

Spoorlijn
Leeuwarden – Groningen
rapport 2874

Spoorlijn Leeuwarden – Groningen

Een Bureauonderzoek

J.M. Blom





Colofon

ADC Rapport 2874

Spoorlijn Leeuwarden – Groningen
Een Bureauonderzoek

Auteur: J.M. Blom

In opdracht van: ProRail Infraprojecten

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 29 juni 2012

Foto's en tekeningen: ADC ArcheoProjecten, tenzij anders vermeld

Status onderzoek: definitief, 29 juni 2012

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

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

Autorisatie:
R.M. van der Zee

ISSN 1875-1067

ADC ArcheoProjecten
Tel 033-299 81 81
Postbus 1513
3800 BM Amersfoort
Fax 033-299 81 80
Email info@archeologie.nl



Inhoudsopgave

Administratieve gegevens van het plangebied	4
Samenvatting	5
1 Inleiding	7
2 Doelstelling en vraagstelling	7
3 Methodiek bureauonderzoek	7
4 Resultaten bureauonderzoek	8
4.1 Afbakening plan- en onderzoeksgebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik	8
4.2 Beschrijving huidig gebruik	8
4.3 Beschrijving van de historische situatie, ondergrondse bouwhistorische waarden en mogelijke verstoringen	9
4.4 Beschrijving van bekende aardwetenschappelijke waarden	10
4.5 Beschrijving van bekende archeologische waarden	15
4.6 Gespecificeerde verwachting (LS05)	16
5 Conclusies	19
6 Aanbeveling	19
7 Toevoeging en gewijzigd advies bevoegd gezag	20
Literatuur	21
Geraadpleegde websites	22
Lijst van afbeeldingen en tabellen	22



Administratieve gegevens van het plangebied

Provincies:	Fryslân en Groningen
Gemeentes:	Leeuwarden, Zuidhorn en Groningen
Plaatsen:	Leeuwarden, Zuidhorn, Hoogkerk
Toponiem:	Spoorlijn Leeuwarden - Groningen
Kadastrale gegevens:	divers
Kaartblad:	6C en 7C
Oppervlakte plangebied	deelgebied 1 (Leeuwarden Centraal Station): opp. ca. 1450 m ² deelgebied 2 (Leeuwarden Achter de Hoven): opp. ca. 3400 m ² deelgebied 3 (Zuidhorn – Hoogkerk): lengte ca. 8 km
Coördinaten:	deelgebied 1 (Leeuwarden Centraal Station): <ul style="list-style-type: none">• westelijk perron 182.168/578.894 (NW); 182.256/578.938 (NO); 182.254/578.933 (ZO); 182.109/578.888 (ZW)• fietsenstalling 182.177/578.900 (NW); 182.203/578.906 (NO); 182.207/578.892 (ZO); 182.181/578.886 (ZW)• oostelijk perron: 182.293/578.965 (NW); 182.316/578.973 (NO); 182.319/578.966 (ZO); 182.295/578.958 (ZW) deelgebied 2 (Leeuwarden Achter de Hoven): <ul style="list-style-type: none">• westelijk perron 183.568/579.219 (NW); 183.719/579.249 (NO); 183.721/579.239 (ZO); 183.570/579.207 (ZW)• oostelijk perron 183.986/579.318 (NW); 184.130/579.334 (NO); 184.132/579.334 (ZO); 183.988/579.306 (ZW) deelgebied 3 (Zuidhorn – Hoogkerk): 222.835/585.192; 224.305/584.461; 228.237/581.382; 229.586/581.158
Bevoegde overheden:	gemeente Leeuwarden en provincie Groningen
Deskundige namens de bevoegde overheid:	mevr. M.C. Kenemans (gemeente Leeuwarden) dhr. H. Groenendijk (provincie Groningen) dhr. G. Kortekaas (gemeente Groningen)
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):	deelgebied 1 (Leeuwarden Centraal Station): 48218 deelgebied 2 (Leeuwarden Achter de Hoven): 48220 deelgebied 3 (Zuidhorn – Hoogkerk): 48221
ADC-projectcode:	4130166
Periode van uitvoering:	augustus en september 2011
Beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten bv, Amersfoort
Beheer en plaats digitale documentatie (e-depot):	http://persistent-identifier.nl/?identificer=urn:nbn:nl:ui:13-ycgn-of



Samenvatting

In opdracht van ProRail Infraprojecten heeft ADC ArcheoProjecten een bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied spoorlijn Leeuwarden – Groningen. Langs dit traject zijn drie deeltrajecten onderzocht. Hier zullen perrons worden aangelegd dan wel verlengd, fietsenstallingen worden uitgebreid en zal het spoor worden verbreed.

In deelgebied 3 (Zuidhorn – Hoogkerk) worden van noordwest naar zuidoost vier zones onderscheiden. Op een keileemopduiking met een dekzanddek en plaggendek worden in het dekzand archeologische resten verwacht vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen. Het vondstniveau wordt verwacht onderin het plaggendek en in de top van de oorspronkelijke C-horizont; hier wordt ook wel van ‘cultuurlaag’ gesproken. Aan en direct onder maaiveld kunnen archeologische waarden aanwezig zijn uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Er zijn hiervoor op basis van historische kaarten geen concrete aanwijzingen. Op de keileem, op 40 tot 120 cm –mv, kunnen archeologische waarden aanwezig zijn uit het Midden-Paleolithicum. Het vondstniveau wordt verwacht in het keizand op het keileem. Mogelijk is de bodem ter plaatse opgehoogd en verstoord bij de aanleg en inrichting van de spoorlijn. Tot hoe diep deze verstoring reikt is niet bekend.

In en op de kwelderafzettingen in deelgebied 3 worden archeologische waarden vanaf de IJzertijd verwacht. Ook in terpachtige ophogingen die zijn opgeworpen op deze afzettingen kunnen waarden vanaf de IJzertijd worden verwacht. Deze ophogingen kunnen zijn afgedekt door recentere afzettingen. Het vondstniveau wordt dus verwacht vanaf maaiveld, maar ook in overslibde niveaus. De resten manifesteren zich naar verwachting als een archeologische laag. Aan maaiveld is een dergelijke laag opgenomen in de bouwvoor en derhalve niet meer te herkennen. Mogelijk is de bodem verstoord bij de aanleg en inrichting van de spoorlijn. Tot hoe diep deze verstoring reikt is niet bekend.

In het uiterste zuidoosten van deelgebied 3 ligt dekzand (de rug van Tynaarlo) aan het maaiveld, al dan niet afgedekt door een dun kleidek. In de top van het dekzand kunnen archeologische waarden aanwezig zijn daterend uit perioden vanaf het Laat-Paleolithicum. Tot wanneer het dekzand voorafgaand aan de veenvorming bewoonbaar is geweest, is niet bekend. Mogelijk is de bodem verstoord bij de veenontginning en de aanleg en inrichting van de spoorlijn. Tot hoe diep deze verstoring reikt is niet bekend.

ADC ArcheoProjecten adviseert om in drie zones in deelgebied 3 (Zuidhorn – Hoogkerk) een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een verkennend booronderzoek, teneinde inzicht te krijgen in de gaafheid van de bodem, de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden en met als doel kansarme zones uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor eventuele volgende fasen. Daarnaast kan worden aangetoond of de bodem intact is of verstoord. De aan- of afwezigheid van archeologica wordt niet door middel van een verkennend booronderzoek onderzocht. Het betreft de uiterste noordwestelijke zone, waar een keileemopduiking is gelegen, het zuidoostelijke deel van het tracé, waar kwelderafzettingen zijn gelegen en de rug van Tynaarlo in het uiterste zuidoosten. Geadviseerd wordt om de 50 meter een boring te zetten. Ter plaatse van AMK-terrein 5344 en de rug van Tynaarlo dient een grotere boordichtheid te worden aangehouden. De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een Plan van Aanpak (PvA).

ADC ArcheoProjecten adviseert tijdens de graafwerkzaamheden ter plaatse van de vijf middeleeuwse dijklichamen in deelgebied 3 een archeologische begeleiding uit te voeren teneinde inzicht te krijgen in wijze van aanleg en onderhoud. De archeologische begeleiding dient hetzelfde doel als een opgraving. Dit betekent dat bij de civiele werkzaamheden aangetroffen vondsten of archeologische sporen worden geregistreerd en, in zover de werkzaamheden dat toelaten, worden gedocumenteerd. De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE). Het verdient verder de aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 53 van de Monumentenwet.



ADC ArcheoProjecten adviseert om deelgebieden 1 (Leeuwarden Centraal Station) en 2 (Leeuwarden Achter de Hoven) en de zone met afzettingen van de voormalige Lauwerszee in deelgebied 3 vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het is echter niet volledig uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied toch nog archeologische resten voorkomen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 53 van de Monumentenwet.

De archeologisch adviseur van de gemeente Zuidhorn is van mening dat voor de getij oeverwal van de Oude Riet een hoge archeologische verwachting geldt voor waarden vanaf de Late Middeleeuwen. De archeologisch adviseur adviseert hier vervolgonderzoek aan in de vorm van een verkennend booronderzoek.

De gemeente Groningen adviseert op de rug van Tynaarlo om de 25 m een boring te zetten.

Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

Periode	Tijd in jaren
Nieuwe tijd	1500 - heden
Middeleeuwen:	450 – 1500 na Chr.
Late Middeleeuwen	1050 - 1500 na Chr.
Vroege Middeleeuwen	450 - 1050 na Chr.
Romeinse tijd:	12 voor Chr. – 450 na Chr.
Laat-Romeinse tijd	270 - 450 na Chr.
Midden-Romeinse tijd	70 - 270 na Chr.
Vroeg-Romeinse tijd	12 voor Chr. - 70 na Chr.
IJzertijd:	800 – 12 voor Chr.
Late IJzertijd	250 - 12 voor Chr.
Midden-IJzertijd	500 - 250 voor Chr.
Vroege IJzertijd	800 - 500 voor Chr.
Bronstijd:	2000 - 800 voor Chr.
Late Bronstijd	1100 - 800 voor Chr.
Midden-Bronstijd	1800 - 1100 voor Chr.
Vroege Bronstijd	2000 - 1800 voor Chr.
Neolithicum (Jonge Steentijd):	5300 – 2000 voor Chr.
Laat-Neolithicum	2850 - 2000 voor Chr.
Midden-Neolithicum	4200 - 2850 voor Chr.
Vroeg-Neolithicum	5300 - 4200 voor Chr.
Mesolithicum (Midden-Steentijd):	8800 – 4900 voor Chr.
Laat-Mesolithicum	6450 - 4900 voor Chr.
Midden-Mesolithicum	7100 - 6450 voor Chr.
Vroeg-Mesolithicum	8800 - 7100 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):	tot 8800 voor Chr.
Laat-Paleolithicum	35.000 - 8800 voor Chr.
Midden-Paleolithicum	300.000 – 35.000 voor Chr.
Vroeg-Paleolithicum	tot 300.000 voor Chr.

Bron: Archeologisch Basis Register 1992



1 Inleiding

In opdracht van ProRail Infraprojecten heeft ADC ArcheoProjecten een bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied spoorlijn Leeuwarden – Groningen. Langs dit traject zijn drie deeltrajecten onderzocht. Hier zullen perrons worden aangelegd dan wel verlegd, een fietsenstalling worden uitgebreid en zal het spoor worden verbreed. Het onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd in augustus/september 2011 door J.M. Blom (prospector) en R.M. van der Zee (senior prospector).

2 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en/of verwachte archeologische waarden, binnen een omschreven gebied, om daarmee te komen tot een gespecificeerde, archeologische verwachting.

De volgende onderzoeksvragen zijn opgesteld:

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

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn:

- In welke mate worden deze waarden verstoord door realisatie van de geplande bodemingreep?
- Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?

Indien de archeologische waarden niet kunnen worden behouden:

- Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?

3 Methodiek bureauonderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2 Landbodems, protocol 4002 Bureauonderzoek.

Het bureauonderzoek bestaat uit de volgende elf processtappen:

1. Afbakenen plan- en onderzoeksgebied en vaststellen consequenties van mogelijk toekomstig gebruik;
2. Aanmelden onderzoek bij Archis;
3. Vermelden (en toepassen) overheidsbeleid;
4. Beschrijven huidig gebruik;
5. Beschrijven historische situatie en mogelijke verstoringen;
6. Beschrijven mogelijke aanwezigheid bouwhistorische waarden in de ondergrond;
7. Beschrijven bekende archeologische en aardwetenschappelijke waarden;
8. Opstellen gespecificeerde verwachting;
9. Opstellen standaardrapport bureauonderzoek;
10. Afmelden onderzoek bij Archis: overdracht onderzoeksgegevens;
11. Aanleveren digitale gegevens bij e-Depot.

De processtappen 1 tot en met 7 leveren gegevens op basis waarvan processtap 8, de gespecificeerde verwachting wordt opgesteld. De gespecificeerde verwachting kan worden beschouwd als een belangrijke conclusie van het bureauonderzoek, omdat hierin wordt aangegeven of, en zo ja, welke archeologische waarden worden verwacht, indien relevant weergegeven op een kaart.



De resultaten van processtappen 1 tot en met 8 worden behandeld in de paragrafen 4.1 tot en met 4.5. Processtap 9 resulteert in het voorliggende rapport. De processtappen 10 en 11 hebben betrekking op het voor derden openbaar maken van de resultaten van het bureauonderzoek bij onder meer Archis en het e-Depot.

4 Resultaten bureauonderzoek

4.1 Afbakening plan- en onderzoeksgebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik

Het plangebied betreft drie locaties langs de spoorlijn Leeuwarden – Groningen, te weten ter hoogte van station Leeuwarden, station Achter de hoven en langs het spoor tussen Zuidhorn en Hoogkerk. De exacte locatie is weergegeven in afbeeldingen 1, 2, 3 en 4.

Van het plangebied zelf zijn onvoldoende archeologische en aardkundige gegevens beschikbaar om een uitspraak te kunnen doen over de archeologische verwachting. Daarom zijn tevens gegevens betrokken uit de directe omgeving, waarmee het onderzoeksgebied kan worden gedefinieerd als het gebied binnen een straal van circa 300 m rondom deelgebieden 1 en 2. Voor deelgebied 3, een tracé met een lengte van 8 km, is een straal van ca. 100 m aangehouden.

De volgende werkzaamheden zijn gepland:

- deelgebied 1: Leeuwarden Centraal Station km 26.150 tot 26.650, 30 m uit het hart van het buitenste spoor, ten behoeve van de aanleg van een nieuw perron (150 m), het verlengen van een bestaand perron (24 m) en bestaande fietsenstalling inkorten in het westelijke deel en uitbreiden in het oostelijke deel (oppervlakte ca. 300 m²).
- deelgebied 2: Leeuwarden Achter de Hoven: het westelijk gelegen bestaande perron verlengen (71 m) en het aanleggen van een nieuwe hellingsbaan. Het oostelijk gelegen perron verlengen (74 m) en het verplaatsen vanabri's en hellingsbanen.
- deelgebied 3: Zuidhorn-Hoogkerk: extra spoor aanleggen tussen Zuidhorn (nabij De Gast; ca. km 68.000) en Viaduct Johan van Zwedenlaan (km 77.000), 30 m aan weerszijden van het spoor.

Voor geen van de drie deelgebieden is bekend tot hoe diep de bodemverstoringen zullen reiken.

De consequentie van de voorgenomen ingreep is dat eventuele waardevolle archeologische resten in de ondergrond mogelijk worden aangetast.

4.2 Beschrijving huidig gebruik

Deelgebieden 1 en 2 zijn momenteel gelegen in de spoorzone, direct langs het spoor. Ter plaatse van de nieuw aan te leggen perrons in deelgebied 1 is momenteel verharding aanwezig, evenals ter plaatse van de verlengde fietsenstalling. Ter plaatse van de te verlengen perrons in deelgebied 2 is verharding en een groenstrook gelegen.

Deelgebied 3 is momenteel in gebruik als spoorlijn. Aan weerszijde zijn overwegend weilanden gelegen, met uitzondering van de bebouwde kom van Zuidhorn en Hoogkerk. Hier zijn langs het spoor overwegend tuinen en groenstroken gelegen.



4.3 Beschrijving van de historische situatie, ondergrondse bouwhistorische waarden en mogelijke verstoringen

De historische situatie is op verschillende kaarten als volgt:

Bron	Historische situatie
Van Deventer uit 1550-1600	deelgebieden 1 en 2: onbebouwd
Blaeu uit 1652	deelgebieden 1 en 2: onbebouwd
Kadastrale minuut 1832 ¹	deelgebieden 1 en 2: weiland
Topografische kaart uit 1854/55 ²	deelgebieden 1 en 2: weiland
Topografische kaart uit 1853/54 ³	deelgebied 3: weiland
Bonnekaart uit 1928 ⁴	deelgebied 1: spoorlijn deelgebied 2: spoorlijn en perron
Bonnekaarten uit 1909, 1914, 1920, 1925 en 1934 ⁵	deelgebied 3: spoorlijn tussen weilanden
Topografische kaart uit 1954, 1970 en 1992 ⁶	deelgebieden 1 en 2: situatie ongewijzigd
Topografische kaart uit 1962, 1982 en 1990	deelgebied 3: situatie grotendeels ongewijzigd, bebouwing rond spoorlijn ter plaatse van Zuidhorn en Hoogkerk
KennisInfrastructuur CultuurHistorie (KICH) ⁷	deelgebieden 1, 2 en 3: geen elementen

De spoorlijn tussen Leeuwarden en Groningen is aangelegd in 1866.⁸ Tot die tijd waren de percelen in alle deelgebieden waarschijnlijk hoofdzakelijk in gebruik als weiland.

Het noordelijke zeekleilandschap wordt gekenmerkt door een onregelmatige blokvormige verkaveling. Door het spontane karakter van de ontginningen op de kwelders ontstond een zeer gevarieerd verkavelingspatroon. In recenter bedijkte gebieden wordt doorgaans een regelmatige blokverkaveling aangetroffen.⁹ In deelgebied 3 is de verkaveling grotendeels georiënteerd op (oude) waterlopen. Deze onregelmatige blokverkaveling toont aan dat dit een relatief oud ontginningsgebied is.¹⁰ In deelgebied 3 zijn vijf middeleeuwse dijken gelegen. Het betreft van west naar oost drie naamloze dijklichamen, de Hogeweg en de Weersterweg (zie afb. 11).¹¹

Deelgebieden 1 en 2 liggen ten zuiden van de historische kern van Leeuwarden, waarvan de oudste vermelding uit de 11^e eeuw dateert.¹² Op kaarten vanaf de 16^e eeuw tot en met het midden van de 19^e eeuw wordt in deelgebieden 1 en 2 geen bebouwing weergegeven. Vermoedelijk waren de deelgebieden in gebruik als weiland. Op de Bonnekaart uit 1928 is te zien dat de drie locaties die samen het deelgebied Leeuwarden Centraal Station vormen, zijn gelegen ter plaatse van het spoor (afb. 5). Ter hoogte van Achter de Hoven is het meest westelijke perron in 1928 eveneens ter plaatse van het spoor gelegen, terwijl het oostelijk perron samenvalt met een perron (afb. 6). Vanwege de beperkte omvang van deelgebieden 1 en 2 kunnen door afwijkingen in de geraadpleegde kaarten geen exacte uitspraken worden gedaan over de historische elementen, maar aangenomen kan worden dat beide deelgebieden zijn gelegen in een zone waarin sinds 1866 een spoorlijn heeft gelegen. Graafwerkzaamheden in verband met de aanleg van de spoorlijn, kabels en leidingen en de bouw van perrons kunnen hier tot bodemverstoring hebben geleid.

Deelgebied 3 betreft het tracé tussen Zuidhorn en Hoogkerk. De oudste vermeldingen van Zuidhorn en Hoogkerk dateren uit de 14^e eeuw.¹³ De percelen waarover de spoorlijn loopt waren vanaf in ieder geval het midden van de 19^e eeuw in gebruik als weiland. De delen van deelgebied 3 die inmiddels in de bebouwde kom van Zuidhorn en Hoogkerk zijn gelegen, waren in de 19^e eeuw nog onbebouwd en hadden een agrarische functie.

¹ Kadaster.

² Wolters-Noordhoff Atlasproducties 1990.

³ Wolters-Noordhoff Atlasproducties 1990.

⁴ Bureau Militaire Verkenningen 1928.

⁵ Bureau Militaire Verkenningen 1909, 1914, 1920, 1925 en 1934.

⁶ Topografische dienst.

⁷ <http://www.kich.nl>

⁸ <http://www.stationsweb.com>

⁹ Berendsen 2008.

¹⁰ Berendsen 2008.

¹¹ Snijders 1985.

¹² Van Berkel & Samplonius 2007.

¹³ Van Berkel & Samplonius 2007.



In het midden van de 20^e eeuw is de bebouwing in Zuidhorn en Hoogkerk rond de spoorlijn gerealiseerd. Evenals voor deelgebieden 1 en 2 geldt dat graafwerkzaamheden in verband met de aanleg van de spoorlijn en kabels en leidingen tot bodemverstoring kunnen hebben geleid.

4.4 Beschrijving van bekende aardwetenschappelijke waarden

4.4.1 Deelgebieden 1 en 2

De volgende aardwetenschappelijke informatie is bekend van deelgebieden 1 en 2:

Bron	Informatie
Geologie ¹⁴	Formatie van Naaldwijk/Formatie van Nieuwkoop: zeelei en –zand met inschakelingen van veen (Na3)
Geomorfologie ¹⁵	bebouwd
Bodemkunde ¹⁶	bebouwd
Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) ¹⁷	geen elementen hoogteligging deelgebied 1: ca. 1,3 m +NAP hoogteligging deelgebied 2: ca. 0,3 m+NAP

Leeuwarden is gelegen in de Noord-Nederlandse kustvlakte.¹⁸ Deze wordt aan de noordzijde begrensd door de Waddeneilanden en aan de zuidzijde door de hooggelegen pleistocene zandgronden.¹⁹ In het begin van het Holoceen trad, als gevolg van de zeespiegelstijging, de daaraan gerelateerde stijging van de grondwaterspiegel en een vochtiger klimaat, de vorming van veen op en ontstonden langs de toenmalige kust uitgestrekte kweldergebieden. Het veen breidde zich geleidelijk uit over het pleistocene oppervlak, totdat de zee rond 7000 v.Chr. via de diep ingesneden dalen van de Hunze, het gebied vanuit het noordwesten en later ook vanuit het westen en noorden binnendrong.²⁰ Hierbij werd het veen gedeeltelijk overdekt met zeelei. Later nam de invloed van de zee af en werden deze kleiafzettingen tot ver buiten de huidige kustlijn met veen overgroeid. Ook naar het zuiden breidde dit veen zich steeds verder over het zandgebied uit. In een groot deel van het verbreidingsgebied kon het zich vele honderden jaren ongestoord ontwikkelen. Ten westen van Leeuwarden echter werd de veengroei omstreeks 1900 v. Chr. tijdelijk onderbroken door overstromingen en de afzetting van een kleilaag.

Vanaf ca. 1500-1400 v. Chr. werd in een aantal fasen een groot deel van het Hollandveen met klei overdekt.²¹ De diverse afzettingen zijn, waar ze op elkaar rusten, soms door vegetatiehorizonten of, op een enkele plaats, door dunne veenlaagjes gescheiden. De oudste afzettingen hebben slechts een geringe verbreiding. Vanaf ongeveer 900 v. Chr. overstroemde echter vanuit het noordwesten en noorden een brede strook van het veengebied.

Aanvankelijk waren de zo ontstane kweldergebieden ongeschikt voor bewoning, maar toen de kwelders in het westen zo ver opgeslibd waren, was bewoning wel mogelijk.²² Vanaf circa 700 v. Chr. werden de eerste terpen aangelegd op de hogere kwelderruggen.²³ In de Romeinse tijd vond tevens bewoning plaats op de rand van het veen. Hier was het veen door de ontstane geulen relatief goed ontwaterd en grensde aan het kweldergebied. Bij ontwatering lagen deze gebieden hoog en droog.

Als gevolg van ontwatering van deze 'randvenen' door de mens vond een verdergaande bodemdaling plaats.²⁴ Hierdoor kon de zee na een relatief rustige tijd de zee vanuit nog bestaande diepe geulen van de vroegere overstromingen en vanuit de Borne deze gebieden binnendringen.

¹⁴ Mulder et al. 2003.

¹⁵ Alterra 2006.

¹⁶ Stichting voor Bodemkartering 1981a.

¹⁷ www.ahn.nl

¹⁸ Dijkstra et al. 2005 en Dijkstra & Nicolay (red.) 2008.

¹⁹ In paragraaf 4.4.2 wordt nader ingegaan op de vorming van de pleistocene zandgronden.

²⁰ Stichting voor Bodemkartering 1981b.

²¹ Stichting voor Bodemkartering 1981b.

²² ibidem.

²³ Dijkstra et al. 2005 en Dijkstra & Nicolay (red.) 2008.

²⁴ ibidem.



Uiteindelijk leidde dit tot het ontstaan van de Middelsee, een zeearm die vanaf de noordkust tot ver in het zuidwesten van het huidige Friesland indrong. Vanaf 800 na Chr. nam de bevolkingsdruk in het gebied toe.

Grootschalige veenontginningen vanaf de 9^e eeuw na Chr. veroorzaakten een dermate grote bodemdaling dat de zee regelmatig het land binnen kon dringen, waardoor een kleidek werd afgezet. Rond 1100 na Chr. bereikte de Middelsee haar maximale omvang. De oostelijke grens lag ter plaatse van het huidige Leeuwarden.

Vanaf de 12^e eeuw na Chr. werden dijken aangelegd ter bescherming tegen overstromingen en ontstond de stad Leeuwarden uit een samenvoeging van drie terpen en een buurtschap.²⁵ Aan de rand van de voormalige Middelsee op een hoog opgeslibde kwelderwal bevonden zich de terpen Oldehove, Nijehove noord en Nijehove zuid.²⁶ Iets meer landinwaarts lag het buurtschap Hoek. In het gebied bevonden zich drie riviertjes die even ten zuidwesten van de stad in de Middelsee uitmondde. Vanuit het noordoosten stroomde de 'Ee', vanuit het oosten de 'Vliet' en vanuit het zuiden de 'Potmarge'. In de 13^e eeuw slibde de Middelsee snel dicht. De nieuwe kwelders werden omstreeks 1290 voorgoed van de zee afgesloten door het opwerpen van een aantal dijken.²⁷ Omdat de stad en het achterland hun water niet meer kwijt konden op de Middelsee werd een oplossing gevonden via de Dokkumer Ee en een aantal nieuw gegraven vaarten.

Deelgebieden 1 en 2 bevinden zich in de bebouwde kom van Leeuwarden. De meest nabij gelegen natuurlijke eenheden op de geomorfologische en bodemkaart liggen op een afstand van meer dan een kilometer van de deelgebieden vandaan. Op basis van geologische boringen kan desalniettemin een beeld worden geschetst van de bodemopbouw in deelgebieden 1 en 2 (zie afb. 2 en 3).

Ongeveer 100 m ten noordwesten van deelgebied 1 is een boring gezet. Hieruit blijkt dat vanaf het maaiveld een zandig kleidek van 3,3 m dikte aanwezig is, dat is afgezet op veen.²⁸ Ter plaatse van het westelijke deel van deelgebied 2 is eveneens een boring gezet. Hierbij is een 1,4 m dik zandpakket aangetroffen, dat is gelegen op een 4 m dikke siltige kleilaag, waarin een dunne veenlaag is waargenomen. De klei is afgezet op veen.²⁹ Deelgebieden 1 en 2 kennen een vergelijkbare bodemopbouw. De klei wordt geïnterpreteerd als zeeafzettingen die vanaf 900 v. Chr. tot de bedijkingen in de Late Middeleeuwen boven het veen zijn afgezet. Het zandpakket dat ter plaatse van deelgebied 2 is aangetroffen in een boring, is vermoedelijk opgebracht in verband met de aanleg van de spoorlijn.

²⁵ Annema 1985.

²⁶ Schroor 2003.

²⁷ ibidem.

²⁸ <http://www.dinoloket.nl/>, boring B06C0048.

²⁹ <http://www.dinoloket.nl/>, boring B06C1309.



4.4.2 Deelgebied 3

De volgende aardwetenschappelijke informatie is bekend van deelgebied 3:

Bron	Informatie
Geologie ³⁰	<ul style="list-style-type: none">• uiterste noordwesten: Laagpakket van Gieten met een dek van de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden; grondmorene met een zanddek (Dr2)• uiterste zuidwesten Formatie van Naaldwijk op Formatie van Nieuwkoop; zeeklei op veen (Na4)• elders Formatie van Naaldwijk; zeeklei en –zand (Na2)
Fysisch-geografische kaart ³¹	van noordwest naar zuidoost: <ul style="list-style-type: none">• zeeboezemvlakte (Mv4)• getij-afzettingsvlakte, vlak (Mv2)• dijken• noordzijde spoorlijn: vloeivelden• zuidzijde spoorlijn: getij-afzettingsvlakte, vlak (Mv2) en ontgonnen veenvlakte (Ov2)
Geomorfologie ³²	van noordwest naar zuidoost: <ul style="list-style-type: none">• grondmorene met dekzand, al dan niet met oud landbouwdek (4K6)• zeeboezem (2M32)• vlakte van getijafzettingen (1M35)• binnen vlakte van getijafzettingen op 20 m afstand van het tracé terp of hoogwatervluchtplaats (T)• ontgonnen veenvlakte (1M46)
Bodemkunde ³³	<ul style="list-style-type: none">• uiterste noordwesten: niet gekarteerd. op de keileemopduiking van Zuidhorn komen hoge bruine enkeerdgronden voor, met keileem (soms potklei) beginnend tussen 40 en 120 cm en tenminste 20 cm dik (zEZ23, Gt VI)• noordwest: kalkarme en kalkrijke poldervaaggronden (Mn85C, Gt V en Mn35A, Gt V); in deze zone smalle kreekbedding (zijtak Lauwerszee)• zuidoost: knippoldervaaggronden (kMn63C, Gt III en kMn68C Gt III) en knippige poldervaaggronden (gMn83C, Gt V)• uiterste zuidoosten: knippige poldervaaggronden (gMn83C, Gt V), moerige podzolgronden met een zavel – of kleidek en een moerige tussenlaag (kWp, Gt III) en veldpodzolgronden (Hn21, Gt VI)
Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) ³⁴	geen elementen

Deelgebied 3 bevindt zich nabij de grens van het noordelijke kleigebied en het noordelijke zandgebied.³⁵ Op hoofdlijnen bestaat de ondergrond van het deelgebied uit mariene afzettingen op dekzand en keileem. Het dorp Zuidhorn ligt op een plek waar dekzand dagzoomt en niet is afgedekt door recentere afzettingen.

Tijdens het Saalien (voorlaatste ijstijd, ca. 370.000 – 130.000 jaar geleden) was een groot deel van Nederland met landijs bedekt. Onder het landijs is in deze periode een dikke laag keileem afgezet. Dit is een mengsel van fijne leem en door het landijs meegevoerde stenen. In het Weichselien (laatste ijstijd, ca. 115.000 – 11.500 jaar geleden) bereikte het landijs ons land niet.

³⁰ Mulder et al. 2003.

³¹ Snijders 1985.

³² Alterra 2006.

³³ Stichting voor Bodemkartering 1973a.

³⁴ www.ahn.nl

³⁵ Berendsen 2008.



Wel heerste in delen van het Weichselien in ons land een koud en droog poolklimaat, waarbij weinig vegetatie groeide. De wind had zo vrij spel en over grote gebieden werd een laag dekzand afgezet (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden). In Zuidhorn is het dekzand, dat is afgezet boven het keileem, dagzomend. Het dekzand is maximaal 120 cm dik, zo blijkt uit de bodemkaart. Elders in deelgebied 3 is dit dekzand afgedekt door mariene sedimenten.

In het uiterste zuidoosten van deelgebied 3 is een ontgonnen veenvlakte gelegen. Hier is de noordelijke uitloper van de rug van Tynaarlo gelegen, een keileemrug die globaal van Eelde naar Hoogkerk loopt. In het Holoceen trad door verbeterde klimaatomstandigheden op grote schaal veenvorming op, waardoor het keileem en bovenliggend dekzand bedekt raakten. Wanneer deze veenvorming precies begon is niet bekend. Vanaf de 19^e eeuw is dit veen afgegraven in verband met turfwinning, waardoor het dekzand weer aan het maaiveld is komen te liggen, al dan niet met een kleidek.³⁶

In het begin van het Holoceen, de huidige geologische periode die is begonnen na het Weichselien, ontwikkelde de Nederlandse kust zich overal ongeveer hetzelfde. Op het dekzand vormde zich door de stijgende zeespiegel en daarmee samenhangende stijging van het grondwater een veenpakket. Vanaf het Mesolithicum werd zeeklei afgezet vanuit getijdegeulen, die het veen plaatselijk erodeerden. Deze klei wordt gerekend tot het Laagpakket van Wormer binnen de Formatie van Naaldwijk. Door latere erosie is een groot deel van deze kleiafzettingen verdwenen. Hierna hebben zich in een getijdenmilieu zandige wadsedimenten afgezet, eveneens behorend tot het Laagpakket van Wormer.³⁷

Rond 2200 v. Chr. vormde zich veen achter een strandwallensysteem (Formatie van Nieuwkoop). Vanuit een aantal zeearmen werd daarnaast klei afgezet. Na ca. 1000 v. Chr. en vooral na het begin van de jaartelling drong de zee ver landinwaarts door, waardoor de afzettingen van de Formatie van Nieuwkoop grotendeels werden geërodeerd. Hierbij ontstond het Laagpakket van Walcheren bestaande uit kleiafzettingen (Formatie van Naaldwijk).³⁸ Vooral in de Middeleeuwen ontstonden hierbij grote zeeboezems, die echter snel ondiep werden, verzandden en zo konden worden ingedijkt. In het noordwesten van deelgebied 3 doorsnijdt het tracé een zijtak van één van deze boezems, de Lauwerszee. Deze zijarm staat ook wel bekend als de Oude Riet of Oude Diep. De zijarm is ontstaan rond 800 na Chr; zo'n 300 jaar later werd het gebied door bedijkingen weer bewoonbaar.³⁹ Oudere afzettingen zijn door erosie verdwenen. Op de fysisch-geografische kaart staan aan weerszijden van de Oude Riet "relatief hogere delen" aangegeven. Ten oosten van Zuidhorn wordt het gebied waar de oeverwallen zich bevinden steeds breder. Op de oeverwallen langs de Oude Riet liggen volgens de fysisch-geografische kaart verschillende wierden uit de Middeleeuwen.⁴⁰ Ook ten zuiden van de spoorlijn ligt een wierde (zie afb. 9). Deze is momenteel bebouwd.

In de afbeelding op de volgende pagina zijn de geulen van de Lauwerszee en het moment waarop polders werden drooggemalen weergegeven (bron: Berendsen 2008). Door inversiewerking is zijn de afzettingen van de Lauwerszee inmiddels hoog in het landschap komen te liggen (zie afb. 10).

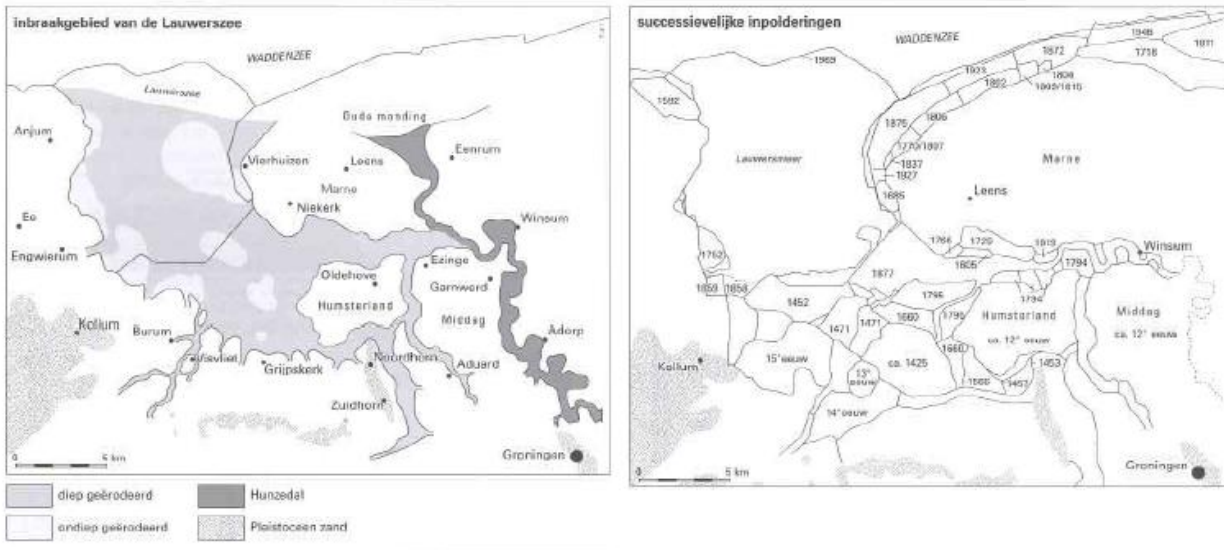
³⁶ Berendsen 2008.

³⁷ Berendsen 2008.

³⁸ Berendsen 2008.

³⁹ Hilderling 2008.

⁴⁰ Mennens-Van Zeist 2009.



Onder invloed van de zee zijn vanaf 1000 v. Chr. kwelderwallen gevormd. Kwelderwallen bestaan overwegend uit zand en lichte klei, terwijl in de laagtes tussen de wallen zwaardere klei werd afgezet. Dit hoogteverschil is versterkt door ontwatering en inklinking. De hogergelegen kwelder- en oeverwallen werden vanaf 600 v. Chr. bewoond.⁴¹ Op kwelderwallen en kreekkruggen komen veel terpen voor. De meeste daten uit het begin van de jaartelling. Het zijn opgehoogde woonplaatsen die zijn aangelegd vanaf de IJzertijd.⁴² In deelgebied 3 zijn dergelijke ophogingen niet herkenbaar op een hoogtebeeld.

In het plangebied komen hoge bruine enkeerdgronden, poldervaaggronden, knippige poldervaaggronden, knippoldervaaggronden, moerige podzolgronden met een zavel – of kleidek en een moerige tussenlaag en veldpodzolgronden voor. Enkeerdgronden worden gekenmerkt door een humeus dek van tenminste 50 cm dikte, dat is gevormd door het opbrengen van potstal vermengd met heideplaggen. Op deze manier werd de vruchtbaarheid van het landbouwgebied verbeterd. Deze techniek werd vanaf de Late Middeleeuwen toegepast.

Poldervaaggronden betreffen alle kleigronden die geen donkere bovengrond hebben.⁴³ De aanwezigheid van een kniplaag hierin geeft aan, dat er één of meerdere lagen met een slechte eigenschap in de bodem aanwezig zijn. Knippige poldervaaggronden zijn tot tenminste 80 cm –mv kalkarm of kalkloos en hebben één of meer lagen die slecht waterdoorlatend zijn. Moerige podzolgronden hebben een kleidek dat vaak vermengd is met het onderliggende pleistocene zand. Veldpodzolgronden komen voor op ruggetjes en koppen.⁴⁴

Deelgebied 3, het tracé tussen Zuidhorn en Hoogkerk, loopt grotendeels door onbebouwd gebied. De spoorlijn loopt over een dijklichaam, dat ca. 1 m boven maaiveld is gelegen. Het reliëf is van west naar oost aflopend. Zuidhorn is gelegen op een keileemopduiking. Ten oosten hiervan liggen de geulafzettingen van de Lauwerszee door inversiewerking relatief hoog in het landschap.⁴⁵

⁴¹ Mennens-Van Zeist 2009.

⁴² Berendsen 2008.

⁴³ De Bakker & Schelling 1989.

⁴⁴ Stichting voor Bodemkartering 1973b.

⁴⁵ www.ahn.nl



4.5 Beschrijving van bekende archeologische waarden

In het onderzoeksgebied zijn de volgende archeologische (indicatieve) waarden en ondergrondse bouwhistorische waarden vastgesteld:

Bron	Omschrijving
FAMKE (Friese Archeologische Monumentenkaart Extra)	deelgebied 1: steentijd – bronstijd: geen vervolgonderzoek, ijzertijd – middeleeuwen: karterend onderzoek 1
	deelgebied 2: steentijd – bronstijd: geen vervolgonderzoek, ijzertijd – middeleeuwen: karterend onderzoek 1
Archeologische waardekaart gemeente Leeuwarden Erfgoedverordeningskaart Gemeente Groningen	deelgebieden 1 en 2: lage verwachting archeologische zone (Hoogkerk gelegen op rug van Tynaarlo)
Indicatieve Kaart van Archeologische Waarde	deelgebied 3: lage tot hoge indicatieve archeologische waarde
Archeologische Monumenten Kaart (AMK) waarnemingen ARCHISII (Archeologisch Informatie Systeem)	AMK-terrein 5344: wierde Late Middeleeuwen 238804: munt Nieuwe tijd 238779: nederzetting IJzertijd 419139: aardewerk Late Middeleeuwen
vondstmeldingen ARCHISII onderzoeksmeldingen ARCHISII	geen 248: onbekend 3376: verwachtingskaart 8998: booronderzoek -> geen vervolg 13438: begeleiding -> 19 ^e eeuws riool 19046: booronderzoek -> geen vervolg 26166: booronderzoek -> geen vervolg 46799: bureauonderzoek -> vrijgave/booronderzoek

De ligging van deze waarden is weergegeven in afb. 7, 8 en 9.

4.5.1 Deelgebied 1

Ongeveer 80 meter ten zuidoosten van het plangebied zijn tijdens een archeologische begeleiding resten van een 19e eeuws riool aangetroffen.⁴⁶

Ruim 150 meter ten noorden van het plangebied is een archeologisch onderzoek uitgevoerd. Niet bekend is wat voor soort onderzoek is uitgevoerd en wat de resultaten ervan zijn.⁴⁷

Ruim 200 meter ten noorden ligt een terrein van hoge archeologische waarde. Het betreft de historische kern van Leeuwarden.⁴⁸ Omdat het plangebied hierbuiten is gelegen, worden onderzoeksmeldingen en waarnemingen binnen dit monument niet relevant geacht voor dit onderzoek.

4.5.2 Deelgebied 2

Ongeveer 70 meter ten zuidoosten van het westelijke perron is een waarneming gedaan. Bij niet-archeologische graafwerkzaamheden is een overslibde nederzetting gevonden. De vondsten zijn gedaan in een kleilaag van ca. 70 cm dikte die op het veen lag. Boven deze woongrond was een kleilaag van ca. 2,5 m dikte afgezet. Er is bot en aardewerk uit de IJzertijd aangetroffen.⁴⁹

Ongeveer 300 m ten noorden van het plangebied is een booronderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen en er is geen vervolgonderzoek aanbevolen.⁵⁰ Direct ten oosten van deze onderzoekslocatie is bij niet-archeologische graafwerkzaamheden een munt uit de 16^e eeuw aangetroffen.⁵¹

⁴⁶ Onderzoeksmelding 13438.

⁴⁷ Onderzoeksmelding 248.

⁴⁸ AMK-terrein 9336.

⁴⁹ Waarneming 238779.

⁵⁰ Onderzoeksmelding 8998.

⁵¹ Waarneming 238804.



4.5.3 Deelgebied 3

Langs het tracé Zuidhorn – Hoogkerk zijn diverse archeologische onderzoeken uitgevoerd en waarnemingen gedaan. De meest relevante worden hieronder van noordwest naar zuidoost besproken.

Aan de noordwestelijke kant van het plangebied is een bureauonderzoek uitgevoerd, deels ter plaatse van de geplande spoorverbreding. De strook langs het spoor en de Rijksstraatweg is vrijgegeven voor vervolgonderzoek, terwijl voor de rest van het plangebied een booronderzoek is aanbevolen.⁵² Ca. 100 meter zuidelijk van dit terrein is een karterend booronderzoek uitgevoerd, ongeveer 60 m ten noorden van het spoor. Hierbij zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen en er is geen vervolgonderzoek geadviseerd.⁵³

Ruim een kilometer vanaf de noordelijke grens van het tracé is een booronderzoek uitgevoerd in verband met de aanleg van een fietspad, dat op ongeveer 70 m ten noordoosten van het spoor eindigt. De boringen die in het meest westelijke deel, nabij het spoor, zijn gezet duiden op een getijvlakke die te nat was voor bewoning. Voor dit deel is geen vervolgonderzoek aanbevolen.⁵⁴

Ongeveer 2,7 km vanaf de noordelijke grens van het tracé is ongeveer 60 m ten zuiden van de spoorlijn in een molshoop aardewerk uit de Late Middeleeuwen aangetroffen.⁵⁵

Ruim een kilometer ten zuidoosten van deze vondstlocatie is ten zuiden van het spoor een aantal terreinen van hoge archeologische waarde gelegen. De meest nabij het spoor gelegen, op een afstand van ca. 60 m, betreft een gedeeltelijk afgegraven wierde uit de Middeleeuwen.⁵⁶ Binnen 400 m liggen nog enkele wierden.

Voor het plangebied Westpoort ten westen van Hoogkerk is een verwachtingskaart gemaakt. Hier worden één of meerdere woudlagen (venige of huneuze niveaus) verwacht, waarin resten uit de IJzertijd en Vroege Middeleeuwen aanwezig kunnen zijn.⁵⁷

De enige waarneming langs het spoor dateert uit de Late Middeleeuwen. In een ruimere straal rond het tracé dateren de oudste waarnemingen uit het Neolithicum. Op de rug van Tynaarlo kunnen oudere waarden worden aangetroffen. De oudste sporen die hier gevonden zijn dateren uit het Laat-Paleolithicum, maar op basis van de landschappelijke ontwikkeling kan de aanwezigheid van oudere sporen niet worden uitgesloten. Het betreft voornamelijk resten van jachtkampjes. De bekendste archeologische resten uit latere periodes zijn de hunebedden, maar ook huisplattegronden en celtic fields zijn bij opgravingen aan het licht gekomen.⁵⁸ In de directe omgeving van het plangebied zijn met name sporen uit de IJzertijd en Late Middeleeuwen aangetroffen.⁵⁹

4.6 Gespecificeerde verwachting (LS05)

4.6.1 Deelgebieden 1 en 2

In deelgebieden 1 en 2 worden archeologische waarden vanaf de IJzertijd verwacht. Deze kunnen worden aangetroffen in en op de kwelderafzettingen (Laagpakket van Walcheren binnen Formatie van Naaldwijk) die vanaf ca. 1000 voor Chr. zijn afgezet. Ook in terpen die zijn opgeworpen op deze afzettingen kunnen waarden vanaf de IJzertijd worden verwacht. Deze terpen kunnen eveneens zijn afgedekt door recentere afzettingen. Het vondstniveau wordt dus verwacht vanaf maaiveld, maar ook in overslibde niveaus. De resten manifesteren zich naar verwachting als een archeologische laag, bestaande uit een vermenging van onder meer kleine fragmenten aardewerk, houtskool en bot met het oorspronkelijke substraat.

⁵² Onderzoeksmelding 46799.

⁵³ Onderzoeksmelding 19046.

⁵⁴ Onderzoeksmelding 26166, Buitenhuis 2008.

⁵⁵ Waarneming 419139.

⁵⁶ AMK-terrein 5344.

⁵⁷ Onderzoeksmelding 3376, Exaltus 2002.

⁵⁸ Kaptein & Spoelstra 2010; http://gemeente.groningen.nl/ro-online/plannen/NL.IMRO.0014.BP483DriehPeizerwe-/NL.IMRO.0014.BP483DriehPeizerwe-oh01/t_NL.IMRO.0014.BP483DriehPeizerwe-oh01_4.1.html

⁵⁹ Mededeling G. Kortekaas (gemeentelijk archeoloog Groningen).



Aan maaiveld is een dergelijke laag opgenomen in de bouwvoor en derhalve niet meer te herkennen. De meeste typen archeologische resten die in overslibde lagen aanwezig zijn, zijn relatief goed zijn geconserveerd.⁶⁰

Eventuele resten aan maaiveld zijn door de boven het hoogste grondwaterpeil heersende relatief droge bodemomstandigheden slecht tot matig geconserveerd. De beperkte beschikbare gegevens laten niet toe, het complextype en de omvang van de verwachte resten nader te specificeren. Vermoedelijk is de bodem ter plaatse van deelgebieden 1 en 2 opgehoogd en verstoord bij de aanleg en inrichting van de spoorlijn.

4.6.2 Deelgebied 3

Deelgebied 3 wordt opgedeeld in vier verwachtingszones. Het betreft van noordwest naar zuidoost een keileemopduiking, de zone waar een zijarm van het getijdebekken van de Lauwerszee heeft gelegen, kwelderafzettingen die vanaf ca. 1000 v. Chr. zijn gevormd en een ontgonnen veenvlakte, waar dekzand (de rug van Tynaarlo) aan het maaiveld ligt, al dan niet afgedekt door een dun kleidek. In afb. 11 is de geomorfologische kaart weergegeven waarop deze zones zijn gebaseerd en in afb. 12 is de verwachtingskaart weergegeven.

Keileemopduiking

In het uiterste noordwesten van deelgebied 3 worden in de top van het dekzand (Laagpakket van Wierden binnen Formatie van Boxtel) archeologische resten verwacht vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen. Het vondstniveau wordt verwacht onderin het plaggendek, in de eventuele resten van een podzolbodem hieronder en in de top van de oorspronkelijke C-horizont; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het plaggendek en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen of houtskool.⁶¹ Archeologische sporen bevinden zich naar verwachting tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. Organische resten (zoals bot, hout, leder en textiel) zijn door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht geconserveerd. Aan en direct onder maaiveld kunnen archeologische waarden aanwezig zijn uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Er zijn hiervoor op basis van historische kaarten geen concrete aanwijzingen. De beperkte beschikbare gegevens laten niet toe, het complextype en de omvang van de verwachte resten nader te specificeren.

In het keizand op het keileem, op 40 tot 120 cm –mv, kunnen archeologische waarden aanwezig zijn uit het Midden-Paleolithicum. De verwachte archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit vuursteenstrooiingen. Organische resten (zoals bot en hout) zijn door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht geconserveerd.⁶² De beperkte beschikbare gegevens laten niet toe, het complextype en de omvang van de verwachte resten nader te specificeren. Mogelijk is de bodem ter plaatse verstoord bij de aanleg en inrichting van de spoorlijn. Tot hoe diep deze verstoring reikt is niet bekend.

Afzettingen Lauwerszee

In het noordwesten van deelgebied 3 heeft een zijarm van de Lauwerszee gelegen, de Oude Riet of Oude Diep. Deze heeft geleid tot diepe erosie, waardoor oudere afzettingen niet meer intact zijn. Vanaf de 11^e eeuw zijn door de aanleg van dijken deze afzettingen weer bewoonbaar geworden. Aan en direct onder het maaiveld worden in de afzettingen van het Lauwerszee getijdebekken Laagpakket van Walcheren binnen Formatie van Naaldwijk) archeologische resten verwacht vanaf het eind van de Late Middeleeuwen. De vondstenlaag van deze resten bevindt zich niet dieper dan ca. 30 cm beneden het maaiveld. Organische resten (zoals bot, hout, leder en textiel) zijn door de boven het hoogste grondwaterpeil heersende relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht geconserveerd. Andere type indicatoren (aardewerk) zijn waarschijnlijk matig goed geconserveerd. De beperkte beschikbare gegevens laten niet toe, het complextype en de omvang van de verwachte resten nader te specificeren. Mogelijk is de bodem verstoord bij de aanleg en inrichting van de spoorlijn. Tot hoe diep deze verstoring reikt is niet bekend.

⁶⁰ Kars & Smit 2003.

⁶¹ Groenewoudt 1994.

⁶² Kars & Smit 2003.



Op basis van oude kaarten wordt aangenomen dat de percelen meest in gebruik zijn geweest als weiland. Het is niet aannemelijk dat in deze zone bewoningsresten aanwezig zijn, met uitzondering van een bebouwde wierde langs de Hogeweg. De middeleeuwse dijklichamen kunnen informatie bevatten over de wijze van aanleg en onderhoud.

Kwelderafzettingen

In het zuidoosten van deelgebied 3 liggen kwelderafzettingen (Laagpakket van Walcheren binnen Formatie van Naaldwijk) aan maaiveld, die vanaf ca. 1000 v. Chr. zijn afgezet. In deze zone worden archeologische waarden vanaf de IJzertijd verwacht. Deze kunnen worden aangetroffen in en op de kwelderafzettingen. Ook in terpen die zijn opgeworpen op deze afzettingen kunnen waarden vanaf de IJzertijd worden verwacht. Deze terpen kunnen zijn afgedekt door recentere afzettingen. Het vondstniveau wordt dus verwacht vanaf maaiveld, maar ook in overslibde niveaus.

De resten manifesteren zich naar verwachting als een archeologische laag, bestaande uit een vermenging van onder meer kleine fragmenten aardewerk, houtskool en bot met het oorspronkelijke substraat. Aan het maaiveld is een dergelijke laag opgenomen in de moderne bouwvoor en derhalve niet meer te herkennen. De meeste typen archeologische resten die in overslibde lagen aanwezig zijn, zijn relatief goed zijn geconserveerd.⁶³ Ze zijn bovendien afgedekt door jongere kleiafzettingen en buiten het bereik van moderne landbouwactiviteiten gebleven. Eventuele resten aan maaiveld zijn door de boven het hoogste grondwaterpeil heersende relatief droge bodemomstandigheden slecht tot matig geconserveerd. De beperkte beschikbare gegevens laten niet toe, het complextype en de omvang van de verwachte resten exact te specificeren. Onder andere nederzettingen en akkercomplexen kunnen worden aangetroffen. Mogelijk is de bodem verstoord bij de aanleg en inrichting van de spoorlijn. Tot hoe diep deze verstoring reikt is niet bekend.

Mogelijk is het veen onder de kwelderafzettingen nog intact, waardoor vindplaatsen aanwezig kunnen zijn. Deze zijn doorgaans echter moeilijk te herkennen.

De middeleeuwse dijklichamen kunnen informatie bevatten over de wijze van aanleg en onderhoud.

Rug van Tynaarlo

In het uiterste zuidoosten van deelgebied 3 ligt dekzand aan het maaiveld, al dan niet afgedekt door een dun klei- of veendek. Hoogkerk is gelegen op de noordelijke uitloper van deze rug van Tynaarlo. In de top van het dekzand kunnen archeologische waarden aanwezig zijn daterend uit perioden vanaf het Laat-Paleolithicum in de top van het dekzand. Op basis van waarnemingen in de omgeving worden met name bewoningssporen uit de IJzertijd en Late Middeleeuwen verwacht. Resten uit de Vroege Middeleeuwen worden niet verwacht. Het vondstniveau wordt verwacht in de eerste ca. 30 cm van het dekzand. Archeologische sporen worden binnen ca. 50 cm beneden de top van het dekzand verwacht.⁶⁴ De verwachte archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- of vuursteenstroomingen. De beperkte beschikbare gegevens laten niet toe, het complextype en de omvang van de verwachte resten exact te specificeren. Onder andere nederzettingen en akkercomplexen kunnen worden aangetroffen. Mogelijk is de bodem verstoord bij de veenontginning.

⁶³ Ibid.

⁶⁴ Zie bijvoorbeeld Groenewoudt 1994.



5 Conclusies

De in de Inleiding gestelde onderzoeksvragen kunnen op basis van de bereikte resultaten als volgt worden beantwoord:

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

Er zijn directe aanwijzingen voor archeologische waarden in deelgebied 3 aanwezig. Het betreft vijf middeleeuwse dijken die het tracé kruisen en een middeleeuwse wierde (AMK-terrein 5344) die nabij het spoor ligt. Daarnaast is in een aantal zones kans op de aanwezigheid van archeologische waarden. In drie zones, de keileemopduiking, de kwelderafzettingen en de rug van Tynaarlo worden waarden verwacht vanaf respectievelijk het Midden-Paleolithicum, de IJzertijd en het Laat-Paleolithicum verwacht. Op de keileemafzettingen, op een diepte van 40 tot 120 cm –mv worden archeologische waarden uit het Midden-Paleolithicum verwacht. Aan de basis van het plaggendek en in de top van de C-horizont worden archeologische waarden vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen verwacht. Aan het maaiveld kunnen resten aanwezig zijn vanaf de Late Middeleeuwen. Kaarten geven hiervoor geen aanwijzingen. Direct naast het spoor is de bodem vermoedelijk verstoord.

In deelgebieden 1 en 2 is de bodem vermoedelijk verstoord door de aanleg van de spoorlijn en kabels en leidingen. De bodemingrepen vinden plaats direct naast het spoor. Het is zeer aannemelijk dat de bodem hier is verstoord tot in het archeologische niveau.

De hieronder staande vragen hebben enkel betrekking op de zone met keileem, de zone met kwelderafzettingen en de rug van Tynaarlo in deelgebied 3.

In welke mate worden deze waarden verstoord door realisatie van de geplande bodemingreep?

Het is niet bekend tot hoe diep de bodem verstoord gaat worden. De waarden worden verwacht vanaf maaiveld, waardoor bij elke bodemverstoring de bodem zal worden verstoord. Ook door ophogingen kunnen eventuele waarden worden geschaad.

Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?

Niet van toepassing.

Indien de eventuele archeologische waarden niet kunnen worden behouden: Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?

Geadviseerd wordt in deelgebied 3 in de zone met keileem, de zone met kwelderafzettingen en de rug van Tynaarlo een verkennend booronderzoek uit te voeren. Ter plaatse van middeleeuwse dijklichamen wordt geadviseerd een archeologische begeleiding uit te voeren. In onderstaand hoofdstuk wordt dit advies nader toegelicht.

6 Aanbeveling

ADC ArcheoProjecten adviseert om in drie zones in deelgebied 3 (Zuidhorn – Hoogkerk) een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een verkennend booronderzoek, teneinde inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden en met als doel kansarme zones uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor eventuele volgende fasen. Daarnaast kan worden aangetoond of de bodem intact is of verstoord. De aan- of afwezigheid van archeologica wordt niet door middel van een verkennend booronderzoek onderzocht. Het betreft de uiterste noordwestelijke zone, waar een keileemopduiking is gelegen, het zuidoostelijke deel van het tracé, waar kwelderafzettingen zijn gelegen en de rug van Tynaarlo in het uiterste zuidoostelijk deel van het plangebied. Geadviseerd wordt om de 50 meter een boring te zetten. Ter plaatse van AMK-terrein 5344 en de rug van Tynaarlo dient een grotere boordichtheid te worden aangehouden. De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een Plan van Aanpak (PvA), dat in overleg met het bevoegd gezag wordt opgesteld.



ADC ArcheoProjecten adviseert tijdens de graafwerkzaamheden ter plaatse van de vijf middeleeuwse dijklichamen in deelgebied 3 een archeologische begeleiding uit te voeren teneinde inzicht te krijgen in wijze van aanleg en onderhoud. De archeologische begeleiding dient hetzelfde doel als een opgraving. Dit betekent dat bij de civiele werkzaamheden aangetroffen vondsten of archeologische sporen worden geregistreerd en, in zover de werkzaamheden dat toelaten, worden gedocumenteerd. De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE). Het verdient verder de aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 53 van de Monumentenwet.

ADC ArcheoProjecten adviseert om deelgebieden 1 (Leeuwarden Centraal Station) en 2 (Leeuwarden Achter de Hoven) vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het is echter niet volledig uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied toch nog archeologische resten voorkomen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 53 van de Monumentenwet.

7 Toevoeging en gewijzigd advies bevoegd gezag

De archeologisch adviseur van de gemeente Zuidhorn is van mening dat voor de getij oeverwal van de Oude Riet een hoge archeologische verwachting geldt voor waarden vanaf de Late Middeleeuwen. De archeologisch adviseur adviseert hier vervolgonderzoek aan in de vorm van een verkennend booronderzoek.

De gemeente Groningen adviseert op de rug van Tynaarlo om de 25 m een boring te zetten.



Literatuur

- Alterra**, 2006: *Geomorfologische Kaart van Nederland, schaal 1:50.000*, Wageningen.
- Annema, W.**, 1985: *Bouwhistorische documentatie en waardebeoordeling deel 1 tekst De Kanselarij 's-Gravenhage*.
- Bakker, H. de & J. Schelling**, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, De hogere niveaus*, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A.**, 2008: *Landschappelijk Nederland*, Assen.
- Berkel, G. van & K. Samplonius**, 2007: *Nederlandse plaatsnamen, herkomst en historie*, Utrecht.
- Buitenhuis, H.**, 2008: *Een archeologisch bureau-onderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen aan de zuidkant van de rijksweg N355 tussen Groningen en Zuidhorn (Gr.)*, ARC-rapporten 2008-78, Groningen.
- Bureau Militaire Verkenningen**, 1909 en 1920: *Aduard, blad 79, 1:25.000*.
- Bureau Militaire Verkenningen**, 1928: *Leeuwarden, blad 92, 1:25.000*.
- Bureau Militaire Verkenningen**, 1914, 1925 en 1934: *Hoogkerk, blad 96, 1:25.000*.
- Dijkstra, J., J.A.W. Nicolay, J.W.M. Oudhof (red.)**, 2005: *Leeuwarden Oldehoofsterkerkhof, een Inventariserend Veldonderzoek (IVO-3)*. ADC ArcheoProjecten Rapport 393. Amersfoort.
- Dijkstra, J. & J.A.W. Nicolay (red.)**, 2008: *Een terp op de schop. Archeologisch onderzoek op het Oldehoofsterkerkhof te Leeuwarden*. ADC Monografie 3. Amersfoort.
- Exaltus, R.P.**, 2002: *Plangebied Westpoort, gemeente Groningen; een archeologische advieskaart*, RAAP-rapport 738, Amersfoort.
- Groenewoudt, B.J.**, 1994: *Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden*. Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 17).
- Hildering, G.**, 2008: *Vondsten op de Oostergast van Zuidhorn*, in: H.A. Groenendijk (red), *Cultureel Erfgoed 2007*, pp. 128-151 in *Historisch Jaarboek Groningen 2008*.
- Kaptein, I.N. & A. Spoelstra**, 2010: *Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek ten behoeve van de herstructurering van het centrum van Eelde, gemeente Tynaarlo (Dr.)*, Archeologische Rapporten Oranjewoud 2010/89, Heerenveen.
- Kars, H. & A. Smit (red.)**, 2003: *Handleiding Fysiek Behoud Archeologisch Erfgoed*. Amsterdam (Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies 1).
- Mennens-Van Zeist, A.**, 2009: *Tracé wegomlegging N355 Noordhorn / Zuidhorn, Een Archeologisch Bureauonderzoek*, Libau-rapport 09-43, Groningen.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I. Ritsema, W.E. Westerhoff & T.E. Wong**, 2003: *De ondergrond van Nederland*, Geologie van Nederland, deel 7, Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, Groningen/Houten.
- Schroor, M.**, 2003: *Ut Fliet, de ouwe foorstad*. In: *Leoardia Historisch tijdschrift voor Leeuwarden en omgeving*. Nummer 11 juni 2003, p. 1 t/m 4.
- Snijders, F.L.**, 1985: *Fysische geografie in de provincie Groningen*. Milieu- en landschapsonderzoek Provinciaal Planologische Dienst. Groningen
- Stichting voor Bodemkartering, 1973a**: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 7 West Groningen*, Wageningen.
- Stichting voor Bodemkartering, 1973b**: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, Toelichting bij kaartblad 7 West Groningen*, Wageningen.
- Stichting voor Bodemkartering, 1981a**: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 2 West (gedeeltelijk) Schiermonnikoog - 6 West Leeuwarden*, Wageningen.
- Stichting voor Bodemkartering, 1981b**: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Toelichting bij de kaartbladen 6 West Leeuwarden 6 Oost Leeuwarden en het vaste land van de kaartbladen 2 West Schiermonnikoog en 2 Oost Schiermonnikoog*. Wageningen.



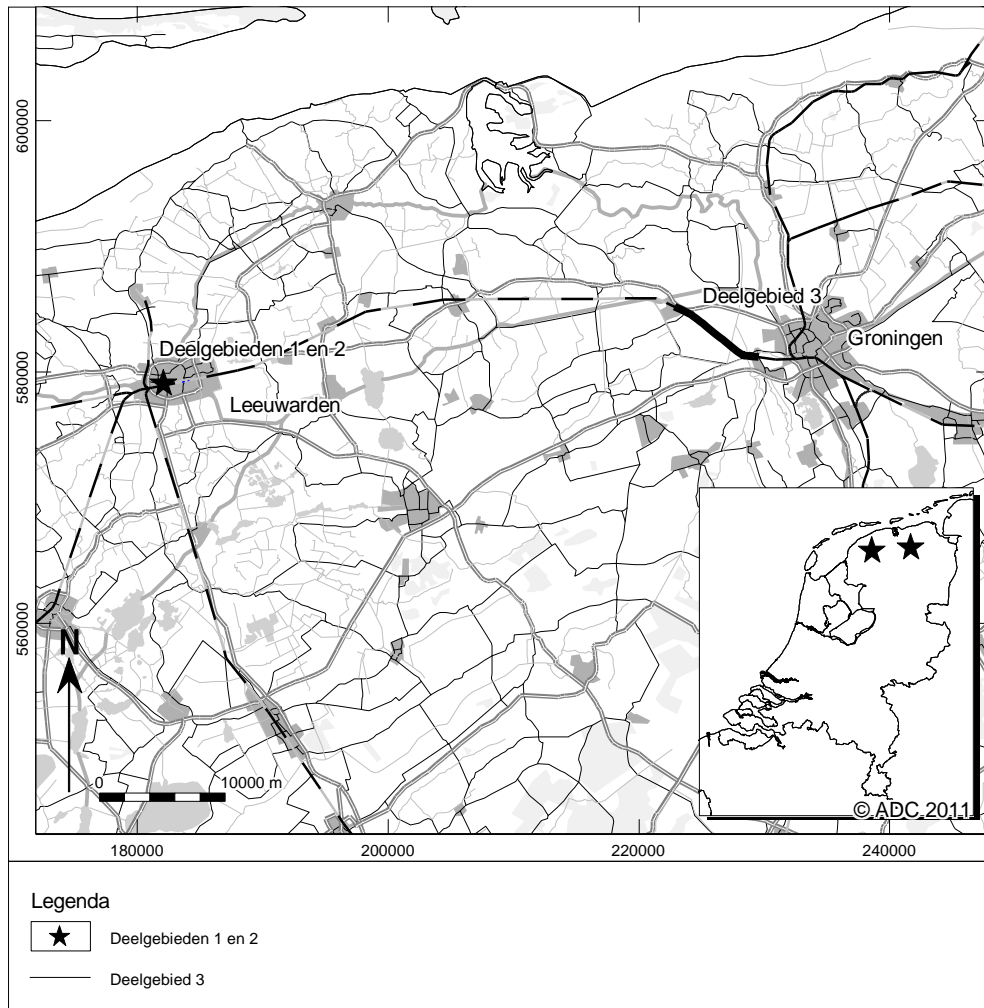
Geraadpleegde websites

<http://archis2.archis.nl>
<http://www.ahn.nl/viewer>
<http://www.fryslan.nl/sjablonen/1/infotype/webpage/view.asp?objectID=34222>
<http://www.kich.nl>
<http://www.stationsweb.com>
<http://www.watwaswaar.nl>

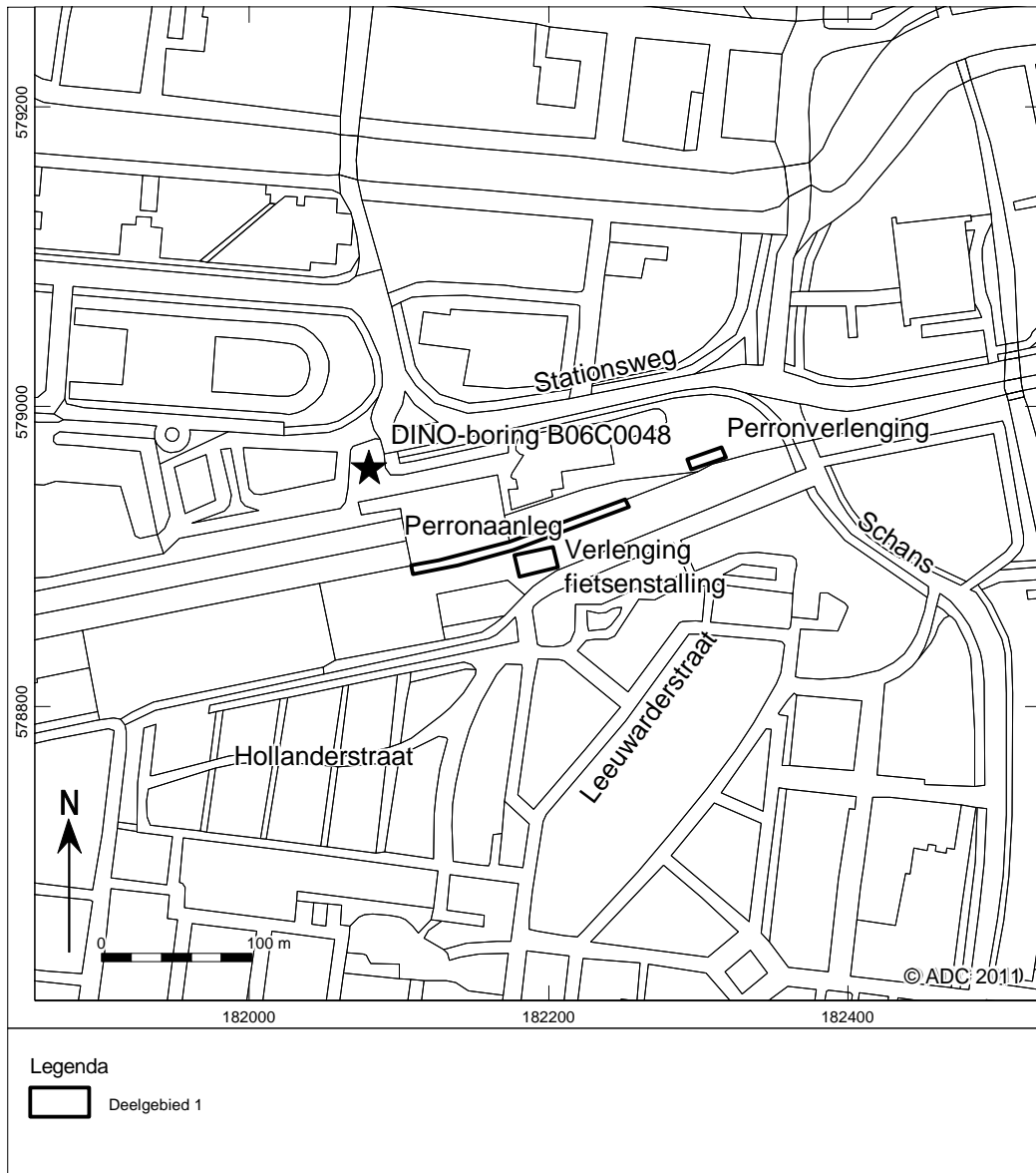
Lijst van afbeeldingen en tabellen

Afb. 1 Locatie van het plangebied
Afb. 2 Detailkaart van deelgebied 1 met locatie DINO-boring
Afb. 3 Detailkaart van deelgebied 2 met locatie DINO-boring
Afb. 4 Detailkaart van deelgebied 3
Afb. 5 Deelgebied 1 op de Bonnekaart uit 1928
Afb. 6 Deelgebied 2 op de Bonnekaart uit 1928
Afb. 7 AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen in deelgebied 1
Afb. 8 ARCHIS-meldingen deelgebied 2
Afb. 9 Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen in
deelgebied 3
Afb. 10 AHN-beeld van deelgebied 3
Afb. 11 Deelgebied 3 op de geomorfologische kaart (bron: Archis)
Afb. 12 Advieskaart deelgebied 3

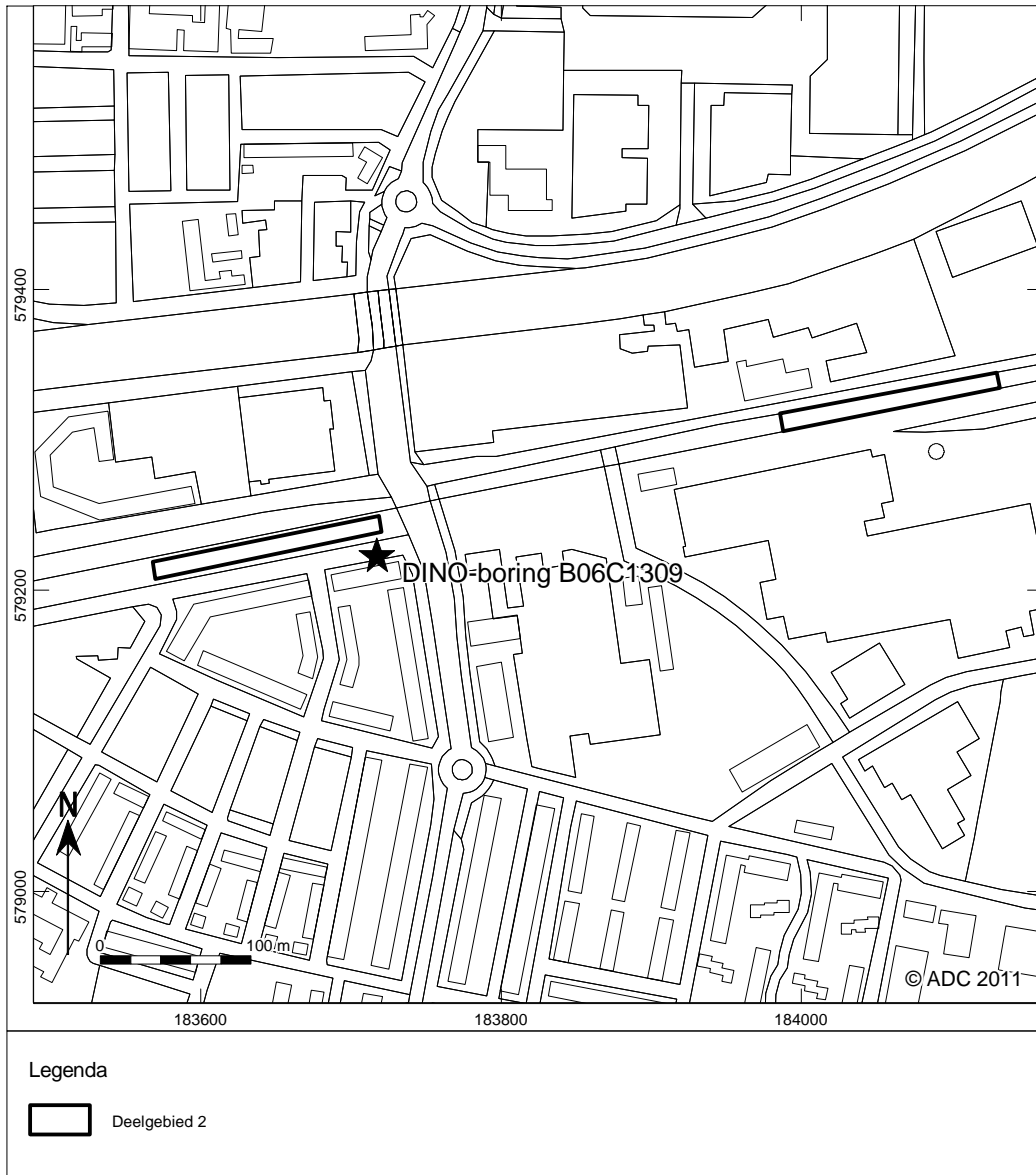
Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.



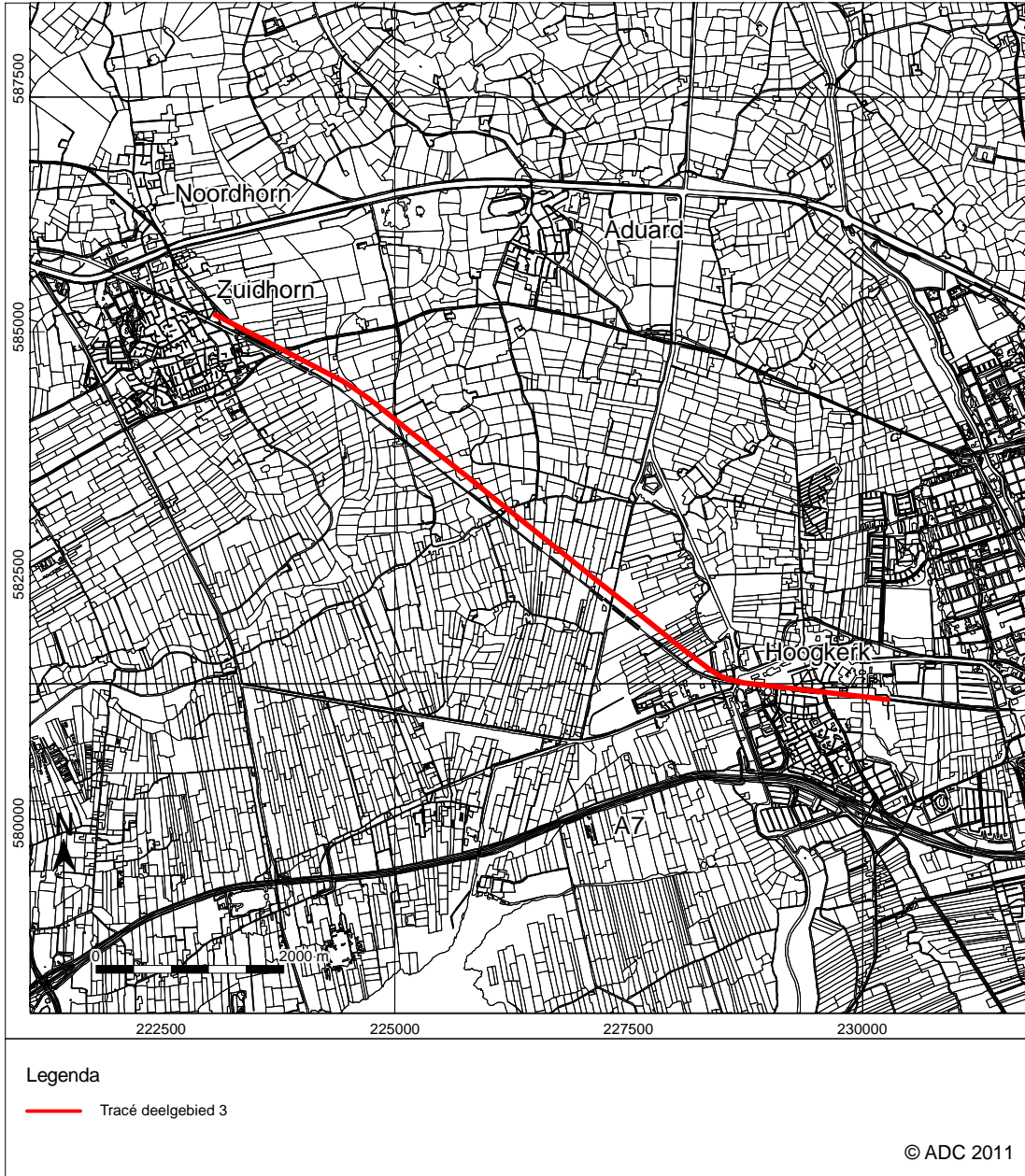
Afb. 1 Locatie van het plangebied



Afb. 2 Detailkaart van deelgebied 1 met locatie DINO-boring



Afb. 3 Detailkaart van deelgebied 2 met locatie DINO-boring



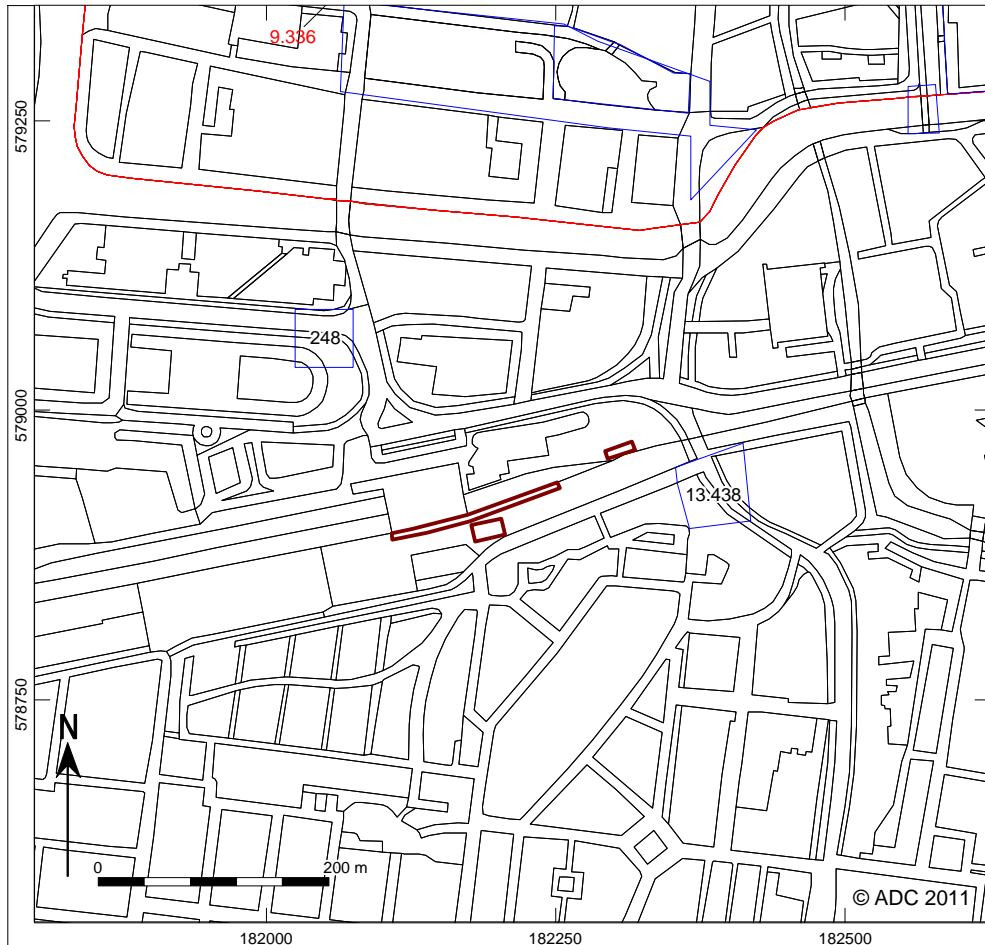
Afb. 4 Detailkaart van deelgebied 3



Afb. 5 Deelgebied 1 op de Bonnekaart uit 1928



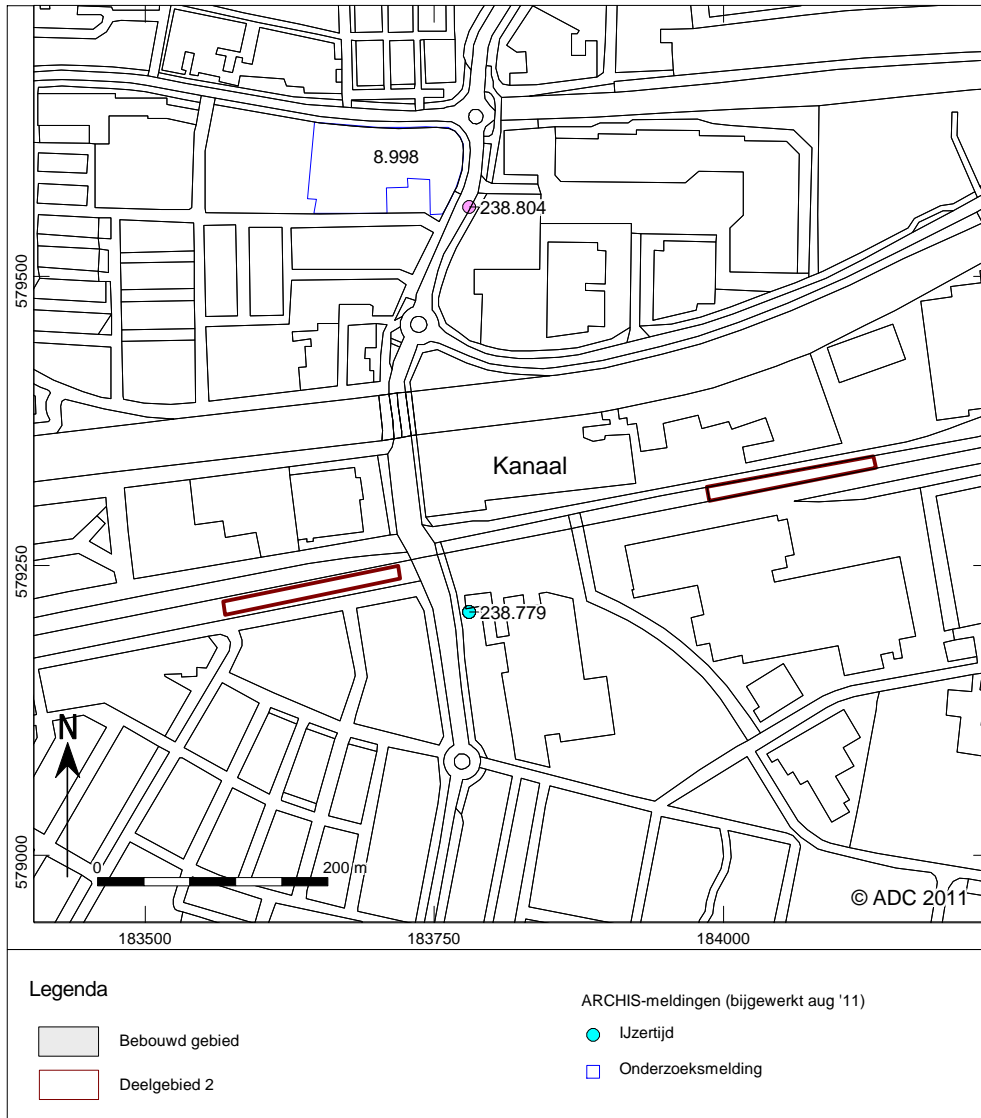
Afb. 6 Deelgebied 2 op de Bonnekaart uit 1928



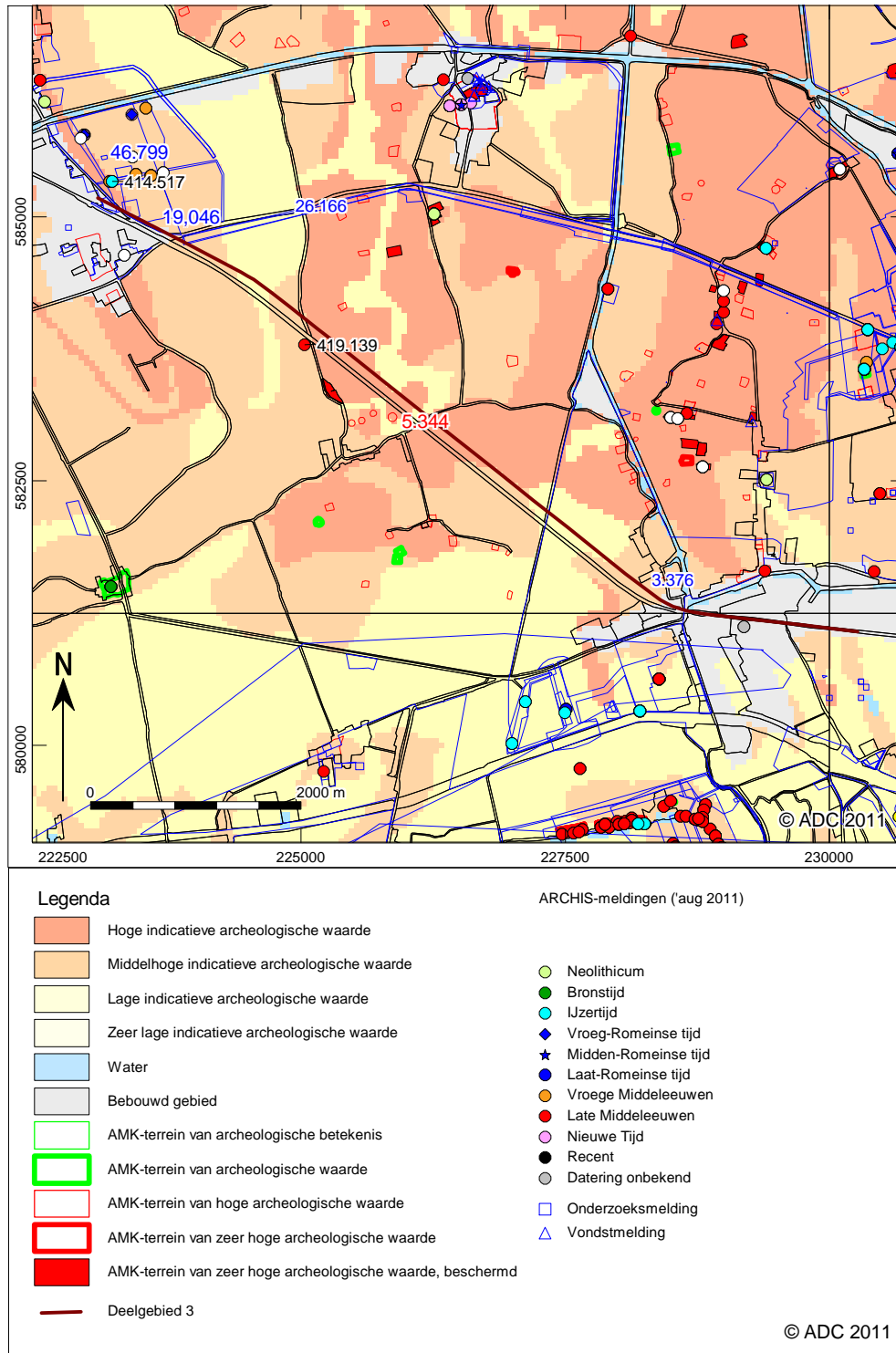
Legenda

 Bebouwd gebied	 ARCHIS-meldingen (aug '11)
 AMK-terrein van hoge archeologische waarde	 Onderzoeksmelding
 Deelgebied 1	

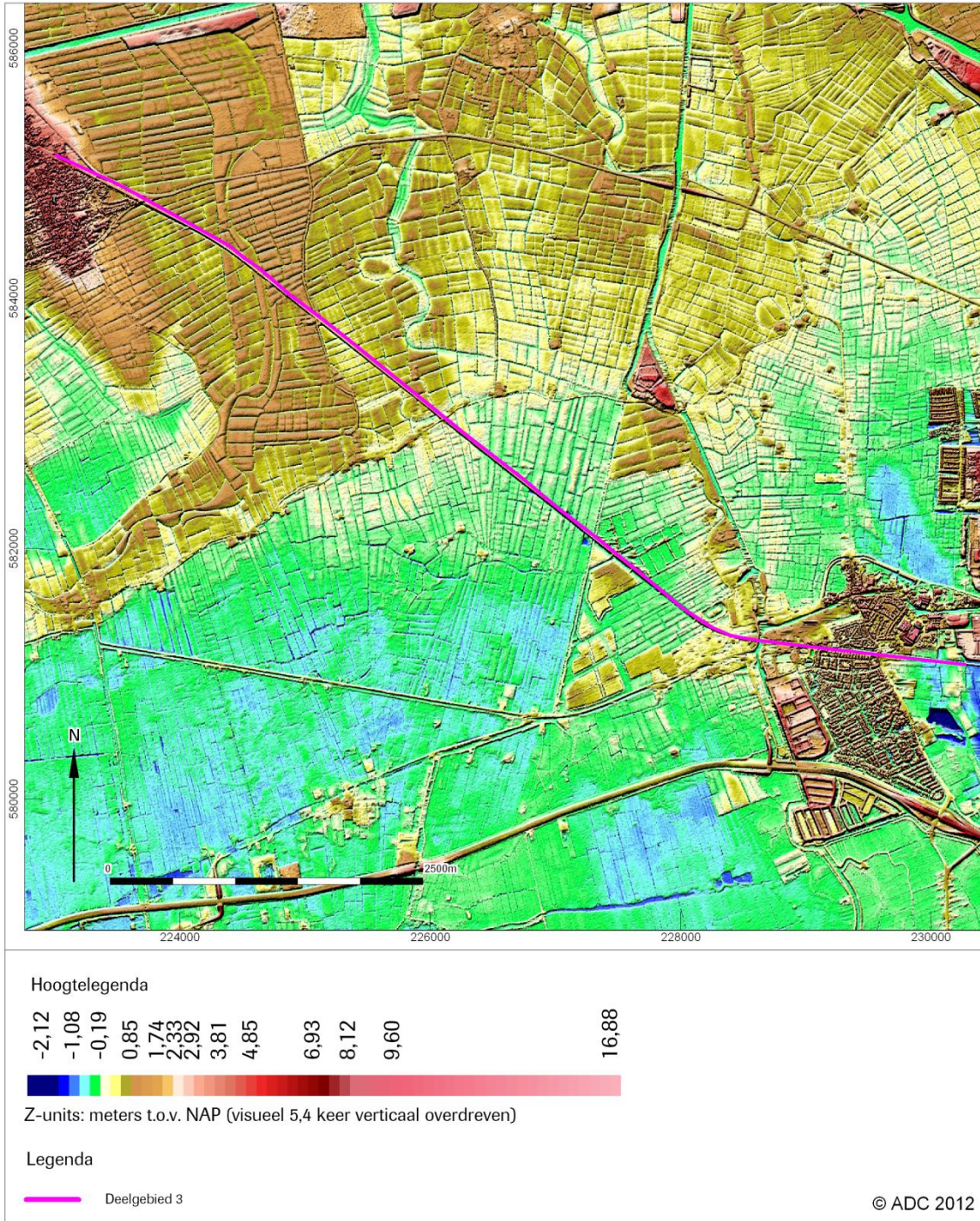
Afb. 7 AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen in deelgebied 1



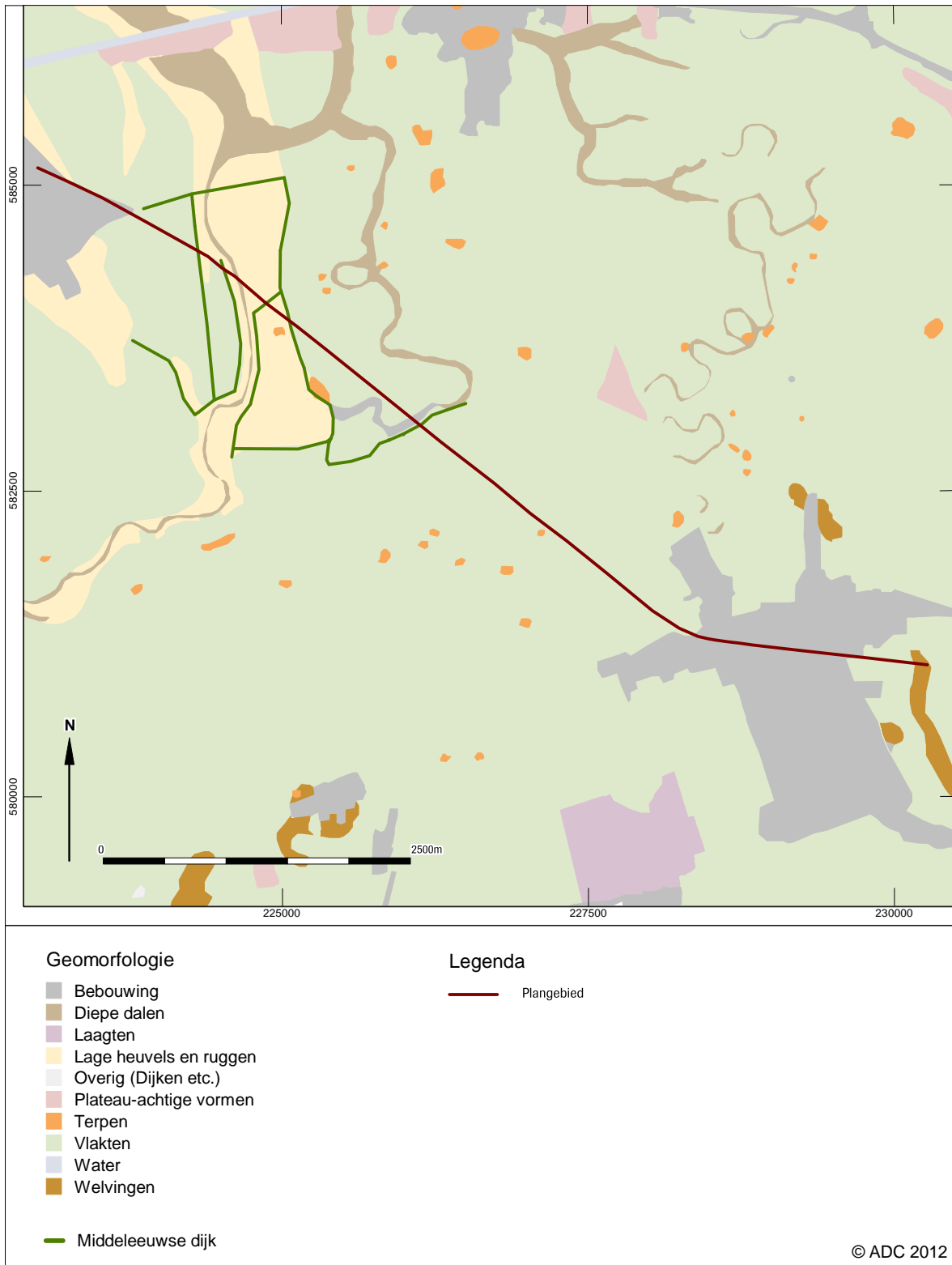
Afb. 8 ARCHIS-meldingen deelgebied 2



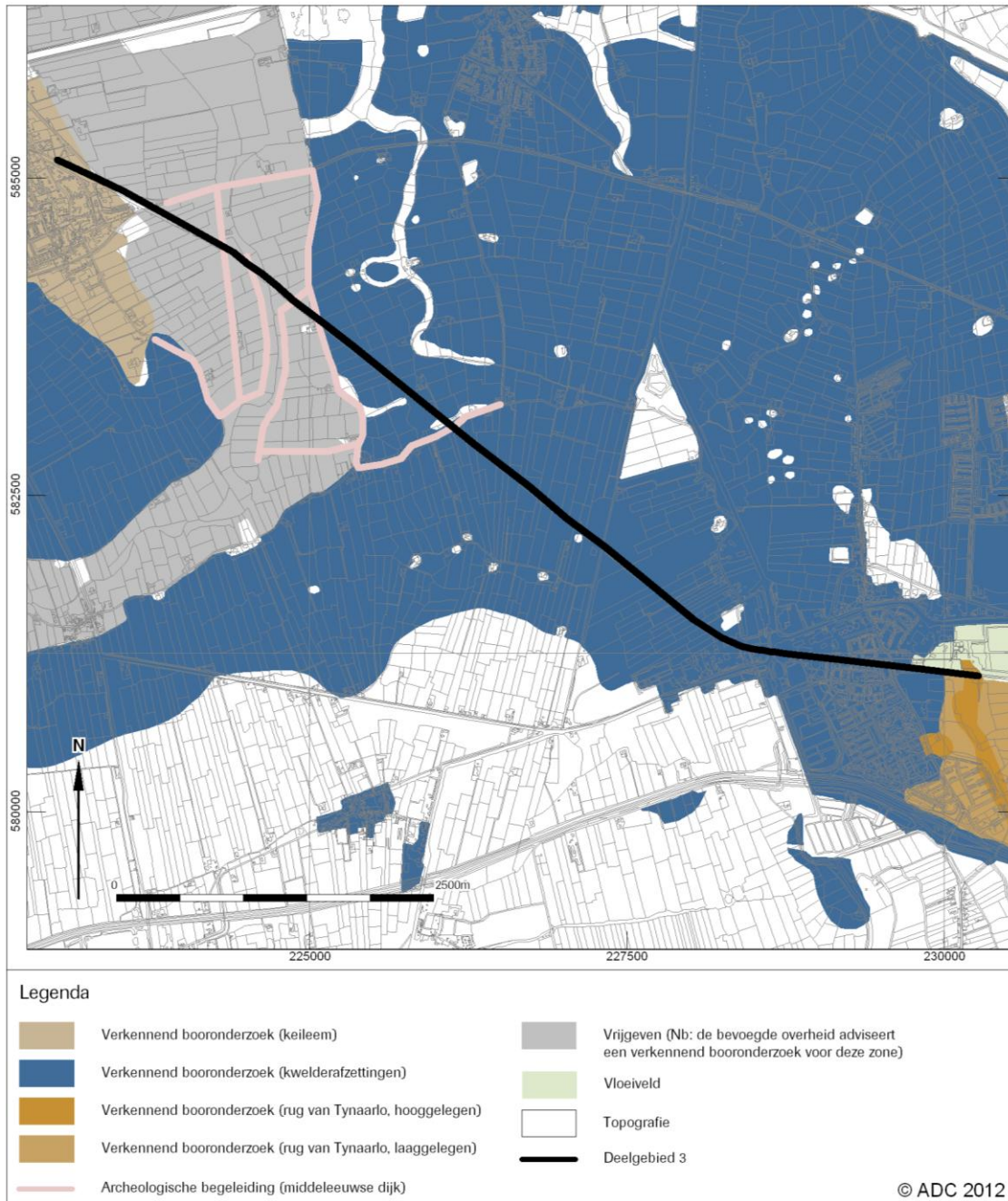
Afb. 9 Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen in deelgebied 3



Afb. 10 AHN-beeld van deelgebied 3



Afb. 11 Deelgebied 3 op de geomorfologische kaart (bron: Archis)



Afb. 12 Advieskaart deelgebied 3

Nb: De adviezen zijn alleen van toepassing op het hier onderzochte tracé. Voor andere percelen kan om diverse redenen een ander advies van toepassing zijn.