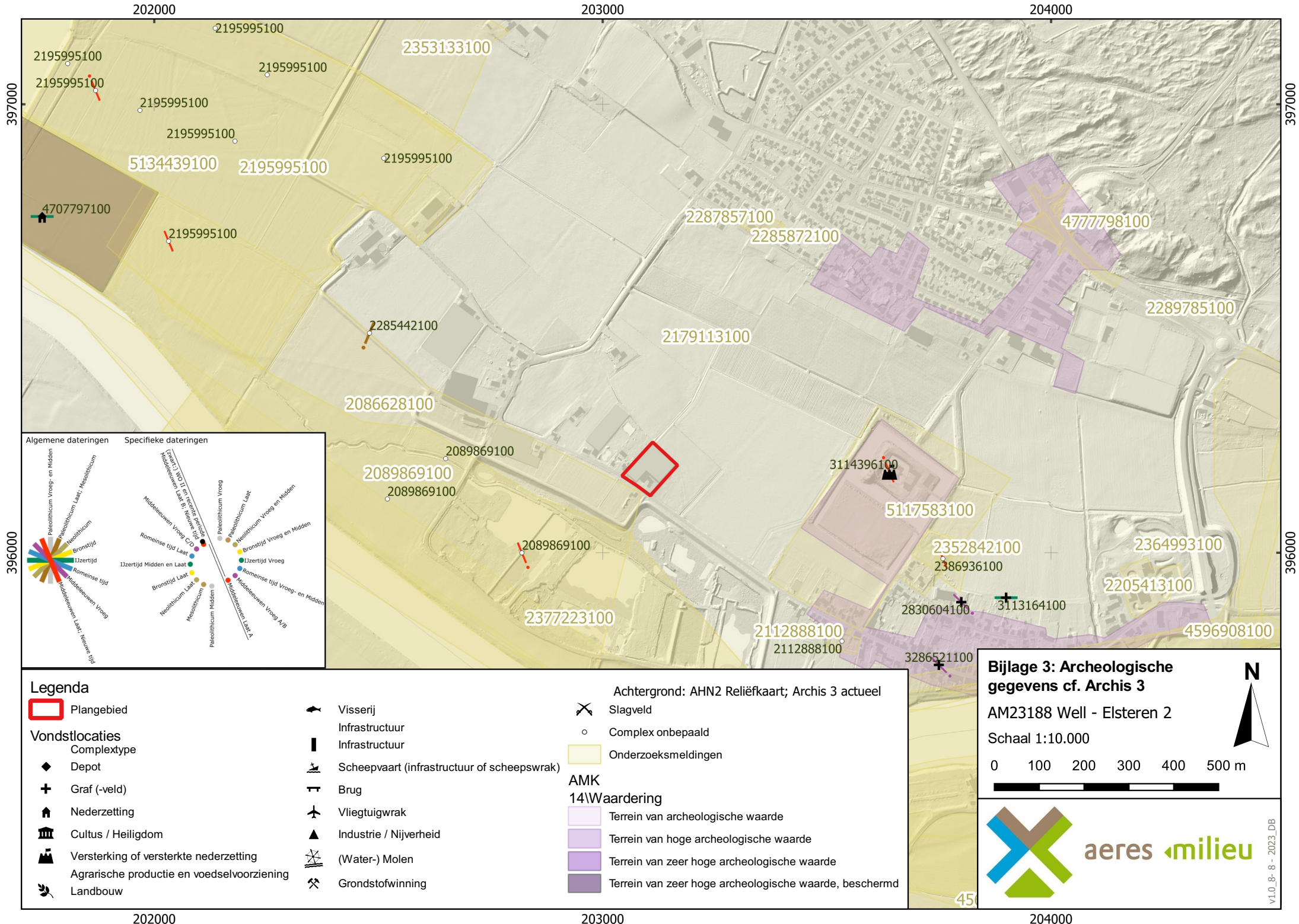
aeres milieuvan der Aa

v1.0_30-8-2023_Lkr



Bijlage 3

Archeologische gegevens conform Archis 3



Bijlage 4

Archeologische Beleidskaart gemeente Bergen

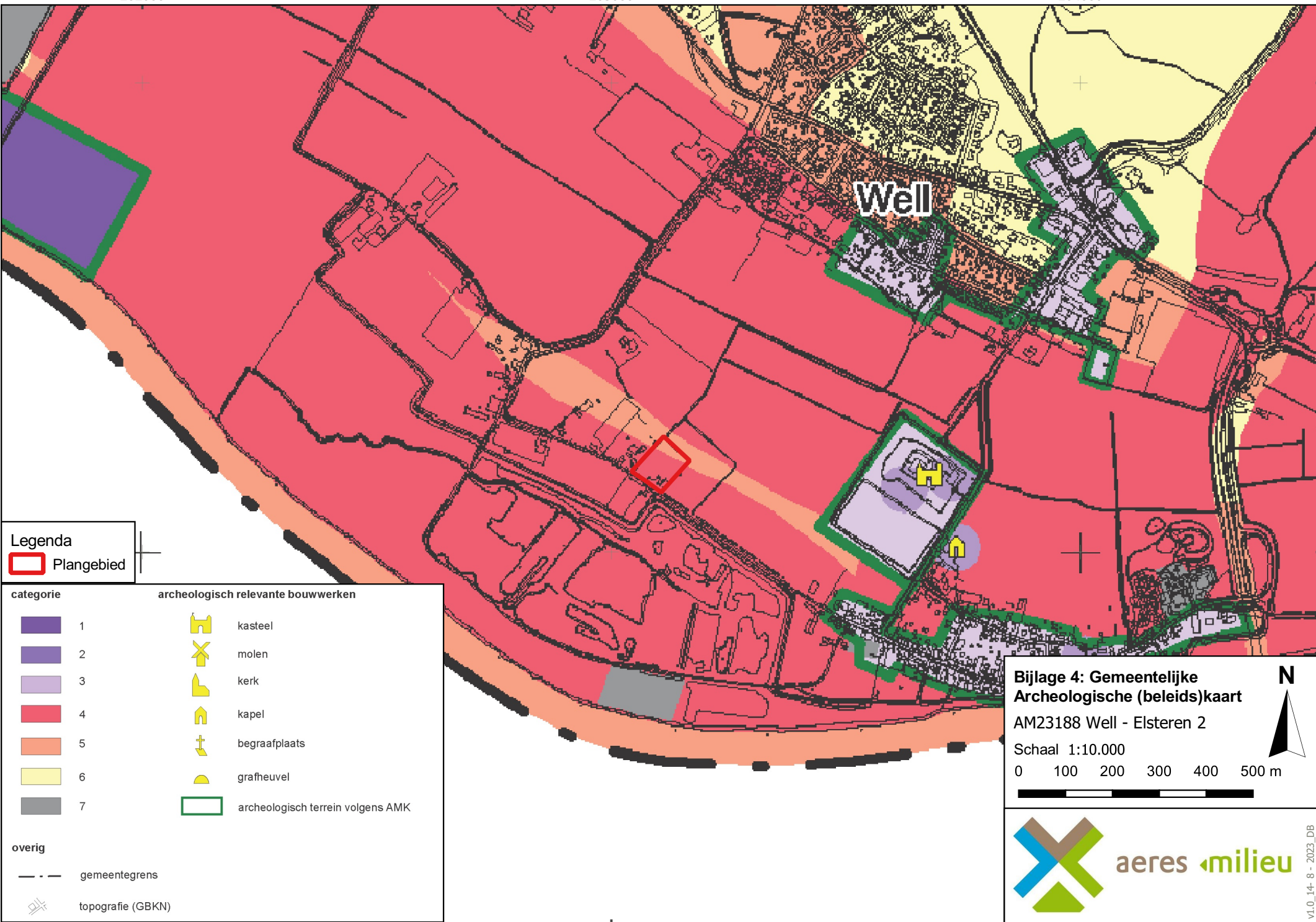
202000

203000

204000

397000

396000



Legenda

Plangebied

categorie		archeologisch relevante bouwwerken	
1		kasteel	
2		molen	
3		kerk	
4		kapel	
5		begraafplaats	
6		grafheuvel	
7		archeologisch terrein volgens AMK	

overig

gemeentegrens

topografie (GBKN)

**Bijlage 4: Gemeentelijke
Archeologische (beleids)kaart**

AM23188 Well - Elsteren 2

Schaal 1:10.000

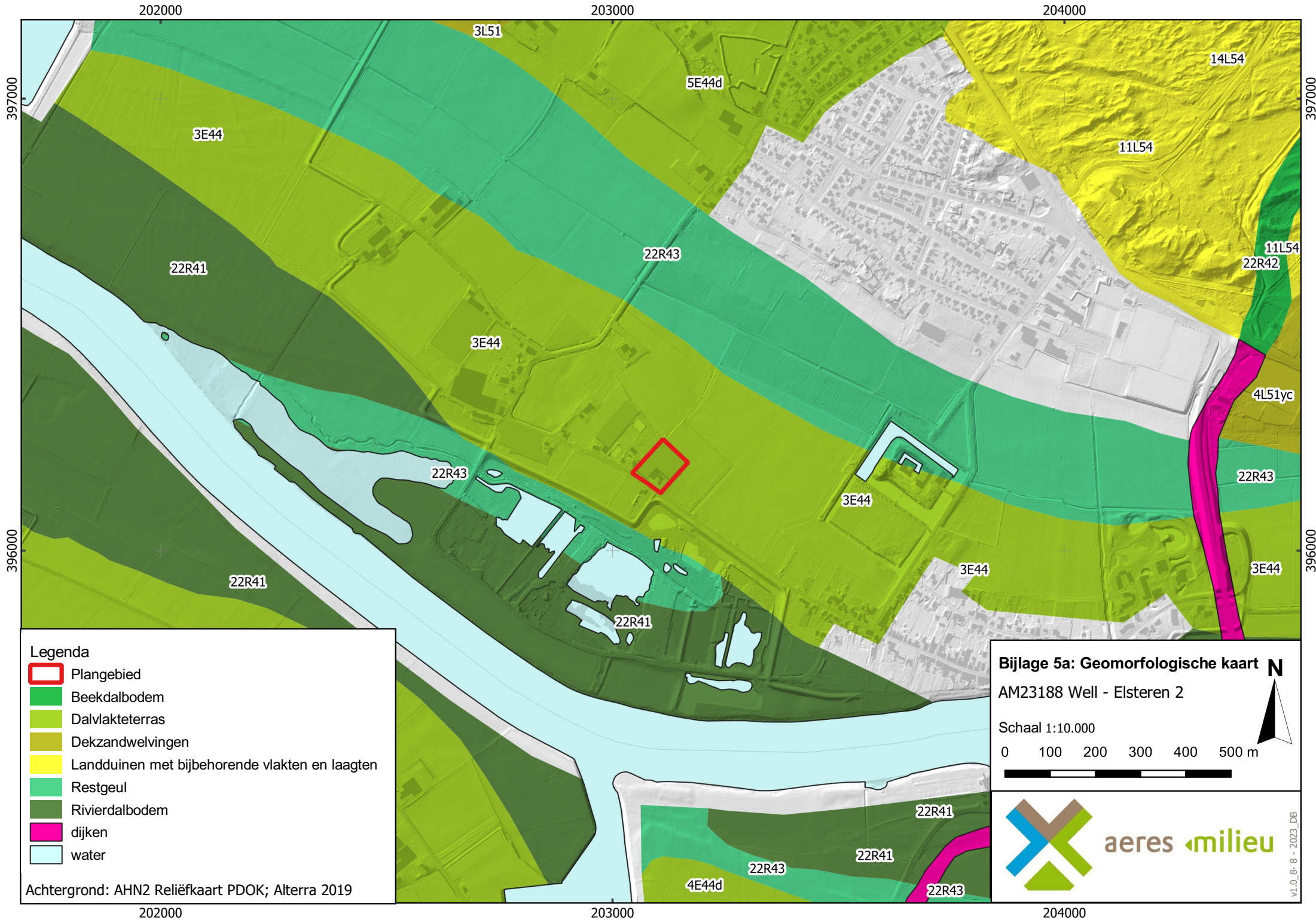
0 100 200 300 400 500 m



v1.0_14-8-2023_DB

Bijlage 5a

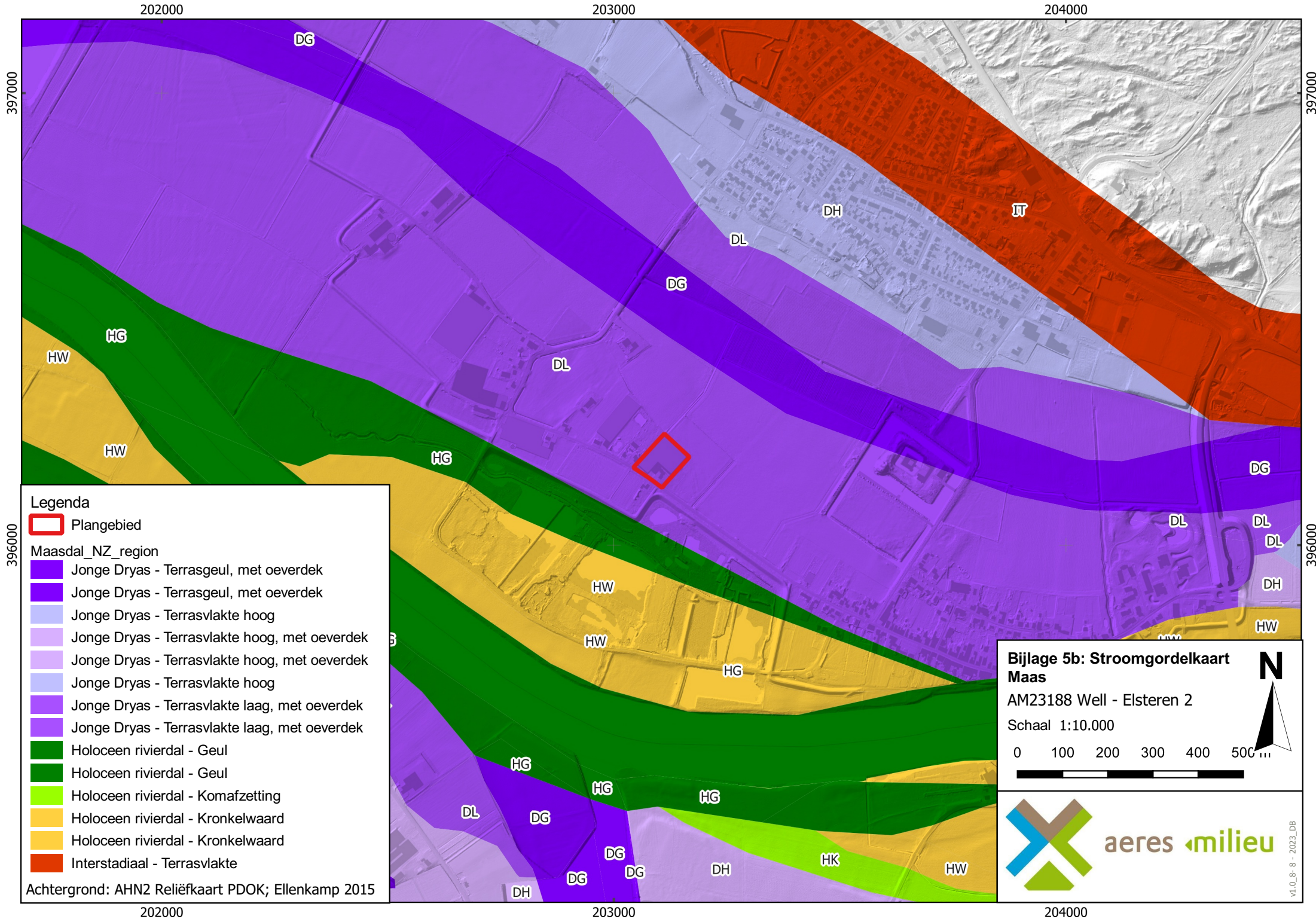
Overzicht geomorfologische kaart



Achtergrond: AHN2 Reliëfkaart PDOK; Alterra 2019

Bijlage 5b

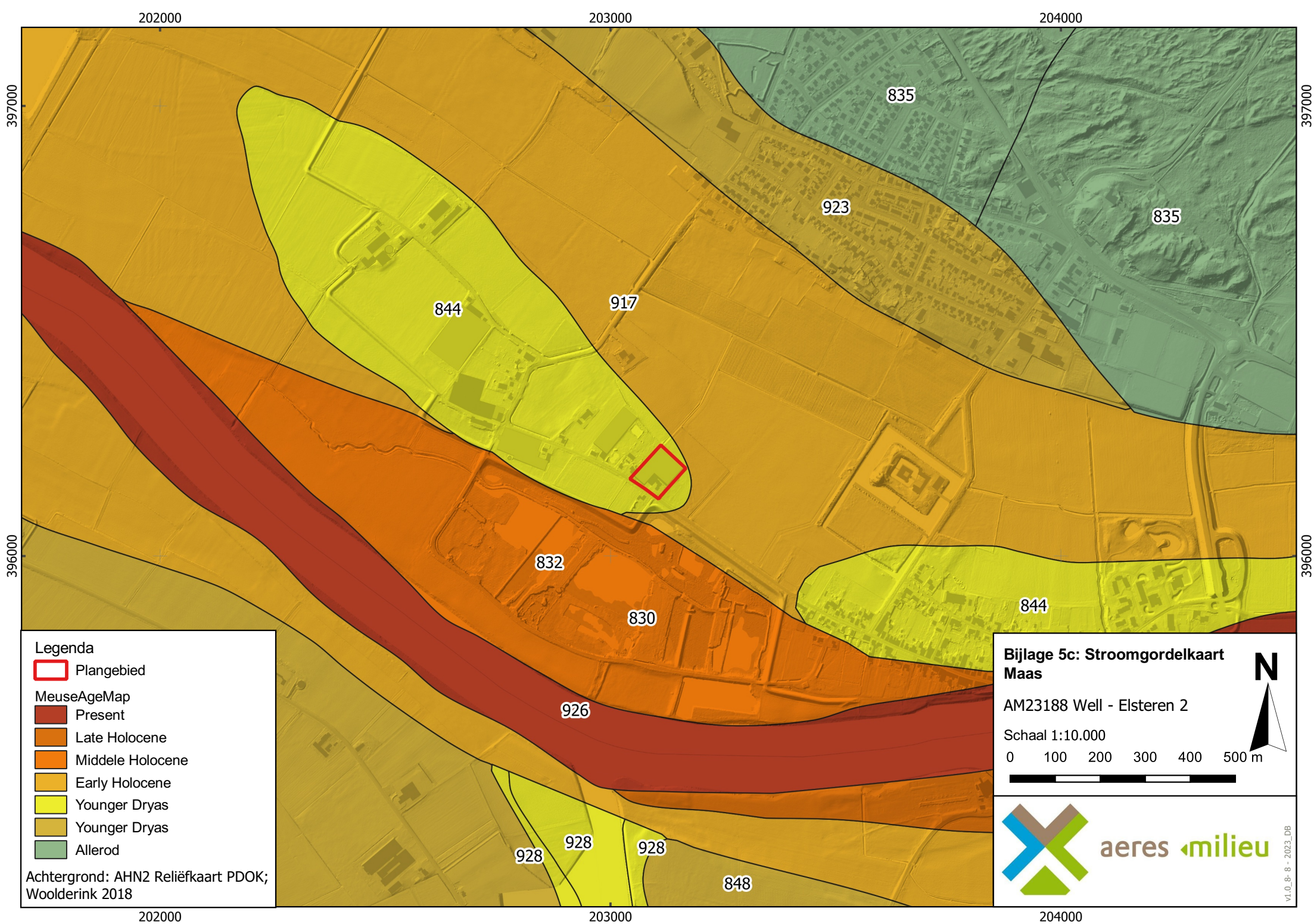
Geomorfologische kaart Maasdal



Achtergrond: AHN2 Reliëfkaart PDOK; Ellenkamp 2015

Bijlage 5c

Stroomgordelkaart Limburg



Bijlage 6

Overzicht bodemkaart

202000

203000

204000

397000

396000

Rd10C

Zd30

bEZ30

Rn95C

bEZ30

Rd90C

Rd90C

Rd10C

bEZ30

Rd10C

bEZ23

Rd90C

Legenda

- Plangebied
- Veldpodzolgronden; grof zand
- Hoge bruine enkeerdgronden; lemig fijn zand
- Hoge bruine enkeerdgronden; grof zand
- Duinvaaggronden; grof zand
- Vorstvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- Kalkloze poldervaaggronden; zware zavel en lichte klei, profielverloop 5
- Kalkloze ooivaaggronden; lichte zavel
- Kalkloze ooivaaggronden; zware zavel en lichte klei
- Water

Achtergrond: AHN2 Reliëfkaart PDOK; Alterra 2021

Bijlage 6: Bodemkaart

AM23188 Well - Elsteren 2

Schaal 1:10.000

0 100 200 300 400 500 m



aeres milieu

v1.0_8-8-2023_DB

Bijlage 7

Reliëfkaart

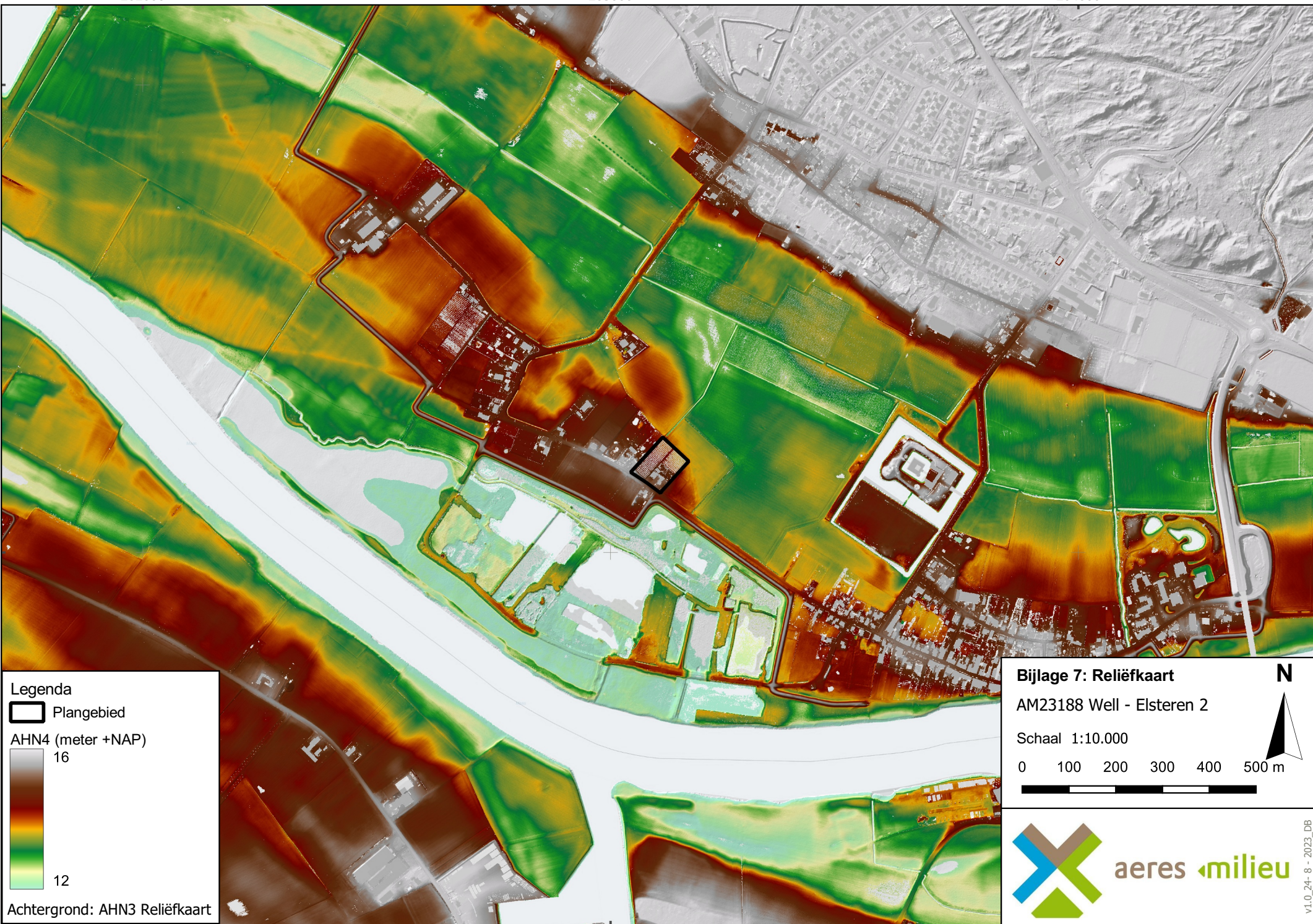
202000

203000

204000

397000

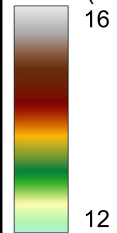
396000



Legenda

 Plangebied

AHN4 (meter +NAP)



Achtergrond: AHN3 Reliëfkaart

202000

203000

204000

Bijlage 7: Reliëfkaart

AM23188 Well - Elsteren 2

Schaal 1:10.000

0 100 200 300 400 500 m



N



aeres milieu

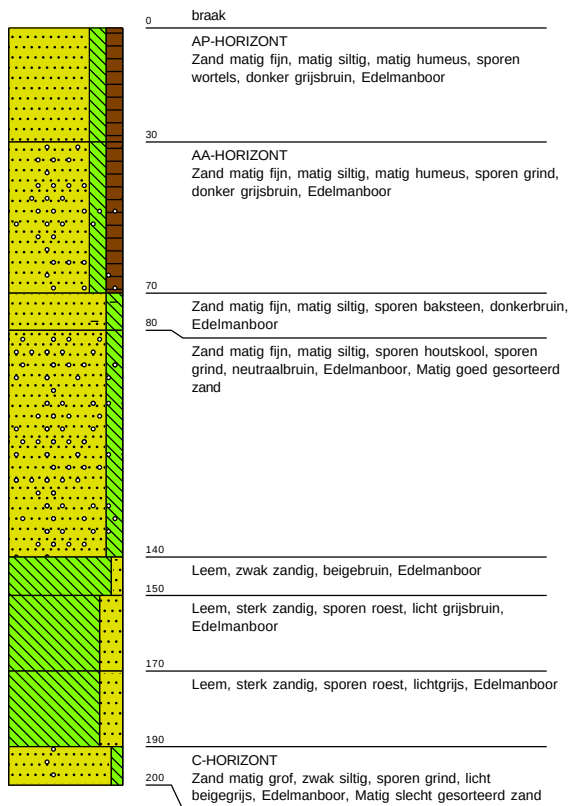
v1.0_24-8 - 2023_DB

Bijlage 8

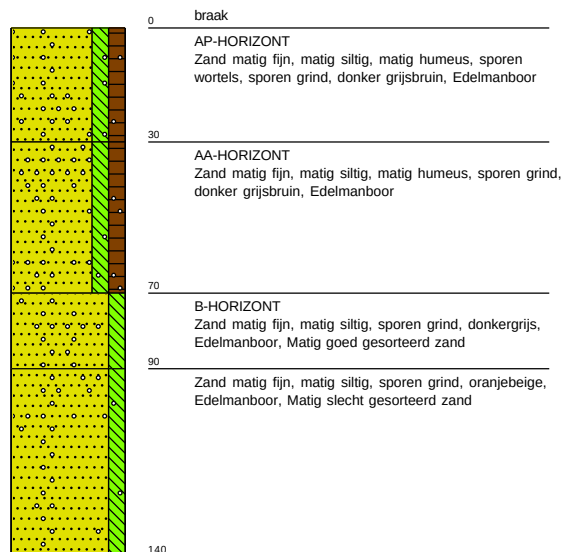
Boorkernbeschrijvingen

Boring: 01

14.05 meter +NAP

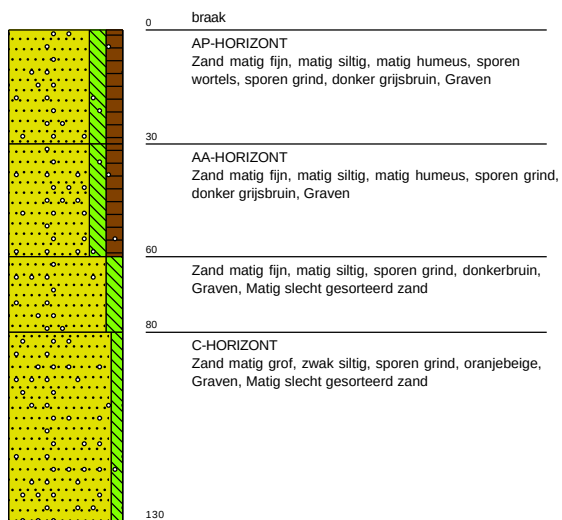
**Boring: 02**

14.59 meter +NAP

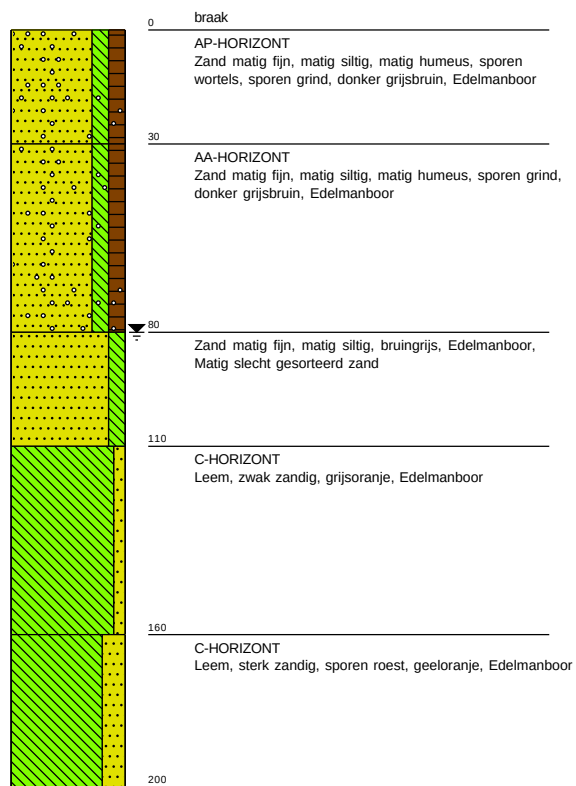


Boring: 03

15.34 meter +NAP

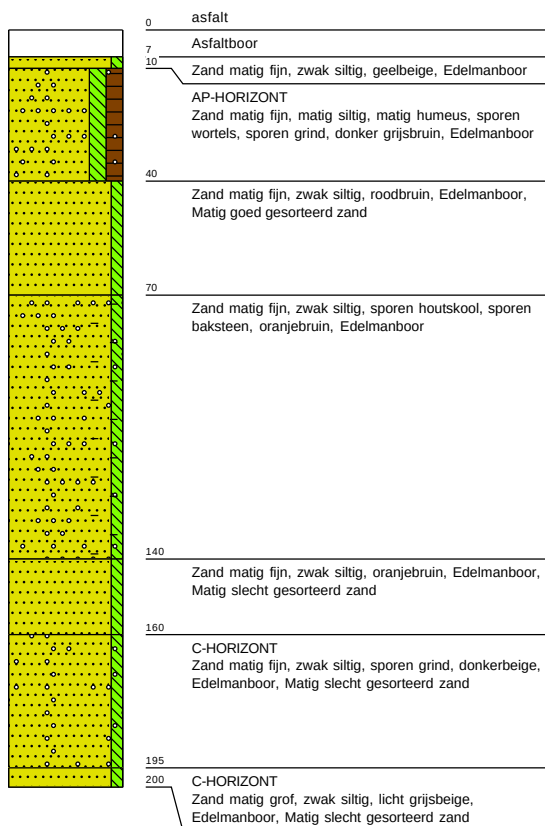
**Boring: 04**

13.94 meter +NAP

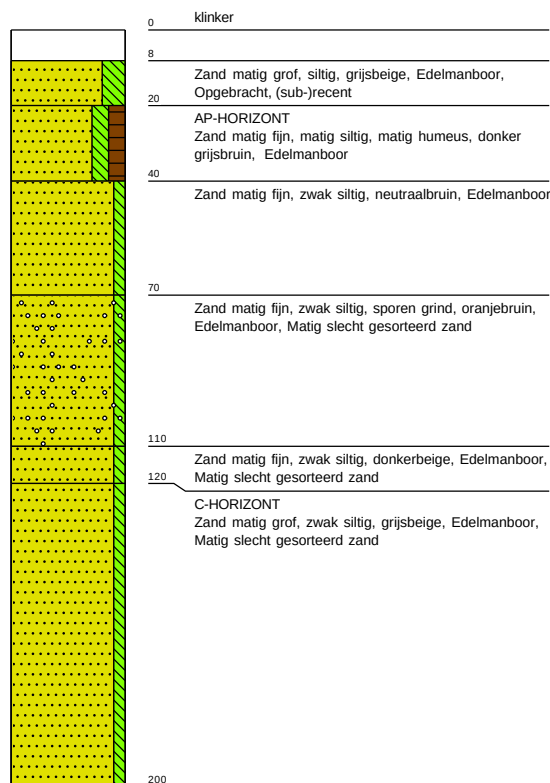


Boring: 05

14.68 meter +NAP

**Boring: 06**

15.16 meter +NAP



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
--	------

	water
--	-------