



Transect-rapport 2677

Nieuwaal, Hogeweg (ong.)

Gemeente Zaltbommel (GD)

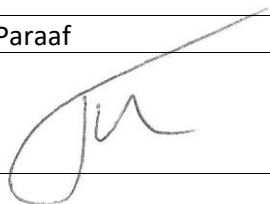
Archeologisch bureauonderzoek (BO) en inventariserend
Veldonderzoek (IVO), verkennende fase

transect

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES



Auteurs	A.T.L.E. van Bussel, RMA J.G.E. Melman MSc
Versie	Definitief
Projectcode	20030029 / 20050033
Datum	15-2-2021
Opdrachtgever	AGEL Adviseurs Postbus 4156 4900 CD Oosterhout
Uitvoerder	Transect Overijsselhaven 127 3433 PH Nieuwegein
Onderzoeksmelding	4809613100 en 4883283100
Bevoegde overheid	Gemeente Zaltbommel Mevr. M. Sanders
Deskundige namens de bevoegde overheid	Omgevingsdienst Rivierenland Mevr. M. Stronkhorst
Status	Goedgekeurd
Beheer documentatie	Transect, Nieuwegein
Voorblad	Foto van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek (17-08-2020)

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. T. Nales Senior prospector	03-09-2020	

ISSN: 2211-7067

© Transect, Nieuwegein

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

Transect aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Samenvatting

- Op basis van het bureauonderzoek is vastgesteld dat voor het plangebied een verwachting geldt op het aantreffen van archeologische resten vanaf maaiveld. De verwachting is op kaart weergegeven in bijlage 11.

Op basis van het bureauonderzoek kunnen archeologische resten zich met name in het zuiden en het westen van het plangebied aandienen, op de oeverafzettingen van de Gameren, Spelwerd en Zeek stroomgordels. Op die oevers was bewoning mogelijk vanaf de Midden-IJzertijd tot aan circa de Vroege-Middeleeuwen A en B (circa 800 n.Chr.). Op de Spelwerd en Zeek stroomgordels kan verder bewoning hebben plaatsgevonden tijdens het Vroeg- en Midden-Neolithicum. Vrijwel direct ten zuiden van het plangebied is bij voorgaande archeologische onderzoeken aangetoond dat zich op de Gameren stroomgordel bewoningsresten bevinden uit de periode van de Late-IJzertijd tot en met Nieuwe tijd. De aangetroffen vondsten dateren uit met name de Late-IJzertijd en Romeinse tijd. Oeverafzettingen van de Gameren stroomgordel dienen zich naar verwachting in het zuiden aan op 2,2-0,3 m +NAP (circa 75 cm -Mv). De Spelwerd en Zeek stroomgordels zijn in het westen van het plangebied aan te treffen rond 0,5-0,6 m -NAP (circa 200 cm -Mv) en 0,2-0,4 m -NAP (circa 170 cm -Mv).

Er is een lage verwachting op resten uit de periode van 800 n.Chr. tot 1950 (Vroege-Middeleeuwen C tot en met Nieuwe tijd). In die tijd is het plangebied vermoedelijk eerst te nat geweest om te bewonen, en; op kaartmateriaal vanaf het begin van de 19^e eeuw staat in het plangebied geen bebouwing gekarteerd. Mochten zich uit deze periode toch resten aandienen in het plangebied, zullen deze bestaan uit sporen van landgebruik. Dergelijke resten kunnen zich aandienen vanaf maaiveld, in de overstromings-/komafzettingen van de Waal. Resten van bebouwing worden in het plangebied uit deze perioden niet verwacht.

Nog onbekend is op welke diepte zich archeologisch relevante niveaus uit de periode van het Paleolithicum tot en met het Vroege-Neolithicum (verder) kunnen aandienen. Op basis van het bureauonderzoek kunnen dergelijke niveaus met name in het zuiden van het plangebied aanwezig zijn. Hier liggen vermoedelijk onder de afzettingen van de Gameren stroomgordel de oeverafzettingen van de (oudere) Brakel-stroomgordel (tussen -2,1 en 0 m NAP). Hierop was bewoning mogelijk tijdens het Laat-Mesolithicum en Vroeg-Neolithicum. Bewoning van het Laat-Paleolithicum tot en met het Midden-Mesolithicum concentreerde zich naar verwachting in de top van natuurlijke pleistocene dekzandafzettingen. Het is nog onduidelijk op welke diepte deze afzettingen in het plangebied aanwezig zijn. Resten uit het Laat-Mesolithicum zullen naar verwachting niet worden aangetroffen. Tijdens die periode was het plangebied te nat om te bewonen.

- Ter plaatse van de toekomstige loods is in het plangebied een verkennend veldonderzoek uitgevoerd. Op deze locatie geldt namelijk op basis van het bureauonderzoek de hoogste archeologische verwachting, en hier worden ook de meest verstorende bodemingrepen uitgevoerd. In dit deel van het plangebied zijn nagenoeg intacte oeverafzettingen van de Gameren stroomrug aangetroffen. Deze oeverafzettingen zijn mogelijk bewoonbaar geweest vanaf de vorming ervan in de Midden-IJzertijd. Bewoning is op basis van het bureauonderzoek mogelijk geweest tot en met de Vroege Middeleeuwen B. In het plangebied ontbreken beddingafzettingen van deze stroomrug; er heeft dus geen erosie plaatsgevonden van de oudere afzettingen. Onder de oeverafzettingen zijn komafzettingen en veen aangetroffen. Binnen de komafzettingen is in vrijwel

het hele gebied een crevasse waargenomen. De rivier van waaruit de crevasse afkomstig is, is aan de hand van dit onderzoek niet vast te stellen. Binnen de komkleiafzettingen zijn twee laklagen aanwezig, die wijzen op tijdelijk rustige omstandigheden. Deze laklagen zijn onder natte omstandigheden gevormd en worden hierom niet als archeologisch relevant niveau aangewezen. In het zuidwesten van het plangebied is op een diepte van 3,3 m -Mv (1,4 m -NAP) een oudere crevasse aangeboord. Ook op de top van deze crevasse ontbreekt een vegetatiehorizont.

Advies

In het plangebied bestaat het voornemen om een glasbouwtuinbedrijf te realiseren met glazen kassen (circa 4,5 ha), een bedrijfsloods (circa 1,2 ha) en een bassin (circa 0,9 ha). Verder worden twee perceelsloten gedempt (50 cm diep). In het huidige stadium van de planvorming zijn met betrekking tot de realisatie van de bebouwing en het bassin voor het glastuinbouwbedrijf nog geen exacte afmetingen en dieptes bekend.

Voor de loods zal heien nodig zijn. Een heipalenplan is echter nog niet opgesteld. Voor de fundering van de kas worden betonpoeren geplaatst tot 60 cm -Mv. Hier wordt ook gebruik gemaakt van een betonnen randfundering. De diepte van het bassin en de wijze van aanleg ervan zijn nog niet bekend (bron: AGEL adviseurs).

Ter plaatse van de kas geldt op basis van het bureauonderzoek een middelhoge verwachting. De archeologisch relevante niveaus worden echter niet bedreigd door de toekomstige plannen. Om deze reden is er geen verkennend onderzoek uitgevoerd in dit deel van het plangebied en adviseren wij ook geen vervolgonderzoek noodzakelijk te stellen.

Ter plaatse van de loods zijn intact oeverafzettingen van de Gameren stroomrug aangetroffen. Dit betreft een archeologisch relevant niveau voor de periode Midden-IJzertijd – Vroege Middeleeuwen B. Bij de realisatie van de loods zal dit niveau worden verstoord. Wij adviseren daarom om een vervolgonderzoek uit te voeren ter plaatse van de nieuw te realiseren loods. Dit onderzoek kan het beste plaatsvinden in de vorm van een Inventariserend veldonderzoek, karterende fase in de vorm van boringen. Op basis hiervan kan worden vastgesteld in hoeverre er sprake is van een vindplaats binnen het plangebied, en waar deze zich bevindt.

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal het bevoegd gezag (de gemeente Zaltbommel) een besluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

Reactie bevoegd gezag

Er is een verkennend booronderzoek uitgevoerd ter plaatse van de nieuwbouw locatie van de loods. Een verkennend onderzoek heeft tot doel de intactheid van een terrein en de bodemopbouw in kaart te brengen. Karterend onderzoek heeft tot doel om eventuele aanwezige vindplaatsen ook daadwerkelijk op te sporen en de ligging te duiden. Gezien de aanwezigheid van de oeverafzettingen, die een hoge archeologische potentie hebben, en de directe nabijheid van een vindplaats in de omgeving van het plangebied komt het gedeelte van de loods in aanmerking voor een karterend booronderzoek (KNA 4.1 protocol 4300 IVO-overig).

Inhoud

1.	Aanleiding	1
2.	Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek	2
3.	Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied	3
4.	Planvorming en consequenties toekomstig gebruik	5
5.	Beleidskader	6
6.	Landschap, geomorfologie en bodem	8
7.	Archeologische verwachting en bekende waarden	13
8.	Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen	16
9.	Gespecificeerde archeologische verwachting	23
10.	Resultaten veldonderzoek	25
11.	Beantwoording onderzoeksvragen	28
12.	Conclusie en Advies	29
13.	Geraadpleegde bronnen	31
	Bijlage 1: Archeologische periode-indeling voor Nederland	34
	Bijlage 2: Bestaande en nieuwe situatie in het plangebied	35
	Bijlage 3: Gemeentelijke Cultuurhistorische Inventarisatiekaart	36
	Bijlage 4: Gemeentelijke Archeologische Beleidskaart	40
	Bijlage 5: Stroomgordelkaart	42
	Bijlage 6: Geomorfologische kaart	43
	Bijlage 7: Maaiveldhoogte (AHN3)	44
	Bijlage 8: Maaiveldhoogte detail (AHN3)	45
	Bijlage 9: Bodemkaart	46
	Bijlage 10: Bekende archeologische waarden in de omgeving	47
	Bijlage 11: Archeologische verwachting op basis van het bureauonderzoek	48
	Bijlage 12: Profiel	49
	Bijlage 13: Boorpunten	50
	Bijlage 14: Foto's van boring 1 en 4	52
	Bijlage 15: Boorbeschrijvingen	54

1. Aanleiding

In opdracht van AGEL adviseurs heeft Transect b.v. in augustus 2020 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Hogeweg (ong.) in Nieuwaal (gemeente Zaltbommel). De aanleiding van het onderzoek werd gevormd door de aanvraag van een omgevingsvergunning en een bestemmingsplanwijziging om in het plangebied een glastuinbouwbedrijf te realiseren met een loods, kas en bassin. Momenteel is het plangebied onbebouwd en bestaat het uit een weidegrond met twee perceelsloten. In totaal heeft het plangebied een oppervlakte van circa 7,3 ha.

Bouwwerkzaamheden vinden plaats binnen een totaaloppervlakte van circa 1540 m² voor de demping van aanwezige sloten, 41184 m² voor de realisatie van een kas, 12672 m² voor de bouw van een loods en 9032 m² voor de aanleg van een bassin. Ontgravingsdiepten zijn in het huidige stadium van de planvorming nog onbekend.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1, het Handboek Archeologie Regio Rivierenland (Stiller en Van Oort, 2018) en het door de bevoegde overheid goedgekeurde Plan van Aanpak (Melman, 2020).

2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek

Het archeologisch vooronderzoek bestaat uit een gecombineerd onderzoek, te weten een archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase.

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting. Dit wil zeggen dat de kans bepaald wordt dat binnen het plangebied sprake is van behoudenswaardige archeologische resten. Het onderzoek wordt uitgevoerd aan de hand van beschikbare informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en het grondgebruik binnen en rondom het plangebied. Hiervoor is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (Archis3) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin de Archeologische MonumentenKaart (AMK) en de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) zijn opgenomen.

(Cultuur)historische informatie is verkregen uit beschikbare literatuur, cultuurhistorische landschapskaarten van het RCE en de provincie Gelderland en historische kaarten. Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn bovendien onder andere de bodemkaart en de geologische en geomorfologische kaarten geraadpleegd. Het gemeentelijk bouwarchief is niet geraadpleegd omdat in het plangebied geen bebouwing aanwezig is of is geweest. Er is aanvullende informatie opgevraagd bij de Historische Kring Bommelerwaard.

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar mogelijk bijstellen van de gespecificeerde archeologische verwachting, door het verzamelen van informatie over de feitelijke bodemopbouw, bodemreliëf en bodemintactheid in het plangebied. Hiermee ontstaat inzicht in de landschapsvormende processen en landschappelijke eenheden uit het verleden. Op basis hiervan kan een oordeel worden gegeven over waar, wanneer en in hoeverre het gebied in het verleden geschikt was voor de mens. Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een booronderzoek (IVO-O). Het onderzoek probeert hiermee aan de hand van feitelijke informatie antwoord te geven op de volgende vragen:

- Hoe heeft het plangebied oorspronkelijk in het natuurlijk landschap gelegen?
- Zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante niveaus te onderscheiden en hoe diep liggen deze?
- In hoeverre zijn de archeologisch relevante niveaus nog intact (verstoring, erosie, afdekkend substraat)?
- Wat is de archeologische verwachting van het plangebied en in hoeverre is deze te differentiëren in laag, middelhoog en hoog?

Het resultaat van het archeologisch vooronderzoek is dit rapport met een conclusie omtrent het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen plannen. Op basis van dit rapport neemt het bevoegd gezag een beslissing in het kader van de vergunningverlening of planprocedure. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de – verwachte – aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden. Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1 (KNA 4.1). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4003 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.1 (KNA 4.1).

3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

Plaats	Nieuwaal
Toponiem	Hogeweg (ong.)
Gemeente	Zaltbommel
Provincie	Gelderland
Kaartblad	45W
Perceelnummer(s)	KWK02-R nummers 1105, 1106 en 1150
Centrumcoördinaat	140.094 / 423.686
Oppervlakte plangebied	Ongeveer 7,3 ha
Huidig gebruik	Onbebouwd grasland met twee perceelsloten

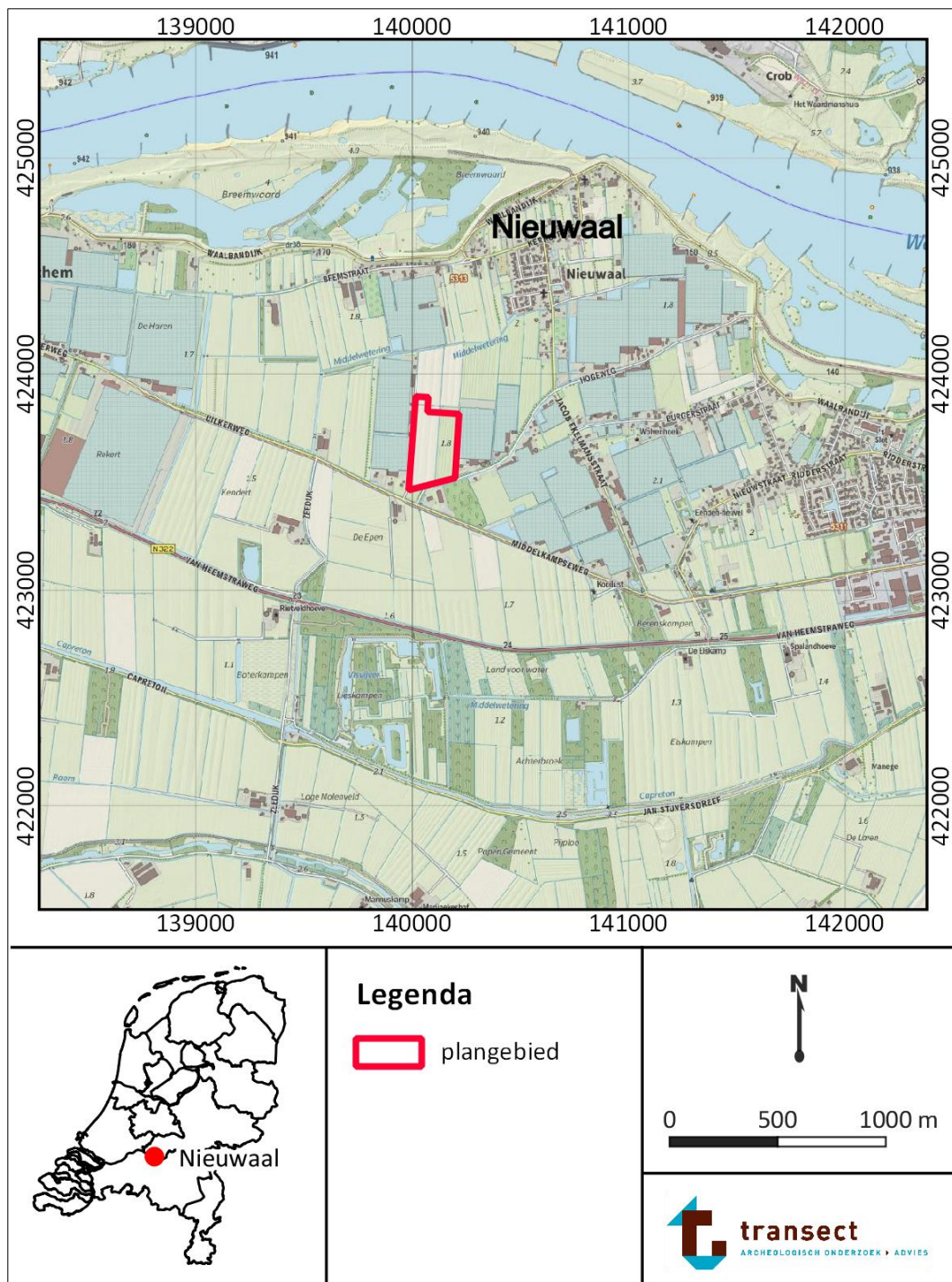
Binnen het archeologisch onderzoek is onderscheid gemaakt tussen het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen de bodemingrepen worden uitgevoerd. Het onderzoeksgebied omvat het plangebied en een deel van het direct omringende gebied, in een straal van circa 500 m, dat bij het onderzoek wordt betrokken om tot een beter inzicht te komen in de landschappelijke, archeologische en (cultuur)historische situatie in het plangebied.

Het plangebied bevindt zich aan de Hogeweg te Nieuwaal (gemeente Zaltbommel). Het beslaat een onbebouwd perceel dat tussen de Middelkampseweg 34f en de Hogeweg 14 ligt. Kadastraal gezien staat het plangebied bekend als de percelen *Kerkwijk sectie R nummers 1105, 1106 en 1150* (bron: www.kadastralekaart.com). De begrenzing van het plangebied valt samen met de perceelgrenzen. Ten zuiden worden deze begrensd door de Hogeweg.

Ten tijde van het bureauonderzoek is het plangebied in gebruik als grasland. Binnen de grenzen van het plangebied zijn twee perceelsloten aanwezig. Eén van de perceelsloten heeft een verticaal verloop en staat loodrecht op de Hogeweg. De andere sloot is in het noordwesten van het plangebied haaks op deze perceelsloot aangelegd.

De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.

.



Figuur 1. De ligging van het plangebied op een topografische kaart (bron kaart: www.opentopo.nl).

4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik

Planvorming	Het dempen van bestaande perceelsloten (totaal 1540 m ²) en De realisatie van een glastuinbouwbedrijf met kas (41184 m ²), loods (12672 m ²) en bassin (9032 m ²)
Aard bodemverstoringen	Demping, aanleg fundering en het slaan van heipalen
Verstoringsoppervlakte	Circa 64428 m ²
Verstoringsdiepte	Onbekend, heipalen (loods) 60 cm -Mv voor betonpoeren onder de kas

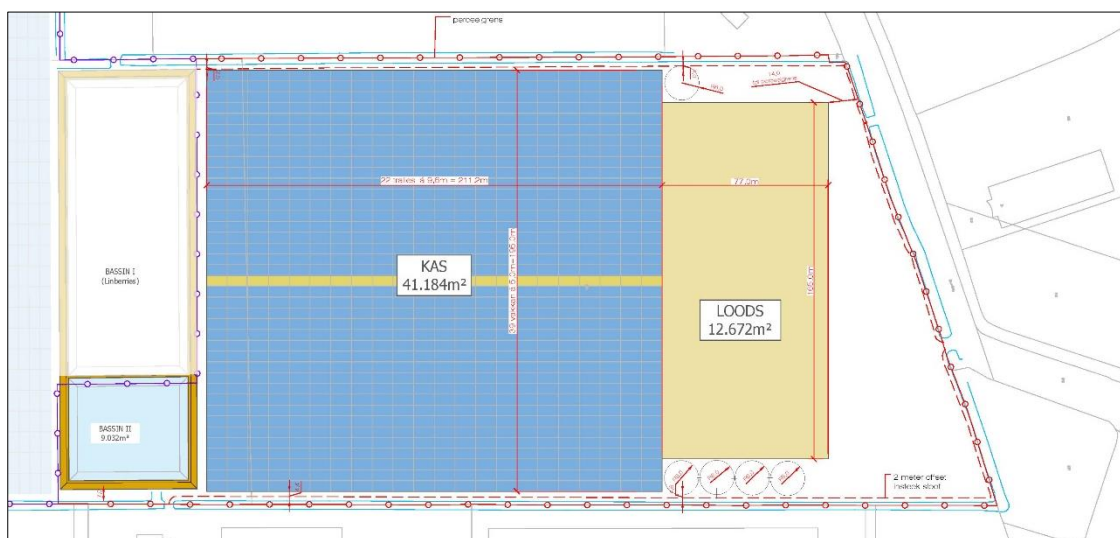
In het plangebied worden verschillende werkzaamheden uitgevoerd, met betrekking tot:

1. Het dempen van twee perceelsloten
2. De realisatie van een glastuinbouwbedrijf met kas, loods en bassin

Voor de demping van de bestaande perceelsloten vinden werkzaamheden plaats over een oppervlakte van 240 m² voor de noordelijke perceelsloot en 1300 m² voor de zuidelijke perceelsloot. De sloten zijn circa 50 cm diep.

In het huidige stadium van de planvorming zijn met betrekking tot de realisatie van de bebouwing en het bassin voor het glastuinbouwbedrijf nog geen exacte afmetingen en dieptes bekend. Wel is bekend dat bodemroering zal plaatsvinden over een oppervlakte van circa 41184 m² voor de kas, 12672 m² voor de loods en 9032 m² voor het bassin. De bodemingrepen zijn niet vlakdekkend, maar zullen plaatsvinden ter plaatsen van de poeren en heipalen, verdeeld over bovengenoemde oppervlakte. Een situatietekening met de geplande werkzaamheden is weergegeven in figuur 2 en in bijlage 2.

Voor de loods zal heien nodig zijn. Een heipalenplan is echter nog niet opgesteld. Voor de fundering van de kas worden betonpoeren geplaatst tot 60 cm -Mv. Hier wordt ook gebruik gemaakt van een betonnen randfundering. De diepte van het bassin en de wijze van aanleg ervan zijn nog niet bekend (bron: AGEL adviseurs).



Figuur 2. Situatieschets van de nieuwe situatie in het plangebied (bron: AGEL adviseurs).

5. Beleidskader

Onderzoekkader	Omgevingsvergunning
Beleidskader	Structuurvisie Buitengebied Zaltbommel (2019) Provinciaal Beleidskader Archeologie
Onderzoeksgrens	Groter dan 100 m ² en dieper dan 30 cm -Mv

In 1992 heeft Nederland het Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed ondertekend; ook wel het Verdrag van Malta of Valletta genoemd, naar het eiland en de plaats waar het is ondertekend. Het Verdrag is in 1998 geratificeerd en op 1 september 2007 via de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz) geïmplementeerd. De Wamz is een wijzigingswet en omvat een wijziging van de Monumentenwet 1988, de Wet Milieubeheer, de Ontgrondingenwet en de Woningwet, op grond waarvan overheden onder andere bij bodemingrepen verplicht rekening moeten houden met het behoud van archeologische waarden. Sinds juli 2016 is het behoud en beheer van het Nederlandse erfgoed geregeld door één integrale Erfgoedwet. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving zal in de nieuwe Omgevingswet worden geregeld, die (naar verwachting) in 2022 in werking zal treden.

Het plangebied valt niet in een zone waarbinnen een bestemmingsplan van kracht is. Wel is voor het gebied de 'Structuurvisie Buitengebied Zaltbommel' (2019) opgesteld door de gemeente Zaltbommel. Volgens die structuurvisie ligt het plangebied binnen een 'provinciaal archeologisch parelgebied'. Dit is een gebied dat van provinciaal archeologisch belang is. Voor het gebied heeft de gemeente Zaltbommel extra aandacht als het gaat om behoud en herstel van cultuurhistorische en archeologische waarden. Hier zijn geen nieuwe ontwikkelingen toegestaan, hoewel bestaande bedrijven uitbreidingsmogelijkheden behouden mits die landschappelijk ingepast kunnen worden (Gemeente Zaltbommel, 2019).

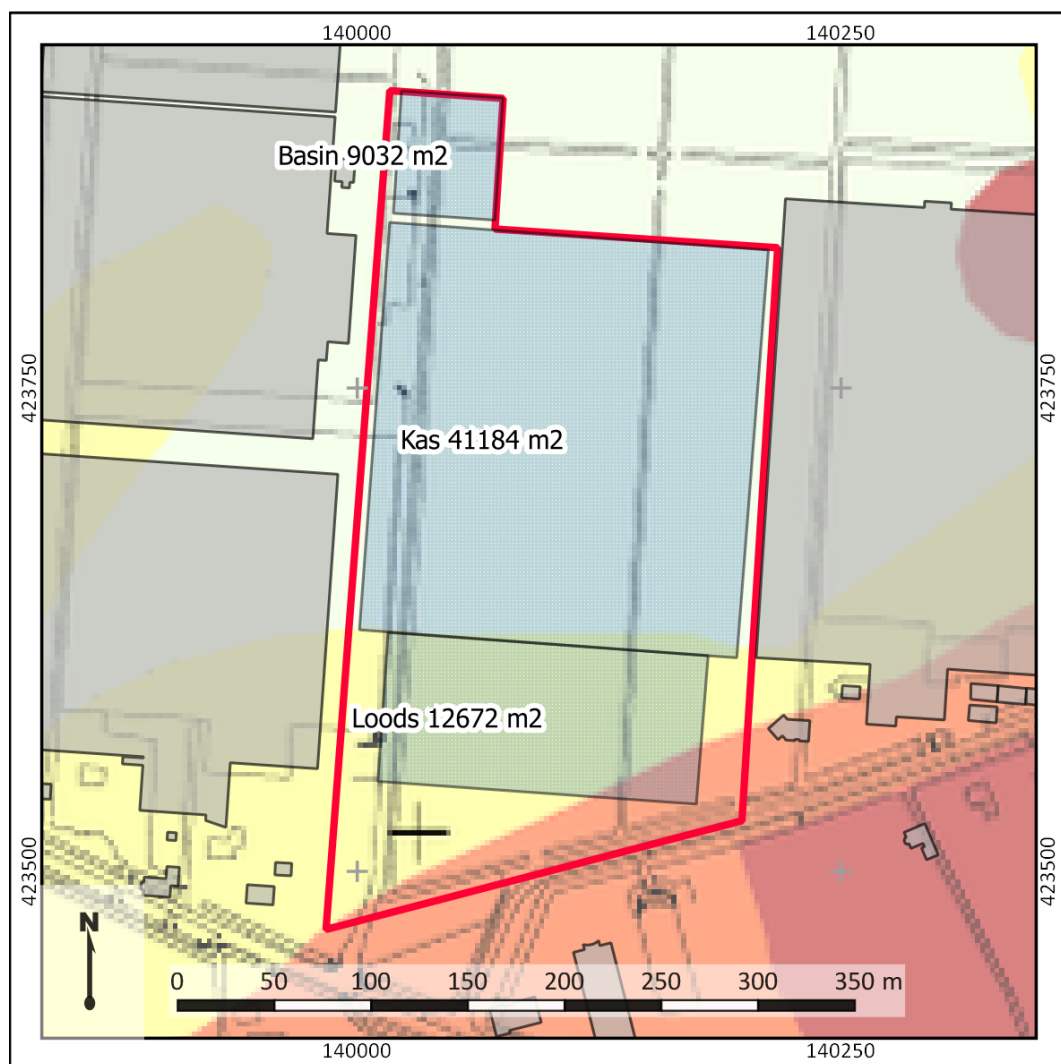
In de structuurvisie wordt verwezen naar de archeologische beleidskaart en cultuurhistorische inventarisatiekaart van de gemeente Zaltbommel, zoals die zijn opgesteld in 2011. Deze kaarten zijn uitgangspunt bij de zorg voor het archeologisch erfgoed in het parelgebied. Bij eventuele ontwikkelingen dient aan het archeologiebeleid op de kaart en aan de cultuurhistorische inventarisatiekaart te worden getoetst (Gemeente Zaltbommel, 2019).

- Op de Cultuurhistorische Inventarisatiekaart (bijlage 3) ligt het plangebied van noord naar zuid in een zone met komafzettingen en een oeverzone en de meandergordel van de Gameren stroomgordel (circa 1000 v.Chr. – 90 na Chr.; IJzertijd-Nieuwe tijd). Op de komafzettingen (noorden) is sprake van een lage archeologische verwachting voor alle perioden. Voor de oeverafzettingen (zuiden) is een middelmatige archeologische verwachting vastgesteld voor de periode van circa de Midden-IJzertijd tot Nieuwe tijd. Voor de meandergordel (uiterste zuiden) geldt een zeer hoge archeologische verwachting voor de periode IJzertijd tot Nieuwe tijd (Gemeente Zaltbommel, 2011).
- De waarden die voor het plangebied zijn vastgelegd op de gemeentelijke Cultuurhistorische Inventarisatiekaart zijn overgenomen op de gemeentelijke Beleidskaart Archeologie (bijlage 4). Op de beleidskaart zijn aan de verwachtingszones vrijstellingsgrenzen gekoppeld. Hier geldt voor de komafzettingen (noorden) geen waarde-archeologie. Er zijn hier geen voorschriften voor archeologisch onderzoek vastgesteld. Voor de oeverafzettingen geldt een Waarde-archeologie 3, wat betekent dat archeologisch onderzoek noodzakelijk is gesteld bij ontgrondingen vanaf een oppervlakte van 2500 m² en een diepte van 30 cm -Mv. Voor de meandergordel geldt een Waarde-

archeologie 2: hier moet onderzoek plaatsvinden bij grondroeringen met een oppervlakte vanaf 100 m² met een diepte vanaf 30 cm -Mv.

Aangezien in het deel van het plangebied waarbinnen Waarde-archeologie 2 en 3 gelden werkzaamheden plaatsvinden die zowel de oppervlakte van 100 (als ook 2500) m² als de diepte van 30 cm -Mv overschrijden is archeologisch onderzoek hier noodzakelijk. Onderhavig rapport geeft invulling aan die onderzoekplicht.

Het situatieplan is in figuur 3 in detail op de verschillende beleidszones weergegeven.



Figuur 3. Detail van de locaties van de te realiseren bebouwing op de gemeentelijke archeologische beleidskaart. Op de kaart is te zien dat het bassin is gepland in een zone zonder archeologische verwachting en voorschriften (wit). Het zuidelijke deel van de kas en het grootste deel van de loods zijn gepland in een zone met een 'waarde-archeologie 3' (2500 m² en 30 cm -Mv). Een deel van de loods is gepland in een zone met 'waarde-archeologie 2' (100 m² en 30 cm -Mv).

6. Landschap, geomorfologie en bodem

Archeoregio	Utrechts-Gelders Rivierengebied
Geologie	Formatie van Echteld (rivierklei) Formatie van Nieuwkoop (veen)
Geomorfologie	Rivierkomvlaktes en stroomrugglooiingen
Maaiveldhoogte	Circa 1,5 tot 2,0 m +NAP
Bodem	Kalkarme en Kalkrijke poldervaaggronden
Grondwatertrap	III* en IV

Landschapsgenese

Het plangebied ligt in de Bommelerwaard op 680 m ten zuiden van de Waal en maakt deel uit van het Utrechts-Gelders Rivierengebied. Dit gebied werd in het Holocene (10000 jaar geleden tot heden), tot aan de bedijking van de rivieren in circa de 12^e eeuw na Chr., gekenmerkt door een overwegend meanderend riviersysteem, bestaande uit stroomgordels met stroom- en restgeulen, kronkelwaarden, oeverwallen en crevasses. Direct buiten de stroomgordels lagen overstromingsvlaktes. De bijbehorende afzettingen bestaan uit stroomgordelafzettingen, crevasse-afzettingen en komafzettingen (Berendsen, 2005). In de lagere delen van het landschap (kommen) ontwikkelde zich veen. Na de bedijking van de rivieren in de Middeleeuwen kwamen dijkdoorbraken voor. Hierdoor zijn de zogenaamde wielen, waaïen of waalen ontstaan. De bijbehorende afzettingen worden aangeduid met dijkdoorbraakafzettingen en overslaggronden.

Het holocene riviersysteem van de Rijn-Maas delta is onderdeel van een grotere riviervlakte die globaal in het noorden door de Utrechtse heuvelrug en het Veluwemassief en in het zuiden door het Brabants massief en de gestuwde afzettingen van het Rijk van Nijmegen wordt begrensd. In deze vlakte ontstond onder koude klimaatomstandigheden, in het Midden- en Laat-Weichselien (Weichselien: 120000 tot 10750 jaar geleden), een vlechtend riviersysteem. Dit systeem werd tijdens het Laat-Paleolithicum (zie bijlage 1) afgewisseld door een meanderend riviersysteem in het Bølling-interstadiaal (12700 tot 12100 v.Chr.), Allerød-interstadiaal (12000 tot 10900 v.Chr.) en het Holocene (circa 10900 v.Chr. tot heden). Tijdens het Bølling- en Allerød-interstadiaal werd door insnijding van riviergeulen het Laagterras gevormd. De Kreftenheye-afzettingen uit het Late Dryas (10900 tot 9020 v.Chr.) hebben veel van het Laagterras geërodeerd. Tegelijkertijd werden door opstuivend zand vanuit de in de winter droog liggende rivierbeddingen, rivierduinen gevormd, die belangrijke vestigingslocaties voor de mens vormden. Deze liggen door de overheersende zuidwestenwinden voornamelijk op de noordoostelijke oevers van de riviersystemen. Vanaf het Holocene ging het riviersysteem geleidelijk over van een insnijdend en erosief systeem in een accumulerend systeem. Hierbij vulden jongere rivieren het sediment in oudere rivierlopen aan.

Omdat de stroomgordel- en oeverafzettingen overwegend uit grof- en fijnzandige sedimenten bestaan en het omliggende land uit veen en klei, kwamen zij als gevolg van differentiële inklinking boven het omringende land te liggen. Vanwege deze hogere ligging en de directe nabijheid van water, vormden zij aantrekkelijke nederzettingslocaties voor pre- en protohistorische samenlevingen.

Geomorfologie en stroomgordels

Geomorfologie algemeen

Het plangebied heeft in het verleden onder invloed gestaan van vele stroomgordels. Momenteel loopt hiervan nog de bedijkte stroomgordel van de Waal (-Merwede) circa 680 m noordelijk van het

plangebied. Volgens de 'Begraven Landschappen'-kaart van het RCE kunnen in de ondergrond van het plangebied in het zuiden nog terrasafzettingsresten aanwezig zijn en in het noorden nog deels overstromings-afzettingen. Tabel 1 geeft een overzicht van de ligging en datering van de verschillende stroomgordels die actief zijn geweest rond het plangebied. In bijlage 5 zijn de stroomgordels op kaart weergegeven (bron: Cohen *et al.*, 2012).

Volgens de geomorfologische kaart (Alterra, 2017; bijlagen 6) ligt het plangebied in een rivierkomvlakte, die wordt gekenmerkt door maximale hoogteverschillen van tot 25 cm. De rivierkomvlakte is hoofdzakelijk ontstaan door fluviatiele processen in een geologisch tijdperk waarin geen (peri)glaciale omstandigheden heersten. Langs de rivierkomvlakte, in het zuiden van het plangebied, zijn stroomrugglooiingen gekarteerd. Hier kan sprake zijn van een hoogteverschil tussen 25 en 150 cm ten opzichte van de omgeving. Het betreffen 'niet-waaivormige glooiingen', maar glooiingen die zijn ontstaan als gevolg van oude oeverafzettingen die in de ondergrond aanwezig zijn.

De stroomrugglooiingen gaan verder zuidelijk, ter hoogte van een stroomgordel op 200 m ten zuiden (de Brakel stroomgordel) over in een stroomrug (beschreven als een 'geïsoleerde heuvel, heuvelrug of dijk'). Deze ligt circa 1,5 m hoger dan de omgeving. Ten westen van het plangebied is ter hoogte van de Spelwerd en Zeek stroomgordels (circa 500 m ten westen) een crevasserug gekarteerd. Deze ligt ook verhoogd in het landschap en steekt net als de stroomrug tot 1,5 m af tegen de rivierkomvlakte. Ook rondom de crevasserug bevinden zich stroomrugglooiingen ('niet-waaivormige glooiingen'). Deze kunnen zich naar verwachting ook in het westen van het plangebied aandienen.

Maaiveldhoogte

Getuige het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN3) zijn binnen het plangebied zelf enkele hoogteverschillen waar te nemen (bijlagen 8 en 9; bron: www.ahn.nl). Deze hangen voornamelijk samen met noord-zuid gegraven perceleringsgreppels/-sloten. Ze liggen ongeveer 30 cm lager dan de rest van het plangebied en zijn vooral uitgesproken in het oostelijk deel van het plangebied. Hier komen ze voor met een tussenafstand van circa 10 m (in totaal zeven). In het westelijk deel van het plangebied komen ze voor met een tussenafstand van 40 m (in totaal drie). Ten tijde van het onderzoek zijn deze sloten gedempt. Op het AHN3 zijn de sloot in het midden van het plangebied en de sloten rond de percelen niet opgenomen. Aan de hand van de oevers ervan, die wel op het AHN3 staan, is af te leiden dat deze ten minste tot 50 cm -Mv zijn uitgegraven. Deze sloten zijn tijdens onderhavig onderzoek nog in het plangebied aanwezig. In de planvorming zullen ze worden gedempt.

Opmerkelijk aan het maaiveld in het plangebied is dat de delen die door de noord-zuid gelegen sloten worden gescheiden bol lopen. Dit is veroorzaakt door de wijze waarin in het verleden kavels zijn aangelegd. In het centrale deel liggen de raaien circa 10 cm hoger dan aan de zijanten (rond de sloten). Het maaiveld verschilt van raai tot raai, tot een maximale hoogte van circa 2 m +NAP en een minimale hoogte van ongeveer 1,6 m +NAP. In het zuiden zijn aan de hand van maaiveldhoogten

Tabel 1. De ligging en ouderdom van stroomgordels in de omgeving van het plangebied.

<i>Naam</i>	<i>Afstand tot het plangebied</i>	<i>Actieve periode</i>	<i>Archeologische periode</i>	<i>Diepte afzettingen</i>	<i>Type afzettingen in plangebied</i>
<i>Brakel stroomgordel</i>	0 en 200 m Z	5607/5370 – 4587/4275 v.Chr.	Laat-Mesolithicum – Vroeg-Neolithicum	Tussen -2,1 en 0 m NAP	Komafzettingen (klei)
<i>Spelwerd stroomgordel</i>	0 m	4781/4501 – 4332/4048 v.Chr.	Vroeg-Neolithicum	Tussen -0,5 en -0,6 m NAP	Oeverafzettingen (zandige klei)
<i>Zeek stroomgordel</i>	0 m	4039/3715 – 3711/3379 v.Chr.	Midden-Neolithicum	Tussen -0,2 en -0,4 m NAP	Oeverafzettingen (zandige klei)
<i>Molenveld stroomgordel</i>	560 m W	3762/3377 – 2889/2581 v.Chr.	Midden- tot Laat-Neolithicum	Tussen +0,2 en -1,4 m NAP	Komafzettingen (klei)
<i>Gameren stroomgordel</i>	0 m Z	474/231 v.Chr. – 23/326 n.Chr.	Midden-IJzertijd – Romeinse tijd	Tussen 2,2 en 0,3 m +NAP	Oever/komafzettingen (klei)
<i>Waal-Merwede buitendijks/ uiterwaarden</i>	640 m N	1150/1250 n.Chr. - heden	Late-Middeleeuwen/ Nieuwe tijd	Onb. (tussen +3,4 en -2,8 m NAP)	Kom/overstromingsafzettingen (klei)

inderdaad 'glooiingen' waarneembaar – ook na perceeldeling. De maaiveldhoogte loopt hier op van 2 naar circa 2,3 m +NAP.

Direct ten zuiden van het plangebied ligt de Hogeweg. Deze is volgens het AHN3 aangelegd op een hoogte van 2,6-2,7 m +NAP. Voor de aanleg ervan zullen dus vermoedelijk ophoogpakketten zijn aangebracht. Zuidelijk van de weg is een cirkelvormige verhoging in het landschap zichtbaar, die ook op de vermoedelijke natuurlijke glooiingen ligt. Deze verhoging heeft een maximale hoogte van circa 3,3 m +NAP. Het betreft een antropogene ophoging (zie hoofdstuk 7).

Stroomgordels

In en direct rond het plangebied zijn volgens Cohen *et al.* (2012) verschillende stroomgordels actief geweest in de periode van het Laat-Mesolithicum tot en met de Late-Middeleeuwen (tabel 1). De oudste ervan is de Brakel stroomgordel in het zuiden (circa 5607-4275 v.Chr.). Hierna zijn in het westen de Spelwerd en Zeek stroomgordels actief geweest. Deze waren actief tussen circa 4781/4501 en 3711/3379 v.Chr. (Vroeg- en Midden-Neolithicum; Cohen *et al.*, 2012). Van de Brakel, Spelwerd en Zeek stroomgordels kunnen in het plangebied in het zuiden en westen oeverafzettingen voorkomen (zandige klei). Deze bevinden zich op een diepte vanaf circa 2 m -Mv (vanaf 0 m NAP; *ibidem*).

De afzettingen van de Brakel, Spelwerd en Zeek stroomgordels kunnen in het Midden- en Laat-Neolithicum (3762/3377 – 2889/2581 v.Chr.) overstroomd geraakt zijn in de actieve fase van de Molenveld stroomgordel (Cohen *et al.*, 2012). Alleen de hogere, droge delen van het landschap waren toen bewoonbaar. Hier kwam na het inactief worden van de Molenveld stroomgordel weer verandering in, toen het plangebied zich verder van actieve stroomgordels bevond (Bronstijd tot Vroege-IJzertijd; Vos *et al.*, 2015). Vos *et al.* (2015) laten zien dat zich in deze periode in het plangebied veen heeft gevormd.

Weer vanaf de Midden-IJzertijd stroomde door het zuiden van het plangebied een andere stroomgordel, de Gameren stroomgordel. Deze was actief tot en met de Romeinse tijd. Naar verwachting komen van deze rivier oeverafzettingen (zandige klei) voor in het zuiden van het plangebied. Deze bevinden zich volgens Cohen *et al.* (2012) op een diepte van tussen 2,2 en 0,3 m +NAP (circa 0-1,7 m -Mv). In het noorden van het plangebied kunnen komafzettingen van deze stroomgordel voorkomen (klei). Op de oevers was bewoning mogelijk tot aan circa de Vroege-Middeleeuwen. Tussen circa 800 en 1150/1250 na Chr. was namelijk ten noorden van het plangebied de Waal-Merwede buitendijks stroomgordel actief (Cohen *et al.*, 2012; Vos *et al.*, 2015). Door overstromingen van deze rivier is het plangebied vermoedelijk in de Vroege-Middeleeuwen C tot en met het begin van de Late-Middeleeuwen onbewoonbaar geweest. Na inpoldering was het plangebied wel weer bewoonbaar. De kleiafzettingen van de Waal vormen tot heden ten dage een vruchtbare ondergrond voor bijvoorbeeld landbouw.

Op basis van de stroomgordels die door het plangebied en de omgeving ervan hebben gestroomd kan in het plangebied bewoning hebben plaatsgevonden tijdens het Laat-Mesolithicum en Vroeg-Neolithicum op de oevers van de Brakel en Spelwerd stroomgordels in het zuiden en westen. In het Midden- tot Laat-Neolithicum was vermoedelijk geen bewoning mogelijk door overstromingen van de Molenveld stroomgordel. Hierna kan weer bewoning hebben plaatsgevonden. Deze zal zich tot en met de Vroege-IJzertijd met name hebben geconcentreerd op de rivierafzettingsglooiingen. Van de Midden-IJzertijd tot Vroege-Middeleeuwen B kon in het zuiden bewoning plaatsvinden op oevers van de Gameren stroomgordel. Daarna is het plangebied tot circa 1150/1250 na Chr. onderhevig geweest aan overstromingen van de dan nog onbedijkte Waal. Na bedijking heeft opnieuw bewoning kunnen plaatsvinden.

Geologie en lithologie

In Dinoloket zijn twee boringen binnen het plangebied bekend, namelijk: boring B45A1943 die is gezet in het zuidwesten (Mv op 2,20 m +NAP) en boring B45A1942 die is gezet in het centraal-westen (Mv op 1,80 m +NAP; bron: www.dinoloket.nl). Uit de boringen wordt duidelijk dat zich in de ondergrond van het plangebied verschillende rivierafzettingen bevinden uit de Formatie van Echteld. Deze bevinden zich zowel in het zuidwesten als in het centraal-westelijk deel tot een diepte van 270 tot 280 cm -Mv (circa 0,50 m -NAP en 1,00 m -NAP).

- In het zuidwesten bestaan de rivierafzettingen tot 270 cm -Mv (0,50 m -NAP) uit verschillende klei- en zandlaagjes. Deze kunnen worden geïnterpreteerd als afwisselend kom- en oever-afzettingen van de verschillende stroomgordels die in het plangebied actief zijn geweest.
- In het centraal-westelijk deel van het plangebied bestaan de rivierafzettingen tot 280 cm -Mv (1,00 m +NAP) alleen uit kleilagen. Dit kan mogelijk worden verklaard door het ontbreken van oeverafzettingen van de Gamenen stroomgordel in dit deel van het plangebied.
- Onder de rivierafzettingen volgt in beide boringen veen uit de Formatie van Nieuwkoop. Dit komt in het zuidwesten voor tussen -0,50 en -0,90 m NAP (270-310 cm -Mv) en in het centraal-westen tussen -1,00 en -1,50 m NAP (280-330 cm -Mv). Dit veen heeft zich gevormd in de perioden dat in het plangebied geen stroomgordels aanwezig waren en het gebied niet onderhevig was aan overstromingen.

Bodem

Volgens de bodemkaart zijn in de ondergrond van het plangebied kalkloze poldervaaggronden (kaartcode Rn67C) en kalkhoudende poldervaaggronden (kaartcode Rn95A) aanwezig (Alterra, 2015; bijlage 10). Beide typen gronden zijn opgebouwd uit (zware) zavel en lichte klei. Het plangebied ligt op circa 500 m ten westen van een ontgonnen gebied (bijlage 9). In de zuidoosthoek van het plangebied is verder een terp gekarteerd.

De poldervaaggronden die zich in het plangebied bevinden karakteriseren zich in de ondergrond door kleigronden met een grijze, roestig gevlekte ondergrond, die niet slap is. De bovengrond is grijs en humusarm. Poldervaaggronden komen over alleen voor in kleiafzettingen en vormen hierin een heterogene klasse: alle Nederlandse kleigronden vallen hier technisch gezien binnen. De naam is gekozen omdat vrijwel alle poldervaaggronden in *polders* liggen (De Bakker, 1966).

Getuige de bodemkaart worden de poldervaaggronden binnen het plangebied gekarakteriseerd door een droge ondergrond. In het noorden is namelijk een grondwatertrap III* (GWT III*) gekarteerd en in het zuiden een GWT IV¹. De *asterisk* achter de grondwatertrap betekent dat sprake is van een antropogeen beïnvloede grondwaterstand. Bij een GWT III* ligt de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) op een diepte van <40 cm -Mv. Bij een GWT IV is dit >40 cm -Mv. De Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) ligt bij beiden rond 80 tot 120 cm -Mv.

De grondwatertrap is archeologisch gezien van betekenis omdat boven de gemiddelde grondwaterstand een grote kans is dat archeologische (onverbrande) organische resten sterk gedegradeerd of vergaan zijn. Onder de gemiddelde grondwaterstand kunnen ze wel goed bewaard zijn. Dit betekent in de praktijk voor het plangebied dat onverbrande organische resten boven een grondwaterstand van circa 80 cm -Mv niet meer aanwezig zullen zijn. Er kunnen binnen een diepte van 80 cm nog wel anorganische en verbrande organische resten worden aangetroffen. Onder 80 cm -Mv kunnen zich zowel verbrande als onverbrande organische resten als anorganische resten bevinden.

¹ Deze waarden komen overeen met de grondwatertrap (IV) die op de Bodemkaart van Gelderland van de Provincie Gelderland gekarteerd staat (bron: <http:// gelderland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=2cc6fb09cfc24a8d8a923867ecf57d7c>).

7. Archeologische verwachting en bekende waarden

Wettelijk beschermde monumenten	Nee
AMK-terreinen	Nee, maar wel in de directe omgeving
Archeologische waarden	Niet binnen plangebied In de omgeving landschapsvormen die bewoonbaar waren vanaf circa de Midden-IJzertijd en resten uit de Late-IJzertijd tot Nieuwe tijd

Archeologische verwachting

Op de gemeentelijke archeologische beleidskaart ligt het plangebied in drie verschillende verwachtingszones (zie figuur 3). Op de komafzettingen (noorden) is sprake van een lage archeologische verwachting voor alle perioden. Voor de oeverafzettingen (zuiden) is een middelmatige archeologische verwachting vastgesteld voor de periode van circa de Midden-IJzertijd tot Nieuwe tijd. Voor de meandergordel van de Gameren stroomgordel (uiterste zuiden) geldt een zeer hoge archeologische verwachting voor de periode IJzertijd tot Nieuwe tijd (Gemeente Zaltbommel, 2011).

Het plangebied ligt volgens de cultuurhistorische DNA-kaart 'Belvoirgebieden' in een Belvoirgebied. Het Belvoirgebied is op de kaart van het Historisch Landschap van de Provincie Gelderland aangemerkt als een Provinciale archeologische parel (nummer A-9). Verder is langs de zuidkant van het plangebied sprake van een historische weg of kade (de Middelkampse weg, vroeger '*Nieuwaalsche steeg*'). Het plangebied valt net buiten de Cultuurhistorische en Archeologische Verwachtingskaart voor de uiterwaarden in het rivierengebied.

Volgens CultGIS wordt het parelgebied waarin het plangebied ligt begrensd door de Waal in het noorden, de Maas in het zuiden en de Afgedamde Maas in het westen. Het gebied wordt hierdoor ook wel aangeduid als de Bommelerwaard. De ligging tussen de twee grote rivieren was bepalend voor de vorming van het land en hiermee de bewoning die daarin plaatsvond. Daarbij vond bewoning plaats op zeer hoge en forse woonheuvels, tot in de Late-Middeleeuwen en het begin van de Nieuwe tijd. Deze zijn nog altijd zichtbaar in het reliëf in de omgeving van het plangebied (AHN3; bron: www.ahn.nl). De archeologische verwachting concentreert zich in dit gebied dus voornamelijk op de Romeinse tijd en de Vroege-Middeleeuwen tot en met Nieuwe tijd (bron: CultGIS).

Bekende waarden binnen het plangebied

Binnen het plangebied zelf is niet eerder een archeologisch onderzoek uitgevoerd en zijn ook geen vondstmeldingen bekend (bron: Archis3; bijlage 10). In de omgeving (binnen een straal van 500 m) zijn wel verschillende onderzoeken uitgevoerd en vondstmeldingen gedaan. Er is geen aanvullende informatie verkregen via amateurvereniging uit de omgeving.

Op het naastgelegen perceel (circa 100 m ten oosten) is een vondstmelding bekend (vondstmelding 2934593100). Het betreft de registratie van een niet-archeologische bodemkartering. Hierbij zijn een rechthoekig grachtenstelsel en een oude woongrond uit de periode van de Late-IJzertijd tot Nieuwe tijd-C aangetroffen. Bij het onderzoek zijn ook aardewerkfragmenten aan maaiveld waargenomen. Deze zijn niet verzameld. Het is onbekend uit welke periode het aardewerk dateerde (bron: Archis3). Het grachtenstelsel en de woongrond zijn zowel ten oosten van het plangebied als in het plangebied zelf niet zichtbaar op het AHN (bron: www.ahn.nl). Dit is vermoedelijk veroorzaakt doordat antropogene ophoging van de grond heeft plaatsgevonden. Op het perceel ten oosten van het plangebied is recenter bebouwing gerealiseerd, waardoor het niveau kan zijn afgetopt.

Op 20 m ten zuiden van het plangebied ligt aan de overzijde van de Hogeweg een AMK-terrein (AMK-nummer 3995, toponiem 'Hoge Weg'). Dit is een terrein van hoge archeologische waarde. Op het terrein zijn de resten van een laatmiddeleeuwse huisterp aangetroffen. Er was ook sprake van nederzettingen uit de periode Late-IJzertijd tot Vroege-Middeleeuwen op natuurlijke oeverafzettingen. Op het terrein zijn aardewerk- en metaalvondsten gedaan uit de Late-IJzertijd/Romeinse tijd, de Vroege- en de Late-Middeleeuwen. Verder is bij een booronderzoek in 2008 gebleken dat de cultuurlaag door egaliseringswerkzaamheden (met name in het westelijke deel) nagenoeg geheel is afgetopt en mogelijk weer gedeeltelijk teruggestort. Desondanks zijn onder de huidige bouwvoor vermoedelijk nog wel intacte sporen aanwezig. De egalisering heeft waarschijnlijk maar net tot op het sporenvak plaatsgevonden. Bodemverstoringen die dieper reiken dan de huidige bouwvoor zijn niet waargenomen. Gezien de vondst van onverbrand botmateriaal is de gaafheid en conservering van de vindplaats waarschijnlijk goed (bron: Archis3²).

Bij verschillende vondstmeldingen die op het AMK-terrein zijn gedaan³ zijn vondsten aangetroffen die dateren uit de Late-IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd.

- Uit de Late-IJzertijd/Vroeg-Romeinse Tijd zijn voornamelijk fragmenten handgevormd aardewerk aangetroffen. Er zijn echter ook bronzen munten uit deze periode aangetroffen (onder andere van Keltische afkomst).
- Uit de Romeinse Tijd zijn een fragment van een dubbele benen kam, een groot aantal *fibula's*, een sleutelring, bronzen beslag (van paardentuig), een haarnaald, een sleutel, een armband, een armboog, een ruwwandige kookpot, *terra sigillata* en *terra nigra*, gladwandig gedraaid aardewerk, geverfd gedraaid aardewerk, ruwwandig gedraaid aardewerk, *Belgo-Gallisch* waar, een handvat van bronzen vaatwerk, koperen en zilveren munten, dakpannen en natuurstenen bouw materiaal gevonden.
- Uit de Vroege-Middeleeuwen kwam onder andere Badorf-aardewerk en kogelpotaardewerk aan het licht. Tevens zijn uit deze periode bronzen kistbeslag aangetroffen met daarop een dierornament en een bronzen vogelfibula.
- Uit de Late-Middeleeuwen zijn Siegburgs steengoed, Brunssum-Schinvelds steengoed een vingerhoedje verzameld.
- De Nieuwe tijd is op het terrein gerepresenteerd door de vondst van *majolica* (lood- en tingeglazuurd aardewerk) en 17^e-eeuws baksteen (westen).
- Verder zijn een fragment ongedateerd dierlijk bot en een ondefinieerbaar ijzeren bit gevonden.
- Op basis van het aangetroffen vondstmateriaal lijkt op het AMK-terrein sprake te zijn geweest van in ieder geval een bewoningsfase die dateert in de Romeinse tijd, met componenten in zowel de IJzertijd als de Vroege-Middeleeuwen. Het terrein is ook door de mens in gebruik genomen in de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Uit laatstgenoemde perioden is echter aanzienlijk minder vondstmateriaal aangetroffen.

Verder heeft in 2019 een bureauonderzoek plaatsgevonden voor de ontwikkeling van een riool ter hoogte van de Hogeweg, op circa 100 m ten zuiden van het plangebied (Hogervorst, 2019; onderzoekmeldingsnummer 4670017100). Dit onderzoek is opgevolgd met boringen (Osinga, 2019; onderzoekmeldingsnummer 4711602100).

- Op basis van het bureauonderzoek is vastgesteld dat voor meerdere delen van het onderzochte gebied een hoge archeologische verwachting geldt. Dit geldt met name voor de oeverafzettingen van Gameren stroomgordel, waarvan de afzettingen relatief ondiep aanwezig zijn. Ook van de oudere stroomgordels kon niet met zekerheid worden gesteld dat de oeverafzettingen hiervan zouden worden aangesneden bij voorgenomen rioolwerkzaamheden. Er bestaan geen

² De rapportage van het beschreven booronderzoek (Flokstra, 2008) is niet openbaar raadpleegbaar.

³ Vondstmeldingen 2731558100, 2731500100, 2786339100, 2786347100, 2924208100, 3139547100, 3140923100, 3140931100 en 3187629100.

aanwijzingen voor grootschalige bodemverstoringen in het gebied. Er worden op basis hiervan resten van begraving, bewoning en landgebruik verwacht die dateren van vóór de dorpsvorming in de Late-Middeleeuwen. Met name werden resten verwacht uit de perioden vanaf de IJzertijd (Hogervorst, 2019).

- Bij het veldonderzoek zijn binnen het onderzochte gebied onverstoorte oever- en beddingafzettingen aangetroffen. Op andere plekken zijn de oeverafzettingen verstoord geraakt door reeds bestaande leidingsleuven. Ter plaatse van de onverstoorte oeverafzettingen wordt de (middel)hoge archeologische verwachting op resten vanaf de IJzertijd gehandhaafd. Archeologische indicatoren zijn bij het onderzoek niet aangetroffen (Osinga, 2019).
- Oeverafzettingen kwamen bij het booronderzoek op ongeveer 100 m ten zuiden van het plangebied aan het licht op een diepte vanaf 75 tot 110 cm -Mv⁴. Deze lagen onder een kleilaagje met een dikte van 25 tot 50 cm en een zwak-humeuze grijsbruine zandlaag met roestvlekken (50-60 cm dik). De oeverafzettingen bestonden uit zwak tot sterk zandige, zwak tot sterk roesthoudende, lichtgrijze tot lichtbeige-grijze klei. In een enkele boring kwam hieruit plantmateriaal. Bij het onderzoek zijn in een aantal andere boringen ook beddingafzettingen aangetroffen. Deze kwamen voor onder komafzettingen (matige tot sterk zandige klei), op een diepte van 90-110 cm -Mv. De beddingafzettingen bestonden uit matig fijn, zwak siltig, zwak humeus lichtbruin tot grijsbruin/beige-grijs zand met al dan niet plantenresten of wortelresten (Osinga, 2019).

Een ander archeologisch onderzoek vond plaats net ten zuiden van het AMK-terrein, 200 m ten zuiden van het plangebied (Rap en Bongers, 2020; OM-nummer 4727300100). Dit onderzoek is pas recentelijk uitgevoerd en de rapportage ervan was tijdens onderhavig onderzoek nog niet openbaar raadpleegbaar. Desondanks staat in de eerste bevindingen van het onderzoek vermeld dat de top van de Gameren stroomgordel is aangetroffen op dieptes tussen 85 en 140 cm -Mv; Rap en Bongers, 2019). Het is onduidelijk of bij dit onderzoek oever-, kom- of beddingafzettingen van de Gameren stroomgordel zijn aangetroffen. In een ander deel van het onderzochte gebied is de top van de afzettingen van de Gameren stroomgordel sterk verstoord geraakt door een jongere crevasse en door vermoedelijk oude sloten. De top van de crevasseafzettingen is opgenomen in de bouwvoor. Verder zijn aan maaiveld aardewerkfragmenten aangetroffen, waaronder meerdere uit de Romeinse tijd en meerdere uit de Late-Middeleeuwen (Rap en Bongers, 2020).

Op basis van de onderzoeken in de omgeving is de kans groot dat zich ter hoogte van het plangebied oeverafzettingen zullen aandienen van in elk geval de Gameren stroomgordel (bewoonbaar vanaf de Midden-IJzertijd). Deze zijn namelijk aangetroffen in onderzoeksgebieden op slechts 20 tot 100 m ten zuiden van het plangebied. Ze komen hier voor vanaf een diepte van circa 75 cm -Mv (NAP-hoogte onbekend). Gezien de maaiveldhoogte in het zuidelijk deel van het plangebied indiceert dat hier glooiingen van een stroomgordel aanwezig kunnen zijn net als bij deze onderzoeken, zullen dergelijke oeverafzettingen in het plangebied naar verwachting rond dezelfde diepte worden aangetroffen. Er is op basis van reeds gedane onderzoeken niet vast te stellen of deze intact zijn. Ook de diepteligging van oudere rivierafzettingen is hierbij niet vastgesteld. Deze kunnen echter ook in de ondergrond voorkomen.

⁴ NAP-hoogtes zijn niet in deze rapportage opgenomen en zijn derhalve onbekend.

8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoreningen

Historische bebouwing	Nee
Historisch gebruik	Weiland, akkerland
Huidig gebruik	Weiland met sloten
Bekende verstoreningen	Landbouwactiviteiten, greppeltjes

Historische situatie

Volgens de Cultuurhistorische kaart van de Provincie Gelderland maakt het plangebied deel uit van een gebied van 'oude ontginningen in kommen' en 'komontginningen, strookvormig ingedeeld' (Bron: <http:// gelderland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=2cc6fb09cfc24a8d8a923867ecf57d7c>). Circa 100 m oostelijk, ter hoogte van de Gameren stroomgordel, bevinden zich oude ontginningen op afwisselend nat-droge stroomruggen en regelmatige stroomrugontginningen op de lagere delen van de stroomrug. Ook de historische kern van Nieuwaal heeft zich op deze stroomrug ontwikkeld.

De komgronden zijn aan het einde van de Vroege-Middeleeuwen (C en D) ontgonnen. In die periode waren meer landbouwgronden nodig omdat de bevolking in handelssteden als Dorestad (Wijk-en-Aalburg) en Utrecht en kleinere handelssteden als Tiel, Zaltbommel, Gorinchem, Zutphen en Deventer sterk toenam. In de omgeving van de handelsplaatsen ontwikkelden zich dorpen en ontstonden er nieuwe nederzettingen. Rond het jaar 1000 waren hierbij vrijwel alle dorpen in het rivierengebied aanwezig. De dorpen concentreerden zich hierbij op oeverwallen en fossiele stroomruggen. Akkers lagen rondom de dorpen in onregelmatige blokvormen percelen in grotere complexen ('eng'/akker). De komgronden rondom werden extensief gebruikt als hooiland of als gemeenschappelijke weide (bron: CultGIS).

Gaandeweg, naar gelang de bevolking groeide, ging men ook de nattere delen van de komgronden als bouwland gebruiken. Hiertoe werden strookvormige percelen aangelegd die loodrecht op de oeverwallen stonden – in dit geval die van de Waal. Hierdoor ontstonden goede afwateringsmogelijkheden van de percelen. Ook ploegde men zodanig dat de akkers bol kwamen te liggen, wat eveneens gunstig was voor de ontwatering (zogenaamde 'kromakkers'). Kenmerkend voor deze periode voor het gehele rivierengebied was fruitteelt: al tijdens de middeleeuwen was de Betuwe hierom bekend.

De Bommelerwaard, waarin het plangebied is gelegen, is vanaf ongeveer het begin van de 14^e eeuw ingedijkt. Toen werden dijkringen aangelegd rond de Maas en Waal. De Waal en Maas bleven echter nog wel in open verbinding staan bij Heerewaarden en bij Woudrichem. In het zuiden van het plangebied is in deze periode een kade aangelegd om de akkers ten zuiden ervan te beschermen tegen overstromingswater. De vroegste kaden zijn dwars op de rivier aangelegd (dus noord-zuid). Deze werden aangelegd vanaf ongeveer het jaar 1000. Gezien de oost-westligging van de kade in het plangebied betreft het vermoedelijk een later aangelegde kade, ofwel 'achterkade', die dwars stond op de zijdwende. Deze is waarschijnlijk aangelegd in de periode waarin de Bommelerwaard is ingedijkt, dus het begin van de 14^e eeuw. Deze achterkade bood bescherming tegen het overstromingswater dat door de kommen zijn weg zocht (bron: CultGIS).

Vanaf circa 1850 hebben antropogene processen ervoor gezorgd dat het landschap aanzienlijk veranderde. Vanaf die tijd vonden in de omgeving van het plangebied stroomrug- en komontginningen plaats ten behoeve van voornamelijk de aanleg van boomgaarden (Bron: Agrarische Landschappenkaart RCE: <https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=Agrarische%5FLandschappenkaart>). In deze periode bloeide de fruitteelt in het Gelderse komgebied op en werden fruitboomgaarden zelfs tot op

oude akkercomplexen in de kommen aangelegd. Het plangebied kwam in die tijd aan de '*Nieuwaalsche steeg*' te liggen (bron: www.topotijdreis.nl). In de periode 1966-1977 werd het gebied gekarakteriseerd door ruilverkavelingen en ontstond de regio Bommelerwaard-West.

Historisch kaartmateriaal

Kaarten als die van C. Velsen (1749) en J.H. van Suchtelen (1757) zijn geraadpleegd maar hebben geen aanvullende informatie opgeleverd over het plangebied of de directe omgeving ervan (figuren 4 en 5). De schaal van deze kaarten is te klein om informatie met betrekking tot eventuele bebouwing af te leiden. Op de kaart van C. Velsen is wel de Bommelerwaard gekarteerd als een overstroomd gebied. Waarschijnlijk – staat er bij – betreffen het rivieroverstromingen van na 1750 (bron: www.nationaalarchief.nl);

Op het Kadastraal Minuutplan van 1811-1832 is te zien dat het plangebied in die tijd al voor een groot deel op de wijze is ingedeeld zoals nu ook het geval is (figuur 6). Het plangebied wordt van noord naar zuid doorsneden door een perceelgrens, die momenteel nog aanwezig is in de vorm van een noord-zuid georiënteerde sloot. De sloot deelde het plangebied globaal in tweeën, in de percelen 231 en 235. Verder was aan het noordwestelijk uiteinde ook de oost-west georiënteerde sloot aanwezig, die er momenteel nog ligt. Deze vormde de scheiding met perceel 232. De percelen kenden in de periode 1811 tot 1832 het volgende gebruik (bron: Oorspronkelijk Aanwijzende Tafelen; Bron: <https://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>).

231. In eigendom van dhr. Hoop uit 's-Gravenhage en in gebruik als weiland.

232. In eigendom van dhr. dr. Leemans uit Leiden en in gebruik als weiland.

235. In eigendom van dhr. Hoop uit 's-Gravenhage en in gebruik als weiland.

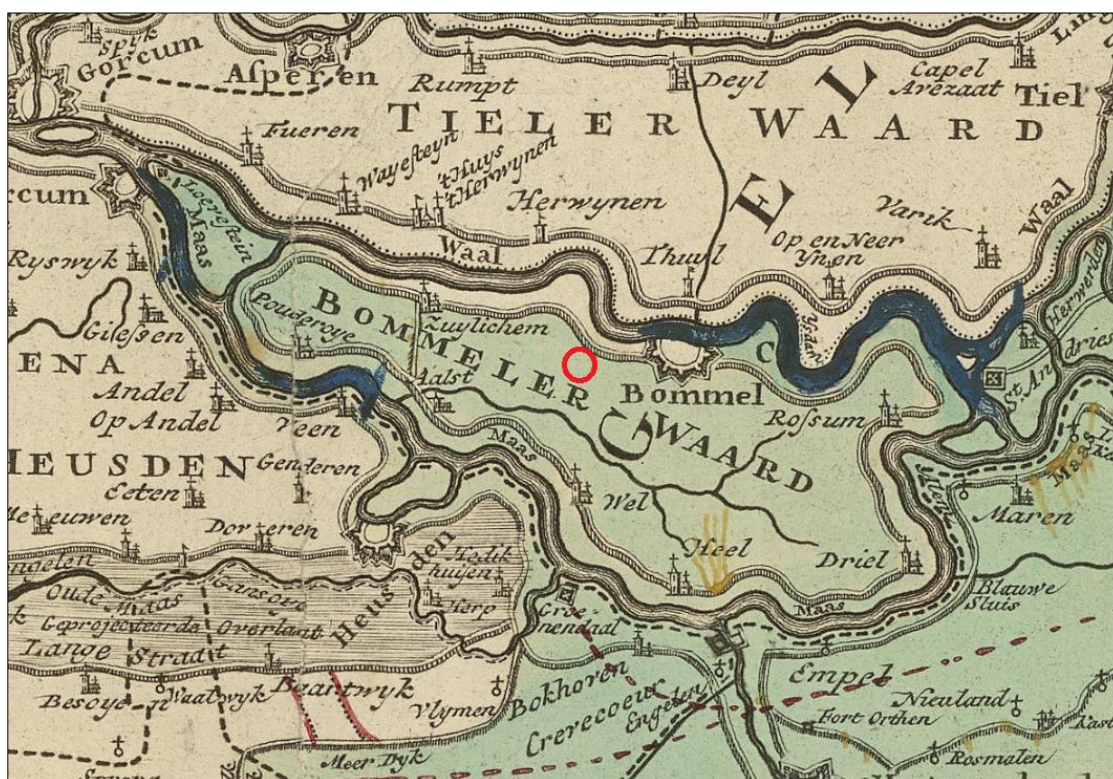
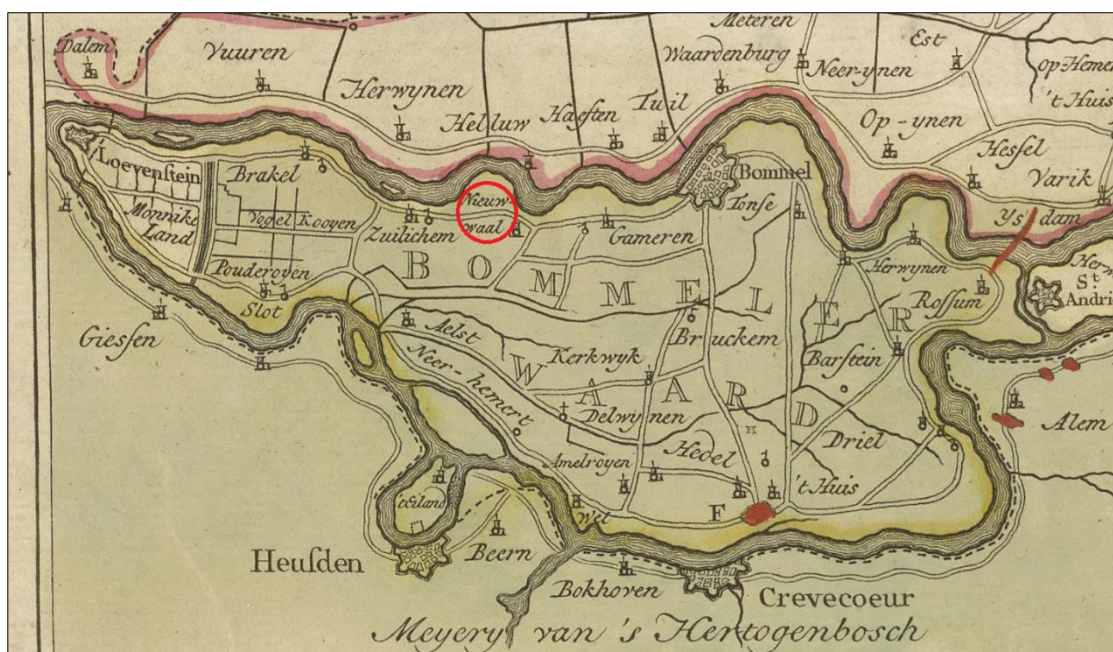
In de jaren na het Kadastraal Minuutplan (1832-1882) is niets veranderd aan de inrichting van het plangebied⁵. Op een historisch-topografische kaart van 1883 is het plangebied ook nog altijd volgens de zelfde perceeldeling opgedeeld (figuur 7). Waarschijnlijk was het nog altijd in gebruik als weiland. Ten zuiden van het plangebied is de *Nieuwaalsche steeg* gekarteerd, ten westen de *Zeegdijk* en ten noorden de *Middelwetering*.

De *Middelwetering* is rond 1937 gewijzigd in de *Zetvoort wetering* (figuur 8). Toen is de naam van de *Zeegdijk* ook veranderd naar '*Lange Zeegdijk*'. In het plangebied zelf is in die tijd in het oostelijk deel een oost-west georiënteerde sloot aangelegd. De sloten zoals in 1937 zijn ook zichtbaar op een historisch-topografische kaart uit 1962 (figuur 9). Op die kaart heet de *Middelwetering* opnieuw *Middelwetering* (in plaats van *Zetvoort wetering*). De *Nieuwaalsche steeg* is hernoemd en heet dan de '*Brede steeg*'. Er langs loopt een tramaansluiting (rood-wit gekarteerd). Bebouwing is rond het plangebied voor het eerst gekarteerd op een topografische kaart uit 1999 (figuur 10). Die bebouwing is getuige een actuele luchtfoto nog aanwezig (figuur 11).

Militair erfgoed

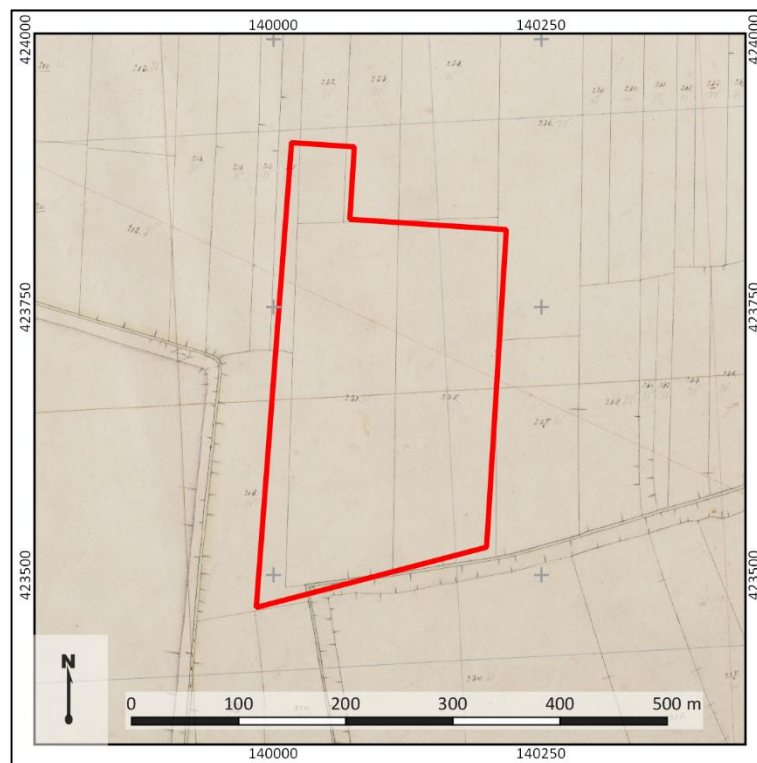
Volgens de Cultuurhistorische kaart van de Provincie Gelderland ligt het plangebied niet in een inundatiegebied, zoals bijvoorbeeld Brakel of Herwijnen die verder westelijk zijn gelegen). Het plangebied ligt ook niet in een gebied met verdedigingswerken, aangetoond resten van slagvelden, luchtoorlog of militaire infrastructuur (bron: www.ikme.nl). Op basis hiervan worden geen archeologische resten uit de periode van de Tweede Wereldoorlog verwacht. Ook worden geen conventionele explosieven verwacht. Volgens de Kaart van Verdedigingswerken van het RCE zijn in het plangebied ook geen resten van verdedigingswerken of slagvelden uit oudere perioden te verwachten.

⁵ Deze kaarten zijn over het algemeen van te lage resolutie om aanvullend informatie over het plangebied op te leveren.

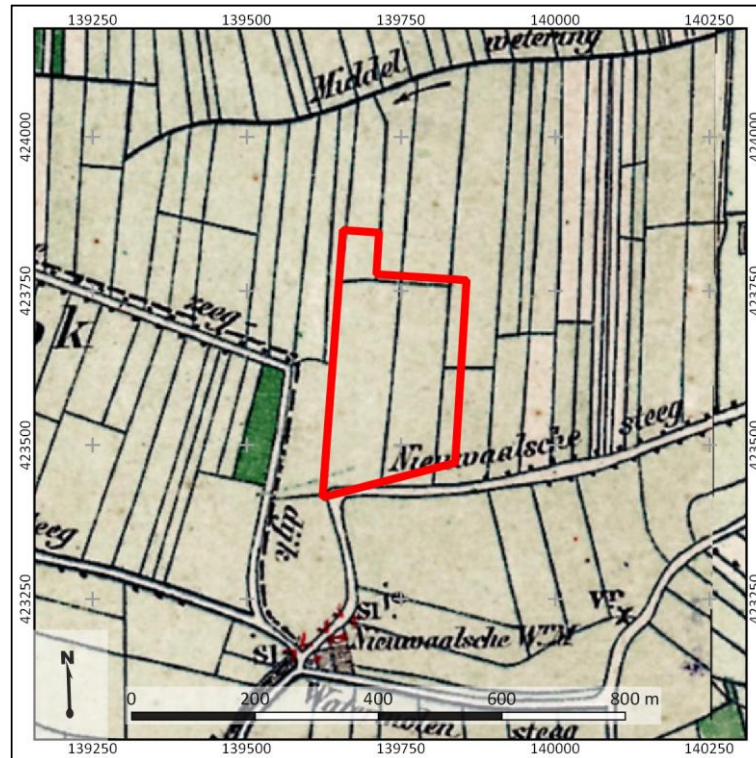


Huidig gebruik en bodemverstoringen

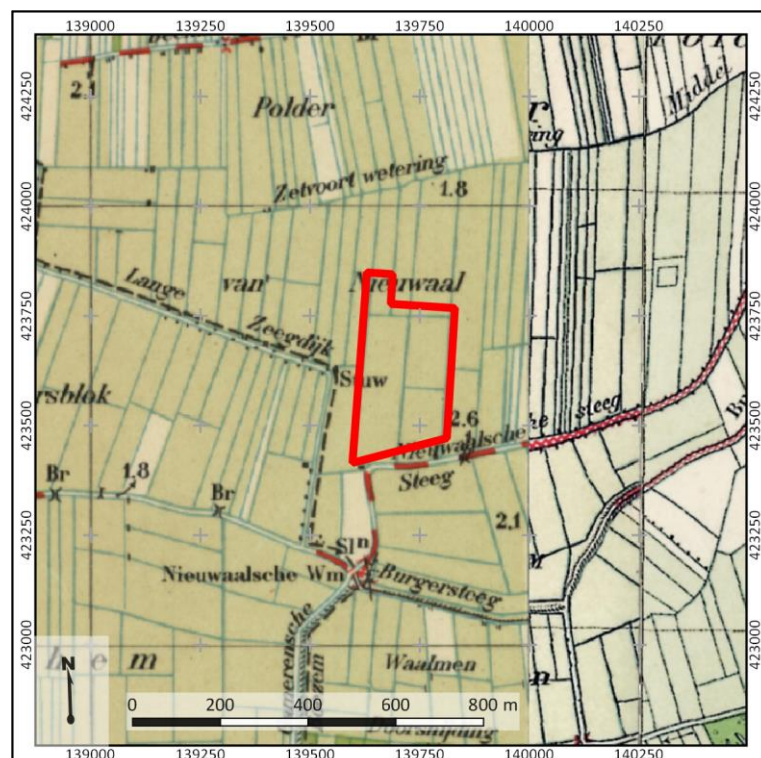
In Bodemloket zijn twee bodemonderzoeken bekend binnen het plangebied (bron: www.bodemloket.nl). In 2018 hebben een verkennend milieukundig onderzoek en een milieukundig asbest onderzoek plaatsgevonden. Hieruit is gebleken dat geen sprake is van bodemverontreinigingen. De Bodemverontreinigingenkaart van de Provincie Gelderland laat geen verdere gegevens zien over de hypothese die bij de onderzoeken is opgesteld, maar er zijn op de kaart binnen het plangebied ook geen bodemverontreinigingen of contouren voor bodemkundige zorgmaatregelen gekarteerd. Dit betekent dat binnen het plangebied geen sprake is van aangetoonde bodemverontreinigingen. Op de Provinciale Ontgrondingenkaart zijn geen ontgrondingen gekarteerd binnen het plangebied.



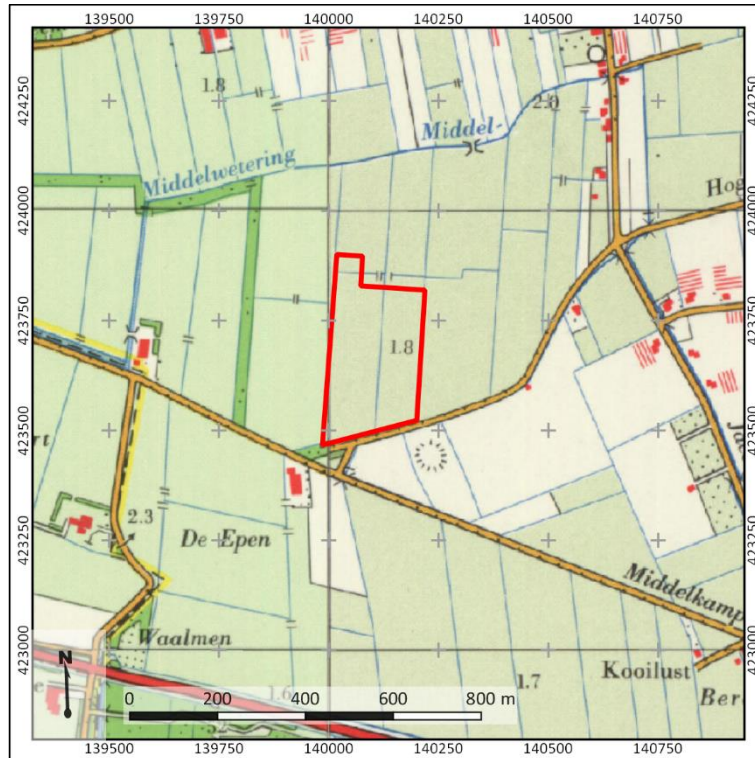
Figuur 6. Uitsnede uit het Kadastraal Minuutplan van 1811-1832. Het plangebied is hierop rood omlijnd weergegeven (bron: Beeldbank RCE).



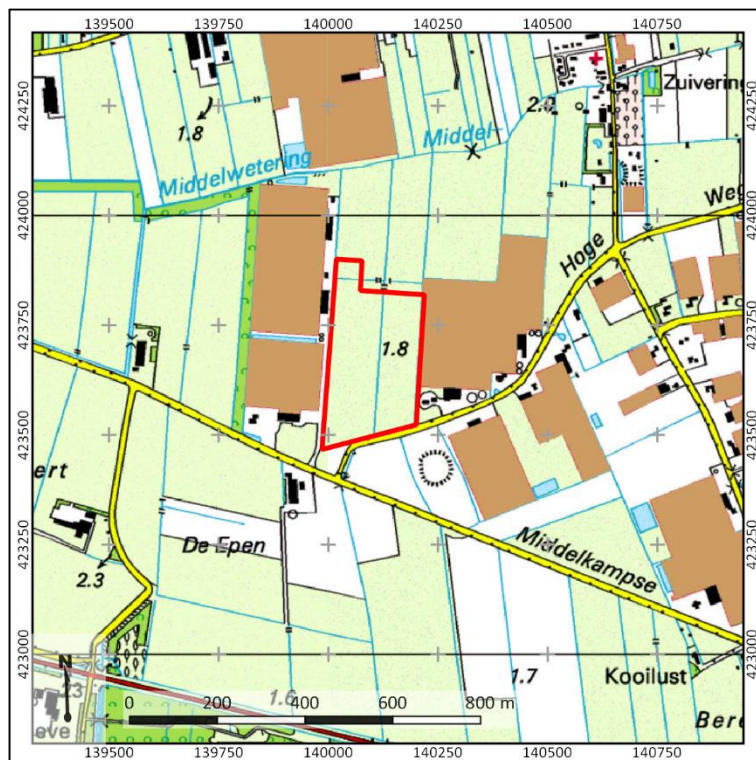
Figuur 7. Het plangebied (rood omlijnd) op een historisch-topografische kaart van 1883 (bron: www.topotijdreis.nl).



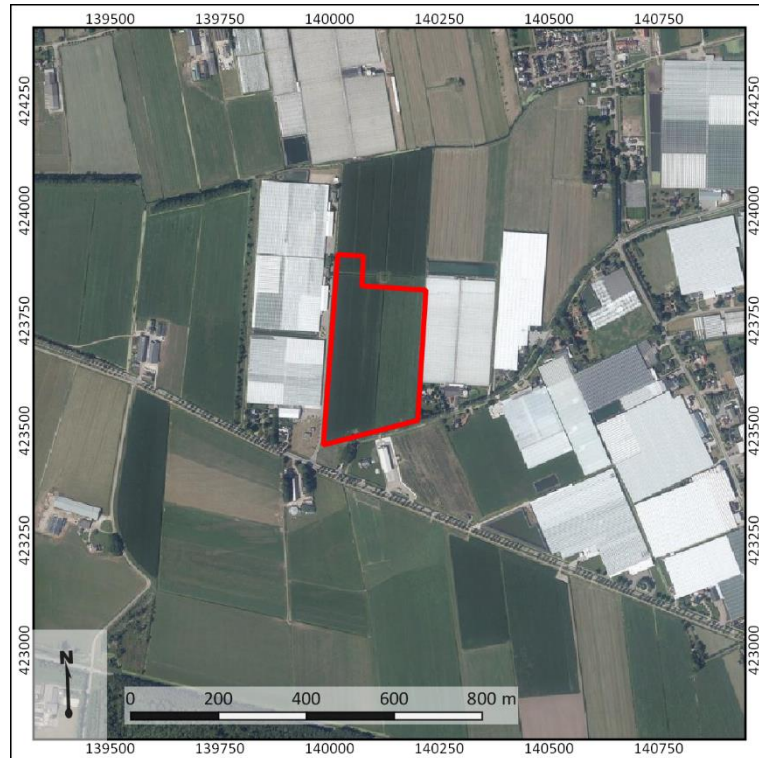
Figuur 8. Het plangebied (rood omlijnd) op een historisch-topografische kaart van 1937 (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 9. Het plangebied (rood omlijnd) op een historisch-topografische kaart van 1984 (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 10. Het plangebied (rood omlijnd) op een historisch-topografische kaart van 1999 (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 11. Het plangebied (rood omlijnd) op een actuele luchtfoto (bron: www.pdok.nl).

9. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische verwachting	Middelhoog	Laat-Paleolithicum-Midden-Mesolithicum
	Hoog	Vroeg- en Midden-Neolithicum
	Laag	Laat-Neolithicum
	Geen	Bronstijd-Vroege-IJzertijd
	Hoog	Midden-IJzertijd-Romeinse tijd
	Middelhoog	Vroege-Middeleeuwen A en B
	Laag	Vroege-Middeleeuwen C en D
	Laag	Late-Middeleeuwen-Nieuwe tijd
Complextypen	Nederzettingen, sporen van landgebruik, concentratie van vondsten	
Stratigrafische positie	In de top van pleistocene afzettingen (diepte onbekend) In oeverafzettingen van de Brakel stroomgordel (onbekend), De Spelwerd stroomgordel (0,5-0,6 m -NAP; circa 200 cm -Mv), De Zeek stroomgordel (0,2-0,4 m -NAP; circa 170 cm -Mv), De Gameren stroomgordel (2,2-0,3 m +NAP; circa 75 cm -Mv)	

Archeologische verwachting, periode en diepteligging

Op basis van het bureauonderzoek is voor het plangebied een gedifferentieerde archeologische verwachting opgesteld. Deze is weergegeven op kaart in bijlage 11.

- Door de landschappelijke ligging kunnen in het plangebied theoretisch gezien archeologische resten worden aangetroffen die dateren uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Midden-Mesolithicum. Deze zullen zich bevinden in de top van pleistocene afzettingen (diepte onbekend).
- In het Laat-Mesolithicum is naar verwachting bewoning mogelijk geweest op de oevers van de Brakel en Spelwerd stroomgordels in het zuiden en westen. Resten uit deze periode kunnen zich hier bevinden op een diepte vanaf circa 2 m -Mv (0 m NAP tot 0,6 m -NAP). Op basis van onderzoeken in de omgeving worden ze echter niet direct verwacht.
- Uit het Vroege- en Midden-Neolithicum kunnen met name in het westen van het plangebied resten verwacht worden. De kans op het aantreffen hiervan is op de oeverafzettingen van de Spelwerd en Zeek stroomgordels hoog. Deze bevinden zich op een diepte van circa 1,7 tot 2 m -Mv (0,2 tot 0,6 m -NAP).
- De verwachting op resten uit de Bronstijd tot en met Vroege-IJzertijd in het plangebied is laag. In die periode vormde zich in het plangebied veen en is het onbewoonbaar geweest.
- Van de Midden-IJzertijd tot de Vroege-Middeleeuwen B kan in het plangebied bewoning hebben plaatsgevonden op de oevers van de Gameren stroomgordel. Deze bevinden zich in het zuiden van het plangebied op een diepte van naar verwachting circa 75 cm -Mv. In de directe omgeving van het plangebied zijn uit deze perioden al veel archeologische resten aangetroffen, waardoor de verwachting op het aantreffen ervan in het plangebied hoog is.
- Tot slot kunnen zich in het plangebied resten uit de Late-Middeleeuwen/Nieuwe tijd aandienen. Uit deze perioden worden op basis van historisch kaartmateriaal geen bebouwingsresten verwacht, maar er kunnen zich wel resten van landgebruik aandienen. Deze kunnen zich vanaf maaiveld aandienen.

Complextype, omvang en aanwezigheid

Resten uit de periode Laat-Paleolithicum tot Neolithicum kunnen bestaan uit nederzettingsterreinen, grafvelden en overige sporen van landgebruik. Dergelijke resten kenmerken zich door bijvoorbeeld de

aanwezigheid van aardewerk, houtskool, vuursteen en (verbrand) botmateriaal. Voor het Neolithicum kunnen ook haarkuilen en huisplattegronden aanwezig zijn.

Vondstcomplexen uit het Laat-Neolithicum zullen vooral bestaan uit een concentratie van aardewerk, houtskool, vuursteen, (on)verbrand botmateriaal en bewerkt natuursteen. Mogelijk zijn ook sporen van huisplaatsen uit deze periode aan te treffen in de vorm van paalkuilen, afvalkuilen of andere diepliggende sporen. Deze resten zullen zich over het algemeen kenmerken als een donkere 'vuile laag' of 'vondstlaag' in de top van het oude duin-/strandwalzand. Uit de Bronstijd kunnen ook fragmenten metaal of metaalslak worden aangetroffen.

Uit de periode van de Midden-IJzertijd tot en met Vroege-Middeleeuwen kunnen resten verwacht worden van huisplaatsen, maar ook – en naar verwachting voornamelijk – van landrichting. Deze resten zullen bestaan uit paalkuilen, kuilen, greppels en uit diepere sporen zoals waterputten.

Uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe Tijd kunnen naar verwachting vooral sporen van landrichting worden aangetroffen. Deze zullen met name bestaan uit greppels en dempingen ervan.

De omvang van een eventuele vindplaats is niet bekend. Deze kan variëren van enkele tientallen tot honderden vierkante meters voor een nederzetting die betrekking heeft op een enkele boerderij.

In welke mate nog daadwerkelijk archeologische resten en/of sporen aanwezig kunnen zijn is mede afhankelijk van de mate van intactheid van de bodem. Om hier inzicht in te krijgen dient een archeologisch verkennend veldonderzoek te worden uitgevoerd.

Conclusie en advies

In het plangebied bestaat het voornemen om een glasbouwtuinbedrijf te realiseren met glazen kassen (circa 4,5 ha), een bedrijfsloods (circa 1,2 ha) en een bassin (circa 0,9 ha). Verder worden twee perceelsloten gedempt (50 cm diep). In het huidige stadium van de planvorming zijn met betrekking tot de realisatie van de bebouwing en het bassin voor het glastuinbouwbedrijf nog geen exacte afmetingen en dieptes bekend.

In het plangebied is een verwachting op de aanwezigheid van meerdere archeologisch relevante niveaus. Het bovenste ervan kan al vanaf maaiveld worden aangetroffen. Doordat tot minimaal 60 cm - Mv geroerd wordt bestaat dan ook de kans dat archeologische resten uit de Late-Middeleeuwen/Nieuwe tijd verstoord zullen worden. Ter hoogte van de heipalen die worden geslagen in het zuiden kunnen ook niveaus uit oudere perioden worden aangedaan.

Op basis hiervan adviseert Transect b.v. een archeologisch vervolgonderzoek. Het vervolgonderzoek kan in het plangebied het beste worden uitgevoerd in de vorm van een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (IVO-O), verkennende fase. Met dit onderzoek kan niet alleen de diepte van de/het archeologisch niveau(s) worden vastgesteld maar ook de intactheid ervan. Het voorstel is om de boringen zoveel mogelijk te beperken tot het zuidelijk deel van het plangebied – waar de meeste kans is dat bewoonbare niveaus worden aangetroffen (geel, oranje en rood in bijlage 11). Dit onderzoek kan zich beperken tot de locatie van de beoogde loods.

10. Resultaten veldonderzoek

Onderzoeksmethodiek

Het doel van het booronderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting in een deel van het plangebied, zoals deze is opgesteld in Hoofdstuk 9. Het booronderzoek beperkt zich tot de locatie van de nieuwe loods. Hiertoe is in het plangebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd (conform het Plan van Aanpak; Melman, 2020). De boringen zijn daarbij gebruikt om de landschappelijke ligging, de bodemopbouw en de mate van intactheid hiervan te bepalen. Hiermee wordt inzicht verkregen in de gebruiksmogelijkheden voor de mens in het verleden. Op basis van deze gegevens wordt antwoord gegeven op de onderzoeksvragen zoals opgesteld in hoofdstuk 2 van dit rapport. In totaal zijn in het plangebied zeven boringen gezet (boringen 1-7). De boringen zijn gezet in een grid van 40 bij 50 m.

De boringen hebben een diepte van maximaal 500 cm –Mv en zijn handmatig gezet met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. Beneden de grondwaterspiegel is gebruik gemaakt van een gutsboor met een diameter van 3 cm. De boringen zijn gefotografeerd en beschreven volgens de NEN5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). De foto's van de boringen zijn terug te vinden in bijlage 15, de beschrijvingen in bijlage 16. De boormonsters zijn handmatig doorzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De locatie van de boringen is met een meetlint bepaald aan de hand van de bestaande topografie in het plangebied. De hoogteligging van de boringen is bepaald aan de hand van het AHN (bijlagen 7 en 8).

Veldwaarnemingen

Het plangebied bestaat ten tijde van het veldonderzoek uit twee velden. Het meest oostelijke veld is begroeid met gras. Er zijn noord-zuid georiënteerde laagtes aan het maaiveld te herkennen. Het gaat hierbij vermoedelijk om gedempte sloten. Het westelijke veld van het plangebied is begroeid met onkruid en heeft eveneens noord-zuid georiënteerde laagtes. De laagtes zijn hier breder. De aard van deze laagtes is niet duidelijk, aangezien hier op topografische kaarten geen sloten zijn ingetekend. Tussen de twee verschillende velden is een watergang aanwezig, waarnaast een berg grond ligt. Deze grond is om de sloot in de toekomst te dempen. Foto's van het plangebied zijn weergegeven in figuur 12.



Figuur 12. Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek.

Ondergrond en lithologie

De opbouw van de ondergrond is weergegeven door middel van een dwarsprofiel in bijlage 12. Hieronder wordt de ondergrond beschreven van onder naar boven.

Onder in boring 1, vanaf een diepte van 330 m -Mv (1,4 m -NAP) is zwak siltig, grijs zand aanwezig. Het is kalkrijk en matig grof. Dit zand is geïnterpreteerd als crevasse-afzetting. Vanuit welke stroomrug deze crevasse is gevormd, is onzeker. Gezien de diepteligging kan het een crevasse van de Brakel of Spelwerd stroomrug kunnen zijn.

Onder in de boringen en op de crevasse in boring 1, vanaf een diepte van 1,8 – 2,8 m -Mv (-1,0 - +0,1 m NAP) is een afwisselend pakket zwak kleiig veen en zwak tot matig siltige klei aanwezig. De klei is grijs, kalkloos en bevat plantenresten. De structuur is matig stevig. De kleiafzettingen zijn geïnterpreteerd als komafzettingen. Het veen is bruin en eveneens kalkloos. De komkleiafzettingen en veen zijn kenmerkend voor de ligging van het plangebied in een nat komgebied.

In alle boringen, behalve boring 7, wordt de komklei en/of veen afgedekt door een pakket kalkrijke, matig tot sterk siltige klei. Het bevat veel dikke en dunne zandlagen. Ook is er in boring 2 en 3 een zandpakket met kleilagen aanwezig. De afzettingen zijn grijs tot grijsbruin van kleur. De dikte van het pakket varieert tussen 70 en 160 cm. Vanwege de gelaagdheid en kalkrijkheid van de afzettingen zijn deze geïnterpreteerd als crevasse-afzettingen. Ter plaatse van boring 2, 3, 5 en 6 zijn de crevasse-afzettingen afgedekt door een pakket grijze, kalkloze, matig tot zwak siltige klei. Dit betreffen eveneens komafzettingen. Ter plaatse van boring 7 ontbreken kalkrijke, gelaagde crevasse-afzettingen en is er alleen sprake van de aanwezigheid van komklei.

Op de komafzettingen (boring 2, 3, 5, 6, 7) en op de crevasse-afzettingen (boring 1 en 4), is een pakket zwak tot matig zandige klei aanwezig. Het is kalkrijk en bevat roestvlekken. De afzettingen zijn (matig) stevig van structuur. Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als oeverafzettingen van de Gameren stroomrug.

Vanaf maaiveld is in alle boringen een sterk zandige kleilaag aanwezig. Deze is (grijs)bruin, matig tot zwak humeus en kalkloos. Het bevat wortelresten. Dit betreft vermoedelijk de recente bouwvoor. De dikte van het pakket varieert tussen de 16 en 40 cm.

Binnen de dieper gelegen komafzettingen (onder de bovenste crevasse-afzettingen) zijn twee zwak humeuze, donkergrijze kleilagen aanwezig. De afzettingen zijn matig slap tot matig stevig. Deze lagen zijn geïnterpreteerd als laklagen. Deze laklagen zijn gevormd onder rustige, maar wel natte omstandigheden. De bovenste laklaag is aanwezig op een diepte van 180 – 280 cm -Mv (-1,0 - +0,1 m NAP). De bovenste laklaag bevindt zich direct onder de crevasse-afzettingen, met uitzondering van boring 7. De onderste laklaag is aanwezig op een diepte van 330 tot 360 cm -Mv (1,4 – 1,7 m -NAP). Deze laklaag bevindt zich direct onder een veenlaag. In de overige afzettingen ontbreken sporen van bodemvorming; zoals rijping of een humeus niveau.

Archeologische interpretatie

Op basis van het veldonderzoek kan worden vastgesteld dat in het plangebied, conform de verwachting uit het bureauonderzoek, oeverafzettingen van de Gameren stroomrug aanwezig zijn. Deze bevinden zich direct onder de moderne bouwvoor. Er zijn geen verstoringen waargenomen en de verwachting is dan ook dat de oeverafzettingen nagenoeg intact zijn. De hoge archeologische verwachting voor de periode Midden-IJzertijd tot de Vroege-Middeleeuwen B is hierom in het hele plangebied bevestigd. Onder de oeverafzettingen is voornamelijk komklei en veen aangetroffen. Binnen de komklei zijn twee laklagen aangetroffen. Deze laklagen worden gevormd tijdens een sedimentologisch rustige periode.

Deze laklagen zijn gevormd onder natte omstandigheden, getuige de relatieve slapheid en de aanwezigheid van plantenresten. Hierdoor is het onwaarschijnlijk dat deze niveaus een gunstige locatie voor bewoning en/of landgebruik hebben gevormd. Binnen de komafzettingen is in alle boringen, behalve boring 7, een crevasse aangetroffen. Op of in deze crevasseafzettingen zijn geen vegetatiehorizonten of gerijpte trajecten waargenomen. De top van de afzettingen is relatief slap en bevat geen humus. Hierom is het niet aannemelijk dat deze crevasse binnen het onderzochte gebied ooit gunstig is geweest voor bewoning. Hierom kan de archeologische verwachting voor de periode vóór de IJzertijd naar laag worden bijgesteld.

11. Beantwoording onderzoeksvragen

1. Hoe heeft het plangebied oorspronkelijk in het natuurlijk landschap gelegen?

Het plangebied bevindt zich op de oevers van de Gameraen stroomrug. In het plangebied zijn geen beddingafzettingen waargenomen. De oevers zijn afgezet op de daar aanwezige komafzettingen, bestaande uit komklei en veen. Binnen het pakket komafzettingen is een crevasse waargenomen. Vanuit welke rivier de crevasse afkomstig is, is aan de hand van dit onderzoek niet te zeggen. In het uiterste zuidwesten van het plangebied zijn oudere crevasseafzettingen aangetroffen op een diepte van 330 cm -Mv.

2. Zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante niveaus te onderscheiden en hoe diep liggen deze?

De top van de oeverafzettingen van de Gameraen stroomrug gelden als archeologisch relevant niveau in het plangebied. Deze afzettingen zijn aangetroffen direct onder de bouwvoor, vanaf een diepte van 20 tot 40 cm -Mv (1,4 – 1,8 m +NAP). De oeverafzettingen zijn hoger aanwezig dan aangetroffen in de directe omgeving (vanaf circa 75 cm -Mv). De precieze reden hiervoor is niet bekend.

3. In hoeverre zijn de archeologisch relevante niveaus nog intact (verstoring, erosie, afdekkend substraat)?

De top van de oeverafzettingen is vermoedelijk deels opgenomen in de moderne bouwvoor, aangezien een humeuze, ontcalcite en gerijpte top ontbreekt. De verwachting is echter dat de verstoring minimaal is, en dat een eventueel sporenniveau nog wel intact kan zijn. De oeverafzettingen zijn dus archeologisch gezien nog grotendeels intact.

4. Wat is de archeologische verwachting van het plangebied en in hoeverre is deze te differentiëren in laag, middelhoog en hoog?

Aan de hand van de resultaten van het veldonderzoek is de hoge archeologische verwachting voor de periode Midden-IJzertijd tot de Vroege-Middeleeuwen B bevestigd. In het plangebied zijn namelijk nagenoeg intacte oeverafzettingen van de Gameraen stroomrug aangetroffen. Op deze oevers is bewoning mogelijk geweest vanaf het moment van vorming ervan gedurende de Midden-IJzertijd. Beneden deze oeverafzettingen zijn geen bewoonbare niveaus aangetroffen. De ondergrond bestaat uit veen en kom- en crevasseafzettingen zonder bodemvorming in de top. Hierom kan de archeologische verwachting voor het onderzochte deel van het plangebied (locatie van de loads) de Midden-IJzertijd naar laag worden bijgesteld.

12. Conclusie en Advies

Conclusie

- Op basis van het bureauonderzoek is vastgesteld dat voor het plangebied een verwachting geldt op het aantreffen van archeologische resten vanaf maaiveld. De verwachting is op kaart weergegeven in bijlage 11.

Op basis van het bureauonderzoek kunnen archeologische resten zich met name in het zuiden en het westen van het plangebied aandienen, op de oeverafzettingen van de Gameren, Spelwerd en Zeek stroomgordels. Op die oevers was bewoning mogelijk vanaf de Midden-IJzertijd tot aan circa de Vroege-Middeleeuwen A en B (circa 800 n.Chr.). Op de Spelwerd en Zeek stroomgordels kan verder bewoning hebben plaatsgevonden tijdens het Vroeg- en Midden-Neolithicum. Vrijwel direct ten zuiden van het plangebied is bij voorgaande archeologische onderzoeken aangetoond dat zich op de Gameren stroomgordel bewoningsresten bevinden uit de periode van de Late-IJzertijd tot en met Nieuwe tijd. De aangetroffen vondsten dateren uit met name de Late-IJzertijd en Romeinse tijd. Oeverafzettingen van de Gameren stroomgordel dienen zich naar verwachting in het zuiden aan op 2,2-0,3 m +NAP (circa 75 cm -Mv). De Spelwerd en Zeek stroomgordels zijn in het westen van het plangebied aan te treffen rond 0,5-0,6 m -NAP (circa 200 cm -Mv) en 0,2-0,4 m -NAP (circa 170 cm -Mv).

Er is een lage verwachting op resten uit de periode van 800 n.Chr. tot 1950 (Vroege-Middeleeuwen C tot en met Nieuwe tijd). In die tijd is het plangebied vermoedelijk eerst te nat geweest om te bewonen, en; op kaartmateriaal vanaf het begin van de 19^e eeuw staat in het plangebied geen bebouwing gekarteerd. Mochten zich uit deze periode toch resten aandienen in het plangebied, zullen deze bestaan uit sporen van landgebruik. Dergelijke resten kunnen zich aandienen vanaf maaiveld, in de overstromings-/komafzettingen van de Waal. Resten van bebouwing worden in het plangebied uit deze perioden niet verwacht.

Nog onbekend is op welke diepte zich archeologisch relevante niveaus uit de periode van het Paleolithicum tot en met het Vroege-Neolithicum (verder) kunnen aandienen. Op basis van het bureauonderzoek kunnen dergelijke niveaus met name in het zuiden van het plangebied aanwezig zijn. Hier liggen vermoedelijk onder de afzettingen van de Gameren stroomgordel de oeverafzettingen van de (oudere) Brakel-stroomgordel (tussen -2,1 en 0 m NAP). Hierop was bewoning mogelijk tijdens het Laat-Mesolithicum en Vroeg-Neolithicum. Bewoning van het Laat-Paleolithicum tot en met het Midden-Mesolithicum concentreerde zich naar verwachting in de top van natuurlijke pleistocene dekzandafzettingen. Het is nog onduidelijk op welke diepte deze afzettingen in het plangebied aanwezig zijn. Resten uit het Laat-Mesolithicum zullen naar verwachting niet worden aangetroffen. Tijdens die periode was het plangebied te nat om te bewonen.

- Ter plaatse van de toekomstige loods is in het plangebied een verkennend veldonderzoek uitgevoerd. Op deze locatie geldt namelijk op basis van het bureauonderzoek de hoogste archeologische verwachting, en hier worden ook de meest verstorende bodemingrepen uitgevoerd. In dit deel van het plangebied zijn nagenoeg intacte oeverafzettingen van de Gameren stroomrug aangetroffen. Deze oeverafzettingen zijn mogelijk bewoonbaar geweest vanaf de vorming ervan in de Midden-IJzertijd. Bewoning is op basis van het bureauonderzoek mogelijk geweest tot en met de Vroege Middeleeuwen B. In het plangebied ontbreken beddingafzettingen van deze stroomrug; er heeft dus geen erosie plaatsgevonden van de oudere afzettingen. Onder de oeverafzettingen zijn komafzettingen en veen aangetroffen. Binnen de komafzettingen is in vrijwel

het hele gebied een crevasse waargenomen. De rivier van waaruit de crevasse afkomstig is, is aan de hand van dit onderzoek niet vast te stellen. Binnen de komkleiafzettingen zijn twee laklagen aanwezig, die wijzen op tijdelijk rustige omstandigheden. Deze laklagen zijn onder natte omstandigheden gevormd en worden hierom niet als archeologisch relevant niveau aangewezen. In het zuidwesten van het plangebied is op een diepte van 3,3 m -Mv (1,4 m -NAP) een oudere crevasse aangeboord. Ook op de top van deze crevasse ontbreekt een vegetatiehorizont.

Advies

In het plangebied bestaat het voornemen om een glasbouwtuinbedrijf te realiseren met glazen kassen (circa 4,5 ha), een bedrijfsloods (circa 1,2 ha) en een bassin (circa 0,9 ha). Verder worden twee perceelsloten gedempt (50 cm diep). In het huidige stadium van de planvorming zijn met betrekking tot de realisatie van de bebouwing en het bassin voor het glastuinbouwbedrijf nog geen exacte afmetingen en dieptes bekend.

Voor de loods zal heien nodig zijn. Een heipalenplan is echter nog niet opgesteld. Voor de fundering van de kas worden betonpoeren geplaatst tot 60 cm -Mv. Hier wordt ook gebruik gemaakt van een betonnen randfundering. De diepte van het bassin en de wijze van aanleg ervan zijn nog niet bekend (bron: AGEL adviseurs).

Ter plaatse van de kas geldt op basis van het bureauonderzoek een middelhoge verwachting. De archeologisch relevante niveaus worden echter niet bedreigd door de toekomstige plannen. Om deze reden is er geen verkennend onderzoek uitgevoerd in dit deel van het plangebied en adviseren wij ook geen vervolgonderzoek noodzakelijk te stellen.

Ter plaatse van de loods zijn intact oeverafzettingen van de Gameren stroomrug aangetroffen. Dit betreft een archeologisch relevant niveau voor de periode Midden-IJzertijd – Vroege Middeleeuwen B. Bij de realisatie van de loods zal dit niveau worden verstoord. Wij adviseren daarom om een vervolgonderzoek uit te voeren ter plaatse van de nieuw te realiseren loods. Dit onderzoek kan het beste plaatsvinden in de vorm van een Inventariserend veldonderzoek, karterende fase in de vorm van boringen. Op basis hiervan kan worden vastgesteld in hoeverre er sprake is van een vindplaats binnen het plangebied, en waar deze zich bevindt.

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal het bevoegd gezag (de gemeente Zaltbommel) een besluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

Reactie bevoegd gezag

Er is een verkennend booronderzoek uitgevoerd ter plaatse van de nieuwbouw locatie van de loods. Een verkennend onderzoek heeft tot doel de intactheid van een terrein en de bodemopbouw in kaart te brengen. Karterend onderzoek heeft tot doel om eventuele aanwezige vindplaatsen ook daadwerkelijk op te sporen en de ligging te duiden. Gezien de aanwezigheid van de oeverafzettingen, die een hoge archeologische potentie hebben, en de directe nabijheid van een vindplaats in de omgeving van het plangebied komt het gedeelte van de loods in aanmerking voor een karterend booronderzoek (KNA 4.1 protocol 4300 IVO-overig).

13. Geraadpleegde bronnen

Archeologische kaarten en databestanden

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2016.
- Gemeente Zaltbommel, 2019. Cultuurhistorische Inventarisatiekaart gemeente Zaltbommel.
- Gemeente Zaltbommel, 2019. Gemeentelijke Beleidskaart Archeologie. Gemeente Zaltbommel.
- www.ahn.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.topotijdreis.nl
- www.bodemloket.nl
- www.dinoloket.nl
- www.opentopo.nl
- www.pdok.nl
- www.bagviewer.kadaster.nl
- www.kadastralekaart.com
- www.dinoloket.nl
- www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- www.nationaalarchief.nl
- www.ikme.nl
- www.landschapinnederland.nl/militaire-landschapskaart
- Kaart 'Landgebruik in Lagen' van het RCE, via:
<https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=landgebruik%5Fin%5Flagen%5FTOT4#>.
- 'Begraven Landschappen'-kaart van het RCE, via:
<https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=landgebruik%5Fin%5Flagen%5FTOT4#>.
- Provincie Gelderland, Cultuurhistorische kaart, kaartblad 'Geomorfologie Nederland', via:
<http:// gelderland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=2cc6fb09cfc24a8d8a923867ecf57d7c>.
- Provincie Gelderland, Bodemkaart van Gelderland, via:
<http:// gelderland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=2cc6fb09cfc24a8d8a923867ecf57d7c>.
- Provincie Gelderland, Cultuurhistorische DNA-kaart, Belvoirgebieden, via:
<http:// gelderland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=06b30b3eff92405b9f97773b62d9c375>.
- Provincie Gelderland, Cultuurhistorische en Archeologische Verwachtingskaart voor de uiterwaarden in het rivierengebied, via:
<https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=Verwachtingskaart%2Druiterwaarden%2Druvierengebied>
- CultGIS, via RCE: <https://rce.webgispublisher.nl/user/uploads/pdfs/CultGIS/gebied66.pdf>.
- Provincie Gelderland, Cultuurhistorische kaart, via:
<http:// gelderland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=2cc6fb09cfc24a8d8a923867ecf57d7c>.
- RCE, Agrarische Landschappenkaart, via:
<https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=Agrarische%5FLandschappenkaart>.
- Provincie Gelderland, Bodemverontreinigingenkaart, via:
<https://geoweb.gelderland.nl/WebViewer/Index.html?configBase=http://geoweb.gelderland.nl/Geocort>

ex/Essentials/REST/sites/Bodemverontreinigingen/viewers/test/virtualdirectory/Resources/Config/Default.

- Provincie Gelderland, Provinciale Ontgrondingenkaart, via:
[https://gelderland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=68367c90c4bf493b801c844754005321](https:// gelderland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=68367c90c4bf493b801c844754005321).

Gemeentelijke en Provinciale stukken

Gemeente Zaltbommel, 2019. Structuurvisie Buitengebied Zaltbommel.

Provincie Gelderland, 2019. Aanmeldingsnotitie m.e.r.-beoordeling Glastuinbouw Bommelerwaard. Projectbureau herstructurering tuinbouw Bommelerwaard.

Literatuur

Alterra, 2015. Bodemkaart van Nederland. Wageningen: Wageningen University.

Bakker, H., De 1966. De subgroepen van het systeem voor bodemclassificatie voor Nederland. In: Boor en Spade.

Berendsen, H.J.A., 2005. Landschappelijk Nederland. Van Gorcum, Assen.

Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik en A.H. Geurts, 2012. Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography. Utrecht: Utrecht University, Department of Physical Geography.

Flokstra, L.M., 2008. Plangebied Vitaflor-2 te Nieuwaal, gemeente Zaltbommel, archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek. RAAP-notitie 2704.

Hogervorst, M., 2019. Archeologisch onderzoek riool glastuinbouw te Zaltbommel. Bureauonderzoek (BO). Greenhouse advies rapport.

Maas, G. J./ S. P. J. van Delft/ A. H. Heidema, 2017, Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50 000 (2017). Wageningen, Wageningen Environmental Research.

Melman, J.G.E., 2020. Plan van Aanpak, Nieuwaal, Hogeweg (ong). Intern document

Mulder, E.F.J., de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhof en T.E. Wong, 2003. De ondergrond van Nederland. Houten.

Osinga, M., 2019. Archeologisch onderzoek riolering glastuinbouw Zaltbommel. Inventariserend veldonderzoek (IVO-O). Greenhouse advies rapport.

Rap, R. en J. Bongers, 2020. Nieuwaal, Middelkampseweg, gemeente Zaltbommel (Gld.). Een Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O) Verkennende fase. De Steekproef rapport 2019-09/05.

Stiller, D. R. en H. J. van Oort, 2018. Handboek Archeologie Regio Rivierland. Richtlijnen voor bedrijven versie 1.2. Omgevingsdienst Rivierenland.

Stouthamer, E., K.M. Cohen en W.Z. Hoek, 2015. De vorming van het land. Utrecht.

Vos, P.C., 2015. Compilation of the Holocene paleogeographical maps of the Netherlands, in P.C. Vos (red.), The origin of the Dutch coastal landscape. Groningen, 50-81.

Vos, P.C. en S. de Vries, 2015. 2e generatie paleogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0). sd, www.archeologieinnederland.nl.

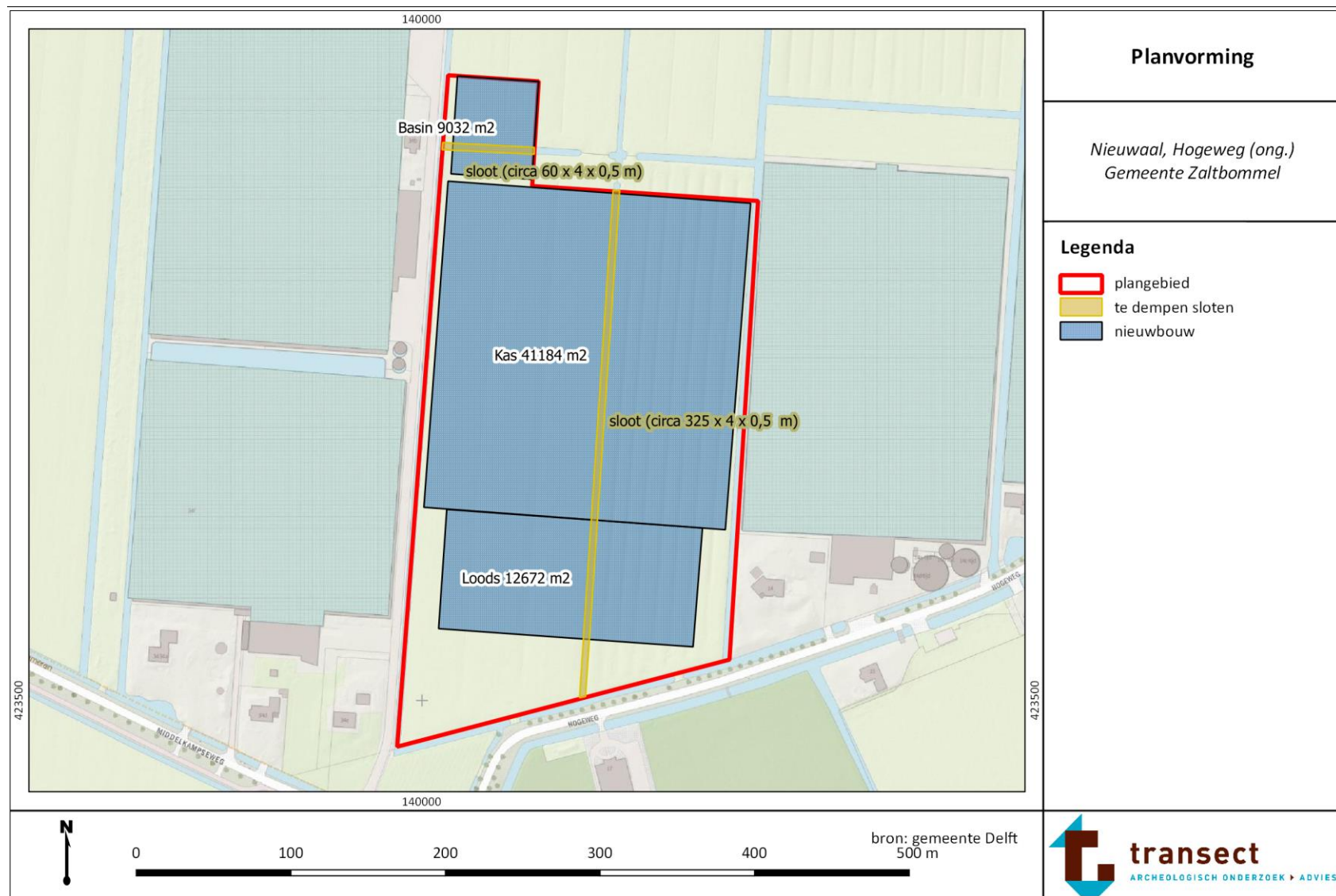
Figurenlijst

Figuur 1. De ligging van het plangebied op een topografische kaart (bron kaart: www.opentopo.nl).	4
Figuur 2. Situatieschets van de nieuwe situatie in het plangebied (bron: AGEL adviseurs).	5
Figuur 3. Detail van de locaties van de te realiseren bebouwing op de gemeentelijke archeologische beleidskaart. Op de kaart is te zien dat het bassin is gepland in een zone zonder archeologische verwachting en voorschriften (wit). Het zuidelijke deel van de kas en het grootste deel van de loods zijn gepland in een zone met een 'waarde-archeologie 3' (2500 m ² en 30 cm -Mv). Een deel van de loods is gepland in een zone met 'waarde-archeologie 2' (100 m ² en 30 cm -Mv).	7
Figuur 4. Uitsnede uit de kaart van C. Velsen uit 1749. De ligging van Nieuwaal is hierop bij benadering met een rode cirkel weergegeven. De oorspronkelijke titel van de kaart is 'Kaart van den loop der rivieren de Rhyn, de Maas, de Waal, de Merwe, en de Lek, door de provincien van Gelderland, Holland en Utrecht' (bron: www.nationaalarchief.nl).	18
Figuur 5. Uitsnede uit de kaart van J.H. van Suchtelen uit 1757. De ligging van Nieuwaal is hierop weergegeven met een rode cirkel. De oorspronkelijke titel van de kaart is 'Kaart van het kwartier van Nijmegen en enige omliggende districten met de doorbraken van de rivierdijken van de rivieren de Rijn, de Waal en de Maas in de maand februari 1757 voorgevallen en enige inundaties' (bron: www.nationaalarchief.nl).	18
Figuur 6. Uitsnede uit het Kadastraal Minuutplan van 1811-1832. Het plangebied is hierop rood omlijnd weergegeven (bron: Beeldbank RCE).	19
Figuur 7. Het plangebied (rood omlijnd) op een historisch-topografische kaart van 1883 (bron: www.topotijdreis.nl).	20
Figuur 8. Het plangebied (rood omlijnd) op een historisch-topografische kaart van 1937 (bron: www.topotijdreis.nl).	20
Figuur 9. Het plangebied (rood omlijnd) op een historisch-topografische kaart van 1962 (bron: www.topotijdreis.nl).	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Figuur 10. Het plangebied (rood omlijnd) op een historisch-topografische kaart van 1999 (bron: www.topotijdreis.nl).	21
Figuur 11. Het plangebied (rood omlijnd) op een actuele luchtfoto (bron: www.pdok.nl).	22
Figuur 12. Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek.	27

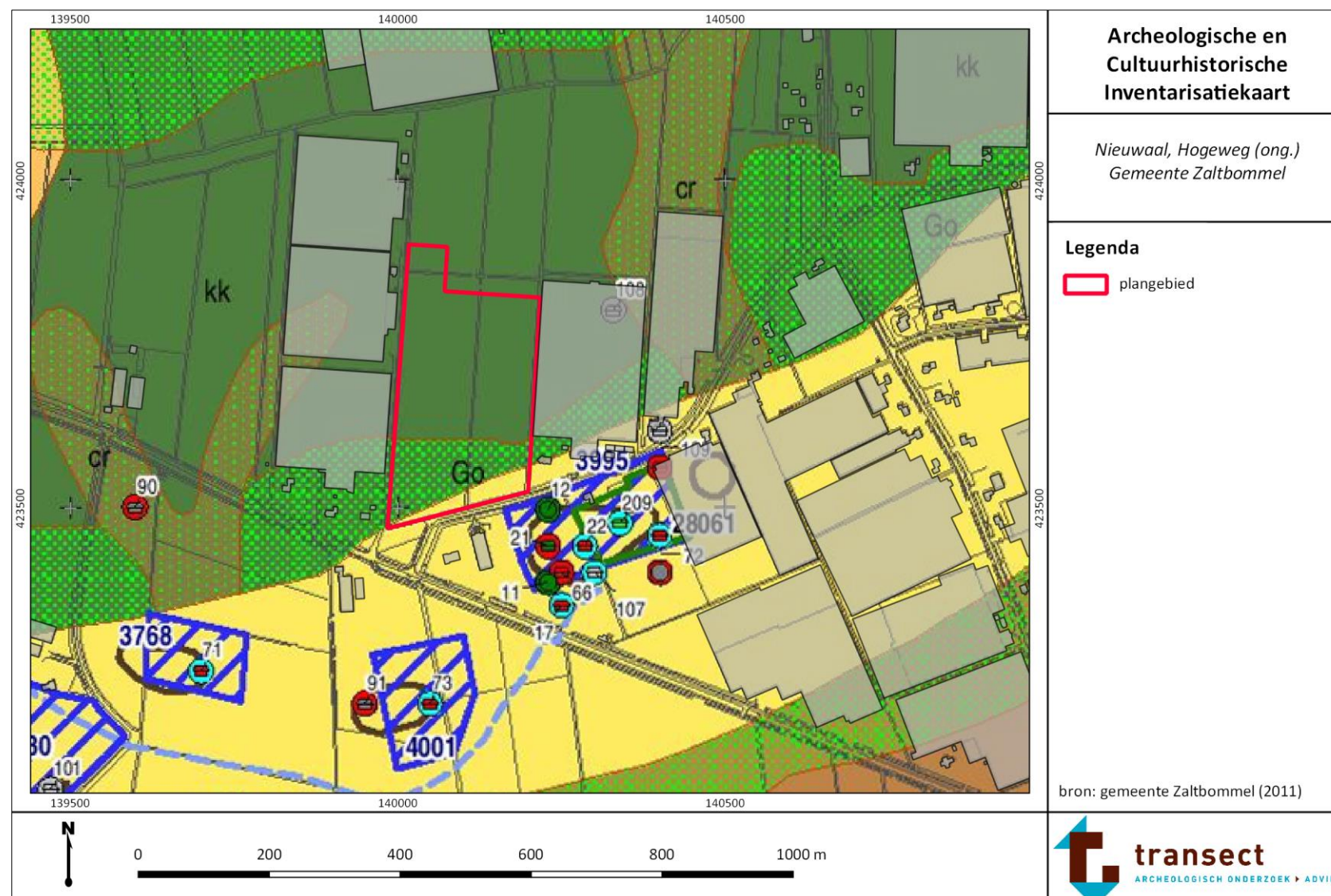
Bijlage 1: Archeologische periode-indeling voor Nederland

Periode	Deel-/subperiode	Van	Tot
Recent		1945 na Chr.	2050 na Chr.
Nieuwe Tijd	Late-Nieuwe tijd	1850 na Chr.	1945 na Chr.
	Midden-Nieuwe tijd	1650 na Chr.	1850 na Chr.
	Vroege-Nieuwe tijd	1500 na Chr.	1650 na Chr.
Middeleeuwen	Late-Middeleeuwen B	1250 na Chr.	1500 na Chr.
	Late-Middeleeuwen A	1050 na Chr.	1250 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen D	900 na Chr.	1050 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen C	725 na Chr.	900 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen B	525 na Chr.	725 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen A	450 na Chr.	525 na Chr.
Romeinse Tijd	Laat-Romeinse tijd B	350 na Chr.	450 na Chr.
	Laat-Romeinse tijd A	270 na Chr.	350 na Chr.
	Midden-Romeinse tijd B	150 na Chr.	270 na Chr.
	Midden-Romeinse tijd A	70 na Chr.	150 na Chr.
	Vroeg-Romeinse tijd B	25 na Chr.	70 na Chr.
	Vroeg-Romeinse tijd A	12 voor Chr.	25 na Chr.
IJzertijd	Late-IJzertijd	250 voor Chr.	12 voor Chr.
	Midden-IJzertijd	500 voor Chr.	250 voor Chr.
	Vroege-IJzertijd	800 voor Chr.	500 voor Chr.
Bronstijd	Late-Bronstijd	1100 voor Chr.	800 voor Chr.
	Midden-Bronstijd B	1500 voor Chr.	1100 voor Chr.
	Midden-Bronstijd A	1800 voor Chr.	1500 voor Chr.
	Vroege-Bronstijd	2000 voor Chr.	1800 voor Chr.
Neolithicum	Laat-Neolithicum B	2450 voor Chr.	2000 voor Chr.
	Laat-Neolithicum A	2850 voor Chr.	2450 voor Chr.
	Midden-Neolithicum B	3400 voor Chr.	2850 voor Chr.
	Midden-Neolithicum A	4200 voor Chr.	3400 voor Chr.
	Vroeg-Neolithicum B	4900 voor Chr.	4200 voor Chr.
	Vroeg-Neolithicum A	5300 voor Chr.	4900 voor Chr.
Mesolithicum	Laat-Mesolithicum	6450 voor Chr.	4900 voor Chr.
	Midden-Mesolithicum	7100 voor Chr.	6450 voor Chr.
	Vroeg-Mesolithicum	8800 voor Chr.	7100 voor Chr.
Paleolithicum	Laat-Paleolithicum B	18.000 BP	8.800 voor Chr.
	Laat-Paleolithicum A	35.000 BP	18.000 BP
	Midden-Paleolithicum	300.000 BP	35.000 BP
	Vroeg-Paleolithicum	-	300.000 BP

Bijlage 2: Bestaande en nieuwe situatie in het plangebied



Bijlage 3: Gemeentelijke Cultuurhistorische Inventarisatiekaart



ARCHEOLOGISCHE VINDPLAATSEN

voor exacte locatie vindplaats bij clusters: zie coördinaten in catalogus

periode

-  Nieuwe tijd
-  Late Middeleeuwen
-  Vroege Middeleeuwen
-  Middeleeuwen algemeen
-  Romeinse tijd
-  IJzertijd
-  Bronstijd
-  Neolithicum
-  Mesolithicum
-  Paleolithicum
-  onbekend
-  beginperiode
-  eindperiode, vindplaatstype

102 catalogusnummer

vindplaatstype

-  begraving
-  nederzetting algemeen
-  huisplaats, onverhoogd
-  versterkt gebouw
-  molen
-  kasteel
-  versterking
-  religieus gebouw
-  infrastructuur
-  stad
-  agrarisch landgebruik
-  vuursteenbewerking
-  onbekend

AMK-TERREINEN

-  terrein van archeologische waarde
-  terrein van hoge archeologische waarde
-  terrein van zeer hoge archeologische waarde

15629 AMK-nummer

HISTORISCHE STRUCTUREN

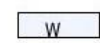
-  laat-middeleeuwse bewoningskernen
-  oude woongrond

ONDERZOEKSMELDINGEN

-  archeologische begeleiding
-  booronderzoek
-  bureauonderzoek
-  geofysisch onderzoek
-  opgraving
-  proefputten/proefsleuven
-  onbekend

10318 ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer

OVERIGE ELEMENTEN

-  water
-  grens gemeente Zaltbommel
-  verstoringen

ARCHEOLANDSCHAPPELIJKE EENHEDEN

geomorfologie

PLEISTOCENE AFZETTINGEN

rd rivierduin

HOLOCENE AFZETTINGEN

Midden Neolithicum 4200-2850 voor Chr.

BA diepgelegen meandergordel van Brakel (4565 voor Chr. - 3640 voor Chr.)

UIT diepgelegen meandergordel van Uitwijk (3838 voor Chr. - 3410 voor Chr.)

BKL diepgelegen deel meandergordel van Broek (3640 voor Chr. - 2850 voor Chr.)

BK hooggelegen deel meandergordel van Broek (3640 voor Chr. - 2850 voor Chr.)

S meandergordel van Spelwerd (3640 voor Chr. - 2850 voor Chr.)

Laat Neolithicum 2850-2000 voor Chr.

MV meandergordel van Molenveld (2870 voor Chr. - 2210 voor Chr.)

archeologische verwachting

hoge archeologische verwachting voor de periode
Mesolithicum t/m Romeinse tijd

middelmatige archeologische verwachting voor de periode
Vroeg Neolithicum t/m Bronstijd

middelmatige archeologische verwachting voor de periode
Vroeg Neolithicum t/m Bronstijd

middelmatige archeologische verwachting voor de periode
Laat Neolithicum t/m Bronstijd

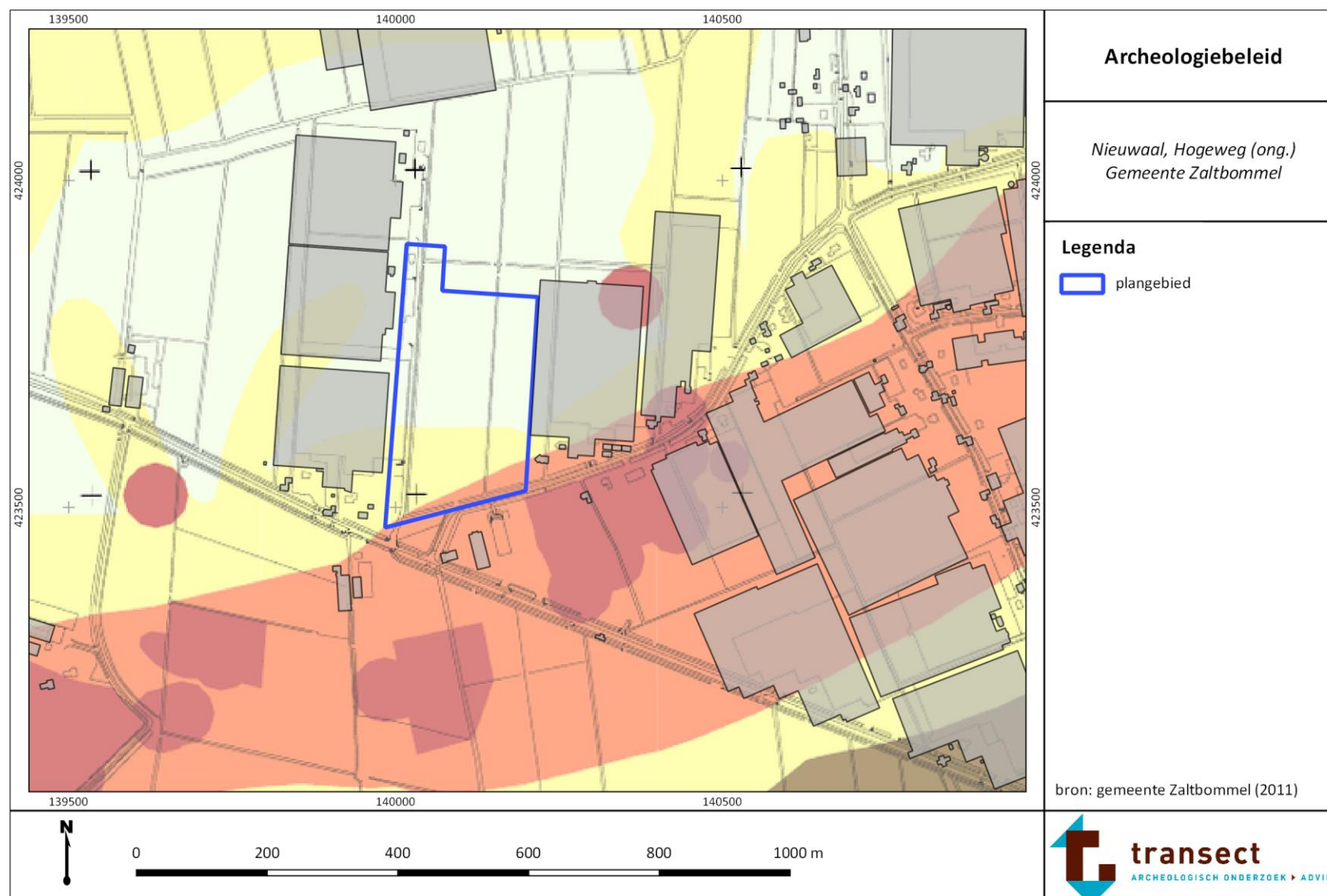
hoge archeologische verwachting voor de periode
Laat Neolithicum t/m Bronstijd

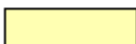
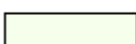
hoge archeologische verwachting voor de periode
Laat Neolithicum t/m Bronstijd

hoge archeologische verwachting voor de periode
Laat Neolithicum t/m Bronstijd

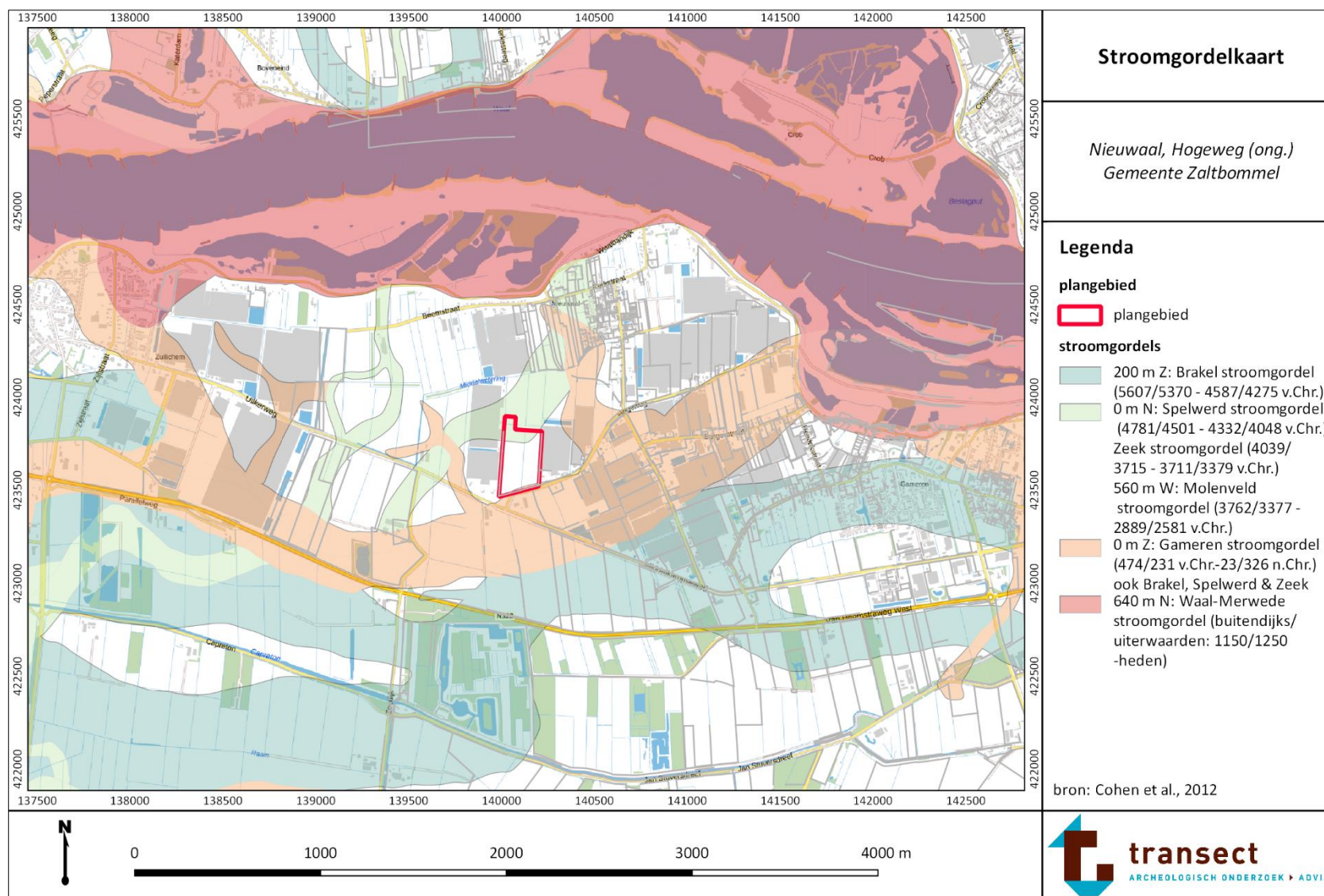
ZN	meandergordel van Zaltbommel - Nederhemert (2870 voor Chr. - 2210 voor Chr.)	hoge archeologische verwachting voor de periode Laat Neolithicum t/m Bronstijd
Late IJzertijd 800-12 voor Chr. / Romeinse tijd 12 voor Chr. - 450 na Chr.		
O	meandergordel van Oensel (640 voor Chr. - 50 voor Chr.)	zeer hoge archeologische verwachting voor de periode IJzertijd t/m Nieuwe tijd
RY	meandergordel van Rijswijk (121 voor Chr. - 50 voor Chr.)	zeer hoge archeologische verwachting voor de periode IJzertijd t/m Nieuwe tijd
G	meandergordel van Gameren (1000 voor Chr. - 90 na Chr.)	zeer hoge archeologische verwachting voor de periode IJzertijd t/m Nieuwe tijd
V	meandergordel van Veldriel (1140 voor Chr. - 190 na Chr.)	zeer hoge archeologische verwachting voor de periode IJzertijd t/m Nieuwe tijd
B	meandergordel van Bruchem (610 voor Chr. - 190 na Chr.)	zeer hoge archeologische verwachting voor de periode IJzertijd t/m Nieuwe tijd
LV	meandergordel van Leuven - Verdriet (560 voor Chr. - 190 na Chr.)	zeer hoge archeologische verwachting voor de periode IJzertijd t/m Nieuwe tijd
ML	meandergordel van Munnikenland (560 voor Chr. - 190 na Chr.)	zeer hoge archeologische verwachting voor de periode IJzertijd t/m Nieuwe tijd
Middeleeuwen		
AMb	fossiele (deels buitendijks gelegen) meandergordel van de Afgedamde Maas (190 na Chr. - 1250 na Chr.)	hoge archeologische verwachting voor de periode Vroege Middeleeuwen t/m Nieuwe tijd
Wf	fossiele (deels buitendijks gelegen) meandergordel van de Waal (425 na Chr. - circa 1321 na Chr.)	hoge archeologische verwachting voor de periode Vroege Middeleeuwen t/m Nieuwe tijd
U	buitendijkse zones/grond ontstaan na bedijking (13e eeuw)	lage archeologische verwachting voor alle perioden
overige eenheden		
cr	crevasse	hoge archeologische verwachting, periode afhankelijk van bijbehorende meandergordel
kk	komafzetting	lage archeologische verwachting voor alle perioden
o	oeverzone	middelmatige archeologische verwachting, periode afhankelijk van bijbehorende meandergordel
S	strang	middelmatige archeologische verwachting voor watergerelateerde objecten, lage archeologische verwachting voor overige vindplaatsen
---	restgeul	niet van toepassing

Bijlage 4: Gemeentelijke Archeologische Beleidskaart

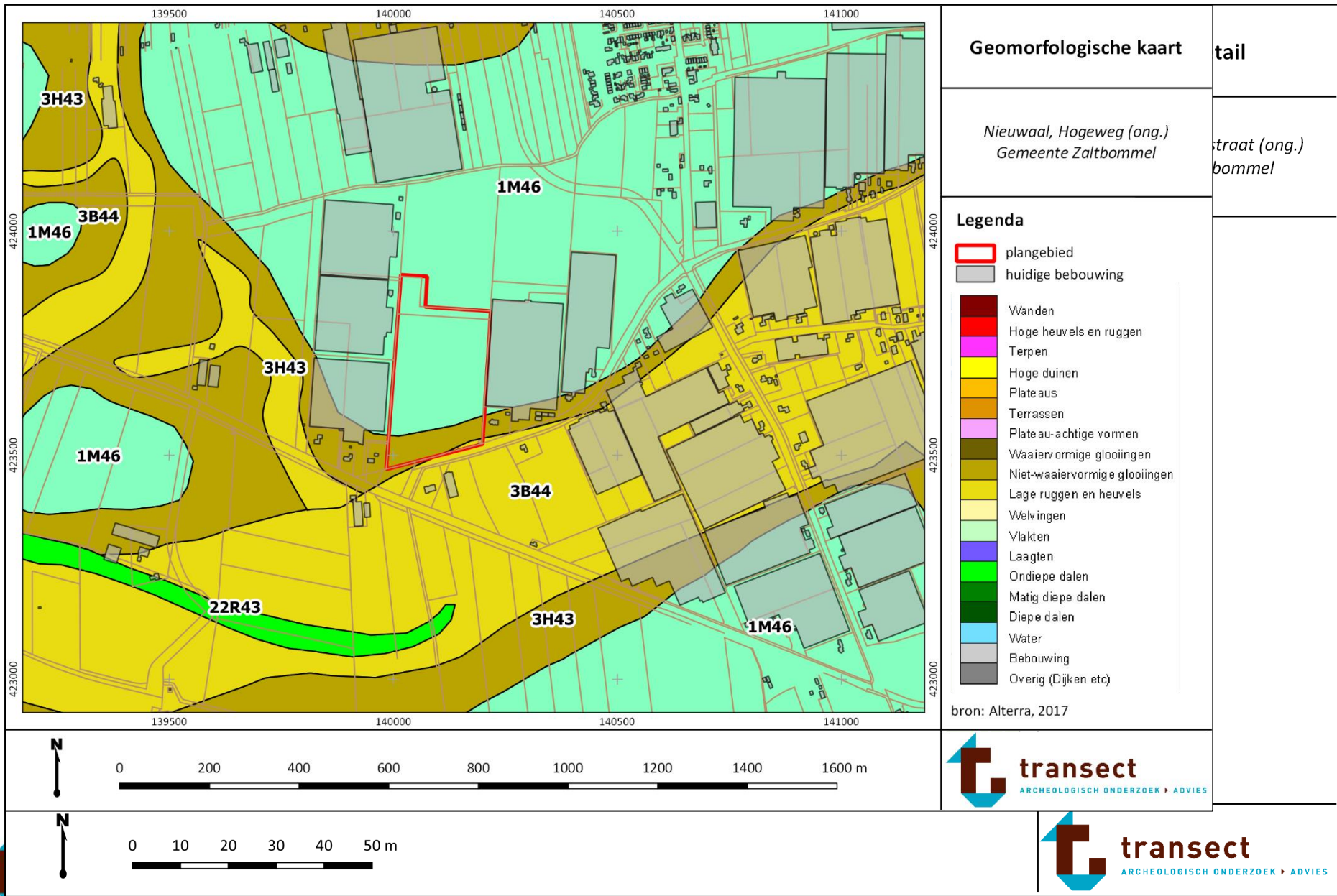


Beleidszones	Vrijstellingsgrens diepte	Vrijstellingsgrens oppervlakte
 Waarde-archeologie 0	0 cm	0 m ²
 Waarde-archeologie 1	30 cm	30 m ²
 Waarde-archeologie 2	30 cm	100 m ²
 Waarde-archeologie 3	30 cm	2500 m ²
 Waarde-archeologie 4	150 cm	2500 m ²
 Waarde-archeologie 5	150 cm	5000 m ²
 Geen waarde-archeologie	geen voorschriften	geen voorschriften
Overig		
	gemeente grens Zaltbommel	

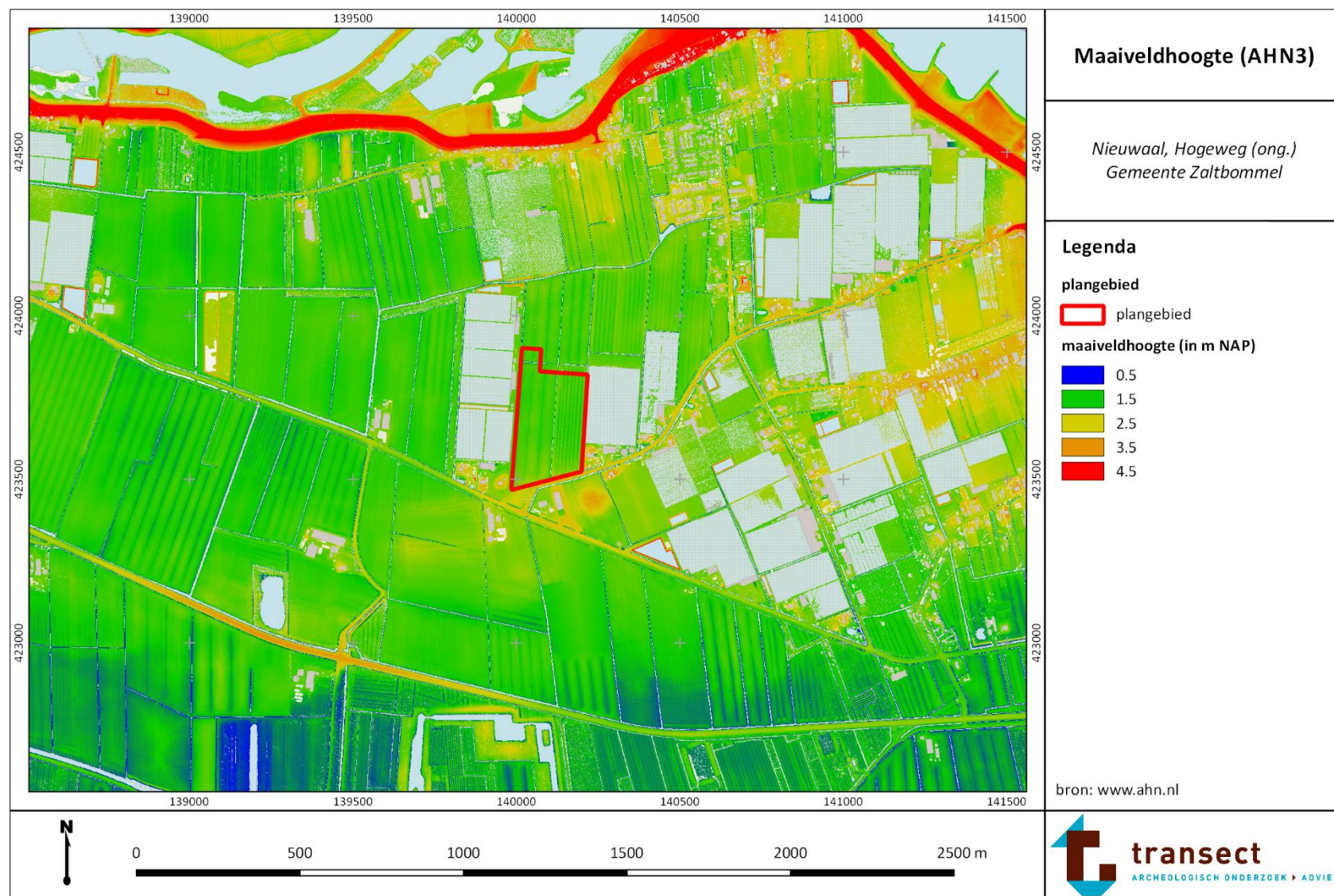
Bijlage 5: Stroomgordelkaart



Bijlage 6: Geomorfologische kaart



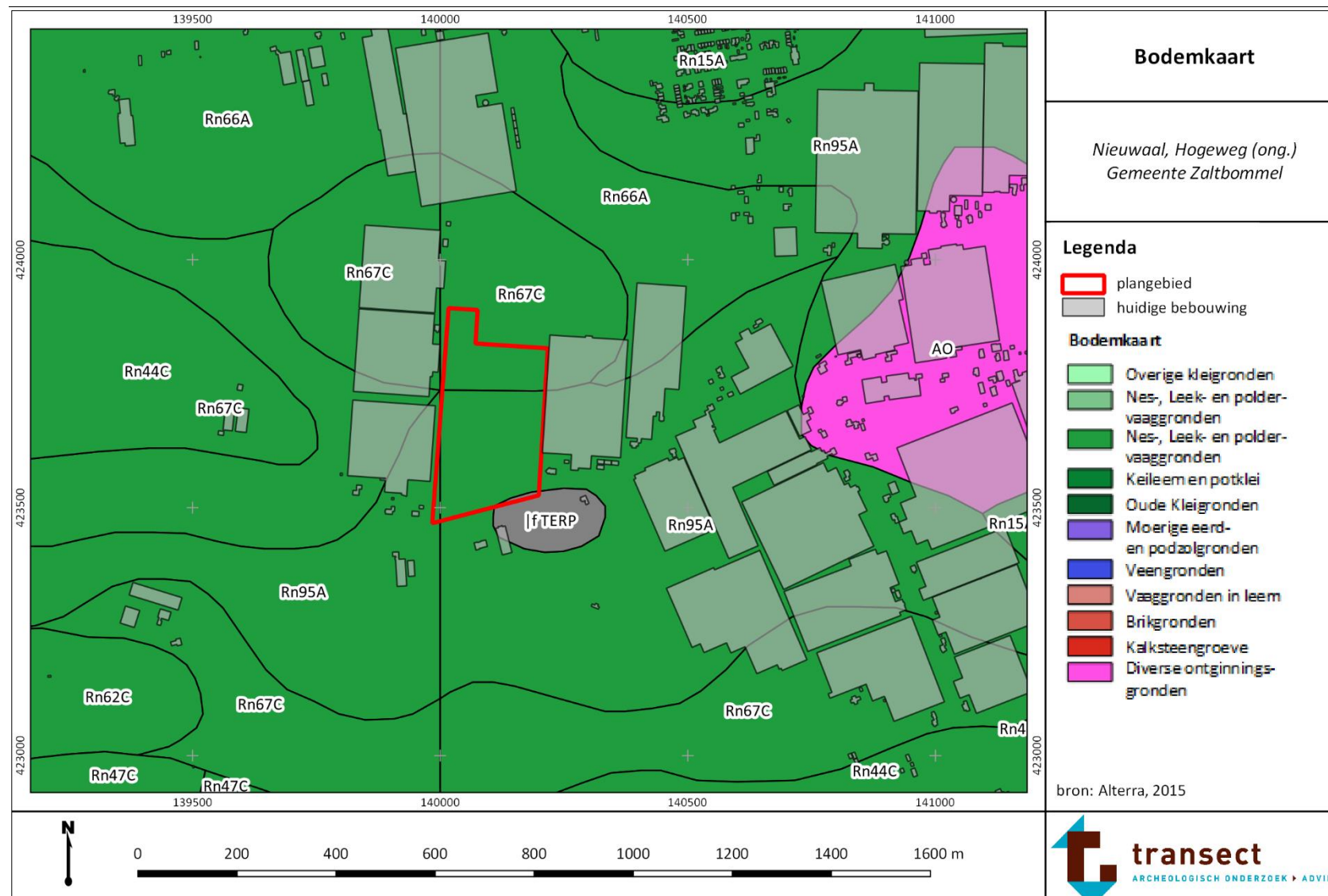
Bijlage 7: Maaiveldhoogte (AHN3)



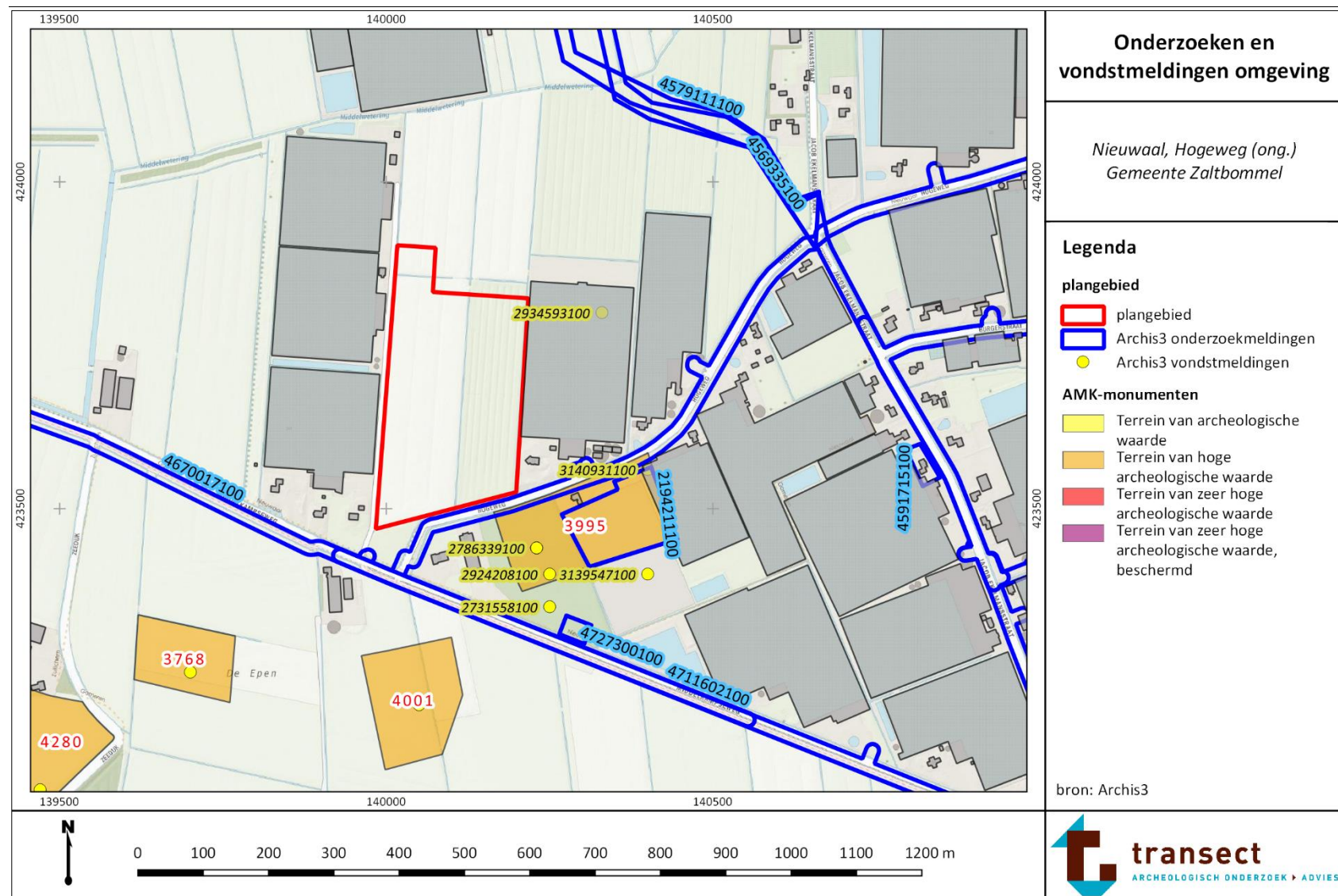
Bijlage 8: Maaiveldhoogte detail (AHN3)



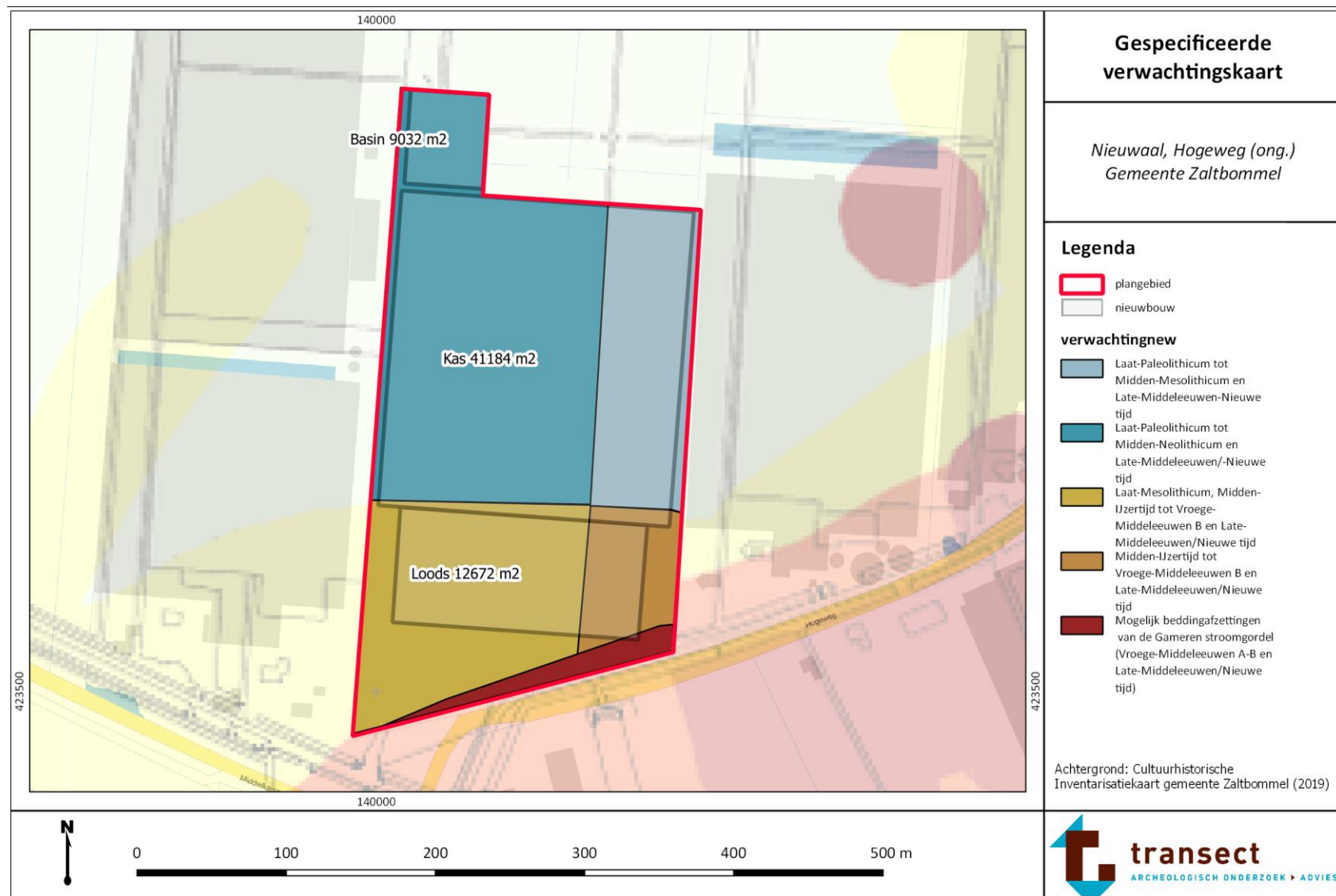
Bijlage 9: Bodemkaart



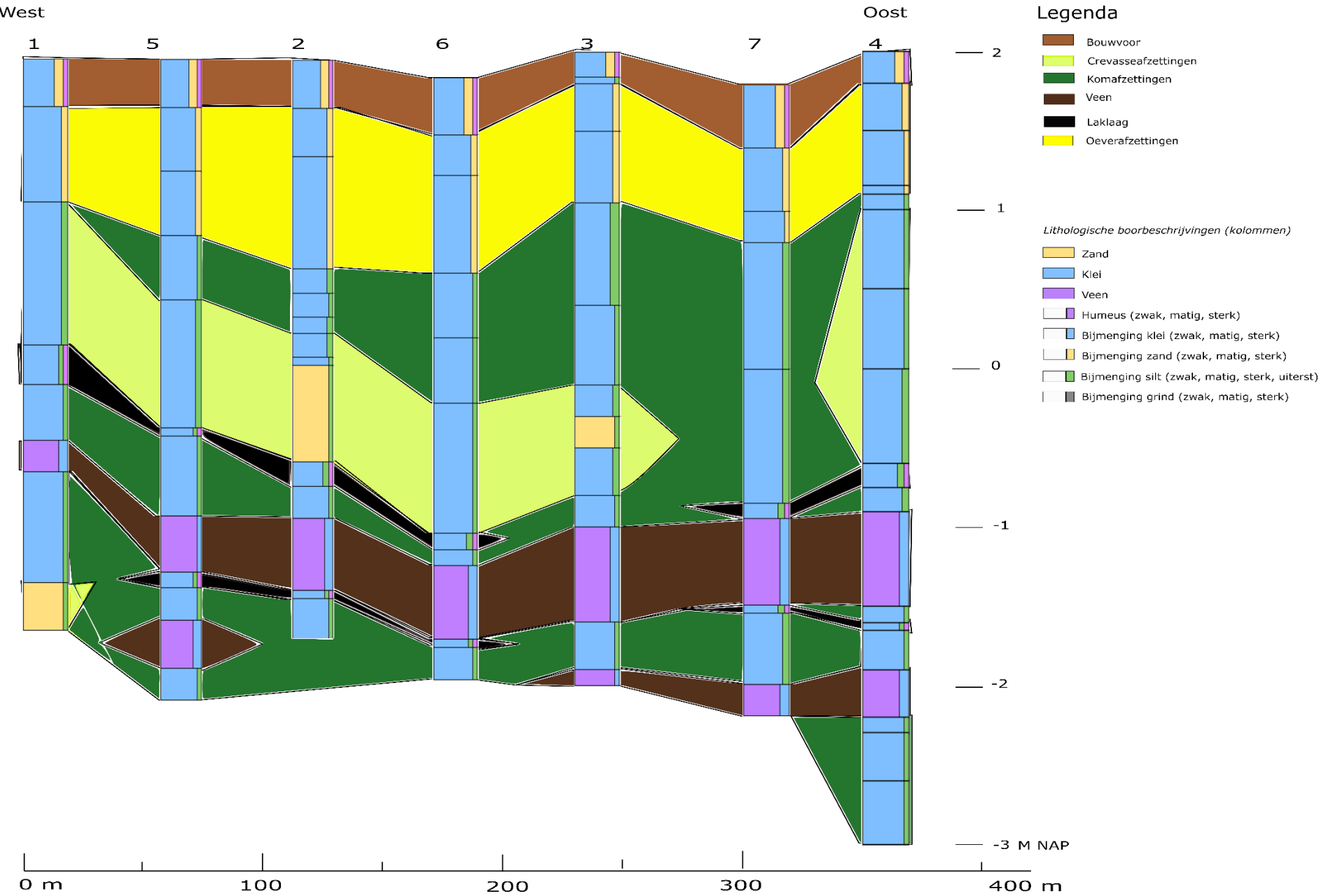
Bijlage 10: Bekende archeologische waarden in de omgeving



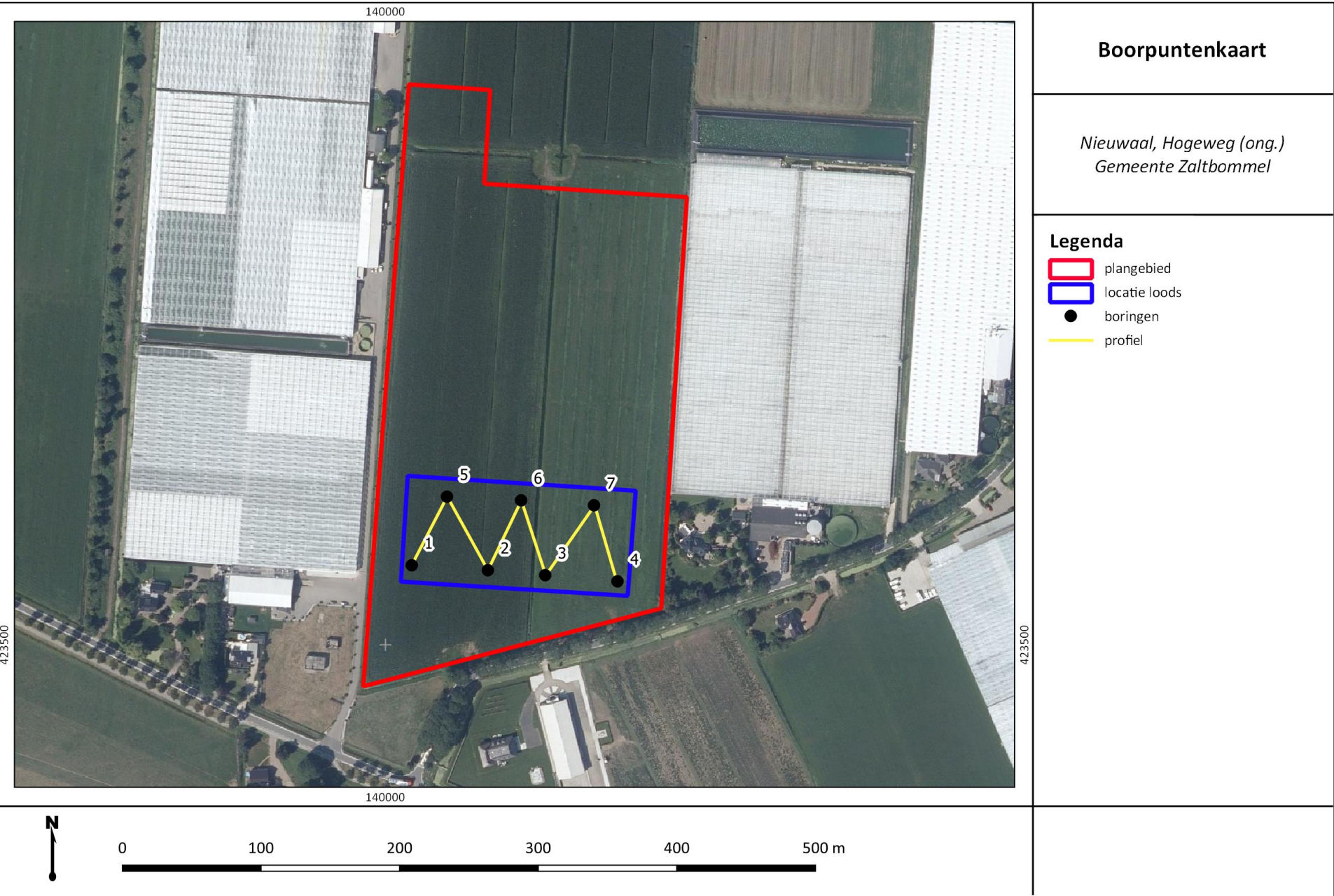
Bijlage 11. Archeologische verwachting op basis van het bureauonderzoek



Bijlage 12: Profiel



Bijlage 13: Boorpunten



Bijlage 14: Vervolgonderzoek



Bijlage 15: Foto's van boring 1 en 4

Hieronder volgen enkele opnames van boringen. De boorkernen op onderstaande foto's zijn van links naar rechts uitgelegd, waarbij de onderkanten van de boringen naar boven wijzen (per 50 cm). De onderkant van de guts ligt aan de rechterzijde.



Boring 1

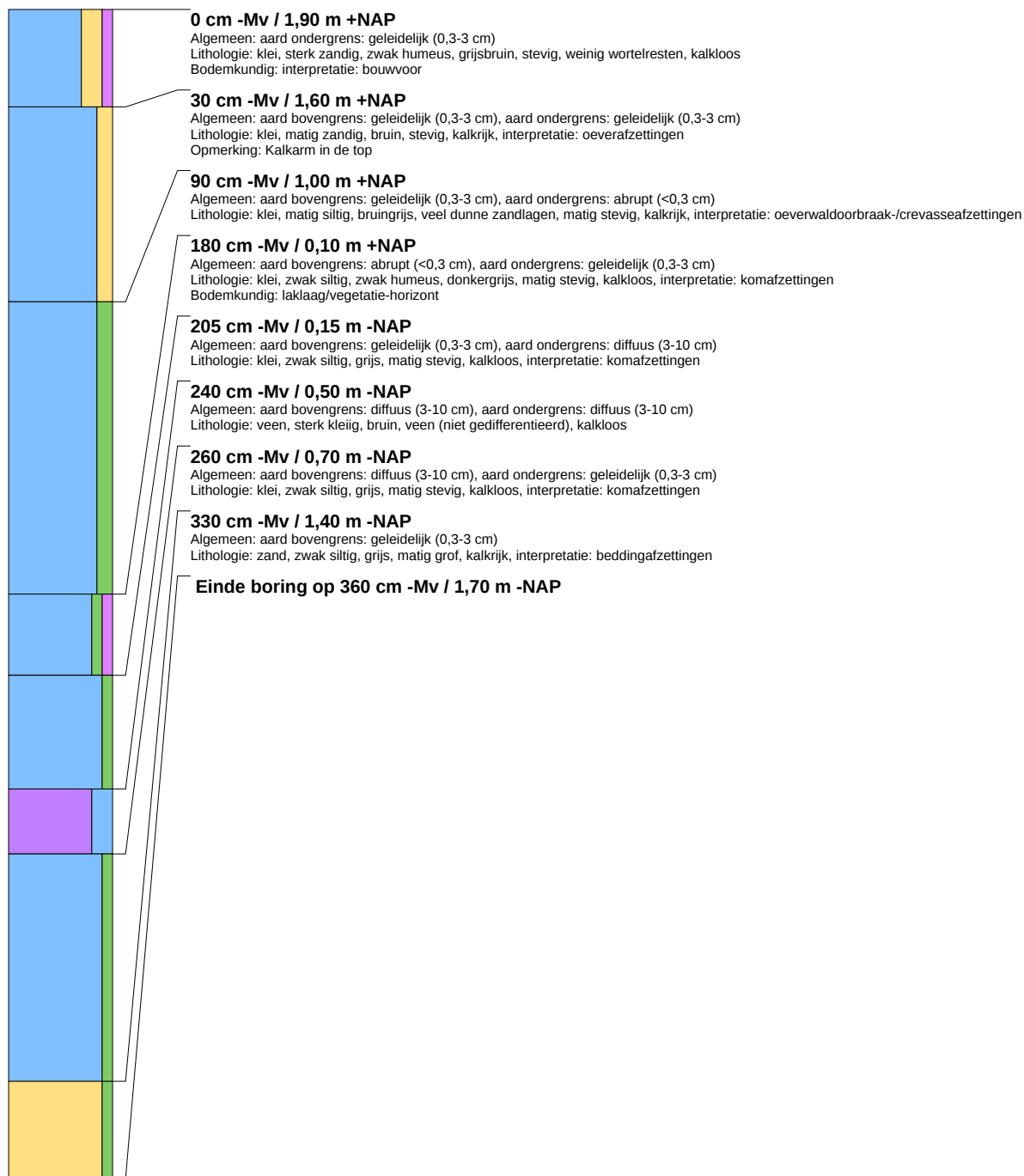


Boring 4



boring: 205032-1

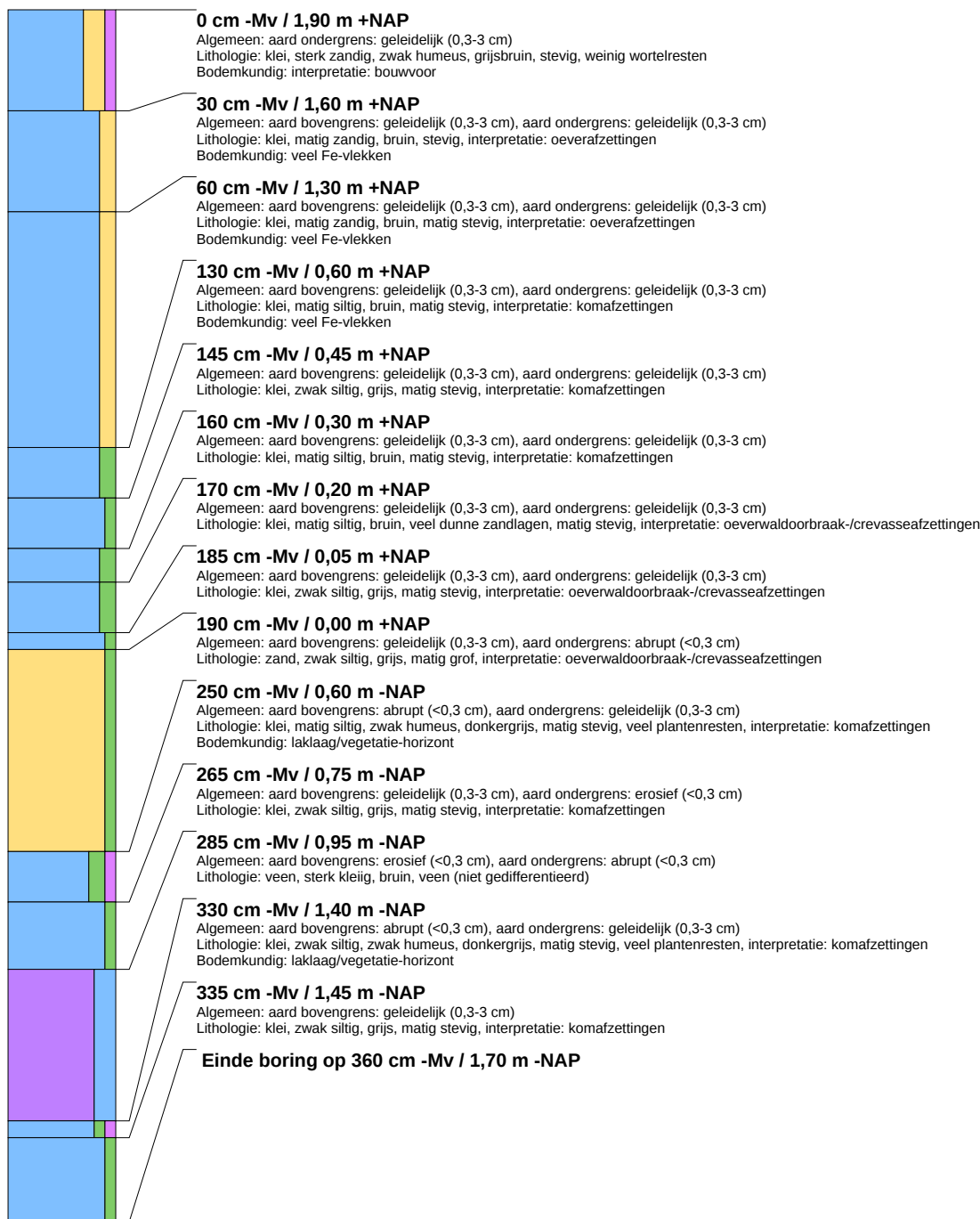
beschrijver: JM, datum: 17-8-2020, X: 140.020.00, Y: 423.557.00, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45W, hoogte: 1,90, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Gelderland, gemeente: Zaltbommel, plaatsnaam: Nieuwaal, opdrachtgever: AGEL Adviseurs, uitvoerder: Transect b.v.





boring: 205032-2

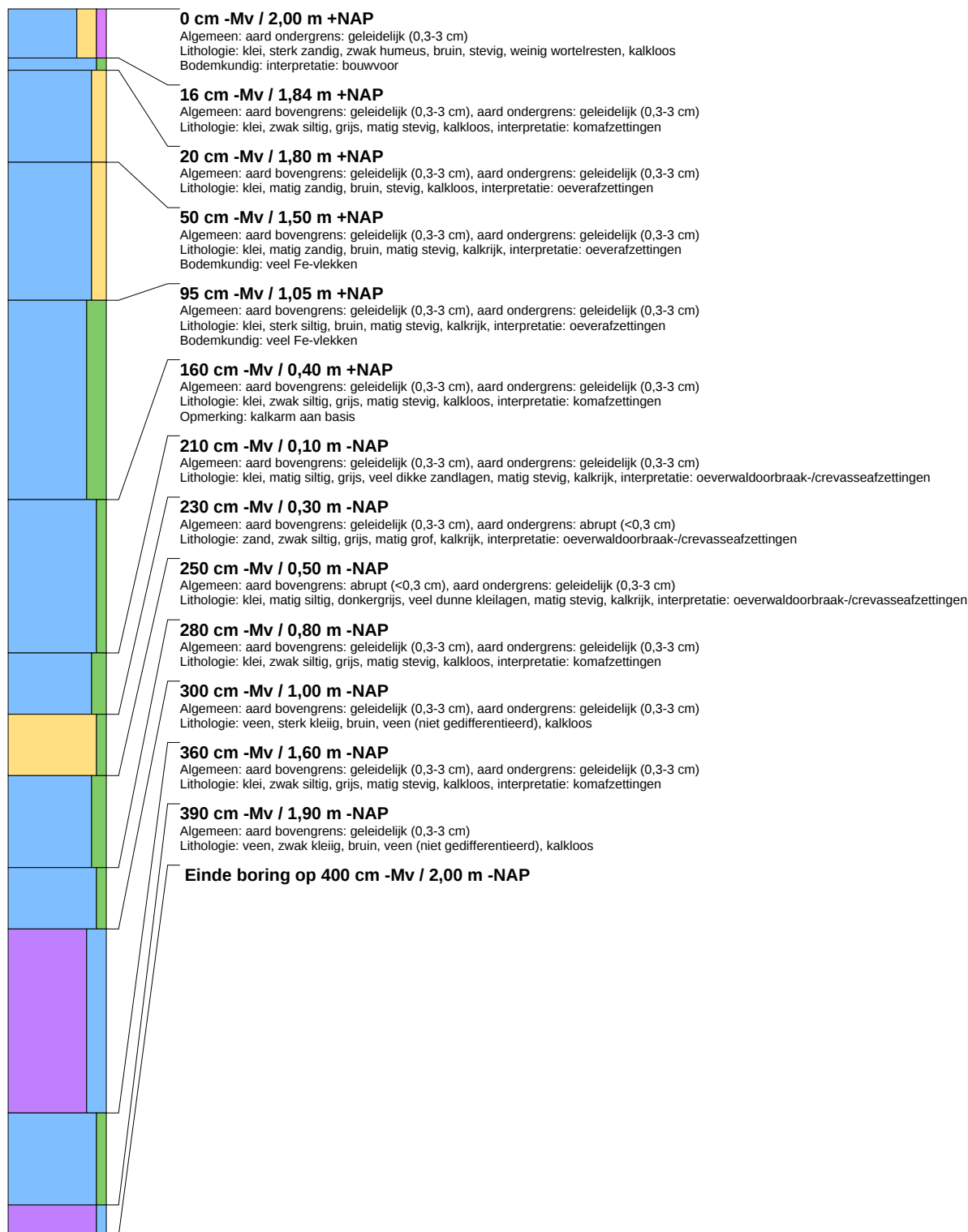
beschrijver: JM, datum: 17-8-2020, X: 140.068,00, Y: 423.553,00, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45W, hoogte: 1,90, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Gelderland, gemeente: Zaltbommel, plaatsnaam: Nieuwaal, opdrachtgever: AGEL Adviseurs, uitvoerder: Transect b.v.





boring: 205032-3

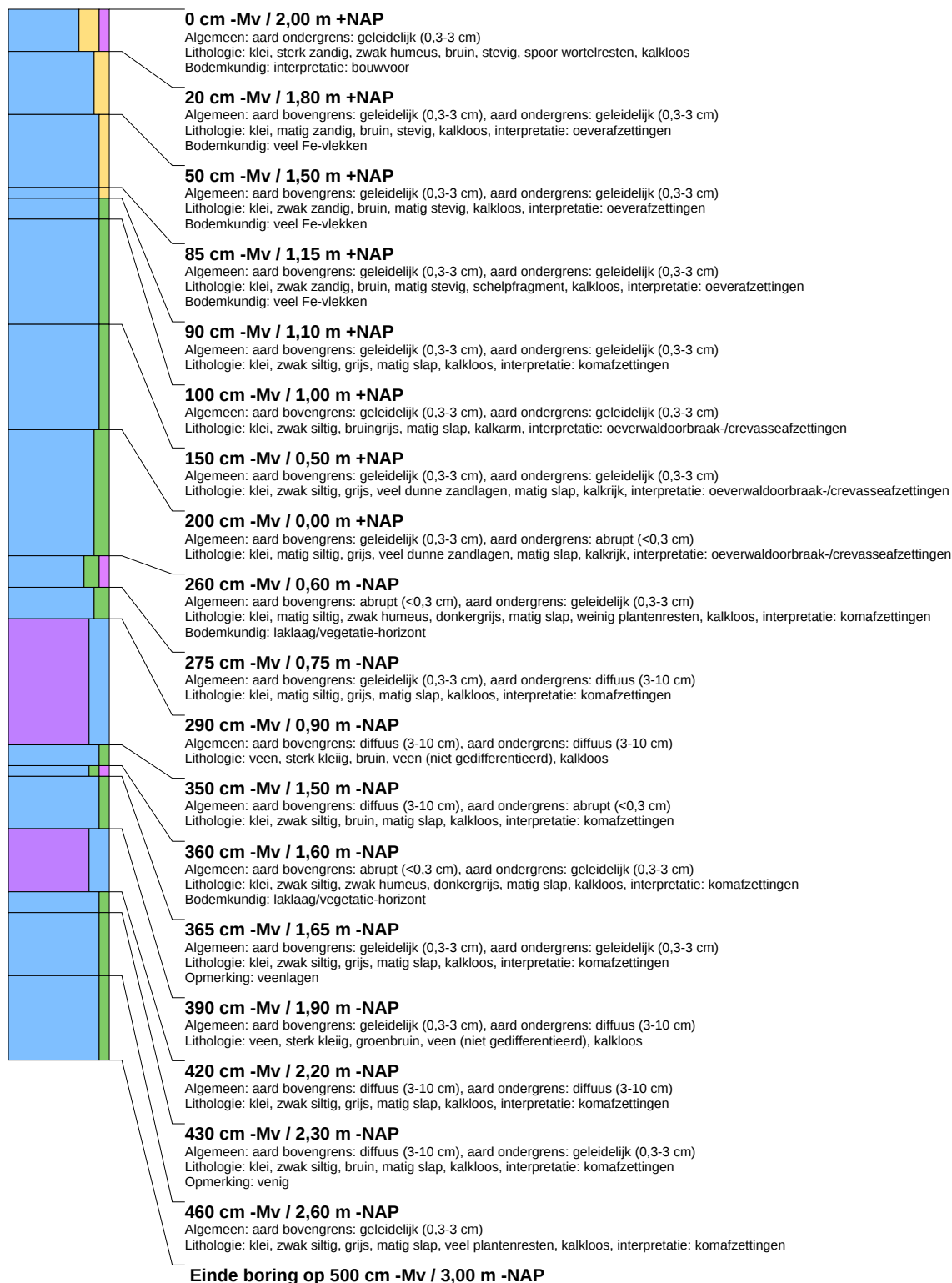
beschrijver: JM, datum: 17-8-2020, X: 140.116,00, Y: 423.550,00, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45W, hoogte: 2,00, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Gelderland, gemeente: Zaltbommel, plaatsnaam: Nieuwaal, opdrachtgever: AGEL Adviseurs, uitvoerder: Transect b.v.





boring: 205032-4

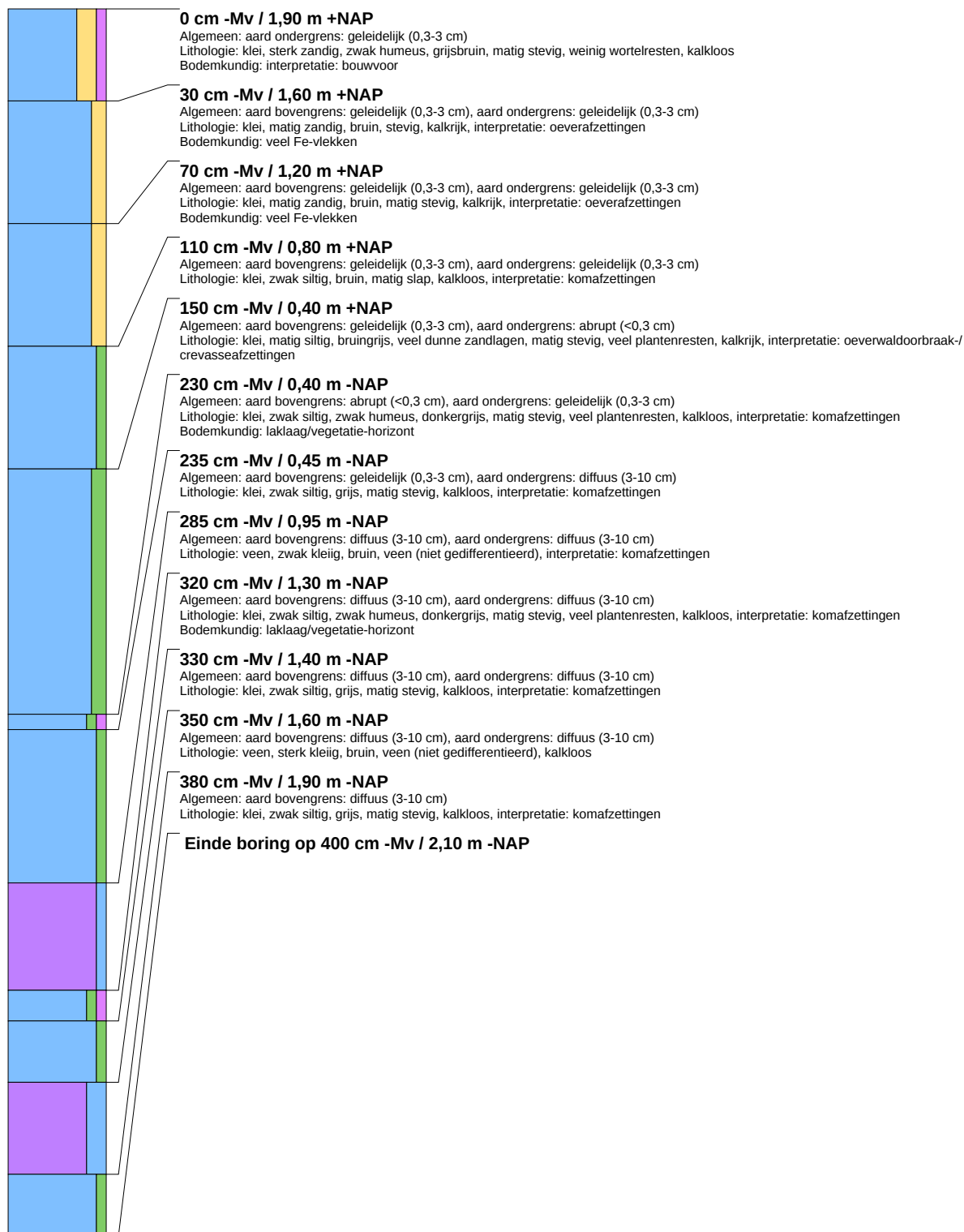
beschrijver: JM, datum: 17-8-2020, X: 140.168,00, Y: 423.546,00, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45W, hoogte: 2,00, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Gelderland, gemeente: Zaltbommel, plaatsnaam: Nieuwaal, opdrachtgever: AGEL Adviseurs, uitvoerder: Transect b.v.





boring: 205032-5

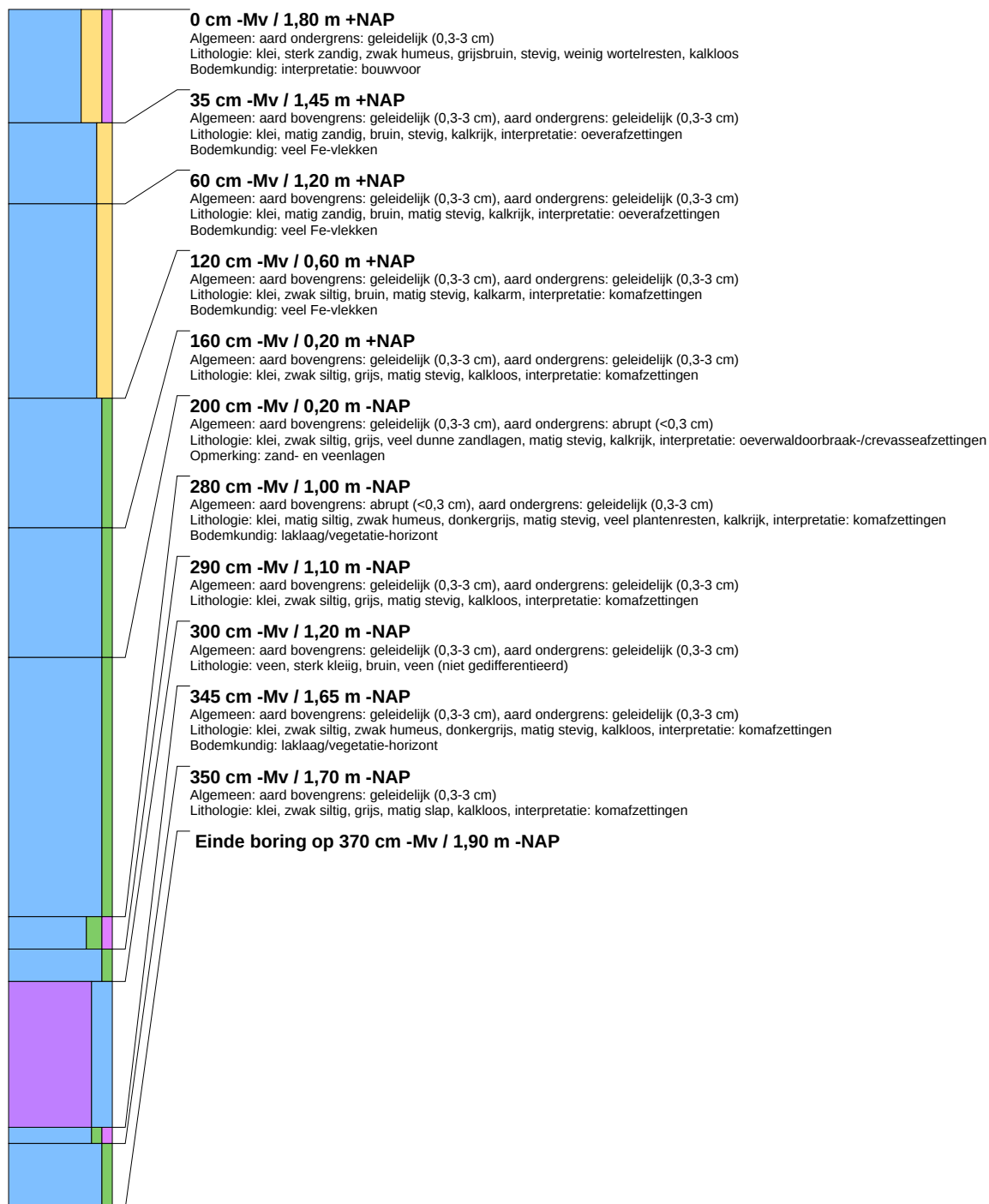
beschrijver: JM, datum: 17-8-2020, X: 140.045,00, Y: 423.607,00, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45W, hoogte: 1,90, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Gelderland, gemeente: Zaltbommel, plaatsnaam: Nieuwaal, opdrachtgever: AGEL Adviseurs, uitvoerder: Transect b.v.





boring: 205032-6

beschrijver: JM, datum: 17-8-2020, X: 140.099,00, Y: 423.604,00, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45W, hoogte: 1,80, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Gelderland, gemeente: Zaltbommel, plaatsnaam: Nieuwaal, opdrachtgever: AGEL Adviseurs, uitvoerder: Transect b.v.





boring: 205032-7

beschrijver: JM, datum: 17-8-2020, X: 140.151.00, Y: 423.601.00, precisie locatie: 1 cm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45W, hoogte: 1,80, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, provincie: Gelderland, gemeente: Zaltbommel, plaatsnaam: Nieuwaal, opdrachtgever: AGEL Adviseurs, uitvoerder: Transect b.v.

