



Transect-rapport 2397

**Brakel, Kooihoek 10 en Kruispad 2
Gemeente Zaltbommel (GD)**

Een Archeologisch Bureauonderzoek (BO) en
Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase

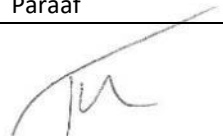
transect

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES



Colofon

Titel	Brakel, Kooihoek 10 en Kruispad 2. Gemeente Zaltbommel (GD). Een Archeologisch Bureauonderzoek (BO) en Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase.
Rapportnummer	Transect-rapport 2397
Auteur	F. van der Sande MA
Versie	Concept, versie 1.2
Datum	20-11-2019
Projectnummer	19040059
Onderzoeksmelding	4736998100
Opdrachtgever	Tritium Advies Vlietskade 1509 4241 WH Arkel
Uitvoerder	Transect b.v. Overijsselhaven 127 3433 PH Nieuwegein
Bevoegde overheid	Gemeente Zaltbommel
Beheer en plaats documentatie	Transect b.v., Nieuwegein
Toetsing rapport bevoegde overheid	Nog niet goedgekeurd.
Omslagafbeelding	Foto van het plangebied ten tijde van het veldwerk.

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. T. Nales Senior KNA Prospector	12-11-2019	

ISSN: 2211-7067

© Transect b.v., 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

In opdracht van Tritium Advies heeft Transect b.v. in oktober 2019 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Kooihoek 10 en Kruispad 2 te Brakel (gemeente Zaltbommel). De aanleiding van het onderzoek is het voornemen om binnen het plangebied vier seniorenwoningen, een vrijstaande woning en geschakelde woningen te realiseren.

Vanuit het bestemmingsplan 'Brakel, Gameren (GED), Zaltbommel (GED) en Kerkwijk (GED; 2015)' van de gemeente Zaltbommel heeft het plangebied een archeologische waarde ('dubbelbestemming waarde-archeologie 1'). Met de herontwikkeling en de bijbehorende bodemingrepen kan deze archeologische waarde worden aangetast. Hierom is archeologisch vooronderzoek nodig om inzicht te krijgen of en in hoeverre de werkzaamheden van invloed zijn op de archeologische waarde in het plangebied. Daarom is archeologisch onderzoek in de vorm van een gecombineerd bureau- en booronderzoek uitgevoerd. In dit rapport worden de resultaten van het vooronderzoek beschreven. Op basis hiervan kan de gemeente Zaltbommel een selectieadvies vormen.

Conclusie

Op basis van het bureauonderzoek bestond een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische waarden in het plangebied. Er werd verwacht dat hier historische ophooglagen op oeverafzettingen van de Waal of de Gameren aanwezig zouden zijn. Bij het veldonderzoek is gebleken dat in het westelijk deel van het plangebied een riviergeul aanwezig was, waarschijnlijk van de Gameren. Hier bevonden zich kom- en oeverafzettingen van de Waal direct bovenop. De oeverwalafzettingen waren hier echter aangetast. Deze aantasting is waarschijnlijk veroorzaakt door het gebruik van het plangebied als boomgaard. De verstoring heeft plaatsgevonden tot een diepte van 70-130 cm -Mv, getuige de aanwezigheid van plastic, puin en sintel in de afzettingen. Er is hier geen sprake van historische ophooglagen (woonheuvel, terp). Verder is geen archeologisch relevant niveau uit de periode Neolithicum tot en met Nieuwe tijd waargenomen: hier deden zich geen fosfaatvlekken of andere aanwijzingen voor de aanwezigheid van een "vuile laag" voor. Zodoende is op basis van het veldonderzoek de hoge archeologische verwachting voor het westelijk deel van het plangebied bijgesteld naar laag.

In het oostelijk deel van het plangebied is de verwachting uit het bureauonderzoek niet getoetst door middel van een veldonderzoek, aangezien hier geen ingrepen in de ondergrond voorgenomen zijn. Gezien de relatief hoge ligging van dit deel van het plangebied ten opzichte van het westelijk deel van het plangebied lijkt het waarschijnlijker dat hier ook daadwerkelijk sprake is van historische ophooglagen. Dit gebied behoudt daarom een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de periode Neolithicum – Nieuwe tijd. Dit betekent dat hier de bestaande verwachting uit het bureauonderzoek kan worden gehandhaafd.

Advies

In het plangebied is vastgesteld dat sprake is van twee verwachtingen op het aantreffen van archeologische resten. Daarom adviseren wij ten aanzien van de bestemmingsplanwijzing twee verschillende zaken. Deze verschillende adviezen zijn op kaart weergegeven in bijlage 10.

- In het oostelijk deel van het plangebied – waar sprake is van een hoge verwachting – adviseren wij om de bestaande dubbelbestemming archeologie te handhaven. Wanneer hier in de toekomst ingrepen in de ondergrond worden voorgenomen, adviseren wij om aanvullend archeologisch veldonderzoek uit te voeren. Een dergelijk onderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een inventariserend veldonderzoek, verkennende en karterende fase (IVO-O). Een dergelijk onderzoek moet dan specifiek gericht worden op het opsporen van historische ophooglagen.

- In het westelijk deel van het plangebied – waar sprake is van een lage verwachting – adviseren wij om geen nieuwe dubbelbestemming archeologie op te nemen in het bestemmingsplan. Eventuele toekomstige ingrepen, zoals de bouw van woningen (voorzien van kelder) in dit deel van het plangebied kunnen zodoende plaatsvinden zonder een aanvullend archeologisch onderzoek. Wel wijzen wij de initiatiefnemer en de uitvoerder van de werkzaamheden op de wettelijke plicht eventuele archeologische toevalsvondsten direct te melden bij de bevoegde overheid, de gemeente Zaltbommel (Erfgoedwet 2016, artikel 5.10).

Het bovenstaande vormt een advies. Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Zaltbommel, om op basis van de resultaten van dit rapport een selectiebesluit te nemen over de daadwerkelijke omgang met eventuele archeologische waarden in het plangebied.

Inhoud

1.	Aanleiding.....	5
2.	Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek.....	6
3.	Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied	7
4.	Planvorming en consequenties toekomstig gebruik	9
5.	Beleidskader	10
6.	Landschap, geomorfologie en bodem.....	11
7.	Archeologische waarden en onderzoeken	14
8.	Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen	17
9.	Gespecificeerde archeologische verwachting.....	23
10.	Resultaten veldonderzoek.....	25
11.	Beantwoording onderzoeksvragen	28
12.	Conclusies en advies.....	30
13.	Geraadpleegde bronnen	31
Bijlage 1.	Archeologische periode-indeling voor Nederland	33
Bijlage 2.	Archeologiebeleid	34
Bijlage 3.	Stroomgordels (Cohen <i>et al.</i>)	36
Bijlage 4.	Geomorfologie	37
Bijlage 5.	Archeologische Inventarisatie gemeente Zaltbommel	38
Bijlage 6.	Maaiveldhoogte (AHN3).....	41
Bijlage 7.	Bodem	42
Bijlage 8.	Archeologische waarden en onderzoeken (Bron: Archis3)	43
Bijlage 9.	Boorpunten	44
Bijlage 10.	Resultatenkaart	45
Bijlage 11.	Foto's van boringen.....	46
Bijlage 12.	Boorbeschrijvingen.....	48

1. Aanleiding

In opdracht van Tritium Advies heeft Transect b.v. 1 in oktober 2019 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Kooihoek 10 en Kruispad 2 te Brakel. De aanleiding van het onderzoek is het voornemen om binnen het plangebied vier seniorenwoningen, een vrijstaande woning en geschakelde woningen te realiseren.

Vanuit het bestemmingsplan 'Brakel, Gameren (GED), Zaltbommel (GED) en Kerkwijk (GED; 2015)' van de gemeente Zaltbommel heeft het plangebied een archeologische waarde ('dubbelbestemming waarde-archeologie 1'). Dit betekent dat hier geen bodem verstorende werkzaamheden zijn toegestaan die een oppervlakte hebben groter dan 30 m² en die dieper reiken dan 30 cm -Mv. Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 4000 m². Aangezien de voorgenomen bodemingrepen in het plangebied de planregels overschrijden, is in het kader van de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging een archeologisch onderzoek nodig. In het plangebied is het onderzoek uitgevoerd in de vorm van een gecombineerd bureau- en booronderzoek. Dit rapport beschrijft de resultaten van het vooronderzoek. Op basis van de resultaten en het advies kan de gemeente een besluit nemen over hoe er in het plangebied bij de bouwwerkzaamheden moet worden omgegaan met archeologische waarden.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1.

¹ Transect b.v. voldoet aan de eisen zoals gesteld in de kwaliteitsnorm 'BRL SIKB 4000', versie 4.1, en is gecertificeerd door middel van een procescertificaat. Transect b.v. is certificaathouder van de volgende protocollen: 'KNA Protocol 4001 Programma van Eisen', 'KNA Protocol 4002 Bureauonderzoek', 'Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Overig', 'Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Proefsleuven' en 'Protocol 4004 Opgraven', en staat geregistreerd bij het RCE en de SIKB.

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 inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een booronderzoek (IVO-O).

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 is 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 en historische kaarten. Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en de geologische en geomorfologische kaarten geraadpleegd. Deze gegevens zijn aangevuld met relevante informatie uit achtergrondliteratuur en van lokale amateurs of verenigingen. Hiertoe is contact opgenomen met de historische werkgroep stichting 'de vier heerlijkheden' (zie ook hoofdstuk 8).

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar mogelijk aanvullen van de gespecificeerde archeologische verwachting, door het verzamelen van informatie over de feitelijke bodemopbouw, het bodemreliëf en de intactheid van de bodem in het plangebied. Hiermee ontstaat inzicht in de landschapsvormende processen en landschappelijke eenheden uit het verleden. Op basis van dat inzicht kan een oordeel worden gegeven over waar, wanneer en in hoeverre het gebied in het verleden door de mens is gebruikt.

Het onderzoek probeert hiermee antwoord te geven op de volgende vragen:

1. Hoe heeft het plangebied oorspronkelijk in het natuurlijk landschap gelegen?
2. Zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante bodemniveaus te onderscheiden en hoe diep liggen deze?
3. In hoeverre zijn de archeologisch relevante bodemniveaus nog intact (verstoring, erosie, afdekkend substraat)?
4. 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 onderzoek is uitgevoerd conform protocollen 4002 (bureauonderzoek) en 4003 (inventariserend veldonderzoek) van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1 (KNA 4.1).

3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

Plaats	Brakel
Toponiem	Kooihoek 10 en Kruispad 2
Gemeente	Zaltbommel
Provincie	Gelderland
Kaartblad	38H
Perceelnummer(s)	BKL08 sectie H nummers 197, 465, 562, 563, 609, 610
Centrumcoördinaat	134.668 / 425.741
Oppervlakte	Circa 4000 m ²

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 ter hoogte van de Kooihoek 10 en het Kruispad 2 te Brakel (gemeente Zaltbommel). De ligging ervan is weergegeven in figuur 1. In het oosten wordt het plangebied begrensd door de Kooihoek. Ten zuiden ligt het Kruispad, en ten westen bevindt zich de Kommerstraat. De noordelijke grens van het plangebied wordt gevormd door de kadastrale grens met de aangrenzende percelen. Volgens het kadaster omvat het plangebied zelf de percelen BKL08 sectie H nummers 197, 465, 562, 563, 609 en 610. Ten noorden liggen percelen 429, 430, 532, 601 en 608. De totale oppervlakte van het plangebied is hiermee circa 4000 m². Hiervan is momenteel ongeveer 700 m² bebouwd. Het overige deel van het plangebied is in gebruik als tuin en als grasveld.

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Bestemmingsplanwijziging
Beleidskader	Bestemmingsplan Brakel, Gameren (GED), Zaltbommel (GED) en Kerkwijk (GED; 2015)
Onderzoeksgrens	Groter dan 30 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. Met ingang van 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 2021 in werking zal treden.

Het archeologiebeleid inzake het plangebied is vastgesteld door middel van het bestemmingsplan Brakel, Gameren (GED), Zaltbommel (GED) en Kerkwijk (GED; 2015) van de gemeente Zaltbommel. In dit plan heeft het plangebied een dubbelbestemming 'waarde-archeologie 1'. Deze waarde is gebaseerd op de gebiedsindelingen die zijn gekarteerd op de archeologische beleidskaart van de gemeente Zaltbommel (bijlage 2). Een dubbelbestemming 'waarde-archeologie-1' betekent vanuit het bestemmingsplan dat een archeologisch onderzoek noodzakelijk is bij bodemingrepen die meer dan 30 m² beslaan en dieper reiken dan 30 cm –Mv. Met de voorgenomen werkzaamheden worden deze planregels overschreden, waardoor archeologisch onderzoek in het kader van de onderbouwing van de bestemmingsplanwijziging noodzakelijk is.

In het kader van de bestemmingsplanwijziging dient de aanvrager een rapport aan de gemeente te overleggen, waarin de archeologische waarde van het plangebied naar het oordeel van Burgemeester en Wethouders in voldoende mate is vastgesteld. Afhankelijk van de uitkomsten van het archeologisch (voor-)onderzoek dat hiervoor nodig is, kunnen aan de ontwikkeling regels worden verbonden ter behoud van belangrijke archeologische waarden. Deze kunnen bestaan uit technische aanpassingen en/of een veiligstellende opgraving. Het archeologisch vooronderzoek kan, afhankelijk van de uitkomsten van het bureau- en booronderzoek, worden uitgebreid met een al dan niet gecombineerd karterend en waarderend onderzoek, zodat op basis van de KNA-waarderingsystematiek een waardestelling kan worden opgemaakt.

6. Landschap, geomorfologie en bodem

Geologie	Formatie van Echteld; rivierklei op rivierzand
Geomorfologie	Stroomrug
Maaiveldhoogte	Circa 1,6 tot 4,0 m + NAP
Bodem	Bebouwing nabij poldervaaggronden en ooivaaggronden
Grondwatertrap	Onbekend

Landschap

De omgeving van het plangebied ligt in het Midden-Nederlandse rivierengebied in het stroomgebied van de Rijn (Berendsen, 2005). Reeds in het midden van de laatste ijstijd (het Weichselien, vanaf 50000 tot 15000 jaar geleden) maakte dit gebied deel uit van een brede riviervlakte, waarbinnen de riviergeulen in een verwilderd (“vlechtend”) patroon verspreid lagen. Door deze geulen werd grof zand en grind afgezet, dat geologisch gezien wordt gerekend tot het Formatie van Kreftenheije (De Mulder et al., 2003). De aanwezigheid van grof zand en grind in de afzettingen wijst op hoge stroomsnelheden en sterke variaties in de (piek)afvoer (als gevolg van grote hoeveelheden (smelt)water). Op andere momenten lag de bedding van de riviervlakte langere perioden droog. Vanuit de drooggelegen vlakte kon fijner rivierzand door sterke winden worden verstoven. Het rivierzand werd vervolgens langs de randen van de riviervlakte afgezet. Hier konden op grote schaal rivierduinen ontstaan (Berendsen en Stouthamer, 2001). Deze rivierduinen worden volgens Vos (2015) niet binnen het onderhavige plangebied verwacht. De top van de Formatie van Kreftenheije in de omgeving van het plangebied wordt thans tussen circa -7 en -10 m NAP verwacht (Cohen et al., 2012; dinoloket boringen B38H0100, B38H0101 en B38H0086).

Vanaf ongeveer 15000 jaar geleden begon het landschappelijk beeld in en rondom het plangebied aanzienlijk te veranderen. In die tijd begon het klimaat geleidelijk aan te verbeteren. In eerste instantie was sprake van enkele relatief kortdurende warmere perioden (respectievelijk de Bølling- en Allerød-interstadialen, van ruwweg 13000 tot 12500 jaar en 11000 tot 10500 jaar geleden). Gedurende deze oplevingen nam de vegetatie toe en werd de afvoer van rivierwater beter verdeeld. De riviergeulen begonnen te kronkelen (meanderen) en sneden zich in in de riviervlakte, waardoor langzamerhand een rivierdal ontstond. In het dal werd tijdens overstromingen zogenaamd “Hochflutlehm” afgezet, ook wel bekend als het Laagpakket van Wijchen (De Mulder et al., 2003; Bennema en Pons, 1952). Pas vanaf ongeveer 10000 jaar geleden, aan het begin van het Holoceen, zette de verbeterde klimaatsomstandigheden definitief door. Hierdoor kon toenemende vegetatie de verstuiwingen van rivierzand aan banden leggen. Ook stabiliseerden de oevers van de rivieren zich door alsmat kleiner wordende verschillen in afvoer. Door de stabiele overstromden rivieren enkel nog bij hoogwater. De klei, die toen bij hoogwater buiten de rivieren werd afgezet, wordt net als de eerdere overstromingsafzettingen gerekend tot het Laagpakket van Wijchen.

De zich insnijpende meanderende rivieren gingen onder invloed van een voortdurend stijgende zeespiegel in het Holoceen over in accumulierende meanderende rivieren. Dit betekent dat de rivieren herhaaldelijk hun loop gingen verleggen en dat daardoor verschillende stroomgordels ontstonden. Door de ontwikkeling van nieuwe stroomgordels vond in het grootste deel van het rivierengebied afzetting plaats van zand (beddingafzettingen), zandige klei (oeverafzettingen) en zware klei (komafzettingen). De rivierafzettingen werden afgewisseld door de vorming van veen. Geleidelijk aan werden oudere afzettingen door jongere begraven. Het moment waarop dit optrad, hangt af van de ligging van de zogenaamde terrassenkruising. De terrassenkruising is het punt waarop de netto insnijding overgaat in een netto accumulatie van sediment. De ligging van dit punt ligt niet vast maar is afhankelijk van het debiet, de sedimentlast van een rivier en de stijging c.q. daling van de zeespiegel.

Stouthamer et al., (2015) vermoeden dat de terrassenkruising rond 7800 jaar geleden in de omgeving van Brakel heeft gelegen.

In latere perioden, tijdens het Holoceen (circa 10000 jaar geleden tot heden) raakten de Laat-Pleistocene en Vroeg-Holocene afzettingen afgedekt met nieuwe rivierafzettingen. Tijdens het Holoceen ging ook de veenvorming in die gebieden door die verder verwijderd lagen van een rivier. Uiteindelijk raakte zo het volledige Laat-Pleistocene dal opgevuld met Holoceen sediment. Hierdoor konden rivieren gemakkelijker buiten het oude rivierdal treden. Vanuit archeologisch oogpunt zijn met name de oevers van stroomruggen interessante locaties, aangezien deze van oudsher vestigingsplaatsen waren voor (pre-)historische samenlevingen. Ook na het inactief worden van de rivier blijven de oevers lange tijd een relatief hoger gelegen deel in het landschap (door differentiële klink) en daarmee aantrekkelijk voor bewoning.

Stroomgordels en zanddiepte

Het plangebied heeft sinds het passeren van de terrassenkruising tijdens het Vroege Holoceen onder invloed van verschillende rivieren gestaan (bijlage 3). In het noordoostelijke gedeelte van het plangebied is de Brakel stroomgordel actief geweest. Deze was actief tussen 5472 voor Chr. en 4369 voor Chr. (Cohen et al., 2012). Dit is globaal in de periode van het Midden-Neolithicum tot en met het Laat-Neolithicum (bijlage 1). De top van het beddingzand ligt volgens de zanddieptekaart van Cohen et al. (2009) dieper dan 3 m –Mv. Dit betekent dat sporen uit het Neolithicum dieper dan 3 m -Mv liggen. Verder zijn in het zuidwestelijke gedeelte van het plangebied de Uitwijk en Gameren stroomgordels actief geweest (Cohen et al., 2012). De Uitwijk stroomgordel was actief tussen circa 4650 en 420 v.Chr., de Garmeren tussen circa 1150 en 250 v.Chr. (Cohen et al., 2012). Ten slotte was in de omgeving van het plangebied de Waal-Merwede stroomgordel aanwezig. Deze stroomgordel was vanaf 425 na Chr. actief (Vroege-Middeleeuwen). Volgens de zanddieptekaart ligt de top van het beddingzand van de Waal-Merwede binnen 2 à 3 m –Mv.

Geomorfologie en maaiveldhoogte

Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied in een als stroomrug gekarteerd gebied (kaartcode 3B44, bijlage 4). Deze stroomrug loopt parallel aan de Waaldijk, ten noorden van het plangebied. De huidige Waal ligt er ten noorden van. Volgens de archeologische inventarisatie van de gemeente Zaltbommel behoren de oeverwallen die in het plangebied aanwezig zijn tot een fossiele meandergordel van de Waal (bijlage 8).

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is te zien dat het plangebied op de flank van de hoger gelegen dijk ligt (bijlage 6). De maaiveldhoogte varieert in het gebied van circa 1,6 tot 4,0 m + NAP, waarbij het plangebied afloopt in zuidelijke richting. De boerderij aan de Kooihoek 10 ligt op het hoogst gelegen gedeelte van het plangebied, met maaiveldhoogtes van rond de 4,0 m + NAP. Dit is het laatste deel van een strook hoger gelegen land dan van de top van de stroomgordel naar het zuiden loopt. Vanuit het AHN kan niet met zekerheid worden gezegd wat dit hoogteverschil heeft veroorzaakt: dit kan zijn veroorzaakt door antropogene processen.

Bodem

Ook op de bodemkaart ligt het plangebied in bebouwd gebied (bijlage 7). Aan de bodemkundige eenheden in het omgeving is echter wel een en ander af te leiden. Aangezien het gebied in de bebouwde kom ligt en deels bebouwd is, kan het bodemprofiel er wel gedeeltelijk zijn aangetast. Graafwerkzaamheden, uit het verleden en in moderne tijd, zullen de oorspronkelijke bodem hebben verstoord. Daarentegen maken binnenstedelijke ophoogpakketten deel uit van de archeologische verwachting van het gebied. De langdurige bewoning in het plangebied is hiervan de oorzaak.

Op de oeverwallen in de omgeving van het plangebied komen poldervaaggronden voor. Deze gronden zijn dichtbij de stroomgordels gevormd in (zware) zavel en lichte klei (kaartcodes Rn95A, Rn66A en

Rn52A). Verder van de stroomgordels af zijn ze gevormd in zware klei (Rn46A). De consistentie van de poldervaaggronden geeft in dezen een indicatie van de locatie van vroegere oevers (zavel en lichte klei) en kommen (zware klei). In het algemeen worden poldervaaggronden gekarakteriseerd als kleigronden met een grijze, door oxidatie rood-geklepte ondergrond, die niet slap is. Daarbij hebben ze een grijze humusarme bovengrond. Poldervaaggronden zijn wijd verbreid en komen over het algemeen veel in westelijk Nederland voor (De Bakker en Schelling, 1989). In een poldervaaggrond kunnen ook begraven bodemniveaus aanwezig zijn – zogenaamde vegetatiehorizonten – die een indicatie vormen voor oudere bodemvorming. Dergelijke niveaus vormden zich in het rivierengebied op het moment dat er sprake was van een verminderde afvoer en dus een afgenomen opslibbing van sediment. Doordat de begroeiing afzettingen vasthield kon zich een humeus niveau vormen. In nattere gebieden ontstond daarbij een laklaag. Op het moment dat er sprake was van een toename in rivierafvoer raakte dit niveau begraven. Een vegetatiehorizont kenmerkt zich door een licht tot matig humeuze kleilaag in de bodem.

In de omgeving van het plangebied komen verder nog ooivaaggronden voor (Rd10A). Ooivaaggronden zijn tot aanzienlijke diepte homogeen bruin of grijsbruin van kleur. Deze kleur is veroorzaakt door homogenisatie, die veroorzaakt is door hoge biologische activiteit. Dit is mogelijk wanneer geen blijvende of tijdelijke wateroverlast hoog in het profiel optreedt. Roestvlekken of grijze vlekken komen (indien aanwezig) dan ook niet voor binnen 50 cm –Mv (de Bakker en Schelling, 1989). Ooivaaggronden komen vaak voor op oeverwallen van rivieren.

Grondwatertrap

Binnen het plangebied is de grondwatertrap (GWT) door de aanwezige bebouwing niet gekarteerd. Hierdoor kan deze niet worden gebruikt om uitspraken te doen over de mate van conservering van archeologische waarden. Ten westen en zuiden van het als bebouwd gekarteerde gebied is de GWT wel gekarteerd; hier is sprake van een GWT VI. Deze GWT vertegenwoordigt relatief droge gronden, waar wel sprake is van enige variatie in de grondwaterstand. Een grondwatertrap VI betekent dat de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) tussen de 40 en 80 cm –Mv wordt aangetroffen en de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) beneden 120 cm –Mv.

De grondwatertrappen zijn een maat voor de conservering van archeologische waarden. Boven de GLG vinden schommelingen in grondwaterstanden plaats, waardoor onverbrande organische resten (zoals hout, leer en bot) door oxidatie kunnen zijn aangetast. Anorganische vondsten zoals (vuur)steen en aardewerk kunnen wel bewaard zijn gebleven ondanks deze schommelingen in grondwaterstand. Vanuit de GWT VI is de verwachting op archeologisch organische resten laag, aangezien de schommelingen in de grondwaterstanden het organische materiaal tot beneden de 120 cm -Mv kunnen hebben aangetast. Organische resten kunnen nog wel in humeuze spoorvullingen en waterputten worden verwacht. Dinoloket laat geen recente grondwaterpeil metingen zien in de omgeving van het plangebied (www.dinoloket.nl).

7. Archeologische waarden en onderzoeken

Wettelijk beschermde monumenten	Nee
AMK-terreinen	Nee
Archeologische waarden	Niet binnen het plangebied

Archeologische verwachtingen

De oeverwallen van stroomgordels vormen van oudsher een aantrekkelijke vestigingsplaats voor (pre)historische samenlevingen. De verwachtingen in het plangebied hangen dan ook deels samen met de aanwezigheid van stroomgordels. Volgens de gemeentelijke inventarisatie heeft het plangebied door de ligging op de Brakel stroomgordel voor het grootste gedeelte een middelhoge archeologische verwachting (bijlage 5). Gezien de ouderdom van de stroomgordel kunnen hierop resten vanaf het Neolithicum aanwezig zijn. De zuidelijke hoek van het plangebied heeft volgens dezelfde kaart een hoge archeologische verwachting voor de periode Vroege Middeleeuwen – Nieuwe Tijd vanwege de ligging op de fossiele meandergordel van de Waal (bijlage 5). Het plangebied wel ligt net buiten de historische kern van Brakel en de oude woongronden.

Bekende waarden

Het plangebied heeft volgens het centraal archeologisch informatiesysteem (Archis3) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geen archeologisch wettelijk beschermde status en is ook niet opgenomen op de Archeologische Monumentenkaart (AMK; bijlage 8). Binnen het plangebied zijn geen vondsten bekend en heeft nog niet eerder archeologisch onderzoek plaatsgevonden.

In de omgeving van het plangebied zijn wel onderzoeken uitgevoerd en vondstmeldingen bekend. Degene die relevant zijn voor het verwachtingsmodel van het onderhavige plangebied worden hieronder besproken:

- In 2006 heeft aan de Kommerstraat 20, direct ten westen van het plangebied, een vooronderzoek plaatsgevonden in verband met geplande bodemingrepen (onderzoeksmelding 2118533100, toponiem: Kommerstraat 20). In de boringen zijn duidelijke aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het noordelijke gedeelte van het gebied. De boringen hebben geen bodemverstoringen dieper dan de bouwvoor aangetoond, waardoor de gaafheid van de vindplaats goed lijkt te zijn. In het noordelijke gedeelte van het onderzoeksgebied gingen de gevonden oeverafzettingen pas rond 230 cm -Mv over in komafzettingen. In de rest van het onderzochte gebied lag de overgang tussen de 65 en 150 cm -Mv. In het noordelijke gedeelte wordt daarom aanbevolen de ondergrond niet dieper te verstoren van 35 cm -Mv. Indien de vindplaats niet *in situ* behouden kan worden, is een vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven geadviseerd (Oosterhout, 2006). Het vervolgonderzoek heeft plaatsgevonden in 2007 (onderzoeksmelding 2166242100, toponiem Krommerstraat/Kruispad). Tijdens het onderzoek zijn enkele sporen aangetroffen die dateren in de 16^e-18^e eeuw. Twee van de sporen komen uit de late 16^e of 17^e eeuw, namelijk een greppel en een vierkanten waterput. Verder is een tweede greppel, daterend in de 17^e of 18^e eeuw aangetroffen. Ondanks dat de sporen wijzen op bewoning in de onmiddellijke nabijheid is de precieze locatie van de bewoning onbekend (Vandevelde, 2009).
- Aan de Gortstraat 4, ongeveer 150 m ten oosten van het plangebied is een vooronderzoek uitgevoerd in verband met de voorgenomen bouw van een woning (onderzoeksmelding 2093918100; toponiem: Gortstraat 4) Uit het booronderzoek blijkt dat de bodem gemiddeld tot 90 cm –Mv is verstoord. Deze verstoring is vermoedelijk veroorzaakt door het slopen van voormalige bebouwing. Tot 2 m –Mv zijn komafzettingen aangetroffen of vergraven

oeverafzettingen. Aan de noordzijde is het maaiveld 1,5 à 2 m opgehoogd. Aan het maaiveld zijn verschillende archeologische indicatoren aangetroffen die verband houden met het ophogingspakket. De vondsten dateren uit de periode 900-1500 na Chr. De verhoging was in ieder geval al op het Kadastrale Minuutplan aanwezig (Koopmanschap en Oude Rengerinck, 2005). Koopmanschap en Oude Rengerinck (2005) schrijven het gebied af, omdat het ophogingspakket tot 2 m –Mv recent is verstoord.

- Aan de Waaldijk 99C, ongeveer 100 m ten noorden van het plangebied, is een vooronderzoek uitgevoerd (onderzoeksmelding 2432424100; Waaldijk 99c). Dit onderzoek is gelegen in de zone met oeverafzettingen en oude woongronden volgens de gemeentelijke inventarisatie. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een omgevingsvergunning voor de bouw van een nieuwe woning. Uit het booronderzoek blijkt dat de diepe ondergrond bestaat uit matig tot sterk siltige blauwgrijze klei, die plaatselijk is afgedekt door een zandige kleilaag. Beide kunnen worden geïnterpreteerd als oeverafzettingen, al noemt Koeman (2014) de blauwgrijze klei 'komklei'. In het zuiden van het onderzochte gebied zijn ooivaaggronden aangetroffen. In de rest van het plangebied ontbreekt een natuurlijk bodemprofiel en is een antropogeen ophogingspakket aangetroffen. In de boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen in het ophogingspakket (tussen 70 en 110 cm –Mv), die dateren vanaf de 16^e eeuw en mogelijk uit de Late-Middeleeuwen (Koeman, 2014).
- Circa 200 m ten noordoosten van het plangebied heeft in 2019 een vooronderzoek plaatsgevonden aan de Waaldijk 99 naar aanleiding van de bouw van een nieuwe woning (onderzoeksmelding 4671824100, toponiem: Waaldijk 99). Uit het vooronderzoek is gebleken dat het gebied een hoge archeologische verwachting heeft vanaf een diepte van 55 cm –Mv. Dit heeft te maken met de aanwezigheid van historische ophogingspakketten die deel uitmaken van de historische kern van Brakel. Het ophogingspakket in het plangebied heeft een dikte van circa 250-300 cm, te onderscheiden in drie lagen. Ondanks dat geen dateerbaar materiaal in de lagen is aangetroffen, kunnen ze in ieder geval in de periode Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd kunnen dateren. Aan de basis van de ophoging, op een diepte van circa 250-300 cm –Mv, zijn natuurlijke oeverafzettingen van de Waal-Merwede stroomrug aanwezig. In de top van de afzettingen is een vegetatieniveau aanwezig, waar in de top resten uit de periode Romeinse tijd-Vroege Middeleeuwen aanwezig kunnen zijn. Op basis van dit onderzoek is een vervolgonderzoek geadviseerd op de plek waar de nieuwe woning wordt gebouwd. Dit onderzoek dient plaats te vinden ten tijde van de aanleg van de woning wanneer beneden 55 cm –Mv gegraven gaat worden (Verboom-Jansen, 2019). Er is binnen Archis3 nog geen melding gemaakt van een vervolgonderzoek.
- Aan de Burgemeester Posweg, ongeveer 330 m ten oosten van het plangebied, is een vooronderzoek uitgevoerd in verband met de realisatie van appartementen in een bestaand gebouw (onderzoeksmelding 2397952100, toponiem: Burg Postweg). Tijdens het booronderzoek is een ophogingspakket aangetroffen van bijna 2 m dik op oever- en komafzettingen. In het ophogingspakket zijn fosfaatafzettingen waargenomen. In het pakket kwamen echter geen archeologische indicatoren voor, op basis waarvan het pakket kan worden gedateerd. In de oeverafzettingen is geen bodemvorming waargenomen (Klerks et al., 2013). De resultaten van het onderzoek er direct ten westen van, aan de Posweg 14a, zijn niet in Archis3 of DansEasy gepubliceerd (onderzoeksmelding 2197858100).
- Ongeveer 250 m ten zuidoosten van het plangebied is een terrein van hoge archeologische waarde aanwezig (AMK-terrein 3262). Het betreft een huisterp uit de Late-Middeleeuwen-Nieuwe Tijd. Nadere gegevens zijn in Archis3 niet bekend. Het ligt op de oeverzone zoals aangegeven op de gemeentelijke inventarisatie (bijlage 5).

- Circa 340 m ten zuidoosten van het plangebied zijn op een oude woongrond scherven geraapt (vondstmelding 2917242100). De scherven dateren uit de Vroege- tot Late-Middeleeuwen. De vondstmelding is gedaan in de oeverzone (bijlage 5).
- Ongeveer 180 m ten westen van het plangebied is een kunstmatige ophoging (huisterp) uit de periode Laat-Paleolithicum-Nieuwe Tijd aanwezig (vondstmelding 2787408100). Het betreft een voormalig AMK-terrein (3621) dat niet gewaardeerd was en is afgevoerd met de update van de AMK in 2003/2005. Op grote diepte in of onder de hoge woonterp is een bronzen amulet van een halvemaan aangetroffen dat uit de Midden-Romeinse Tijd stamt (vondstmelding 2786355100). Volgens Cohen et al., (2012) ligt deze vondst op de Verlengde Brakel en Waal stroomgordel (bijlage 3).

Op basis van bovenstaande kan worden geconcludeerd dat in de directe omgeving van het plangebied oude woongronden aangetroffen zijn. Deze zijn ongeveer 2 m dik en bevatten vondsten die dateren vanaf de Vroege-Middeleeuwen. Bij één woonterp is ook een vondst uit de Romeinse Tijd gedaan. Deze vondst bevond zich echter op een andere stroomgordel dan binnen het plangebied verwacht wordt. Daarmee is laatstgenoemde vondst niet representatief voor de te verwachte resten in het plangebied. Op de Brakel stroomgordel zijn in de directe omgeving van het plangebied vooralsnog geen vondsten aangetroffen die dateren van perioden vóór de Vroege-Middeleeuwen. Het onderzoek direct ten westen van het plangebied heeft uitgewezen dat hier sporen aanwezig waren uit de 16^e-18^e eeuw. De precieze locatie van de bewoning is echter onbekend en zou mogelijkerwijs (deels) in het noordwesten van onderhavig plangebied kunnen liggen.

8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen

Historisch gebruik	Bebouwing, tuin, boomgaard en bos
Huidig gebruik	Bebouwing, tuin
Bekende verstoringen	Voormalige en huidige bebouwing

Historische situatie

Het plangebied valt net buiten de historische kern van Brakel (bijlage 5). Brakel is ontstaan in de Vroege-Middeleeuwen. Bij het ontstaan van de nederzetting werd het landschap vanuit hogere gebiedsdelen ontgonnen: men startte er in dit gebied mee vanaf de Gamel stroomrug. In eerste instantie werden langs de hierbij aangelegde wegen boerderijen en kleine gehuchten gesticht op ophogingen. Dergelijke ophoging waren vooral bij de Waaldijk aanwezig, in de vorm van huisterpen. Ook langs de Kooihoek – waarvan het plangebied deel uitmaakt - waren echter terpen aanwezig. Het oorspronkelijke landschappelijke patroon van historische verhogingen en stroomruggen is nog altijd herkenbaar in de stedenbouwkundige structuur van Brakel (bron: beheersverordening Brakel, Gameren ged., Zaltbommel, ged. En Kerkwijk ged., 2015).

Op historisch kaartmateriaal is de ontwikkeling van het plangebied te volgen (figuur 3-10).

- Op de oudst geraadpleegde kaart van het gebied, de Kadastrale Minuut uit 1811-1832, is te zien dat het plangebied grotendeels onbebouwd is maar dat er in de noordoosthoek twee gebouwen staan (figuur 3). Het plangebied is volgens de Oorspronkelijk Aanwijzende Tafels (OAT) dan in gebruik als huis, tuin, boomgaard en bos. De huidige wegen rondom het plangebied zijn allemaal ook te herkennen op de Kadastrale Minuut.
- Op de kaarten tot rond 1925 lijkt dezelfde bebouwing te zien als op de Kadastrale Minuut, al is er ook nog een klein gebouw bij gekomen. Volgens www.edugis.nl is de huidige boerderij in de noordoosthoek van het plangebied in 1920 gerealiseerd. Aangezien de vorm van de huidige boerderij echter niet overeenkomt met de vorm van het gebouw op de Kadastrale Minuut, is het waarschijnlijker dat de gebouwen op de kaarten van vóór 1920 voorlopers van de huidige bebouwing waren.
- Tot op de kaart van 1925 is te zien dat de weg de Kooihoek door de zuidoosthoek van het plangebied loopt. Deze weg is op de kaart van 1950 verlegd. In de zuidoosthoek van het plangebied is dan een gebouw gekarteerd. Volgens www.edugis.nl is het gebouw dat hier momenteel staat echter pas in 1985 gebouwd. In de noordoosthoek is op de kaart van 1950 enkel nog het grote gebouw gekarteerd dat eerder ook al aanwezig was. De twee kleine gebouwen zijn waarschijnlijk gesloopt.
- Op de kaart van 1975 is wel weer een klein gebouw op de kaart te zien. Het beeld in het plangebied lijkt verder niet meer te veranderen tot aan 2015.
- De zwarte puntjes die op de kaart van 2015 staan aangegeven op het grasveld in het westen van het plangebied zijn waarschijnlijk bomen. Deze puntjes komen namelijk overeen met de locaties van huidige bomen.

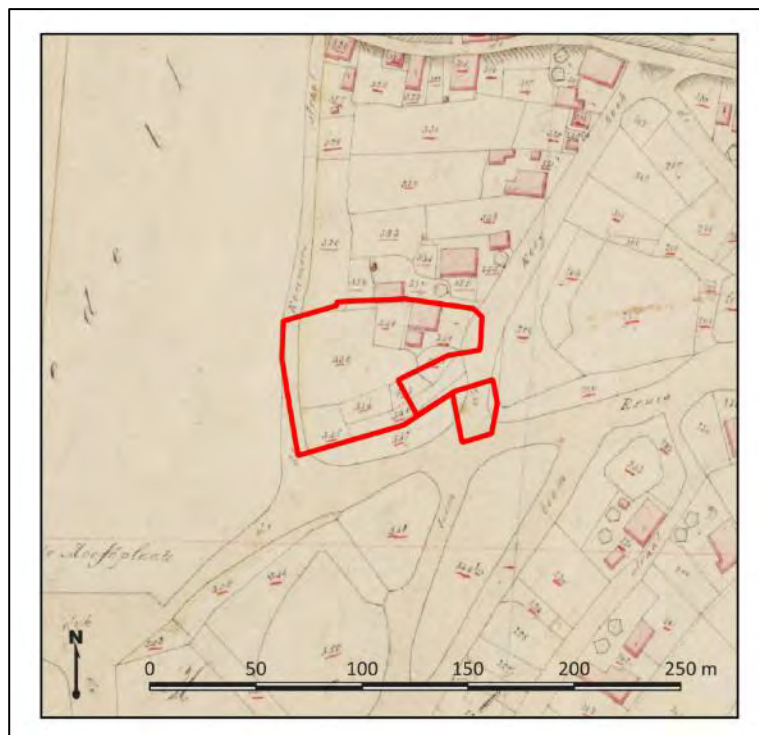
Militair Erfgoed

Volgens de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME; www.ikme.nl) worden binnen het plangebied geen vondsten en/of sporen verwacht die te maken hebben met de Tweede Wereldoorlog. De VEO Bommenkaart geeft wel indicatie dat vooronderzoek en/of opsporing van explosieven heeft plaatsgevonden in het plangebied. De resultaten en rapportage van dit onderzoek zijn echter niet

openbaar raadpleegbaar (www.explosievenopsporing.nl, rapportnummer H5020). Op de kaart van verdedigingswerken is aangegeven dat het plangebied onderdeel was van de linie 'Nieuwe Hollandse Waterlinie' uit 1815-1940 (www.landschapnederland.nl/militaire-landschapskaart). Dat betekende dat het gebied onder water kon worden gezet bij aanvallen door andere grootmachten. Het veelvuldig onder water zetten van een gebied was niet gunstig voor de bewoning in het gebied.

Huidig gebruik en bodemverstoringen

Het plangebied is tijdens onderhavig onderzoek in gebruik als woningen, tuin en grasland. Verder zijn voor het grootste gedeelte van het plangebied geen gegevens bekend waaruit valt af te leiden of, en in hoeverre, de bodem in het plangebied door vroegere werkzaamheden in het terrein is verstoord (in Bodemloket, www.bodemloket.nl). In de zuidoosthoek van het plangebied zijn wel gegevens bekend over vroegere verstoringen. Uit deze gegevens blijkt dat in ieder geval vanaf 1988 verschillende ondergrondse opslagtanks in het gebied zijn geplaatst (in Bodemloket, www.bodemloket.nl).



Figuur 3. De omgeving van het plangebied (rood omlijnd) op het Kadastrale Minuutplan uit 1811-1832. Bron: www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl.



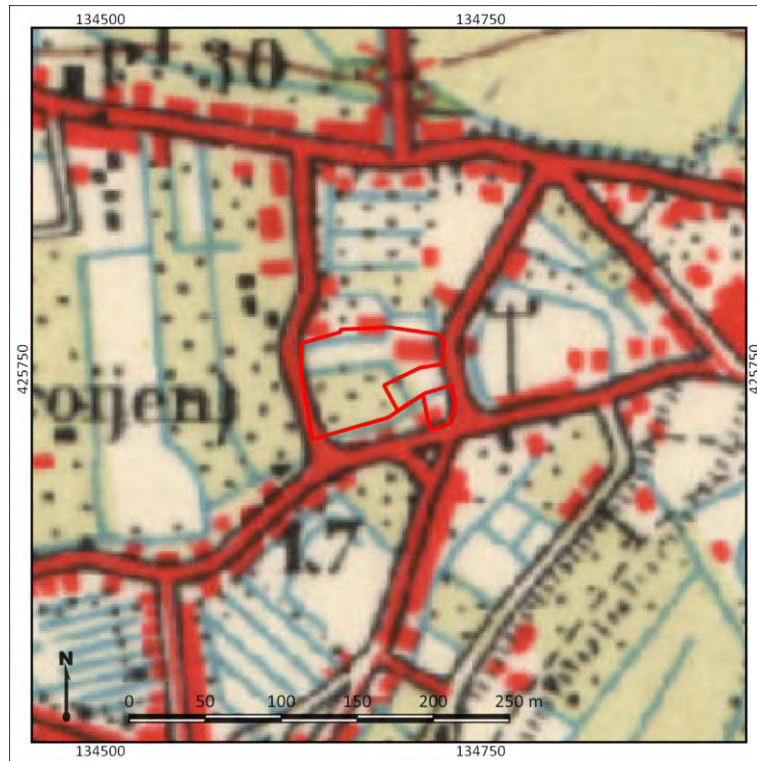
Figuur 4. De omgeving van het plangebied (rood omlijnd) op een historische kaart uit 1880. Bron: www.topotijdreis.nl.



Figuur 6: De omgeving van het plangebied (rood omlijnd) op een historische kaart uit 1900. Bron: www.topotijdreis.nl.



Figuur 5: De omgeving van het plangebied (rood omlijnd) op een historische kaart uit 1925. Bron: www.topotijdreis.nl.



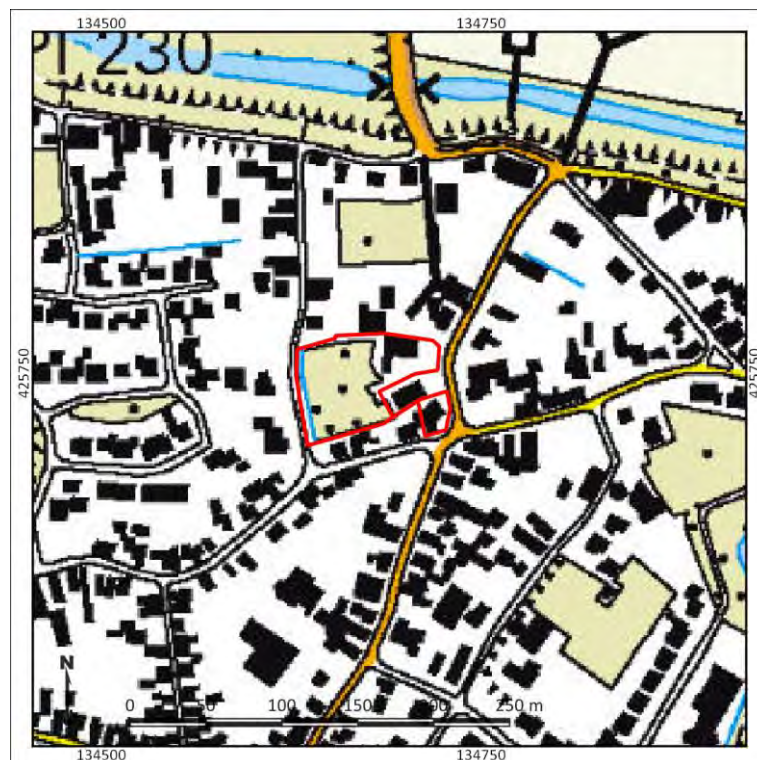
Figuur 7: De omgeving van het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1950. Bron: www.topotijdreis.nl.



Figuur 8: De omgeving van het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1975. Bron: www.topotijdreis.nl.



Figuur 9: De omgeving van het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1990. Bron: www.topotijdreis.nl.



Figuur 10: De omgeving van het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 2015. Bron: www.topotijdreis.nl.

9. Gespecificeerde archeologische verwachting

Kans op archeologische waarden	Hoog
Periode	Neolithicum-Nieuwe Tijd
Complextypen	Nederzettingen, sporen van landgebruik
Stratigrafische positie	<ul style="list-style-type: none">• Ophogingspakket• Top van de oeverafzettingen (onder het ophogingspakket)

Archeologische verwachting en periode

Het plangebied ligt net buiten de historische kern van Brakel, die vanaf de Vroege-Middeleeuwen ontstaan is. In de omgeving zijn op verschillende plekken oude woongronden aangetroffen, waarin vondsten vanaf de Vroege-Middeleeuwen zijn gevonden. Direct ten westen van het plangebied is een vindplaats uit de 16^e-18^e eeuw aangetroffen. De exacte locatie van de bewoning is nog onbekend en kan ook in het noordwestelijke gedeelte van onderhavig plangebied liggen. Op de Kadastrale Minuut uit 1811-1832 is het plangebied grotendeels onbebouwd. Ten tijde van het opstellen van deze kaart zijn in de noordoosthoek van het plangebied wel drie gebouwen aanwezig. Bebouwing uit deze tijd is vaak indicatief voor oudere bebouwing. Daarom geldt dat hier mogelijk nog funderingsresten van oudere bebouwing aanwezig kunnen zijn. Dergelijke resten kunnen bestaan uit muurresten, maar ook uit allerlei andere archeologische resten die te koppelen zijn aan de bewoning van de aangrenzende huizen, zoals waterputten en afvalkuilen. Het plangebied heeft dan ook een hoge archeologische verwachting op archeologische waarden uit de periode Vroege-Middeleeuwen-Nieuwe Tijd.

Oeverwallen vormden een aantrekkelijke vestigingsplaats voor (pre)historische samenlevingen. In de ondergrond van het plangebied wordt de Brakel en Gameren stroomgordel verwacht. De Brakel stroomgordel heeft een theoretische middelhoge archeologische verwachting op archeologische waarden vanaf het Neolithicum en de Gameren vanaf de Late Bronstijd tot de Late IJzertijd. In de omgeving van het plangebied zijn op deze stroomgordels waarden vanaf de Vroege-Middeleeuwen bekend.

Stratigrafische positie

Het archeologisch relevante niveau uit de Vroege-Middeleeuwen – Nieuwe Tijd wordt gevormd door een pakket opgebracht materiaal (binnenstedelijk ophoogdek), dat zich direct onder het huidige maaiveld zal bevinden. In dit pakket kunnen archeologische resten uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe Tijd worden aangetroffen. In de omgeving van het plangebied is het ophoogpakket ongeveer 2 m dik. Mogelijk zijn onder het ophoogpakket oeverafzettingen van de Brakel en de Gameren aanwezig. De diepteligging van de top van de oeverafzettingen is niet bekend.

Complextypen

In het plangebied worden nederzettingsterreinen verwacht, maar ook sporen van landgebruik of grafvelden kunnen aanwezig zijn. Wat betreft het Neolithicum kunnen zogenaamde extractiekampen, seizoensgebonden plekken waar jagers/verzamelaars gedurende een korte tijd verbleven, aanwezig zijn. Dergelijke plekken kenmerken zich door een strooiing van bewerkte stukken vuursteen en (eventueel) hardkuilen. Huisplaatsen (Neolithicum-Middeleeuwen) kenmerken zich eveneens door een strooiing van (vuur)steen, maar er wordt ook rekening gehouden met aardewerk, huttenleem en grondsporen zoals paalgaten en afvalkuilen.

Voor wat betreft de periode Vroege-Middeleeuwen en Nieuwe Tijd worden nederzettingsterreinen (huisplaatsen) en sporen van landgebruik verwacht. Nederzettingencomplexen kunnen zich kenmerken door oude woongronden of andersoortige cultuurlagen, vondstlagen of dichte vondstendichtheid van onder andere keramiekfragmenten en botmateriaal, hetgeen met name afhankelijk is van de

langdurigheid en/of intensiteit van eventuele bewoning op die plek. Nederzettingsterreinen kenmerken zich hier verder door de aanwezigheid van funderingsresten en paalsporen. Bewoning uit de Late-Middeleeuwen zal naar verwachting sporen van houtbouw in de bodem hebben achtergelaten, terwijl bebouwing in de Nieuwe Tijd vaak uit steen bestaat. Sporen uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe Tijd betreffen met name sporen van landgebruik en zaken die te relateren zijn aan een erf, zoals huisplattegronden, bijgebouwen, afvalkuilen, beer- en waterputten en sporen van nijverheid op een erf.

Aanwezigheid

Bovenstaande archeologische verwachting is mede afhankelijk van de bodemopbouw en mate van intactheid van het bodemprofiel. Op de plekken met bebouwing is de bodem waarschijnlijk al gedeeltelijk verstoord door de huidige bebouwing. In de zuidoosthoek is de grond ook verstoord door de geplaatste ondergrondse opslagtanks. In het onbebouwde gedeelte van het plangebied is de bodem wellicht verstoord door het historische gebruik als boomgaard en bos. Om bovenstaande archeologische verwachting te kunnen toetsen zijn daarom boringen uitgevoerd om over de intactheid van de bodem uitspraken te doen.

10. Resultaten veldonderzoek

Onderzoekstrategie	Verkennd booronderzoek
Aantal boringen	5
Type boor	Edelmanboor en gutsboor
Boordiameter	7 en 3 cm
Maximale boordiepte	400 cm -Mv

Werkwijze

Het doel van het veldonderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting in het plangebied, zoals deze is opgesteld in Hoofdstuk 9. Hiertoe is in het westelijk deel van het plangebied, waar de ingrepen in de ondergrond voorgenomen zijn, een verkennend booronderzoek uitgevoerd conform het Plan van Aanpak (Van der Sande, 2019). De boringen zijn onder andere gebruikt om de mate van intactheid van de bodem te bepalen, en inzicht te krijgen in de bodemopbouw ter plaatse. Aan de hand hiervan kan een betere inschatting gemaakt worden van de exacte landschappelijke ligging van het plangebied. In totaal zijn in het plangebied vijf boringen gezet (boringen 1-5).

De boringen 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, tot een diepte van maximaal 400 cm -Mv. De opgeboorde monsters zijn handmatig verbrokkeld, versneden en doorzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals bot, aardewerk, baksteen, bewerkt vuursteen en houtskool). De boringen zijn gefotografeerd, waarna ze zijn beschreven volgens de NEN5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). Deze foto's en beschrijvingen zijn terug te vinden in bijlage 11 en 12. De boringen zijn zo gelijkmatig mogelijk verdeeld in het plangebied. De ligging van de boringen is opgenomen in bijlage 9. De hoogteligging ten opzichte van NAP van de boorpunten is afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN; bijlage 5).

Veldwaarnemingen

Het plangebied is ten tijde van het veldonderzoek bebouwd met twee woningen en is in gebruik als tuin. Het veldonderzoek richt zich op het westelijk deel van het plangebied dat in gebruik is als tuin, omdat hier de geplande werkzaamheden zullen plaatsvinden. Aan de noordzijde is hier een duidelijke stijging van het maaiveld zichtbaar. Uit een gesprek met de eigenaar blijkt dat het plangebied tot circa 15 jaar geleden in gebruik is geweest als boomgaard. Een aantal foto's van het deel van het plangebied waar het veldonderzoek plaats heeft gevonden is weergegeven in figuur 11.



Figuur 11. Een aantal foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek op 17 september 2019. Fotograaf J. Rap.

Lithologie en bodemopbouw

De bodemopbouw in het onderzochte deel van het plangebied is relatief uniform en bestaat hoofdzakelijk uit oever-, kom- en geulafzettingen. In de boringen zijn, binnen 400 cm -Mv, geen beddingafzettingen bereikt. Het pakket waarin de boringen zijn geëindigd varieert afhankelijk van de mate van de stevigheid van het bovenliggende kleipakket.

- In boringen 4 en 5 bestaan de diepst gelegen afzettingen uit een gebandeerd kleipakket, waarin zwak en matig siltige klei elkaar afwisselen. In de kleibanden komen dunne lagen verspoeld plantaardig materiaal en veenbrokjes voor. Waarschijnlijk betreft dit een verlandingspakket of een pakket geulvulling, mogelijk van de Gameren-stroomgordel. Dit pakket is aangetroffen vanaf 150-265 cm -Mv.
- In boringen 1-3 bestaan de diepst aangetroffen afzettingen uit homogene matig siltige klei, waarin veel ijzer en mangaanvlekken zichtbaar zijn. In dit kleipakket is in elk geval in boring 1 vanaf een diepte van 225 cm -Mv (0,23 m +NAP) sprake van een licht humeuze zeer stevige kleilaag, die mogelijk de Laag van Wijchen betreft. De afzettingen waarin deze Laag van Wijchen gevormd is, betreffen komafzettingen van de waal-stroomgordel. In boringen 4 en 5 dekken de komafzettingen de verlandings- of geulafzettingen van de Gameren-stroomgordel af.
- Vanaf maaiveld tot 150-200 cm -Mv is een pakket sterk siltig tot sterk zandige klei aangetroffen, waarbinnen verschillende lagen zichtbaar zijn. Tot een diepte van 70-130 cm -Mv komen in het pakket fragmenten plastic (drainagebuis en touw) en brokjes rood-geel puin voor. Mogelijk hangen deze inclusies samen met het landgebruik als boomgaard gedurende de tweede helft van de 20e eeuw. Waarschijnlijk bestaat het pakket zelf uit doorgewerkte oeverafzettingen van de Waal-stroomgordel. Enkel diepgelegen delen van de oevers zijn buiten het bereik van werkzaamheden gebleven. In de oeverafzettingen zijn geen aanwijzingen voor bodemvorming of bewoning aangetroffen van vroegere perioden. Ook zijn geen fosfaatvlekken waargenomen, die indicatief zijn voor de aanwezigheid van vee of bemesting in het gebied.

Archeologische indicatoren

Het doorzoeken van de grondmonsters heeft uitsluitend baksteenresten en plastic opgeleverd. Deze resten maken deel uit van de doorwerkingslagen van de top van de oeverwal. (Omgewerkte) aardewerkscherven zijn niet aangetroffen. Het opsporen van vondsten was overigens ook geen doelstelling binnen dit onderzoek. Hiertoe is een meer intensief bodemonderzoek nodig.

Archeologische interpretatie

Op basis van de resultaten van het veldonderzoek is de hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten in het westelijk deel van het plangebied naar een lage verwachting bij te stellen. In het plangebied is namelijk sprake van een aantasting van de top van de oeverwalafzettingen van de Waal, die als archeologisch relevant niveau voor de periode IJzertijd en Romeinse tijd gelden. De aantasting is waarschijnlijk veroorzaakt door het gebruik van het plangebied als boomgaard. Deze verstoring heeft plaatsgevonden tot een diepte van 70-130 cm -Mv, getuige de aanwezigheid van plastic, puin en sintel in de afzettingen. In de dieper gelegen oeverafzettingen van de Waal is geen sprake van fosfaatvlekken of aanwijzingen voor de aanwezigheid van een "vuile laag" of anderszins archeologisch relevant niveau.

Landschappelijk gezien is vastgesteld dat het onderzochte deel van het plangebied zich ter plaatse van een riviergeul van de Gameren stroomgordel bevindt, waarop kom- en oeverafzettingen van de Waal zijn aangetroffen. Er is voor zover zichtbaar aan de pakketten geen sprake van een kunstmatige verhoging van het terrein (woonheuvel, terp). In geen van de pakketten is sprake van een archeologisch relevant niveau uit de periode Neolithicum – Nieuwe tijd. Omdat geen sprake is van intacte archeologisch relevante niveaus is sprake van een lage verwachting op het aantreffen van

archeologische resten in dit deel van het plangebied. Deze lage verwachting betekent een bijstelling naar beneden van de oorspronkelijke hoge verwachting.

In het oostelijk deel van het plangebied dat niet door middel van veldonderzoek onderzocht is, rondom de woningen aan de Kooihoek, is het voorkomen van een ophogingslaag uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd nog niet uit te sluiten. Gezien de relatief hogere ligging van het maaiveld lijkt het zelfs waarschijnlijker dat hier sprake is van dergelijke ophogingen. Dit gebied behoud daarom een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de periode Neolithicum – Nieuwe tijd. De twee verschillende verwachtingen op het aantreffen van archeologische resten zijn op kaart weergegeven in bijlage 10.

11. Beantwoording onderzoeksvragen

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

Het plangebied bevindt zich in de historische kern van Brakel. De ondergrond van het plangebied bestaat uit recent verstoorde oeverafzettingen en komafzettingen van de Waal op de oudere geulafzettingen van de Gameren-stroomgordel.

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

Op voorhand zijn twee archeologisch relevante niveaus bepaald. Het eerste niveau betreft de intacte top van oeverafzettingen van de Waal stroomgordel. Het tweede archeologisch relevante niveau bestaat uit een eventueel aanwezig antropogeen ophoogpakket. De top van de oeverafzettingen betreft ook het maaiveld, ze zijn aangetroffen tot een diepte van 150-200 cm -Mv. Er zijn geen middeleeuwse of nieuwetijdse ophooglagen aangetroffen in het westelijk deel van het plangebied.

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

De top van de oeverafzettingen van de Waal-stroomgordel is in het westelijk deel van het plangebied aangetast door werkzaamheden samenhangend met het landgebruik als boomgaard in de afgelopen eeuw. Dit heeft geleid tot de doorwerking van de oeverafzettingen, getuige de aanwezigheid van fragmenten plastic en drainagebuis tot op dieptes van 70-130 cm -Mv. Direct onder de moderne verstoring is sprake van "schone" oeverafzettingen. Hierin is geen archeologisch relevant niveau waargenomen: het ontbreekt hier bijvoorbeeld aan fosfaatvlekken of archeologische indicatoren. Er zijn tijdens het veldonderzoek in het westelijk deel van het plangebied geen historische ophooglagen aangetroffen.

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

Op basis van de resultaten van het onderzoek is de hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten bij te stellen. Op voorhand werd verwacht dat historische ophooglagen op oeverafzettingen van de Waal of de Gameren aanwezig zijn in het plangebied. Uit het veldonderzoek is gebleken dat in het westelijk deel van het plangebied sprake is van een aantasting van de top van de oeverwalafzettingen, waarschijnlijk veroorzaakt door het gebruik van het plangebied als boomgaard. Deze verstoring heeft plaatsgevonden tot een diepte van 70-130 cm -Mv, getuige de aanwezigheid van plastic, puin en sintel in de afzettingen. In de dieper gelegen oeverafzettingen is geen sprake van fosfaatvlekken of aanwijzingen voor de aanwezigheid van een "vuile laag" of anderszins archeologisch relevant niveau.

Landschappelijk gezien is vastgesteld dat het westelijk deel van het plangebied zich ter plaatse van een riviergeul van de Gameren-stroomgordel bevindt, waarop kom- en oeverafzettingen aanwezig zijn van de Waal. Er is geen sprake van historische ophooglagen (woonheuvel, terp). In geen van de pakketten is sprake van een archeologisch relevant niveau uit de periode Neolithicum – Nieuwe tijd. Daarom is sprake van een lage verwachting op het aantreffen van archeologische resten. Deze lage verwachting betekent een bijstelling naar beneden van de oorspronkelijke hoge verwachting.

In het oostelijk deel van het plangebied, dat niet onderzocht is tijdens het veldonderzoek, moet de hoge verwachting vooralsnog worden gehandhaafd. Gezien de relatief hoge ligging ten opzichte van het westelijk deel van het plangebied, is het waarschijnlijker dat hier sprake is van

historische ophooglagen of intacte niveaus in de top van de oeverwal. De verschillende verwachtingen zijn op kaart weergegeven in bijlage 10.

12. Conclusies en advies

Conclusie

Op basis van het bureauonderzoek bestond een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische waarden in het plangebied. Er werd verwacht dat hier historische ophooglagen op oeverafzettingen van de Waal of de Gameren aanwezig zouden zijn. Bij het veldonderzoek is gebleken dat in het westelijk deel van het plangebied een riviergeul aanwezig was, waarschijnlijk van de Gameren. Hier bevonden zich kom- en oeverafzettingen van de Waal direct bovenop. De oeverwalafzettingen waren hier echter aangetast. Deze aantasting is waarschijnlijk veroorzaakt door het gebruik van het plangebied als boomgaard. De verstoring heeft plaatsgevonden tot een diepte van 70-130 cm -Mv, getuige de aanwezigheid van plastic, puin en sintel in de afzettingen. Er is hier geen sprake van historische ophooglagen (woonheuvel, terp). Verder is geen archeologisch relevant niveau uit de periode Neolithicum tot en met Nieuwe tijd waargenomen: hier deden zich geen fosfaatvlekken of andere aanwijzingen voor de aanwezigheid van een "vuile laag" voor. Zodoende is op basis van het veldonderzoek de hoge archeologische verwachting voor het westelijk deel van het plangebied bijgesteld naar laag.

In het oostelijk deel van het plangebied is de verwachting uit het bureauonderzoek niet getoetst door middel van een veldonderzoek, aangezien hier geen ingrepen in de ondergrond voorgenomen zijn. Gezien de relatief hoge ligging van dit deel van het plangebied ten opzichte van het westelijk deel van het plangebied lijkt het waarschijnlijker dat hier ook daadwerkelijk sprake is van historische ophooglagen. Dit gebied behoudt daarom een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de periode Neolithicum – Nieuwe tijd. Dit betekent dat hier de bestaande verwachting uit het bureauonderzoek kan worden gehandhaafd.

Advies

In het plangebied is vastgesteld dat sprake is van twee verwachtingen op het aantreffen van archeologische resten. Daarom adviseren wij ten aanzien van de bestemmingsplanwijzing twee verschillende zaken. Deze verschillende adviezen zijn op kaart weergegeven in bijlage 10.

- In het oostelijk deel van het plangebied – waar sprake is van een hoge verwachting – adviseren wij om de bestaande dubbelbestemming archeologie te handhaven. Wanneer hier in de toekomst ingrepen in de ondergrond worden voorgenomen, adviseren wij om aanvullend archeologisch veldonderzoek uit te voeren. Een dergelijk onderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een inventariserend veldonderzoek, verkennende en karterende fase (IVO-O). Een dergelijk onderzoek moet dan specifiek gericht worden op het opsporen van historische ophooglagen.
- In het westelijk deel van het plangebied – waar sprake is van een lage verwachting – adviseren wij om geen nieuwe dubbelbestemming archeologie op te nemen in het bestemmingsplan. Eventuele toekomstige ingrepen, zoals de bouw van woningen (voorzien van kelder) in dit deel van het plangebied kunnen zodoende plaatsvinden zonder een aanvullend archeologisch onderzoek. Wel wijzen wij de initiatiefnemer en de uitvoerder van de werkzaamheden op de wettelijke plicht eventuele archeologische toevalsvondsten direct te melden bij de bevoegde overheid, de gemeente Zaltbommel (Erfgoedwet 2016, artikel 5.10).

Het bovenstaande vormt een advies. Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Zaltbommel, om op basis van de resultaten van dit rapport een selectiebesluit te nemen over de daadwerkelijke omgang met eventuele archeologische waarden in het plangebied.

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, 2015.
- www.ahn.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.planviewer.nl
- www.topotijdreis.nl
- www.bodemloket.nl
- www.dinoloket.nl
- www.edugis.nl
- Beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- www.pdok.nl
- Beheersverordening Brakel, Gameren ged., Zaltbommel, ged. En Kerkwijk ged., Toelichting, 2015, https://www.planviewer.nl/imro/files/NL.IMRO.0297.BKLBVO20150012-VS01/t_NL.IMRO.0297.BKLBVO20150012-VS01.pdf
- <http://www.rijksmonumenten.nl/plaatsen/brakel/>

Literatuur

- Alterra, 2005, *De geomorfologische kaart van Nederland*, Wageningen.
- Bakker, H., de/J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*, Wageningen.
- Bennema, J. & L.J. Pons, 1952, *Donken, fluviatiel Laagterras en Eemzee-afzettingen in het westelijk gebied van de grote rivieren*. Boor en Spade 5: 126-137.
- Berendsen, H.J.A., 2005. *De vorming van het land*, Assen (Fysische Geografie van Nederland).
- Berendsen, H.J.A./E. Stouthamer (eds.), 2001. *Palaeogeographical development of the Rhine-Meuse delta, the Netherlands*, Assen.
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, W.Z. Hoek, H.J.A. Berendsen, H.F.J. Kempen, 2009, *Zand in Banen - Zanddiepte kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Arnhem: Provincie Gelderland.
- Cohen, K.M./E. Stouthamer/H.J. Pierik, A.H. Geurts, 2012. *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*. Dept. Fysische Geografie. Universiteit Utrecht. Digitale Dataset.
- Goossens, E., F. van Hemmen, J. Breimer en C.M.A. Sanders, 2011, *Cultuurhistorische inventarisatie en archeologiebeleid gemeente Zaltbommel*, Weesp (RAAP-rapport 2025)
- Klerks, K., E. Louwe, H.J. Pierik, . 2013. *Archeologisch vooronderzoek Burgemeester Posweg in Brakel, gemeente Zaltbommel. Ruimtelijk advies op basis van archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek*. Vestigia-rapport V1063.
- Koeman, S.M., 2014. *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, Karterende Fase, Waaldijk 99c te Brakel*. Archeodienst Rapport 443.
- Koopmanschap, H., en H. Oude Rengerinck, 2005. *Archeologisch Rapport. Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek aan de Gortstraat 4 te Brakel*. Oranjewoud projectnummer 0509-159038.
- Mulder, E.F.J., de/M.C. Geluk/I.L. Ritsema/W.E. Westerhof/T.E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland*, Houten.
- Oosterhout, F. van, 2006. *Plangebied Kommerstraat 20 te Brakel, gemeente Zaltbommel*. DANS. <https://doi.org/10.17026/dans-zfe-cdmn>

- Stouthamer, E./K.M. Cohen/W.Z. Hoek, 2015. *De vorming van het Land*, Utrecht.
- Vandevelde, J. 2009. *Brakel, Krommerstraat. Een archeologische opgraving*.
- Vos, P.C., 2015. Compilation of the Holocene paleogeographical maps of the Netherlands, In: P.C. Vos (ed.), *The origin of the Dutch coastal landscape*, Groningen, 50-81.
- Vos, P.C./S. de Vries, 2015. *2e generatie paleogeografische kaarten van Nederland* (versie 2.0). sd, www.archeologieinnederland.nl (11-30-2015).

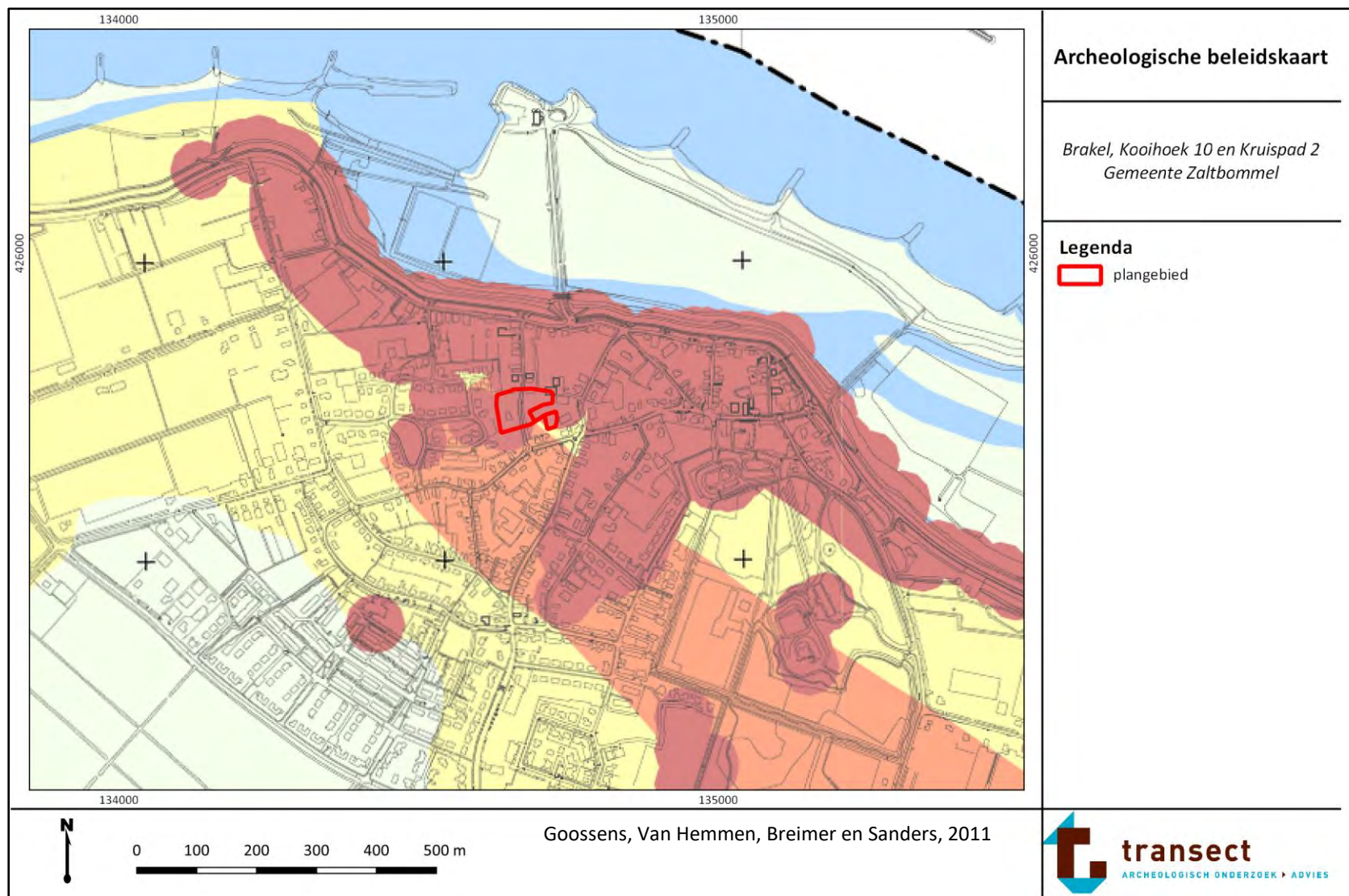
Afbeeldingen



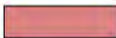
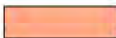

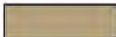
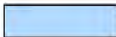



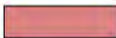
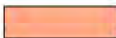

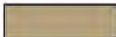
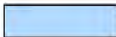


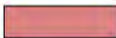
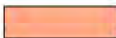

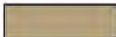
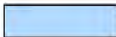


Figuur 1. Ligging van het plangebied op een topografische kaart. Bron topografische kaart: PDOK.	8
Figuur 2. Schetsplan van de voorgenomen plannen in het plangebied. Bron Tritium Advies	9
Figuur 3. De omgeving van het plangebied (rood omlijnd) op het Kadastrale Minuutplan uit 1811-1832. Bron: www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl	19
Figuur 4. De omgeving van het plangebied (rood omlijnd) op een historische kaart uit 1880. Bron: www.topotijdreis.nl	19
Figuur 5: De omgeving van het plangebied (rood omlijnd) op een historische kaart uit 1925. Bron: www.topotijdreis.nl	20
Figuur 6: De omgeving van het plangebied (rood omlijnd) op een historische kaart uit 1900. Bron: www.topotijdreis.nl	20
Figuur 7: De omgeving van het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1950. Bron: www.topotijdreis.nl	21
Figuur 8: De omgeving van het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1975. Bron: www.topotijdreis.nl	21
Figuur 9: De omgeving van het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1990. Bron: www.topotijdreis.nl	22
Figuur 10: De omgeving van het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 2015. Bron: www.topotijdreis.nl	22
Figuur 11. Een aantal foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek op 17 september 2019. Fotograaf J. Rap.....	25

Bijlage 1. Archeologische periode-indeling voor Nederland

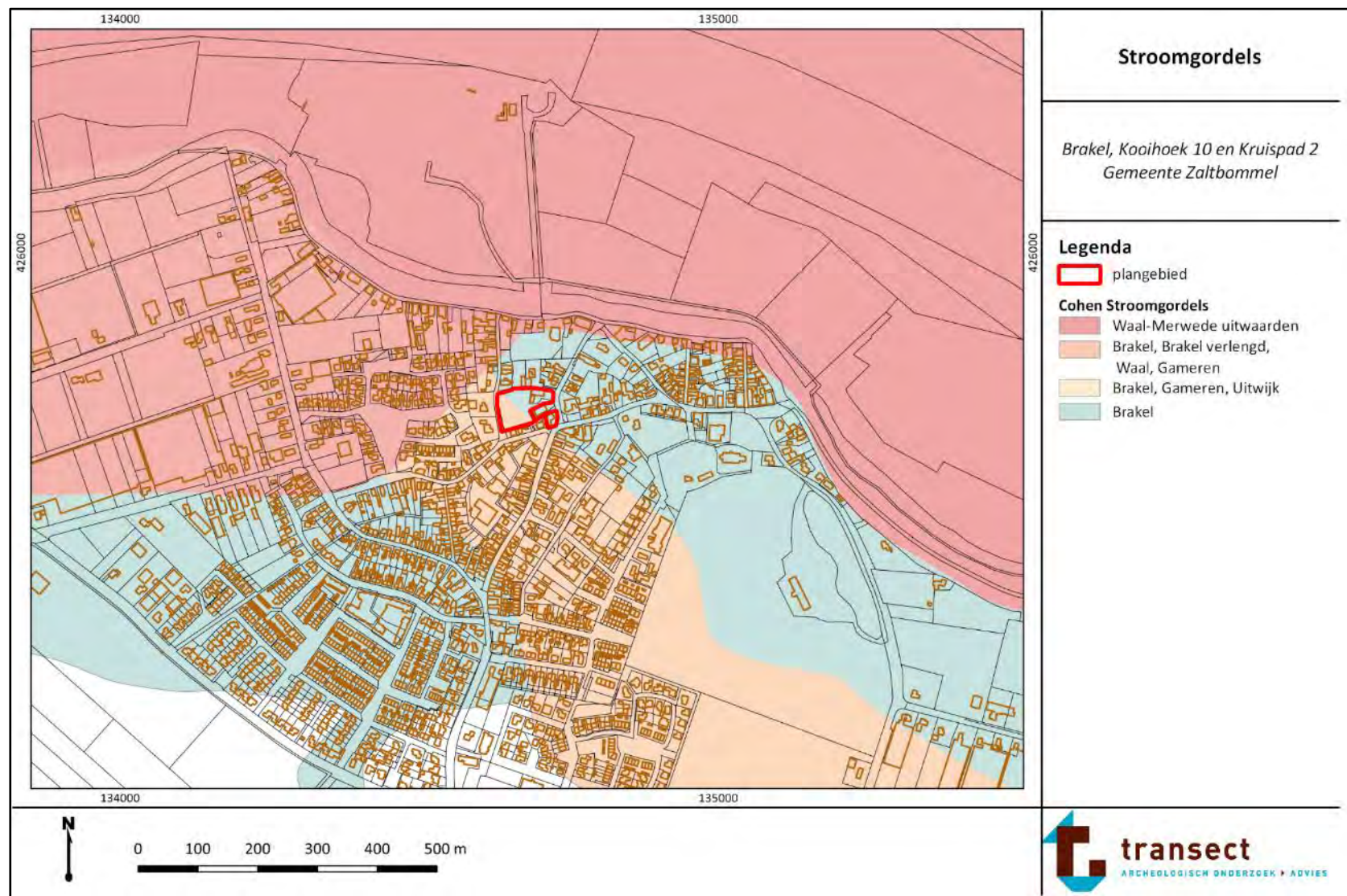
Periode	Deel-/subperiode	Van	Tot
Recent		1945 na Chr.	2050 na Chr.
Nieuwe Tijd	Late-Nieuwe tijd	1850 na Chr.	1945 na Chr.
	Midden-Nieuwe tijd	1650 na Chr.	1850 na Chr.
	Vroege-Nieuwe tijd	1500 na Chr.	1650 na Chr.
Middeleeuwen	Late-Middeleeuwen B	1250 na Chr.	1500 na Chr.
	Late-Middeleeuwen A	1050 na 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. Archeologiebeleid

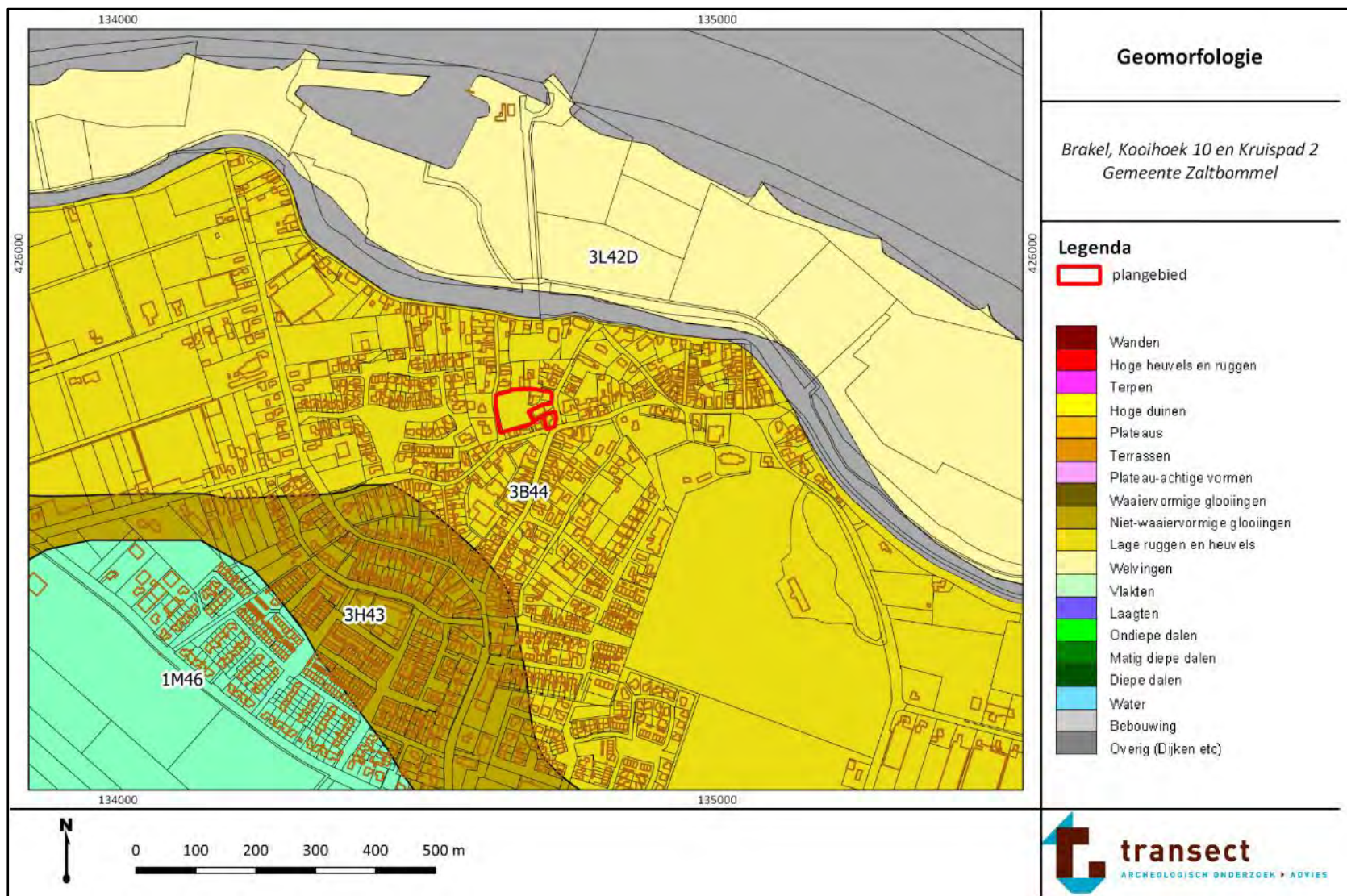


Legenda			Archeologiebeleid, legenda																								
<p> plangebied</p> <p>Beleidszones</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Beleidszone</th> <th>Vrijstellingsgrens diepte</th> <th>Vrijstellingsgrens oppervlakte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> Waarde-archeologie 0</td> <td>0 cm</td> <td>0 m²</td> </tr> <tr> <td> Waarde-archeologie 1</td> <td>30 cm</td> <td>30 m²</td> </tr> <tr> <td> Waarde-archeologie 2</td> <td>30 cm</td> <td>100 m²</td> </tr> <tr> <td> Waarde-archeologie 3</td> <td>30 cm</td> <td>2500 m²</td> </tr> <tr> <td> Waarde-archeologie 4</td> <td>150 cm</td> <td>2500 m²</td> </tr> <tr> <td> Waarde-archeologie 5</td> <td>150 cm</td> <td>5000 m²</td> </tr> <tr> <td> Geen waarde-archeologie</td> <td>geen voorschriften</td> <td>geen voorschriften</td> </tr> </tbody> </table> <p>Overig</p> <p> gemeente grens Zaltbommel</p>			Beleidszone	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	<p><i>Brakel, Waaldijk 99</i> Gemeente Zaltbommel</p>
Beleidszone	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																									
<p>bron: gemeente Zaltbommel</p>																											

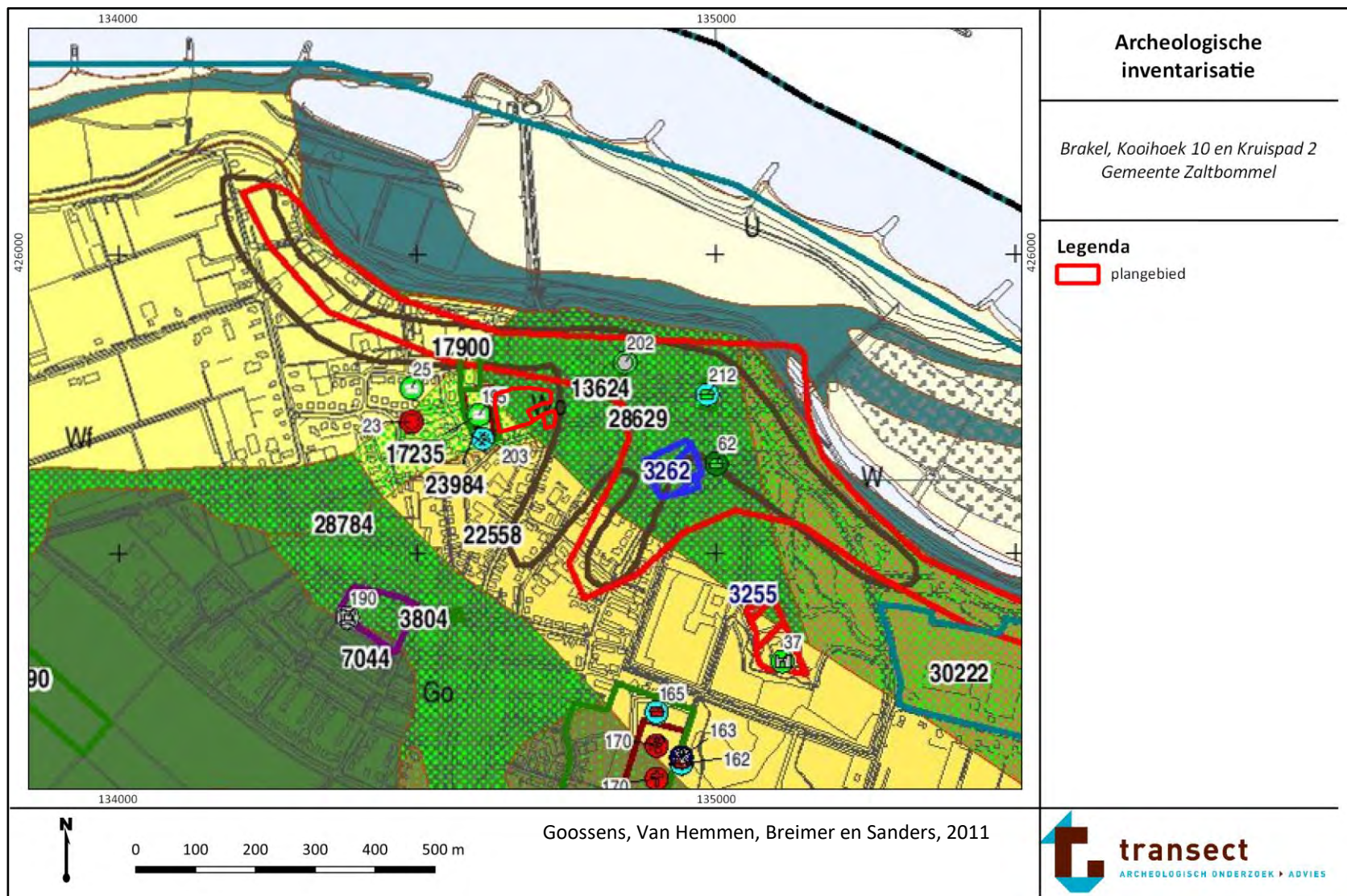
Bijlage 3. Stroomgordels (Cohen *et al.*)



Bijlage 4. Geomorfologie

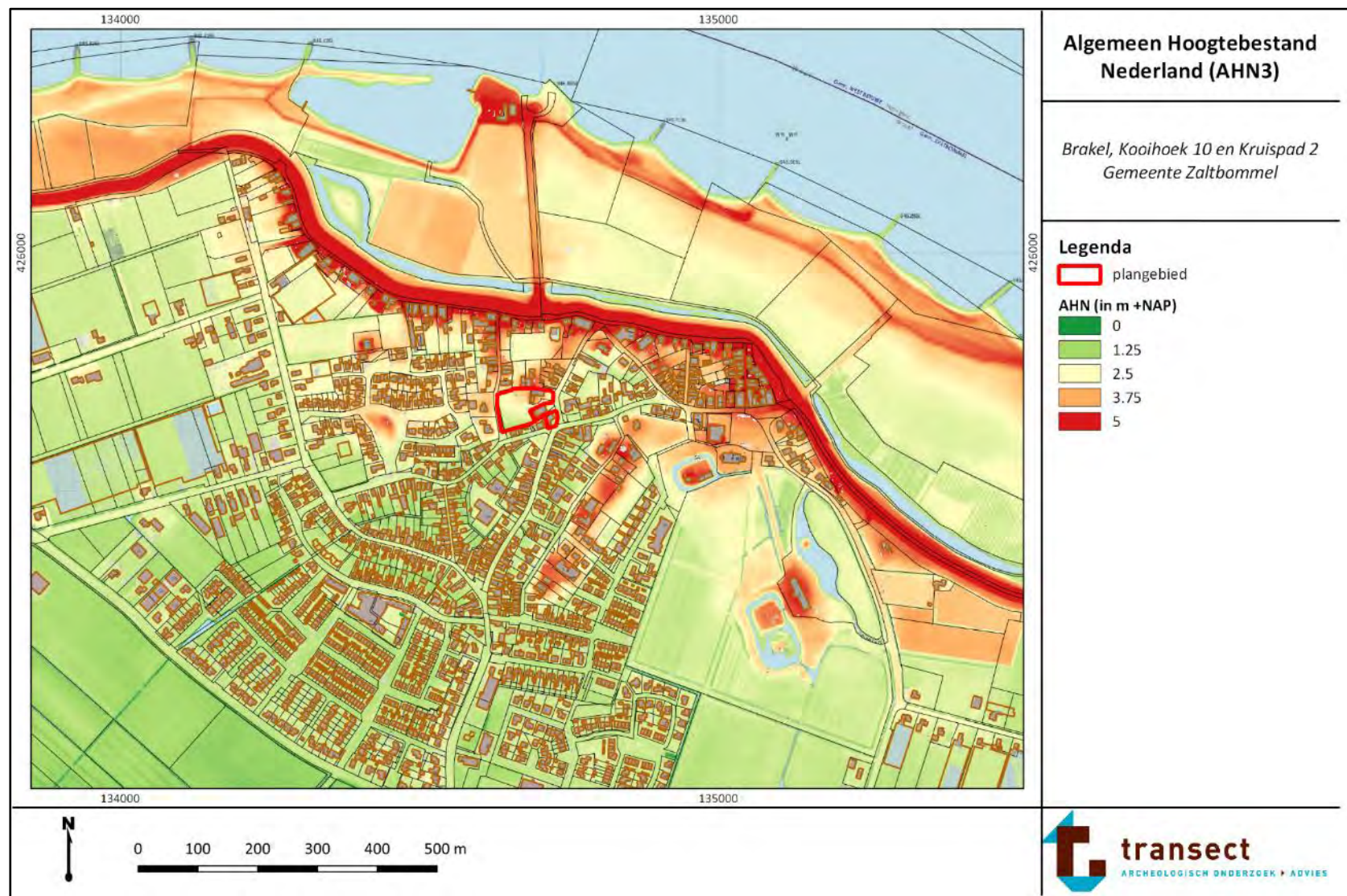


Bijlage 5. Archeologische Inventarisatie gemeente Zaltbommel

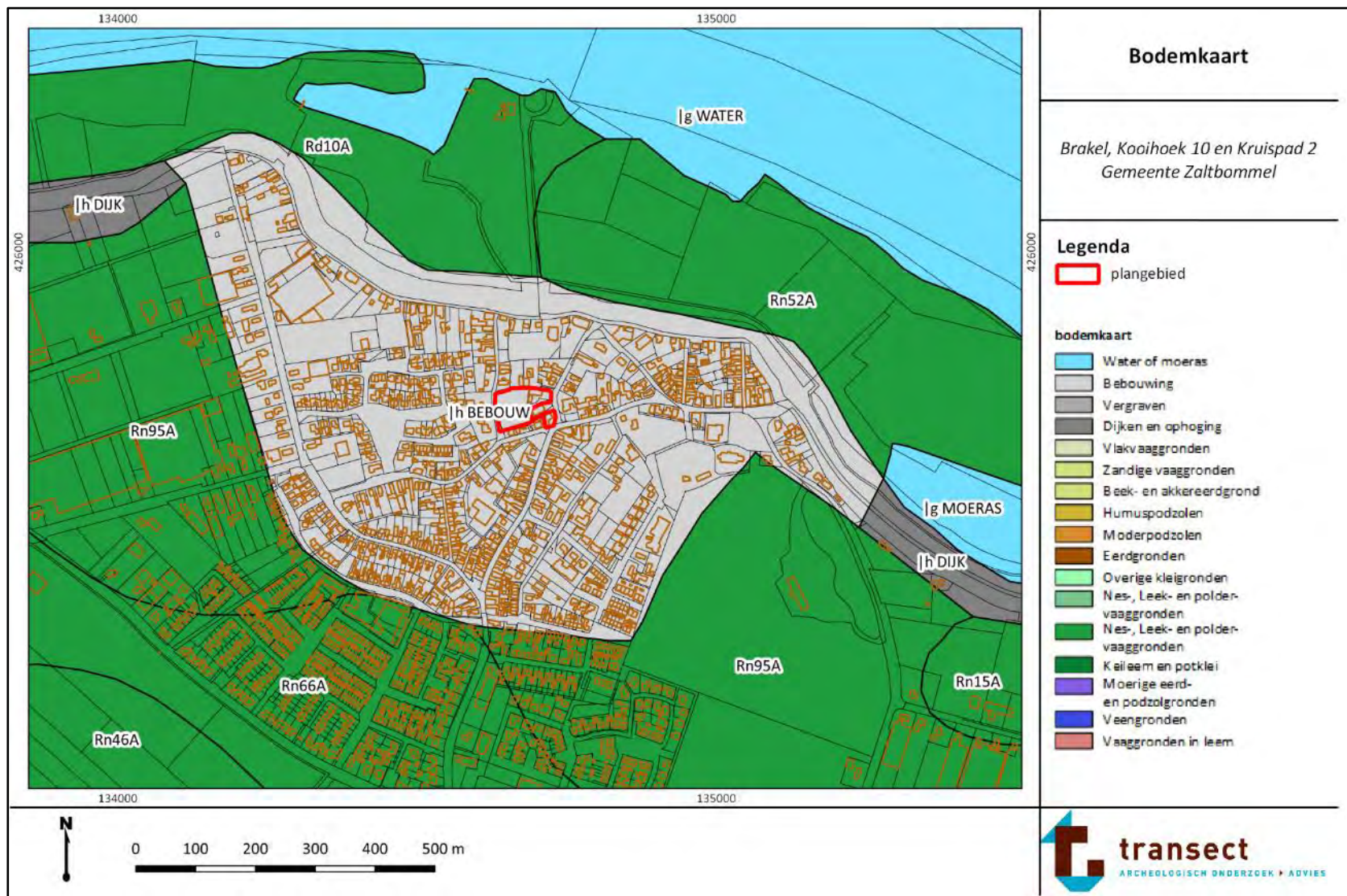


		Inventarisatie, legenda
		<i>Brakel, Waaldijk 99 Gemeente Zaltbommel</i>
<p>ZN meandergracht van Zaltbommel - Neterenwaert (2870 voor Chr. - 2216 voor Chr.)</p> <p>Late IJzertijd 800-12 voor Chr. / Romeinse tijd 12 voor Chr. - 450 na Chr.</p> <p>D meandergracht van Donsel (640 voor Chr. - 50 voor Chr.)</p> <p>FY meandergracht van Rijswijk (121 voor Chr. - 50 voor Chr.)</p> <p>G meandergracht van Gameren (1000 voor Chr. - 90 na Chr.)</p> <p>V meandergracht van Veldkief (1140 voor Chr. - 190 na Chr.)</p> <p>B meandergracht van Brachen (610 voor Chr. - 190 na Chr.)</p> <p>IV meandergracht van Leunen - Verdriet (560 voor Chr. - 190 na Chr.)</p> <p>ML meandergracht van Muntenland (560 voor Chr. - 190 na Chr.)</p> <p>Middeleeuwen</p> <p>AMB fossiele (deels buitendijks gelegen) meandergracht van de Magdamae Maas (190 na Chr. - 1250 na Chr.)</p> <p>W fossiele (deels zanddijks gelegen) meandergracht van de Waal (425 na Chr. - circa 1321 na Chr.)</p> <p>U buitendijksse zones, grond ontstaan na bedding (13e eeuw)</p> <p>overige eenheden</p> <p>crevasse</p> <p>kanaalzetting</p> <p>oeverzone</p> <p>stroom</p> <p>redjeel</p>	<p>hoge archeologische verwachting voor de periode Laat Neolithicum t/m Bronstijd</p> <p>zeer hoge archeologische verwachting voor de periode IJzertijd t/m Nieuwe tijd</p> <p>zeer hoge archeologische verwachting voor de periode IJzertijd t/m Nieuwe tijd</p> <p>zeer hoge archeologische verwachting voor de periode IJzertijd t/m Nieuwe tijd</p> <p>zeer hoge archeologische verwachting voor de periode IJzertijd t/m Nieuwe tijd</p> <p>zeer hoge archeologische verwachting voor de periode IJzertijd t/m Nieuwe tijd</p> <p>zeer hoge archeologische verwachting voor de periode IJzertijd t/m Nieuwe tijd</p> <p>zeer hoge archeologische verwachting voor de periode IJzertijd t/m Nieuwe tijd</p> <p>hoge archeologische verwachting voor de periode Vroege Middeleeuwen t/m Nieuwe tijd</p> <p>hoge archeologische verwachting voor de periode Vroege Middeleeuwen t/m Nieuwe tijd</p> <p>lage archeologische verwachting voor alle periodes</p> <p>lage archeologische verwachting, periode afhankelijk van bijbehorende meandergracht</p> <p>lage archeologische verwachting voor alle periodes</p> <p>matigmatige archeologische verwachting, periode afhankelijk van bijbehorende meandergracht</p> <p>matigmatige archeologische verwachting voor walringrelatende objecten, lage archeologische verwachting voor overige vindplaatsen met van toewijding</p>	
bron: gemeente Zaltbommel		

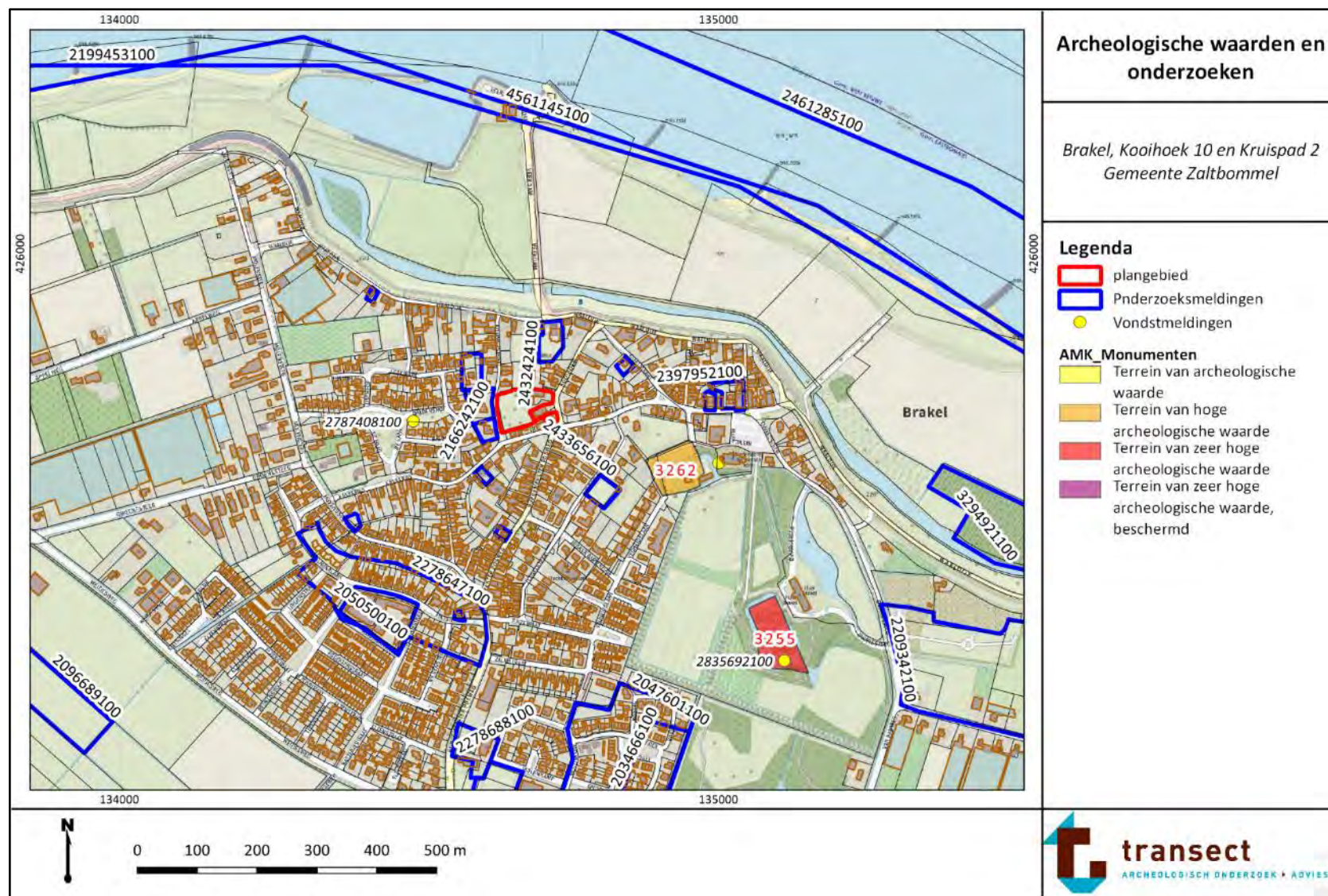
Bijlage 6. Maaiveldhoogte (AHN3)



Bijlage 7. Bodem



Bijlage 8. Archeologische waarden en onderzoeken (Bron: Archis3)



Bijlage 9. Boorpunten



Bijlage 10. Resultatenkaart



Bijlage 11. Foto's van boringen

Enkele foto's van boringen. De boorkernen van de Edelman liggen met de punt (het diepste deel) naar boven per blok van 50 cm, waarbij het meest ondiepe deel aan de linkerzijde op de foto ligt. De gutsboor ligt met het diepste deel naar de rechterzijde.



Boring 1: 0-250 cm -Mv.



Boring 4: 0-300 cm -Mv.



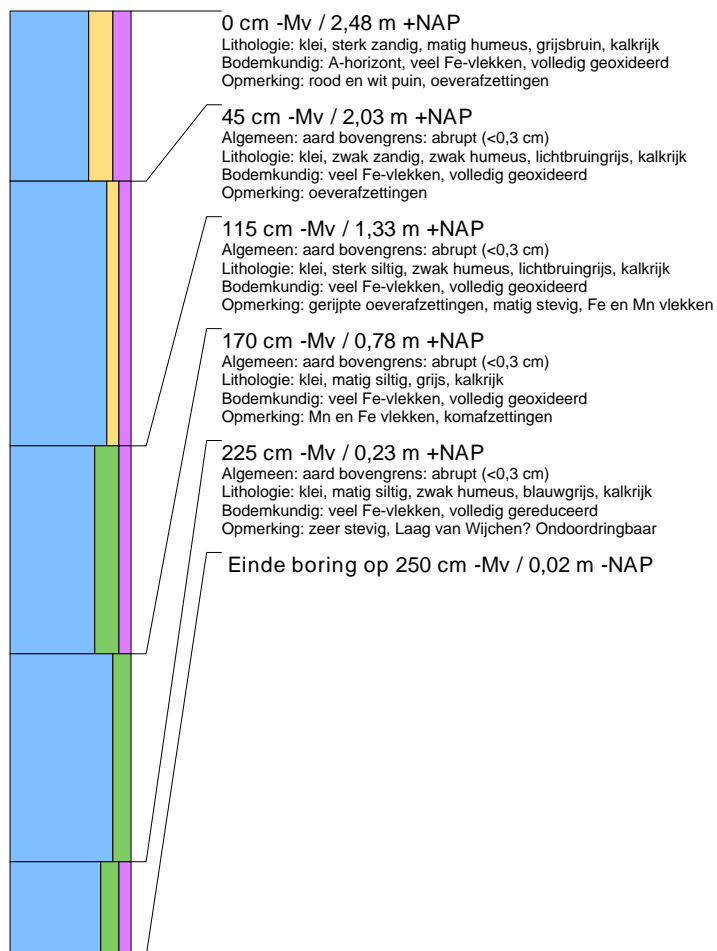
Boring 5: 0-400 cm -Mv.

Bijlage 12. Boorbeschrijvingen



boring: 19459-1

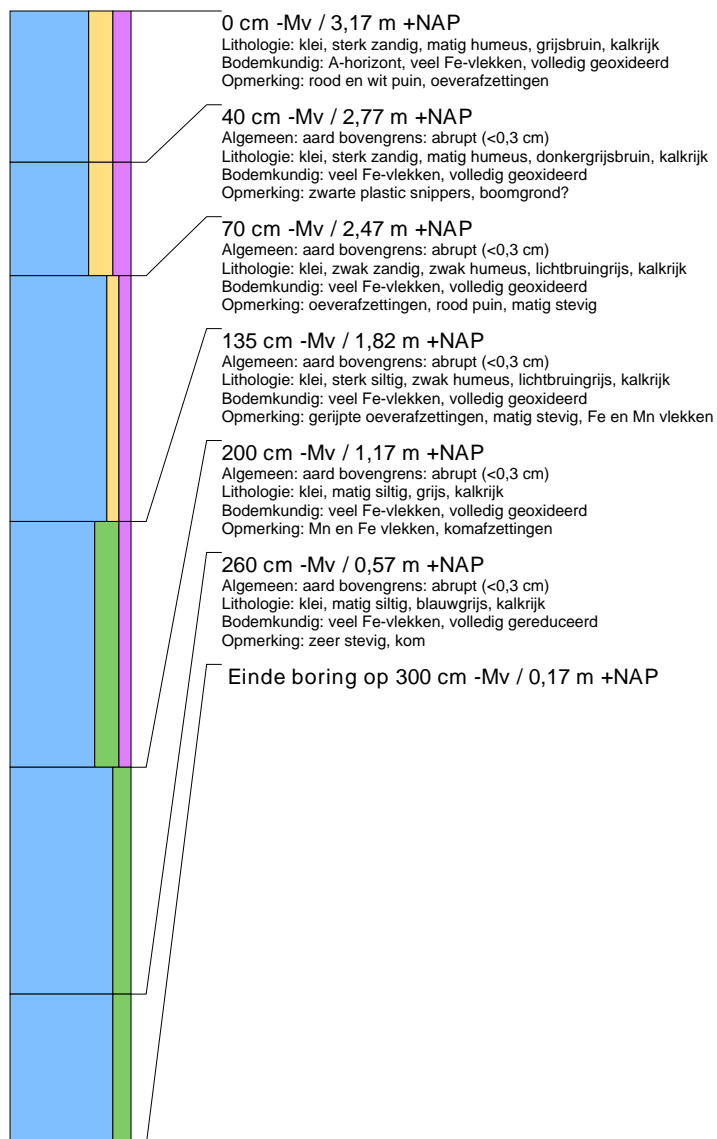
beschrijver: JR, datum: 17-9-2019, X: 134.640, Y: 425.756, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 38H, hoogte: 2,48, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Zaltbommel, plaatsnaam: Brakel, opdrachtgever: Tritium Advies, uitvoerder: Transect BV





boring: 19459-2

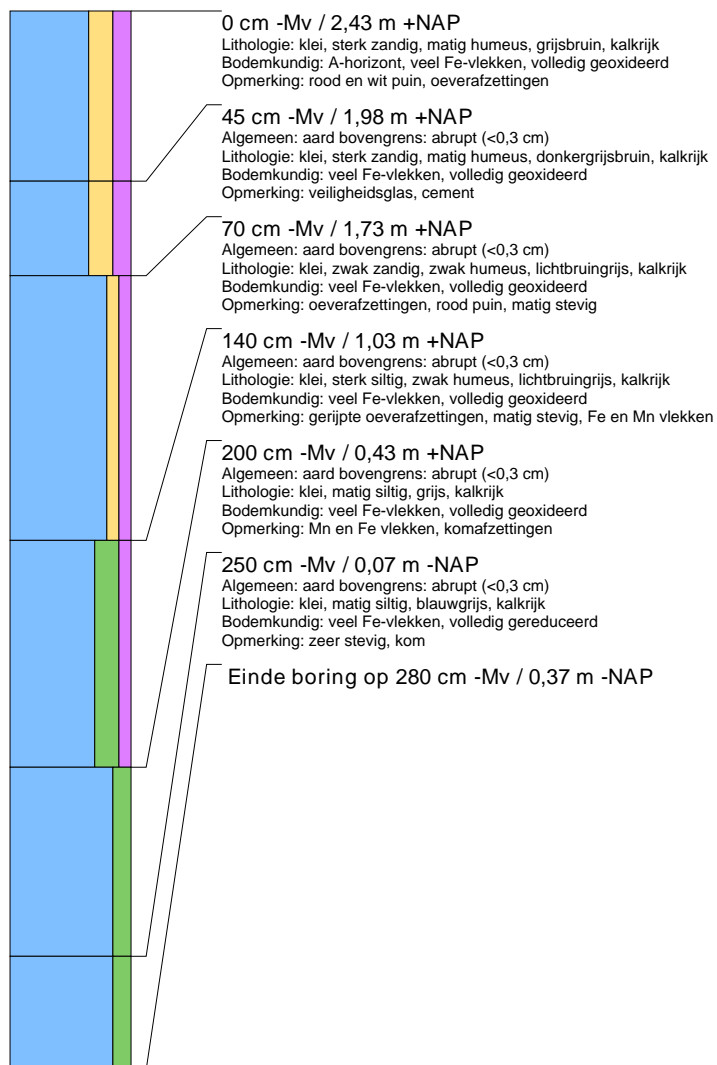
beschrijver: JR, datum: 17-9-2019, X: 134.669, Y: 425.764, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 38H, hoogte: 3,17, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Zaltbommel, plaatsnaam: Brakel, opdrachtgever: Tritium Advies, uitvoerder: Transect BV





boring: 19459-3

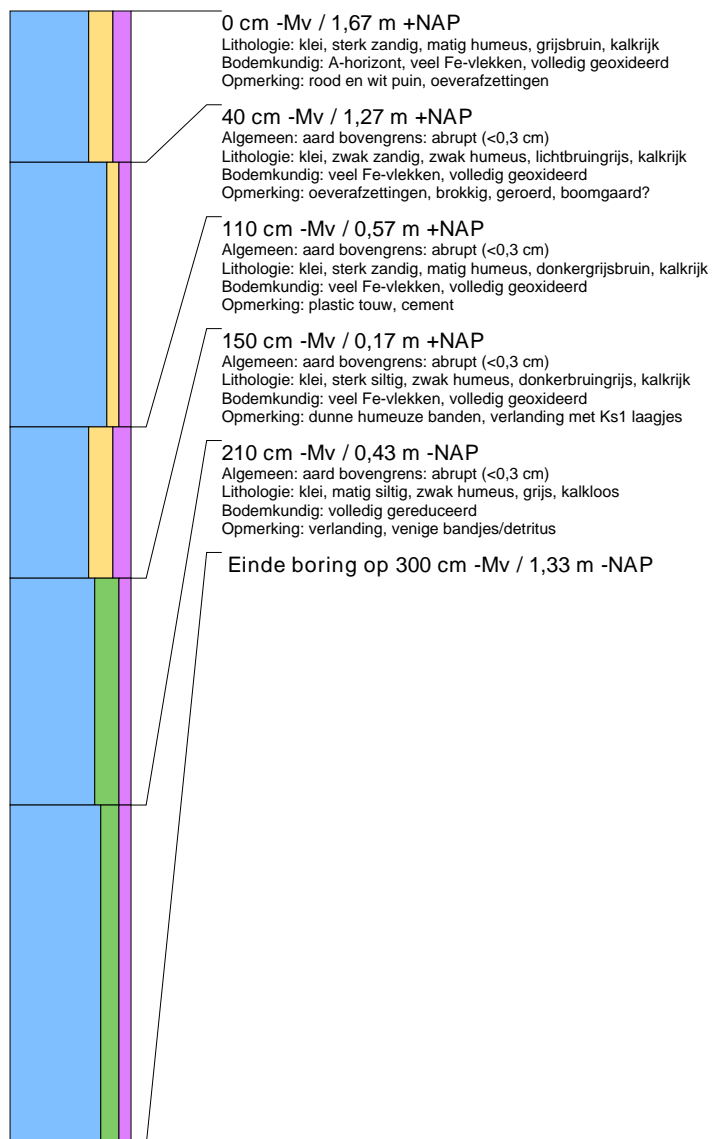
beschrijver: JR, datum: 17-9-2019, X: 134.656, Y: 425.740, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 38H, hoogte: 2,43, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Zaltbommel, plaatsnaam: Brakel, opdrachtgever: Tritium Advies, uitvoerder: Transect BV





boring: 19459-4

beschrijver: JR, datum: 17-9-2019, X: 134.649, Y: 425.714, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 38H, hoogte: 1,67, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Zaltbommel, plaatsnaam: Brakel, opdrachtgever: Tritium Advies, uitvoerder: Transect BV





boring: 19459-5

beschrijver: JR, datum: 17-9-2019, X: 134.676, Y: 425.723, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 38H, hoogte: 2,04, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Zaltbommel, plaatsnaam: Brakel, opdrachtgever: Tritium Advies, uitvoerder: Transect BV

