

Bureau voor Archeologie Rapport 868

Lingeweg en Schaarsdijkweg, Tiel, gemeente Tiel: een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende en karterende fase



Colofon

titel: Bureau voor Archeologie Rapport 868. Lingeweg en
Schaarsdijkweg, Tiel, gemeente Tiel: een bureau- en
inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de
verkenkende en karterende fase

auteur: F. Roodenburg

autorisatie: A. de Boer (KNA senior prospector)

datum: 3 april 2020

ISSN: 2214-6687

© Bureau voor Archeologie

Koningsweg 244 Utrecht

T 030 245 18 95

E info@bureauvoorarcheologie.nl

I <https://www.bureauvoorarcheologie.nl>

Administratieve gegevens

Projectnummer	2019100303
Provincie	Gelderland
Gemeente	Tiel
Plaats	Tiel
Toponiem	Lingeweg en Schaarsdijkweg
Centrum locatie (m RD)	156.060; 432.770 (x; y)
Omvang plangebied	9.480 m ²
Kadastrale gegevens	gemeentecode: TIE00, sectie: K, nummer(s): 74, 1991
ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer	4760705100 (ABU); 4760713100 (ABO)
Soort onderzoek	een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende en karterende fase
Opdrachtgever	SAB D. de Bruijn
Uitvoerder	Bureau voor Archeologie, F. Roodenburg, A. de Boer.
Kaartblad	39D
(RO) kader onderzoek	Wijziging bestemmingsplan
Periode van uitvoering	Januari 2020
Bevoegde overheid	Gemeente Tiel
Deskundige namens bevoegde overheid	Gemeente Tiel I. Schuuring
Status goedkeuring bevoegde overheid	Onbekend
Beheerder en plaats van documentatie	Digitale documentatie: ARCHIS en E-Depot Vondstdocumentatie: geen vondsten



Figuur 1: Het onderzoeksgebied (kaartbeeld) met plangebied (rood; www.opentopo.nl).

Inhoudsopgave

	Samenvatting.....	7
1	Inleiding.....	8
	1.1 Doelstelling en vraagstelling.....	8
2	Bureauonderzoek.....	10
	2.1 Methode.....	10
	2.2 Onderzoeksgebied en toekomstig gebruik.....	10
	2.3 Huidige situatie.....	15
	2.4 Aardwetenschappelijke waarden.....	16
	2.5 Historische situatie.....	21
	2.6 Mogelijke verstoringen.....	28
	2.7 Archeologische en bouwhistorische waarden.....	28
	2.8 Gespecificeerde verwachting.....	31
3	Booronderzoek.....	36
	3.1 Inleiding.....	36
	3.2 Methode.....	36
	3.3 Resultaten en bodemkundige interpretatie.....	38
	3.4 Archeologische interpretatie.....	40
4	Waardstelling en Selectieadvies.....	42
5	Conclusie.....	43
6	Advies.....	45
7	Literatuur.....	46
	Bijlage 1: Boorbeschrijvingen.....	48

Lijst met Figuren

Figuur 1: Luchtfoto uit 2018.....	11
Figuur 2: Onderzoeksgebied als een straal van 500 meter om het plangebied... 12	
Figuur 3: Archeologische beleidskaart van de gemeente Tiel (" <i>Gemeente Tiel. Archeologische verwachtingskaart met beleidsadviezen</i> " 2009).....	13
Figuur 4: Ontwerptekening van het plangebied.....	14
Figuur 5: Beddinggordels (Cohen e.a. 2012).....	17
Figuur 6: Zanddieptekaart provincie Gelderland (Cohen 2009).....	18
Figuur 7: Geomorfologische kaart (Alterra 2004).....	18
Figuur 8: Hoogte-reliëfkaart van de omgeving van het plangebied (Actueel Hoogtebestand Nederland 2018).....	19
Figuur 9: Hoogte-reliëfkaart van het plangebied (Actueel Hoogtebestand Nederland 2018).....	19
Figuur 10: Topografisch militaire kaart uit 1850 (Bureau van de Militaire Verkenningen 1850).....	24
Figuur 11: Bonneblad 530-1759-TIEL-1890.....	25
Figuur 12: Bonneblad 530-1763-TIEL-1923.....	25
Figuur 13: Luchtfoto van de RAF genomen op 24 maart 1945 (RAF 1940-1945). Flight 054, Run 04, Photo 3123, WUR library ID: 304906.....	26
Figuur 14: 39D-1958-Tiel.....	26
Figuur 15: 39D-1990-Tiel.....	27
Figuur 16: Archeologische vondstlocaties (geel) en zaken (blauw) uit ARCHIS (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2020).....	28
Figuur 17: Boorpuntenkaart.....	38
Figuur 18: Schematische weergave van boorprofielen.....	39
Figuur 19: Advieskaart.....	44

Lijst met Tabellen

Tabel 1: Aardkundige waarden.....	21
Tabel 2: Bekende archeologische waarden tot ca. 250 m van het plangebied....	31

Samenvatting

Bureau voor Archeologie heeft een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen uitgevoerd in verband met graaf- en bouwwerkzaamheden aan de Lingeweg en Schaarsdijkweg te Tiel.

De vraagstelling van het onderzoek luidt: hoe kan rekening gehouden worden met eventuele archeologische waarden bij de voorgenomen ontwikkeling? Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA, protocollen 4002 en 4003. In het kader van het onderzoek zijn kaarten, databases en literatuur geraadpleegd om te komen tot een gespecificeerde archeologische verwachting van het gebied.

In het plangebied worden woonunits en een begeleidingsgebouw gerealiseerd en een sloot gegraven.

Uit het bureauonderzoek blijkt dat nabij het plangebied drie beddinggordels actief zijn geweest: de Ochten, Bommel en Linge beddinggordels. Deze hebben het Pleistoceen niveau bedekt met een vijf tot zes meter dik pakket rivierafzettingen. Vóór het Laat Neolithicum zullen voornamelijk komafzettingen zijn gevormd in een gebied dat ongunstig is voor bewoning. De oever- en crevasseafzettingen van de beddinggordels zijn gunstig voor bewoning en landbouw. Gebaseerd op archeologische resten uit de omgeving kunnen voornamelijk resten uit de Romeinse tijd en Nieuwe tijd aanwezig zijn.

In het plangebied zijn vijf boringen gezet tot 200 cm -mv en één tot 300 cm -mv. Hieruit blijkt dat de natuurlijke bodemopbouw bestaat uit oever- en crevasseafzettingen op komafzettingen en veen. Binnen deze afzettingen zijn geen archeologische lagen of indicatoren aanwezig. De top van het bodemprofiel bestaat uit een bouwvoor en omgewerkte grond van 65 tot 80 cm dik. In het noordwesten van het plangebied is een donkere laag met baksteenresten aanwezig tussen 70 en 80 cm -mv. Dit is mogelijk een cultuurlaag uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd en kan archeologisch materiaal uit deze perioden bevatten.

Bureau voor Archeologie adviseert in het noordwestelijk deel van het plangebied bodemingrepen te vermijden die het potentieel archeologisch niveau kunnen verstoren. Rekening houdend met een bufferzone van 20 cm wordt geadviseerd op deze locatie niet dieper te graven dan 50 cm -mv. Indien dat niet mogelijk is wordt geadviseerd deze locatie te onderzoeken door uitvoering van een archeologisch proefsleuvenonderzoek (zie afbeelding achterin het rapport). Een proefsleuvenonderzoek moet worden uitgevoerd door een gecertificeerd archeologisch bedrijf aan de hand van een door het bevoegd gezag goedgekeurd Programma van Eisen (PvE).

Bureau voor Archeologie adviseert de rest van het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

Dit onderzoek is met grote zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat bij de graafwerkzaamheden toch archeologische resten worden aangetroffen op plaatsen en dieptes waar die niet worden verwacht. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met de Erfgoedwet uit 2015. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Tiel.

1 Inleiding

Bureau voor Archeologie heeft een archeologisch bureau- en booronderzoek uitgevoerd in verband met de bouw van woonunits met een begeleidingsgebouw en het graven van een sloot aan de Lingeweg en Schaarsdijkweg te Tiel.

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de aanvraag van de wijziging van het bestemmingsplan.

Het ligging van het plangebied is weergegeven in fig. Fout: Bron van verwijzing niet gevonden. Op grond van de regels uit het geldende bestemmingsplan moet voor de beoogde ontwikkeling een archeologisch onderzoek worden uitgevoerd.

Het onderzoek is uitgevoerd onder certificaat BRL SIKB 4000,1 in overeenstemming met de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.1).

Het onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een booronderzoek in de verkennende en karterende fase. Op basis van de bevindingen is een advies gegeven hoe bij het project rekening kan worden gehouden met archeologische waarden.

1.1 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting. Het doel van het veldonderzoek is het controleren en verfijnen van de archeologische verwachting zodat een beslissing genomen kan worden over hoe met eventuele archeologische waarden rekening moet worden gehouden bij de voorgenomen werkzaamheden.

Het veldonderzoek is uitgevoerd als booronderzoek (IVO – O) en betreft de verkennende en karterende fase. Met het verkennende veldonderzoek wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd. Tijdens een karterend veldonderzoek wordt het terrein systematisch onderzocht op de aanwezigheid van vondsten en sporen.

De volgende onderzoeksvragen zijn in dit onderzoek gebruikt:

1. Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?
2. Wat is de landschappelijke ligging van het plangebied in termen van geomorfologie, geologie en bodemkunde?
3. Is sprake van een natuurlijke (intacte) bodemopbouw of is deze (deels) verstoord? Indien sprake is van verstoringen, wat is de diepte en omvang van de verstoring?
4. Zijn potentiële archeologische niveaus aanwezig, en zo ja, wat is de aard, diepteligging en verbreiding hiervan?
5. Zijn (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?
6. Indien (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn:

- a) Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?
- b) Welke maatregelen kunnen worden genomen om voldoende rekening te houden met deze archeologische waarden?

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Het bureauonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA 4.1, protocol 4002.¹

In het kader van het onderzoek zijn kaarten, databases en literatuur geraadpleegd om tot een gespecificeerde archeologische verwachting van het gebied te komen. Eerst wordt het plan- en onderzoeksgebied vastgesteld en het onderzoek gemeld bij ARCHIS. Daarna wordt achtereenvolgens de aardkundige, archeologische en historische context van het te onderzoeken gebied bestudeerd. Deze gegevens leiden tot het opstellen van een gespecificeerde verwachting. In de gespecificeerde verwachting worden de mogelijk aanwezige archeologische waarden beschreven in termen van onder meer diepteligging, omvang, ouderdom en conservering.

De genoemde stappen leiden tot onderhavig rapport en het openbaar maken van de resultaten bij Archis en het E-depot voor de Nederlandse Archeologie.² In de hierna volgende hoofdstukken worden de belangrijkste onderzoeksgegevens gepresenteerd. De Historische Werkgroep Tiel en BATO (Beoefenaren Archeologie Tiel en Omstreken) zijn gecontacteerd.

Van alle afgebeelde kaarten is het noorden boven, tenzij anders aangegeven.

2.2 Onderzoeksgebied en toekomstig gebruik

Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied staat afgebeeld in fig. Fout: Bron van verwijzing niet gevonden. Het plangebied ligt in de gemeente Tiel in de gelijknamige plaats. De locatie ligt aan het adres Lingeweg en Schaarsdijkweg. Het plangebied is onregelmatig van vorm, circa 120 m lang en 70 m breed en heeft een omvang van 9.480 m².

Het plangebied wordt begrensd door de Lingeweg en Schaarsdijkweg (fig. 1 en 2). Het is in gebruik als landbouwgrond.

¹ SIKB 2018

² Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en Data Archiving and Networking Services

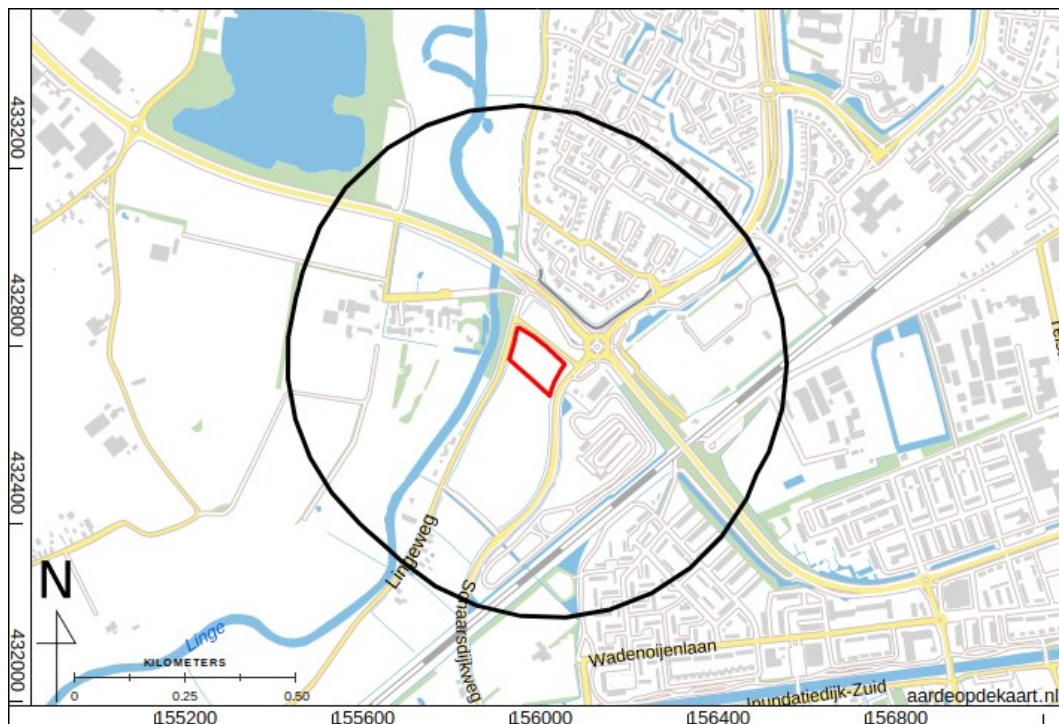


Figuur 1: Luchtfoto uit 2018.



Figuur 2: Foto van het plangebied gezien vanaf de Schaarsdijkweg in zuidwestelijke richting (Google Maps Street View, mei 2019).

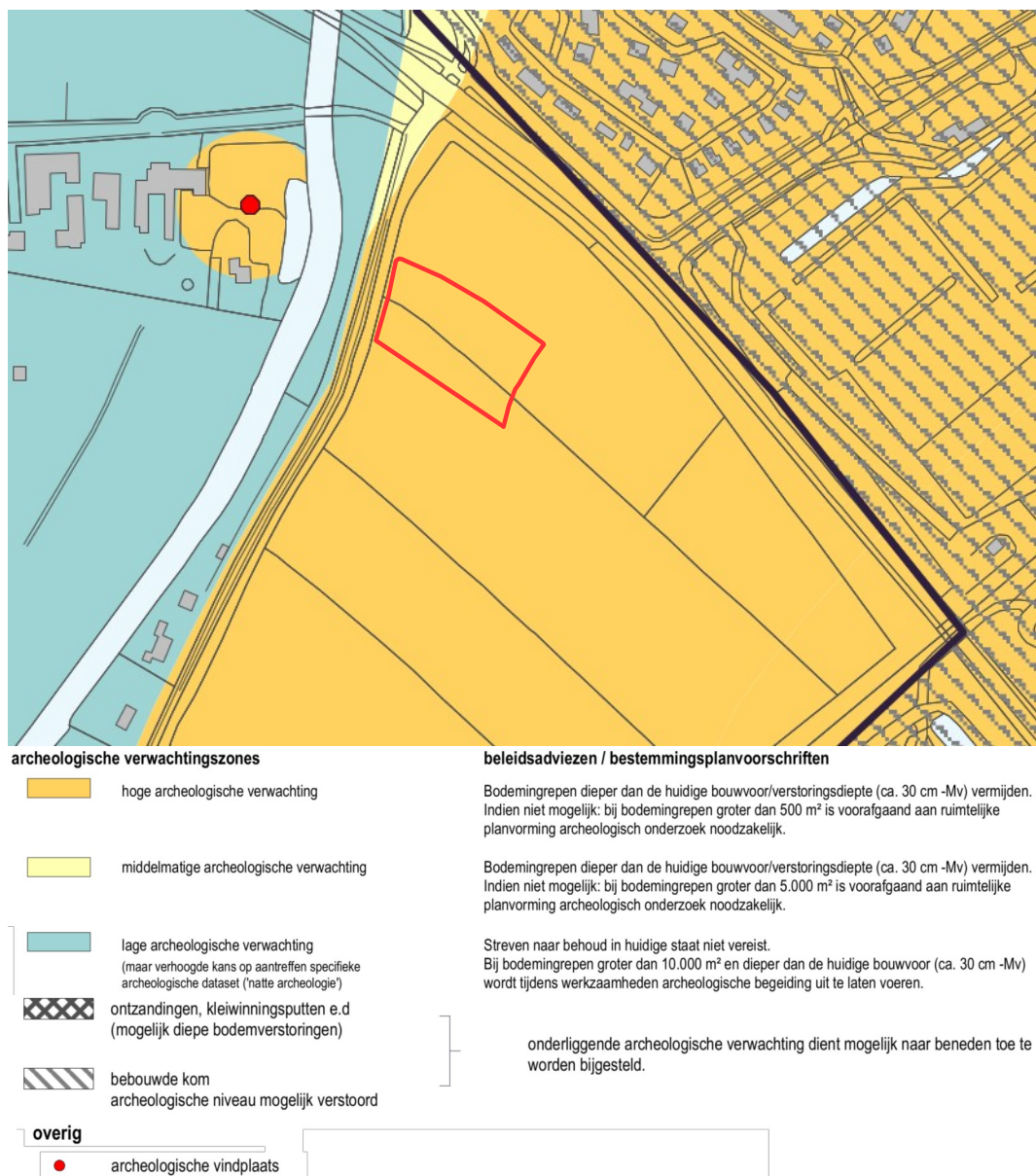
Om voldoende informatie over aardkundige, historische en archeologische gegevens te verzamelen wordt een onderzoeksgebied gebruikt dat groter is dan het plangebied. Het onderzoeksgebied voor het bureauonderzoek is een zone met straal van circa 500 m om de ontwikkeling heen (fig. 2).



Figuur 2: Onderzoeksgebied als een straal van 500 meter om het plangebied.

Overheidsbeleid

In het gebied geldt een vastgesteld gemeentelijk archeologisch beleid (fig. 3). Op de gemeentelijke archeologische beleidskaart uit 2009 heeft het plangebied een hoge archeologische verwachting. Het beleid is dat bij ingrepen van meer dan 500 m² en waarbij dieper wordt gegraven dan 30 cm onder maaiveld rekening gehouden moet worden met archeologische waarden.



Figuur 3: Archeologische beleidskaart van de gemeente Tiel ("Gemeente Tiel. Archeologische verwachtingskaart met beleidsadviezen" 2009).

Ontwerp c.q. inrichtingsplan;

De beoogde ingreep bestaat uit de bouw van woonunits en een begeleidingsgebouw (fig. 4). Om de gebouwen zal een bomenhaag worden geplant. Langs de zuidrand van het plangebied zal een sloot worden aangelegd.



Figuur 4: Ontwerptekening van het plangebied.

Aard en omvang van de toekomstige verstoring

De precieze diepte van de graafwerkzaamheden is onbekend omdat het plan zich nog in de ontwerpfase bevindt.

Milieutechnische condities

Het plangebied ligt volgens het Bodemloket en de kaart bodemverontreinigingen van Gelderland in een zone die niet ernstig, of licht tot matig verontreinigd is.³

Grondwaterpeil

De actuele grondwaterstand in het plangebied kan worden afgeleid uit de grondwatertrap op de bodemkaart. De grondwatertrap is VI. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand ondieper staat dan staat tussen 40 en 80 cm onder maaiveld en dat de gemiddeld laagste grondwaterstand dieper staat dan 80 cm onder maaiveld.

De grondwaterstand zal door de beoogde ingrepen waarschijnlijk niet veranderen.

³ Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Milieu; Provincie Gelderland

Consequentie van de ingrepen

Door uitvoeren van graafwerkzaamheden kunnen mogelijk archeologische resten worden vergraven.

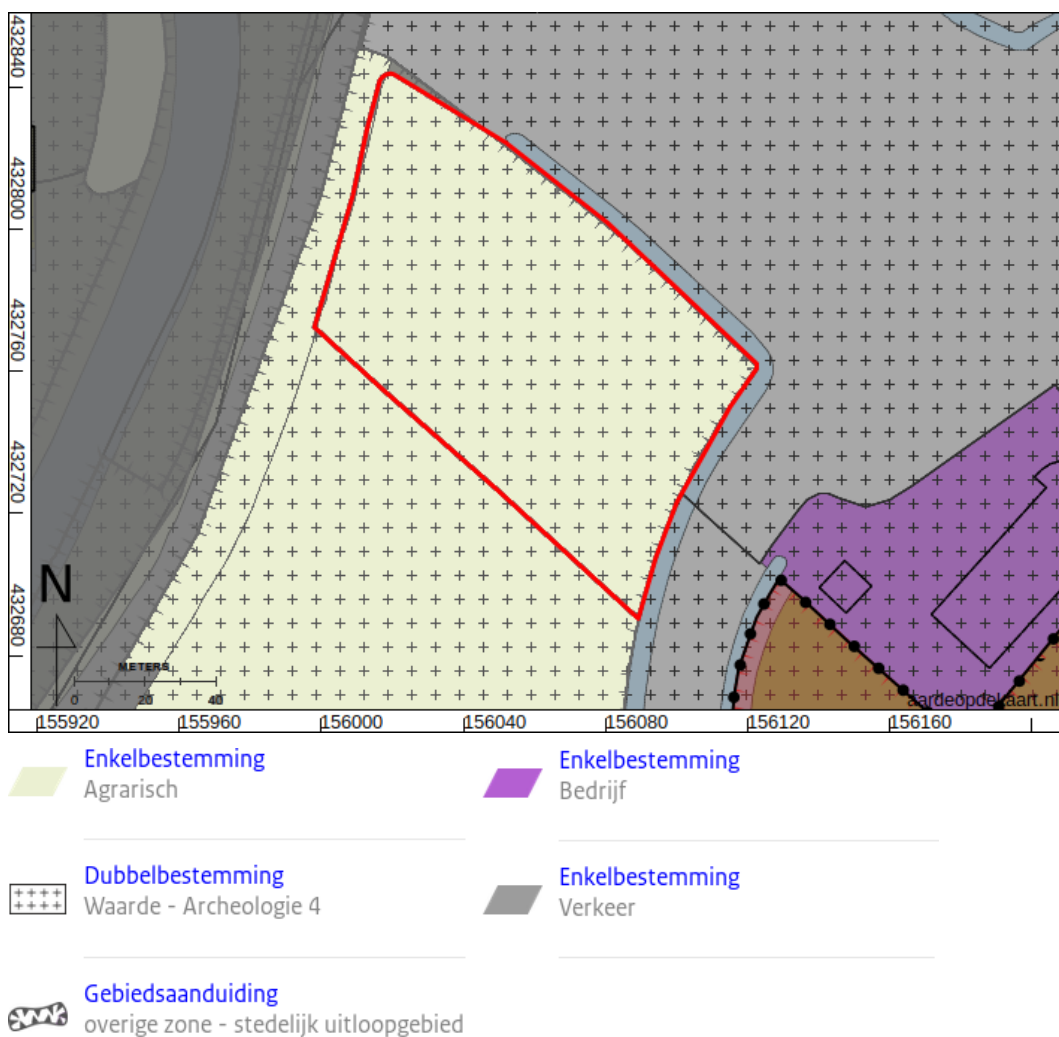
2.3 Huidige situatie

Bebouwing en functie

In het plangebied staat geen bebouwing. Het is in gebruik als weiland/akker.

Bestemmingsplan

Een verbeelding van het bestemmingsplan is opgenomen in fig. Fout: Bron van verwijzing niet gevonden. Het plangebied ligt in bestemmingsplan Buitengebied en in het Paraplu-bestemmingsplan Archeologie. In het plangebied geldt de dubbelbestemming Waarde Archeologie 4. Dit betekent dat bij ingrepen met een omvang van meer dan 500 m² waarbij de bodem dieper dan 30 cm onder maaiveld wordt verstoord een rapport moet worden overlegd waaruit blijkt dat de archeologische waarde van het plangebied voldoende is vastgesteld.



Figuur 6: Bestemmingsplannen ("Ruimtelijkeplannen.nl" 2014).

2.4 Aardwetenschappelijke waarden

De aardkundige gegevens staan samengevat in tabel 1.

Het plangebied ligt in het archeologisch landschap 'Rijn-Maasdelta', in de landschapszone stroom- en crevasseruggen.⁴

Na het einde van de laatste ijstijd, het Weichselien, veranderen de vlechtende rivieren uit het Pleistoceen in meanderende rivieren binnen een beddinggordel. Nabij het plangebied zijn drie beddinggordels actief geweest (fig. 5). De Ochten beddinggordel is tussen circa 2.700 en 1.600 v. Chr. actief op ongeveer 240 m ten zuidoosten van het plangebied. Dit betekent dat waarschijnlijk oever- en crevasseafzettingen in het plangebied zijn afgezet. Vóór 2.700 v. Chr. zijn waarschijnlijk uitsluitend komafzettingen in het plangebied gevormd en/of heeft veengroei plaatsgevonden. Dit geldt ook voor de periode tussen 1.600 v. Chr. en 1.150 v. Chr. en de periode 400 v. Chr. tot en met 200 v. Chr. wanneer geen beddinggordels nabij het plangebied actief zijn. Komafzettingen en veen kunnen geërodeerd zijn door activiteit van de Bommel en Linge beddinggordels zodat mogelijk één pakket oever- en crevasseafzettingen aanwezig is waarin geen onderscheid tussen beddinggordels gemaakt kan worden.⁵

Door de activiteit van de rivieren in het Holoceen ligt de top van het Pleistoceen niveau tussen circa vijf en zes meter beneden maaiveld (fig. 6). In het westen van het plangebied is beddingzand van onbedijkte rivieren aanwezig tussen één en anderhalve meter beneden maaiveld.

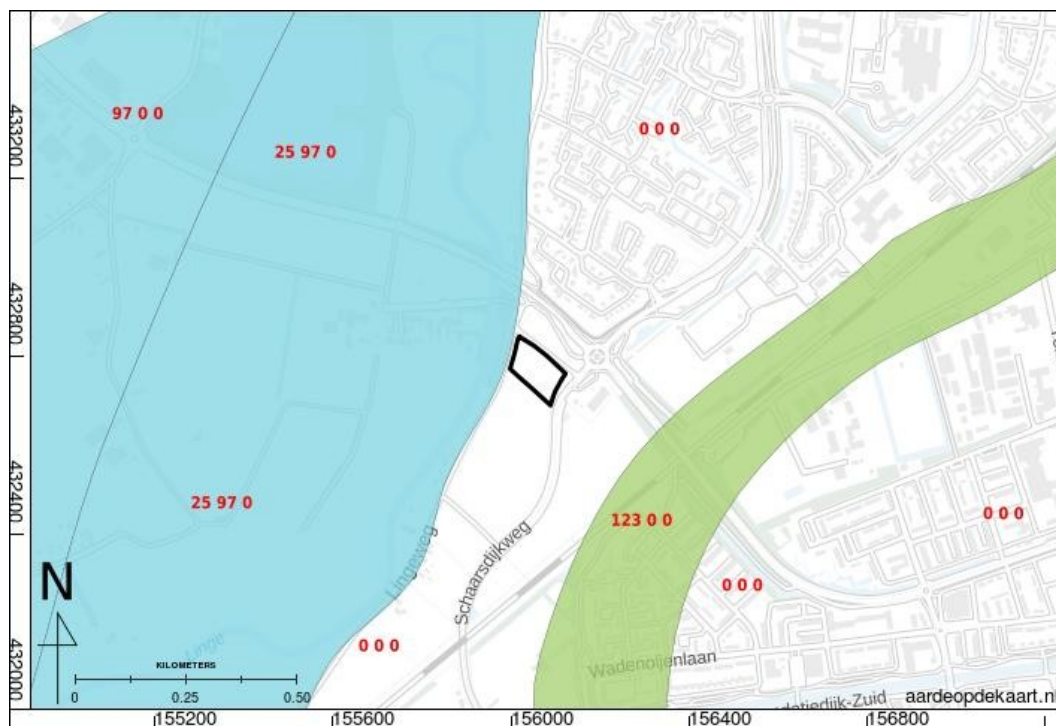
In het plangebied is onder invloed van de rivieren een lage oeverwal gevormd (fig. 7). Ten westen van de oeverwal ligt de riviergeul en het komgebied ligt ten oosten van de oeverwal. De geul van de Linge is zichtbaar op de hoogte-reliëfkaart (fig. 8). Vanwege bebouwing en andere menselijke werken is de overgang tussen oeverwal en komgebied nauwelijks te zien op de hoogte-reliëfkaart. Het maaiveld in het plangebied ligt tussen 4 en 4,5 meter NAP (fig. 9). Het noordelijk deel van het plangebied ligt hoger dan de rest van het plangebied. Dit kan zijn veroorzaakt door opgeworpen grond bij het uitgraven of opschonen van sloten of bij aanleg van de Schaarsdijkerweg. Het kan echter ook wijzen op de aanwezigheid van een oude bewoningslocatie (zie hoofdstuk 2.5).

De bodem van het plangebied bestaat uit kalkloze poldervaaggronden in zavel en lichte klei (fig. Fout: Bron van verwijzing niet gevonden). Deze gronden liggen veelvuldig hoger gelegen, lichtere stroomruggronden en lager gelegen komgronden. De humeuze bovengrond is dun. Tussen 40 en 80 cm -mv begint een kalkloze, ware kleilaag die binnen 120 cm overgaat in licht, kalkrijk materiaal.⁶

4 Rensink e.a. 2015

5 Berendsen en Stouthamer 2011; Cohen e.a. 2012. De dateringen Cohen e.a. (2012) zijn in ongekalibreerde ¹⁴C jaren Before Present (BP).

6 Steur, Heijink, en Stichting voor Bodemkartering 1973

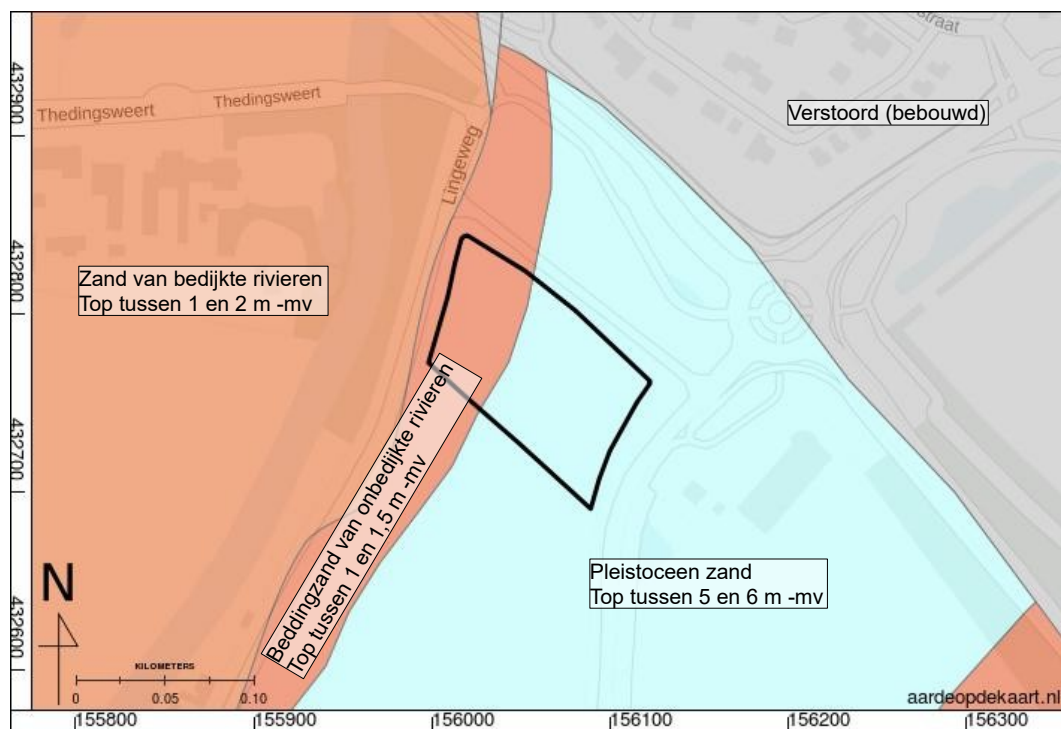


Figuur 5: Beddinggordels (Cohen e.a. 2012).

25: Bommel; actief tussen 2.936 en 2.310 BP (circa 1.150 tot en met 400 v. Chr.). Bevat archeologische resten uit de Late IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen. De restgeul is niet meer zichtbaar in het landschap.

97: Linge; actief tussen 2.160 en 643 BP (circa 200 v. Chr. tot en met 1307 n. Chr.). Bevat archeologische resten uit de Romeinse tijd en Middeleeuwen. De rivier is in de 12^e of 13^e eeuw bedijkt en is afgedamd in 1307 n. Chr. De huidige rivier de Linge is een restgeul die gebruikt wordt voor tijdelijke wateropslag.

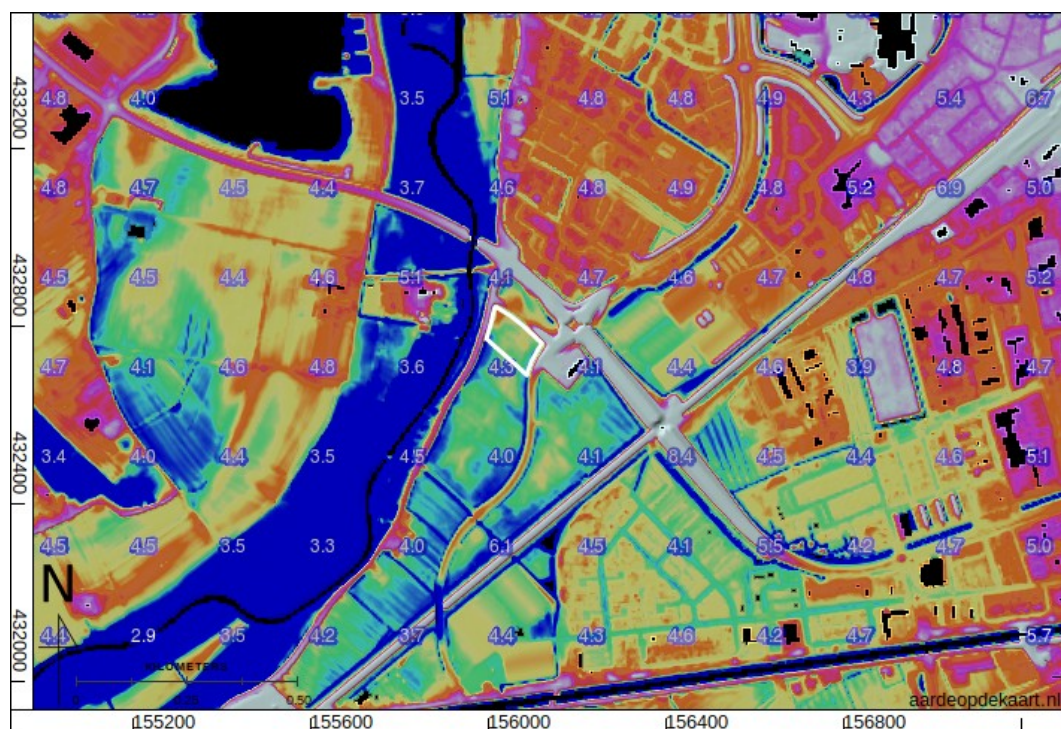
123: Ochten; actief tussen 4.160 en 3.290 BP (circa 2.700 tot en met 1.600 v. Chr.). Bevat archeologische resten uit de Bronstijd, (Late) IJzertijd, Midden en Late Romeinse tijd en Merovingische en Karolingische tijd.



Figuur 6: Zanddieptekaart provincie Gelderland (Cohen 2009).

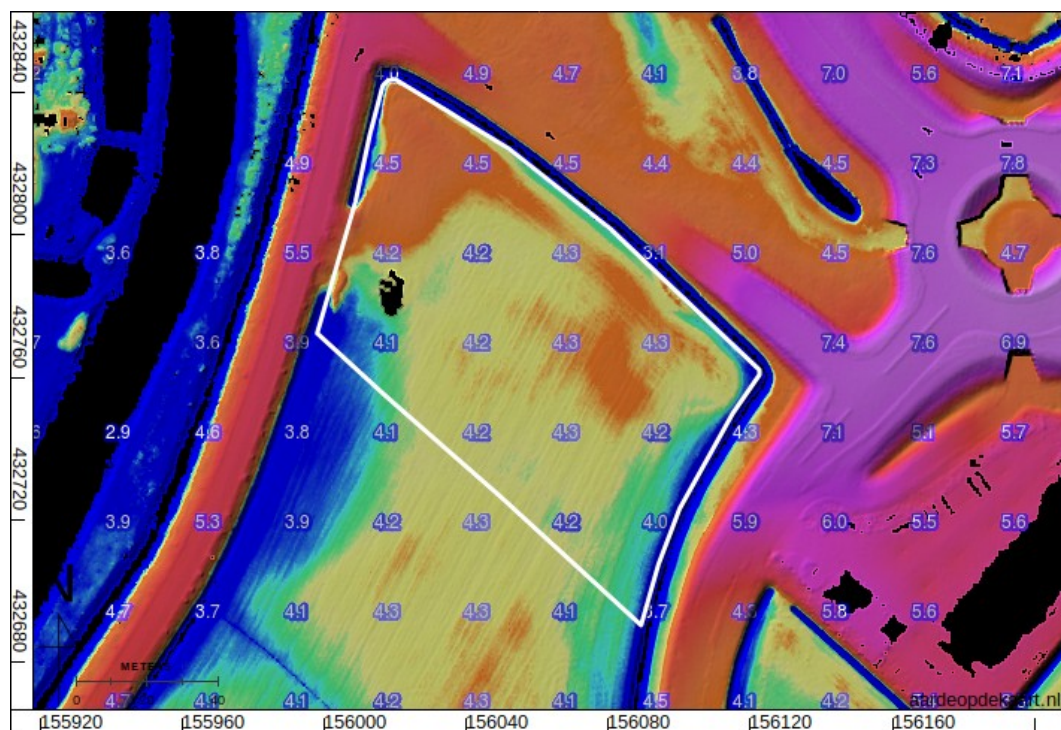


Figuur 7: Geomorfologische kaart (Alterra 2004).



Figuur 8: Hoogte-reliëfkaart van de omgeving van het plangebied (Actueel Hoogtebestand Nederland 2018).

Alle hoogtematen zijn weergegeven in meters NAP.



Figuur 9: Hoogte-reliëfkaart van het plangebied (Actueel Hoogtebestand Nederland 2018).

Alle hoogtematen zijn weergegeven in meters NAP.



Figuur 12: Bodemkaart (Alterra Wageningen UR 2012).

Bron	Situatie plangebied, omschrijving
Geologie (fig. 5 en 6)	Geologische Overzichtskaart 1 : 250 000:⁷ - Ec2: Formatie van Echteld / Formatie van Nieuwkoop; rivierklei en -zand met inschakelingen van veen (Ec2) Beddinggordels:⁸ 25: Bommel; actief tussen 2.936 en 2.310 BP (circa 1.150 tot en met 400 v. Chr.). Bevat archeologische resten uit de Late IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen. De restgeul is niet meer zichtbaar in het landschap. 97: Linge; actief tussen 2.160 en 643 BP (circa 200 v. Chr. tot en met 1307 n. Chr.). Bevat archeologische resten uit de Romeinse tijd en Middeleeuwen. De rivier is in de 12^e of 13^e eeuw bedijkt en is afgedamd in 1307 n. Chr. De huidige rivier de Linge is een restgeul die gebruikt wordt voor tijdelijke wateropslag. 123: Ochten; actief tussen 4.160 en 3.290 BP (circa 2.700 tot en met 1.600 v. Chr.). Bevat archeologische resten uit de Bronstijd, (Late) IJzertijd, Midden en Late Romeinse tijd en Merovingische en Karolingische tijd. Zanddieptekaart:⁹ - Beddingzand onbedijkte rivieren, top tussen 1,0 - 1,5 m-mv
Bodemkunde (fig. Fout: Bron van verwijzing niet gevonden)	Vaaggronden, Kalkloze poldervaaggronden; zavel en lichte klei, profielverloop 3, of 3 en 4 (Rn67C-VI)
Geomorfologie (fig. 7)	Rivieroeverwal (3K25), Lage dijk (0.5-1.5 meter, D1)
AHN (fig. 10 en 11)	Het maaiveld in het plangebied ligt tussen 4 en 4,5 m NAP.

Tabel 1: Aardkundige waarden.

2.5 Historische situatie

De oudste bewoning in het plangebied kan hebben plaatsgevonden op het Pleistocene niveau gedurende het Paleolithicum en Mesolithicum. Jagers-verzamelaars geven doorgaans een voorkeur aan hooggelegen plaatsen nabij open water. Voor zover bekend zijn dergelijke plaatsen niet aanwezig in het plangebied. Gedurende het Mesolithicum en Neolithicum komt het plangebied in een komgebied te liggen dat, vanwege natte omstandigheden, waarschijnlijk ongunstig is voor bewoning voor zowel jagers-verzamelaars als Neolithische landbouwers. Komgebieden kunnen zijn gebruikt voor jacht en visvangst.

In het Laat Neolithicum wordt de Ochten beddinggordel actief nabij het plangebied. Mogelijk worden oever- en crevasseafzettingen in het plangebied afgezet die gebruikt kunnen worden voor landbouw. Gedurende de actieve fase van de beddinggordel zullen deze afzettingen waarschijnlijk niet zijn gebruikt vanwege overstromingsgevaar, zodat op de afzettingen van de Ochten voornamelijk resten vanaf de Midden Bronstijd en jonger aanwezig kunnen zijn. De Bommel beddinggordel is actief in de Late Bronstijd tot en met de Midden IJzertijd en de Linge is actief in de Late IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen. In de 12^e en 13^e eeuw wordt de Linge bedijkt.

De oudste historische vermeldingen van de stad Tiel stammen uit het midden van de 9^e eeuw en verkrijgt in de tweede helft van de 9^e eeuw stadsrechten. De

⁷ De Mulder 2003

⁸ Cohen e.a. 2012

⁹ Cohen 2009

etymologische herkomst van de naam is onzeker en is mogelijk verbonden met Nieuwnederlandse *tuyl* (bouwland) of het oudere Middelnederlandse *tûl* (bos). De historische kern van Tiel ligt ongeveer 1,8 km ten oosten van het plangebied.¹⁰

Op historische kaarten uit de Nieuwe tijd is het plangebied doorgaans figuratief weergegeven (fig. Fout: Bron van verwijzing niet gevonden). Het is waarschijnlijk onbebouwd. Op het kadastraal minuutplan tussen 1811 en 1832 ligt het plangebied in twee percelen waarvan de grens (vermoedelijk een sloot) van noordwest richting zuidoost door het plangebied loopt (fig. Fout: Bron van verwijzing niet gevonden). Het noordelijke perceel is in gebruik als boomgaard en het zuidelijke als weiland. Langs de westelijke rand van het plangebied loopt de Lingedijk (de huidige Lingeweg).

Een vergelijkbare situatie is weergegeven op de topografisch militaire kaart uit 1850 (fig. 10). Op deze kaart staat een bommenrij aangegeven langs de perceelsgrens die door het plangebied loopt. Tegen 1870 is het noordelijke perceel in gebruik als bouwland en het zuidelijke als weiland (fig. Fout: Bron van verwijzing niet gevonden). Tussen 1890 en 1923 is het gehele plangebied in gebruik als weiland (fig. 11 en 12). Op een luchtfoto uit 1945 is mogelijk een schuur of overkapping aanwezig in het westelijk deel van het plangebied (fig. 13). De sloot door het midden van het plangebied blijft in de 20^e eeuw bestaan (fig. 14 en 15). Deze sloot wordt waarschijnlijk gedempt met de aanleg van de Schaarsdijkweg.



Figuur 13: Kaart van de Tielerwaard uit 1729 (Leempoel en Tas 1729).

¹⁰ Van der Sijs 2010



Gelderland1832 gebouwen

gebouwen

Gelderland1832 percelen

Soort eigendom

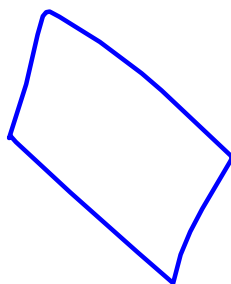
 Boomgaard	 Tuin
 Bos	 Water
 Bouwland	 Wegen
 Erf	 Weiland

Figuur 14: Gedigitaliseerde versie van het kadastraal minuutplan van Drumpt tussen 1811 en 1832, sectie C, blad 1 ("HISGIS Gelderland" 2019). Het plangebied is in gebruik als boomgaard en weiland.



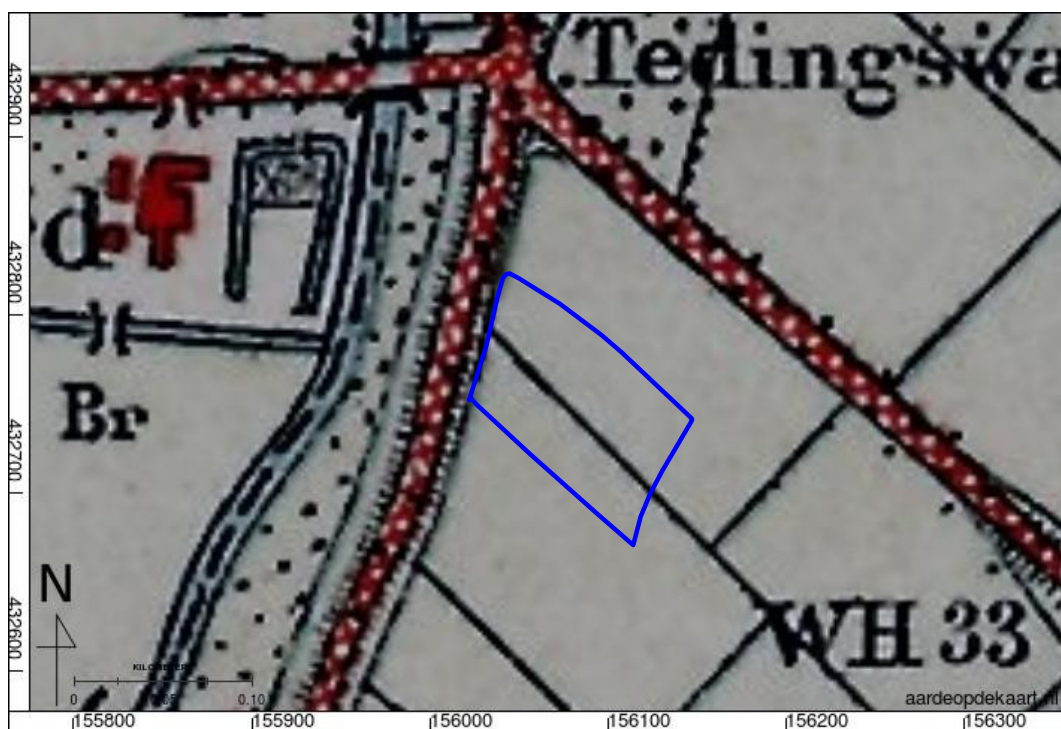
Figuur 10: Topografisch militaire kaart uit 1850 (Bureau van de Militaire Verkenningen 1850).

Figuur 16: Bonneblad 530-1758-TIEL-1870.





Figuur 11: Bonneblad 530-1759-TIEL-1890.

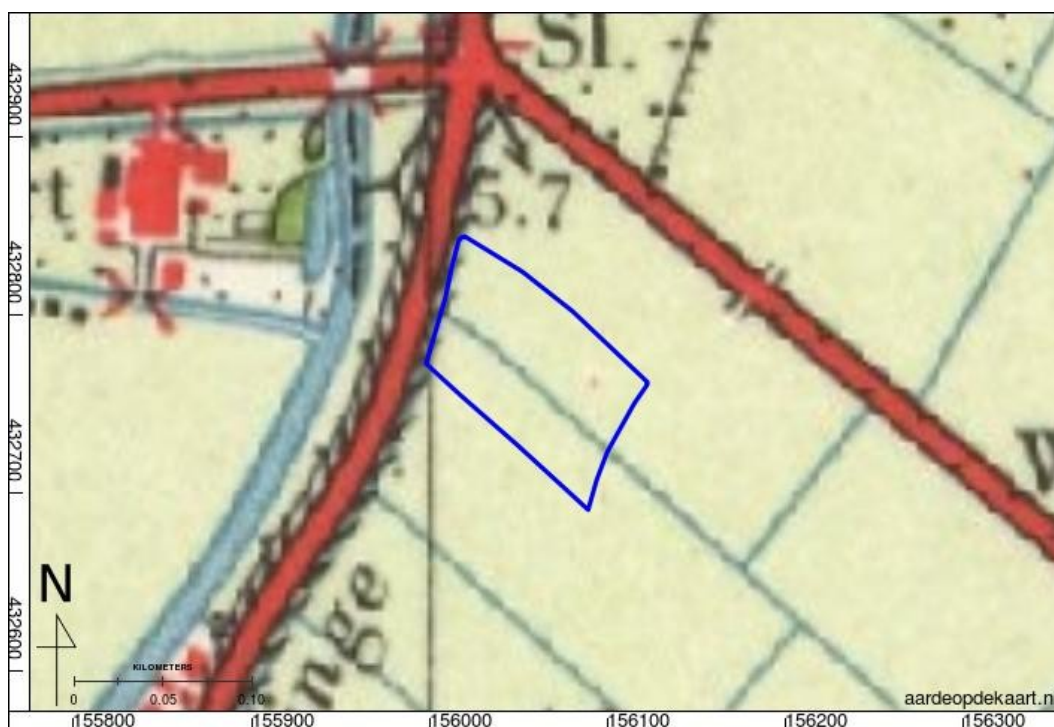


Figuur 12: Bonneblad 530-1763-TIEL-1923.

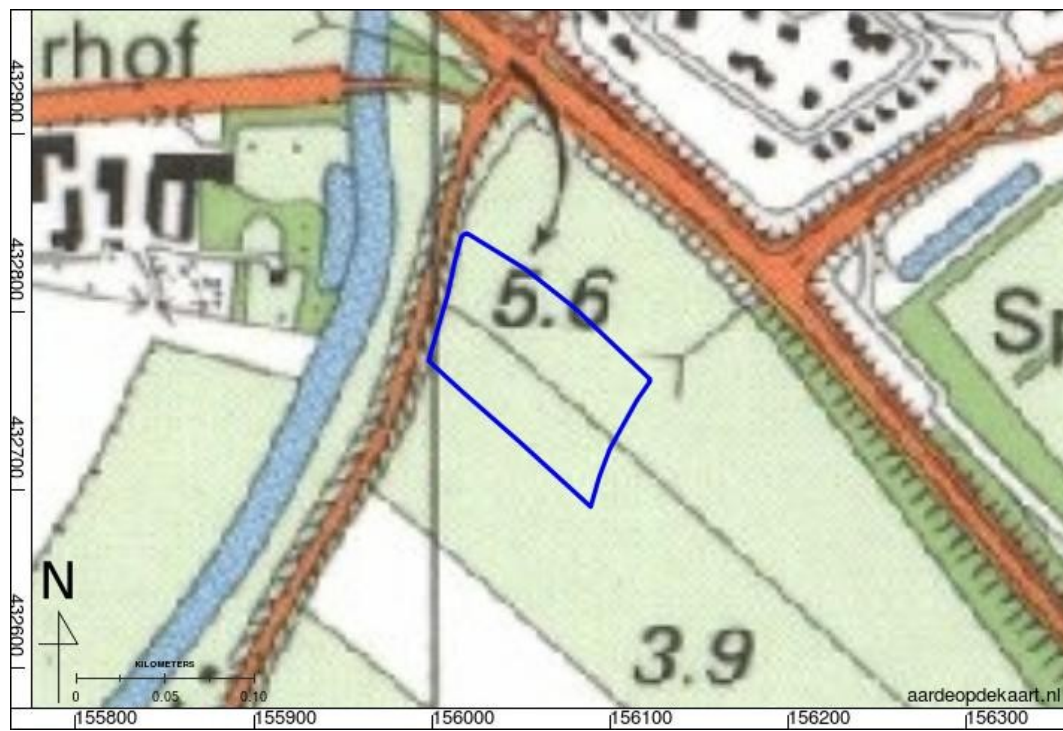


Figuur 13: Luchtfoto van de RAF genomen op 24 maart 1945 (RAF 1940-1945). Flight 054, Run 04, Photo 3123, WUR library ID: 304906.

De witbalans van de foto is aangepast om de leesbaarheid te verbeteren.



Figuur 14: 39D-1958-Tiel.



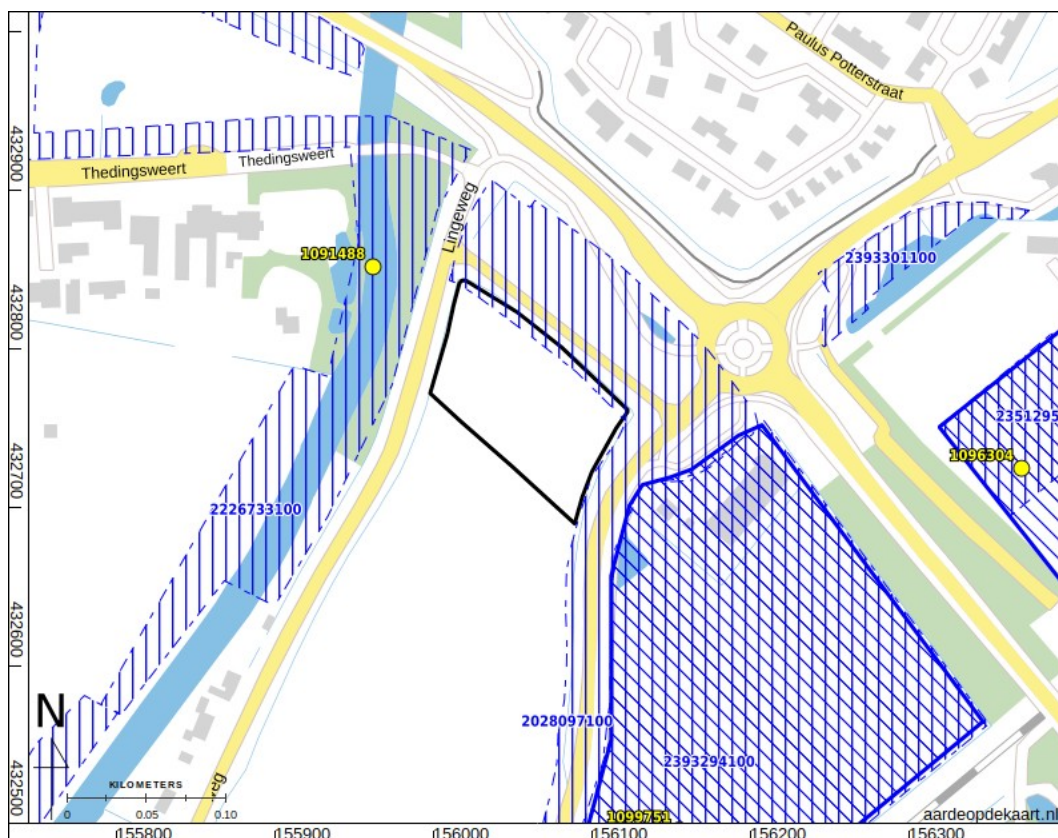
Figuur 15: 39D-1990-Tiel.

2.6 Mogelijke verstoringen

In het plangebied zijn geen grootschalige bodemverstoringen bekend. Door het midden van het plangebied heeft van noordwest richting zuidoost een sloot gelopen die na 1990, waarschijnlijk begin 21^e eeuw, is gedempt.

2.7 Archeologische en bouwhistorische waarden

Archeologische vondstlocaties en zaken staan weergegeven in fig. 16 en staan toegelicht in tabel 2. De belangrijkste bevindingen worden in de lopende tekst samengevat.



Figuur 16: Archeologische vondstlocaties (geel) en zaken (blauw) uit ARCHIS (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2020).

Nabij het plangebied zijn geen archeologische terreinen aanwezig.

In het plangebied liggen geen archeologische waarnemingen en geen (delen van) archeologische terreinen. Het plangebied is niet eerder archeologisch onderzocht.

Het tracé van de Schaarsdijkerweg is in 1998 onderzocht (zaak 2.028.097.100). Hierbij bleek de bodem tot ongeveer 80 cm -mv te zijn verstoord en zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Op de westoever van de Linge is bij booronderzoek verbrand leem en een houtskoollaag aangetroffen op een diepte van circa 80 cm -mv (zaken 2.226.733.100 en 2.226.741.100). Deze wijzen mogelijk op de aanwezigheid van een vindplaats en daarom is vervolgonderzoek aanbevolen in de vorm van proefsleuven. Op ongeveer 500 meter ten noordwesten van het plangebied is

langs de Linge bij een veldkartering één fragment Romeins aardewerk gevonden (vondstlocatie 1.056.643). Ten oosten van de Linge, op ongeveer 500 meter ten noordoosten van het plangebied, zijn twee fragmenten Romeins aardewerk gevonden tijdens een veldkartering.

Bij vooronderzoek voor de wielerveding ten zuidoosten van het plangebied, aan de overzijde van de Schaarsdijkweg, is een booronderzoek (zaak 2.393.294.100) en proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (zaak 2.410.416.100). Tijdens het booronderzoek zijn een vegetatiehorizont en houtskoolresten gevonden die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats. Tijdens het daaropvolgende proefsleuvenonderzoek zijn greppels uit de Nieuwe tijd aangetroffen. Vanwege de ligging in een komgebied wordt het terrein als ongunstig beschouwd voor bewoning of begravingen.

Op ongeveer 300 meter ten oosten van het plangebied is een booronderzoek en proefsleuvenonderzoek uitgevoerd op sportpark Rauwenhof. Tijdens het booronderzoek bleek de bodem intact te zijn en werd een brandplek aangetroffen (zaak 2.351.295.100). Deze brandplek is mogelijk gerelateerd aan een Romeins grafveld in het noordelijk deel van het sportpark dat in de jaren '80 van de 20^e eeuw is opgegraven (vondstlocaties 1.054.930, 1.054.687 en 1.055.402). Bij het proefsleuvenonderzoek dat naar aanleiding van het booronderzoek is uitgevoerd is alleen een greppel uit de Nieuwe tijd aangetroffen (zaak 2.453.444.100). Het proefsleuvenonderzoek heeft zich echter gericht op geplande werkzaamheden en het is daarom mogelijk dat op diepere niveaus nog archeologische resten aanwezig zijn.

Het plangebied ligt op de grens van de Waal-Lingestelling en de grens van het Zuidfront Holland. De Waal-Lingestelling is onderdeel van de Nieuwe Hollandse Waterlinie die in de 19^e eeuw is aangelegd. Het belangrijkste verdedigingsmiddel van deze linie is inundatie en bleek onbruikbaar door inzet van vliegtuigen tijdens de Duitse inval in 1940. Tijdens gevechtshandelingen tussen geallieerden en Duitsers aan het einde van de Tweede Wereldoorlog is de stad Tiel zwaar beschadigd. Het plangebied bevindt zich echter buiten de stadskern, de wijken ten noorden en zuiden van het plangebied zijn pas na de oorlog gebouwd. Er zijn geen directe aanwijzingen voor de aanwezigheid van resten uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied (fig. 13).¹¹

Archeologische terreinen
geen
Zaken (incl. evt. bijbehorende vondsten)
2.028.097.100: Tiel, ontsluiting Passewaay, booronderzoek Uit het booronderzoek blijkt dat de boringen die het dichtst langs de Linge liggen een lichte bovengrond van zandige klei hebben met in enkele gevallen een tussenlaag van kleiig zand. Deze zijn geïnterpreteerd als oeverafzettingen waarin tot 80 cm -mv puinspikkels en steenkoolsintels zijn gevonden. Hieronder zijn komafzettingen aanwezig met soms enkele kleilagen. Het pakket oeverafzettingen wordt dunner naarmate de boringen verder van de Linge af zijn gezet. Er zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Er is geen vervolgonderzoek aanbevolen.¹² 2.226.733.100: Tiel, aanleg natuurlijke oevers langs de Linge, booronderzoek Deze zaak betreft plangebied 8. Plangebieden 8 en 9 worden gezamenlijk beschreven. In een aantal boringen is op een diepte van gemiddeld 80 cm -mv een humeuze laag aangetroffen. In één boring bevatte deze laag sporen houtskool. Oeverafzettingen hebben een dikte van ongeveer 150 cm en rusten op een veenlaag of op beddingafzettingen. Beddingzand lag in enkele gevallen aan de

¹¹ Stichting RAAP 2017; Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2016; Kadaster 2013

¹² Soonius 1998

oppervlakte en is maximaal op 130 cm -mv aanwezig. Het grondwater ligt op circa 80 cm -mv. Ter plaatse van de humeuze laag wordt een vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven aanbevolen. Op de oostoever van de Linge zijn geulafzettingen aanwezig, op deze plaats wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen.¹³

Bij deze zaak is vondstlocatie 1.091.488 geregistreerd. Het betreft een stuk verbrand leem dat breed is gedateerd van het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd.

2.226.741.100: Tiel, aanleg natuurlijke oevers langs de Linge, booronderzoek

Deze zaak betreft plangebied 9. Plangebieden 8 en 9 worden gezamenlijk beschreven. Zie zaak 2.226.733.100.

Bij deze zaak is vondstlocatie 1.091.489 geregistreerd. Het betreft een houtskoolhoudende laag die breed is gedateerd in het Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd.

2.351.295.100: Tiel, Sportpark Rauwenhof, booronderzoek

In de jaren '80 van de 20^e eeuw is ten oosten van dit plangebied een grafveld opgegraven met resten uit de Romeinse tijd. Tijdens het booronderzoek blijkt dat het bodemprofiel bestaat uit oever- op komafzettingen. In één boring is tussen 60 en 70 cm -mv een brandplek aangetroffen, deze kan niet met zekerheid aan een grafveld worden gekoppeld. Waarschijnlijk zijn vanaf 50 cm -mv archeologische resten aanwezig en wordt aanbevolen voorafgaand aan verstoringen die tot in dit niveau reiken een proefsleuvenonderzoek uit te voeren.¹⁴

Bij deze zaak is vondstlocatie 1.096.304 geregistreerd. Het betreft ongedateerd houtskool en huttenleem.

2.393.294.100: Tiel, plangebied Schaarsdijkweg, booronderzoek

In ARCHIS en DANS is geen rapport beschikbaar.¹⁵

Tijdens het onderzoek zijn twee plangebieden onderzocht: een waterberging en een wielerbaan. Dit onderzoek betreft het terrein van de wielerbaan. Het plangebied heeft een hoge archeologische verwachting voor resten uit met name de Romeinse tijd. Nabij de wielerbaan ligt onder Sportpark Rauwenhof een Romeins grafveld.

Bij deze zaak is vondstlocatie 1.098.745 geregistreerd. Het betreft een bronzen halve cent uit 1928. In het oosten van het plangebied Wielerbaan is houtskool aangetroffen in ongerijpte komklei die in de IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen wordt gedateerd.

2.393.301.100: Tiel, Plangebied Schaarsdijkweg, booronderzoek

In ARCHIS en DANS is geen rapport beschikbaar.¹⁶

Tijdens het onderzoek zijn twee plangebieden onderzocht: een waterberging en een wielerbaan. Dit onderzoek betreft het terrein van de waterberging. In dit plangebied zijn geen archeologische indicatoren waargenomen en heeft daarom een lage archeologische verwachting.

2.410.416.100: Tiel, Wielerbaan Schaarsdijkweg, proefputten\proefsleuven

Bij voorafgaand bureau- en booronderzoek zijn archeologische indicatoren aangetroffen (zaak 2.393.294.100). In het plangebied zijn oeverafzettingen aanwezig waarvan de top tussen 30 en 70 cm -mv ligt. Hieronder liggen komafzettingen waarvan de top op ongeveer 100 cm -mv ligt. Binnen de komklei is een dunne laag crevasseafzettingen aanwezig die is toegeschreven aan de Ochten beddinggordel. In het zuidwesten wordt een vindplaats uit de Romeinse tijd verwacht, gebaseerd op Romeinse vondsten uit de omgeving, puin- en houtskoolspikkels en fosfaatvlekken in de boringen en de aanwezigheid van een vegetatiehorizont.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek is de volgende bodemopbouw geregistreerd: De oorspronkelijke bodem wordt afgedekt door een laag recent opgebrachte grond die gekoppeld wordt aan de aanleg van de Schaarsdijkweg en bevat veel recent materiaal. Hieronder ligt een oude bouwvoor van maximaal 25 cm dik die afneemt in zuidelijke richting. De top van het bodemprofiel is gemiddeld tot 50 cm -mv verstoord. Onder de (oude) bouwvoor is een restant van een gebioturbeerde vegetatiehorizont aanwezig die wordt gekenmerkt door humusaanreiking en ontkalking. De onderliggende komafzettingen worden naar onderen matig en onderin zwak siltig.

Er zijn zeven greppels en verkavelingssloten in het plangebied aangetroffen die haaks op de Linge staan. Op basis van het vondstmateriaal zijn deze in de Nieuwe tijd te dateren. Het plangebied ligt in het komgebied en is daarom ongunstig voor bewoning of inrichting van een grafveld.

Bij deze zaak is vondstlocatie 1.099.751 geregistreerd. Het betreft vondsten uit de Nieuwe tijd bestaande uit 3 tegels, 19 stuk roodbakkerij geglaazuurd aardewerk, 1 brok kalksteen, 1 porseleinfragment, 7 stuks Fayence en 3 baksteenfragmenten. Een stuk bronsafval en een stuk ijzer konden niet worden gedetermineerd.

13 Helmich en Janssen 2010

14 Boshoven 2012

15 Holl 2013

16 Holl 2013

2.453.444.100: Tiel, Beethovenstraat 20, proefputten\proefsleuven

De bodemopbouw bestaat uit vier sedimentatiefasen. De jongste stamt waarschijnlijk uit de Volle Middeleeuwen, vóór 1.300 n. Chr. Vegetatiehorizonten in komklei onder de bouwvoor (tussen 50 en 110 cm -mv) kunnen niet worden gedateerd. Tussen 110 en 180 cm -mv zijn oeverafzettingen aanwezig die gerelateerd kunnen zijn aan de Ochten beddinggordel. Onder de oeverafzettingen is een pakket komklei aanwezig. Behalve een greppel uit de Nieuwe tijd zijn geen sporen of structuren aangetroffen. In een dieper niveau kunnen nog archeologische resten aanwezig zijn. Het plangebied ligt in een komgebied dat waarschijnlijk ongunstig is geweest voor bewoning.¹⁷

Bij deze zaak is vondstlocatie 1.101.424 geregistreerd. Het betreft vondsten uit de Nieuwe tijd: drie lakenloden, een koperen kraan en gesp, een glazen parfumfles, een porseleinfragment, 12 fragmenten roodbakkerend geglazuurd aardewerk, drie fragmenten van steengoed mineraalwaterflessen, vier koperen munten, zes stuks daklood, een loden musketkogel en zeven keramische pijpfragmenten.

Vondstlocaties los**1.054.687: Tiel, Rauwenhof, opgraving**

Tijdens wegwerkzaamheden werden op de stort restanten van graven gevonden door leden van de AWN. De oorspronkelijke locatie hiervan was "redelijk nauwkeurig" te herleiden. Naar aanleiding hiervan zijn drie proefsleuven aangelegd waarin geen sporen aanwezig waren. Bij deze vondstlocatie zijn geen vondsten geregistreerd.

1.054.930: Tiel, Rivierenlandlaan, (veld)kartering

Vondst van aardewerkfragmenten en crematieresten uit de Romeinse tijd. Het betreft Terra Sigillata (Dragendorff 27), Terra Nigra (Holwerda 28 en 77), gebronsd aardewerk (Stuart 301), geveerd aardewerk (Stuart 1), gedraaid gladwandig aardewerk en Belgisch grijs aardewerk (Holwerda 140-142 / Brunsting 7).

1.055.402: Tiel, Rivierenlandlaan, Niet-archeologisch: graafwerk

Vondst van aardewerkfragmenten, crematieresten en ijzeren spijkers uit de Romeinse tijd en "kleine bronzen nagels", vermoedelijk kledingaccessoires uit dezelfde periode. Het aardewerk bestaat uit twee Terra Sigillata borden (Dragendorff 18/31), een geveerde beker (Niederbieber 30), een ruwwandig bord (Stuart 218), een Terra Sigillata kom (Dragendorff 33), een gladwandige kruikamfoor (Brunsting 20), een ruwwandige kan (Niederbieber 97) en een standamfoor van dikwandig aardewerk (Brunsting 22).

1.056.643: Tiel, Kerk-Avezaath, Hamsche Bouwing, (veld)kartering

Vondst van één fragment ruwwandig gedraaid aardewerk uit de Romeinse tijd.

1.058.963: Tiel, Rauwenhof, (veld)kartering

Vondst van twee fragmenten gladwandig gedraaid aardewerk uit de Romeinse tijd.

Tabel 2: Bekende archeologische waarden tot ca. 250 m van het plangebied.

In het plangebied staan geen bekende (ondergrondse) bouwhistorische waarden geregistreerd. In het onderzoeksgebied bevinden zich geen rijksmonumenten.¹⁸

2.8 Gespecificeerde verwachting

De archeologische verwachting in het plangebied is sterk gerelateerd aan de geologische bodemopbouw. Mogelijk zijn in het plangebied resten uit het Paleolithicum en Mesolithicum aanwezig op het Pleistoceen niveau, dat bedekt is door een pakket rivierafzettingen van vijf tot zes meter dik. In de periode Mesolithicum tot en met Laat Neolithicum ligt het plangebied waarschijnlijk in een komgebied dat ongunstig is voor bewoning, maar kan zijn gebruikt voor jacht en visvangst. Gebaseerd op nabijgelegen onderzoeken liggen komafzettingen tussen 100 en 150 cm -mv. Nabij het plangebied zijn drie beddinggordels actief geweest. In het Laat Neolithicum is de Ochten beddinggordel actief. De Bommel beddinggordel is actief vanaf de Late Bronstijd tot en met de Midden IJzertijd en

¹⁷ Wal 2015

¹⁸ Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2017 ;

https://www.waardevoltiel.nl/index_html_files/monumentenlijst_tiel10.pdf

de Linge beddinggordel is actief vanaf de Late IJzertijd tot afdamming in 1307 n. Chr. In het westen van het plangebied zijn mogelijk beddingafzettingen aanwezig tussen 100 en 150 cm -mv. Op oever- en crevasseafzettingen van de beddinggordels kunnen archeologische resten aanwezig zijn die, gebaseerd op vondsten uit de omgeving, met name in de Romeinse tijd gedateerd kunnen worden. Het plangebied ligt buiten de historische kern van Tiel en heeft waarschijnlijk uitsluitend een agrarische functie in de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

De verwachting wordt als volgt gespecificeerd:

Niveau 1: Het Pleistoceen niveau

1: Datering

Paleolithicum en Mesolithicum

2: Complextype

Archeologische resten uit de periode van jagers-verzamelaars gerelateerd aan bewoning (kampen), economie (vuursteenbewerking), infrastructuur, rituelen en begravingen.

3: Omvang

Archeologische resten gerelateerd aan bewoning uit de periode van de jagers-verzamelaars kunnen worden beschouwd als vlakelementen met variabele omvang (klein tot groot). Sommige complextypen kunnen zich ook als puntelementen manifesteren (begravingen, depots).

4: Diepteligging

Vijf tot zes meter vanaf het maaiveld.

5: Gaafheid en conservering (fysieke kwaliteit)

Archeologische resten uit de periode jagers-verzamelaars bevinden zich doorgaans dicht aan de oppervlakte en zijn daarom vatbaar voor erosie door rivieren. Dit geldt met name voor de westelijke helft van het plangebied waar waarschijnlijk de bedding van de Bommel of Linge heeft gelegen. Het plangebied zal gedurende het Mesolithicum en Neolithicum in een komgebied hebben gelegen waardoor in een laag energetisch milieu een beschermende laag kan zijn afgezet. Vondstmateriaal kan daarom zowel zijn geërodeerd als zijn geconserveerd. Organische archeologische resten zouden goed bewaard kunnen zijn omdat het niveau onder de laagste grondwaterstand ligt.

Over de gaafheid en conservering van eventuele sporen en artefacten zijn verder geen nadere gegevens bekend.

6: Locatie

De oostelijke helft van het plangebied.

7: Uiterlijke kenmerken (prospectie kenmerken):

Archeologische resten kenmerken zich door een spreiding van artefacten zoals vuursteen-, houtskool- en botfragmenten. Eventueel is een sporen niveau aanwezig in de vorm van bijvoorbeeld haardkuilen.

8: *Mogelijke verstoringen*

Geen.

Niveau 2: Komafzettingen

1: *Datering*

Mesolithicum tot en met Laat Neolithicum.

2: *Complextype*

Archeologische resten uit de periode van vroege landbouwsamenlevingen en staatssamenlevingen gerelateerd aan economie, infrastructuur, rituelen en begravingen.

3: *Omvang*

Complextypen kunnen zich als puntelementen manifesteren (begravingen, depots) of als lijnelementen (wegen, watergangen, percelering). Waarschijnlijk zijn uitsluitend resten gerelateerd aan jacht en visserij aanwezig.

4: *Diepteligging*

Circa 100 tot 150 cm vanaf het maaiveld.

5: *Gaafheid en conservering (fysieke kwaliteit)*

Omdat het niveau onder de gemiddeld laagste grondwaterstand ligt kunnen zowel organische als anorganische archeologische resten goed zijn geconserveerd. Mogelijk heeft erosie plaatsgevonden door activiteit van beddinggordels, dit is met name van toepassing op de westelijke helft van het plangebied.

Over de gaafheid en conservering van eventuele sporen en artefacten zijn verder geen nadere gegevens bekend.

6: *Locatie*

De oostelijke helft van het plangebied.

7: *Uiterlijke kenmerken (prospectie kenmerken):*

Archeologische resten kenmerken zich door een spreiding van artefacten zoals pijlpunten en viskorven. Mogelijk is een sporen niveau aanwezig in de vorm van afwateringsgreppels.

8: *Mogelijke verstoringen*

Geen.

Niveau 3:

1: *Datering*

Laat Neolithicum tot en met Nieuwe tijd.

De voornaamste verwachting geldt voor de Romeinse tijd en Nieuwe tijd.

2: Complextype

Archeologische resten uit de periode van (vroeg) landbouwsamenlevingen en staatssamenlevingen gerelateerd aan bewoning, economie, infrastructuur, rituelen en begravingen.

3: Omvang

Archeologische resten gerelateerd aan bewoning uit de periode van de landbouwsamenlevingen kunnen worden beschouwd als vlakelementen met variabele omvang (klein tot groot). Sommige complextypen kunnen zich ook als puntelementen manifesteren (begravingen, depots) of als lijnelementen (wegen, watergangen, percelering).

4: Diepteligging

Onder een bouwvoor van circa 30 tot 50 cm dik.

5: Gaafheid en conservering (fysieke kwaliteit)

Archeologische resten kunnen door rivieractiviteit zowel zijn geërodeerd als zijn afgedekt onder een beschermende laag. Erosie kan voornamelijk de oudste archeologische resten uit het Laat Neolithicum en Vroege Bronstijd hebben aangetast omdat de Ochten beddinggordel in deze periode nog actief is. Ook kunnen deze resten door jongere beddinggordels (Bommel en Linge) zijn geërodeerd.

De grondwatertrap is VI. Dit betekent dat de conservering van organische archeologische resten (zoals hout, textiel, leer en bot) dieper dan 80 cm onder maaiveld (de maximale gemiddeld laagste grondwaterstand) goed kan zijn. De conservering van organische artefacten die boven dit niveau liggen kan door de (periodiek) zuurstofrijke en droge condities slecht zijn.

Over de gaafheid en conservering van eventuele sporen en artefacten zijn verder geen nadere gegevens bekend.

6: Locatie

Hele plangebied.

7: Uiterlijke kenmerken (prospectie kenmerken):

Archeologische resten kenmerken zich door de aanwezigheid van een archeologische laag. Dit is een doorwerkte laag bestaande uit het oorspronkelijke sediment dat is vermengd met archeologische indicatoren zoals bot-, houtskool- en aardewerkfragmenten. Eventueel kan een sporenniveau aanwezig zijn.

8: Mogelijke verstoringen

De top van de bodem kan door landbouwactiviteiten zijn geroerd. Door het midden van het plangebied, van noordwest richting zuidoost, ligt een gedempte sloot uit de Nieuwe tijd.

Specificatie LS05 van de BRL4000 verplicht dat aansluitend op het formuleren van de gespecificeerde verwachting een onderzoeksstrategie wordt opgesteld om deze verwachting te toetsen aan de feiten gebruik makend van het stroomdiagram van protocol 4003 Inventariserend veldonderzoek. Er van

uitgaande dat de archeologische resten zich manifesteren als een archeologische laag kunnen deze worden opgespoord door middel van een karterend booronderzoek.

3 Booronderzoek

3.1 Inleiding

Het plangebied staat afgebeeld in fig. 1. In het plangebied is een ontwikkeling voorzien waarbij grondwerkzaamheden zijn voorzien. Daardoor worden mogelijk archeologische waarden verstoord. Voor de beoogde ontwikkeling is een bureauonderzoek uitgevoerd (zie hoofdstuk 2 van dit rapport) waarbij een gespecificeerde archeologische verwachting is opgesteld. Op basis daarvan is een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van boringen uitgevoerd.

Het veldonderzoek is uitgevoerd zoals voorgeschreven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 4.1,¹⁹ in het bijzonder het hoofdstuk "protocol 4003 inventariserend veldonderzoek overig". Het veldonderzoek is uitgevoerd volgens specificatie "VS03 Uitvoeren booronderzoek". Het onderzoek is gerapporteerd volgens specificatie "VS05 Opstellen standaardrapport IVO - O/P".

Het onderzoeksgebied voor het booronderzoek is hetzelfde als het plangebied.

Het veldonderzoek bestond uit een inventariserend veldonderzoek (specificatie VS03), verkennende en karterende fase.

De boringen zijn in de eerste plaats gezet met het doel de bodemopbouw te verkennen. Met de verkenning wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee kunnen kansarme zones worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd.

De boringen zijn in de tweede plaats gezet met het doel de archeologische waarden te karteren. Tijdens een karterend veldonderzoek wordt het terrein systematisch onderzocht op de aanwezigheid van vondsten en/of sporen.

Deze methode is toegepast om middelgrote archeologische vindplaatsen op te sporen die zich manifesteren als een archeologische laag.

De kartering is gebaseerd op de Leidraad IVO Carterend booronderzoek, methode D1.²⁰

- Prospectie type: Archeologische laag.
- Datering: Bronstijd tot en met Middeleeuwen.
- Complextype: Huisplaats(en).
- Omvang: 500 tot en met 2.000 m² (1.200 m²).
- Boorgrid: 30 m x 35 m.
- Boordiameter: 3 cm guts.
- Waarnemingstechniek: Boormes.

3.2 Methode

De werkwijze in het veld was als volgt:

¹⁹ SIKB 2018

²⁰ Tol, Verhagen, en Verbruggen 2012

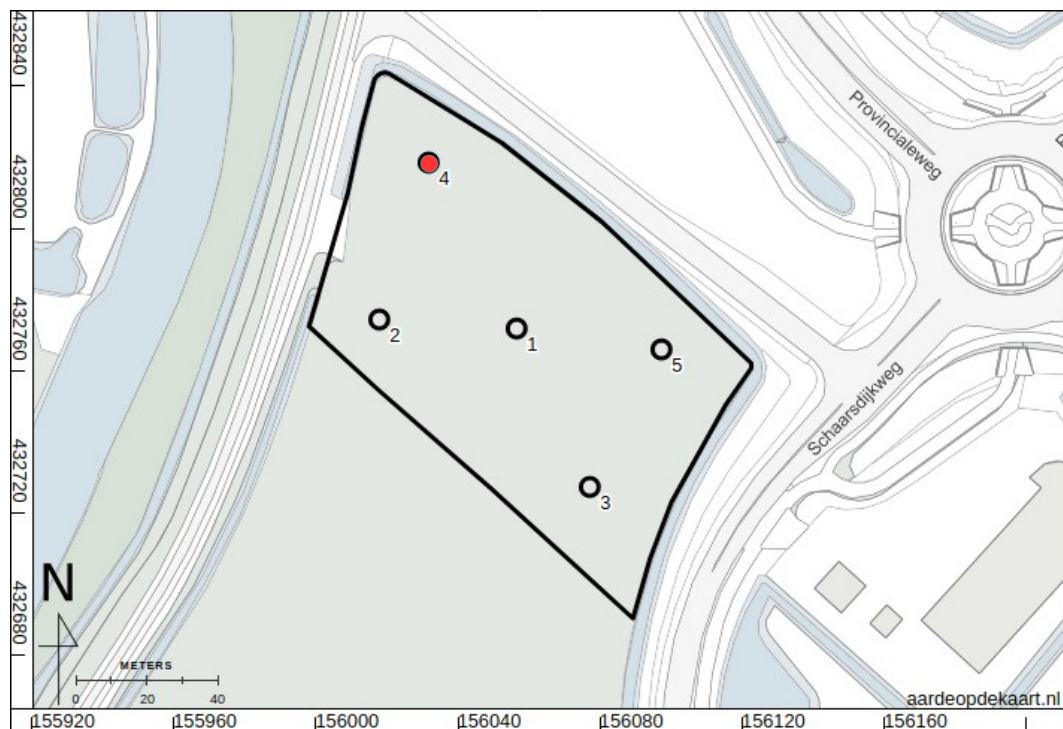
- Boortype:** 7 cm Edelmanboor (onverzadigde bovengrond tot ca. 1 m -mv) en 3 cm guts (diepere lagen).
- Aantal boringen:** Vijf.
- Boordiepte:** De boringen zijn gezet tot 200 cm -mv. Eén boring is doorgezet tot 300 cm -mv.
- Grid:** De boringen zijn verspreid in het plangebied geplaatst.
- Waarnemingswijze:** Het sediment is met de hand bemonsterd en met het blote oog onderzocht door het te versnijden en te verbrokkelen. De opgeboorde grond is systematisch uitgelegd op een plastic zeil. Representatieve uitgelegde boorprofielen zijn gefotografeerd.
- Classificatie bodemtextuur en archeologische indicatoren:** De opgeboorde grond is beschreven op basis van de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1 (ASB 1.1), dit omvat NEN 5104.²¹
- Locatie bepaling X en Y:** De X en Y coördinaten van de boringen zijn bepaald door middel van een GPS met WAAS en GLONASS correctie met een nauwkeurigheid van 3 m.
- Hoogte bepaling:** De Z coördinaat is na afloop van het veldwerk bepaald aan de hand het AHN.²²
- De gegevens zijn digitaal in het veld geregistreerd. Het veldwerk is uitgevoerd op 17 januari 2020 door A. de Boer (KNA Senior Prospector) en F. Roodenburg (junior archeoloog).
- Voorgaand aan het veldwerk is een plan van aanpak opgesteld. Het Plan van Aanpak is geregistreerd in ARCHIS3.

²¹ Bosch 2008; Nederlands Normalisatie Instituut 1989

²² Kadaster en PDOK 2014

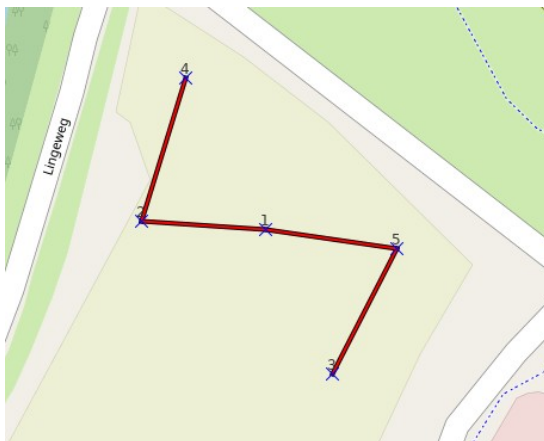
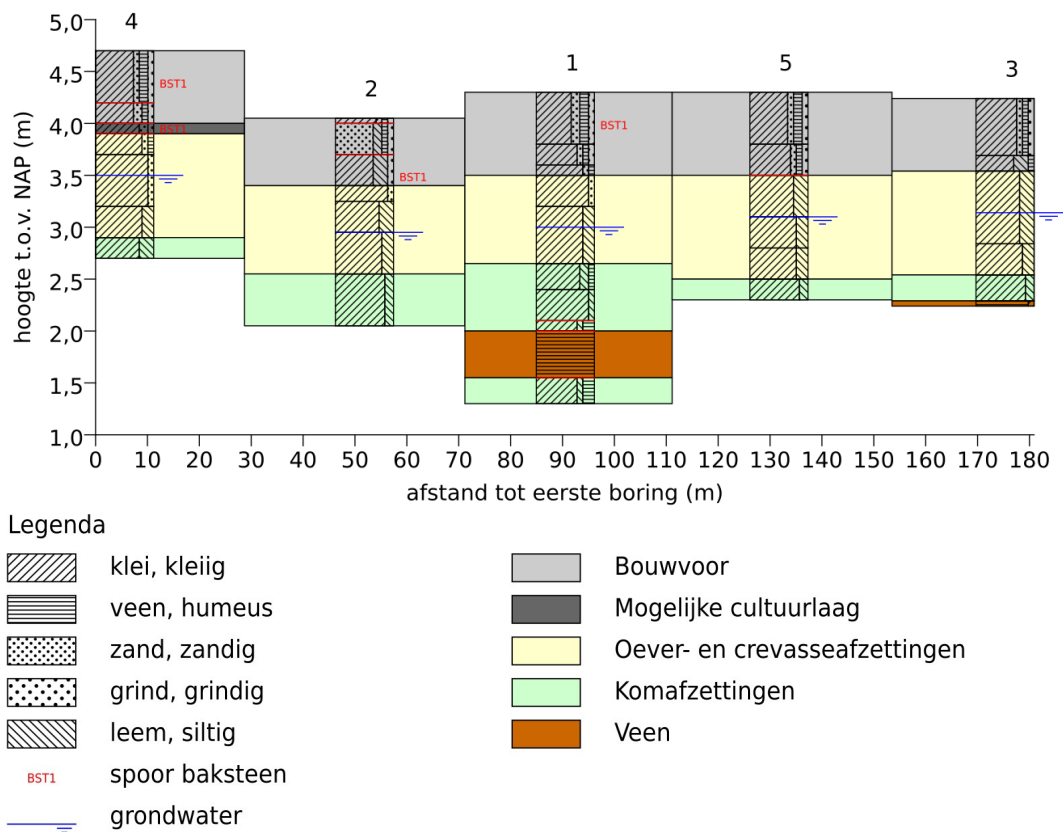
3.3 Resultaten en bodemkundige interpretatie

De locaties van de boringen zijn in fig. 17 weergegeven. De boorgegevens staan in Bijlage 1. Met de gegevens is een schematische doorsnede gemaakt. Deze is weergegeven in fig. 18.



Figuur 17: Boorpuntenkaart.

Ter plaatse van boring 4 (rood aangegeven) is een spoor baksteenresten aangetroffen.



Figuur 18: Schematische weergave van boorprofielen.

Onder andere op basis van de textuur, kleur en bijmengingen kunnen de volgende pakketten worden onderscheiden, van diep naar ondiep:

Pakket 1: Komafzettingen en veen

Zwak tot matig siltige, kalkloze klei en veen. Het pakket is aanwezig in alle boorprofielen. De klei is grijs, bruigrijs of blauwgrijs van kleur, het veen is donkerbruin. Er is sprake van *fining downward*, waardoor de klei naar onderen zwakker siltig wordt. Het pakket bevat plantenresten. In boringen 1 en 3 zijn veenlagen aanwezig. De top van het pakket ligt tussen 150 en 180 cm -mv (250 en 290 cm NAP). De dikte van het pakket is niet bepaald omdat de onderzijde van het pakket beden de einddiepte van de boringen ligt. Gebaseerd op de diepste boring is het pakket minimaal 135 cm dik. Het pakket is op basis van de textuur en bijmengingen geïnterpreteerd als komafzettingen in een zone waar ook sporadisch veengroei heeft plaatsgevonden.

Pakket 2: Oever- en crevasseafzettingen

Sterk siltige tot zwak zandige, kalkrijke klei, grijs, blauwgrijs of bruigrijs van kleur. Het pakket is aanwezig in alle boorprofielen. Het pakket bevat roestvlekken. Er is sprake van *fining downward*, waardoor de klei naar onderen zwakker zandig en zwakker siltig wordt. De top van oever- en crevasseafzettingen ligt tussen 65 en 80 cm -mv (340 en 390 cm NAP). Het pakket is tussen 85 en 100 cm dik. Op basis van de textuur en bijmengingen is het pakket geïnterpreteerd als oever- en crevasseafzettingen. Deze behoren waarschijnlijk toe aan de Linge beddinggordel. Hoewel ook oever- en crevasseafzettingen van de Bommel en Ochten beddinggordels aanwezig kunnen zijn is binnen het pakket geen onderscheid in lagen waargenomen.

Pakket 3: Bouwvoor en omgewerkte grond.

Zwak tot matig zandige, zwak grindige en humeuze klei. Het pakket is donker-grijs-bruin, bruigrijs of grijsbruin van kleur. Het pakket is aanwezig in alle boorprofielen. Het pakket is kalkloos met uitzondering van de onderste 30 cm. De top van het pakket ligt aan het maaiveld, tussen 405 en 470 cm NAP. Het pakket is tussen 65 en 80 cm dik. Het pakket bevat donkerrode baksteenresten die als bemestingsvondsten beschouwd kunnen worden. Op basis van de kleur, textuur en bijmengingen is het pakket geïnterpreteerd als bouwvoor. Ter plaatse van boorprofiel 2 is een zandlaag aanwezig in de bovenste 35 cm. Deze is waarschijnlijk gerelateerd aan de deels geasfalteerde ingang aan de westzijde van het terrein. In het noordwesten van het plangebied, ter plaatse van boorprofiel 4, is een donkere laag aanwezig tussen 70 en 80 cm -mv. Deze laag bevat oranje- en roodbruine baksteenresten en betreft een mogelijke cultuurlaag.

Er zijn geen vondsten verzameld.

De grondwaterstand tijdens het onderzoek bevond zich tussen 110 en 130 cm -mv.

3.4 Archeologische interpretatie

De ondergrond in het plangebied bestaat uit komafzettingen en veen (pakket 1). Deze worden gevormd in laaggelegen en natte gebieden en zijn daarom ongunstig voor bewoning en landbouw. De kans dat archeologische resten in dit niveau aanwezig zijn wordt daarom als klein ingeschat.

Het pakket oever- en crevasseafzettingen dat op de komafzettingen ligt kan deel uit maken van een oeverwal en daarom gunstig zijn voor bewoning (pakket 2). Tijdens het booronderzoek zijn echter geen lagen of indicatoren aangetroffen die wijzen op menselijke aanwezigheid. De kans dat archeologische resten in dit niveau aanwezig zijn wordt daarom als klein ingeschat.

Het bovenste deel van het bodemprofiel bestaat uit een bouwvoor en omgewerkte grond (pakket 1). Het plangebied is in de 20^e eeuw nog in gebruik geweest als landbouwgrond en eventueel aanwezige archeologische resten zullen zijn verploegd.

In boorprofiel 4 is een donkere laag met orangerode baksteenresten waargenomen. Het betreft mogelijk een cultuurlaag, eventueel met resten van bewoning. De baksteenresten wijzen op een datering in de Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd. De top van de natuurlijke oever- en crevasseafzettingen ligt het hoogst in dit deel van het plangebied. Op de oudste historische kaarten uit 1729 en 1811 staat geen bebouwing in het plangebied aangegeven. De kaart uit 1829 is grofschalig waardoor kleine boerderijen waarschijnlijk niet staan aangegeven. Eventuele bewoningsresten zouden daarom van vóór 1811 dateren.

4 Waardestelling en Selectieadvies

Conform KNA 4.1 vormt een waardestelling (VS06) en selectieadvies (VS07) van vindplaatsen onderdeel van een standaardrapport (VS05). In het plangebied is een laag aangetroffen die kan wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats. De aanwezigheid kan echter niet worden bevestigd en de precieze aard en ouderdom van de eventuele vindplaats is onbekend. Er is daarom geen waardestelling mogelijk en er is geen selectieadvies opgesteld.

5 Conclusie

De onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

1. *Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?*

De voorgenomen ingrepen bestaan uit de bouw van woonunits met een begeleidingsgebouw. Langs de zuidrand van het plangebied zal een nieuwe sloot worden gegraven.

2. *Wat is de landschappelijke ligging van het plangebied in termen van geomorfologie, geologie en bodemkunde?*

Het plangebied ligt in de Rijn-Maasdelta. Het Pleistoceen niveau is bedekt onder circa vijf tot zes meter rivierafzettingen. In het Mesolithicum en Neolithicum zijn komafzettingen in het plangebied gevormd. Vanaf het Laat Neolithicum zijn achtereenvolgens de Ochten, Bommel en Linge beddingcordons actief. In het plangebied zijn oever- en crevasseafzettingen op de komafzettingen afgezet. In het plangebied is een lage rivieroeverwal gevormd. De bodem bestaat uit kalkloze poldervaaggronden in zavel en lichte klei.

3. *Is sprake van een natuurlijke (intacte) bodemopbouw of is deze (deels) verstoord? Indien sprake is van verstoringen, wat is de diepte en omvang van de verstoring?*

In het plangebied zijn geen grootschalige bodemverstoringen bekend. Door het midden van het plangebied loopt een gedempte sloot van zuidoost richting noordwest.

De top van het bodemprofiel bestaat uit een bouwvoor en omgewerkte grond van 65 tot 80 cm dik.

4. *Zijn potentiële archeologische niveaus aanwezig, en zo ja, wat is de aard, diepteligging en verbreiding hiervan?*

Op basis van het bureauonderzoek kan in de oostelijke helft van het plangebied, tussen vijf en zes meter beneden maaiveld, het Pleistoceen niveau aanwezig zijn. Hierin kunnen resten van jagers-verzamelaars aanwezig zijn.

Vanaf het maaiveld zijn oever- en crevasseafzettingen aanwezig waarin archeologische resten uit het Laat Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd aanwezig kunnen zijn.

5. *Zijn (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?*

Tijdens het booronderzoek zijn in kom, oever- en crevasseafzettingen geen archeologische lagen of indicatoren aangetroffen.

Aan de onderzijde van de bouwvoor in boorprofiel 4, in het noordwesten van het plangebied, is een donkere laag met baksteenresten aangetroffen tussen 70 en 80 cm -mv. Dit betreft mogelijk een cultuurlaag die in de Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd (tot 1811) kan worden gedateerd.

6. *Indien (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn:*

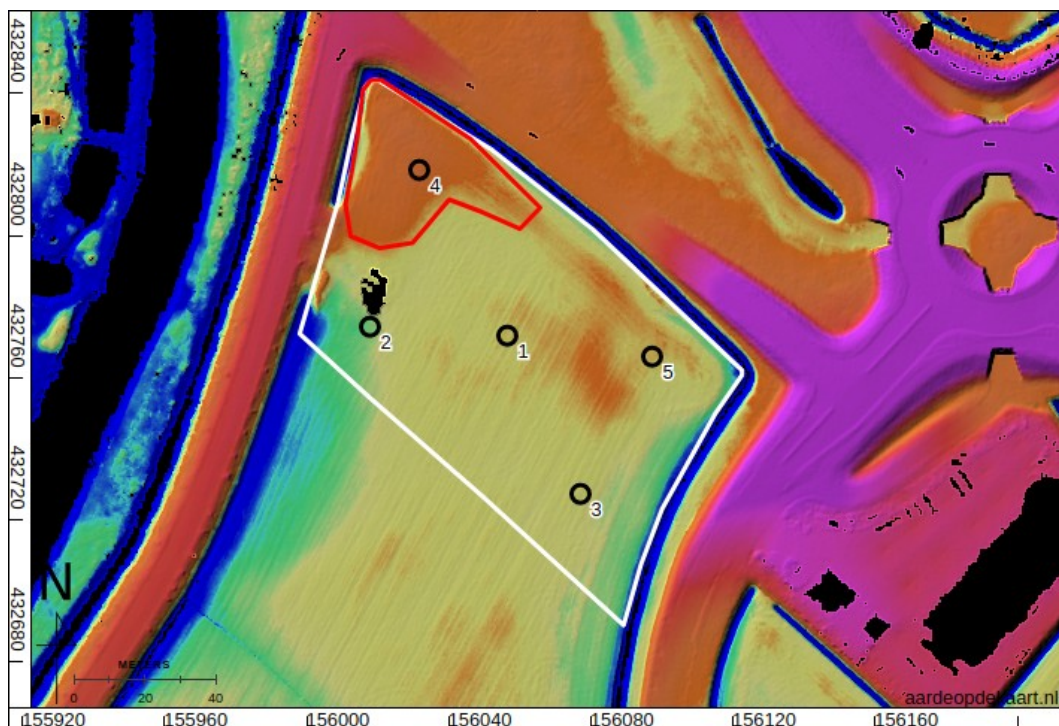
- a) *Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?*

De voorgenomen bodemingrepen zullen de archeologische laag in het noordwesten van het plangebied verstoren.

- b) *Welke maatregelen kunnen worden genomen om voldoende rekening te houden met deze archeologische waarden?*

Om voldoende rekening te houden met deze archeologische waarden kunnen bodemingrepen in het noordwestelijk deel van het plangebied en die tot in het archeologisch niveau reiken worden vermeden. De top van het archeologisch niveau ligt op 70 cm -mv. Omdat de diepte van het archeologisch niveau plaatselijk kan verschillen moet een bufferzone van ten minste 20 cm aangehouden worden.

Indien beoogde bodemingrepen dieper dan 50 cm -mv uitgevoerd zullen worden moet een proefsleuvenonderzoek worden uitgevoerd in het noordwestelijk deel van het plangebied (fig. 19). Een proefsleuvenonderzoek moet worden uitgevoerd door een gecertificeerd archeologisch bedrijf aan de hand van een door het bevoegd gezag goedgekeurd Programma van Eisen (PvE).



Figuur 19: Advieskaart.

6 Advies

Bureau voor Archeologie adviseert in het noordwestelijk deel van het plangebied bodemingrepen te vermijden die het potentieel archeologisch niveau kunnen verstoren. Rekening houdend met een bufferzone van 20 cm wordt geadviseerd op deze locatie niet dieper te graven dan 50 cm -mv. Indien dat niet mogelijk is wordt geadviseerd deze locatie te onderzoeken door uitvoering van een archeologisch proefsleuvenonderzoek (zie afbeelding achterin het rapport). Een proefsleuvenonderzoek moet worden uitgevoerd door een gecertificeerd archeologisch bedrijf aan de hand van een door het bevoegd gezag goedgekeurd Programma van Eisen (PvE).

Bureau voor Archeologie adviseert de rest van het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling.

Dit onderzoek is met grote zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat bij de graafwerkzaamheden toch archeologische resten worden aangetroffen op plaatsen en dieptes waar die niet worden verwacht. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met de Erfgoedwet uit 2015. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Tiel.

7 Literatuur

- Actueel Hoogtebestand Nederland. 2018. "AHN3". Digitale Hoogtekaart.
<https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>.
- Alterra. 2004. "Geomorfologische Kaart Nederland (GKN) Landsdekkend digitale bestand". Wageningen.
- Alterra Wageningen UR. 2012. "BISNederland". Bodemkaart 1 : 50 000.
<http://www.bodemdata.nl/>.
- Berendsen, H.J.A., en Esther Stouthamer. 2011. *De vorming van het land: inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Assen: Koninklijke Van Gorcum.
- Bosch, J.H.A. 2008. "Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1: Op basis van de Standaard Boor Beschrijvingsmethode versie 5.2". 2008-U-R0881/A. Deltares-rapport.
- Boshoven, E.H. 2012. "Plangebied Kunstgrasveld Kromhouters (Sportpark Rauwenhof). Gemeente Tiel. Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (karterend booronderzoek)". 4142. RAAP-notitie. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).
<https://archisarchief.cultureelerfgoed.nl/Archis2/Archeorapporten/34/AR31333>.
- Bureau van de Militaire Verkenningen. 1850. "Topografisch Militaire Kaart - nettekeningen veldminuten". Bureau Militaire Verkenningen.
- Cohen, K. M., E. Stouthamer, H.J. Pierik, en A. H. Geurts. 2012. "Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta". Dept. Physical Geography. Utrecht University. <http://persistent-identifier.nl/?identifieer=urn:nbn:nl:ui:13-nqjn-zl>.
- Cohen, K.M. 2009. *Zand in banen: zanddiepte-kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Utrecht; Arnhem: Universiteit Utrecht; Provincie Gelderland].
- de Mulder, E.F.J. 2003. *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhof: Groningen [etc.].
- "Gemeente Tiel. Archeologische verwachtingskaart met beleidsadviezen". 2009. RAAP-rapport 1918. Weesp: RAAP Archeologisch Adviesbureau.
- Helmich, C., en M. Janssen. 2010. "17 Locaties langs de Linge. Archeologisch Bureauonderzoek & Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase." Archeodienst Rapport 8. Archeodienst Gelderland. DANS.
<https://doi.org/10.17026/dans-zyz-wdga>.
- "HISGIS Gelderland". 2019. <https://hisgis.nl/projecten/gelderland/>.
- Holl, J. 2013. "Plangebied Schaarsdijkweg, gemeente Tiel; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek". 4438. RAAP-notitie. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. DANS.
<https://doi.org/10.17026/dans-xbv-wzm7>.
- Kadaster. 2013. "BAG-Viewer". <http://bagviewer.geodan.nl/index.html>.
- Kadaster, en PDOK. 2014. "AHN2 en 3 - WCS service".
<http://nationaalgeoregister.nl>.
- Leempoel, W., en H. Tas. 1729. "Caarte van den Tielreweerd en van de velden van Tiel, Asperen, Heukelom en Spijk (te samen een polder uijtmakende) en de seven doorbraken in de Dalemse dijk des jaars 1729 mitsgaders van eenen geconcipieerden dwars dijk in den selven polder". 0003 Staten van het Kwartier van Nijmegen en hun Gedeputeerden. archieven.nl.

- <https://proxy.archieven.nl/0/9657253A2C8C4EAE8FBB6F37B7803B79>.
Nederlands Normalisatie Instituut. 1989. *Geotechniek: classificatie van onverharde grondmonsters*. Delft: Nederlands Normalisatie-instituut.
- Provincie Gelderland. "Bodemverontreinigingen".
[http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/\(S\(2qcxtt450onmj5vxfjwvj155\)\)/Default.aspx?applicatie=Bodemverontreinigingen](http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/(S(2qcxtt450onmj5vxfjwvj155))/Default.aspx?applicatie=Bodemverontreinigingen).
- RAF. 1940. "Wageningen UR GeoPortal: RAF aerial photographs". 1945.
<http://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf>.
- Rensink, E., H.J.T. Weerts, M. Kosian, H. Feiken, en B.I. Smit. 2015.
"Archeologische Landschappenkaart van Nederland. Methodiek en kaartbeeld". Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.
<https://doi.org/10.17026/dans-xf6-ywnd>.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. 2016. "Kaart van verdedigingswerken, alle linies en stellingen". <https://landschapinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/militaire-landschapskaart>.
- . 2017. "Rijksmonumentenregister". *Cultureelerfgoed.nl*.
<https://cultureelerfgoed.nl/monumentenregister>.
- . 2020. "Archis3 - Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed".
<https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/login>.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, en Data Archiving and Networking Services. "e-depot voor de Nederlandse archeologie". <http://www.edna.nl>.
- Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Milieu. "Bodemloket".
<http://www.bodemloket.nl/>.
- "Ruimtelijkeplannen.nl". 2014. Geraadpleegd augustus 12.
<http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/bestemmingsplannen?tabFilter=ACTUEEL>.
- van der Sijs, N. 2010. "Etymologiebank". <http://www.etymologiebank.nl>.
- SIKB. 2018. "BRL 4000: Beoordelingsrichtlijn Archeologie, versie 4.1". SIKB.
https://www.sikb.nl/doc/BRL4000/BRL%20SIKB%204000%20Archeologie%20versie%204_1.pdf.
- Soonius, C.M. 1998. "Ontsluitingsweg Passewaay. Gemeente Tiel. Een archeologisch onderzoek." 399. RAAP-rapport. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. DANS. <https://doi.org/10.17026/dans-xu5-bpk4>.
- Steur, G.G.L., W. Heijink, en Stichting voor Bodemkartering. 1973. "Bodemkaart van Nederland 1:50.000: toelichting bij de kaartbladen 39 West Rhenen en 39 Oost Rhenen". Wageningen: Stiboka. <http://edepot.wur.nl/117795>.
- Stichting RAAP. 2017. "Indicatieve Kaart Militaire Waarden (IKME)". december 22.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen, en M. Verbruggen. 2012. "Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek". SIKB.
- Wal, A. ter. 2015. "Tiel - Beethovenstraat. Proefsleuvenonderzoek (IVO-P) en Archeologische begeleiding (AB)". A-14.0153. BAAC rapport. BAAC bv. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).
<https://archisarchief.cultureelerfgoed.nl/Archis2/Archeorapporten/42/AR35595/>.

Bijlage 1: Boorbeschrijvingen

nr.	grens (cm - mv) boven onder	grond- soort	bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	boortype	overig
1										grondwaterstand tijdens boring: 130 (cm - mv) beschrijver: F. Roodenburg
	0	50 klei	matig zandig; zwak grindig; matig humeus		donker-grijs-bruin	kalkloos		spoor baksteen	7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk; baksteen donker rood; bouwvoor
	50	70 klei	zwak zandig; zwak grindig; zwak humeus		bruin	kalkrijk			7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk; omgewerkte grond
	70	80 klei	zwak zandig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkrijk	spoor mangaanconcreties		7cm-Edelmanboring	basis geleidelijk; omgewerkte grond
	80	110 klei	zwak zandig		grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken		7cm-Edelmanboring	Oever- en crevasseafzettingen; basis geleidelijk; spoor schelpmateriaal
	110	165 klei	sterk siltig		grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken		3cm- Guts	Oever- en crevasseafzettingen; basis geleidelijk; slap
	165	190 klei	matig siltig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkloos			3cm- Guts	komafzettingen; basis geleidelijk; spoor plantenresten
	190	220 klei	zwak siltig		blauw-grijs	kalkloos			3cm- Guts	basis scherp
	220	230 klei	zwak siltig; sterk humeus		donker-bruin-grijs	kalkloos			3cm- Guts	basis scherp; veel plantenresten
	230	275 veen	mineraalarm		donker-bruin	kalkloos			3cm- Guts	basis scherp
	275	300 klei	zwak siltig; sterk humeus		donker-grijs	kalkloos			3cm- Guts	weinig plantenresten
2										grondwaterstand tijdens boring: 110 (cm - mv) beschrijver: F. Roodenburg opmerking algemeen: oprit
	0	5 klei	zwak zandig; zwak grindig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkloos			7cm-Edelmanboring	basis scherp; bouwvoor
	5	35 zand	zwak humeus; matig siltig;	matig grof	bruin-grijs	kalkloos			7cm-Edelmanboring	matig grote spreiding; bouwvoor; zand matig afgerond; basis scherp; weinig

nr.	grens (cm - mv)		grond- soort	bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	boortype	overig
	boven	onder									
				zwak grindig							kleibrokjes
	35	65	klei	uiterst siltig; zwak grindig		grijs-blauw	kalkloos	spoor roestvlekken	spoor baksteen	7cm- Edelmanboring	Omgewerkt; basis geleidelijk
	65	80	klei	zwak zandig		grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken		7cm- Edelmanboring	Oever- en crevasseafzettingen; basis geleidelijk
	80	110	klei	uiterst siltig		blauw-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken		7cm- Edelmanboring	basis geleidelijk; spoor schelpmateriaal
	110	150	klei	sterk siltig		grijs	kalkrijk			7cm- Edelmanboring	basis geleidelijk; spoor schelpmateriaal
	150	200	klei	matig siltig		grijs	kalkloos			3cm- Guts	komafzettingen; spoor plantenresten
3											grondwaterstand tijdens boring: 110 (cm - mv) beschrijver: F. Roodenburg
	0	55	klei	zwak zandig; zwak grindig; zwak humeus		grijs-bruin	kalkloos			7cm- Edelmanboring	basis geleidelijk; bouwvoor
	55	70	klei	uiterst siltig; zwak humeus		grijs-bruin	kalkloos			7cm- Edelmanboring	basis geleidelijk; bouwvoor
	70	140	klei	uiterst siltig		grijs	kalkrijk	weinig roestvlekken		7cm- Edelmanboring	Oever- en crevasseafzettingen; basis geleidelijk
	140	170	klei	sterk siltig		grijs	kalkrijk			3cm- Guts	komafzettingen; basis geleidelijk; zeer slap
	170	195	klei	matig siltig		grijs	kalkloos			3cm- Guts	basis geleidelijk; spoor plantenresten
	195	200	veen	zwak kleiig		donker-grijs-bruin	kalkloos			3cm- Guts	
4											grondwaterstand tijdens boring: 120 (cm - mv) beschrijver: F. Roodenburg
	0	50	klei	zwak zandig; zwak grindig; matig humeus		grijs-bruin	kalkrijk		spoor baksteen	7cm- Edelmanboring	Donkerrode baksteenfragmenten; basis scherp; bouwvoor
	50	70	klei	matig zandig; zwak grindig; zwak humeus		bruin-grijs	kalkarm	spoor roestvlekken		7cm- Edelmanboring	basis scherp; omgewerkte grond
	70	80	klei	matig zandig; zwak grindig		donker-bruin-grijs	kalkloos	spoor roestvlekken	spoor baksteen	7cm- Edelmanboring	basis scherp; oranje- en roodbruine baksteenresten; spoor zandbrokjes
	80	100	klei	zwak zandig;		licht-grijs-bruin	kalkrijk	spoor		7cm-	basis geleidelijk; spoor schelpmateriaal

nr.	grens (cm - mv)		grond- soort	bijmenging	mediaan	kleur	kalk	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	boortype	overig
	boven	onder									
				zwak humeus				roestvlekken		Edelmanboring	
	100	150	klei	zwak zandig		licht-bruin	kalkrijk			3cm- Guts	basis geleidelijk; Oever- en crevasseafzettingen
	150	180	klei	sterk siltig		grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken		3cm- Guts	basis geleidelijk
	180	200	klei	uiterst siltig		grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken		3cm- Guts	
5											grondwaterstand tijdens boring: 120 (cm - mv) beschrijver: F. Roodenburg
	0	50	klei	zwak zandig; zwak grindig; matig humeus		grijs-bruin	kalkloos			7cm- Edelmanboring	basis geleidelijk; bouwvoor
	50	80	klei	zwak zandig; zwak grindig; zwak humeus		bruin	kalkrijk			7cm- Edelmanboring	basis scherp; bouwvoor
	80	120	klei	uiterst siltig		grijs	kalkrijk	spoor roestvlekken		7cm- Edelmanboring	Oever- en crevasseafzettingen; basis geleidelijk
	120	150	klei	sterk siltig		bruin-grijs	kalkrijk			3cm- Guts	basis geleidelijk
	150	180	klei	sterk siltig		bruin-grijs	kalkloos			3cm- Guts	basis geleidelijk
	180	200	klei	matig siltig		grijs	kalkloos			3cm- Guts	komafzettingen; spoor plantenresten

Coördinaten van de boringen:

nr.	X (m RD)	Y (m RD)	Z (cm NAP)
1	156057	432772	430
2	156018	432775	405
3	156077	432728	424
4	156032	432819	470
5	156097	432766	430