



## *Transect-rapport 2175*

### **Dijkversterkingswerkzaamheden in de gemeente Tiel**

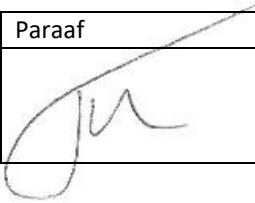
Een Archeologisch Bureauonderzoek

**transect**

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES



|                            |                                                                     |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Auteur</b>              | J. Melman MSc                                                       |
| <b>Versie</b>              | Conceptversie 2.0                                                   |
| <b>Projectcode</b>         | 18090050                                                            |
| <b>Datum</b>               | 21-06-2019                                                          |
| <b>Opdrachtgever</b>       | Tauw b.v.<br>Postbus 6<br>2900 AA Capelle aan den IJssel            |
| <b>Uitvoerder</b>          | Transect<br>Overijsselhaven 127<br>3433 PH Nieuwegein<br>4700270100 |
| <b>Onderzoeksmelding</b>   |                                                                     |
| <b>Bevoegde overheid</b>   | Gemeente Tiel                                                       |
| <b>Status rapportage</b>   | Nog niet goedgekeurd                                                |
| <b>Beheer documentatie</b> | Transect, Nieuwegein                                                |

| Naam                                   | Datum      | Paraaf                                                                                |
|----------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Drs. T. Nales<br>Senior KNA Prospector | 26-04-2019 |  |

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 Tauw b.v. heeft Transect in april 2019 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in het plangebied ter plaatse van de noordelijke Waaldijk en de Voorhavendijk van het Amsterdam-Rijnkanaal binnen de gemeente Tiel. De aanleiding voor het onderzoek zijn de beoogde dijkversterkingswerkzaamheden die hier zullen plaatsvinden door Waterschap Rivierenland.

Vanuit diverse bestemmingsplannen bestaat voor het plangebied een archeologische onderzoeksplicht. De reden hiervoor is dat er bij de voorgenomen ingreep dermate grondverzet zal plaatsvinden, dat de oorspronkelijke bodem - en eventueel aanwezige archeologische resten - in het gebied kunnen worden verstoord. Dit rapport beschrijft de resultaten van een archeologisch vooronderzoek in het plangebied en vindt plaats in de vorm van een bureauonderzoek.

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting van het plangebied. Hiertoe zal aan de hand van beschikbare informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en grondgebruik de kans worden bepaald dat binnen het plangebied archeologische resten kunnen voorkomen.

### Conclusie

Op basis van het bureauonderzoek zijn er meerdere archeologische verwachtingen opgesteld: Ter plaatse van de huidige watergangen (de Waal, de haven en het Amsterdam Rijnkanaal) is een lage archeologische verwachting opgesteld vanwege de verstoringen en erosie in deze gebieden. Er is een theoretische verwachting op water-gerelateerde en verspoelde archeologische resten in de recente uiterwaarden.

In Deelgebied Voorhavendijk is een hoge verwachting opgesteld voor archeologische resten uit de Bronstijd – Romeinse tijd op de oevers van de Bommel stroomrug en/of Echteld stroomrug. De oevers van deze stroomruggen zijn reeds vastgesteld bij archeologisch onderzoek in het plangebied en hierin zijn ook (potentiële) bewoningslagen aangetroffen. De oevers worden vanaf circa 4,0 m +NAP verwacht, het maaiveld in dit deelgebied ligt tussen de 10 en 4,5 m +NAP. De oevers kunnen dus tussen de 0,50 en 5,5 m -Mv worden aangetroffen. In een deel van dit gebied geldt een hoge verwachting voor archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Het gaat om bewoningsresten langs de Waalbandijk en resten van historische buitenplaats Latestein. Bij een archeologische opgraving zijn resten behorende bij dit complex reeds aangetroffen.

In Deelgebieden Inlaatduiker-Inundatiekanaal, Bellevue-Zennewijnen, Stadswallen en Haven worden oeverafzettingen van de Waal en Linge stroomrug verwacht. Hierop is theoretisch gezien bewoning mogelijk geweest vanaf de Late IJzertijd en hierop is dan ook een hoge verwachting vanaf het maaiveld opgesteld. Ter hoogte van de dijk is een hoge verwachting op het aantreffen van bewoningsresten en resten van de dijk uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd, evenals ter hoogte van de historische stadskern van Tiel.

### Advies

In het plangebied bestaat het voornemen om de dijken te verbeteren. De precieze locatie en aard van deze werkzaamheden zijn nog niet bekend. In het plangebied zijn enkele zones met een hoge archeologische verwachting aangeduid en enkele zones met een lage verwachting. Om deze verwachting te toetsen adviseren wij om een verkennend archeologisch vervolgonderzoek uit te laten voeren. Dit onderzoek kan het beste worden uitgevoerd op het moment dat de locatie van

bodemversturende werkzaamheden (zoals ontgraving, grondverbetering en ophoging) bekend zijn. Wij adviseren enkel op deze locaties de archeologische verwachting te toetsen. Na het toetsen van deze verwachting kan een inschatting worden gemaakt op de impact van de plannen op de eventueel aanwezige archeologische waarden in de ondergrond.

Gezien de verkennende fase van het onderzoek en het gegeven dat de werkzaamheden nog niet vast staan, biedt het de mogelijkheid om rekening te houden met eventuele waarden bij het opstellen van het plan. De grootste kans om archeologische waarden te verstoren is wanneer er graafwerkzaamheden in binnendijs gebied plaats zullen vinden. Ook het ophogen van het maaiveld in het binnendijs gebied kan verstoring, in de vorm van zetting van de grond, met zich meebrengen. Wij adviseren daarom om graafwerkzaamheden dieper dan 30 cm -Mv en het ophogen van het maaiveld in binnendijs gebied te vermijden. Indien dit niet mogelijk is adviseren wij om aanvullende archeologische maatregelen te treffen. Deze kunnen het beste worden vastgesteld indien de precieze werkzaamheden bekend zijn, in overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag.

Graafwerkzaamheden in buitendijs gebied hebben een kleinere kans van het verstoren van archeologische waarden, omdat de verwachting hier lager is. Wel moet er rekening gehouden worden met de kans op het aantreffen van watergerelateerde archeologische resten en off site resten. Het ophogen van land in buitendijs gebied zal in onze optiek een kleinere impact hebben op archeologische waarden vanwege de lage verwachting en verdient daarom ook de voorkeur vanuit archeologische oogpunt.

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

## Inhoudsopgave

---

|     |                                                             |    |
|-----|-------------------------------------------------------------|----|
| 1.  | Aanleiding                                                  | 1  |
| 2.  | Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek            | 2  |
| 3.  | Afbakening plan- en onderzoeksgebied, huidig gebruik        | 3  |
| 4.  | Planvorming en consequenties toekomstig gebruik             | 5  |
| 5.  | Beleidskader                                                | 6  |
| 6.  | Landschappelijke achtergronden                              | 8  |
| 7.  | Archeologische verwachtingen en bekende waarden             | 11 |
| 8.  | Historische situatie en bodemverstoringen                   | 17 |
| 9.  | Gespecificeerde archeologische verwachting                  | 24 |
| 10. | Conclusie en advies                                         | 26 |
| 11. | Geraadpleegde bronnen                                       | 28 |
| 12. | Afbeeldingenlijst                                           | 30 |
|     |                                                             |    |
|     | Bijlage 1: Archeologische beleidskaart van de gemeente Tiel | 31 |
|     | Bijlage 2: Stroomgordels                                    | 33 |
|     | Bijlage 3: Geomorfologie                                    | 34 |
|     | Bijlage 4: Maaiveldhoogte                                   | 35 |
|     | Bijlage 5: Bodemkaart                                       | 36 |
|     | Bijlage 6: Archeologische informatie                        | 37 |
|     | Bijlage 7: Cultuurhistorie                                  | 38 |



## 1. Aanleiding

---

In opdracht van Tauw b.v. heeft Transect<sup>1</sup> in april 2019 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in het plangebied ter plaatse van de noordelijke Waaldijk en de Voorhavendijk van het Amsterdam-Rijnkanaal binnen de gemeente Tiel. De aanleiding voor het onderzoek zijn de beoogde dijkversterkingswerkzaamheden die hier zullen plaatsvinden door Waterschap Rivierenland.

Vanuit diverse bestemmingsplannen bestaat voor het plangebied een archeologische onderzoeksplicht. De reden hiervoor is dat er bij de voorgenomen ingreep dermate grondverzet zal plaatsvinden, dat de oorspronkelijke bodem - en eventueel aanwezige archeologische resten - in het gebied kunnen worden verstoord. Dit rapport beschrijft de resultaten van een archeologisch vooronderzoek in het plangebied en voorziet in die plicht. Het onderzoek vindt plaats in de vorm van een bureauonderzoek.

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

---

<sup>1</sup> 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

---

Om de archeologische waarde van het plangebied te kunnen bepalen is gekozen voor een bureauonderzoek (BO). Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting. Dat wil zeggen het aan de hand van beschikbare informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en het grondgebruik definiëren van de kans dat binnen het plangebied sprake is van archeologische resten.

Het resultaat van het archeologisch bureauonderzoek is een rapport met een conclusie voor wat betreft het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen bodemingrepen. Aan de hand hiervan wordt een advies met eventuele vervolgstappen geformuleerd. Met het rapport kan de bevoegde overheid een beslissing nemen in het kader van de vergunningverlening. Het rapport bevat, waar mogelijk, gegevens over de verwacht aan- of afwezigheid, diepteligging, aard, omvang en ouderdom van archeologische waarden.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1 (KNA 4.1). In dit kader is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin Archeologische MonumentenKaart (AMK) is opgenomen. Aanvullende (cultuur)historische informatie is verkregen uit divers voorhanden historisch kaartmateriaal, zoals de Cultuurhistorische Waardenkaart van Tiel. Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en beschikbaar geomorfologisch kaartmateriaal geraadpleegd. Deze informatie is aangevuld met relevante informatie uit achtergrondliteratuur, zoals rapportages van reeds uitgevoerde archeologische onderzoeken en historische bronnen.



### 3. Afbakening plan- en onderzoeksgebied, huidig gebruik

---

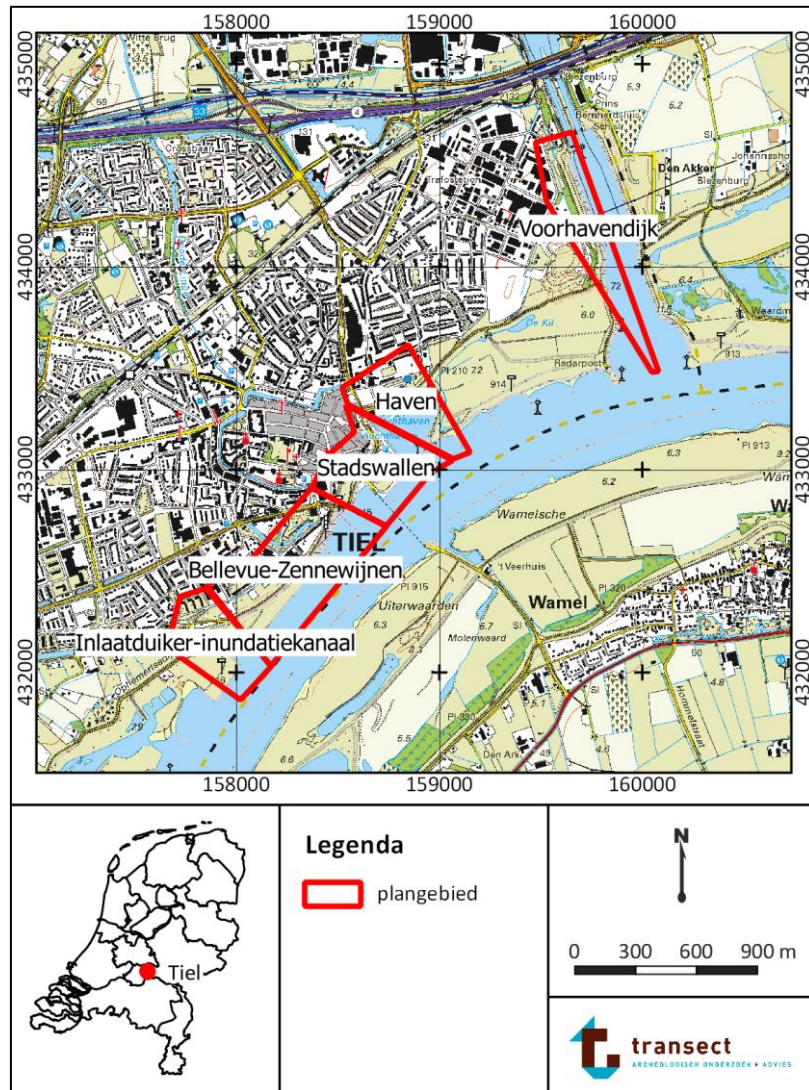
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Gemeente</b>          | Tiel                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Plaats</b>            | Tiel                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Toponiem</b>          | Noordelijke Waaldijk                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Kaartblad</b>         | 39D – 39G                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Centrumcoördinaat</b> | Deelgebied Voorhavendijk: 159.9727 / 434.196<br>Deelgebied Haven: 158.816 / 433.365<br>Deelgebied Stadswallen: 158.676 / 433.032<br>Deelgebied Bellevue-Zennewijnen: 158.283 / 432.523<br>Deelgebied Inlaatduiker-Inundatiekanaal: 157.880 / 432.153 |

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 in dit geval een straal van circa 500 meter rond het plangebied.

Het plangebied bestaat uit vijf deelgebieden, en omvat een deel van de dijken rondom de stad Tiel (gemeente Tiel). Vanwege de verkennende fase van de beoogde werkzaamheden is er een buffer rondom de dijken van circa 200 m meegenomen in het onderzoek. Het plangebied is dan ook begrensd door de bufferzone van circa 200 m rondom de te versterken dijken. De ligging van het plangebied en de deelgebieden is weergegeven in figuur 1.

- Deelgebied Voorhavendijk heeft een oppervlakte van circa 20 ha, waarvan circa 8 ha onderdeel is van het Amsterdam-Rijnkanaal. De rest is onderdeel van de dijken en/of de bebouwde kom.
- Deelgebied Haven heeft een oppervlakte van circa 16 ha, waarvan circa 4 ha het water van de jachthaven betreft. Daarnaast is 1,4 ha onderdeel van de Waal, 1,7 ha deel van de uiterwaarden en de rest is onderdeel van de bebouwde kom van Tiel.
- Deelgebied Stadswallen heeft een oppervlakte van circa 20 ha. Hiervan is circa 2 ha onderdeel van de jachthaven, 6,5 ha onderdeel van het stroomgebied van de Waal en de rest is onderdeel van de historische binnenstad van Tiel.
- Deelgebied Bellevue-Zennewijnen heeft een oppervlakte van 34 ha. Circa 13 ha hiervan omvat het stroomgebied van de Waal, 5,5 ha de uiterwaarden en de rest omvat de bebouwde kom van Tiel.
- Deelgebied Inlaatduiker – Inundatiekanaal heeft een totale oppervlakte van circa 16 ha. 2,3 ha van dit deelgebied is onderdeel van het stroomgebied van de Waal. Circa 2,0 ha is onderdeel van het inundatiekanaal. Circa 4,0 ha is onderdeel van de uiterwaarden en de rest is onderdeel van de bebouwde kom van Tiel.

Het plangebied heeft een totale oppervlakte van 106 ha en de betreffende dijken een lengte van 3 km.



Figuur 1: Ligging van het plangebied op een topografische kaart bron topografische kaart: PDOK.

#### 4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik

---

|                                       |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| <b>Kader</b>                          | Aanvraag omgevingsvergunning     |
| <b>Planvorming</b>                    | Versterking dijken               |
| <b>Bodemverstorende werkzaamheden</b> | Graaf- en ophogingswerkzaamheden |

In het plangebied bestaat het voornemen om de bestaande dijken te versterken. De aard en locatie van de werkzaamheden is nog onbekend, aangezien het plan zich nog in een verkennende fase bevindt. Het is daarom nog niet mogelijk een inschatting te maken van de bodemverstoringen die plaats gaan vinden. Naar verwachting zullen in het plangebied graaf- en ophogingswerkzaamheden plaatsvinden, die mogelijk schadelijk zijn voor de potentieel aanwezige archeologische waarden in het gebied. Daarnaast zullen mogelijk bestaande kabels en leidingen verlegd worden, wat graafwerkzaamheden met zich mee zal brengen. Ook over deze werkzaamheden zijn geen concrete uitspraken te doen.

## 5. Beleidskader

---

|                        |                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Onderzoekskader</b> | Projectplan Waterwet en omgevingsvergunning                                                                                                                                                                                           |
| <b>Beleidskader</b>    | Bestemmingsplan Tiel-Oost (2013)<br>Bestemmingsplan Binnenstad, eerste herziening (2011)<br>Bestemmingsplan Tiel West (2012)                                                                                                          |
| <b>Onderzoeksgrens</b> | 30 m <sup>2</sup> en dieper dan 30 cm -Mv<br>100 m <sup>2</sup> en dieper dan 50 cm -Mv<br>500 m <sup>2</sup> en dieper dan 30 cm -Mv<br>5000 m <sup>2</sup> en dieper dan 30 cm -Mv<br>10.000 m <sup>2</sup> en dieper dan 30 cm -Mv |

In 1992 heeft Nederland het Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed ondertekend; ook wel het Verdrag van Malta of Valletta genoemd, naar het eiland en de plaats waar het is ondertekend. Het Verdrag is in 1998 geratificeerd en op 1 september 2007 via de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz) geïmplementeerd. De Wamz is een wijzigingswet en omvat een wijziging van de Monumentenwet 1988, de Wet Milieubeheer, de Ontgrondingenwet en de Woningwet, op grond waarvan overheden onder andere bij bodemingrepen verplicht rekening moeten houden met het behoud van archeologische waarden. Sinds juli 2016 is het behoud en beheer van het Nederlandse erfgoed geregeld door één integrale Erfgoedwet. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving zal in de nieuwe Omgevingswet worden geregeld, die in 2021 in werking zal treden.

Het archeologiebeleid van de gemeente Tiel inzake het plangebied staat verwoord in de bestemmingsplannen “Tiel Oost” uit 2013, “Binnenstad, eerste herziening” uit 2011 en “Tiel West” uit 2012. De bestemmingsplannen zijn gebaseerd op de archeologische beleidskaart van de gemeente (bijlage 1). Op deze kaart is per zone vastgelegd welke archeologische verwachting een gebied heeft. Volgens deze kaart zijn er meerdere verwachtingen voor het plangebied geformuleerd.

- In Deelgebied Voorhavendijk is in het noordelijke binnendijkse deel een hoge archeologische verwachting geformuleerd voor de periode Late Bronstijd / IJzertijd – Late Middeleeuwen. In het zuiden hiervan is een hoge archeologische verwachting opgesteld voor de Prehistorie en Late Middeleeuwen. Voor de uiterwaarden en restgeulen is een lage verwachting opgesteld.
- In Deelgebied Haven is in het binnendijkse deel deels een hoge archeologische verwachting voor met name de Vroege en Late Middeleeuwen opgesteld, deels een middelmatige verwachting op de periode Romeinse tijd – Late Middeleeuwen en een lage verwachting voor de uiterwaarden en restgeulen.
- Deelgebied Stadwallen heeft grotendeels een hoge archeologische verwachting voor de periode Middeleeuwen en deels een lage verwachting voor de uiterwaarden en restgeulen.
- In Deelgebied Bellevue-Zennewijnen is een hoge verwachting op gesteld voor de periode Prehistorie – Late Middeleeuwen en deels een middelmatige verwachting voor de periode Romeinse tijd – Late Middeleeuwen. De uiterwaarden en restgeulen krijgen eveneens een lage verwachting
- In deelgebied Inlaatduiker-Inundatiekanaal is een middelmatige archeologische verwachting opgesteld voor de periode Romeinse tijd – Late Middeleeuwen en een lage verwachting voor de uiterwaarden en restgeulen.

Aan deze gebieden zijn in het bestemmingsplan aanvullende vrijstellingsgrenzen geformuleerd. Voor de historische binnenstad binnen het terrein van archeologische waarde geldt een dubbelbestemming Waarde – Archeologie 1 met vrijstellingsgrenzen van 30 m<sup>2</sup> en 30 cm -Mv. Voor de historische binnenstad buiten het terrein van archeologische waarde geldt een dubbelbestemming Waarde – Archeologie 3 met vrijstellingsgrenzen van 100 m<sup>2</sup> en 50 cm -Mv. Voor gebieden met een hoge archeologische verwachting is een dubbelbestemming Waarde – Archeologie 4 opgenomen in het bestemmingsplan, hiervoor geldt dat bodemingrepen die groter zijn dan 500 m<sup>2</sup> en die dieper reiken dan 30 cm -Mv archeologisch onderzoek noodzakelijk is. In gebieden met een middelhoge archeologische verwachting, Waarde – Archeologie 5, is archeologisch onderzoek noodzakelijk indien bodemingrepen groter zijn dan 5000 m<sup>2</sup> en dieper reiken dan 30 cm -Mv. Tot slot zijn voor de gebieden met een lage archeologische verwachting vrijstellingsgrenzen geformuleerd van 1 ha en dieper dan 30 cm -Mv bij de dubbelbestemming Waarde – Archeologie 6.

## 6. Landschappelijke achtergronden

---

|                      |                                  |
|----------------------|----------------------------------|
| <b>Archeoregio</b>   | Midden-Nederlands rivierengebied |
| <b>Geomorfologie</b> | Bebouwd gebied                   |
| <b>Maaiveld</b>      | 3,5 m - 12 +NAP                  |
| <b>Bodem</b>         | Bebouwd gebied                   |
| <b>Grondwater</b>    | Onbekend                         |

### Landschap

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 50.000 tot 15.000 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 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, dat vervolgens langs de randen van de riviervlakte tot afzetting kwam. Daar konden op grote schaal rivierduinen ontstaan (Berendsen en Stouthamer, 2001). De top van de Formatie van Kreftenheije in de omgeving van het plangebied wordt thans tussen -2 en 0 m NAP verwacht op basis van boringen uit het Dinoloket (bron: [www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl); B39D0199, 158260 / 432560 (RD)); B39D0459, 159655 / 434280 (RD)). Het maaiveld in het plangebied varieert tussen de 3,5 en 12 m +NAP, en de afzettingen van Kreftenheije zijn tussen de 14,0 tot 3,5 m -Mv te verwachten, afhankelijk van de plaatselijke maaiveldhoogte.

Vanaf 15.000 jaar geleden begon dit beeld enigszins te veranderen aangezien toen het klimaat geleidelijk begon te verbeteren. In eerste instantie was sprake van enkele relatief kortdurende warmere perioden (respectievelijk het Bølling- en Allerød-interstadiaal, ruwweg 13.000 tot 12.500 jaar en 11.000 tot 10.500 jaar geleden). Gedurende deze ervaringen nam de vegetatie toe en werd de afvoer van rivierwater beter verdeeld. De riviergeulen begonnen te kronkelen (meanderen) en sneden zich 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 10.000 jaar geleden, in het Holoceen, zette de verbeterde klimaatomstandigheden definitief door, waardoor de toenemende vegetatie de verstuiwingen 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 toen bij hoogwater buiten de rivieren werd afgezet, wordt eveneens gerekend tot het Laagpakket van Wijchen.

De zich insnijpende meanderende rivieren gingen onder invloed van een voortdurend stijgend zeespiegel in het Holoceen over in accumulerende meanderende rivieren, die herhaaldelijk 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 werden afgewisseld door veen. Daarbij werden de oudere afzettingen door jongere begraven. Het moment waarop dit optreedt, 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 6000 jaar geleden in de omgeving van Tiel heeft gelegen. Daarna raakten de Laat-Pleistocene en Vroeg-Holocene afzettingen afgedekt met holocene rivierafzettingen en kon veenvorming optreden op de plekken die verder verwijderd van een rivier lagen. Uiteindelijk raakte het volledige laat-pleistocene dal opgevuld met holoceen sediment en konden rivieren buiten het oude rivierdal treden.

Vanuit archeologisch oogpunt zijn met name de oevers en restgeulen van stroomruggen interessante locaties, aangezien deze van oudsher vestigingsplaatsen zijn 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. Daarnaast blijven restgeulen over het algemeen na het inactief worden de rivier nog watervoerend, waardoor deze hoger gelegen locaties ook toegang hadden tot water en voedsel (vis).

### **Stroomruggen en zanddiepte**

Het plangebied heeft volgens de stroomruggenkaart van het rivierengebied van Cohen e.a. (2012) onder invloed gestaan van meerdere rivieren. In het noorden van Deelgebied Voorhavendijk zijn de resten van twee fossiele stroomruggen te verwachten (bijlage 2). De oudste betreft de Bommel stroomrug. Deze stroomrug is als rivier actief geworden tussen 1200 v. Chr. en 400 v. Chr. De verwachting bestaat dat de rivier ter plaatse van het plangebied een zandlichaam van enkele meters dikte heeft gevormd (beddingafzettingen) met daarop oeverafzettingen (bestaande uit zandige klei). Volgens Cohen e.a. (2012) bevinden de beddingafzettingen zich op een diepte tussen 3,4 en 4,1 m +NAP. Het is de vraag in hoeverre er nog resten van deze rivier in het plangebied te verwachten zijn, aangezien het op de kaart van Cohen e.a. (2012) grotendeels doorsneden wordt door een andere, jongere rivier. Deze rivier heeft vermoedelijk delen van de afzettingen van de Bommel stroomrug geërodeerd. Deze jongere rivier betreft de Echteld stroomrug. Deze heeft actief sediment afgezet tussen 900 v. Chr. en 100 na Chr. De beddingafzettingen zouden zich op een hoogte van 5,7 – 4,8 m +NAP bevinden. In het zuidelijke deel van Deelgebied Voorhavendijk bevinden zich afzettingen van de Waal, die nog steeds watervoerend is in het zuiden van het plangebied. Deze rivier kent zijn oorsprong vanaf circa 200 v.Chr. en heeft actief sediment afgezet totdat deze bedijkt werd in de 11<sup>de</sup> en 12<sup>de</sup> eeuw (Cohen e.a., 2012). Beddingafzettingen van de Waal worden op een hoogte van 3,4 – 1,5 +NAP verwacht. Naar verwachting bevinden er zich voornamelijk oeverafzettingen van de Waal in het zuiden van Deelgebied Voorhavendijk.

Ook in het zuidelijke deel van Deelgebieden Inlaatduiker-Inundatiekanaal, Bellevue – Zennewijnen, Stadwallen en Haven zijn oeverafzettingen van de Waal te verwachten. In het noordoostelijke deel bevindt zich ook de stroomrug van de Linge. De activiteit van deze rivier is gedateerd rond 200 v. Chr. (met behulp van <sup>14</sup>C-dateringen, Cohen e.a., 2012). Vermoedelijk is deze rivier rond die periode ontstaan. Volgens historische bronnen is de rivier rond 1307 na Chr. bedijkt en is vanaf die periode de activiteit van deze rivier in het gebied gestopt. De rivier de Linge stroomt nog steeds in min of meer dezelfde loop als sinds het aanleggen van de eerste dijken. Op basis van de zanddieptegegevens en verhangcijfers uit Cohen e.a. (2012) van deze stroomrug, liggen de beddingafzettingen op een diepte van respectievelijk circa 4,6 - 0,2 m +NAP.

### **Geomorfologie**

Volgens de geomorfologische kaart van het plangebied ligt het plangebied ofwel in water, ofwel binnen bebouwd gebied (bijlage 3). Alleen in het westen van het plangebied zijn landschapsvormen gekarteerd. Hier is sprake van een dijk en een vlakte ontstaan door afgraving en egalisatie (kaartcode 2M48). Op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN), landschapsvormen in de omgeving en gegevens over stroomruggen worden in het plangebied rivieroeverwallen verwacht van de Waal,



Linge, Bommel en Echteld stroomrug, een restgeul van de Linge stroomrug, rivierkom en overwalachtige vlaktes buiten de rivieroeverwallen, dijken langs het water, en meer vlaktes ontstaan door afgraving en egalisatie buiten de dijken.

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) zijn binnen het plangebied verschillende maaiveldhoogteverschillen te onderscheiden. Het meest hoog liggen de dijken in het gebied, op circa 12 m +NAP. Daarnaast ligt de stadskern van Tiel relatief hooggelegen ten opzichte van de rest van de omgeving. Beide verhoogde liggingen zijn veroorzaakt door antropogene ophogingen. De uiterwaarden liggen daarnaast ook relatief hoog, met een aflopend maaiveld. Op basis van de geomorfologische kaart zijn de lager gelegen delen ontstaan door afgraving. De vermoedelijke loop van de Echteld en Bommel stroomrug zijn niet te onderscheiden op het AHN.

### **Bodem**

Op de bodemkaart staat het plangebied grotendeels aangeduid als bebouwd gebied (bijlage 5). In het westelijke puntje van het plangebied, ter hoogte van de vlakte door afgraving en egalisatie, is een ooivaaggrond gekarteerd (kaartcode 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.

Buiten de bebouwde kom van Tiel zijn naast ooivaaggronden ook voornamelijk poldervaaggronden gekarteerd (bodemkaartcode Rn95A). Poldervaaggronden zijn kleigronden met een grijze, door oxidatie rood-gekleurde ondergrond, die niet slap is. Daarbij worden ze gekenmerkt door 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 echter ook begraven bodemniveaus aanwezig zijn – zogenaamde vegetatiehorizonten – die een indicatie vormen voor oudere bodemvorming. Een dergelijk niveau heeft zich in het rivierengebied kunnen vormen op het moment dat er sprake was van een verminderde afvoer en door een afgenomen opslibbing van sediment. Hierdoor trad begroeiing op en kon zich een humeus niveau vormen. In nattere gebieden ontstond 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.

### **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 is geen grondwatertrap gekarteerd vanwege de ligging in bebouwd gebied. Rondom de bebouwde kom van Tiel zijn voornamelijk droge gronden met grondwatertrap VI en VII gekarteerd, naar verwachting is dit ook representatie voor het (binnendijkse deel van) het plangebied. Bij grondwatertrap VI wordt het hoogste grondwater tussen de 40 en 80 cm -Mv verwacht, en het laagste grondwater onder de 120 cm -Mv. Bij grondwatertrap VII bevindt het grondwater zich altijd onder de 80 cm -Mv. Bij dergelijke grondwaterstanden worden er geen onverbrande organische vondsten meer verwacht.

## 7. Archeologische verwachtingen en bekende waarden

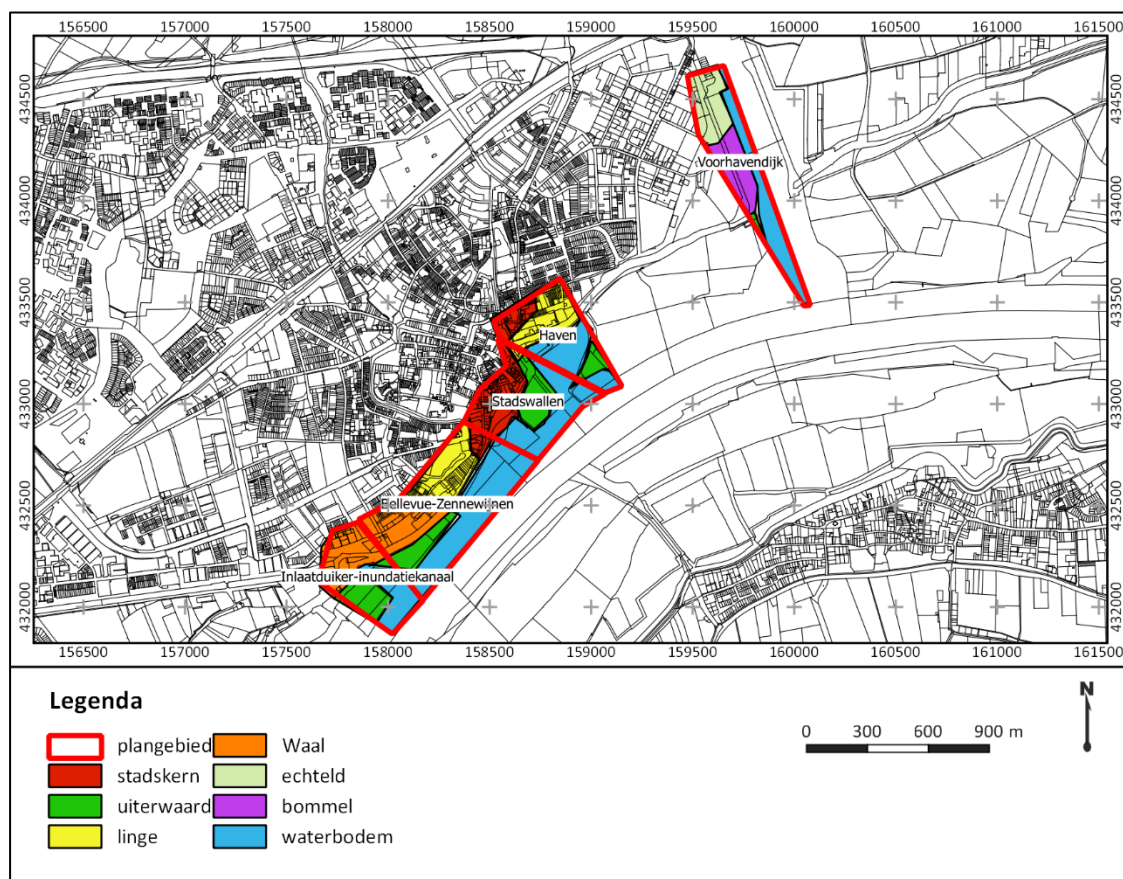
|                                                |                                             |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Wettelijk beschermd monument</b>            | Nee                                         |
| <b>AMK terrein</b>                             | Ja, deels terrein van archeologische waarde |
| <b>Verwachting gemeentelijke kaart</b>         | Laag, middelhoog en hoog                    |
| <b>Archeologische waarden en/of informatie</b> | Ja, diverse onderzoeken en vondsten         |

### Archeologische verwachting

Het plangebied heeft volgens het centraal archeologisch informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geen archeologisch wettelijk beschermde status. Het plangebied is deels opgenomen op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) als terrein van archeologische waarden en het omvat de stadskern van Tiel. Hier worden bewoningsresten vanaf de Middeleeuwen verwacht. Op de gemeentelijke verwachtingskaart kent het terrein meerdere verwachtingszones. Er is een lage verwachting uitgesproken voor de uiterwaarden en de waterbodems. Een middelhoge verwachting geldt voor het westelijke deel van het plangebied vanwege de ligging op de oevers van de Waal. In de rest van het plangebied is een hoge verwachting uitgesproken, vanwege de ligging op rivieroeverwallen van de Bommel, Echteld en Linge stroomrug.

### Bekende waarden

In het plangebied zijn al diverse onderzoeken uitgevoerd en zijn er vondsten gedaan. Om dit overzichtelijk te maken is het plangebied ingedeeld in verwachtingszones die gebaseerd zijn op de landschappelijke ligging en de archeologische verwachtingskaart van de gemeente. De archeologische onderzoeken en vondsten worden per zone behandeld. De verschillende zones zijn ruimtelijk weergegeven in figuur 2.



Figuur 2: Ruimtelijke weergave van de verschillende verwachtingszones in het plangebied.

### **Verwachtingszone Bommel**

In deze verwachtingszone worden oeverafzettingen van de Bommel stroomrug en oever en/of beddingafzettingen van de Echteld stroomrug verwacht. Deze verwachtingszone bestaat uit 1 gebied en heeft een oppervlakte van 8 ha. Er hebben in dit gebied enkele onderzoeken plaatsgevonden in de vorm van een tracé. Deze tracés reiken allen ook tot in de verwachtingszone 'Echteld'. Bij een onderzoeksgebied ter plaatse van de Latensteinse Rondweg is een booronderzoek uitgevoerd. Hieruit blijkt dat er direct onder de recente bouwvoor een archeologische cultuurlaag aanwezig is, die in verband wordt gebracht met Huis Latenstein die in het gebied ligt. Bij een opvolgend proefsleuvenonderzoek zijn inderdaad sporen en bebouwingsresten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd met deze laag in verband gebracht (Van der Mark, 2015a; onderzoeksmelding 3300833100; Van der Mark, 2015b; onderzoeksmelding 4041927100). Daaronder bevinden zich oever- en beddingafzettingen van de Bommel of Echteld stroomrug. De top van deze afzettingen bevindt zich op 1,5 en 2,6 m -Mv. (3,27 tot 3,88 m +NAP). De oeverafzettingen zijn afgedekt met (sub)recente ophooglagen die in verband worden gebracht met de bebouwing van Huis Latenstein. In één van deze boringen is een vegetatiehorizont, en dus een mogelijk bewoonbaar niveau, aangetroffen op 2,80 m +NAP (Kalisvaart, 2015; onderzoeksmelding 2481292100). Een ander onderzoek nabij bovenstaande onderzoek heeft oeverafzettingen vanaf 130 cm -Mv (NAP hoogte niet bekend) aangetroffen, vermoedelijk van de Bommel stroomrug. Er zijn verder voornamelijk onbewoonbare komafzettingen aangetroffen. Het niveau waarin archeologie uit de Nieuwe tijd werd verwacht, is verstoord (Van Breda en Van der Zee, 2010; onderzoeksmelding 2243549100).

Er is ook een archeologisch onderzoek uitgevoerd in het gebied die een diepe verstoring van de bodem en daarmee de potentiële archeologische lagen hebben genoteerd (Meij, 2006; onderzoeksmelding 3052536100). Dergelijke verstoringen zijn te verwachten in de bebouwde kom, maar zijn niet representatief voor het gehele plangebied.

### **Verwachtingszone Echteld**

In deze verwachtingszone worden oever- en of beddingafzettingen van de Echteld stroomrug verwacht. Naar verwachting zijn eventueel oudere stroomruggen en de daarmee samenhangende archeologische resten reeds geërodeerd door de Echteld stroomrug. Deze zone bestaat uit één gebied en heeft een oppervlakte van 9 ha. De onderzoeken die zijn genoemd bij verwachtingszone 'Bommel' reiken ook tot in deze verwachtingszone. Er zijn bij deze onderzoeken geen duidelijke grenzen of verschillen in bodemopbouw genoteerd tussen deze zones. Er is binnen deze zone één onderzoek uitgevoerd die alleen binnen deze zone valt. Hier blijkt dat er sprake is van oever op komafzettingen. In de top zijn oeverafzettingen van de Waal en/of Linge aangeboord, waaronder komafzettingen aanwezig zijn, waaronder weer oeverafzettingen zijn op een diepte van 1,2 tot 1,9 m +NAP. De aangetroffen oeverafzettingen worden door de auteurs vanwege de diepteligging gerelateerd aan de Ochten stroomgordel, al kan dit niet worden vastgesteld. Volgens Cohen e.a. (2012) heeft de Ochten stroomgordel op 600 meter ten noorden van het plangebied gestroomd. Het is echter niet uitgesloten dat deze afzettingen tot de Echteld of Bommel stroomrug behoren (Boreel, 2017b; onderzoeksmelding 4034937100).

Er zijn binnen deze onderzoeken dus geen beddingafzettingen van de Echteld stroomrug aangetoond. Er zijn mogelijk alleen oeverafzettingen van deze stroomrug te verwachten, die ook een potentieel bewoonbaar vormden. Er is daardoor echter vermoedelijk geen sprake van erosie van de oudere archeologische lagen, die behoren bij de Bommel. In deze gebieden zijn dus meerdere archeologische niveaus te verwachten. Er moet wel gemeld worden dat er een discrepantie is van de interpretatie van de bodemopbouw bij onderzoeken die relatief dicht bij elkaar zijn uitgevoerd. Dit betekent mogelijk dat de bodemopbouw plaatselijk sterk verschilt of dat interpretaties van een vergelijkbare bodemopbouw verschillen. Aan de hand van deze gegevens kunnen dus geen verregaande uitspraken

worden gedaan over de bodemopbouw in deze verwachtingszones en de aanwezigheid van afzettingen behorende bij de Echteld en/of Bommel stroomrug en hun locatie (Echteld en Bommel).

#### **Verwachtingszone 'stadskern'**

Binnen deze verwachtingszone worden archeologische resten uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd verwacht die samenhangen met de ontwikkeling van de historische stad Tiel. De zone bestaat uit één gebied met een oppervlakte van circa 18 ha. Landschappelijk gezien bevindt het zich ter hoogte van de oevers van de Linge en Waal stroomruggen. Dit deel is grotendeels aangeduid op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) als terrein van archeologische waarde (AMK-terrein 13220). In dit gebied zijn vele onderzoeken en vondsten gedaan. In het meest westelijk deel van deze verwachtingszone heeft een archeologische opgraving plaatsgevonden bij de Westluidensepoort. De bodemopbouw bestond uit kleiige oeverafzettingen van een fossiele stroomgordel op circa 1 m +NAP tot 1,65 m +NAP, waarboven zich komklei met veenlagen bevindt tot 2,3 m +NAP, waarboven zich weer oeverafzettingen van de Ochten stroomgordel bevinden. Vanaf 3,8 m +NAP worden oeverafzettingen van de Linge aangetroffen, met een dikte van circa 1 m. Hierboven bevinden zich meerdere fase van ophogingen vanaf de Vroege Middeleeuwen. De oudste sporen dateren tot de 9<sup>e</sup> eeuw en bevinden zich in de top van de oeverafzettingen van de Linge. Er zijn bewoningssporen uit de Vroege- en Volle Middeleeuwen aangetroffen, onder/in antropogene ophogingen. Uit de periode Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd zijn sporen van stadverdediging aangetroffen en resten van bebouwing uit de Nieuwe tijd (Leijnse, 2017; onderzoeksmelding 2452180100; Vossen en Tolsma, 2011; onderzoeksmelding 2300304100).

Door de gehele stadskern zijn ondergrondse afvalcontainers onder archeologische begeleiding uitgegraven. Hieruit blijkt eveneens dat de archeologische verwachting in de stadskern samenhangt met de aanwezigheid van antropogene ophogingen. Van de vroegste periodes, de Vroege Middeleeuwen, zijn dempingslagen van de voormalige Linge waargenomen, waarin vondstmateriaal uit de 10<sup>e</sup> tot 14<sup>e</sup> eeuw in aanwezig was. Men vestigde zich op de oevers van de Linge en heeft gedurende de eeuwen het maaiveld steeds verhoogd. Gedurende de Late Middeleeuwen werden ook ophogingslagen aangebracht en grachten gegraven, ten behoeve van de bewoning. Er zijn in de putten muurresten en verdedigingswerken aangetroffen in deze lagen. Gedurende het begin van de Nieuwe tijd is het land in de loop van de voormalige Linge opgehoogd en zijn de omringende landen geëgaliseerd met stadsafval. In deze lagen is aardewerk uit de 15<sup>e</sup> en 16<sup>e</sup> aanwezig, evenals muurresten (Botermans en van Malsen, 2011; onderzoeksmelding 2217823100).

Ook bij andere archeologische (voor)onderzoeken en opgravingen kenmerken de vindplaatsen zich door de aanwezigheid van (vondstrijke) antropogene ophogingen (Jacobs, 2016; onderzoeksmelding 2381087100; Meij, 2004a; onderzoeksmelding 2059185100; Meij, 2004b; onderzoeksmelding 2123369100; Groenhuijzen, 2018; onderzoeksmelding 4579947100; Boreel, 2017; onderzoeksmelding 4041302100). In deze ophogingslagen worden resten van bebouwing (muur-, funderings- en vloerresteren en resten van nijverheid en erf-gerelateerde zaken aangetroffen. Er is daarnaast ook op de oevers van de Linge vroegmiddeleeuwse bewoning bekend. Deze vindplaatsen kenmerken zich door archeologische indicatoren in de top van de oevers van de Linge in de vorm van houtskool, verbrand leem en fosfaatvlekken. Deze afzettingen bevinden zich op een diepte van 140 tot 270 cm -Mv (NAP hoogte niet bekend). Boven de archeologische lagen zijn recente ophogingen en verstoorde lagen aanwezig (Boshoven, 2012; onderzoeksmelding 2352120100; Verhelst en Van Renswoude, 2015; onderzoeksmelding 2418906100).

#### **Verwachtingszone 'Linge'**

Deze verwachtingszone bestaat uit twee gebieden, ten westen en oosten van de stadskern van Tiel, met een totale oppervlakte van circa 21 ha. De stadskern van Tiel valt landschappelijk gezien binnen

dezelfde verwachtingszone, maar zal vanwege de cultuurhistorische verschillen apart worden behandeld binnen dit hoofdstuk. Binnen deze verwachtingszone worden oeverwal- (west) en restgeulafzettingen (oost) van de Linge stroomrug verwacht. Op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente heeft het westelijke gebied een hoge archeologische verwachting voor de aanwezigheid van resten uit de Prehistorie tot en met de Late Middeleeuwen, vanwege de aanwezigheid van oeverafzettingen van (meerdere) fossiele stroomruggen. Het oostelijke deel heeft een middelmatige verwachting voor de aanwezigheid van resten uit de Romeinse tijd – Late Middeleeuwen. Deze verwachting is gebaseerd op de ligging in de meandergordel van de Linge. In dit gebied heeft ter hoogte van de Kwelkade en de Dijkstraat een archeologisch vooronderzoek plaatsgevonden voor de aanleg van riolering. In dit gebied zijn oeverafzettingen van de Linge aangetroffen, waarvan de top reeds verstoord is door de aanwezige ondergrondse infra. In het noorden is in het pakket oeverafzettingen een laag zeer fijn zand aanwezig dat mogelijk duidt op de aanwezigheid van een fossiele stroomgordel of crevasse. Deze laag bevindt zich op 2,0 tot 2,5 m -Mv (NAP hoogtes niet gemeld). Er is geen duidelijke richting waargenomen. In het zuiden zijn komafzettingen met veenrestanten aanwezig (Vissinga, 2011; onderzoeksmelding 2322686100).

In het oostelijke deel heeft een archeologische opgraving plaatsgevonden in gebied Tiel-Fabriekslaantje. Het westelijke deel van dit onderzochte gebied bevindt zich ook in de verwachtingszone 'stadskern'. Er zijn hier resten van de voormalige Lingedijk aangetroffen en sporen behorende bij het achtererf van een boerderij. Zo zijn er resten van een rosmolen en roedenberg aangetroffen. De aangetroffen dijk kent drie fasen op basis van dit onderzoek. Dit heeft mogelijk te maken met dijkdoorbraken die hebben plaatsgevonden, er zijn namelijk overstromingsfasen in de profielen van de dijk te zien. De archeologische vindplaats kenmerkt zich door antropogene ophooglagen, deels ter plaatse van de dijken, maar ook ter plaatse van het erf (Van den Brink en Van Renswoude, 2017; onderzoeksmelding 3297051100; Habermehl en Boreel, 2015; onderzoeksmelding 2457665100).

### **Verwachtingszone 'Waal'**

In deze verwachtingszone worden oeverafzettingen van de Waal verwacht, zonder dat er oeverafzettingen van oudere stroomruggen in de ondergrond te verwachten zijn. Op de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart heeft deze zone een middelhoge archeologische verwachting toegekend gekregen voor de periode IJzertijd – Late Middeleeuwen. In het plangebied is één zone met deze verwachting, in het westen van Deelgebied Inlaatduiker – Inundatiekanaal en Bellevue-Zennewijnen. Deze zone heeft een oppervlakte van circa 25 ha. Binnen dit deel van het plangebied heeft reeds een archeologisch vooronderzoek plaatsgevonden, in gebied de Waarden en De Cirkel. Er was vanuit het bureauonderzoek een verwachting op oeverafzettingen van de Linge, die vanaf het maaiveld werden verwacht. Uit het booronderzoek blijkt dat deze niet meer intact aanwezig zijn in het plangebied. De verstoringsdiepten varieerde tussen de 50 tot 160 cm -Mv. In de boringen waar wel (deels) intacte oevers zijn waargenomen, zijn geen archeologische indicatoren of archeologische lagen aangetroffen. Onder de zandige kleiafzettingen is een dunne laag komafzettingen aangetroffen, met daaronder crevasseafzettingen van een fossiele (ongeïdentificeerde) stroomrug (Zuidhoff, 2005; onderzoeksmelding 2107071100). Naar aanleiding van dit onderzoek kan worden vastgesteld dat in het noorden van deze verwachtingszone wel degelijk ook oeverafzettingen van een andere (en oudere) stroomrug te verwachten zijn, de Linge. Er zijn geen oeverafzettingen van de Waal genoteerd, deze zijn ofwel niet aanwezig ofwel verstoord geraakt.

Binnen dezelfde verwachtingszone, op 300 m ten westen van het plangebied heeft aan de Nieuwe Tielseweg (ong.) een verkennend archeologisch onderzoek plaatsgevonden waarbij oeverwalafzettingen van de Waal zijn aangetroffen. Deze zijn verstoord tussen de 30 – 120 cm -Mv. In één van de boringen is een grotendeels intacte bodem aangetroffen onder de bouwvoor van 30 cm



(op 4,5 m +NAP). In één van de boringen, op een diepte van 270 cm -Mv (2,2 m +NAP) is een laklaag aangetroffen in de onderliggende komafzettingen (Ten Broeke, 2015; onderzoeksmelding 3973248100). Deze laklaag geeft aan dat er een periode is geweest, voordat de Waal actief werd, waarbij weinig tot geen sedimentatie heeft plaatsgevonden. Dit duidt mogelijk op een bewoonbaar niveau.

In deze zone zijn dus geen archeologische vindplaatsen bekend. Op basis van de reeds uitgevoerde onderzoeken zijn er oeverwalafzettingen in dit gebied te verwachten dan wel van de Linge dan wel van de Waal stroomrug. Onderzoeken in de omgeving hebben diepgaande verstoringen van dit niveau gemeld. Daarnaast zijn er onder de oeverafzettingen van de Waal en Linge stroomrug ook een laklaag op de top van de komafzettingen en crevasseafzettingen van een nog ongeïdentificeerde stroomrug aangetroffen, al is deze crevasse buiten het plangebied aangetroffen. Ook deze afzettingen zouden een mogelijk archeologisch niveau kunnen representeren en ook oudere archeologische resten dan vanaf de IJzertijd zijn dan ook niet uit te sluiten.

### **Verwachtingszone uiterwaarden en waterbodem**

Bovenstaande verwachtingszones worden tegelijk behandeld aangezien alle reeds uitgevoerde onderzoeken beide verwachtingszones hebben behandeld. Verwachtingszone 'uiterwaarde' betreft buitendijkse gebieden waar door opslibbing van de Waal land is ontstaan. Er zijn binnen het plangebied vijf deelgebieden die in deze verwachtingszone gelegen zijn met een totale oppervlakte van circa 20 ha. De verwachtingszone waterbodem betreffen gebieden die heden ten dage onder water staan en omvatten onder meer de huidige Waal, de vluchthaven en het Amsterdam-Rijnkanaal. Het bestaat uit twee gebieden met een totale oppervlakte van circa 66 ha. Beide verwachtingszones zijn onderwerp geweest van enkele archeologische onderzoeken. Het betreffen voornamelijk archeologische bureauonderzoeken, waarbij een theoretische verwachting wordt genoemd, maar geen informatie over de feitelijke situatie/bodemopbouw zijn onderzocht. De conclusie van deze bureauonderzoeken met betrekking tot de waterbodem verwachtingszone is voornamelijk dat er sprake is van recente erosie en dat er voornamelijk recente scheepswrakken en waterconstructies worden verwacht. Zolang er niet gegraven/verdiept wordt onder de recente sliblaag wordt archeologisch vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht. Ter hoogte van de uiterwaarden wordt vastgesteld dat het bestaat uit (sub)recente fluviatiele afzettingen en dat deze ook recent zijn afgegraven. Er worden voornamelijk (sub)recente resten van houtbouw en eventueel (sub)recente scheepswrakken verwacht (Kaptein en van Bostelen, 2012; onderzoeksmelding 4561145100; Colijn e.a., 2018; onderzoeksmelding 4561145100).

In het kader van de dijkverstevingen van Tiel, heeft in het deelgebied Fluvia Tiel, dat tussen Deelgebieden Haven en Voorhavendijk heeft gelegen een bodemonderzoek uitgevoerd. Hieruit blijkt dat ter plaatse van de uiterwaarden een relatief onverstoord bodemopbouw aanwezig is. Hier worden voornamelijk vondsten en structuren uit de Nieuwe tijd verwacht, daarnaast kunnen er scheepswrakken worden aangetroffen (Hebinck en Boreel, 2015; onderzoeksmelding 2459082100). Deze constatering is naar verwachting ook representatief voor de uiterwaarden in het plangebied.

Op basis van bovenstaande onderzoeken is voor het gehele plangebied vast te stellen dat er voornamelijk archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd bekend zijn. Het gaat hierbij voornamelijk om resten binnen de historische stadskern van Tiel, maar ook historische buitenplaatsen. Er zijn in het plangebied ook enkele bewoonbare lagen in de oeverafzettingen van de Linge, Waal, Echteld en Bommel stroomruggen vastgesteld. Er is bij archeologisch onderzoek tot op heden geen beddingafzetting van de Echteld stroomrug binnen de verwachtingszone vastgesteld, waardoor er waarschijnlijk ook geen sprake is van erosie van onderliggende stroomruggen en daarmee archeologische waarden. Hierbij moet worden vermeld dat slechts een klein deel van gebied

onderzocht is en dat de situatie binnen de gehele verwachtingszone kan verschillen. Er zijn binnen het plangebied geen oudere archeologische vindplaatsen bekend, maar er zijn wel enkele bewoonbare niveaus bij boringen vastgesteld en hier dient dan ook in het gehele plangebied rekening gehouden mee te worden.



## 8. Historische situatie en bodemverstoringen

---

|                              |                                                  |
|------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Historische bebouwing</b> | Ja                                               |
| <b>Historisch gebruik</b>    | Binnenstad, woonerf, vaargeul, dijk, landgebruik |
| <b>Huidig gebruik</b>        | Divers                                           |
| <b>Bodemverstoringen</b>     | Voornamelijk door bebouwing                      |

### **Cultuurhistorische achtergrond en historisch grondgebruik**

Het plangebied bevindt zich voornamelijk langs de dijk van de stad Tiel, met ten zuidoosten daarvan de uiterwaarden en vaargeul van de Waal en ten noordwesten woon- en landgebruiksgebieden. De stad Tiel is in de Vroege Middeleeuwen ontstaan op de kruising tussen de Waal en de Linge. Er was sprake van veel wateroverlast door deze rivieren. De Waal is bedijkt in de 11<sup>de</sup> en 12<sup>de</sup> eeuw en de Linge in de 13<sup>de</sup> eeuw, van beide dijken zijn verleggingen en ophogingen bekend (Van den Brink en Van Renswoude, 2017). Op de cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente is te zien dat het plangebied meerdere cultuurhistorische gebieden en elementen bevat (bijlage 7). Ten zuidoosten van de dijken (buitendijks) is binnen het plangebied enkel uiterwaarden en water weergegeven en geen cultuurhistorische elementen die archeologisch gezien van belang kunnen zijn. Binnendijks (ten noordwesten) is te zien dat er binnen het plangebied meerdere fasen van stadsuitbreidingen aanwezig zijn, evenals de oudste stadskern van vóór 1830. Ook zijn er enkele wegen uit de 19<sup>de</sup> eeuw weergegeven. Ook is er sprake van historische bebouwing in de binnenstad, langs de dijken, aan de binnendijkse kant, en ter hoogte van Zandwijk. In Deelgebied Voorhavendijk is alleen sprake van water, uiterwaarde en is het onderdeel van de stadsuitbreiding in 1955 – 1970. Op de historische kaart van Van Deventer uit 1560 is te zien dat voornamelijk de binnenstad van Tiel bewoond/bebouwd is, in deelgebied Stadswallen. In deelgebieden Bellevue-Zennewijnen, Haven en Voorhavendijk zijn langs de Waalbandijk en Lingedijk enkele huisplaatsen weergegeven. In deelgebied Inlaatduiker-inundatiekanaal is dit niet weergegeven. De rest van het plangebied is in gebruik als vaargeul, of als akkerland en/of boomgaard. Op de kaart van Blaeu is er meer detail te zien ter plaatse van de binnenstad en de direct omringende gebieden in deelgebieden Haven, Stadswallen en Bellevue-Zennewijnen. Hier is te zien dat er in de binnenstad dichte bebouwing aanwezig is en dat er rondom de binnenstad enkele huisplaatsen met tuinen en akkers aanwezig zijn. Dit blijkt ook uit de kadastrale minuutkaarten uit 1811-1832 van het plangebied. Er is voornamelijk sprake van de aanwezigheid van bebouwing ter hoogte van de stadskern en slechts sporadisch daarbuiten. De rest is in gebruik als bouwland of boomgaard.

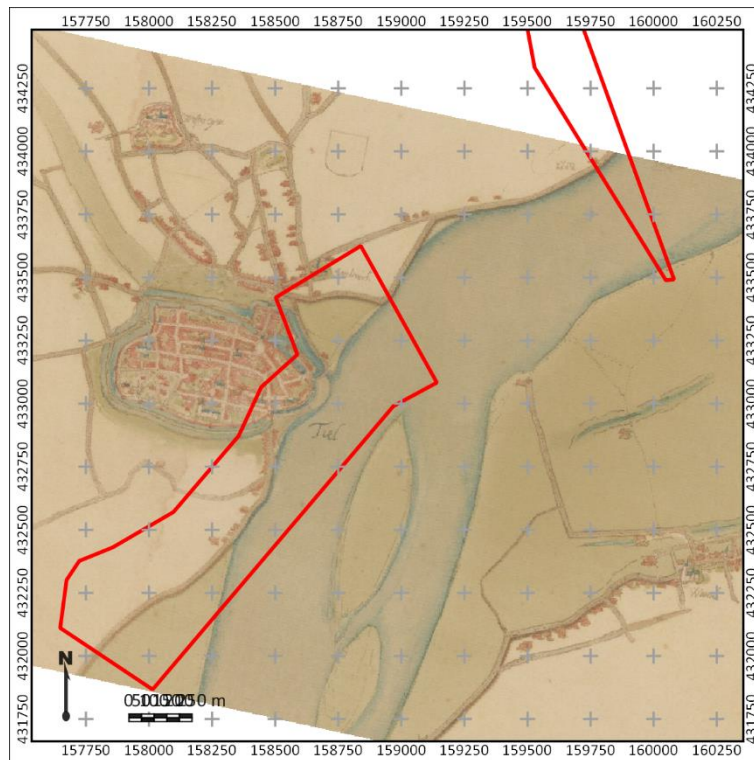
Volgens de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed zijn er in het plangebied alleen resten van militair erfgoed worden verwacht in de vorm van kleine objecten en structuren. Aan de zuidoostelijke zijde van de Waal is weergegeven dat het onderdeel vormde van de Linie 'Rivierenfront' in de Tweede Wereldoorlog, waar de geallieerden zich ingroeven na operatie Market Garden, terwijl de Duitsers het Ardennenoffensief lanceerden (bron: [www.ikme.nl](http://www.ikme.nl)).

### **Huidig gebruik en bodemverstoringen**

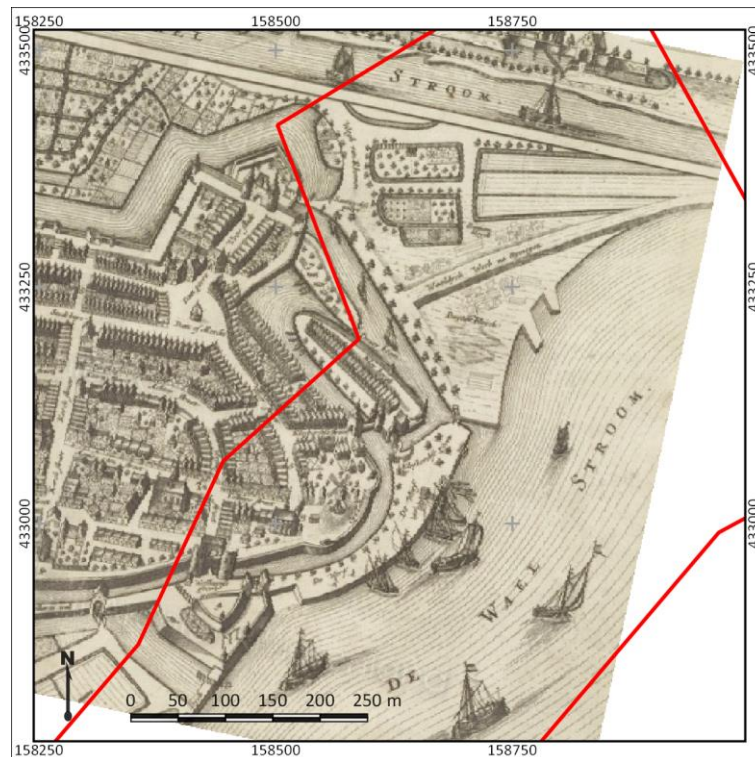
Het plangebied bestaat heden ten dage grotendeels uit de watervoerende geul van de Waal, en de buitendijkse uiterwaarden die hierbij horen. Daarnaast is er een (recente) haven aanwezig en het Amsterdam Rijnkanaal. Het Amsterdam Rijnkanaal is in 1950 uitgegraven. De rest van het plangebied is voornamelijk in gebruik als stad, woonwijk of industrieterrein en is grotendeels bebouwd, zoals zichtbaar is op een recente luchtfoto (figuur 11).

In het plangebied zijn meerdere bodemverstoringen te verwachten:

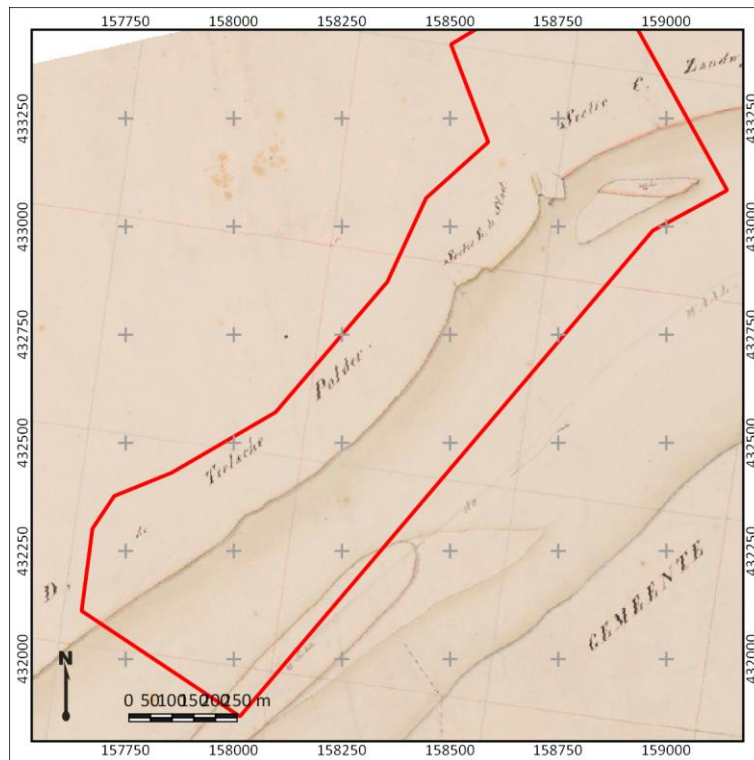
- Ter hoogte van de bestaande waterbodems, de geul van de Waal, de haven en het Amsterdam Rijnkanaal, is sprake van erosie dan wel vergraving van eventueel aanwezige archeologische waarden die zich hier hebben bevonden binnen de diepte van het water.
- De uiterwaarden staan op de geomorfologische kaart aangeduid als 'vlakte ontstaan door afgraving of egalisatie' aangeduid. Dit zou kunnen betekenen dat de ondergrond deels vergraven is, dit is op het AHN ook te zien. Het betreft hier overigens wel het vergraven van recente afzettingen van de Waal.
- Het binnendijkse deel van het plangebied is daarnaast grotendeels bebouwd, waardoor de bodem (plaatselijk) verstoord kan zijn. Ook de aanwezigheid van ondergrondse nutsvoorzieningen in het plangebied hebben naar verwachting voor verstoring gezorgd. De precieze locatie en diepteligging hiervan is vanwege de omvang van het plangebied niet vastgesteld.
- In het Bodemloket zijn er meerdere (potentiële) bodemvervuilingen en saneringen bekend. Vanwege de omvang van het plangebied worden deze onderzoeken niet apart behandeld. Wel geeft dit aan dat er in grote delen van het plangebied rekening moet worden gehouden met vervuilingen, dan wel met verstoringen door saneringsactiviteit.



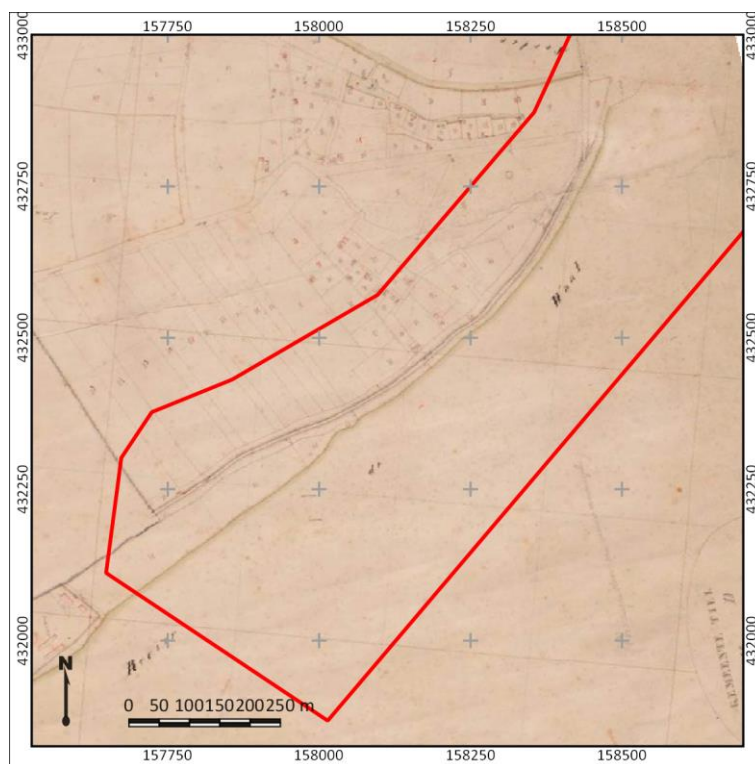
**Figuur 3: Het plangebied op de kaart van Van Deventer uit 1560. Bron: regionaal archief rivierenland**



**Figuur 4: Het plangebied op de kaart van Blaeu uit 1649. Bron: regionaal archief rivierenland**



Figuur 5: (Een deel van) Het plangebied op de kadastrale minuut uit 1811-1832. Bron: beeldbank RCE



Figuur 6: (Een deel van) Het plangebied op de kadastrale minuut uit 1811-1832. Bron: beeldbank RCE

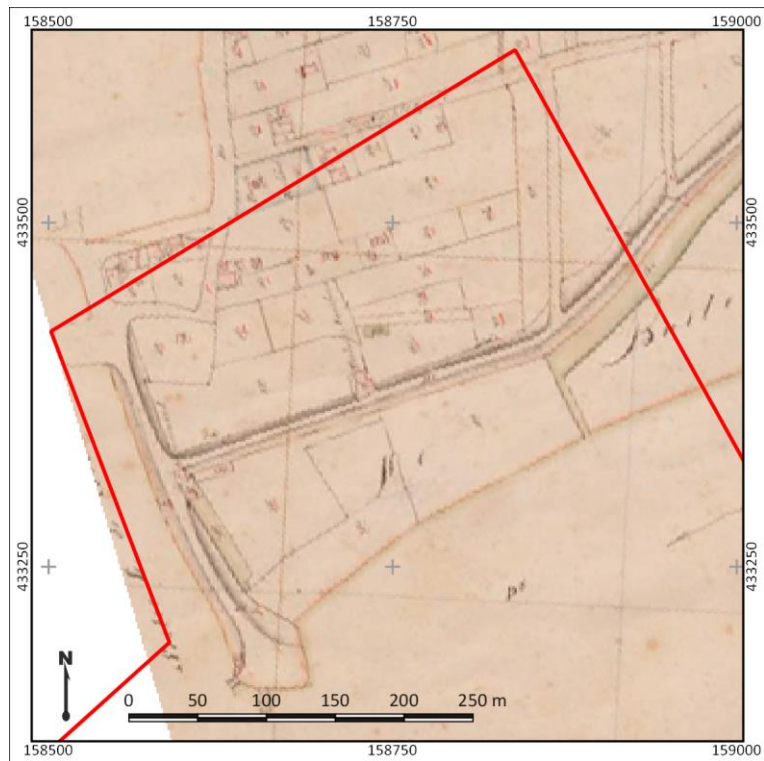




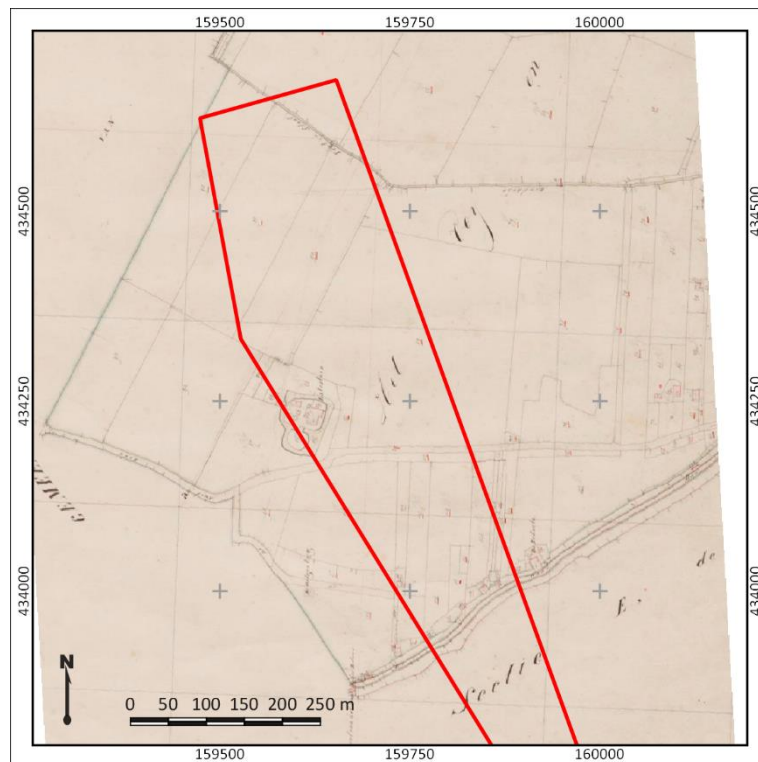
Figuur 7: (Een deel van) Het plangebied op de kadastrale minuut uit 1811-1832. Bron: beeldbank RCE



Figuur 8: (Een deel van) Het plangebied op de kadastrale minuut uit 1811-1832. Bron: beeldbank RCE

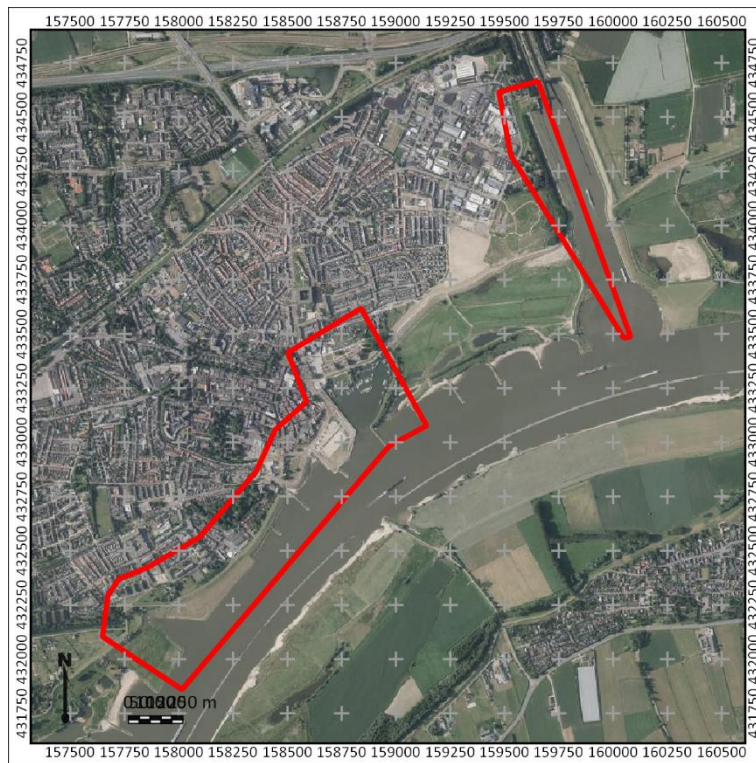


**Figuur 9: (Een deel van) Het plangebied op de kadastrale minuut uit 1811-1832. Bron: beeldbank RCE**



**Figuur 10: (Een deel van) Het plangebied op de kadastrale minuut uit 1811-1832. Bron: beeldbank RCE**





Figuur 11: Recente luchtfoto van het plangebied. Bron: PDOK

## 9. Gespecificeerde archeologische verwachting

---

|                                       |                                                                                                |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kans op archeologische waarden</b> | Laag - Hoog                                                                                    |
| <b>Periode</b>                        | Bronstijd – Nieuwe tijd                                                                        |
| <b>Complextypen</b>                   | Nederzettingen en/of sporen van landgebruik                                                    |
| <b>Stratigrafische positie</b>        | Op de oevers van de Bommel, Echteld, Linge en Waal stroomrug en in/op antropogene ophooglagen. |

In het plangebied zijn verschillende archeologische verwachtingen van toepassing (figuur 2). Ter hoogte van verwachtingszones water en uiterwaarden geldt een lage archeologische verwachting. Door erosie door de Waal is de kans aanwezig dat archeologische resten reeds geërodeerd zijn, al heeft een onderzoek voor het project Fluvia Tiel aangetoond dat de bodem relatief intact is en dat resten uit de Nieuwe tijd nog intact aanwezig kunnen zijn (Hebinck en Boreel, 2015). In de Waal en uiterwaarden kunnen sporadisch archeologische vondsten worden gedaan, hetzij van verspoeld materiaal, hetzij van water-gerelateerde activiteiten zoals scheepvaart en watermanagement. Er worden voornamelijk resten van scheepvaart en watermanagement uit de Nieuwe tijd verwacht en het betreffen relatief kleine vindplaatsen, van enkele vierkante meters groot. Dergelijke archeologische resten zijn aan te treffen in/onder een pakket uiterwaardklei. De trefkans is klein en hierom is een lage archeologische verwachting opgesteld voor de periode Nieuwe tijd. Voor wat betreft de oudere archeologische periodes is eveneens een lage verwachting opgesteld. Uit de periode van vóór de Nieuwe tijd worden enkel scheepswrakken verwacht die in het beddingzand van de Waal aanwezig zijn. De trefkans hierop is zeer laag.

Ter plaatse van verwachtingszones Waal en Tiel geldt een hoge verwachting op archeologische resten op de oeverafzettingen van deze stroomruggen voor de periode Late IJzertijd – Nieuwe tijd. Er zijn in de omgeving geen nederzettingen bekend van vóór de Middeleeuwen, maar dit kan niet geheel worden uitgesloten. Archeologische bewoningsresten van vóór de Middeleeuwen worden verwacht op de top van de oeverafzettingen. Archeologische bewoningsresten vanaf de Middeleeuwen kenmerken zich naar verwachting door een antropogeen ophoogpakket en/of cultuurlaag. De aanwezigheid van een niet-recent antropogeen ophoogpakket en cultuurlaag is indicatief voor de aanwezigheid van archeologische resten. Resten van bewoning worden voornamelijk langs de Waalbanddijk zelf verwacht, zoals ook op historisch kaartmateriaal is te zien. In de rest van het gebied worden voornamelijk sporen van landgebruik verwacht, zoals perceelsaanduidingen, wegen en ploegsporen. Deze bevinden zich naar verwachting in de top van de oeverafzettingen. Er zijn bij archeologische onderzoeken binnen het plangebied en in deze gebieden echter ook diepgaande verstoringen van dit pakket genoteerd. Vanwege de aanwezigheid van bebouwing en infrastructuur in vrijwel het gehele gebied zijn verstoringen in deze verwachtingszones ook te verwachten. De precieze locatie en diepte is echter niet vastgesteld bij dit onderzoek.

Ter plaatse van verwachtingszone Stadskern geldt een hoge archeologische verwachting voor de periode IJzertijd – Nieuwe tijd. In dit gebied heeft namelijk in ieder geval vanaf de Vroege Middeleeuwen bewoning plaatsgevonden, tot en met de Nieuwe tijd. Ook oudere archeologische bewoningsresten op de oevers van de Linge of Waal zijn niet uit te sluiten. Er zijn in het plangebied enkele opgravingen en onderzoeken geweest, waarbij ophogingslagen en bebouwingsresten zijn aangetroffen. Dergelijke resten worden door dit gehele verwachtingsgebied verwacht en kunnen zich al vanaf het maaiveld bevinden. Archeologische resten uit de Late IJzertijd tot en met de Vroege Middeleeuwen zullen zich naar verwachting op/in de oeverafzettingen van de Linge bevinden en

resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd in/op de antropogene ophooglagen. Uit de periode Late IJzertijd – Vroege Middeleeuwen kunnen sporen van bewoning, begraving en landgebruik worden aangetroffen. Uit de periode Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd worden voornamelijk sporen van bewoning en nijverheid verwacht, en minder sporen van landgebruik. Sporen van begraving worden uit deze periode alleen verwacht ter plaatse van (voormalige) kerkhoven.

Ter hoogte van verwachtingszones Echteld en Bommel zijn oeverafzettingen van beide stroomruggen te verwachten. Er zijn bij onderzoeken in het gebied namelijk geen beddingafzettingen van de Echteld stroomrug aangetroffen, waardoor de verwachting is dat er geen erosie van de afzettingen van de Bommel stroomrug heeft plaatsgevonden, maar dat deze zijn overdekt door oeverafzettingen van de Echteld stroomrug. Daarbij moet worden vermeld dat dit slechts één klein onderzoek betreft in een groot gebied, en dat de situatie plaatselijk anders kan zijn. De verwachting is echter dat er dus meerdere archeologische niveaus te onderscheiden zijn in dit gebied. Op basis van reeds uitgevoerde onderzoeken worden deze oeverafzettingen vanaf circa 4 m +NAP verwacht en kunnen dus al vanaf het maaiveld aanwezig zijn. Boven deze afzettingen zullen zich komafzettingen van de Waal en/of Linge bevinden. Komafzettingen wijzen op relatief laaggelegen en natte omstandigheden, die niet gunstig waren voor bewoning. Daarnaast is op historisch kaartmateriaal slechts op enkele plekken sprake van bewoning. Ter plaatse van de locaties met bebouwing op de kadastrale minuut geldt een hoge verwachting voor de periode Bronstijd – Nieuwe tijd en voor de locaties zonder bebouwing op de kadastrale minuut geldt een hoge verwachting voor de periodes Bronstijd – Romeinse tijd.

## 10. Conclusie en advies

---

### Conclusie

Op basis van het bureauonderzoek zijn er meerdere archeologische verwachtingen opgesteld: Ter plaatse van de huidige watergangen (de Waal, de haven en het Amsterdam Rijnkanaal) is een lage archeologische verwachting opgesteld vanwege de verstoringen en erosie in deze gebieden. Er is een theoretische verwachting op water-gerelateerde en verspoelde archeologische resten in de recente uiterwaarden.

In Deelgebied Voorhavendijk is een hoge verwachting opgesteld voor archeologische resten uit de Bronstijd – Romeinse tijd op de oevers van de Bommel stroomrug en/of Echteld stroomrug. De oevers van deze stroomruggen zijn reeds vastgesteld bij archeologisch onderzoek in het plangebied en hierin zijn ook (potentiële) bewoningslagen aangetroffen. De oevers worden vanaf circa 4,0 m +NAP verwacht, het maaiveld in dit deelgebied ligt tussen de 10 en 4,5 m +NAP. De oevers kunnen dus tussen de 0,50 en 5,5 m -Mv worden aangetroffen. In een deel van dit gebied geldt een hoge verwachting voor archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Het gaat om bewoningsresten langs de Waalbandijk en resten van historische buitenplaats Latestein. Bij een archeologische opgraving zijn resten behorende bij dit complex reeds aangetroffen

In Deelgebieden Inlaatduiker-Inundatiekanaal, Bellevue-Zennewijnen, Stadswallen en Haven worden oeverafzettingen van de Waal en Linge stroomrug verwacht. Hierop is theoretisch gezien bewoning mogelijk geweest vanaf de Late IJzertijd en hierop is dan ook een hoge verwachting vanaf het maaiveld opgesteld. Ter hoogte van de dijk is een hoge verwachting op het aantreffen van bewoningsresten en resten van de dijk uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd, evenals ter hoogte van de historische stadskern van Tiel.

### Advies

In het plangebied bestaat het voornemen om de dijken te verbeteren. De precieze locatie en aard van deze werkzaamheden zijn nog niet bekend. In het plangebied zijn enkele zones met een hoge archeologische verwachting aangeduid en enkele zones met een lage verwachting (bijlage 8). Om deze verwachting te toetsen adviseren wij om een verkennend archeologisch vervolgonderzoek uit te laten voeren. Dit onderzoek kan het beste worden uitgevoerd op het moment dat de locatie van bodemverstoringende werkzaamheden (zoals ontgraving, grondverbetering en ophoging) bekend zijn. Wij adviseren enkel op deze locaties de archeologische verwachting te toetsen. Na het toetsen van deze verwachting kan een inschatting worden gemaakt op de impact van de plannen op de eventueel aanwezige archeologische waarden in de ondergrond.

Gezien de verkennende fase van het onderzoek en het gegeven dat de werkzaamheden nog niet vast staan, biedt het de mogelijkheid om rekening te houden met eventuele waarden bij het opstellen van het plan. De grootste kans om archeologische waarden te verstoren is wanneer er graafwerkzaamheden in binnendijks gebied plaats zullen vinden. Ook het ophogen van het maaiveld in het binnendijkse gebied kan met verstoring, in de vorm van zetting van de grond, met zich meebrengen. Wij adviseren daarom om graafwerkzaamheden dieper dan 30 cm -Mv en het ophogen van het maaiveld in binnendijks gebied te vermijden. Indien dit niet mogelijk is adviseren wij om aanvullende archeologische maatregelen te treffen. Deze kunnen het beste worden vastgesteld indien de precieze werkzaamheden bekend zijn, in overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag.

Graafwerkzaamheden in buitendijks gebied hebben een kleinere kans van het verstoren van archeologische waarden. Wel moet er rekening gehouden worden met de kans op het aantreffen van

watergerelateerde archeologische resten en off site resten. Het ophogen van land in buitendijks gebied zal in onze optiek een kleinere impact hebben op archeologische waarden vanwege de lage verwachting en verdient daarom ook de voorkeur vanuit archeologische oogpunt.

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

## 11. Geraadpleegde bronnen

---

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem III (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2016.
- Archeologische verwachtingskaart van de gemeente Tiel
- Archeologische beleidskaart van de gemeente Tiel
- [www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)
- [www.ruimtelijkeplannen.nl](http://www.ruimtelijkeplannen.nl)
- [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl)
- [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)
- [www.ikme.nl](http://www.ikme.nl)
- [Gahetna.nl](http://Gahetna.nl)

### Literatuur:

- Bakker, H. de, 1966. De subgroepen van het systeem voor bodemclassificatie voor Nederland. In: Boor en Spade.
- Berendsen, H.J.A., 2005. De vorming van het land. Assen (Fysische geografie van Nederland). Vierde, geheel herziene druk.
- Berendsen, H.J.A. en E. Stouthamer (eds.), 2001. Palaeogeographical development of the Rhine-Meuse delta, the Netherlands. Assen.
- 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.
- Boreel, G., 2017a. Archeologisch verkennend booronderzoek voor Grotebrugse Grintweg 17, 19 en 21, gemeente Tiel. Zuidnederlandse Archeologische Notities
- Boreel, G., 2017b. Archeologisch bureau- en booronderzoek ten behoeve van saneringswerkzaamheden en nieuwbouw aan de Latensteinse Rondweg 2 te Tiel. Zuidnederlandse Archeologische Notities 443.
- Boshoven, E.H., 2012. Bredeschool De Achtbaan en Prins Willem-Alexanderschool, gemeente Tiel; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (karterend booronderzoek). RAAP-notitie 4134
- Botermans, M.C. en N. van Malssen, 2011. De archeologische begeleiding ('protocol opgraven') van de plaatsing van afvalcontainers in de binnenstad van Tiel (Gld). ARC-Publicaties 220
- Breda, W. van, en R.M. van der Zee, 2010. Tiel, Watergangen Latenstein. Een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek. ADC rapport 1941.
- Brink, V. van den en J. van Renswoude, 2017. Een opgraving in het plangebied Tiel-Fabriekslaantje. Sporen van bewoning en bedijking uit de Volle Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Zuidnederlandse Archeologische Notities 466
- Broeke, E.M., ten, 2015. Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Nieuwe Tielseweg (ong.) te Tiel, in de gemeente Tiel. Econsultancy rapport.
- 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
- Colijn, J., A. Brokke en H. Koopmanschap, 2018. Archeologische bureauonderzoek voor de Rijntakken Rijkswaterstaat. Antea Group rapport
- De Mulder, E.F.J., M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003. De ondergrond van Nederland. Houten.



- Groenhuijzen, M.R., 2018. Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van verkennende boringen. Zuidnederlandse Archeologische Notities 547
- Habermehl, D. en G. Boreel, 2015. Waarderend archeologisch onderzoek door middel van proefsleuven aan het Fabriekslaantje in de gemeente Tiel. Zuidnederlandse Archeologische Notities 346
- Hebinck, K. en G. Boreel, 2015. Archeologisch bureau- en booronderzoek voor het plangebied FluviaTiel, gemeente Tiel, Zuidnederlandse Archeologische Notities 340.
- Jacobs, E., 2016. De Molenhoek, gemeente Tiel, een archeologische begeleiding. ADC Rapport 4046.
- Kalisvaart, C.C., 2015. Tiel, Plangebied Latensteijnse Rondweg, Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase). BAAC Rapport V-15.0088
- Kaptein, I.N. en T. van Bostelen, 2012. Bureauonderzoek voor elf locaties t.b.v. KWR-maatregel natuurvriendelijke oevers (NVO) Waal. Archeologische Rapporten Oranjewoud 2012/137.
- Leijnse, K., 2017. Tiel, Wesluidensepoort, een archeologische opgraving BAAC-rapport A-14.0158.
- Mark, R. van der, 2015a. Tiel, Latensteijnse rondweg. Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven. BAAC rapport A-15.0193.
- Mark, R., van der, 2015b. Tiel, Latensteijnse rondweg. Aanvullend proefsleuvenonderzoek. BAAC-rapport A-16.0043
- Meij, A.M.V., 2004a. Plangebieden Plein en Koornmarkt, gemeente Tiel; een inventariserend archeologisch onderzoek. RAAP-notitie 671
- Meij, A.M.V., 2004b. Plangebied Plein 15 en 16 te Tiel, gemeente Tiel; een archeologische begeleiding. RAAP-notitie 956
- Meij, A.M.V., 2006. Plangebied Latensteijn, gemeente Tiel; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek. RAAP-notitie 1478
- Stouthamer, E., K.M. Cohen en W.Z. Hoek, 2015. De vorming van het Land, Utrecht
- Verhelst, E.M.P. en J. van Renswoude, 2015. Zoeken naar Zandwijk, opgraving en archeologische begeleiding in het plangebied Prins Willem-Alexanderschool, gemeente Tiel. RAAP-rapport 2952
- Vissinga, A., 2011. Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek aan de Kwelkade te Tiel. Oranjewoud-rapport 2011/102
- Vossen, I. en J. Tolsma, 2011. Archeologisch proefsleuvenonderzoek, Wesluidensepoort te Tiel (Gld.). Archeologische Rapporten Oranjewoud 2011/33.
- Zuidhoff, F.S., 2005. Tiel De Waarden en De cirkel. Een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen. ADC Rapport 496.

## 12. Afbeeldingenlijst

---

|                                                                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figuur 1: Ligging van het plangebied op een topografische kaart bron topografische kaart: PDOK. ....         | 4  |
| Figuur 2: Ruimtelijke weergave van de verschillende verwachtingszones in het plangebied. ....                | 11 |
| Figuur 3: Het plangebied op de kaart van Van Deventer uit 1560. Bron: regionaal archief rivierenland         | 19 |
| Figuur 4: Het plangebied op de kaart van Blaeu uit 1649. Bron: regionaal archief rivierenland .....          | 19 |
| Figuur 5: (Een deel van) Het plangebied op de kadastrale minuut uit 1811-1832. Bron: beeldbank RCE<br>.....  | 20 |
| Figuur 6: (Een deel van) Het plangebied op de kadastrale minuut uit 1811-1832. Bron: beeldbank RCE<br>.....  | 20 |
| Figuur 7: (Een deel van) Het plangebied op de kadastrale minuut uit 1811-1832. Bron: beeldbank RCE<br>.....  | 21 |
| Figuur 8: (Een deel van) Het plangebied op de kadastrale minuut uit 1811-1832. Bron: beeldbank RCE<br>.....  | 21 |
| Figuur 9: (Een deel van) Het plangebied op de kadastrale minuut uit 1811-1832. Bron: beeldbank RCE<br>.....  | 22 |
| Figuur 10: (Een deel van) Het plangebied op de kadastrale minuut uit 1811-1832. Bron: beeldbank RCE<br>..... | 22 |
| Figuur 11: Recente luchtfoto van het plangebied. Bron: PDOK.....                                             | 23 |

[illegible]



## archeologische verwachting

### 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

### kleinwinningsputten, ontzandingen en andere diepe bodemverstoringen

-  Onbekende archeologische verwachting  
in verband met kans op diepe bodemverstoringen.

### bebouwde terreinen

-  Onbekende archeologische verwachting  
in verband met kans op diepe bodemverstoringen.

### historische dorpskernen/stad Tiel

-  Hoge archeologische verwachting,  
(met name Vroege en Late Middeleeuwen).  
onafhankelijk van onderliggende landschappelijke eenheid.

### 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

### overig

**12345** AMK-nummer

--- gemeentegrens

## archeologisch beleidsadvies

Streven naar behoud in huidige situatie (streven naar extensieve vormen van grondgebruik).  
Bodemingrepen dieper dan huidige bouwvoor/verstoringdiepte vermijden.  
Bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening, vroegtijdig archeologisch onderzoek (IA0) en streven naar inpassingen van terreinen met archeologische status.

Streven naar behoud in huidige staat.  
Bodemingrepen dieper dan huidige bouwvoor/verstoringdiepte vermijden.  
Bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening, vroegtijdig archeologisch onderzoek (IA0) en streven naar inpassingen van terreinen met archeologische status.  
Bij selectie keuze 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.

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 (IA0).

Streven naar behoud in huidige staat.  
Bodemingrepen dieper dan huidige bouwvoor/verstoringdiepte vermijden.  
In zones met middelmatige tot hoge archeologische verwachting bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening, vroegtijdig archeologisch onderzoek (IA0) en streven naar inpassing van terreinen met archeologische status.

Streven naar behoud in huidige situatie (streven naar extensieve vormen van grondgebruik).  
Bodemingrepen dieper dan huidige bouwvoor/verstoringdiepte vermijden.  
Bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening, vroegtijdig archeologisch onderzoek (IA0) en streven naar inpassingen van terreinen met archeologische status.

Wettelijk beschermd Rijksmonument. Behoud en bescherming verplicht.

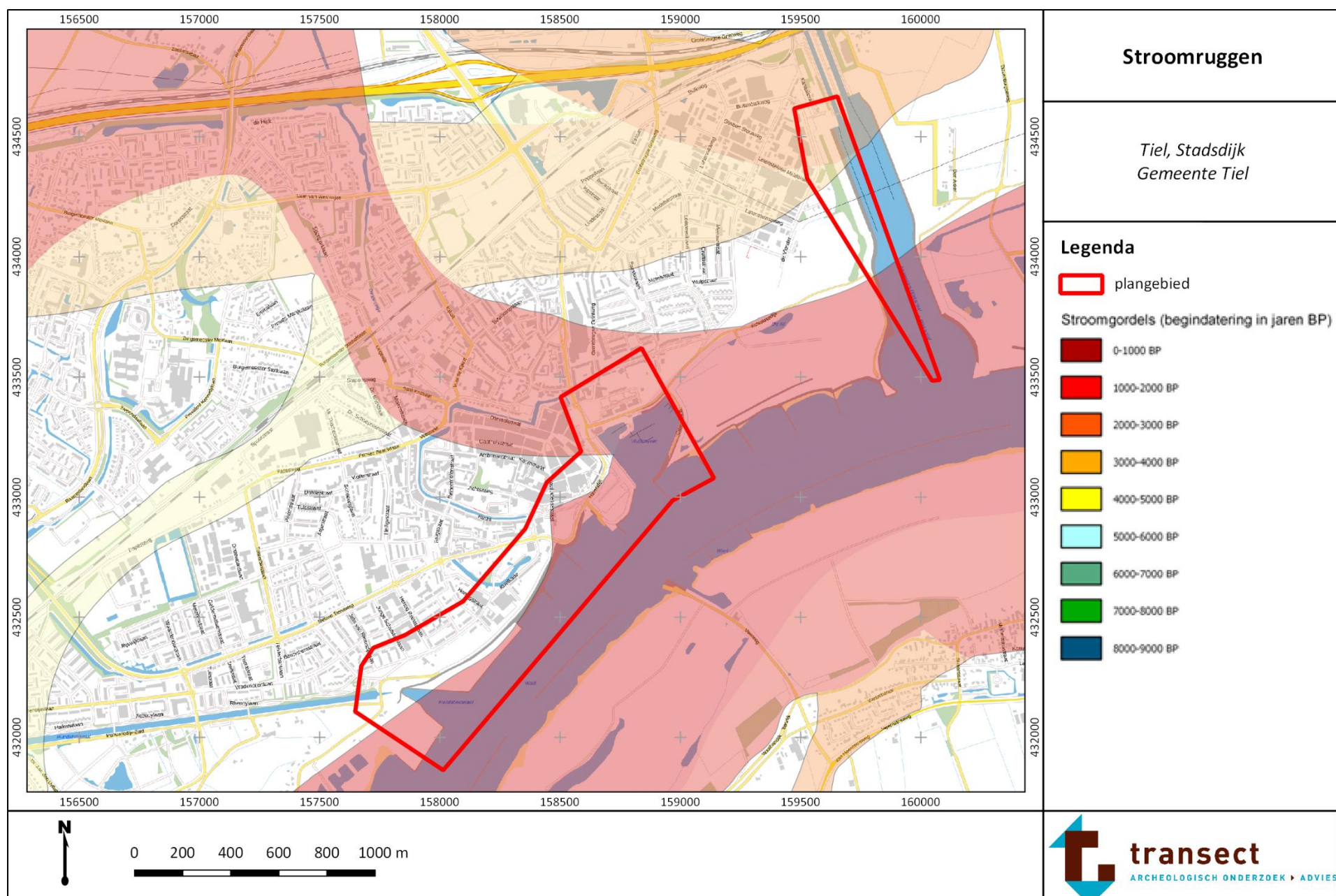
Streven naar duurzaam behoud en bescherming. Voorafgaand aan planvorming is besluitname door bevoegd gezag (ROB) vereist.

Streven naar duurzaam behoud. Voorafgaand aan planvorming archeologisch onderzoek vereist (waardering).

Streven naar duurzaam behoud. Voorafgaand aan planvorming archeologisch onderzoek vereist (waardering).

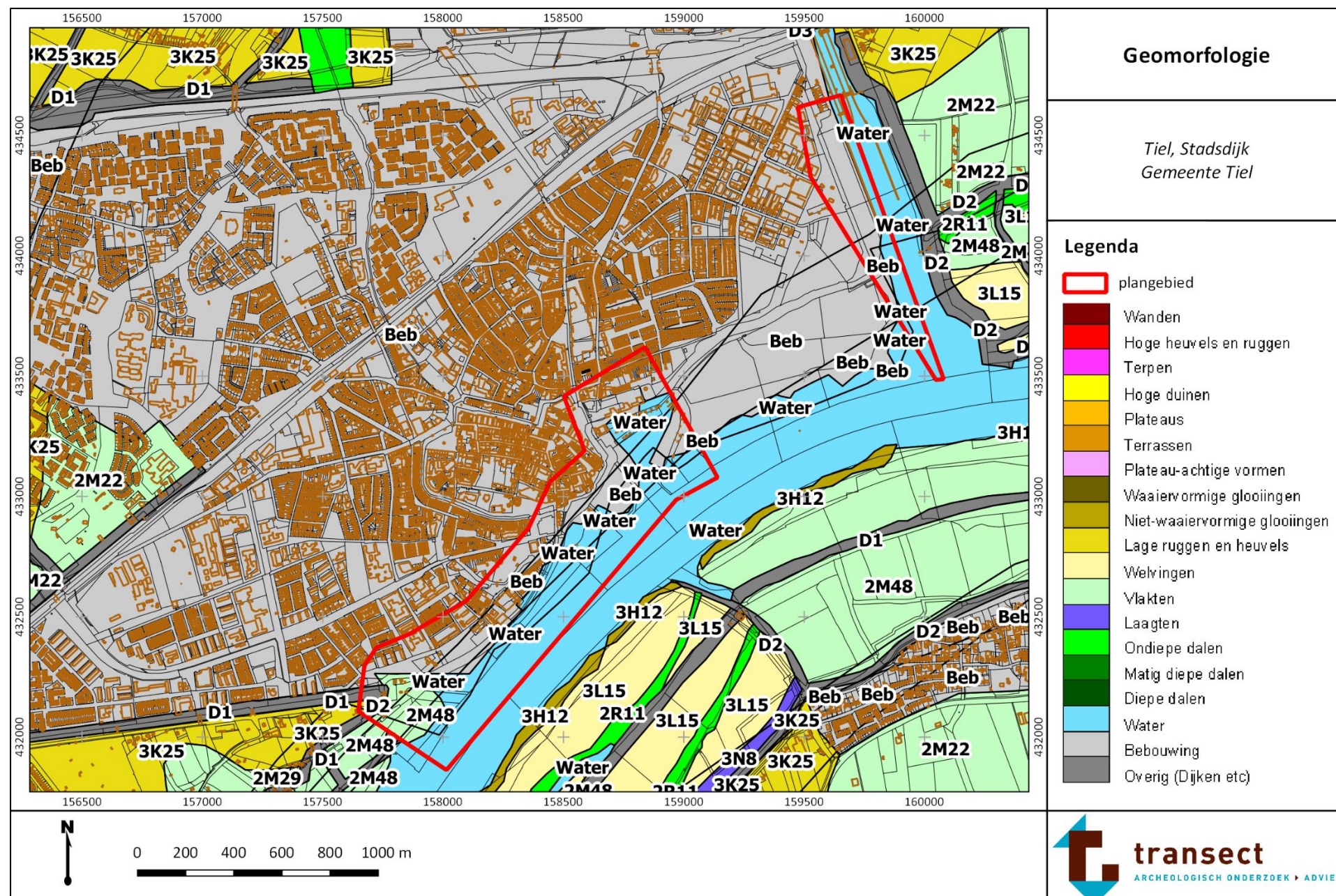
Streven naar duurzaam behoud. Voorafgaand aan planvorming archeologisch onderzoek vereist (waardering).

## Bijlage 2: Stroomgordels



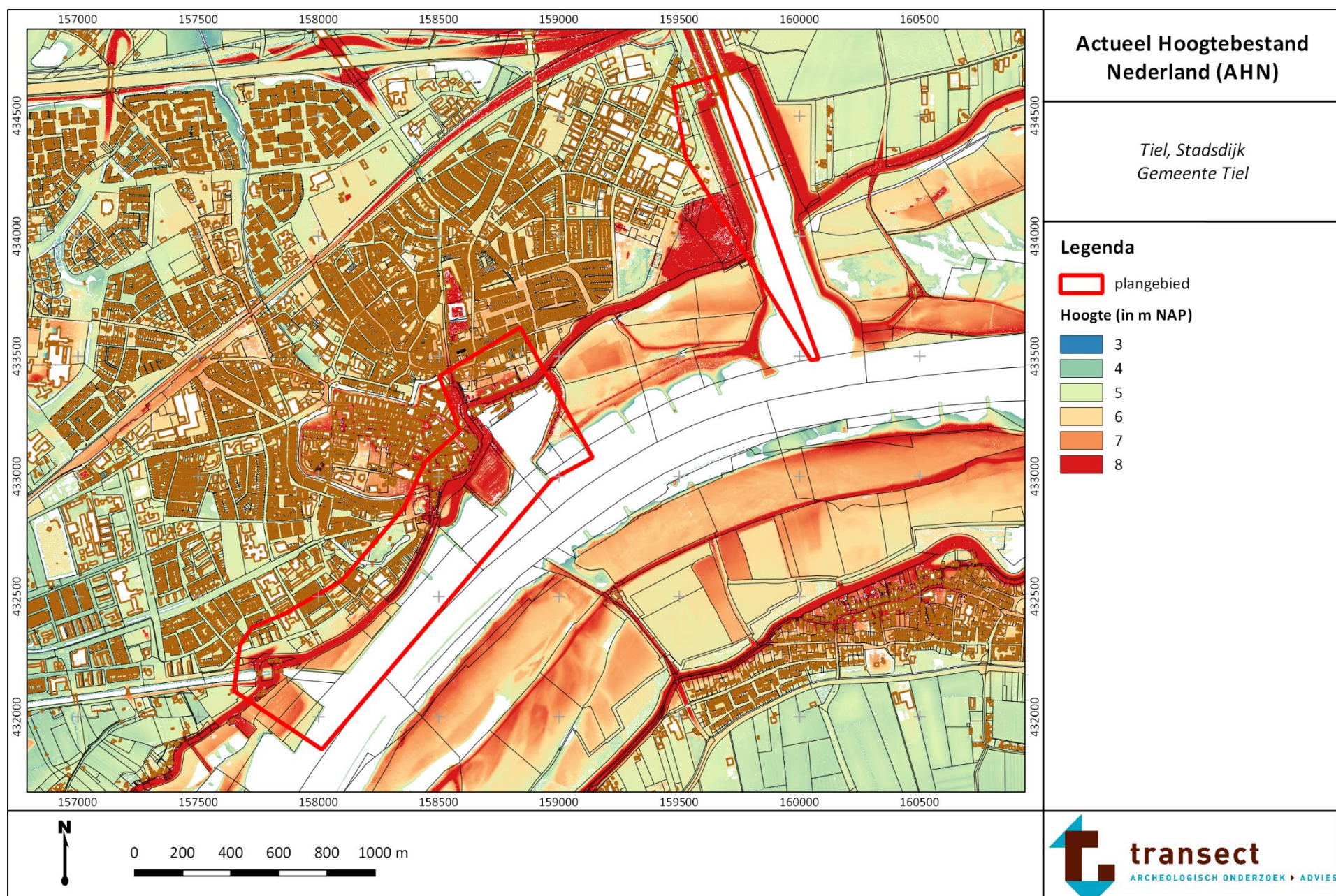


## Bijlage 3: Geomorfologie



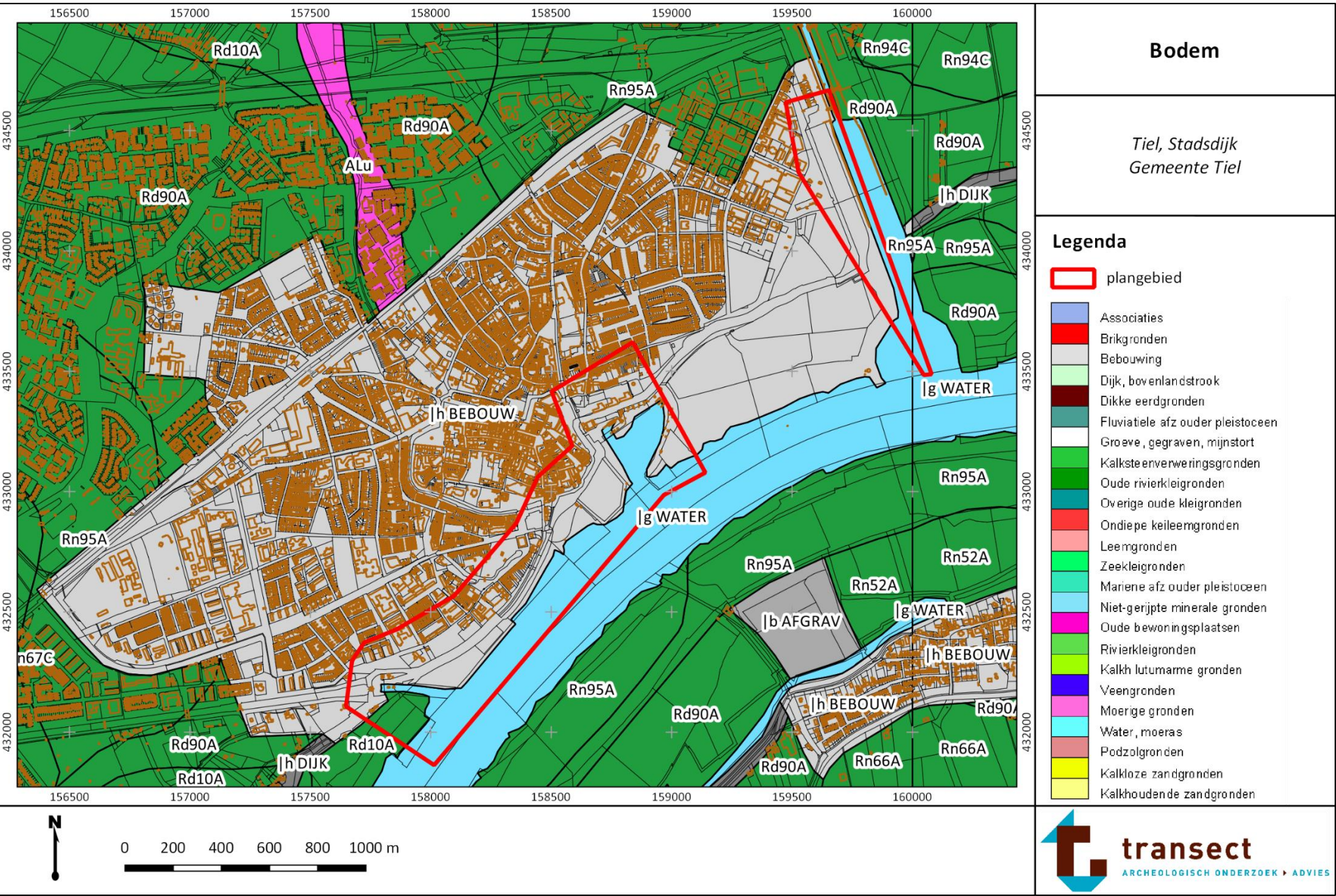


## Bijlage 4: Maaiveldhoogte



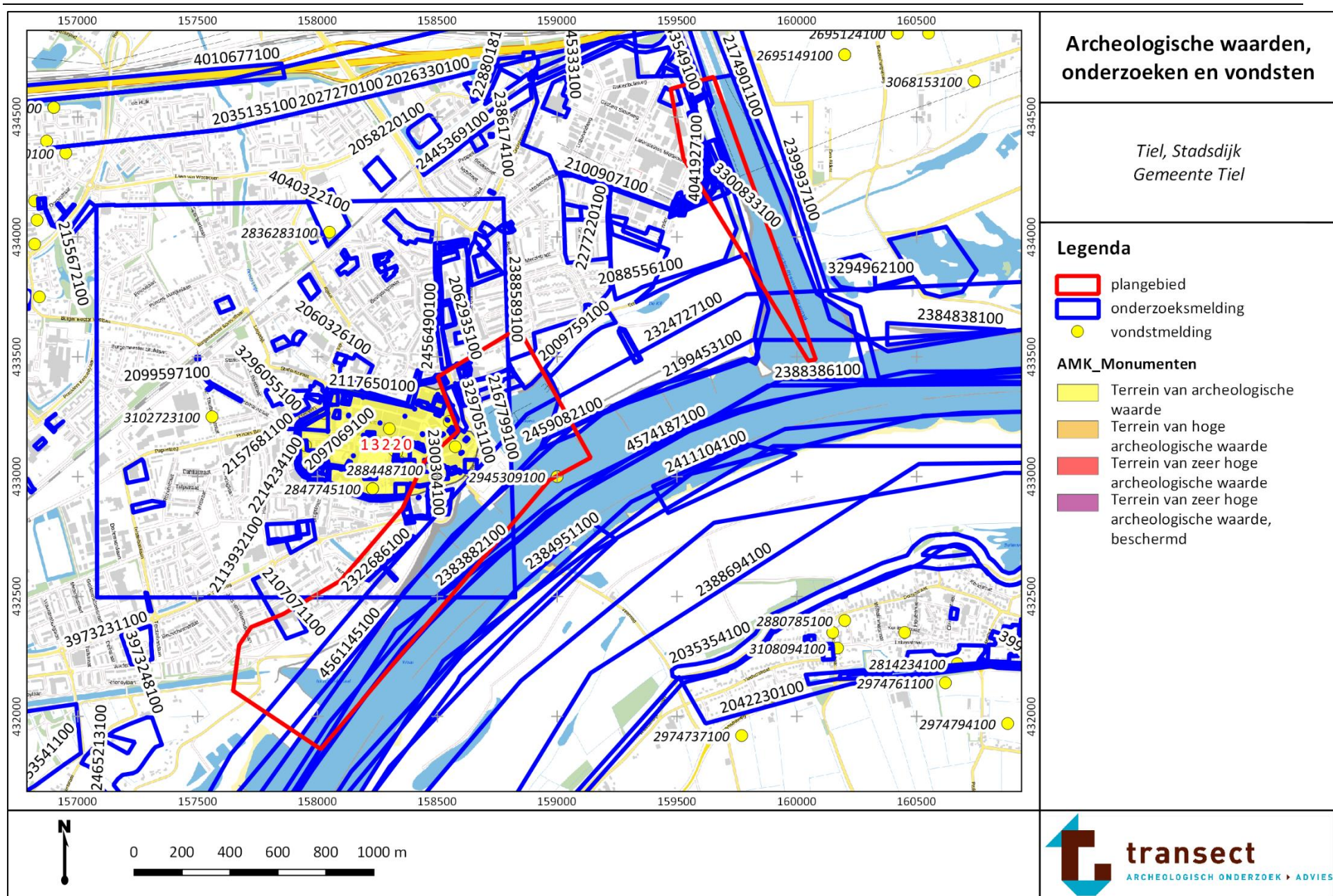


Bijlage 5: Bodemkaart





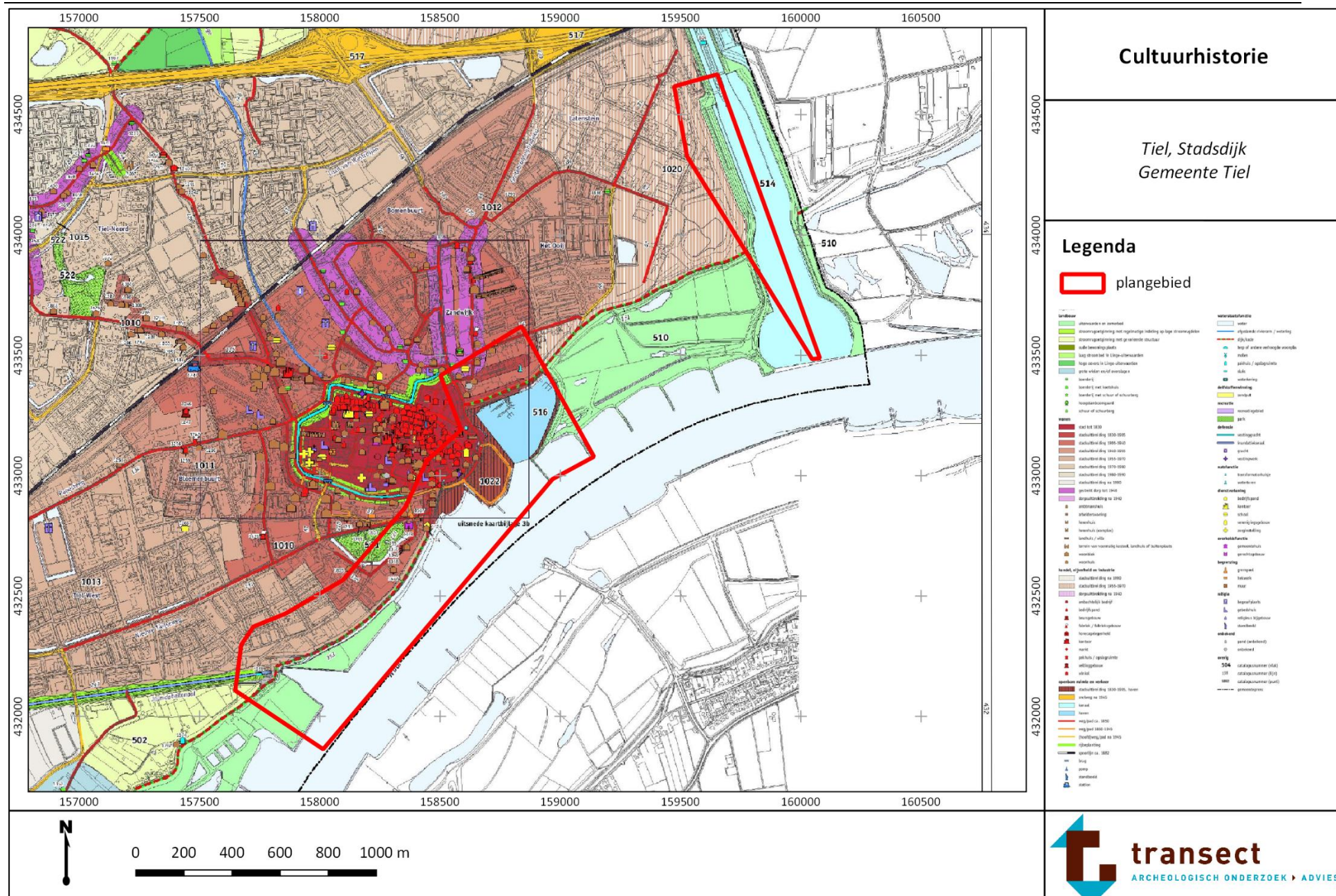
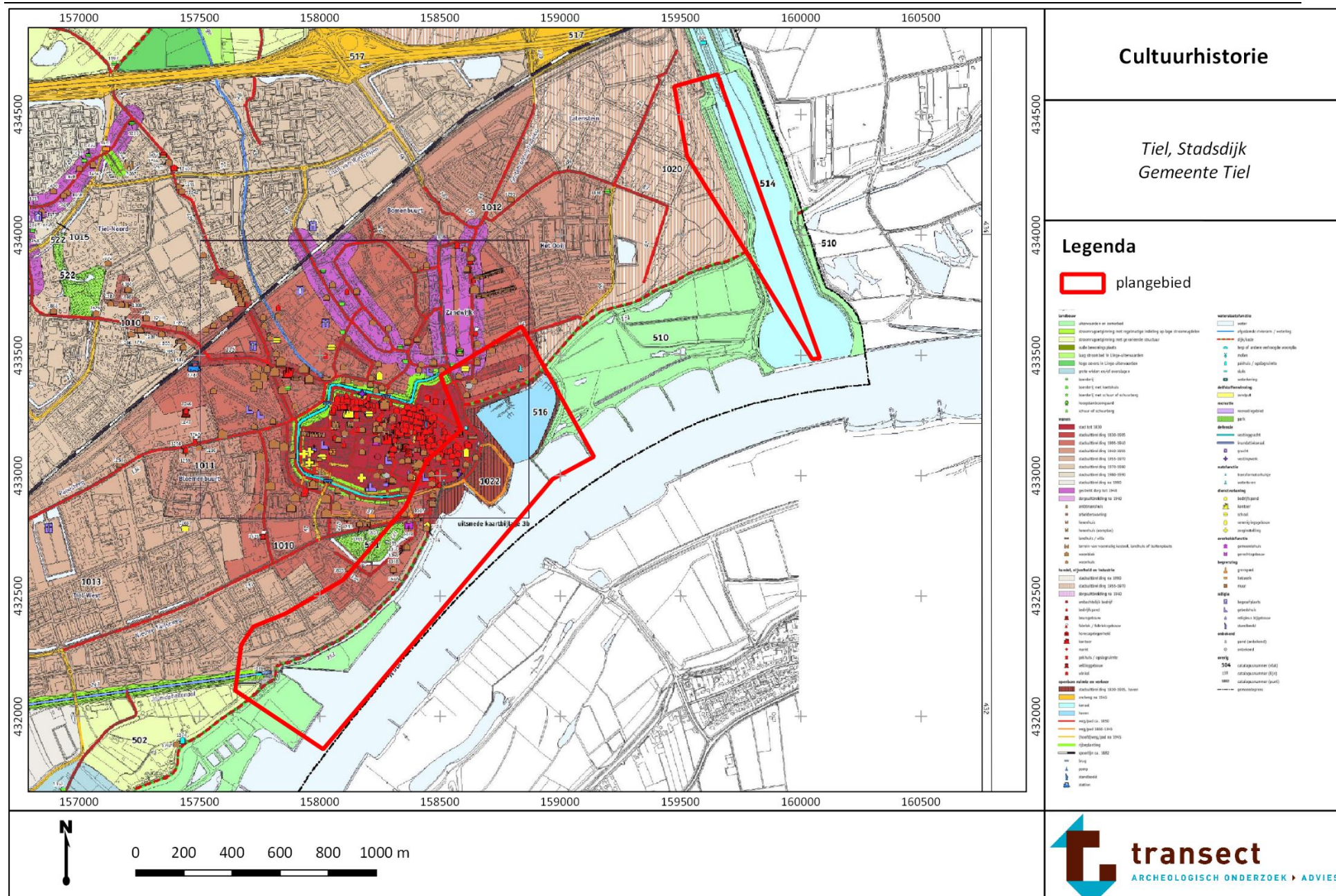
## Bijlage 6: Archeologische informatie





[illegible][illegible][illegible][illegible]

- [illegible]

[illegible]

## landbouw

- uitenwaarden en zomerbed
- stroomrugontginning met regelmatige indeling op lage stroomrugdelen
- stroomrugontginning met gevarieerde structuur
- oude bewoningsplaats
- laag stroombed in Linge-uitenwaarden
- hoge oevers in Linge-uitenwaarden
- grote wieden en/of overlagen
- boerderij
- boerderij met koetshuis
- boerderij met schuur of schuurberg
- hoogstamboomgaard
- schuur of schuurberg

## wonen

- stad tot 1830
- stadsuitbreiding 1830-1905
- stadsuitbreiding 1905-1940
- stadsuitbreiding 1940-1955
- stadsuitbreiding 1955-1970
- stadsuitbreiding 1970-1980
- stadsuitbreiding 1980-1990
- stadsuitbreiding na 1990
- gestrekt dorp tot 1940
- dorpsuitbreiding na 1940
- ambtmanshuis
- arbeiderswoning
- herenhuis
- herenhuis (complex)
- landhuis / villa
- terrein van voormalig kasteel, landhuis of buitenplaats
- woonblok
- woonhuis

## handel, nijverheid en industrie

- stadsuitbreiding na 1990
- stadsuitbreiding 1955-1970
- dorpsuitbreiding na 1940
- ambachtelijk bedrijf
- bedrijfspand
- beursgebouw
- fabriek / fabrieksgebouw
- horecagelegenheid
- kantoor
- markt
- pakhuis / opslagruimte
- veilinggebouw
- winkel

## openbare ruimte en verkeer

- stadsuitbreiding 1830-1905, haven
- snelweg na 1945
- kanaal
- haven
- weg/pad ca. 1850
- weg/pad 1850-1945
- (hoofd)weg/pad na 1945
- rijbeplanting
- spoorlijn ca. 1882
- brug
- pomp
- standbeeld
- station

## waterstaatsfunctie

- water
- afgedamde rivierarm / wetering
- dijk/kade
- terp of andere verhoogde woonplaats
- molen
- pakhuis / opslagruimte
- sluis
- waterkering

## delfstoffenwinning

- zandput

## recreatie

- recreatiegebied
- park

## defensie

- vestinggracht
- inundatiekanaal
- gracht
- vestingwerk

## nutsfunctie

- transformatorhuisje
- watertoren

## dienstverlening

- bedrijfspand
- kantoor
- school
- verenigingsgebouw
- zorginstelling

## overheidsfunctie

- gemeentehuis
- gerechtshuis

## begrenzing

- grenspaal
- hekwerk
- muur

## religie

- begraafplaats
- gebedshuis
- religieus bijgebouw
- standbeeld

## onbekend

- pand (onbekend)
- onbekend

## overig

- 504 catalogusnummer (vlak)
- 238 catalogusnummer (lijn)
- 1892 catalogusnummer (punt)
- gemeentegrens