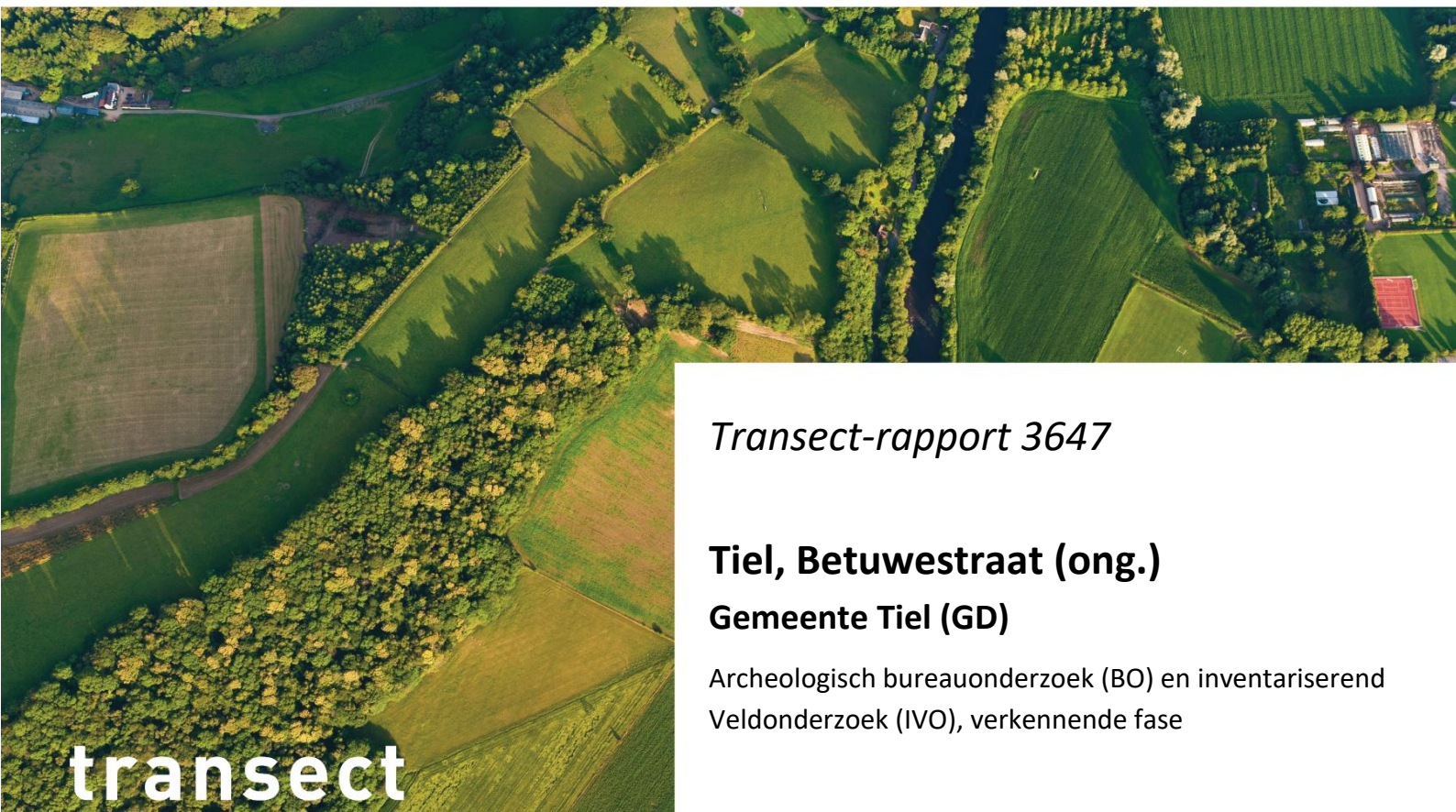




Transect-rapport 3647

Tiel, Betuwestraat (ong.)

Gemeente Tiel (GD)

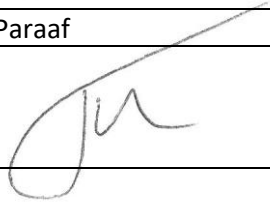
Archeologisch bureauonderzoek (BO) en inventariserend
Veldonderzoek (IVO), verkennende fase

transect

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES



Auteur	J. Rap MA
Versie	Conceptversie
Projectcode	21070056
Datum	14-09-2021
Opdrachtgever	Wittegroep Postbus 577 4000 AN Tiel
Uitvoerder	Transect Overijsselhaven 127 3433 PH Nieuwegein
Onderzoeksmelding	5121268100
Bevoegde overheid	Gemeente Tiel
Beheer documentatie	Transect, Nieuwegein
Voorblad	Foto van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek (08-09-2021)

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. T. Nales Senior prospector	04-10-2021	

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

In opdracht van Wittegroep heeft Transect in september 2021 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Betuwestraat in Tiel (gemeente Tiel). De aanleiding voor het onderzoek vormt de beoogde bestemmingsplanwijziging om de realisatie van nieuwe woningen mogelijk te maken. Na afloop van de bestemmingsplanwijziging is voor de daadwerkelijke grondroerende ingrepen ook een omgevingsvergunning vereist.

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. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar mogelijk bijstellen van de gespecificeerde archeologische verwachting.

Op basis van het bureauonderzoek ligt het plangebied op de Linge-stroomgordel, waarbij ook afzettingen van de Bommel-stroomgordel voor kunnen komen. De Linge is actief geweest gedurende de Late IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen en kan oudere afzettingen van de Bommel uit de Bronstijd en de IJzertijd hebben afgedekt. Vanaf het begin van de activiteit van de rivier hebben de oevers mogelijk een gunstige locatie voor bewoning gevormd, vanwege de relatief hoge en droge ligging. Dit wordt bevestigd door de aanwezigheid van het dorp Zandwijk uit de 10^e en 11^e eeuw vrijwel direct ten westen van het plangebied. Er geldt daarom een hoge archeologische verwachting voor de periode Bronstijd – Late Middeleeuwen. Op basis van historische kaarten worden in het plangebied geen resten verwacht uit de Nieuwe tijd. Reeds op de kaart van Jacob van Deventer uit 1560 en de kadastrale Minuut uit 1811-1832 ontbreekt het aan bebouwing ter plaatse van het plangebied. De eerste bebouwing in het plangebied verschijnt in de tweede helft van de 20^e eeuw.

Uit het veldonderzoek is gebleken dat het plangebied inderdaad ter plaatse van oeverafzettingen gelegen is, die ter plaatse van twee boringen zijn aangetroffen vanaf een diepte van 10-30 cm -Mv (6,1-6,2 m +NAP). In de overige boringen is echter aangetoond dat sprake is van verstoringen van de oeverafzettingen tot een diepte van minimaal 80-90 cm -Mv (5,1-5,7 m +NAP), waarbij deze boringen gestaakt zijn op een laag zeer vast puin. De verstoringen van de oeverafzettingen, waarin ook plastic en tapijtvezel aanwezig zijn, reiken daarmee tot een diepte van minimaal 50 cm tot circa 100 cm in de oeverafzettingen. Het is daarmee aangetoond dat het archeologisch relevante niveau in de oeverafzettingen in sterke mate is aangetast. Daarom is sprake van een lage verwachting op de aanwezigheid van intacte archeologische resten uit de periode Bronstijd – Late Middeleeuwen.

Advies

Voor het plangebied is vastgesteld dat sprake is van een lage verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten, aangezien het archeologisch relevante niveau in het plangebied naar alle waarschijnlijkheid sterk versnipperd is. Daarom adviseren wij om het plangebied (circa 2200 m²) vrij te geven voor de voorgenomen ingrepen, de realisatie van twaalf nieuwe woningen. Mochten er tijdens de werkzaamheden onverhoopt toch archeologische resten worden aangetroffen, dan wijzen wij de initiatiefnemer en de uitvoerder van de werkzaamheden op de wettelijke plicht dergelijke resten direct te melden bij de bevoegde overheid, de gemeente Tiel (conform Erfgoedwet 2016; artikel 5.10).

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

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	7
7. Archeologische verwachting en bekende waarden	10
8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen	12
9. Gespecificeerde archeologische verwachting	17
10. Resultaten veldonderzoek	18
11. Beantwoording onderzoeksvragen	20
12. Conclusie en Advies	21
13. Geraadpleegde bronnen	22
Bijlage 1: Archeologische beleidskaart van de gemeente Tiel	24
Bijlage 2: Geomorfologie	26
Bijlage 3: Stroomgordelkaart	28
Bijlage 4: Maaiveldhoogte	29
Bijlage 5: Bodem	30
Bijlage 6: Archeologie	31
Bijlage 7: Cultuurhistorie	32
Bijlage 8: Boorpuntenkaart	34
Bijlage 9: Foto's van de boringen	35
Bijlage 10: Boorbeschrijvingen	36

1. Aanleiding

In opdracht van Wittegroep heeft Transect¹ in september 2021 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Betuwestraat in Tiel (gemeente Tiel). De aanleiding voor het onderzoek vormt de beoogde bestemmingsplanwijziging om de realisatie van nieuwe woningen mogelijk te maken. Na afloop van de bestemmingsplanwijziging is voor de daadwerkelijke grondroerende ingrepen ook een omgevingsvergunning vereist.

Volgens de gemeentelijke beleidskaart geldt voor het plangebied een hoge archeologische verwachting (bijlage 1). In het plangebied geldt in het vigerende bestemmingsplan 'Bestemmingsplan Tiel Oost (2013)' een dubbelbestemming Waarde-Archeologie 3. Een archeologisch onderzoek is verplicht bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 100 m² en dieper dan 50 cm -Mv. In het kader van de beoogde bestemmingsplanwijziging is een archeologische waardestelling noodzakelijk.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1 en het Plan van Aanpak (Rap, 2021).

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 doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting, dat wil zeggen het aan de hand van beschikbare en nieuwe informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en grondgebruik, bepalen van de kans dat binnen het plangebied archeologische resten kunnen voorkomen. Hiervoor is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin de Archeologische MonumentenKaart (AMK) is opgenomen, evenals de bekende archeologische onderzoeken en vondsten. Aanvullende (cultuur)historische informatie is verkregen uit divers voorhanden historische kaarten. Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en beschikbaar geologisch-geomorfologische kaartengeraadpleegd.

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?

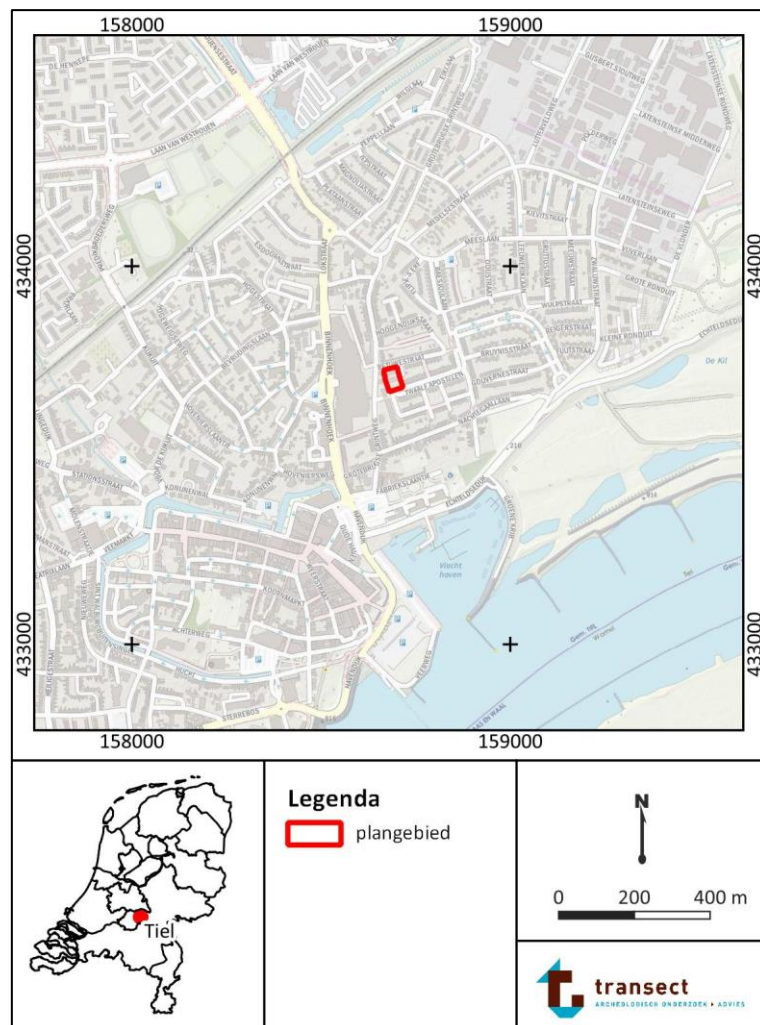
Het resultaat van het archeologisch vooronderzoek is dit rapport met een conclusie omtrent het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen plannen. Op basis van dit rapport neemt het bevoegd gezag een beslissing in het kader van 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 vooronderzoek 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	Tiel
Toponiem	Betuwestraat (ong.)
Gemeente	Tiel
Provincie	Gelderland
Kaartblad	39D
Perceelnummer(s)	TIE00-C-9284 en C-9288
Centrumcoördinaat	158.689 / 433.706
Oppervlakte plangebied	Circa 2200 m ²

Binnen het archeologisch bureauonderzoek is onderscheid gemaakt in het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarin de geplande bodemingrepen zullen plaatsvinden. Het onderzoeksgebied omvat het plangebied en een deel van het direct omringende gebied en wordt bij het onderzoek betrokken om tot een beter inzicht te komen in de archeologische, (cultuur)historische en bodemkundige situatie in het plangebied. Het onderzoeksgebied beslaat een straal van circa 500 meter rond het plangebied.

Het plangebied omvat een braakliggend terrein ten zuiden van de Betuwestraat in Tiel (gemeente Tiel). De ligging ervan is weergegeven in figuur 1. Kadastraal gezien omvat het plangebied de gehele percelen TIE00-C-9284 en C-9288. Het plangebied wordt in zijn geheel begrensd door de grenzen met aanliggende percelen, dat ten noorden de Betuwestraat betreft en ten zuiden de Twaalf Apostelen. In totaal beslaat het een oppervlakte van circa 2200 m².



Figuur 1: Ligging van het plangebied (met rode lijnen aangegeven; bron kaart: www.pdok.nl).

4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik

Kader

Planvorming

Bodemverstorende werkzaamheden

Wijziging bestemmingsplan

Nieuwbouw woningen

Hei- en graafwerkzaamheden

De aanleiding voor het onderzoek wordt gevormd door een beoogde bestemmingsplanwijziging die de realisatie van nieuwe woningen mogelijk maakt. Hierbij zullen 12 woningen worden gebouwd met de daarbij horende nutsvoorzieningen en terreininrichting. Er zijn nog geen bouwtekeningen van de funderingen aanwezig. De woningen zullen worden gefundeerd op betonnen palen. Er zijn nog geen concrete bouwplannen en hierom is er nog geen uitspraak te doen over de diepte van de verstoringen die hiermee gepaard gaan. Op basis van de inrichtingstekening wordt er van uit gegaan dat de ondergrond in het gehele plangebied in meer of mindere mate geroerd zal worden. Een impressie van de toekomstige situatie in het plangebied is weergegeven in figuur 2.



Figuur 2. Voorgenomen toekomstige inrichting van het plangebied. Bron: Wittegroep.

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Aanvraag omgevingsvergunning
Beleidskader	Bestemmingsplan <i>Tiel Oost</i> (2013)
Onderzoeksgrens	100 m ² en dieper dan 50 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 (Erfgoedwet) 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 in 2021 in werking zal treden.

Het archeologiebeleid van de gemeente Tiel inzake het plangebied is opgenomen in het bestemmingsplan *Tiel Oost* (2013; www.ruimtelijkeplannen.nl). In dit bestemmingsplan heeft het terrein een dubbelbestemming 'Waarde-Archeologie 3'. Dit houdt in dat een archeologisch onderzoek verplicht is bij ingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 50 cm -Mv. Aangezien de voorgenomen ingrepen deze grenzen overschrijden, geldt op basis van het bestemmingsplan een archeologische onderzoeksplicht.

6. Landschap, geomorfologie en bodem

Archeoregio	Midden-Nederlands rivierengebied
Geomorfologie	Stroomrug of stroomgordel
Maaiveld	6,1 – 6,5 m +NAP
Bodem	Bebouwd, waarschijnlijk ooivaaggronden of poldervaaggronden
Grondwater	onbekend

Landschap

Het plangebied ligt in het zuidelijk deel van de Betuwe en maakt deel uit van het Midden-Nederlandse rivierengebied. Landschappelijk ligt het plangebied aan de zuidkant van het oude, pleistocene rivierdal van de Rijn, dat zich tussen circa 40000 en 20000 jaar geleden heeft kunnen vormen (Cohen e.a., 2012). Toentertijd lag er een brede riviervlakte, waarbinnen de riviergeulen in een verwilderd ('vlechtend') patroon verspreid lagen. Door de riviergeulen werd in het dal grof zand en grind afgezet, dat geologisch gezien wordt gerekend tot de Formatie van Kreftenheye (De Mulder e.a., 2003). De aanwezigheid van grof zand en grind 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.

Vanaf 15000 v. Chr. begon dit beeld enigszins te veranderen aangezien toen het klimaat geleidelijk begon op te warmen. In eerste instantie was sprake van enkele relatief kortdurende warmere perioden (de Bølling- en Allerød-interstadialen, circa 13000 tot 12000 en 11500 tot 11000 v. Chr.). Gedurende deze klimaatoplevingen nam de vegetatie toe en werd de afvoer van rivierwater beter verdeeld. De riviergeulen begonnen te kronkelen (meanderen) en sneden zich in de riviervlakte in. Hierdoor ontstond geleidelijk een "getrapt" rivierdal. In het dal werd tijdens overstromingen zogenaamd '*Hochflutlehm*' afgezet, ook wel bekend als het Laagpakket van Wijchen (De Mulder e.a., 2003). Pas vanaf circa 10000 v. Chr. in het Holoceen, zetten warmere klimaatomstandigheden definitief door, waardoor de toenemende vegetatie de verstuingen van rivierzand aan banden legde en de oevers van de rivieren door de alsmaar kleiner wordende verschillen in afvoer zich stabiliseerden. Door de stabiele oevers traden de rivieren alleen nog bij hoogwater buiten de oevers. De klei die bij hoogwater buiten de rivieren werd afgezet wordt eveneens gerekend tot het Laagpakket van Wijchen (Stouthamer et al., 2015).

De zich insnijdende meanderende rivieren gingen onder invloed van een voortdurend stijgende zeespiegel in het Holoceen over in accumulerende meanderende rivieren, die meermalen hun loop verlegden en daardoor verschillende stroomgordels ontwikkelden. Hierdoor vond in het grootste deel van het rivierengebied afzetting plaats van zand (beddingafzettingen), zandige klei (oeverafzettingen) en zware klei (komafzettingen), die werd afgewisseld door de vorming van veen. Daarbij werden de oudere afzettingen door jongere begraven. Het moment waarop dit optrad, hangt af van de ligging van de zogenaamde terrassenkruising (Berendsen en Stouthamer, 2001). De terrassenkruising is het punt waarop de netto insnijding overgaat in een netto accumulatie van sediment (Berendsen, 2005). 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. Berendsen en Stouthamer (2001) vermoeden dat de terrassenkruising rond 4000 v. Chr. in de omgeving van Tiel heeft gelegen (Neolithicum). Daarna raakten de Laat-Pleistocene en Vroeg-Holocene afzettingen afgedekt met holocene rivierafzettingen. Door overstromingen van de rivieren verdrong het oude rivierenlandschap. In die delen die op grotere

afstand van rivieren verwijderd lagen trad door de aanhoudende stijging van het grondwater op grote schaal veenvorming op.

Lithologie

Volgens een boring in het Dinoloket die is gezet circa 70 m ten zuidwesten van het plangebied bestaat de ondergrond ter hoogte van het plangebied uit klei op grof beddingzand van de Rijn. Het zand is aangetroffen vanaf een diepte van 2,8 m -Mv (2,8 m +NAP). De afzettingen zijn lithostratigrafisch toegekend aan de Formatie van Echteld en betreffen holocene rivierafzettingen (bron: www.dinoloket.nl; boring B39D0140; 158650, 433630 (RD)). Vanaf een diepte van 11,4 m -Mv (circa 5,8 m -NAP) worden de afzettingen van de Formatie van Kreftenheye verwacht.

Geomorfologie

Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied op een stroomrug of stroomgordel (kaartcode B44; bijlage 2; Alterra, 2019). Verder ligt 350 m ten westen van het plangebied een restgeul (kaartcode R43) en ligt het plangebied op circa 350 m ten noorden van de actieve geul van de Waal.

Volgens de stroomruggenkaart van Cohen e.a. (2012; bijlage 3) en de geomorfo-genetische kaart van de gemeente Tiel (niet als kaartbeeld opgenomen) ligt het plangebied op de noordzijde van een oude stroomrug van de Linge, die ter plaatse van het plangebied actief gestroomd zou hebben in de periode Late IJzertijd – Late Middeleeuwen, als een aftakking van de Waal. De stroomrug van de Linge staat ten noorden van het plangebied tegenwoordig bekend als de Dode Linge, door afdamming vindt immers geen actieve sedimentatie meer plaats. Op circa 200 m ten noorden van het plangebied ligt ook de Bommel-stroomgordel, die actief is geweest in 1123-389 v. Chr. (Bronstijd tot IJzertijd; Cohen e.a., 2012). Binnen het plangebied kunnen oever en/of geulafzettingen van deze rivieren verwacht worden. Oevers ontstaan namelijk direct aan een rivier en konden onder invloed van variaties in waterstanden in de geul opslibben tot relatief hoger gelegen wallen. Archeologisch gezien vormen de oeverwallen van een rivier een aantrekkelijke vestigingsplaats voor (pre-)historische samenlevingen. Dit heeft mede te maken met de relatief hogere ligging in het landschap en de nabijheid van transport mogelijkheden en vis-en vers drinkwater. Ook op het moment dat een rivier inactief geworden is, blijft deze als hoger gelegen ruggen in het landschap achter. Dit biedt eveneens mogelijkheden voor bewoning in het over het algemeen vochtig en laag gelegen rivierenlandschap.

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN; versie3; bijlage 4) is te zien dat het plangebied een maaiveldhoogte van circa 6,1-6,5 m +NAP heeft. Daarbij ligt het zuidelijk deel van het plangebied wat hoger dan de noordzijde. Het zuidelijk deel van het plangebied maakt daarmee onderdeel uit van een relatief hooggelegen deel aan de oostzijde van Tiel (Latenstein). In noordelijke richting is een daling van het maaiveld zichtbaar tot ongeveer 5,7 m +NAP ter plaatse van de Laan van Westroijen.

Bodem

Bodemkundig gezien is de ondergrond van het plangebied gekarteerd als bebouwd gebied, waardoor de exacte aard niet bekend is. Op circa 600 m ten noorden van het plangebied zijn ooivaaggronden en poldervaaggronden gekarteerd (kaartcode Rd90A en Rn95A; bijlage 5; Alterra, 2015). Deze gronden bestaan uit kalkhoudende gronden van matig tot sterk siltige en zwak zandige klei. De klei is egaal bruinkleurig met weinig roestvlekken. De egale kleur is veelal het gevolg van hoge biologische activiteit in de gronden, waarbij homogenisatie optreedt als gevolg van bioturbatie. Ooivaaggronden zijn doorgaans kenmerkend voor wat hoger gelegen, zandige stroomruggen en uiterwaarden in het rivierkleigebied (De Bakker, 1966), terwijl poldervaaggronden over het algemeen voorkomen in de uiterwaarden en komgebieden.

Grondwatertrap

De grondwatertrap is een maat voor de vochttoestand in de bodem. Informatie hieromtrent is vanuit archeologische optiek met name relevant met betrekking tot het bepalen van een verwachte mate van conservering van eventuele archeologische resten in het plangebied. In het plangebied zijn geen grondwatertrappen gekarteerd wegens de ligging in bebouwd gebied.

7. Archeologische verwachting en bekende waarden

Wettelijk beschermd monument	Nee
AMK terrein	Nee
Verwachting gemeentelijke kaart	Hoog
Archeologische waarden en/of informatie	Nee

Archeologische verwachting

Het plangebied heeft volgens het centraal archeologisch informatiesysteem (Archis3) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geen archeologisch wettelijk beschermde status. Ook staat het niet opgenomen op de Archeologische MonumentenKaart (AMK). Op de gemeentelijke verwachtingskaart is aan het terrein een hoge archeologische verwachting op resten uit de het Neolithicum tot Late Middeleeuwen toegekend vanwege de ligging op de stroomgordel van de Linge en aan de oostzijde van het historische lint Zandwijk (Bekius et al., 2005).

Bekende waarden

Volgens Archis zijn binnen het plangebied geen archeologische vondsten bekend en is nog niet eerder archeologische onderzoek uitgevoerd. In de omgeving zijn wel enkele onderzoeken uitgevoerd. Door deze te inventariseren en de aangetroffen vindplaatsen te karakteriseren en typeren, wordt inzicht verkregen in de aard en de uiterlijke kenmerken van een mogelijke site in het plangebied. Daar de typering van de vindplaats sterk afhankelijk is van de situering in het oude landschap, is op basis van de landschappelijke vormeenheden een onderscheid gemaakt. In bijlage 6 zijn de archeologische gegevens in de directe omgeving van het plangebied ruimtelijk-geografisch weergegeven. De omschrijvingen van onderzoeken en vindplaatsen in de directe omgeving, evenals (waar mogelijk) de typering en datering worden hieronder besproken. Gezien de grote hoeveelheid onderzoek (ook gravend) dat is uitgevoerd in de omgeving, zullen de besproken onderzoeken zich beperken tot de directe omgeving van het plangebied:

- Op circa 75 m ten noorden van het plangebied, aan de Grote Brugse Grintweg, is een bureauonderzoek uitgevoerd ten behoeve van de aanleg van een woonwijk. Uit dit onderzoek blijkt dat sprake is van een hoge verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten, hoofdzakelijk uit de periode IJzertijd – Nieuwe tijd. Deze resten kunnen direct onder de bouwvoor aangetroffen worden in de top van oever- of stroomrugafzettingen van de Bommel-stroomgordel (Fijma en Osinga, 2008; onderzoeksmelding 2136880100). Uit een booronderzoek en proefsleuvenonderzoek blijkt dat sprake is van sporen van landgebruik en terreininrichting gedurende de Volle Middeleeuwen (Ottoonse periode). Daarnaast is sprake van sporen en indicatoren uit de 14^e tot en met de 18^e eeuw. Er zijn echter geen sporen van daadwerkelijke bewoning aangetroffen. De archeologisch relevante bodemopbouw bestaat uit zandige oeverafzettingen, waarin sprake is van fosfaatvlekken en houtskoolspikkels. De top van deze afzettingen ligt op circa 50-70 cm -Mv (5,5 m +NAP). De grondsporen bestaan hoofdzakelijk uit greppels, die worden aangetroffen vanaf circa 5,0 m +NAP, de onderzijde van de greppels ligt op ongeveer 4,3 m +NAP (Van den Brink et al, 2015; onderzoeksmelding 2460678100).
- Op ongeveer 50 m ten westen van het plangebied, in de nederzetting Zandwijk (Tiel-Binnenheuvel), is een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn sporen van bewoning en landgebruik aangetroffen uit de periode 950-1070. Uit alleen al het proefsleuvenonderzoek zijn meer dan 650 grondsporen naar voren gekomen. Deze vondsten zijn gedaan in de top van de oeverafzettingen, die aanwezig zijn vanaf 60-80 cm -Mv. Er is sprake van een akkerlaag of vondstenlaag, waarvan de top op 4,95-5,65 m +NAP ligt. Het sporenveld ligt op ongeveer 4,6-4,8 m

+NAP. Uit de periode na 1070-1600 zijn nauwelijks resten aangetroffen, hetgeen zou duiden op een bewoningshiaat. De vindplaats uit 950-1070 is vooralsnog niet begrensd, mogelijk dat deze zich ook ter plaatse van onderhavig plangebied uitspreid (Verhelst, 2005; onderzoeksmelding 2062935100; Verhelst, 2004; onderzoeksmelding 2047383100; vondstlocatie 1076297 en 1077544). In 2013 heeft aan de zuidzijde van dit plangebied een aanvullend gravend onderzoek plaatsgevonden, waarbij gelijksoortige oeverafzettingen zijn aangetroffen als aan de noordzijde van Zandwijk. Hierin zijn sporen en vondsten aangetroffen die te relateren zijn aan het nederzettingsterrein (dorp) Zandwijk, die zijn aangetroffen vanaf een diepte van 60-70 cm -Mv (Verhelst en Norde, 2013; onderzoeksmelding 2396389100; Verhelst en Van Renswoude, 2015, onderzoeksmelding 2418906100; vondstlocatie 1096332, 1098644, 1101262 en 1101264). Van een aanvullend booronderzoek op dit terrein (op 80 m ten zuidwesten van het plangebied) zijn geen gegevens bekend, anders dan de eerste bevindingen. Hier zijn in kleiige oeverafzettingen fosfaatvlekken, verbrand en onverbrand bot, houtskool, aardewerk en hutteleem aangetroffen op dieptes uiteenlopend van 80-235 cm -Mv. Het oostelijk deel van dit plangebied lijkt ter plaatse van een restgeul gelegen te zijn, waar sprake is van een dumplocatie. Hierop heeft geen aanvullend onderzoek plaatsgevonden, waardoor het vermoeden bestaat dat deze dump als niet-behoudenswaardig is beschouwd (toponiem Het Kristal; onderzoeksmelding 2300442100; vondstlocatie 1093417).

- Aan de noordzijde van Zandwijk, aan het Postlaantje, is vastgesteld dat sprake is van een beperkt verstoord restant van het nederzettingsterrein. Deze verstoringen zijn waarschijnlijk het gevolg van de sloop van een deel van het dorp in de 16^e eeuw om een vrij schootsveld te creëren voor de vesting Tiel. Tijdens het onderzoek zijn zowel fragmenten aardewerk uit de Middeleeuwen aangetroffen, als stukken kleiijp en musketkogels uit de Midden-Nieuwe tijd (Verhelst, 2011; onderzoeksmelding 2290464100; vondstlocatie 1094555).

In de omgeving van het plangebied zijn verschillende aanwijzingen gevonden die wijzen op bewoning terreininrichting en landgebruik gedurende de Volle tot Late Middeleeuwen (10^e en 11^e eeuw) en militair landgebruik uit de Nieuwe tijd. In het plangebied kan zowel sprake zijn van oeverafzettingen als geulafzettingen van de Linge. In de oeverafzettingen kan sprake zijn van een afzonderlijke vondstlaag en sporenlaag. Oudere resten zijn vooralsnog niet aangetroffen in de directe omgeving van het plangebied, maar zijn gezien de ouderdom van de Linge niet uit te sluiten. Archeologische resten zijn in de omgeving aangetroffen vanaf 30-80 cm -Mv in de oeverafzettingen tot circa 235 cm -Mv in de geulafzettingen. De resten in de geulafzettingen zijn vooralsnog echter niet nader onderzocht.

8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen

Historische bebouwing	Vanaf tweede helft 20 ^e eeuw
Historisch gebruik	Bedrijfshal, bouwland, boomgaard
Huidig gebruik	braakliggend
Bodemverstoringen	Nog onbekend

Historische achtergronden

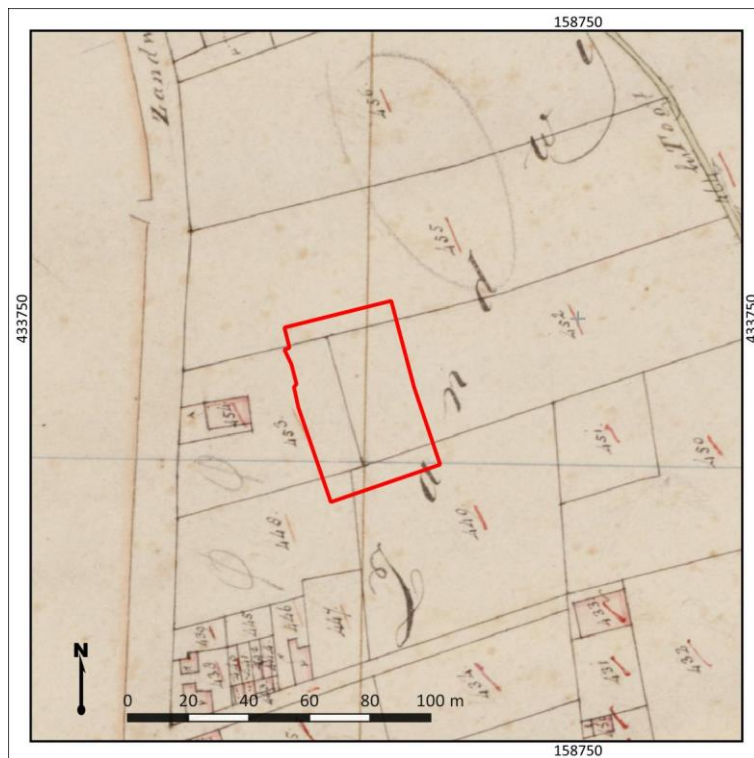
Het plangebied is ligt vlak ten oosten van de Grotebrugse Grintweg, die reeds in elk geval gedurende de vroege 19^e eeuw reeds bekend is, maar mogelijk gedurende de Middeleeuwen ontstaan is aan de rand van het toenmalige dorp of gehucht Zandwijk. Deze straten zijn immers afgebeeld op de kaart van Jacob van Deventer uit 1560 (niet als kaartbeeld opgenomen), waarbij de bebouwing uitsluitend tussen deze twee straten is afgebeeld. Zandwijk is daarbij nog lange tijd een zelfstandig lintvormig dorp geweest aan Grotebrugse Grintweg en de Binnenhoek (bijlage 7), dat echter deels is afgebroken om een vrij schootsveld te hebben gedurende de 16^e en 17^e eeuw. Het plangebied zelf ligt deels binnen dit lint en is deels gekarteerd als zone met stadsuitbreidingen gedurende 1905-1940. Aan de overzijde van de Betuwestraat zijn ook arbeidershuizen en een woonblok uit de vroege 20^e eeuw aanwezig (bijlage 7). Voor zover zichtbaar op historische kaarten is het plangebied in elk geval in de vroege 19^e eeuw nog onbebouwd. Op de kadastrale Minuut en de bijbehorende Tafelen is te zien dat het plangebied op de dat moment in gebruik is als bouwland en boomgaard bij een erf op circa 20 m ten westen van het plangebied (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl; figuur 3).

Op de eerste betrouwbare topografische kaart voor het plangebied uit circa 1900 is te zien dat het plangebied nog altijd onbebouwd is (figuur 4; www.topotijdreis.nl). De arbeiderswoningen ten noorden van het plangebied hebben het toponiem “Gesticht” gekregen. De bebouwing ten westen van het plangebied wordt in de periode 1900-1920 uitgebreid (figuur 4-5). Gedurende de jaren '30 tot '50 vindt een intensivering van de bebouwing plaats in de omgeving van het plangebied, evenals de realisatie van een pand aan de zuidzijde van het plangebied (figuur 6). Gedurende de tweede helft van de 20^e eeuw verschijnen meer panden in het plangebied, die echter meermaals van plaats en functie lijken te veranderen. Of tussendoor ook daadwerkelijk sprake is van sloop en nieuw of dat dit onnauwkeurigheden op de kaart betreffen is onduidelijk (vergelijk figuur 6-8). Hoewel op de luchtfoto uit 2020 nog twee gebouwen zichtbaar zijn in het plangebied (figuur 9), zijn deze ten tijde van het uitvoeren van onderhavig onderzoek in elk geval bovengronds gesloopt. Op basis van kadastrale gegevens zijn deze panden in 1947 en 1981 tot stand gekomen (bron: bagviewer.kadaster.nl). Gezien de vele wijzigingen op kaarten zijn deze bouwjaren echter in twijfel te trekken.

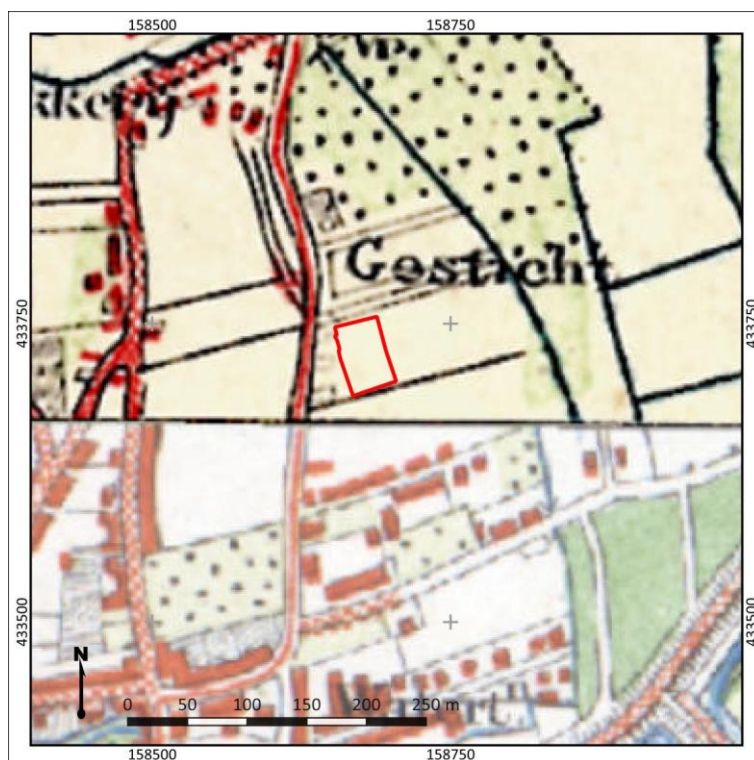
Bodemverstoringen

Het plangebied bestaat ten tijde van onderhavig onderzoek uit een braakliggend terrein. In het plangebied zijn mogelijk bodemverstoringen te verwachten door landbewerking ten behoeve van het gebruik van het land als boomgaard en bouwland, maar ook door de aanleg of sloop van funderingen. De diepte van deze verstoringen is vooralsnog echter niet te concretiseren. Voor zover af te leiden van luchtfoto's uit de periode 2016-2020 is in elk geval 730 m² van het plangebied bebouwd geweest.

In het Bodemloket zijn gegevens ten aanzien van het plangebied bekend, waarbij tot nog toe uitsluitend historische onderzoeken en verkennende onderzoeken zijn uitgevoerd. Dit heeft nog niet tot saneringen geleid in het plangebied zelf, die kunnen hebben gezorgd voor de aantasting van het archeologische archeologisch relevante niveau.



Figuur 3. Uitsnede van de kadastrale Minuutplan uit 1811-32. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven. Bron: Beeldbank RCE.



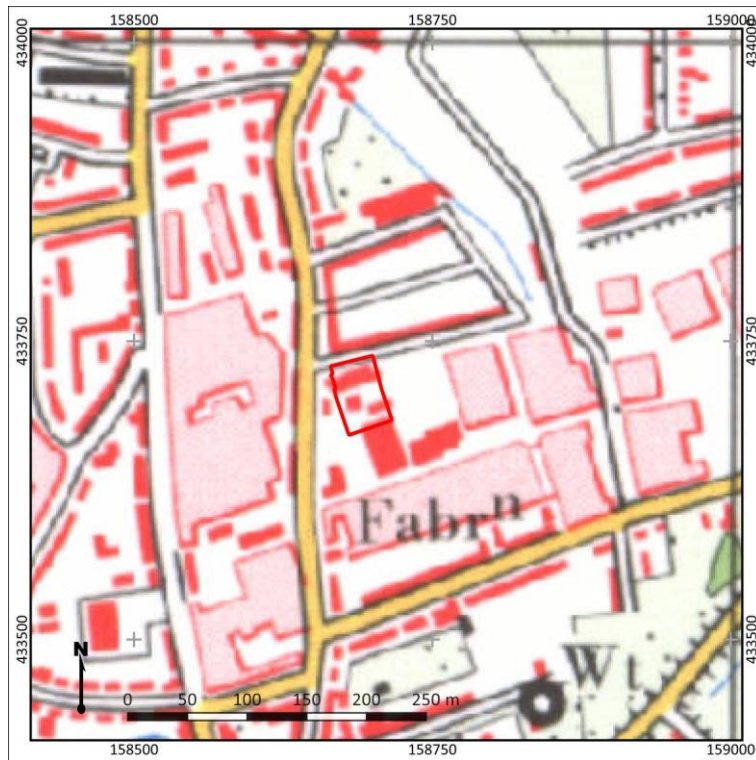
Figuur 4. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit circa 1900. Bron: www.topotijdreis.nl



Figuur 5. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit circa 1920. Bron: www.topotijdreis.nl



Figuur 6. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit circa 1950. Bron: www.topotijdreis.nl



Figuur 7. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit circa 1980. Bron: www.topotijdreis.nl



Figuur 8. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit circa 2006. Bron: www.topotijdreis.nl



Figuur 9. Het plangebied (rood omlijnd) op een luchtfoto uit 2020. Bron: www.pdok.nl

9. Gespecificeerde archeologische verwachting

Kans op archeologische waarden	Hoog
Periode	Bronstijd t/m Late Middeleeuwen
Complextypen	Nederzettingen, sporen van landgebruik, grafvelden
Stratigrafische positie	Vanaf circa 30-70 cm -Mv

Aanwezigheid en dichtheid

Het plangebied bevindt zich op de rand van de Linge stroomgordel, die mogelijk oevers van de oudere Bommel-stroomgordel afdekken. De Linge is actief geweest gedurende de Late IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen, de Bommel gedurende de Bronstijd en IJzertijd. Vanaf het begin van de activiteit van de rivier hebben de oevers mogelijk een gunstige locatie voor bewoning gevormd, vanwege de relatief hoge en droge ligging. Dit wordt bevestigd door de aanwezigheid van het middeleeuwse dorp Zandwijk vrijwel direct ten westen van het plangebied. Gedurende de vroege Nieuwe tijd is een deel van het dorp reeds gesloopt. Op historische kaarten is geen bebouwing in het plangebied te zien, maar uitsluitend landgebruik. Er geldt daarom een hoge archeologische verwachting voor de periode Bronstijd – Late Middeleeuwen, maar een lage verwachting voor de Nieuwe tijd. De afzettingen van de Formatie van Kreftenheye liggen op basis van boringen uit het Dinoloket zodanig diep dat deze verwachting verder buiten beschouwing zal worden gelaten.

Stratigrafische positie

Het archeologisch relevante niveau voor de periode Bronstijd – Late Middeleeuwen wordt gevormd door de oevers van de Bommel en de Linge. Deze kunnen zich al vanaf maaiveld bevinden, maar zullen blijkens onderzoek in de omgeving op intacte wijze aangetroffen worden vanaf een diepte van 30-70 cm -Mv. Waarschijnlijk is sprake van zowel een fossiele akkerlaag als een vondsten- of sporenniveau. De oeverafzettingen kunnen gefaseerd zijn door verschillende rivierfases of afdekking door rivierafzettingen van de Linge. Het archeologisch relevante niveau is aangetroffen vanaf een diepte van 4,6-5,6 m +NAP.

Complextypen

In het plangebied worden (onverhoogde) nederzettingsterreinen, grafvelden en sporen van infrastructuur en landgebruik verwacht. Nederzettingencomplexen zouden zich kunnen kenmerken door een vondstlaag of dichte vondstenstrooiing, afhankelijk van de langdurigheid van eventuele bewoning op die plek. Daarentegen zullen relatief kortstondige bewoning, grafvelden en infrastructuur en sporen van landgebruik zich juist kenmerken door grondsporen en verkleuringen in de bodem en in veel mindere mate door de aanwezigheid van vondstmateriaal. De omvang van de te verwachte complextypen is onbekend, maar kan het plangebied overstijgen. Tijdens booronderzoek ten westen van het plangebied is reeds aangetoond dat de vindplaats Zandwijk waarschijnlijk begrensd is door een geul waarin afvaldumps aanwezig kunnen zijn. Of ter plaatse van het plangebied sprake is van een geul of oeverafzettingen is vooralsnog niet duidelijk.

Over de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen kan enkel uitspraak gedaan worden op basis van de mate van intactheid van de bodem. Deze is naar verwachting in delen van het plangebied door landbouwwerkzaamheden en de realisatie van voormalige bebouwing aangetast, maar in hoeverre daardoor eventueel aanwezige archeologische resten verdwenen zijn, is niet bekend. Hierom is een verkennend booronderzoek in het plangebied uitgevoerd om hierover meer uitspraken te kunnen doen. De resultaten van dit onderzoek zijn opgenomen in hoofdstuk 10.

10. Resultaten veldonderzoek

Onderzoeksmethodiek

Het doel van het booronderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting in het plangebied, zoals deze is opgesteld in Hoofdstuk 9. Hiertoe is in het plangebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd (conform het Plan van Aanpak; Rap, 2021). 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 vijf boringen gezet (boringen 1-5; bijlage 8).

De boringen hebben een diepte van maximaal 180 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). Foto's van de boringen zijn opgenomen in bijlage 9, de beschrijvingen in bijlage 10. Na beschrijving zijn de monsters handmatig doorzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De locatie van de boringen is bepaald met behulp van een meetlint aan de hand van bestaande topografische elementen, de uiteindelijke positie van de boringen is opgenomen in bijlage 8. De hoogteligging van de boringen is bepaald aan de hand van het AHN.

Veldwaarnemingen

Het plangebied is ten tijde van het veldonderzoek braakliggend. Een deel van het plangebied is ontoegankelijk voor veldonderzoek wegens de aanwezigheid van storthopen en betonplaten (aangemerkt in bijlage 8). Deze locaties komen overeen met de locaties van voormalige bebouwing. Door de staat van het terrein zijn de in het bureauonderzoek aangestipte verschillen in maaiveldhoogte niet zichtbaar. Twee foto's van het plangebied zijn weergegeven in figuur 10.



Figuur 10. Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek op 08-09-2021. Fotograaf: J. Rap.

Ondergrond en lithologie

Ter plaatse van boringen 1, 3 en 5 is tot een diepte van 80-90 cm -Mv (5,1-5,7 m +NAP) is sprake van verschillende lagen bestaand uit brokken matig tot sterk siltig zand en matig siltige tot sterk zandige klei, waarin ook stukken beton, plastic, tapijtvezel en baksteenpuin voorkomen. Deze boringen zijn allen driemaal gestaakt op dieptes van maximaal 80-90 cm -Mv (5,1-5,7 m +NAP). Dit betreffen verstoringslagen die zijn ontstaan na 1950, maar die waarschijnlijk zijn ontstaan bij de sloop van voormalige panden.

Ter plaatse van boringen 2 en 4 is vanaf maaiveld tot circa 10-30 cm -Mv (6,1-6,2 m +NAP) sprake van grof puinhoudend grijs zand. Dit is geïnterpreteerd als modern ophoogzand. Dit gaat scherp over in sterk zandige donkergrijsbruin klei, die matig stevig tot stevig is. Deze klei is sterk humeus en zwak kalkhoudend tot kalkloos tot een diepte van 55-60 cm -Mv (5,7-5,8 m +NAP), maar wordt dan geleidelijk minder humeus en kalkrijk tot zeer kalkrijk en lichter van kleur tot 85-90 cm -Mv (5,4-5,5 m +NAP). Tot een diepte van 110-145 cm -Mv (4,8-5,3 m +NAP) is de sterk zandige klei humusarm en bruingrijs van kleur en is het tevens zeer kalkrijk. Het geheel aan sterk zandige klei is aan te merken als oeverafzettingen. Het ontbreekt in de oeverafzettingen aan fosfaatvlekken of een typisch “vuile” kleur van een vondstlaag of sporenlaag (oude woongrond). De onderzijde van de oeverafzettingen is scherp begrensd. Vanaf een diepte van 110-145 cm -Mv (4,8-5,3 m +NAP) tot het einde van de boringen op 170-180 cm -Mv (4,5-4,7 m +NAP) is een laag zwak siltig en zwak grindhoudend kalkrijk grijs zand aangetroffen, waarin twee dunne siltbandjes zichtbaar zijn. Deze afzettingen zijn op basis van de beperkte hoeveelheid grind en grijze kleur geïnterpreteerd als geulafzettingen. Dit zand loopt onder invloed van het grondwater uit de guts, waarop de boringen zijn beëindigd.

Archeologische indicatoren

Er zijn tijdens het veldwerk hoegenaamd geen archeologische indicatoren aangetroffen, anders dan de reeds genoemde zaken uit de tweede helft van de 20^e eeuw. Het ontbreekt aan zaken die normaal wijzen op een oude akkerlaag of sporenlaag. Daarbij moet wel worden opgemerkt dat het opsporen van archeologische indicatoren expliciet niet het doel van dit onderzoek is geweest.

Archeologische interpretatie

In het plangebied is aangetoond dat sprake is van oever-op-geulafzettingen. In slechts twee van de boringen is vanaf een diepte van 10-30 cm -Mv (6,1-6,2 m +NAP) weliswaar sprake van intacte oeverafzettingen, maar ontbreekt het aan aanwijzingen om deze als een archeologisch relevant niveau aan te wijzen. Ter plaatse van boringen 1, 3 en 5 is aangetoond dat tot zeker 80-90 cm -Mv (5,1-5,7 m +NAP) sprake is van een moderne verstoringslaag. Aangezien deze boringen gestaakt zijn op een zeer vaste puinlaag, is het aannemelijk dat de verstoringen nog tot grotere diepte reiken. Daarmee is aangetoond dat in een groot deel van het plangebied sprake is van een verstoring van de oorspronkelijke oeverafzettingen van zeker 50 cm, oplopend tot zeker 100 cm of meer. Daarom is naar alle waarschijnlijkheid sprake van een sterk aangetast en slecht leesbaar archeologisch relevant niveau. De verwachting op de aanwezigheid van intacte archeologische resten is daarom naar een lage verwachting bij te stellen voor de periode Bronstijd tot en met de Late Middeleeuwen.

11. Beantwoording onderzoeksvragen

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

Het plangebied bevindt zich ter plaatse van oever-op-geulafzettingen, waarschijnlijk van de Linge.

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

Binnen de bodemopbouw zijn de oeverafzettingen van de Linge aangemerkt als het archeologisch relevante niveau. Deze zijn ter plaatse van boringen 2 en 4 aangetroffen vanaf een diepte van 10-30 cm -Mv (6,1-6,2 m +NAP). In deze oeverafzettingen lijkt sprake te zijn van een oude bouwvoor, maar zijn geen oude woongronden of vondst- en sporenlagen aangetroffen.

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

In het plangebied zijn ter plaatse van drie boringen verstoringen van de ondergrond geconstateerd tot een diepte van 80-90 cm -Mv (5,1-5,7 m +NAP). Deze verstoringen zijn waarschijnlijk het gevolg van de bouw en sloop van panden in de periode 1950-heden. Hierdoor is minimaal 50 cm oplopend tot circa 100 cm van de oorspronkelijke oeverafzettingen verstoord geraakt, ook buiten de daadwerkelijke bebouwingscontouren.

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

Op basis van het bureauonderzoek had het plangebied nog een hoge verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten uit de Bronstijd tot en met de Late Middeleeuwen. Deze verwachting was gebaseerd op de veronderstelde ligging van het plangebied aan de rand van de Linge-stroomgordel, waarvan oeverafzettingen verwacht worden. Ook zouden oeverafzettingen van de Bommel aanwezig kunnen zijn. Vrijwel direct ten westen van het plangebied zijn in de oeverafzettingen resten bekend van het dorp of buurtschap Zandwijk uit de 10^e en 11^e eeuw. In hoeverre daadwerkelijke sprake is van een voortzetting van het nederzettingsterrein in het plangebied is niet duidelijk, aangezien tussen het plangebied en de nederzetting reeds een geul is aangeboord. Op basis van historische kaarten worden geen resten uit de Nieuwe tijd verwacht.

Uit het veldonderzoek is uit twee boringen weliswaar gebleken dat sprake is van oeverafzettingen in het plangebied vanaf een diepte van 10-30 cm -Mv (6,1-6,2 m +NAP), maar is ook ter plaatse van drie boringen aangetoond dat deze verstoringen zijn tot een diepte van 80-90 cm -Mv (5,1-5,7 m +NAP), hetgeen zou betekenen dat minimaal 50 cm oplopend tot 100 cm van de oorspronkelijke oeverafzettingen verstoord is geraakt. Daarmee is geen sprake van een continu intact archeologisch relevant niveau en zullen eventuele archeologische vindplaatsen in sterke mate aangetast zijn. Daarom is sprake van een lage verwachting op de aanwezigheid van intacte archeologische resten uit de periode Bronstijd tot en met de Late Middeleeuwen.

12. Conclusie en Advies

Conclusie

Op basis van het bureauonderzoek ligt het plangebied op de Linge-stroomgordel, waarbij ook afzettingen van de Bommel-stroomgordel voor kunnen komen. De Linge is actief geweest gedurende de Late IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen en kan oudere afzettingen van de Bommel uit de Bronstijd en de IJzertijd hebben afgedekt. Vanaf het begin van de activiteit van de rivier hebben de oevers mogelijk een gunstige locatie voor bewoning gevormd, vanwege de relatief hoge en droge ligging. Dit wordt bevestigd door de aanwezigheid van het dorp Zandwijk uit de 10^e en 11^e eeuw vrijwel direct ten westen van het plangebied. Er geldt daarom een hoge archeologische verwachting voor de periode Bronstijd – Late Middeleeuwen. Op basis van historische kaarten worden in het plangebied geen resten verwacht uit de Nieuwe tijd. Reeds op de kaart van Jacob van Deventer uit 1560 en de kadastrale Minuut uit 1811-1832 ontbreekt het aan bebouwing ter plaatse van het plangebied. De eerste bebouwing in het plangebied verschijnt in de tweede helft van de 20^e eeuw.

Uit het veldonderzoek is gebleken dat het plangebied inderdaad ter plaatse van oeverafzettingen gelegen is, die ter plaatse van twee boringen zijn aangetroffen vanaf een diepte van 10-30 cm -Mv (6,1-6,2 m +NAP). In de overige boringen is echter aangetoond dat sprake is van verstoringen van de oeverafzettingen tot een diepte van minimaal 80-90 cm -Mv (5,1-5,7 m +NAP), waarbij deze boringen gestaakt zijn op een laag zeer vast puin. De verstoringen van de oeverafzettingen, waarin ook plastic en tapijtvezel aanwezig zijn, reiken daarmee tot een diepte van minimaal 50 cm tot circa 100 cm in de oeverafzettingen. Het is daarmee aangetoond dat het archeologisch relevante niveau in de oeverafzettingen in sterke mate is aangetast. Daarom is sprake van een lage verwachting op de aanwezigheid van intacte archeologische resten uit de periode Bronstijd – Late Middeleeuwen.

Advies

Voor het plangebied is vastgesteld dat sprake is van een lage verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten, aangezien het archeologisch relevante niveau in het plangebied naar alle waarschijnlijkheid sterk versnipperd is. Daarom adviseren wij om het plangebied (circa 2200 m²) vrij te geven voor de voorgenomen ingrepen, de realisatie van twaalf nieuwe woningen. Mochten er tijdens de werkzaamheden onverhoopt toch archeologische resten worden aangetroffen, dan wijzen wij de initiatiefnemer en de uitvoerder van de werkzaamheden op de wettelijke plicht dergelijke resten direct te melden bij de bevoegde overheid, de gemeente Tiel (conform Erfgoedwet 2016; artikel 5.10).

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

13. Geraadpleegde bronnen

Archeologische kaarten en databestanden

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem III (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2016.
- www.ahn.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.bodemloket.nl
- www.dinoloket.nl
- bagviewer.kadaster.nl
- topotijdreis.nl

Afbeeldingenlijst

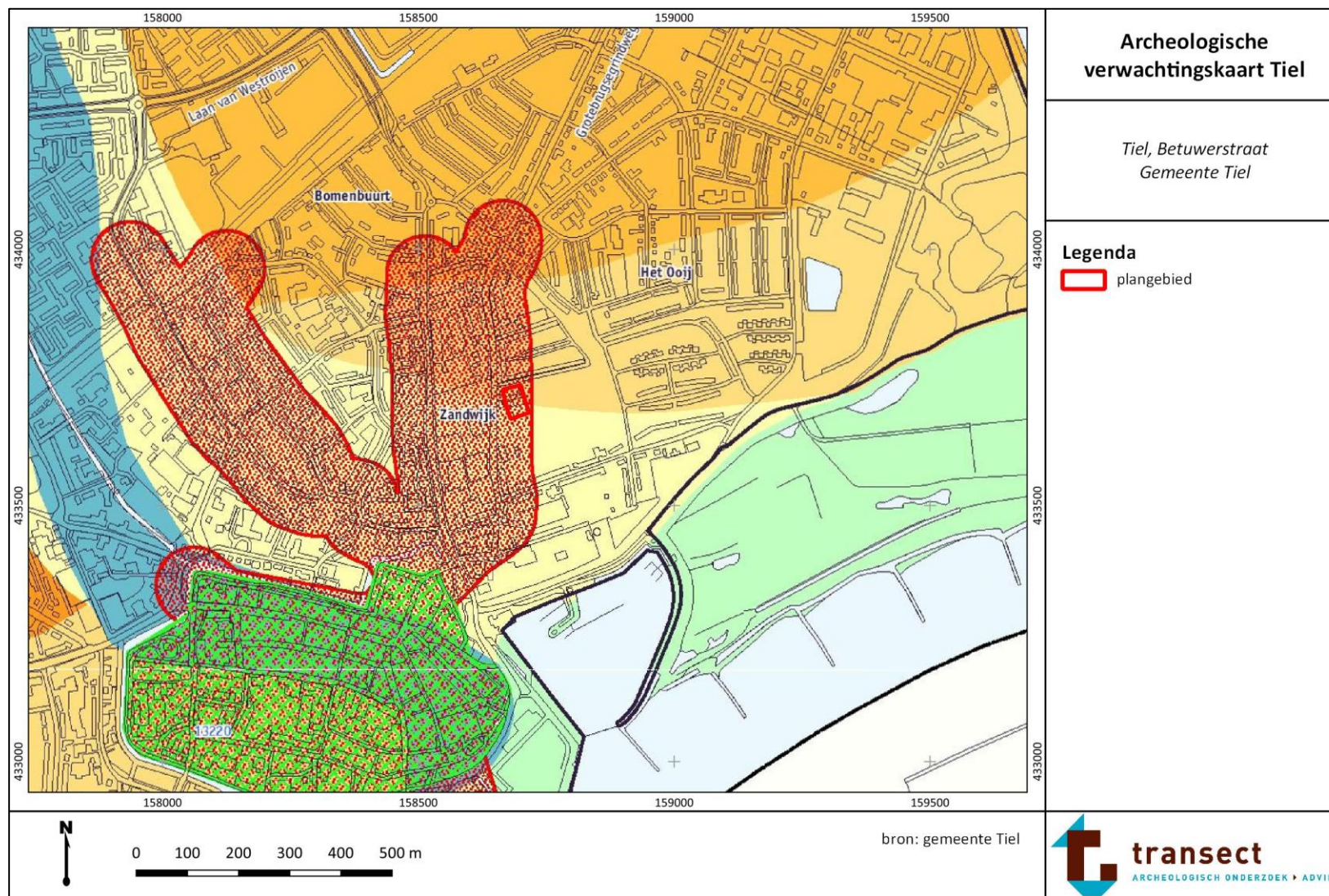
Figuur 1: Ligging van het plangebied (met rode lijnen aangegeven; bron kaart: www.pdok.nl).....	4
Figuur 2. Voorgenomen toekomstige inrichting van het plangebied. Bron: Wittegroep.	5
Figuur 3. Uitsnede van de kadastrale Minuutplan uit 1811-32. Het plangebied is met rode lijnen weergegeven. Bron: Beeldbank RCE.	13
Figuur 4. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit circa 1900. Bron: www.topotijdreis.nl	13
Figuur 5. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit circa 1920. Bron: www.topotijdreis.nl	14
Figuur 6. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit circa 1950. Bron: www.topotijdreis.nl	14
Figuur 7. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit circa 1980. Bron: www.topotijdreis.nl	15
Figuur 8. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit circa 2006. Bron: www.topotijdreis.nl	15
Figuur 9. Het plangebied (rood omlijnd) op een luchtfoto uit 2020. Bron: www.pdok.nl	16
Figuur 10. Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek op 08-09-2021. Fotograaf: J. Rap.	18

Literatuur

- Bakker, H. de, 1966. De subgroepen van het systeem voor bodemclassificatie voor Nederland. In: Boor en Spade
- Berendsen, H.J.A., 2005. Landschappelijk Nederland, Assen
- Berendsen, H.J.A. en E. Stouthamer (eds.), 2001. Palaeogeographical development of the Rhine-Meuse delta, the Netherlands. Assen.
- Bekius, D., E. Heunks, M.C.M.V. Dosker, T.Fonds, 2005. Cultuurhistorische waardenkaart gemeente Tiel: een inventariserend cultuurhistorisch onderzoek, RAAP-rapport 1108.
- Bekius, D., E. Heunks, M.C.M.V. Dosker, T.Fonds, 2005. Geomorfogenetische en archeologische kenmerkenkaart gemeente Tiel: een inventariserend cultuurhistorisch onderzoek, RAAP-rapport 1108.
- Brink, V.B. van den, K.A. Hebinck en M.D.R. Schuurmans, 2015, *Een booronderzoek met opeenvolgend proefsleuvenonderzoek aan de Hoogendijkstraat te Tiel*, Amsterdam (ZAN-rapport 334).

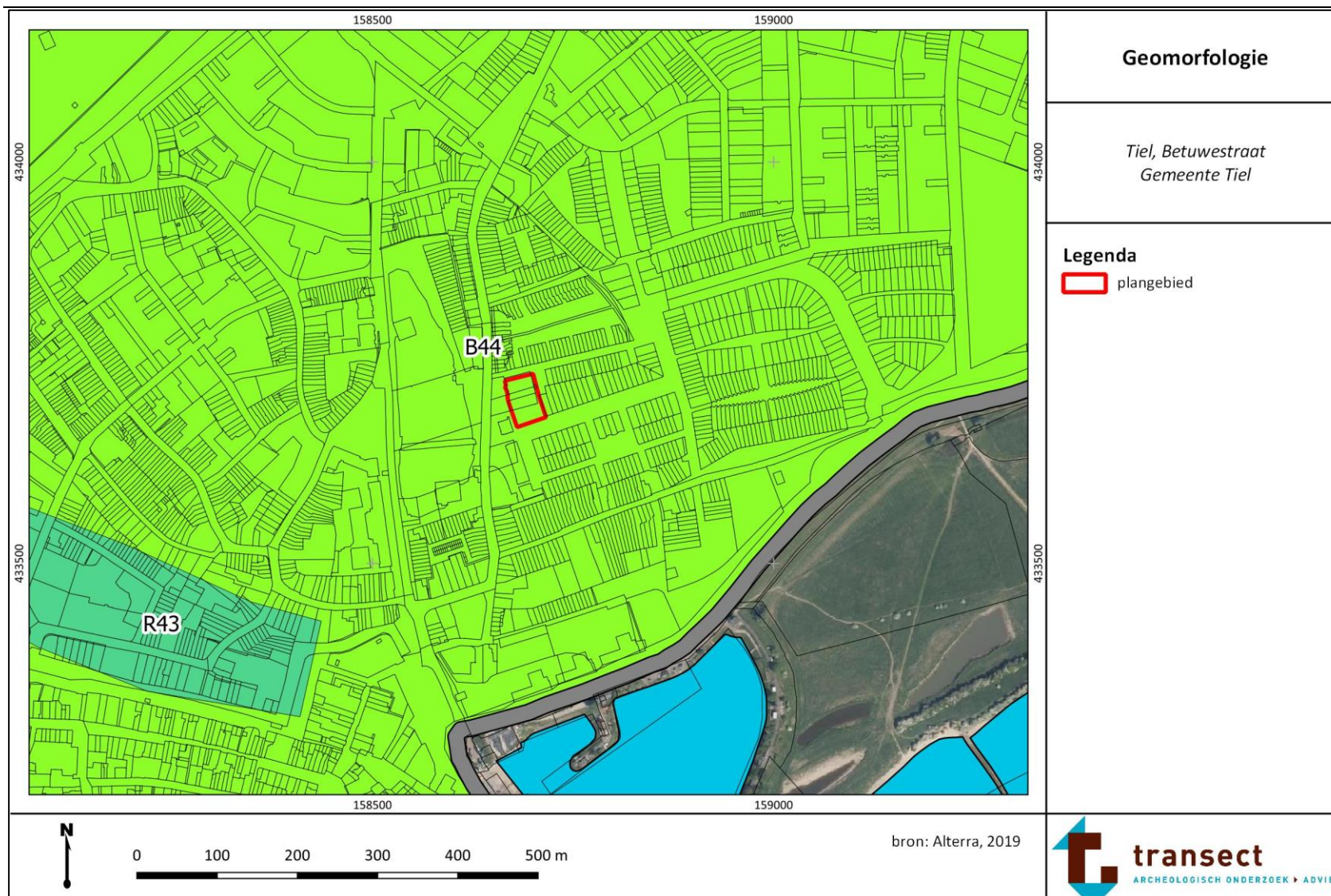
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik, A.H. Geurts, 2012. Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta. Dept. Fysische Geografie. Universiteit Utrecht. Digitale Dataset.
- Rap, J, 2021. Plan van Aanpak. Inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. Transect, Nieuwegein.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhof, en T.E. Wong. 2003 De ondergrond van Nederland. Houten.
- Roorda, I., J. Stover, 2016. Handleiding Archeologievriendelijk bouwen, RCE, Amersfoort.
- Stouthamer, E., K.M. Cohen, W.Z. Hoek, 2015. De vorming van het Land, Utrecht.
- Verhelst, E.M.P., 2004, *Tiel Binnenhoek; een archeologische begeleiding*, Amsterdam (VUHbs-archeologie)
- Verhelst, E.M.P., 2005, *De Nederzetting Zandwijk aan de Linge tegenover Tiel. Bewoningssporen uit de 10^e en 11^e eeuw na Chr. in het plangebied Tiel Binnenheuvel*, Amsterdam (ZAR-rapport 27)
- Verhelst, E.M.P., 2011, *Tiel-Postlaantje, gemeente Tiel; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek: proefsleuven*, Weesp (RAAP-rapport 2247)
- Verhelst, E.M.P. en E.H.L.D. Norde, 2013, *Middeleeuwse bewoningssporen en ophogingslagen in de zuidkop van Zandwijk, gemeente Tiel*, Weesp (RAAP-rapport)
- Verhelst, E.M.P. en J. van Renswoude, *Zoeken naar Zandwijk: opgraving en archeologische begeleiding in het plangebied Prins Willem-Alexanderschool, gemeente Tiel*, Weesp (RAAP-rapport 2952)
- Wilgen, L.R. van, 2007. Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen tuincentrum Life and Garden, Lingedijk 7a, Wadenloijen, Gemeente Tiel. SOB Research, Heinenoord.

Bijlage 1: Archeologische beleidskaart van de gemeente Tiel



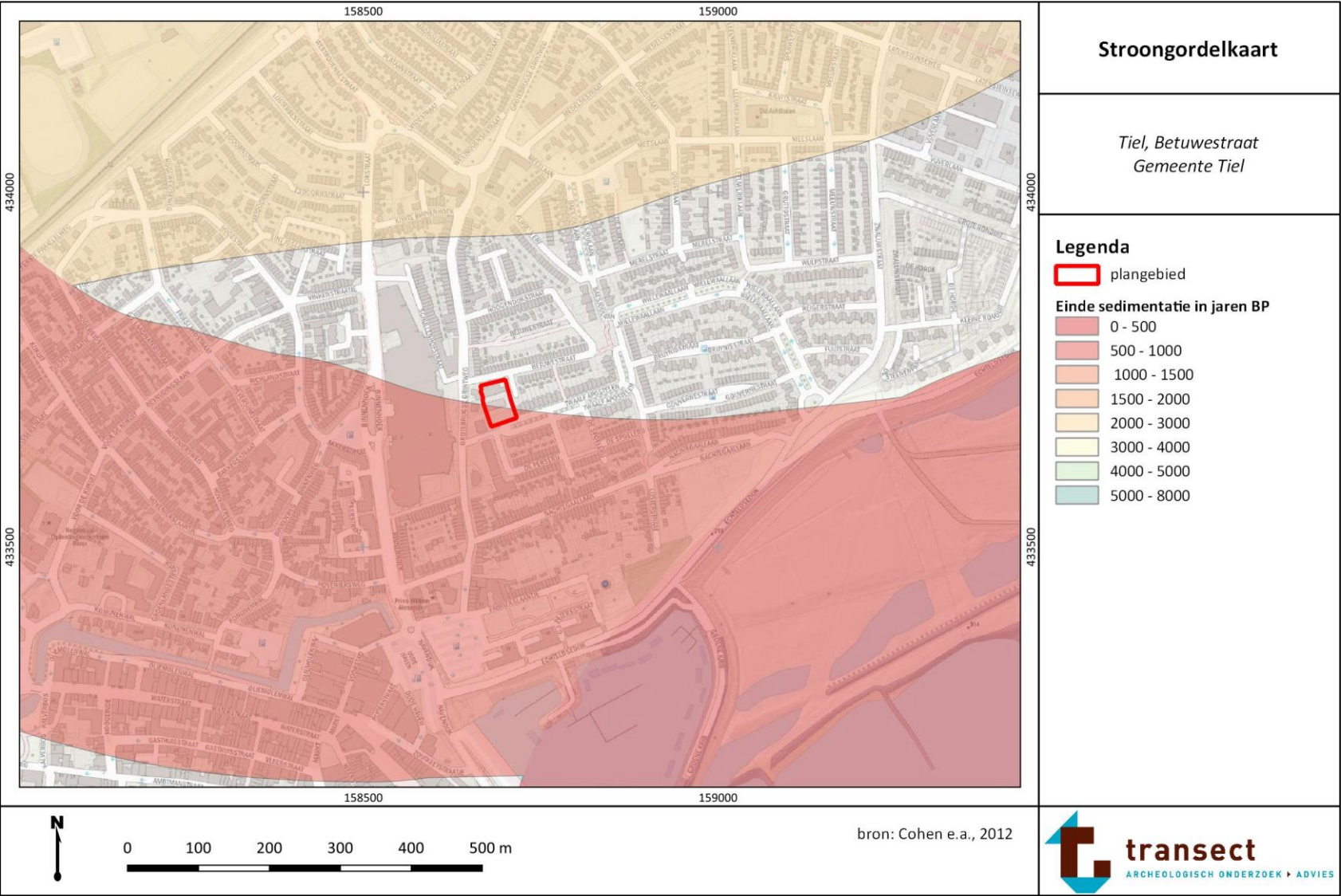
archeologische verwachting	archeologisch beleidsadvies
landschappelijke eenheden hoog voor Neolithicum-Bronstijd hoog voor Neolithicum-Late Middeleeuwen hoog voor Late Bronstijd/IJzertijd-Late Middeleeuwen hoog voor Prehistorie-Late Middeleeuwen middelmatig voor Romeinse tijd-Late Middeleeuwen laag restgeulen laag, verhoogde kans op watergerelateerde archeologische objecten	Streven naar behoud in huidige situatie (streven naar extensieve vormen van grondgebruik). Bodemingrepen dieper dan huidige bouwvoor/verstoringsdiepte vermijden. Bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening, vroegtijdig archeologisch onderzoek (IAO) en streven naar inpassingen van terreinen met archeologische status. Streven naar behoud in huidige staat. Bodemingrepen dieper dan huidige bouwvoor/verstoringsdiepte vermijden. Bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening, vroegtijdig archeologisch onderzoek (IAO) en streven naar inpassingen van terreinen met archeologische status. Bij selectiekeuze voorrang geven aan gebieden met een middelmatige archeologische verwachting boven gebieden met een hoge archeologische verwachting. Streven naar behoud in huidige situatie niet vereist. Bij uitvoering grondwerkzaamheden archeologische begeleiding van graaf- en baggerwerkzaamheden. Bij diepe bodemingrepen in komgebieden verkennend archeologisch veldonderzoek i.v.m. mogelijke pleistocene opduikingen. Streven naar behoud in huidige staat niet vereist. Bij uitvoering grondwerkzaamheden wordt aanbevolen om deze archeologisch te begeleiden.
kleinwinningsputten, ontzandingen en andere diepe bodemverstoringen Onbekende archeologische verwachting in verband met kans op diepe bodemverstoringen.	Streven naar behoud in huidige situatie niet vereist. In zones met middelmatige tot hoge archeologische verwachting bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening, vroegtijdig archeologisch onderzoek (IAO).
bebouwde terreinen Onbekende archeologische verwachting in verband met kans op diepe bodemverstoringen.	Streven naar behoud in huidige staat. Bodemingrepen dieper dan huidige bouwvoor/verstoringsdiepte vermijden. In zones met middelmatige tot hoge archeologische verwachting bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening, vroegtijdig archeologisch onderzoek (IAO) en streven naar inpassing van terreinen met archeologische status.
historische dorpskernen/stad Tiel Hoge archeologische verwachting, (met name Vroege en Late Middeleeuwen). onafhankelijk van onderliggende landschappelijke eenheid.	Streven naar behoud in huidige situatie (streven naar extensieve vormen van grondgebruik). Bodemingrepen dieper dan huidige bouwvoor/verstoringsdiepte vermijden. Bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening, vroegtijdig archeologisch onderzoek (IAO) en streven naar inpassingen van terreinen met archeologische status.
bekende archeologische vindplaatsen Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd Terrein van zeer hoge archeologische waarde Terrein van hoge archeologische waarde Terrein van archeologische waarde Terrein van archeologische betekenis	Wettelijk beschermd Rijksmonument. Behoud en bescherming verplicht. Streven naar duurzaam behoud en bescherming. Voorafgaand aan planvorming is besluitname door bevoegd gezag (ROB) vereist. Streven naar duurzaam behoud. Voorafgaand aan planvorming archeologisch onderzoek vereist (waardering). Streven naar duurzaam behoud. Voorafgaand aan planvorming archeologisch onderzoek vereist (waardering). Streven naar duurzaam behoud. Voorafgaand aan planvorming archeologisch onderzoek vereist (waardering).
overig 12345 AMK-nummer gemeentegrens	

Bijlage 2: Geomorfologie

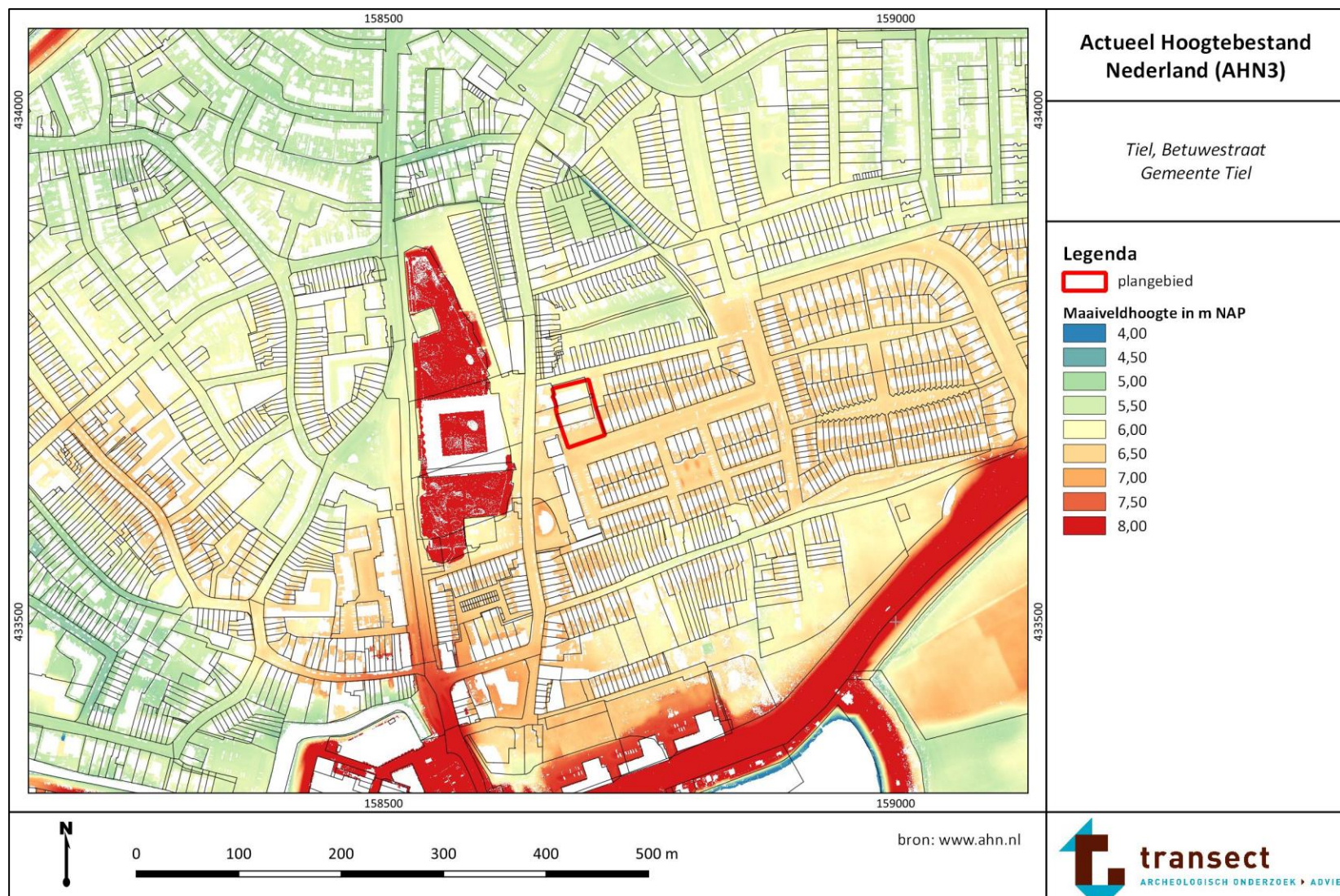


Afbraakwand	Veenrest-dijk	Vereffeningsterglooiing
Ondergraven stuwwalzijde	Veenrest-heuvel	Glooiing van hellingafspoelingen
Lösswand	Terp (wierd) of hoogwatervluchtplaats	Lössglooiing
Klif	Storchoop	Glooiing in terrasafzettingen
Stuwwal	Stuwwalplateau	Glooiing van beekdalzijde
Stuwwal van gestuwde grondmorene	Schiervlakterest-plateau	Stroomrugglooiing
Grondmorenerug	Vereffeningsterg-plateau	Rivierstrandglooiing
IJsstroomheuvelrug, 'megaflute'	Terrasrest-plateau	Gordeldekzandglooiing
Smeltwaterheuvel	Breuktrap in terrasafzettingen	Kustduinglooiing
Smeltwaterterug	Smeltwaterterras, 'Kame'	Veenrestglooiing
Vereffeningsterg-heuvel	Daluitspoelingsrest-terras	Zeestrandglooiing
Terrasafzettingsterg-heuvel	Vereffeningsterg-terras	Grondmorenewelvingen
Terrasrest-heuvel	Lithologisch bepaalde terrasvorm	Welvingen in sneeuwmeltwaterafzettingen
Terrasrest-rug	Plateauterras	Vereffeningsterg-welvingen
Stroomrug of stroomgordel	Tussenteras	Terrasafzettingwelvingen
Oeverwal	Dalwandterras	Meanderruggetten en -geulen
Kronkelwaardrug	Dalvakteterras	Welvingen in rivierafzettingen
Crevasserug	Plateau-achtige horst	Dekzandwelvingen
Lössrug	Plateau-achtige grondmorenerug	Gordeldekzandwelvingen
Dekzandkopje	Plateau-achtige smeltwaterterrasrest	Kustduinen met bijbehorende vlakten en laagten
Dekzandrug	Plateau-achtige vereffeningsterg	Landduinen met bijbehorende vlakten en laagten
Dekzandwelving	Plateau-achtige terrasrest	Welvingen in zee- of meerbodemaafzettingen
Geulranddekzandrug	Dekzandplateau	Binnendelta-welvingen
Gordeldekzandrug	Plateau-achtige getij-afzetting	Welvingen in plaatselijk gemoerde getij-afzettingen
Rivierduin	Plateau-achtige veenrest	Welvingen in kustoverslagafzettingen
Landduin	Plateau-achtige storchoop, opgehoogd of opgespoeld	Welvingen in getij-afzettingen
Stuifdijk	Smeltwaterwaaier, Sandr	Welvingen in getij-aanwassen
Meerwal	Daluitspoelingswaaier	Welvingen in zandplaten
Getij-inversierug	Doorbraakwaaier	Veenrest-ruggetten
Getij-oeverwal	Horstglooiing	Storchoepen met grind-, zand-, kleigaten of ijzerkuilen
Getij-riviermondrug	Stuwwalglooiing	Kunstmatig gecreëerd reliëf voor recreatiedoeleinden...
Kustwal	Grondmoreneglooiing	Vlakte van grondmorene
Kwelderwal	Grondmoreneglooiing of smeltwaterglooiing met re	Vlakte van smeltwaterafzettingen
Strandwal	Glooiing van sneeuwmeltwaterafzettingen	Vlakte van sneeuwmeltwaterafzettingen
Strandwalrest-dijk		Vereffeningsterg-vlakte

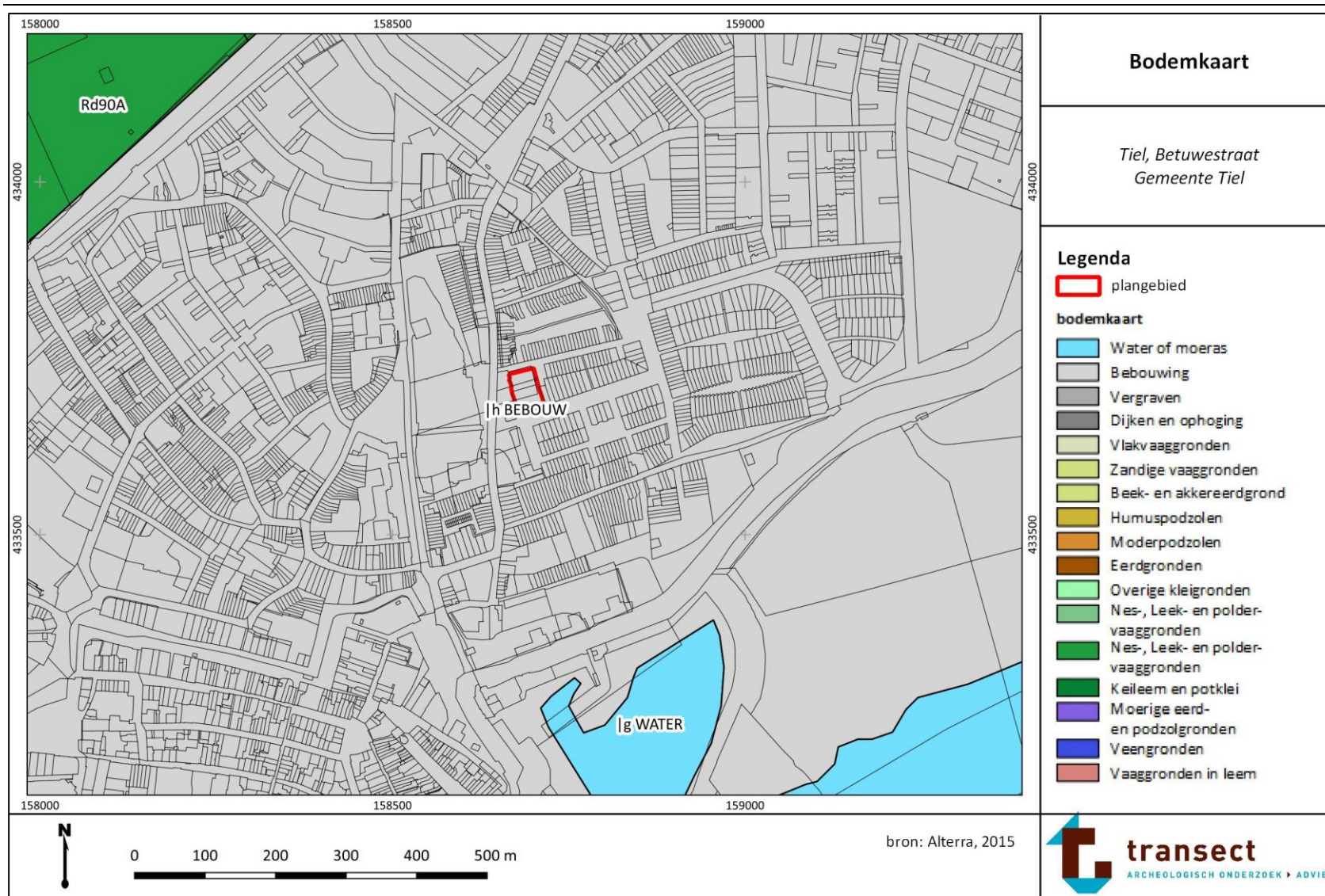
Bijlage 3: Stroomgordelkaart



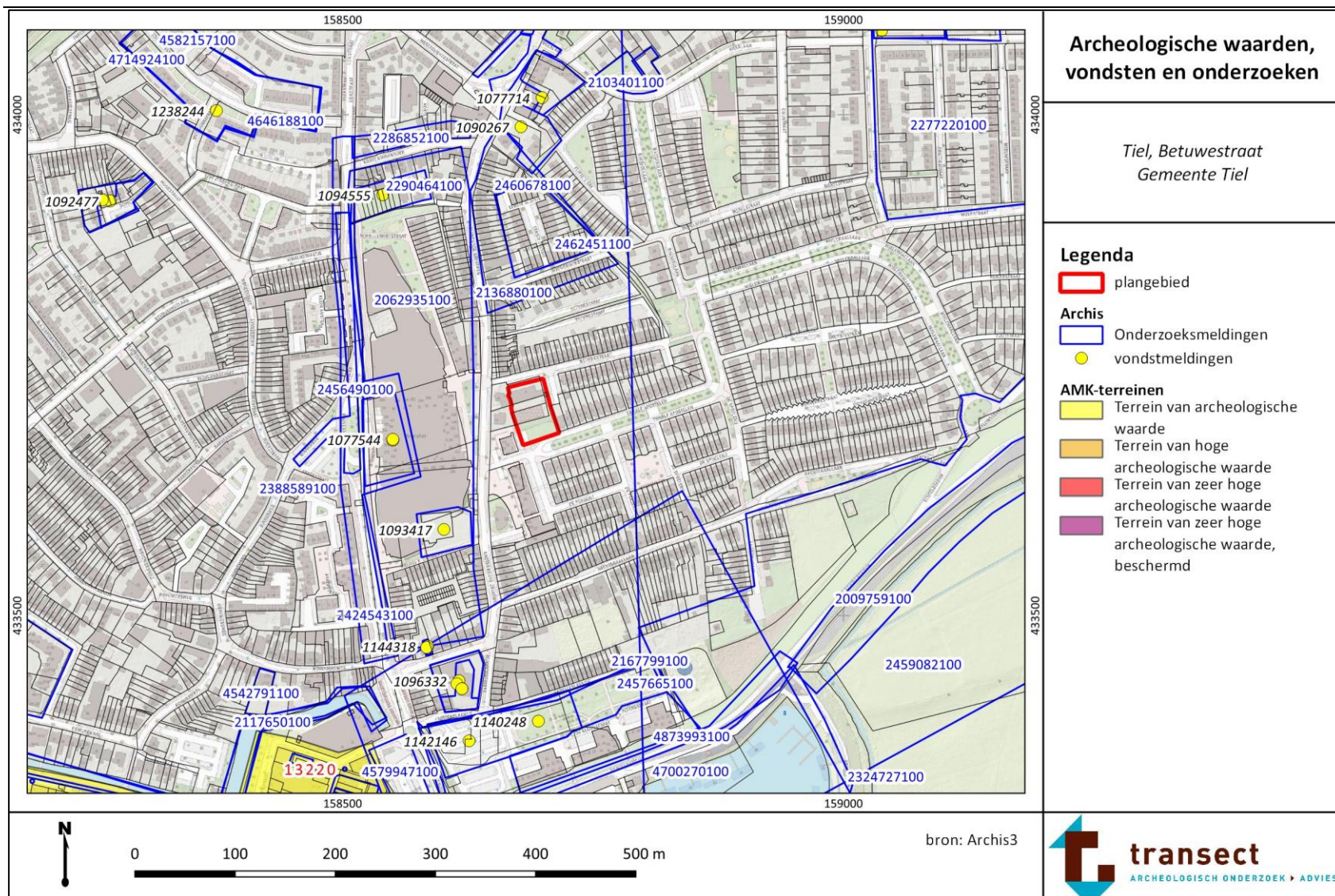
Bijlage 4: Maaiveldhoogte



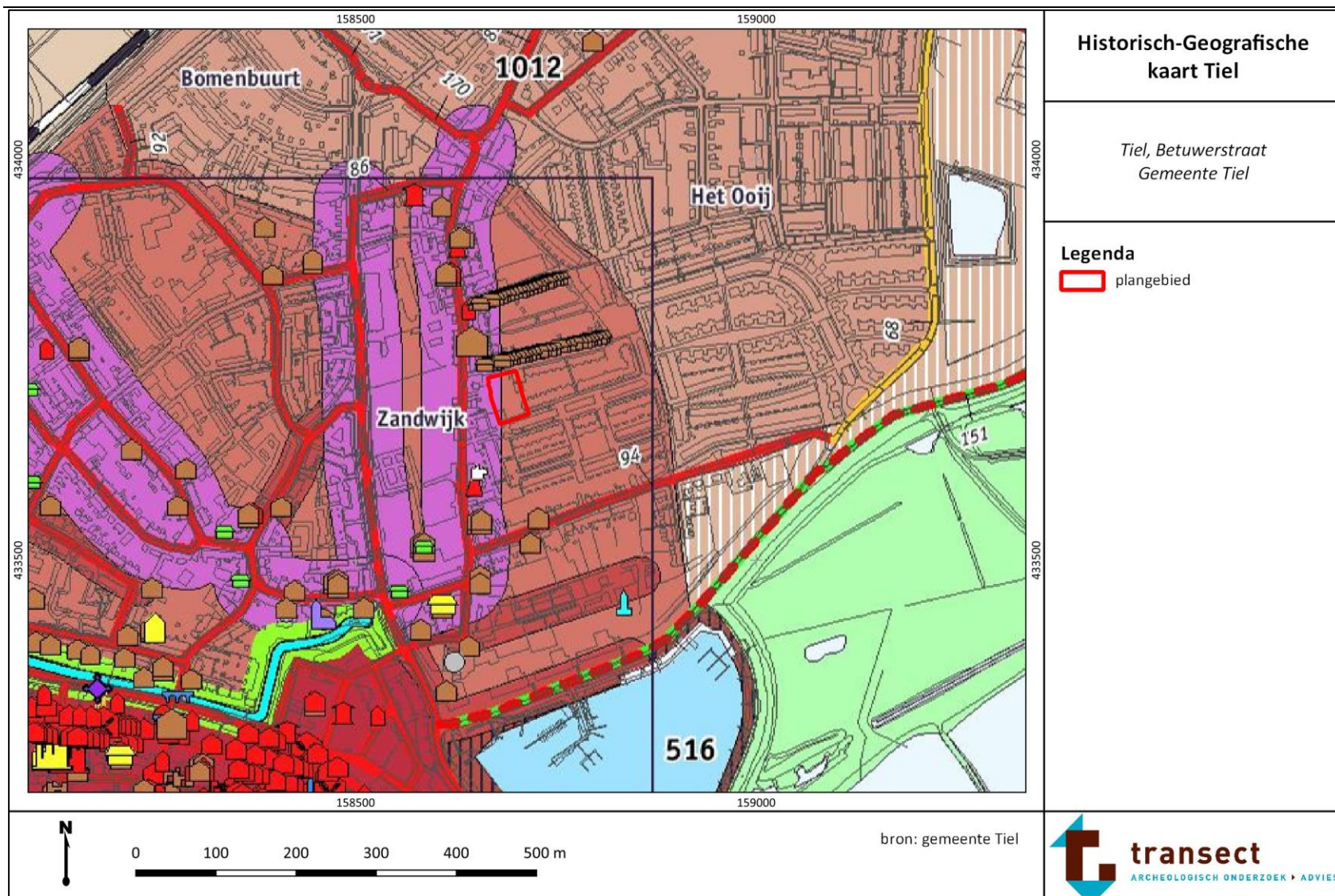
Bijlage 5: Bodem



Bijlage 6: Archeologie



Bijlage 7: Cultuurhistorie



landbouw	waterstaatsfunctie
uitverwaarden en zomerbed	water
stroomontgining met regelmatige indeling op lage stroomruggen	afgedamde rivierarm / watering
stroomontgining met gevarieerde structuur	dijk/kade
oude bewoningsplaats	terp of andere verhoogde woonplek
laag stroombed in Linde-uitverwaarden	molen
hoge oevers in Linde-uitverwaarden	pakhuis / opslagruimte
grote wieden en/of overslagen	sluis
boerderij	waterkering
boerderij met koetshuis	delfstoffenwinning
boerderij met schuur of schuurberg	zandput
hoogstamboomgaard	recreatie
schuur of schuurberg	recreatiegebied
wonen	park
stad tot 1830	defensie
stadsuitbreiding 1830-1905	vestinggracht
stadsuitbreiding 1905-1940	inundatiekanaal
stadsuitbreiding 1940-1955	gracht
stadsuitbreiding 1955-1970	vestingwerk
stadsuitbreiding 1970-1980	nutsfunctie
stadsuitbreiding 1980-1990	transformatorhuisje
stadsuitbreiding na 1990	waterlozen
gestrekt dorp tot 1940	dienstverlening
dorpsuitbreiding na 1940	bedrijfs pand
ambtenaarshuis	kantoor
arbeiderswoning	school
herenhuis	verenigingsgebouw
herenhuis (complex)	zorginstelling
landhuis / villa	overheidsfunctie
terrein van voormalig kasteel, landhuis of buitengraats	gemeentehuis
woonblok	gerechtsgebouw
woonhuis	begrenzing
handel, nijverheid en industrie	grensmaal
stadsuitbreiding na 1990	hekwerk
stadsuitbreiding 1955-1970	muur
dorpsuitbreiding na 1940	religie
ambachtelijk bedrijf	begraafplaats
bedrijfspand	gebedshuis
beursgebouw	religieus bijgebouw
fabriek / fabrieksgebouw	standbeeld
horecagelegenheid	onbekend
kantoor	pand (onbekend)
markt	onbekend
pakhuis / opslagruimte	overig
veilinggebouw	catalogusnummer (vlak)
winkel	catalogusnummer (lijn)
openbare ruimte en verkeer	catalogusnummer (punt)
stadsuitbreiding 1830-1905, haven	gemeentegrens
snelweg na 1945	
kanaal	
haven	
weg/pad ca. 1850	
weg/pad 1850-1945	
(hoofd)weg/pad na 1945	
rijbepanting	
spoorlijn ca. 1882	
brug	
pomp	
standbeeld	
station	

Bijlage 8: Boorpuntenkaart



Bijlage 9: Foto's van de boringen

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 3: 0-85 cm -Mv. Drie keer gestaakt op zeer vast puin



Boring 4: 0-180 cm -Mv



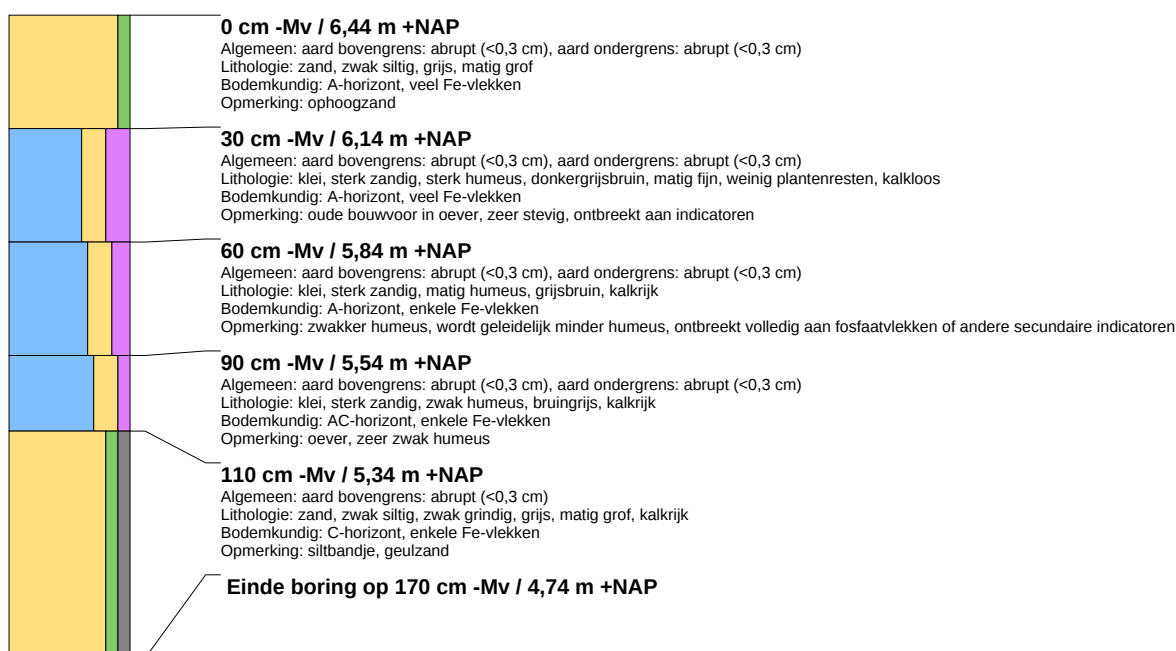
boring: 21756-1

beschrijver: JR, datum: 8-9-2021, X: 158.708, Y: 433.692, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 39D, hoogte: 6,52, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, provincie: Gelderland, gemeente: Tiel, plaatsnaam: Tiel, opdrachtgever: Wittegroep, uitvoerder: Transect b.v.



boring: 21756-2

beschrijver: JR, datum: 8-9-2021, X: 158.683, Y: 433.684, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 39D, hoogte: 6,44, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, provincie: Gelderland, gemeente: Tiel, plaatsnaam: Tiel, opdrachtgever: Wittegroep, uitvoerder: Transect b.v.



boring: 21756-3

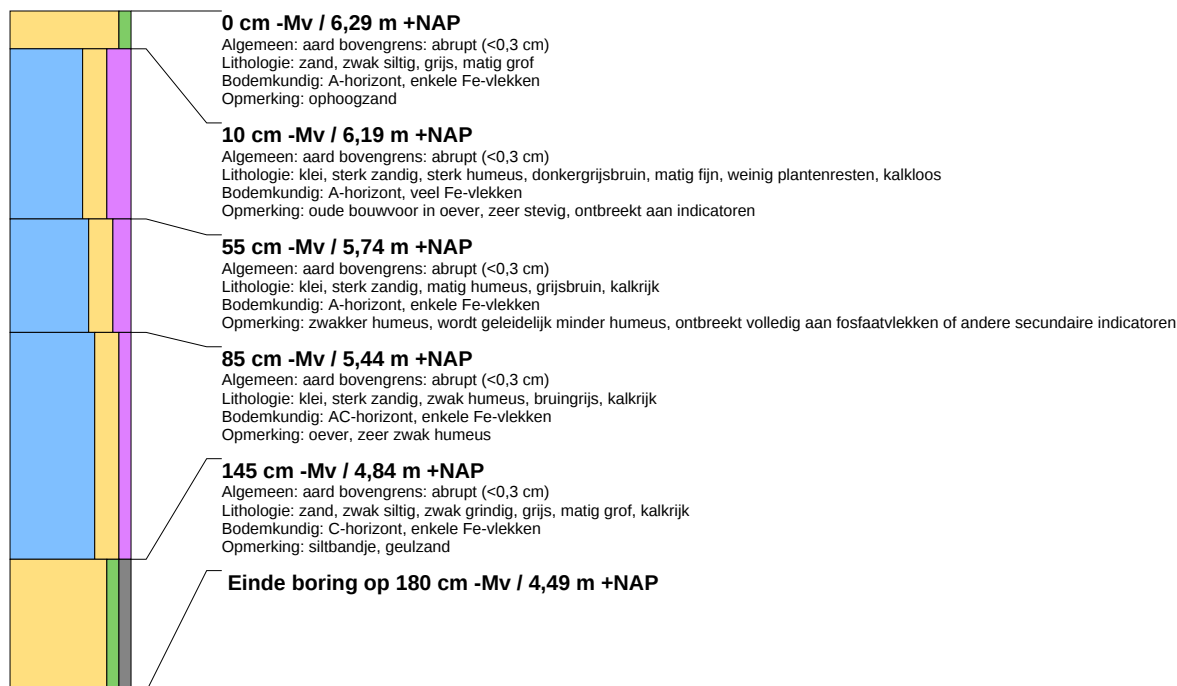
beschrijver: JR, datum: 8-9-2021, X: 158.701, Y: 433.709, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 39D, hoogte: 6,23, precisie hoogte: 1 cm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, provincie: Gelderland, gemeente: Tiel, plaatsnaam: Tiel, opdrachtgever: Wittegroep, uitvoerder: Transect b.v.





boring: 21756-4

beschrijver: JR, datum: 8-9-2021, X: 158.685, Y: 433.710, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 39D, hoogte: 6,29, precisie hoogte: 1 cm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, provincie: Gelderland, gemeente: Tiel, plaatsnaam: Tiel, opdrachtgever: Wittegroep, uitvoerder: Transect b.v.



boring: 21756-5

beschrijver: JR, datum: 8-9-2021, X: 158.687, Y: 433.732, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 39D, hoogte: 6,01, precisie hoogte: 1 cm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, provincie: Gelderland, gemeente: Tiel, plaatsnaam: Tiel, opdrachtgever: Wittegroep, uitvoerder: Transect b.v.

