



Eelderwolde, Madijk 1
gemeente Tynaarlo, Dr.
Een Archeologisch Bureauonderzoek
en Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)
Verkennde en Waarderende Fase
Concept
Steekproefrapport 2021-04/12

Eelderwolde, Madijk 1
gemeente Tynaarlo, Dr.
Een Archeologisch Bureauonderzoek
en Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)
Verkennde en Waarderende Fase
Concept
Steekproefrapport 2021-04/12

Eelderwolde, Madijk 1
gemeente Tynaarlo, Dr.
Een Archeologisch Bureauonderzoek en
Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)
Verkennde en Waarderende fase

Een onderzoek in opdracht van
Natuurmonumenten

Steekproefrapport 2021-04/12
ISSN 1871-269X

Status: **Concept**

Auteurs: drs. C.R.C. Schamp
(senior KNA-archeoloog/-prospecteur, registratienr.
Actorregister: 46647395)

Autorisatie: dr. J. Jelsma
(senior KNA-archeoloog/-prospecteur, registratienr.
Actorregister: 35453178)

Goedgekeurd door de gemeente Tynaarlo
gemeente Tynaarlo:
dhr. M. A. Huisman
d.d.

De Steekproef bv werkt volgens de Kwaliteitsnorm
Nederlandse Archeologie 4.1 en SIKB-BRL 4000.
Voor dit onderzoek gelden protocollen 4002 & 4003.
Foto's en tekeningen zijn gemaakt door
De Steekproef, tenzij anders vermeld.

© De Steekproef bv, april 2021

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd
en/of openbaar gemaakt zonder bronvermelding.

De Steekproef bv aanvaardt geen aansprakelijkheid
voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing
van de adviezen of het gebruik van de resultaten van
dit onderzoek.

De Steekproef bv Archeologisch Onderzoeks- en
Adviesbureau, Hogeweg 3, 9801 TG Zuidhorn

telefoon	050 – 5779784
internet	www.desteekproef.nl
e-mail	info@desteekproef.nl
kvk	02067214

Inhoud

Samenvatting

Administratieve gegevens van het plangebied

1. Inleiding.....	1
1.1 Aanleiding en doel (KNA 4.1: LS01).....	1
1.2 Locatie (KNA 4.1: LS01, LS02).....	3
1.3 Beleid (KNA 4.1: LS01).....	4
2. Bureauonderzoek (KNA 4.1: LS06).....	5
2.1 Bronnen.....	5
2.2 Fysische geografie (KNA 4.1: LS04).....	5
2.3 Archeologie (KNA 4.1: LS04).....	12
2.4 Historische geografie (KNA 4.1: LS03).....	20
2.5 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 4.1: LS05).....	23
3. Veldonderzoek (KNA 4.1: VS05).....	25
3.1 Methoden en technieken (KNA 4.1: VS01).....	25
3.2 Resultaten veldwerk (KNA 4.1: VS02, VS03).....	27
4. Conclusies en advies (KNA 4.1: VS07).....	29

Gebruikte bronnen

Lijst van figuren en tabellen

Appendix: I.	Ontwerp
II.	Archeologische periodes
III.	Gegevens DINO-loket
IV.	Boorbeschrijvingen
V.	Boorstaten

Samenvatting

In opdracht van Natuurmonumenten is in april 2021 een inventariserend archeologisch onderzoek, verkennende en waarderende fase, uitgevoerd voor plangebied Eelderwolde, Madijk 1, gemeente Tynaarlo, provincie Drenthe. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen plaatsing van een tunnel als onderdeel van een natuurspeelsterrein van Natuurmonumenten. Het plangebied valt onder het bestemmingsplan: “Buitengebied gemeente Tynaarlo” met een dubbelbestemming “Waarde – Archeologie – 2”. Dit houdt in dat bij verstoringen dieper dan 30 centimeter onder maaiveld archeologisch onderzoek plaats dient te vinden. Deze dubbelbestemming is afgeleid van de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Tynaarlo, op deze kaart geldt voor het plangebied een hoge tot middelhoge archeologische verwachtingswaarde en is in het plangebied een historisch element aanwezig: een veenterp. De tunnel is gepland op de westelijke rand van de zone met een (mogelijke) veenterp. De graafwerkzaamheden ten behoeve van de aanleg van de tunnel vormen een bedreiging voor eventueel aanwezige archeologische waarden.

Voorafgaand aan het veldwerk is een archeologisch bureauonderzoek met een archeologisch verwachtingsmodel opgesteld (Hoofdstuk 2). Tijdens het veldonderzoek zijn zes boringen gezet en is het verwachtingsmodel zoals geformuleerd in hoofdstuk 2.5 getoetst. De bodem in het plangebied bestaat uit bouwvoor op een verstoringslaag op een dunne laag dekzandafzettingen (alleen in boring 1) op keizand/keileem-afzettingen. In geen van de boringen zijn intacte bodemhorizonten gevonden, noch archeologische cultuurlagen, archeologische indicatoren of aanwijzingen voor de aanwezigheid van een veenterp. Hiermee is er in het plangebied een lage kans op behoudenswaardige archeologische waarden.

Selectie-advies door drs. C.R.C. Schamp (senior KNA-archeoloog/prospecteur)

Inventariserend veldonderzoek: Verkennende en Waarderende fase

Op basis van de afwezigheid van intacte bodemhorizonten, cultuurlagen en archeologische indicatoren, achten wij de kans op de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied Eelderwolde, Madijk 1 klein. Met het veldonderzoek is vastgesteld dat de bodem in het plangebied reeds grotendeels verstoord is geraakt. In het plangebied is geen intacte podzolbodem meer aanwezig en er zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een veenterp. Wij adviseren daarom geen archeologisch vervolgonderzoek voor het onderzochte terrein en het plangebied qua archeologie verder vrij te stellen voor de geplande bodemingrepen. Dit advies is enkel van toepassing op het onderzochte plangebied. Indien in de toekomst graafwerkzaamheden zijn gepland buiten het nu onderzochte gebied (dieper dan 30 centimeter), dient mogelijk opnieuw archeologisch (veld)onderzoek plaats te vinden. De kans op de aanwezigheid op archeologische waarden blijft hier namelijk onveranderd. Mogelijk is er een veenterp ten oosten van het plangebied aanwezig, zoals dit staat aangegeven op de archeologische beleidskaart van de gemeente Tynaarlo (Figuur 13).

Als bij toekomstig graafwerk onverhoopt toch archeologische vondsten worden gedaan of archeologische grondsporen worden aangetroffen, dan dient daarvan direct melding te worden gemaakt bij de minister conform de Erfgoedwet 2016, artikel 5.10 & 5.11. Wij adviseren dit te doen bij de gemeente Tynaarlo.

Dit rapport dient door de bevoegde overheid te worden getoetst, waarna zij een definitief selectiebesluit kan nemen. Het is aan de bevoegde overheid (de gemeente Tynaarlo) om het opgestelde selectieadvies op basis van dit onderzoek op te volgen. Met betrekking tot de bevindingen van voorliggend onderzoek kan contact worden opgenomen met de gemeente Tynaarlo: Gemeentelijk archeoloog, dhr. M. A. Huisman. E-mail: M.Huisman@tynaarlo.nl.

Administratieve gegevens van het plangebied

Tabel 1. Eelderwolde, Madijk 1: Administratieve gegevens.

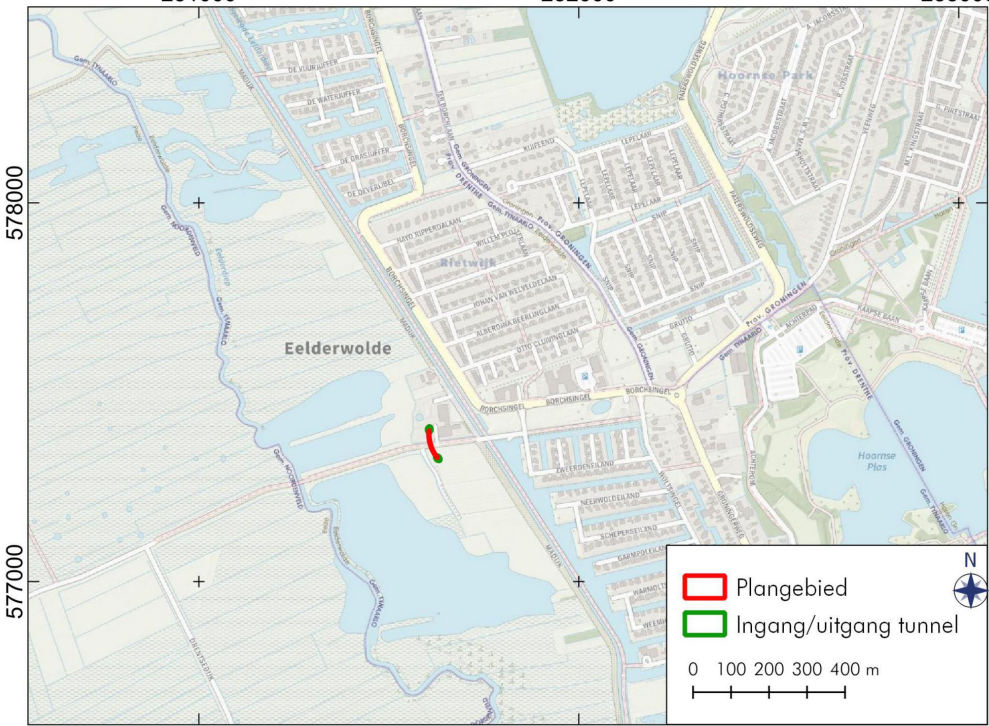
Provincie	Drenthe
Gemeente	Tynaarlo
Plaats	Eelderwolde
Toponiem	Madijk1
Kaartblad	17D
Archeoregio	1. Drents zandgebied
Centrumcoördinaat	231,608 / 577,367
Kadastrale perceelnummers	Eelde, Sectie F, 30, 34, 35 en 36
Bestemmingsplan Buitengebied Tynaarlo (vastgesteld) (NL.IMRO.1730.BPbuitengebied-0403)	Dubbelbestemming Waarde – Archeologie 2
Oppervlakte plangebied	Circa 500 m ²
NAP-hoogte maaiveld	0,2 meter + NAP
Huidig grondgebruik	Grasland, berm en weg (Zanddijk)
Soort onderzoek	bureauonderzoek & veldonderzoek (verkennende en waarderende fase)
Opdrachtgever	Natuurmonumenten Hoofdweg 120, 9341 BL Veenhuizen Contactpersoon: dhr. W. Klok 0592 396 024 / w.klok@natuurmonumenten.nl
Uitvoerder	De Steekproef, drs. C.R.C. Schamp, senior KNA-archeoloog & senior KNA-prospector
Bevoegde overheid	Gemeente Tynaarlo Postbus 5, 9480 AA Vries Kornoeljeplein 1, 9481 AW Vries 0592 266 662 / info@tynaarlo.nl Gemeentelijk archeoloog: dhr. M.A. Huisman (m.huisman@tynaarlo.nl)
Steekproef projectcode	2021-04/12
Onderzoeksmeldingsnummer	5014097100
Datum veldwerk	15-04-21
Maximale diepte onderzoek	160 centimeter beneden maaiveld
Beheer en plaats documentatie	De Steekproef bv / Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed / Noordelijk Archeologisch Depot / DANS / DINO-loket (boorgegevens)

1. Inleiding

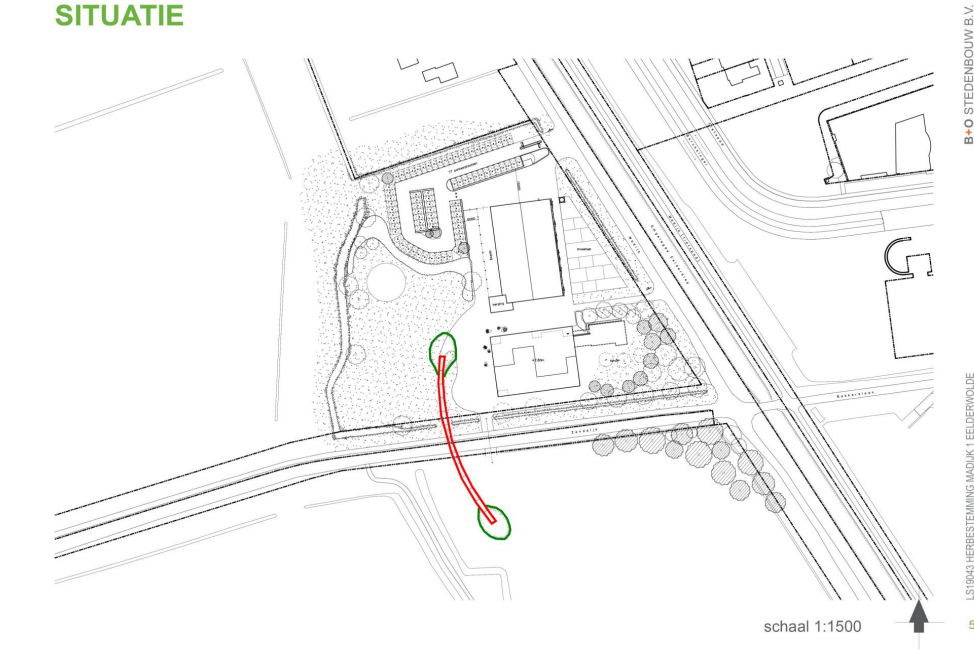
1.1 Aanleiding en doel (KNA 4.1: LS01)

In opdracht van Natuurmonumenten is een inventariserend archeologisch onderzoek (verkennde en waarderende fase) uitgevoerd voor plangebied Madijk 1 te Eelderwolde, gemeente Tynaarlo, provincie Drenthe (Figuur 1). De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen plaatsing van een tunnel als onderdeel van natuurspeelterrein: Speelnatuur Oerrr “De Onlanderij” (Figuur 2; Appendix I). Voor de plaatsing van de tunnel zijn meerdere ontwerpplannen gemaakt (Appendix I). De maximale verstoringdiepte bij het plaatsen van de tunnelbuizen (doorsnede 220 centimeter) zal maximaal 250 centimeter beneden het huidige maaiveld zijn. De rest van de bodemingrepen ten behoeve van de realisatie van het natuurspeelterrein zal niet dieper reiken dan 30 centimeter beneden maaiveld. De bodemingrepen voor de tunnel kunnen leiden tot aantasting van in de ondergrond aanwezige archeologische waarden. Het onderzoeksgebied valt onder het bestemmingsplan Buitengebied en heeft een dubbelbestemming Waarde – Archeologie 2. Dit houdt in dat bij verstoringen dieper dan 30 centimeter onder maaiveld archeologisch onderzoek plaats dient te vinden. Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Tynaarlo geldt een hoge tot middelhoge archeologische verwachtingswaarde en is in het plangebied een historisch element aanwezig: een veenterp. De tunnel is gepland op de westelijke rand van de zone met de (mogelijke) veenterp.

Het onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (BRL 4000, protocol 4002) en een inventariserend veldonderzoek, verkennde en waarderende fase, middels grondboringen (protocol 4003). Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een archeologisch verwachtingsmodel van het gebied aan de hand van beschikbare fysisch-geografische, archeologische en historisch-geografische informatie. Tijdens het veldonderzoek is dit verwachtingsmodel getoetst. Het doel van het veldonderzoek is het vaststellen van de gaafheid van de bodem (de intactheid van de potentiële archeologische lagen), wat de kans is op de aanwezigheid van archeologische waarden in het onderzoeksgebied en in welke mate deze worden bedreigd door de graafwerkzaamheden. Hierbij is gekeken naar de bodem-opbouw en naar het eventueel voorkomen van archeologische indicatoren, zoals aardewerk, bewerkt vuursteen, metalen voorwerpen, bouw materiaal, bewerkt en verbrand bot, houtskool, etc.



Figuur 1. Eelderwolde, Madijk 1: Uitsnede van de topografische kaart 1:25.000. Het plangebied is rood omlijnd, de in- en uitgang van de tunnel zijn groen omlijnd. Bron: Topografische Dienst Kadaster 2021.



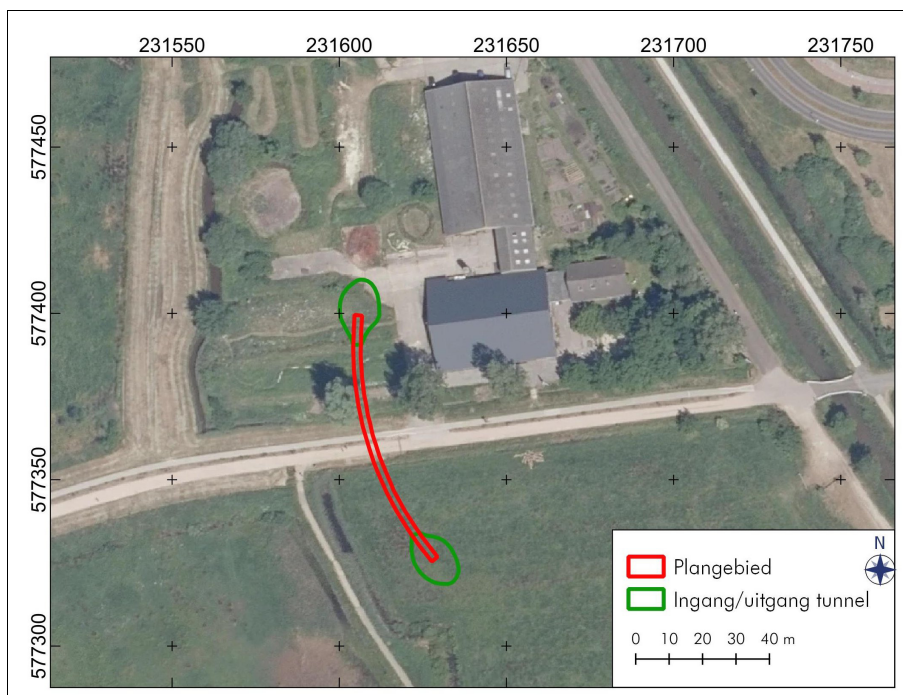
Figuur 2. Eelderwolde, Madijk 1: Plansituatie met de ligging van de tunnel (rood en groen omlijnd; bron: Natuurmonumenten).

1.2 Locatie (KNA 4.1: LS01, LS02)

Het plangebied bevindt zich ten westen van Eelderwolde, ten westen van de boerderij van Natuurmonumenten, aan de Madijk 1. Op het terrein is een horecagelegenheid, een natuurspeelterrein, een moestuin, een informatieschuur en er worden verschillende activiteiten door Natuurmomenten georganiseerd. Deze locatie is het startpunt voor excursies door het natuurgebied "De Onlanden". Dit gebied ligt in het noorden van Drenthe en is ongeveer 2500 hectare groot. De naam "Onlanden" is in 2009 gekozen vanwege de combinatie van grootschalige natuurontwikkeling en grootschalige waterberging in het gebied met zeer lage en natte gronden. Het gebied is hierdoor vrijwel onbruikbaar voor agrarisch gebruik.

De geplande tunnel voor het natuurspeelterrein begint ten westen van de boerderij aan de Madijk1, gaat onder de Zanddijk door en komt uit in het weiland ten zuiden van de Zanddijk (Figuur 3). Dit weiland wordt omgevormd naar een speellandschap met water, ruigte en weinig beschutting. De archeologische veenterpen van de Onlanden zijn hier terug te vinden als huisplaatsen met een lemen vloer (bron: Natuurmonumenten).

Volgens informatie van het Kabels en Leidingen Informatie Centrum (KLIC) lopen er geen kabels en leidingen ter hoogte van het plangebied (KLIC-melding: 21G223368). Voor een overzicht van de administratieve gegevens wordt verwezen naar Tabel 1.



Figuur 3. Eelderwolde, Madijk 1: Luchtfoto van het plangebied. Het plangebied is rood omlijnd, de in- en uitgang van de tunnel zijn groen omlijnd. Er liggen geen kabels en leidingen in het plangebied (KLIC-melding: 21G223368).



Figuur 4. Eelderwolde, Madijk 1: Foto van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek. De foto is genomen richting het noordoosten, bij boring 5.

1.3 **Beleid** (KNA 4.1: LS01)

Er zijn dubbelbestemmingen opgenomen ter bescherming van de bekende en verwachte archeologische waarden in het plangebied. Op grond van dubbelbestemmingen geldt een vergunnings- en/of onderzoeksplicht voor het bouwen vanaf een bepaalde omvang en voor het uitvoeren van bepaalde werken en werkzaamheden. Het plangebied valt onder het bestemmingsplan Buitengebied gemeente Tynaarlo (bron: www.ruimtelijkeplannen.nl; NL.IMRO.1730.BPbuitengebied-0403) en heeft een dubbelbestemming Waarde – Archeologie 2. Dit houdt in dat bij verstoringen dieper dan 30 centimeter onder maaiveld archeologisch onderzoek plaats dient te vinden. Deze diepte wordt met de huidige ontwikkelingsplannen overschreden. Deze dubbelbestemming is afgeleid van de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Tynaarlo, waarop te zien is dat het plangebied een hoge tot middelhoge archeologische verwachtingswaarde heeft en in het plangebied is een historisch element aanwezig: een veenterp. De tunnel is gepland op de westelijke rand van de zone met de (mogelijke) veenterp (Buesink *et al.* 2011; zie Hoofdstuk 2.5).

Omdat bij de geplande graafwerkzaamheden de archeologische vrijstellingsgrenzen worden overschreden, dient de initiatiefnemer in het kader van de omgevingsvergunning een rapport te overleggen waarin naar oordeel van de bevoegde overheid de archeologische waarde van het plangebied voldoende in beeld is gebracht. In het kader hiervan heeft dit archeologisch onderzoek plaatsgevonden.

2. Bureauonderzoek (KNA 4.1: LS06)

2.1 Bronnen

Tijdens het bureauonderzoek is de bestaande relevante kennis van het plangebied verzameld. Eén van de bronnen is Archis 3, het archeologisch registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). Deze databank is toegankelijk voor organisaties die werkzaam zijn in de archeologie. Het bevat een GIS-systeem waarin onder meer een archeologische kaart en aardkundige kaarten geraadpleegd kunnen worden. Een andere bron is Publieke Dienstverlening op de Kaart (PDOK), een dienst van de overheid met open-datasets van actuele geo-informatie. De gebruikte bronnen voor het bureauonderzoek zijn opgenomen in de literatuurlijst aan het einde van dit rapport. Voor de archeologische periode-indeling wordt verwezen naar Appendix II.

2.2 Fysische geografie (KNA 4.1: LS04)

De geologische ondergrond in het plangebied is grotendeels bepaald door de invloed van de voorlaatste ijstijd: het Saalien (circa 240.000 – 125.000 jaar geleden). Tijdens deze ijstijd is het reliëf van de gemeente Tynaarlo gevormd (Buesink *et al.* 2011). In deze periode is het noordelijke deel van Nederland bedekt met landijs. Dit ijspakket stuwde aan de rand van de ijslobben oudere grofzandige en grindrijke afzettingen op tot stuwwallen en andere delen van het landschap werden door het landijs uitgeslepen. Het ijs had een minimale dikte van 225 m (Berendsen 1998). Een deel van de Hondsrug is als stuwwal gevormd. Langs en onder de ijslobben werd sediment (keileem en morenen) verplaatst dat door uitsmelting en smeltwater weer werd afgezet. Door stromingen van smeltwater onder het landijs werden erosieve dalen gevormd. In de gemeente Tynaarlo stromen in deze dalen de huidige beken. Op plekken waar het landschap niet door het smeltwater is uitgesleten, zijn ruggen zichtbaar met hierop keileem. Deze worden subglaciale ruggen genoemd en de dalen: megaflutes (Berendsen 2000). In de omgeving van het plangebied komen vier ruggen voor die allemaal zuidzuidoost – noordnoordwest georiënteerd zijn. De meest oostelijk gelegen rug is de Hondsrug (ter hoogte van Mid- en Zuidlaren). Een tweede rug ligt op de lijn van Eelde-Yde-Tynaarlo (de Rug van Tynaarlo). Een derde rug ligt op de lijn van Donderen-Bunne (De Rolderrug) en een vierde loopt daar parallel aan: de Zeijerrug (Buesink *et al.* 2011). Eelderwolde is gelegen op de noordelijke uitloper van de Rug van Tynaarlo, in een laagveenlandschap ten zuidwesten van Groningen.

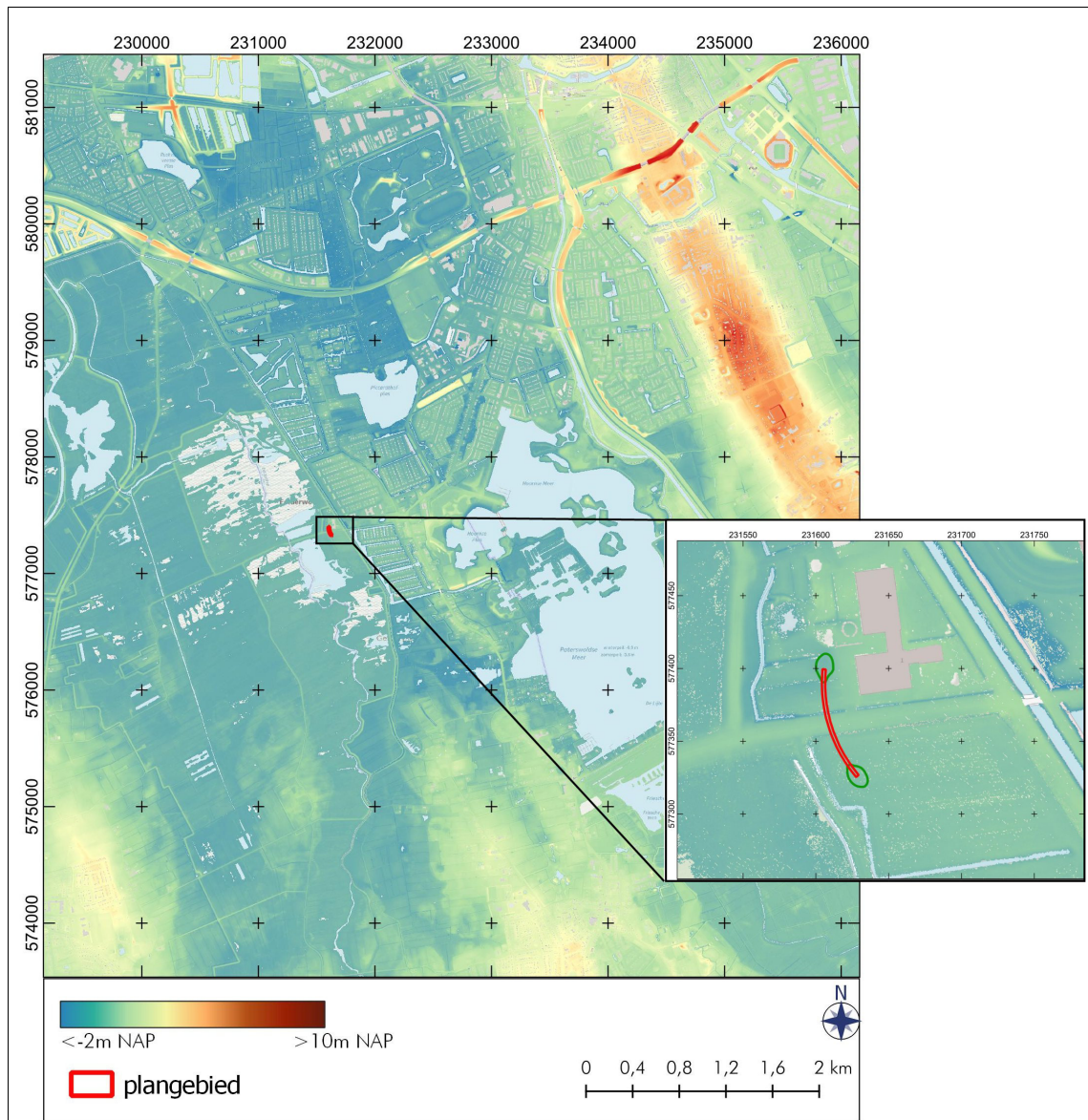
In de laatste ijstijd, het Weichselien, is het landschap in Nederland veranderd doordat door klimaatomstandigheden (koud en extreem droog) de ondergrond tot op grote diepte permanent bevroren was (permafrost). In deze periode met het toentertijd heersende toendrakklimaat (poolwoestijn) was de ondergrond permanent bevroren en verdween alle vegetatie. Door het ontbreken van begroeiing had de wind vrij spel en kon vanuit het Noordzeebekken dekzand worden afgezet. Dit zand werd in de omgeving van het plangebied op de fluvioperiglaciale smeltwaterafzettingen afgezet en tegen de randen van de moreneruggen. In de gemeente Tynaarlo zijn dekzandruggen, dekzandvlaktes en gordeldekzand aanwezig (Buesink *et al.* 2011). Het dekzand behoort tot het Laagpakket van Wierden (Formatie van Bortel). Op de drogere delen van het dekzandlandschap zijn vaak (veld)podzolgronden ontstaan. Deze worden gekenmerkt door een uitspoelingslaag (lichtgrijze E-horizont) en een inspoelingslaag (bruine B-horizont). De B-horizont gaat vaak met een geelbruine overgangslaag (de BC-horizont) over in het niet door bodemvorming beïnvloede gele zand (de C-horizont). De top van het dekzand is het prehistorische landoppervlak geweest en resten van bewoning en landgebruik uit deze periode worden dan

ook vaak in de top van het dekzand aangetroffen.

Door wind en waterstroompjes (gevoed door regen en sneeuwmeltwater) trad erosie op, was plantengroei vrijwel onmogelijk en had de wind vrij spel. Hierdoor werden op de hellingen van de moreneruggen smeltwaterdalen gevormd. Na de periglaciale condities, smolten de ijskernheuvelds (pingo's) en werden de laagtes hiervan omgeven door een randwal (zogenaamde pingoruïnes). Naast de laagtes met randwal zijn er in de gemeente Tynaarlo ook laagtes zonder randwal en zijn in het hoogveen van nature vennen aanwezig (Buesink *et al.* 2011).

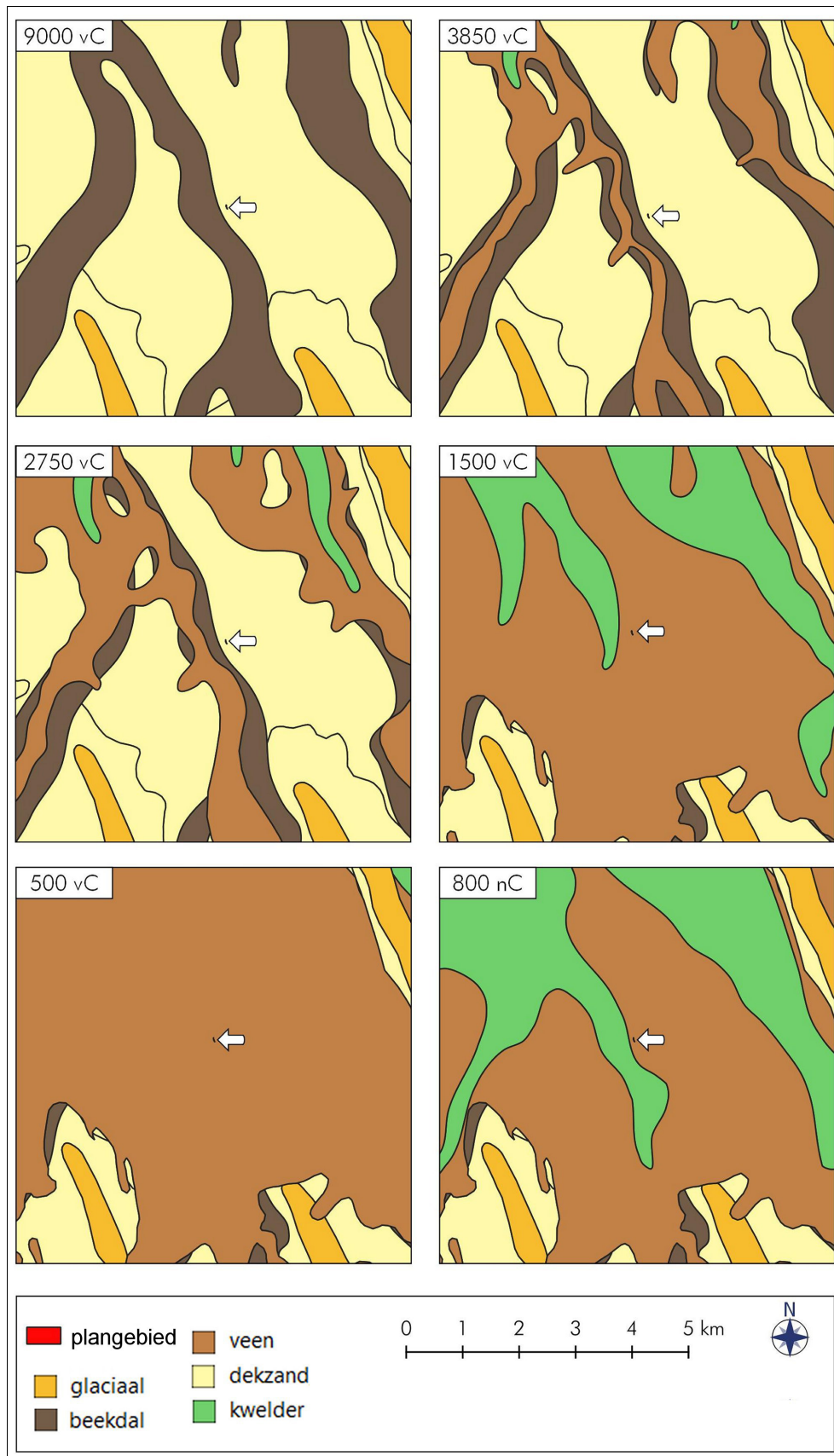
In het Holoceen verbeterde het klimaat en door het afsmelten van het landijs steeg de zeespiegel. Doordat de ondergrond van keileem ondoorlatend is, werd de stagneerde de waterafvoer, ook in het Hunzedal. Hierdoor zorgde de kwel, vooral in het Hunzedal langs de oostelijke rand van de Hondsrug, voor permanente vochtige omstandigheden. Vanaf het Holoceen groeit er veen in het dal van de Hunze en in de overige beekdalen (Buesink *et al.* 2011). Vanuit de depressies in het landschap, breidde het veen zich uit naar de hoger gelegen omliggende gebieden. Tegenwoordig is er in het Hunzedal nauwelijks nog veen aanwezig. Door de veenwinning en door ontwatering ontstaat klink en oxidatie van het veen en daalt de hoogte van het maaiveld. Alleen in enkele beekdalen is nog intact veen aanwezig, zoals in het dal van het Eelderdiep (Buesink *et al.* 2011).

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland 3 (AHN3) is de Hondsrug duidelijk zichtbaar. Het plangebied ligt hier ten westen van, in lager gelegen gebied, in de nabijheid van een beekdal (Figuur 5). De hoogte in het plangebied is circa 0,2 meter + NAP.



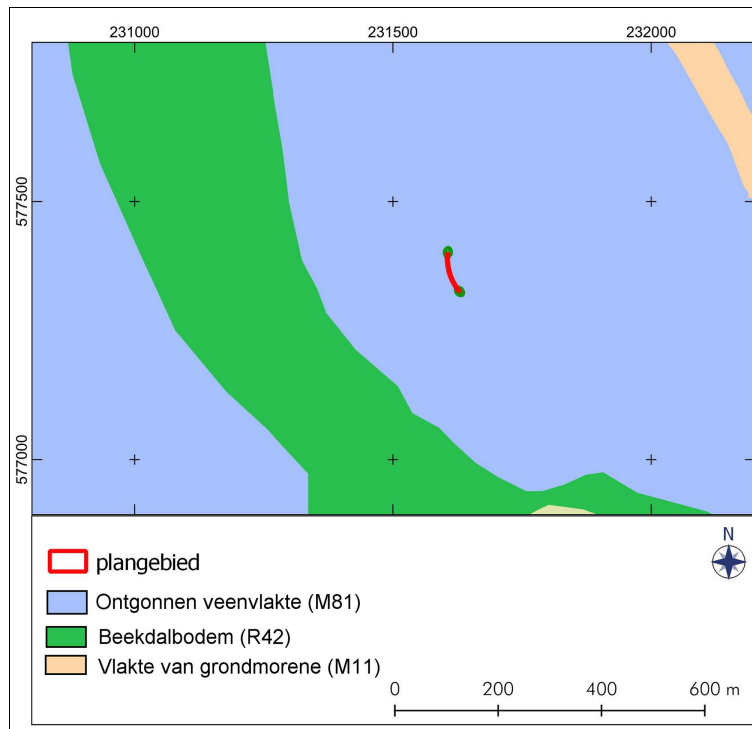
Figuur 5. Eelderwolde, Madijk 1: Hoogtekaart gemaakt met behulp van een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland 3 (bron: pdok.nl). Het plangebied is de rood omlijnd.

Op Figuur 6 staan zes uitsneden van paleogeografische kaarten van Nederland afgebeeld (Vos *et al.* 2018). Hierop kan de landschappelijke ontwikkeling van het plangebied goed worden gevolgd. Op een paleogeografische reconstructie van 9000 vC maakt het plangebied nog deel uit van een dekzandlandschap (Figuur 6: geel; Vos *et al.* 2018). Verder gelegen bestaat in deze periode de omgeving uit een riviervlakte met beekdalen (Figuur 6: donkerbruin). Het plangebied ligt ten oosten van een beekdal. Vanuit het noorden wordt de invloed van de zee groter als gevolg van de zeespiegelstijging. Op de paleogeografische reconstructies van 3850 vC en 2750 vC ligt het plangebied nog in een dekzandlandschap, maar als gevolg van de zeespiegelstijging heeft veengroei plaatsgevonden in de oude beekdalen (Figuur 6: bruin). Ten noorden van het plangebied komen getijden-, kwelder- en veengebieden voor. Vanaf 1500 vC verandert het landschap in het plangebied in een veengebied (Figuur 6: bruin). Dit gebied stroomt regelmatig onder water en is dan niet geschikt voor menselijke bewoning. Vanaf 800 nC wordt de omgeving van het plangebied droger en ontstaat er ten westen van het plangebied een kweldergebied (Figuur 6: groen). De mens kon vanaf deze periode (800 nC) weer terugkeren en zich vestigen op verhogingen in het landschap (wierden, kwelder- en oeverwallen).



Figuur 6. Eelderwolde, Madijk 1: Uitsneden van zes paleogeografische kaarten van Nederland (bron: Vos *et al.* 2018). Het plangebied is de rood ingevuld, bij de witte pijl.

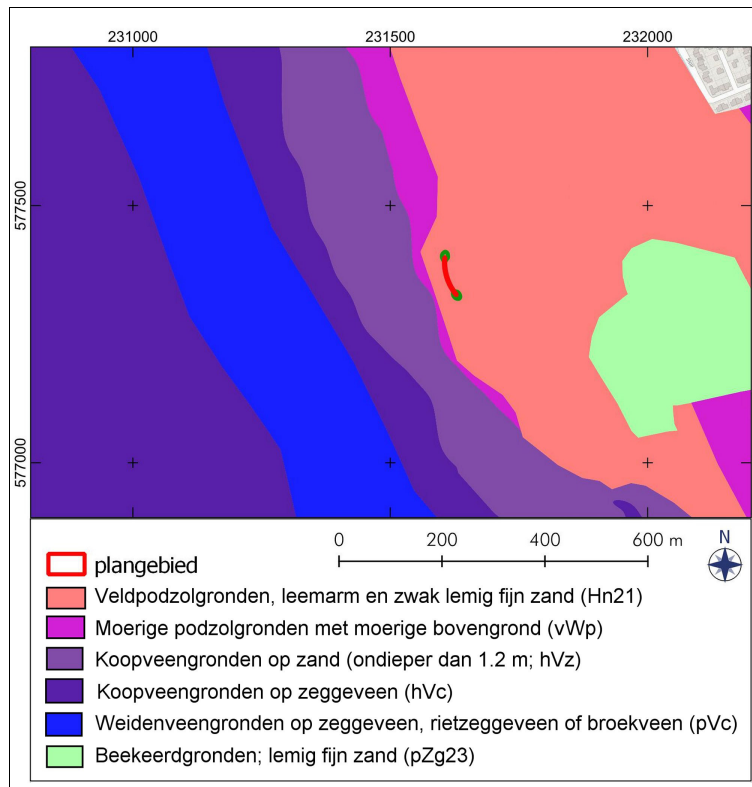
Geomorfologisch gezien bevindt het plangebied zich in een gebied met ontgonnen veenvlakte (classificatie geomorfologische kaart M81; Figuur 7). Ten westen ligt een beekdal (classificatie geomorfologische kaart R42; Figuur 7) en verder gelegen richting het noordoosten komt een vlakte van grondmorene voor (classificatie geomorfologische kaart M11; Figuur 7).



Figuur 7. Eelderwolde, Madijk 1: Uitsnede van de geomorfologische kaart 1:50.000. Het plangebied is de rood omlijnd.

Volgens de bodemkaart bestaat de bodem van het plangebied uit veldpodzolgronden met leemarm en zwak leemig fijn zand (Figuur 8: classificatie bodemkaart Hn21). Ten westen van het plangebied komen moerige podzolgronden voor met een moerige bovengrond (vWp) en Koop- en Weidenveengronden op zand, zeggeveen, rietzeggeveen of broekveen (Figuur 8: classificatie bodemkaart hVz, hVc en pVc). Verder gelegen ten zuidoosten komen beekerdgronden voor (Figuur 8: pZg23). In het plangebied is sprake van grondwatertrap V: gemiddeld hoogste grondwaterstand lager dan 40 en gemiddeld laagste grondwaterstand hoger dan 120 centimeter onder het maaiveld.

Op basis van boorgegevens uit het Dinoloket (www.dinoloket.nl) blijkt dat nabij het plangebied eerder drie boringen zijn verricht (B07D0503, B07D0735 en BHR000000032655; zie Appendix III). De lithostratigrafische interpretatie van deze boringen geeft aan dat bij het plangebied afzettingen van de formatie van Boxtel (Laagpakket van Wierden; dekzandafzettingen) op de formatie van Drenthe (Laagpakket van Gieten; keileemafzettingen) zijn waargenomen. Eén van de boringen (B07D0735) is op enkele meters ten zuidoosten van het plangebied gezet. In deze boring bevinden de keileemafzettingen zich op 50 centimeter beneden maaiveld (zie Appendix III). Dit (ondiepe) niveau is ook waargenomen tijdens het huidige booronderzoek (zie Hoofdstuk 3.2). Ten oosten van het plangebied zijn in een boring (Appendix III: BHR000000032655) bodemhorizonten aanwezig van een podzolbodem (B- en BC-horizont).



Figuur 8. Eelderwolde, Madijk 1: Uitsnede van de bodemkaart. Bron: Archis 3.

2.3 Archeologie (KNA 4.1: LS04)

Voor dekzandgebieden in hun algemeenheid geldt dat er bewoningssporen kunnen worden aangetroffen die dateren vanaf het laat-paleolithicum. Vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars uit het laat-paleolithicum en het mesolithicum liggen vaak op relatief hoog gelegen delen van het dekzandlandschap in de nabijheid van water. In de gemeente Tynaarlo zijn drie waarnemingen uit het midden paleolithicum bekend: een bevindt zich op circa 2 kilometer ten noorden van Tynaarlo en twee plaatsen in Zeijen (Buesink *et al.* 2011). De vindplaatsen bevinden zich op hoger gelegen delen in het landschap zoals dekzandruggen, al dan niet gelegen op een keileemrug, nabij een beekdal of nabij een pingoruïne. De vuurstenen werktuigen uit het laat paleolithicum en mesolithicum zijn van jager-verzamelaars die in de omgeving van het onderzoeksgebied een rondtrekkend bestaan hadden en in kleine kampementen verbleven. In het mesolithicum raakten de hoger gelegen delen in het landschap dicht bebost en begon in de lager gelegen, nattere gebieden veen te groeien. In de gemeente Tynaarlo zijn meerdere waarnemingen bekend uit het mesolithicum, voornamelijk gaat het om vuursteenvindplaatsen.

Later, in het neolithicum wanneer een sedentair bestaan in de plaats komt van een nomadische levenswijze, verkiest men vooral de hoogste delen van het dekzandlandschap. In deze periode is de Trechterbekercultuur ontstaan, genoemd naar het type aardewerk dat men toen gebruikte. Uit deze periode dateren de hunebedden. In de gemeente Tynaarlo zijn vijf clusters aanwezig van waarnemingen en monumenten die betrekking hebben op hunebedden (Buesink *et al.* 2011). In de loop van het laat neolithicum ontstaat de Enkelgrafcultuur en werden de doden begraven in een grafheuvel. In de gemeente Tynaarlo kunnen in totaal zeven clusters met grafheuvels en enkele geïsoleerd gelegen heuvels worden onderscheiden. In de late bronstijd verschuift het grafritueel van begraving naar crematie. Hierbij werden de asresten vaak in urnen verzameld en ingegraven en bedekt met een lage heuvel met hieromheen een greppel. Na enige tijd ontstonden de urnenvelden. Vaak liggen deze in de directe omgeving van de grotere en oudere grafheuvels. In de gemeente Tynaarlo zijn op vier plaatsen urnenvelden aangetroffen: op grondmorenen en smeltwaterglooiing in de bebouwde kom van Eelde, ten westen van Schuilingsoord en tussen Schuilingsoord en Zuidlaren (Buesink *et al.* 2011). Het grafritueel verschuift in de loop van de ijzertijd van de urnenvelden naar zogenaamde brandgraven. Hierbij worden de gecremeerde resten met de restanten van de brandstapel bedekt met een lage heuvel.

In de bronstijd kwam het accent meer te liggen op veeteelt in plaats van akkerbouw. Sporen van de eerste woonhuizen in de gemeente Tynaarlo stammen uit de bronstijd. Uit de midden bronstijd zijn in het onderzoeksgebied woon-stalboerderijen bekend. Uit deze periode zijn ook voorwerpen bekend die (waarschijnlijk) doelbewust gedeponneerd zijn. Deze waarnemingen zijn gedaan in beken en beekdalen en bestaan uit bronzen lanspunten, hamerbijlen, een koperen bijl en een vuurstenen sikkel.

In de ijzertijd werd op grote schaal nieuw cultuurland ontgonnen. In deze periode ontstaat een aaneengesloten akkersysteem van door aarden wallen omsloten vierkante of rechthoekige akkers: de 'celtic fields'. Deze zijn gedurende de ijzertijd en het begin van de romeinse tijd in gebruik geweest. In de gemeente Tynaarlo zijn op vijf locaties restanten van celtic fields gevonden. Het gaat om celtic fields bij het Noordsche Veld (Zeijen), de Zeijer strubben, Vries, Zeegse en de Vijftig Bunder (Zuidlaren) en mogelijk een verwacht celtic field bij Tynaarlo. Deze zijn aangemerkt als Provinciaal Belang Archeologie.

In de gemeente Tynaarlo zijn de romeinse bewoningsgebieden enigszins te clusteren in vier clusters: op de grondmorene ten noordwesten van Zeijen (Noordsche Veld en de Noorderesch); nabij Vries; in de omgeving van Taarlo (hier zijn nederzettingssporen en verschillende delen van houten wielen gevonden) en bij Midlaren – De Bloemert. Daarnaast zijn op verschillende andere plekken ook nederzettingssporen gevonden. In Eelde Groote Veen is vijf hectare nederzetting opgegraven (Tulp 2015).

Uit de romeinse tijd zijn ook de veenlijken die in de venen in Drenthe zijn gevonden. In de gemeente Tynaarlo is een veenlijk gevonden dat bekend is geworden als *“het meisje van Yde”*. Ze had een strop om haar hals, waarmee ze om het leven is gebracht en aan één zijde van haar hoofd had zij nog haar, aan de andere zijde was het afgeschoren (Van der Sanden 2018). Mogelijk is ze bewust in het veen gedeponneerd en geofferd aan de goden. In de gemeente Tynaarlo zijn drie vennen aangemerkt als offerveen van Provinciaal Belang. In twee vennen zijn rituele deposities gevonden uit de romeinse tijd (het Bollenveen bij Zeijen en het Bolleveen bij Taarlo). In het Bolleveen bij Taarlo is een houten wiel gevonden (Buesink et al. 2011).

Na de Romeinse tijd, in de vierde en vijfde eeuw, komen in grote delen van Nederland grote migratiestromen op. Dit als gevolg van meerdere oorzaken (mogelijk als gevolg van de ondergang van het Romeinse Rijk, door de uitbraak van ziektes en de opmars van de Hunnen; Wijnendaele 2012). Uit de vroege middeleeuwen zijn niet veel nederzettingssporen bekend in Tynaarlo. In de late middeleeuwen en de nieuwe tijd zijn de nederzettingen met name gesticht langs doorgangswegen, op kruispunten van wegen en aan de overgangen van rivieren. De gronden in de onmiddellijke nabijheid werden ontgonnen. Later werden de ontveende gebieden in gebruik genomen als landbouwgrond. Het ontstaan van de esdorpen in de gemeente Tynaarlo kunnen rond deze periode worden geplaatst. De meeste esdorpen in de gemeente Tynaarlo liggen tussen de es en een beekdal in. De boerderijen liggen gegroepeerd rondom de brink(en).

Naast bewoning van steden en dorpen zijn in de gemeente Tynaarlo meerdere veenterpen gevonden. De veenterpen in de Peizermeden werden in 1930 voor het eerst onderzocht en opgegraven door Van Giffen van het Biologisch-Archeologisch Instituut (BAI, nu Groninger Instituut voor Archeologie (GIA); Van Giffen 1928-1931). Op deze plekken werden vooral kogelpotten en pingsdorp aardewerk uit de dertiende en veertiende eeuw gevonden. De veenterpen in Neerwolde staken 80 tot 100 centimeter boven het maaiveld uit en bestonden uit opgeworpen grond die beschikbaar kwam door een omringende sloot te graven. De huizen die er op werden gebouwd, hadden een haardplaats van leem en mogelijk een scheidingsmuur van vlechtwerk. Ten westen van Eelderwolde werd een kleine veenterp aangetroffen waarop één huis heeft gestaan (Archeologische Monumentenkaart: AMK-terrein 15857). Dit terrein ligt op circa 900 meter afstand ten zuidoosten van het plangebied (Figuur 10). Bij Paterswolde zijn ook enkele veenterpen bekend. Deze zijn zichtbaar als verhogingen in het grasland. De mensen in het veengebied leefden vooral van de (melk)veeteelt, honing en waarschijnlijk enige akkerbouw (Van Doesburg et al. 2010; Nicolay 2018). Uit archeologisch onderzoek dat is uitgevoerd tijdens de grootschalige herinrichting van de polders Matsloot-Rolderwolde en Peizer- en Eeldermeden blijkt dat de term: *“veenterp”* beter vermeden kan worden: veel van de onderzochte woonlocaties blijken niet te zijn opgehoogd (Nicolay 2018). Een betere benaming zou *“huisplaats”* zijn.

De veenterpen in de gemeente Tynaarlo maken onderdeel uit van een groter gebied met veenterpen. Tussen het Leekstermeer en het Schuitendiep zijn meer dan tweehonderd veenterpen bekend (Buesink et al. 2011). In de jaren 1960 heeft Clingeborg ten zuidwesten van de stad Groningen meerdere veenterpen gekarteerd (Klungel 1971). In de zeventiger jaren van de vorige eeuw zijn in dit gebied het Hoornsemeer en de Piccardthofplaats aangelegd. Bij de aanleg van deze waterpartijen zijn veel veenterpen verloren gegaan. Het Biologisch-Archeologisch Instituut van de Rijksuniversiteit Groningen heeft een aantal terpen

kunnen opgraven en onderzocht (Casparie 1988; Clingeborg 1995). Daarbij werd de kaart van Clingeborg gedigitaliseerd en bleken nog een aantal veenterpen buiten het afgegraven gebied te liggen (Figuur 9). Ter hoogte van het plangebied is op deze kaart geen veenterp aanwezig (Figuur 9).



Figuur 9. Eelderwolde, Madijk 1: Kaart met de ligging van de veenterpen (zwarte stippen), zoals weergegeven in de publicatie van Klungel (naar: Klungel 1971). 1: kleigronden; 2: klei met veen; 3: veen met kleilagen; 4: zand (bron: Casparie 1988, fig.2). Het plangebied is aangegeven met de rode ster.

Uit het plangebied zijn geen archeologische waarden bekend in Archis 3. In Figuur 10 zijn de bekende terreinen op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK-terreinen), archeologische onderzoeken en vondstmeldingen weergegeven binnen een straal van circa 1000 meter rondom het plangebied. Het plangebied ligt ten oosten van een AMK-terrein (Figuur 10: AMK-monumentnummer: 10280; toponiem: Peizerweering) van zeer hoge archeologische waarde met hierin 14 veenterpen en 3 mogelijke veenterpen uit 1200 – 1300 (late middeleeuwen). De veenterpen staan allemaal vermeld op de verspreidingskaart van Clingeborg (Klungel 1971; zie Figuur 9). Veertien zijn aan de oppervlakte zichtbaar en uiterlijk gaaf. Ze variëren in doorsnee van 15 tot 30 meter en in hoogte van 0,3 tot 0,8 meter boven maaiveld. Op grond van boringen konden antropogene lagen worden onderscheiden. Bij vier terpen is aan de oppervlakte middeleeuws aardewerk gevonden (Archis 3). Ten westen van Eelderwolde werd een kleine veenterp aangetroffen waarop één huis heeft gestaan (Archeologische Monumentenkaart: AMK-terrein 15857). Dit terrein ligt op circa 900 meter afstand ten zuidoosten van het plangebied (Figuur 10). Deze veenterp is door De Steekproef ontdekt tijdens een verkennend archeologisch onderzoek (Figuur 10; zaakidentificatie: 2056577100; Jelsma en Tulp 2002). Naar aanleiding hiervan heeft het ARC in 2004 een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd, waarbij twee proefsleuven zijn aangelegd.

Ten zuidwesten komen nog zes locaties voor met veenterpen (Figuur 10; AMK-terreinen: 8865, 8867, 10291, 10292, 10293 en 10296). Deze huisterpen zijn van (hoge) archeologische waarde en maken mogelijk deel uit van een grote groep veenterpen. Op de verspreidingskaart van Clingenborg (Klungel 1971) staan deze weergegeven.

Direct ten oosten van het plangebied zijn meerdere vuurstenen artefacten gevonden (Figuur 10; zaakidentificatienummer 2996615100). Het betreft twee vuurstenen afslagen en één vuurstenen schaaft uit het laat paleolithicum.

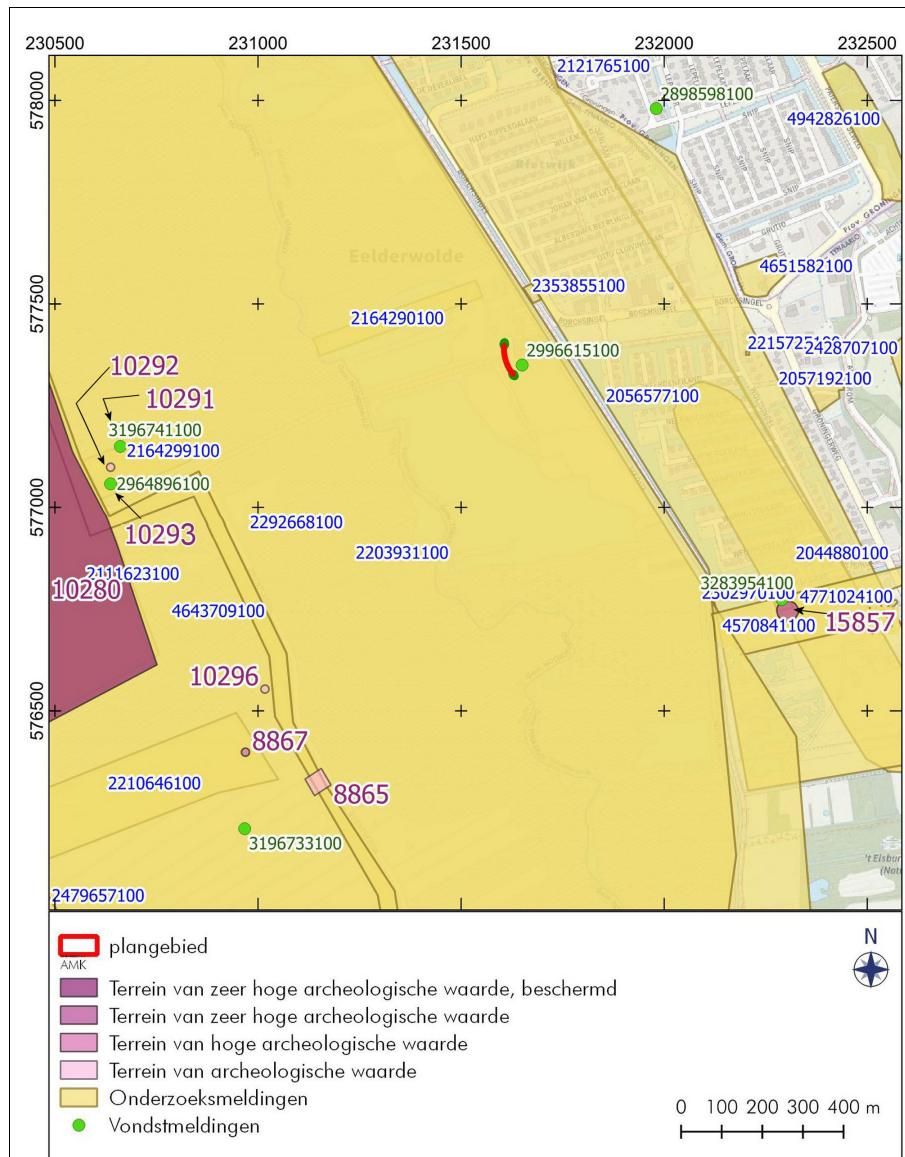
Uit de ruimere omgeving van het plangebied zijn nog vijf vondstlocaties bekend in Archis, waaronder meerdere locaties van veenterpen met fragmenten kogelpot aardewerk (zie Figuur 10 en Tabel 2). Eveneens zijn vondsten gedaan tijdens een inventariserend en waarderend onderzoek naar de veenterpen in de Peizer- en Eeldermaden (Scholte Lubberink 1994). In de geologische spreiding konden er drie clusters worden onderscheiden; een oostelijke (Eelderpolder); een westelijke (polder Matsloot-Rolderwolde); en ertussen de Peizer- en Eeldermaden. Tijdens het onderzoek werd ook duidelijk dat een deel van de veenterpen al sterk was aangetast (Scholte Lubberink 1994).

Uit de directe omgeving van het plangebied, met een straal van 500 meter, zijn vier eerder uitgevoerde archeologische onderzoeken bekend. Ten noordoosten van het plangebied is in 2012 eerder archeologisch (bureau)onderzoek uitgevoerd voor een locatie aan de Borchsingel door Oranjewoud (Figuur 10: 2353855100; Tolsma *et al.* 2012). Op basis van dit onderzoek werd hier geen vervolgonderzoek geadviseerd. Ten oosten van het plangebied is in 2002 door De Steekproef een verkennend archeologisch onderzoek uitgevoerd (Figuur 10: 2056577100; Jelsma en Tulp 2002). Geadviseerd werd om tijdens het bouwrijp maken van drie percelen waar vondsten zijn gedaan, archeologische waarnemingen uit te laten voeren.

Ten westen van het plangebied is door RAAP in 2007 een archeologische begeleiding uitgevoerd voor de aanleg van aardgasleidingen in de Peizer- en Eeldermaden (bron: Archis 3; Figuur 10: 2164290100).

Ten westen van het plangebied is in 2004 een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd op een laat-middeleeuwse veenterp bij Ter Borch (Figuur 10: 2044880100; Hielkema 2004). De veenterp bestaat uit een pakket veenplaggen met een hoogte van 80 centimeter. Op het hoogste deel van de veenterp zijn de restanten van een huis gevonden en ten zuiden van de terp liggen enkele sloten (Hielkema 2004). Op basis van het onderzoek werd behoud *in situ* / planinpassing aanbevolen.

Uit de ruimere omgeving van het plangebied zijn eerder nog meer archeologische onderzoeken uitgevoerd. Hiervoor wordt verwezen naar Figuur 10 en Tabel 2.



Figuur 10. Eelderwolde, Madijk 1: Archeologische waarden rondom het plangebied. De paarse gebieden zijn terreinen van archeologische waarden (AMK-terreinen). Gele gebieden zijn in het verleden archeologisch onderzocht. Het plangebied is rood omlijnd. Voor beschrijvingen van de meldingen zie Tabel 2. Bron: Archis 3.

Tabel 2. Eelderwolde, Madijk 1: Archeologische waarden rondom het plangebied.

Zaaknummer	Omschrijving	Datering
<i>AMK-terreinen</i>		
8865	Terrein van archeologische waarde met daarin twee mogelijke veenterpen (Klungel 1971). De terpen maken mogelijk deel uit van een grote groep veenterpen. Toponiem: Weeringsbroeken.	late middeleeuwen
8867	Terrein van hoge archeologische waarde met daarin een veenterp (Klungel 1971). De terp maakt mogelijk deel uit van een grote groep veenterpen. Toponiem: Weeringsbroeken.	late middeleeuwen
10280	Terrein van zeer hoge archeologische waarde met 14 veenterpen uit de late middeleeuwen (Klungel 1971).	late middeleeuwen
10291	Terrein van archeologische waarde met daarin een huisterp (Klungel 1971). Toponiem: Peizerweering. De terp maakt mogelijk deel uit van een grote groep veenterpen.	late middeleeuwen
10292	Terrein van archeologische waarde met daarin een huisterp (Klungel 1971). Toponiem: Peizerweering. De terp maakt mogelijk deel uit van een grote groep veenterpen.	late middeleeuwen
10293	Terrein van archeologische waarde met daarin een huisterp (Klungel 1971). Toponiem: Peizerweering. De terp maakt mogelijk deel uit van een grote groep veenterpen.	late middeleeuwen
10296	Terrein van hoge archeologische waarde met daarin een huisterp (Klungel 1971). De terp maakt mogelijk deel uit van een grote groep veenterpen. Toponiem: Weeringsbroeken.	late middeleeuwen
15857	Terrein van zeer hoge archeologische waarde met een veenterp uit de late middeleeuwen (Jelsma en Tulp 2002).	late middeleeuwen
<i>Vondstmeldingen</i>		
2898598100	Toponiem: Munster- 'S Werelds End. Mogelijke grondsporen uit het mesolithicum – ijzertijd.	mesolithicum – ijzertijd
2964896100	Vondsten die gedaan zijn tijdens een veldkartering in 1993. Het betreft fragmenten kogelpotaardewerk en de restanten van een veenterp uit de late middeleeuwen (Scholte Lubberink 1994).	late middeleeuwen
2996615100	Verwerving: niet archeologisch. Het betreft twee vuurstenen afslagen en één vuurstenen schaaft uit het laat paleolithicum.	laat paleolithicum
3196733100	Vondsten die gedaan zijn tijdens een veldkartering in 1993. Het betreft fragmenten kogelpotaardewerk en de restanten van een veenterp uit de late middeleeuwen (Scholte Lubberink 1994).	late middeleeuwen
3196741100	Vondsten die gedaan zijn tijdens een veldkartering in 1993. Het betreft fragmenten hutteleem en kogelpotaardewerk uit de late middeleeuwen (Scholte Lubberink 1994).	late middeleeuwen
3283954100	Verwerving: niet archeologisch. Eén koperen munt uit de nieuwe tijd en één ijzeren zwaardkop uit de middeleeuwen.	middeleeuwen – nieuwe tijd
<i>Onderzoeksmeldingen</i>		
2044880100	Archeologische onderzoek (IVO) door middel van een proefsleuf op een veenterp uit de late middeleeuwen bij Ter Borch, Eelderwolde (Hielkema 2004). Op basis hiervan is geadviseerd: behoud <i>in situ</i> / planinpassing.	
2056577100	Verkennd Archeologisch onderzoek te Eelderwolde door De Steekproef bv in 2002 (Jelsma en Tulp 2002). Voor meerdere gebieden werd een archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd.	
2057192100	Een inventariserend archeologisch veldonderzoek te Eelderwolde, Groningerweg 93, 103, 105 en 107 (Groen-Lubbers 2004). Hier werden geen archeologische indicatoren	

	gevonden en er werd geen vervolgonderzoek aanbevolen.
2111623100	Archeologisch booronderzoek en veldkartering ten behoeve van de inrichting en het beheer van het toekomstige rijksmonument (Van Doesburg et al. 2010). Hierbij is een aantal nieuwe terpen gevonden en aansluitend is een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (zaakidentificatienummer: 2123036100).
2121765100	Archeologisch booronderzoek door ARC in 2006 (Wieringa en Buitenhuis 2006). Tijdens het onderzoek zijn vindplaatsen gevonden en werd een proefsleuvenonderzoek aanbevolen.
2164290100	Archeologische begeleiding tbv aardgasleidingen in de Peizer- en Eeldermaden door RAAP Archeologisch Adviesbureau in 2007 (Archis 3).
2164299100	Archeologische begeleiding tbv aardgasleidingen in de Peizer- en Eeldermaden door RAAP Archeologisch Adviesbureau in 2007 (Archis 3).
2203931100	Archeologisch booronderzoek door ARC in 2008 (Buitenhuis 2008). Naar aanleiding van de resultaten van het booronderzoek is per traject aangegeven wat de aanbeveling was voor verder onderzoek.
2210646100	Archeologische inspectie/veldcontrole veenterpen door ARC in 2008 (Schepers 2008a). Uit dit onderzoek bleek dat de staat van de veenterpen ronduit alarmerend is. Vrijwel alle terpen zijn zowel in opbouw als hoogte extreem achteruit gegaan als gevolg van verdroging en intensief gebruik van sommige percelen door de mens (Schepers 2008a). Voor een aantal terpen werd nader onderzoek aanbevolen.
2215725100	Een archeologisch onderzoek van een middeleeuwse waterput aan de Woldsingel 41-43 te Eelderwolde door ARC in 2008 (Schepers 2008b). Uit het onderzoek bleek dat vermoedelijk om een waterput van een veenterp gaat.
2292668100	Archeologische begeleiding in het kader van waterberging en natuurontwikkeling in Peizermade door Arcadis (bron: Archis 3; rapport niet beschikbaar).
2302970100	Archeologisch booronderzoek door RAAP in 2010: Veenterpje Eelderwolde (Rapport niet beschikbaar in Archis 3).
2353855100	Archeologisch bureauonderzoek voor een locatie aan de Borchsingel door Oranjewoud (Tolsma et al. 2012). Op basis van dit onderzoek werd geen vervolgonderzoek aanbevolen.
2428707100	Archeologisch bureauonderzoek voor het Paterswoldemeer, Hoornsemeer en de Hoornseplas door Libau Steunpunt voor monumenten (Archis 3). De aanleiding van het onderzoek was het verdiepen van de vaargeul naar 1,5 meter. Uit het onderzoek bleek een zeer geringe kans op vindplaatsen uit de steentijd en een grote kans op resten uit de middeleeuwen (veenterpen). De meeste veenterpen zijn verloren gegaan, maar na vervening achtergebleven eilanden bevatten mogelijk resten van veenterpen. Het advies was om hier geen bodemingrepen te laten plaatsvinden. Voor de rest van het onderzoeksgebied werd verder geen vervolgonderzoek geadviseerd (Archis 3).
2479657100	Archeologische bureauonderzoek in Peizerwold door Arcadis in 2015 (bron: Archis 3; rapport niet beschikbaar).
4570841100	Archeologisch bureauonderzoek Eelderwolde, afvoerroute <i>Paterswoldsemeer</i> door De Steekproef (Pleszynski 2017). Op basis van dit onderzoek bleek dat er in het plangebied een veenterp uit de 13 ^e en vroege 14 ^e eeuw aanwezig is en dat dit een beschermd archeologisch monument is van zeer hoge waarde. Daarnaast zou het tracé door het historische erf van de Oude Elsburg hoeven lopen. Daarom werd voor het plangebied een definitieve opgraving van de archeologische waarden aanbevolen (Pleszynski 2017).
4643709100	Archeologisch bureauonderzoek: Aanleg middenspanningskabel zonnepark Eelde Airport – station Vierverlaten door Antea Group Archeologie (Teekens 2018). Voor zones in het tracé in een (middel)hoge verwachtingswaarde werd een inventariserend veldonderzoek (verkennde fase) geadviseerd en het deel van het tracé dat het AMK-terrein (10280) doorkruist dient te worden opgegraven (Teekens 2018).
4651582100	Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (IVO-O) voor een locatie aan de Ter Borchlaan 1 te Groningen (Rap 2018). Het terrein bleek grotendeels verstoord, daarom is het terrein verder vrijgegeven.

4771024100	Archeologisch bureauonderzoek: Glasvezelnetwerk in de gemeente Tynaarlo door VUHbs archeologie (Groenhuijzen 2020). Op basis van het bureauonderzoek bleken er in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig te zijn, daarom werd een vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een archeologische begeleiding.
4942826100	Archeologische bureauonderzoek KRW Paterswoldsemeer, Piccardttocht door Arcadis in 2021 (bron: Archis 3; nog niet gepubliceerd).

2.4 Historische geografie (KNA 4.1: LS03)

Door bestudering van historisch kaartmateriaal kan informatie worden verkregen betreffende het historisch landgebruik. Hierbij zijn de contouren van het plangebied geprojecteerd op oude historische topografische kaarten.

Het plangebied ligt ten westen van Eelderwolde, dat grenst aan Eelde-Paterswolde en Groningen. Het gebied behoort tot de Noordelijke veengebieden en is onderdeel van een groter laaggelegen veenvlakte. In de late middeleeuwen werden de veengebieden ontgonnen en verkaveld. Uit deze periode dateren ook de veenterpen die gevonden zijn in het onderzoeksgebied (zie Hoofdstuk 2.3).

Rond 1850 was Eelderwolde een gehucht met maar zes huizen en boerderijen. Via de Hooiweg (tegenwoordig de Madijk) was het toen verbonden met Groningen en Eelde. In 1870 werden de nieuwe Groningerweg en de Veenweg aangelegd. Vanaf 2005 is begonnen met de aanleg van de nieuwbouwwijk Ter Borch.

Op de historische kaart uit de atlas van Huguenin (1819- 1829) staat Eelderwolde aangegeven als “Elderwolde” en in het plangebied is geen bebouwing aanwezig (Versvelt & Schroor 2005). Op de Kadastrale kaart uit 1811-1832 ligt het plangebied bestaat het plangebied uit hooiland, zonder bebouwing (minuutplan Eelde, Drenthe, sectie A, blad 02: MIN03009A02). De Madijk bestaat in deze tijd al en staat aangeduid als: “Eelderwolder Hooiweg”. Haaks op deze weg is ook al de Bakkerslaan weergegeven. De kadastrale kaart van Drenthe uit 1832 (bron: www.hisgis.nl) geeft grotendeels hetzelfde beeld: hooiland zonder bebouwing (Figuur 10).



Figuur 11. Eelderwolde, Madijk 1: Uitsnede van de kadastrale kaart van Drenthe uit 1832. Het plangebied is de rood en blauw omlijnd. Lichtgroen= weiland; Paars= Heide; Roze= Bouwland; Groen= Hooiland en donkergroen= Bos. De wegen zijn in oranje weergegeven. Bron: www.hisgis.nl.

In Figuur 12 zijn details afgebeeld van de topografische kaarten uit 1850, 1910, 1980, 1995, 2010 en 2020. Het plangebied ligt ten westen van Eelderwolde en bestond in de negentiende eeuw uit hooiland. Ter hoogte van het plangebied staan de toponiemen weergegeven: *“Hooge Made”* en *“Leijen Made”*. Een made is een stuk grasland dat meestal als hooiland wordt gebruikt. Het is aan een beek of ander water gelegen en vochtig land dat minder geschikt is voor begrazing.

Ten westen van het plangebied loopt het Eelderdiep. Ten oosten van het plangebied ligt de Madijk, deze staat aangeduid als *“Eelderwolde Hooiweg”* met haaks hierop de *“Bakkerslaan”*. Op de topografische kaarten uit 1900 en 1910 is geen bebouwing aanwezig (Figuur 12). Op de kaart uit 1910 staat ten oosten van het plangebied, aan de Bakkerslaan, een watermolen afgebeeld (Figuur 10). Deze is op de latere kaarten weer verdwenen. Op de molendatabase (www.molendatabase.nl) is geen nadere informatie te vinden over deze molen. Waarschijnlijk is deze dan ook kortstondig in gebruik geweest. De zanddijk (de weg ter hoogte van het plangebied) is rond 1980 aangelegd. Later (rond 1995) is ten oosten van het plangebied de boerderij van Natuurmonumenten gebouwd, aan de Madijk 1. Tot 2010 verandert er weinig in de omgeving van het plangebied, landschappelijk gezien. Vanaf 2010 wordt het gebied steeds meer ingericht als natuurgebied en waterberging. Oude rivieren en slenken worden daarbij hersteld. Moerasbossen en vochtige graslanden ontwikkelen zich, omdat het gebied deels onder water komt te staan (zie Figuur 12: 2010 en 2020). Het gebied tussen de meren in wordt: *“De Onlanden”* genoemd. Rond deze periode is ook de nieuwbouwwijk de *“Rietwijk”* gerealiseerd.

Op braakliggende akkers zijn de oude perceelsgrenzen nog zichtbaar. Door de latere ruilverkavelingen zijn nieuwe sloten gegraven en oude sloten gedempt. Dit kan een versturende werking hebben gehad op de bodem.

Mogelijke verstoringen

Volgens het historisch kaartmateriaal is het plangebied nog niet eerder bebouwd geweest, daarom is de kans op verstoring door bebouwing klein. In de late middeleeuwen werden de veengebieden ontgonnen en verkaveld. Geomorfologisch gezien bevindt het plangebied zich in een gebied met ontgonnen veenvlakte. Hierdoor kunnen mogelijk verstoringen zijn opgetreden in het plangebied. Ook bij de aanleg van de zanddijk kunnen grondwerkzaamheden de bodem plaatselijk hebben verstoord.



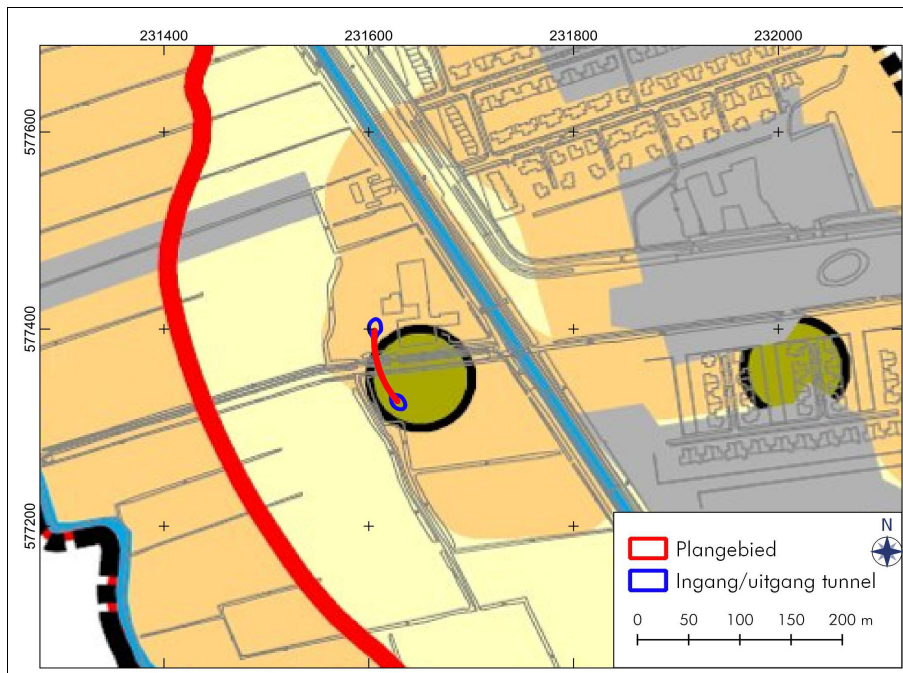
Figuur 12. Eelderwolde, Madijk 1: Uitsneden van topografische kaarten uit 1850, 1910, 1980, 1995, 2010 en 2020. Bron: www.topotijdreis.nl.

2.5 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 4.1: LS05)

Gezien de landschappelijke ligging in een dekzandgebied met ten westen een beekdal, geldt voor het plangebied een hoge tot middelhoge archeologische verwachting voor archeologische waarden tot de midden bronstijd. Vanaf de midden bronstijd wordt het plangebied te nat voor bewoning en is er een lage verwachting voor archeologische waarden uit deze perioden (zie Figuur 6). Archeologische indicatoren uit de steentijd en vroege bronstijd kunnen bestaan uit scherven van aardewerk, vuurstenen artefacten en houtskool. Ook kunnen grondsporen worden verwacht zoals haardkuilen, paalgaten en greppels. Deze sporen tekenen zich af in de top van de C-horizont in het dekzand.

Vanaf de late middeleeuwen zijn in de omgeving van het plangebied weer sporen van bewoning gevonden. Archeologische indicatoren uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd kunnen bestaan uit scherven aardewerk en (delen van) artefacten van metaal, glas, bot en bouw materiaal. Ook kunnen grondsporen worden verwacht zoals greppels, muurresten en kuilen. Naast bewoning van steden en dorpen zijn in de gemeente Tynaarlo meerdere veenterpen gevonden. De veenterpen in de Peizermeden werden in 1930 voor het eerst onderzocht en opgegraven door Van Giffen van het Biologisch-Archeologisch Instituut (BAI, nu Groninger Instituut voor Archeologie (GIA); Van Giffen 1928-1931). Op deze plekken werden vooral kogelpotten en pingsdorp aardewerk uit de dertiende en veertiende eeuw gevonden. Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Tynaarlo ligt het plangebied deels in een zone met een hoge tot middelhoge verwachting op basis van het landschap en het zuidelijke deel ligt in een historisch element: een (mogelijke) veenterp (Figuur 13; Buesink et al. 2011). Het gemeentelijk beleid voor deze terreinen is: *“gedetailleerd archeologisch bureauonderzoek noodzakelijk bij geplande bodemverstoringen met oppervlakten van gelijk of meer dan 100 m² en dieper dan 30 centimeter beneden maaiveld”*. Op de kaart met de ligging van de veenterpen, zoals weergegeven in de publicatie van Klungel (zie Figuur 9: zwarte stippen; Casparie 1988), is echter geen veenterp aanwezig ter hoogte van het plangebied (Figuur 9: rode ster). Ook zijn in het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland 2 en 3 (AHN 2 en AHN 3) geen duidelijke hoogteverschillen in de omgeving van het plangebied die zouden kunnen wijzen op een veenterp. Daarom is de aanwezigheid van een veenterp in het plangebied niet met zekerheid vast te stellen.

Voor de zone met de hoge tot middelhoge verwachtingswaarde geldt: *“inventariserend veldonderzoek noodzakelijk bij geplande bodemverstoringen met oppervlakten van gelijk of meer dan 1000 m² en dieper dan 30 centimeter beneden maaiveld”*. Beide zones zijn in het bestemmingsplan Buitengebied gemeente Tynaarlo vertaald naar een dubbelbestemming: Waarde – Archeologie 2. Dit houdt in dat bij verstoringen dieper dan 30 centimeter onder maaiveld archeologisch onderzoek plaats dient te vinden.



Figuur 13. Eelderwolde, Madijk 1: Uitsnede van de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Tynaarlo (Buesink *et al.* 2011). Het plangebied (rood en blauw omlijnd) ligt deels in een zone met een hoge tot middelhoge verwachting op basis van het landschap en het zuidelijke deel ligt in een historisch element: een (mogelijke) veenterp.

Tabel 3. Eelderwolde, Madijk 1: Specificatie archeologische verwachting.

datering:	steentijd – vroege bronstijd	Late middeleeuwen – nieuwe tijd
complextype:	jachtkampen, nederzetting	nederzetting, percelering, veenterp
omvang:	vanaf enkele meters	vanaf enkele meters
diepteligging:	onder de bouwvoor, in de top van het pleistocene niveau	vanaf maaiveld
gaafheid en conservering:	onbekend	onbekend
locatie:	op (dek)zandkoppen; in beekdalafzettingen afgedekt door veen	hele terrein
uiterlijke kenmerken:	bewerkt vuursteen, aardewerk, houtskool	puin, scherven aardewerk, glas, bot, bouw materiaal, grondsporen, metaalvondsten
mogelijke verstoringen:	veenontginning en verkaveling, aanleg Zanddijk	veenontginning en verkaveling, aanleg Zanddijk

3. Veldonderzoek (KNA 4.1: VS05)

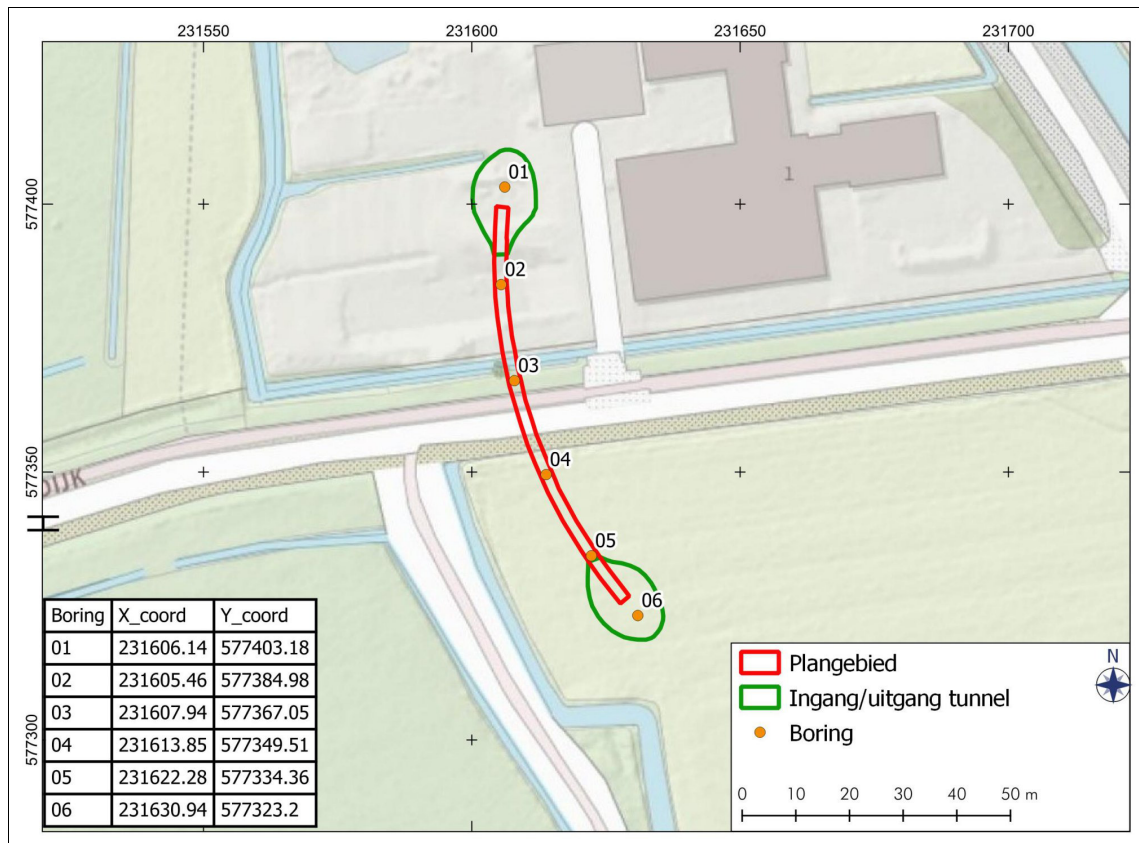
3.1 Methoden en technieken (KNA 4.1: VS01)

Op 14 april 2021 is het Inventariserend Archeologisch veldonderzoek (verkenkende en waarderende fase) uitgevoerd. Er zijn in het plangebied zes boringen uitgevoerd (Figuur 14; Appendix IV en V). De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor van tien centimeter diameter. De boringen zijn gezet tot op een maximale diepte van 160 centimeter beneden maaiveld (boring 3). De opgeboorde monsters zijn beschreven en onderzocht door ze laagsgewijs af te snijden in de boorkop. Op deze wijze is bepaald in welke mate de bodem intact is en wat de kans is op archeologische lagen en/of grondsporen. Daarnaast zijn de diepte, lithologie en kleur (m.b.v. Munsell) bepaald, alsmede alle overige bijzonderheden. De opgeboorde grond is op een zeef met een maaswijdte van vier millimeter bekeken op de aanwezigheid van archeologische indicatoren, zoals houtskool, bewerkt vuursteen en scherven aardewerk.

De boringen zijn zo verspreid mogelijk in het plangebied gezet, ter hoogte van de geplande tunnel voor het natuurspeelterrein (Figuur 14).

De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB). De boorpunten zijn ingemeten en de RD-coördinaten zijn bepaald met behulp van GPS. De hoogtes zijn bepaald met behulp van het Actueel Hoogtebestand Nederland 3. De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de Appendix IV en Appendix V in de vorm van laagbeschrijvingen en boorstaten. Een veldkartering kon op de locatie niet worden uitgevoerd omdat het terrein in gebruik is als grasland en weg met berm (de Zanddijk). Wel zijn molshopen in het veld geïnspecteerd op archeologische indicatoren.

Tijdens het veldonderzoek is het verwachtingsmodel zoals geformuleerd in hoofdstuk 2.5 getoetst.



Figuur 14. Eelderwolde, Madijk 1: Boorpuntenkaart.

3.2 Resultaten veldwerk (KNA 4.1: VS02, VS03)

In het plangebied zijn zes boringen geplaatst (Boring 1 tot en met 6; Figuur 14; Appendix IV en V). In de onderstaande paragraaf zullen de boorresultaten worden behandeld.

Bodem

Bovenin de boringen 1 t/m 6 is een bouwvoor aanwezig met hieronder een geroerd pakket. De bouwvoor bestaat uit donkerbruingrijs, matig humeus, matig siltig zand met veenbrokken en puinspikkels. In de boringen 4 en 5 bestaat de bouwvoor uit sterk zandig, veraard veen met grind en zandbrokken. De bouwvoor varieert in dikte van 20 tot 30 centimeter. Hieronder is een geroerd pakket aangetroffen tot een maximale diepte van 80 centimeter beneden maaiveld (boring 3). De verstoringslaag bestaat uit donkerbruingrijs tot lichtgrijs, gevlekt, matig siltig zand met grind, zand-, leem- en veenbrokken. In de boringen 1, 4 en 5 zijn in deze laag brokken van de B-horizont waargenomen. Dit zijn kenmerken van een niet meer intacte podzolbodem. Als gevolg van (sub)recente bodemingrepen die samenhangen met het in gebruik zijn van het terrein als erf van de boerderij, als berm (van de Zanddijk) en mogelijk door ruilverkaveling en ontginning is de verstoringslaag ontstaan.

Onder het verstoorde pakket zijn in boring 1 dekzandafzettingen aangetroffen. De top van de dekzandafzettingen bevindt zich op 50 centimeter beneden maaiveld, met een dikte van 10 centimeter. Deze laag bestaat uit lichtbruingeel, zwak siltig, matig grof zand met (kei)leembrokken (C-horizont). Onder de verstorings- en dekzandlaag zijn keizand/keileemafzettingen aanwezig. Het keizand is in de boringen 5 en 6 waargenomen op een diepte van 55 centimeter beneden maaiveld, direct onder de verstoringslaag. Het bestaat uit lichtbruingeel, sterk siltig, uiterst grof zand met grind en ijzervlekken. De top van de keileemafzettingen is waargenomen in de boringen 1 tot en met 4 en boring 6, op een diepte van 60 tot 80 centimeter beneden maaiveld (respectievelijk boringen 1 en 4, en boring 3). Deze laag bestaat uit lichtbruingrijs, gevlekt, sterk zandige leem, met grind en ijzervlekken.

Met het veldonderzoek is vastgesteld dat de bodem in het plangebied reeds grotendeels verstoord is geraakt. In drie boringen (boringen 1, 4 en 5) zijn op een diepte van circa 50 centimeter beneden maaiveld B-horizont-brokken waargenomen in een verstoorde laag. Dit kunnen aanwijzingen zijn voor een verstoorde podzolbodem. In het plangebied zijn geen intacte podzolbodems aangetroffen.

De laag met keizand/keileem-afzettingen bevindt zich op een vrij hoog niveau ter hoogte van het plangebied: de top is aanwezig op een diepte van tussen de 55 – 80 centimeter beneden het maaiveld. Dit niveau is in de omgeving van het plangebied eerder waargenomen, blijkt uit de boorgegevens uit het Dinoloket (www.dinoloket.nl; Appendix III: B07D0735).

N.B. Uit de boorgegevens uit het Dinoloket (www.dinoloket.nl) blijkt ook dat ten oosten van het plangebied in een boring (Appendix III: BHR000000032655) onder de bouwvoor, wél bodemhorizonten aanwezig zijn van een podzolbodem (B- en BC-horizont). Hier kunnen archeologische waarden voorkomen onder de bouwvoor in een intact podzolprofiel.

Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een veenterp in het plangebied. Mogelijk kan deze ten oosten van het plangebied wel aanwezig zijn, zoals dit staat aangegeven op de archeologische beleidskaart van de gemeente Tynaarlo (Figuur 13).

Samengevat bestaat de bodem in het plangebied uit bouwvoor op een verstoringslaag op een dunne laag dekzandafzettingen (alleen in boring 1) op keizand/keileem-afzettingen. In geen van de boringen zijn intacte bodemhorizonten gevonden, noch archeologische cultuurlagen, of aanwijzingen voor de aanwezigheid van een veenterp.

Archeologie

In geen van de geplaatste boringen in het plangebied zijn archeologische indicatoren gevonden. Het zeven van het opgeboorde zand, heeft geen vondsten opgeleverd die op de (voormalige) aanwezigheid van archeologische grondsporen wijzen. De bodem ter hoogte van het plangebied is grotendeels verstoord, als gevolg van eerder uitgevoerde bodemingrepen. In de boringen zijn geen vondsten gedaan en is geen intacte podzolbodem (meer) aanwezig. Hiermee is er in het plangebied een lage kans op behoudenswaardige archeologische waarden.

4. Conclusies en advies (KNA 4.1: VS07)

Op 15 april 2021 is voor plangebied Eelderwolde, Madijk 1, gemeente Tynaarlo, provincie Drenthe, een archeologisch bureau- en inventariserend veldonderzoek, verkennende en waarderende fase, uitgevoerd. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen plaatsing van een tunnel als onderdeel van een natuurspeelterrein van Natuurmonumenten. Het plangebied valt onder het bestemmingsplan: “Buitengebied gemeente Tynaarlo” met een dubbelbestemming “Waarde – Archeologie – 2”. Deze dubbelbestemming is afgeleid van de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Tynaarlo. Op deze kaart geldt voor het plangebied een hoge tot middelhoge archeologische verwachtingswaarde en is in het plangebied een historisch element aanwezig: een veenterp. De tunnel is gepland op de westelijke rand van de zone met een (mogelijke) veenterp.

Dit houdt in dat bij verstoringen dieper dan 30 centimeter onder maaiveld archeologisch onderzoek plaats dient te vinden. De hiermee gepaard gaande graafwerkzaamheden vormen een bedreiging voor eventueel aanwezige archeologische waarden. In totaal zijn er tijdens het onderzoek zes boringen geplaatst.

Voorafgaand aan het veldwerk is een archeologisch bureauonderzoek met een archeologisch verwachtingsmodel opgesteld (Hoofdstuk 2). Hieruit blijkt dat het plangebied deels in een zone ligt met een hoge tot middelhoge verwachting op basis van het landschap en in het zuidelijke deel ligt een (mogelijke) veenterp. Archeologische indicatoren uit de steentijd en vroege bronstijd kunnen bestaan uit scherven van aardewerk, vuurstenen artefacten en houtskool. Ook kunnen grondsporen worden verwacht zoals haardkuilen, paalgaten en greppels. Deze sporen tekenen zich af in de top van de C-horizont in het dekzand. In het dekzand kunnen sporen van bodemvorming aanwezig zijn in de vorm van een podzolbodem. Deze zijn indicatief voor de mate van intactheid van eventuele archeologische resten. Vanaf de midden bronstijd wordt het plangebied te nat voor bewoning en is er een lage verwachting voor archeologische waarden uit deze perioden. Vanaf de late middeleeuwen zijn in de omgeving van het plangebied weer sporen van bewoning gevonden. Naast bewoning van steden en dorpen zijn in de gemeente Tynaarlo meerdere veenterpen gevonden. De tunnel is gepland op de westelijke rand van de zone met een (mogelijke) veenterp.

Met het veldonderzoek is vastgesteld dat de bodem in het plangebied reeds grotendeels verstoord is geraakt. In drie boringen (boringen 1, 4 en 5) zijn op een diepte van circa 50 centimeter beneden maaiveld B-horizont-brokken waargenomen in een verstoorde laag. Dit kunnen aanwijzingen zijn voor een verstoorde podzolbodem. In het plangebied zijn geen intacte podzolbodems aangetroffen.

De bodem in het plangebied bestaat uit bouwvoor op een verstoringslaag op een dunne laag dekzandafzettingen (alleen in boring 1) op keizand/keileem-afzettingen. In geen van de boringen zijn intacte bodemhorizonten gevonden, noch archeologische cultuurlagen of aanwijzingen voor de aanwezigheid van een veenterp. Ook zijn geen archeologische indicatoren gevonden. Het zeven van het opgeboorde zand, heeft geen vondsten opgeleverd die op de (voormalige) aanwezigheid van archeologische grondsporen wijzen. De bodem ter hoogte van het plangebied is grotendeels verstoord, als gevolg van eerder uitgevoerde bodemingrepen. In de boringen zijn geen vondsten gedaan en is geen intacte podzolbodem (meer) aanwezig. Hiermee is er in het plangebied een lage kans op behoudenswaardige archeologische waarden.

Selectie-advies door drs. C.R.C. Schamp (senior KNA-archeoloog/prospector)

Inventariserend veldonderzoek: Verkennende en Waarderende fase

Op basis van de afwezigheid van intacte bodemhorizonten, cultuurlagen en archeologische indicatoren, achten wij de kans op de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied Eelderwolde, Madijk 1 klein. Met het veldonderzoek is vastgesteld dat de bodem in het plangebied reeds grotendeels verstoord is geraakt. In het plangebied is geen intacte podzolbodem meer aanwezig en er zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een veenterp. Wij adviseren daarom geen archeologisch vervolgonderzoek voor het onderzochte terrein en het plangebied qua archeologie verder vrij te stellen voor de geplande bodemingrepen.

Dit advies is enkel van toepassing op het onderzochte plangebied. Indien in de toekomst graafwerkzaamheden zijn gepland buiten het nu onderzochte gebied (dieper dan 30 centimeter), dient mogelijk opnieuw archeologisch (veld)onderzoek plaats te vinden. De kans op de aanwezigheid op archeologische waarden blijft hier namelijk onveranderd. Mogelijk is er een veenterp ten oosten van het plangebied aanwezig, zoals dit staat aangegeven op de archeologische beleidskaart van de gemeente Tynaarlo (Figuur 13).

Als bij toekomstig graafwerk onverhoopt toch archeologische vondsten worden gedaan of archeologische grondsporen worden aangetroffen, dan dient daarvan direct melding te worden gemaakt bij de minister conform de Erfgoedwet 2016, artikel 5.10 & 5.11. Wij adviseren dit te doen bij de gemeente Tynaarlo.

Dit rapport dient door de bevoegde overheid te worden getoetst, waarna zij een definitief selectiebesluit kan nemen. Het is aan de bevoegde overheid (de gemeente Tynaarlo) om het opgestelde selectieadvies op basis van dit onderzoek op te volgen. Met betrekking tot de bevindingen van voorliggend onderzoek kan contact worden opgenomen met de gemeente Tynaarlo: Gemeentelijk archeoloog, dhr. M. A. Huisman. E-mail: M.Huisman@tynaarlo.nl.

Gebruikte bronnen

- AHN-Viewer. www.AHN.nl. Actueel Hoogtebestand Nederland. Rijkswaterstaat, Adviesdienst Geo-informatie en ICT.
- Archis 3. www.zoeken.cultureelerfgoed.nl
- Berendsen, H.J.A., 1998. *De vorming van het land*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2000. *Landschappelijk Nederland*. Van Gorcum, Assen.
- Bosch, J.H.A. 2008. *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1*. Deltares-rapport 2008-U-R0881/A.
- Buesink, A., Mostert, M., Geerts, H.M.M., Pepers, K.H.J., Willems, J.M.J. & M.J. van Putten. 2011. *Gemeente Tynaarlo: Archeologische verwachtings- en Beleidskaart*. BAAC rapport V-10.0210. 's Hertogenbosch: BAAC onderzoeks- en adviesbureau.
- Buitenhuis, H. 2008. Een archeologisch IVO d.m.v. grondboringen in het waterbergingsgebied Roden-Norg-Peize, gemeenten Noordenveld en Tynaarlo (Gr.). *ARC-briefrapport 2008-94*. Archaeological Research & Consultancy, Groningen.
- Casparie, W.A. 1988. Laat-middeleeuwse veenterpen in Neerwolde. In: M. Bierma, A.T. Clason, E. Kramer en G.J. de Langen (red.), *Terpen en wierden in het Fries-Groningse kustgebied*. 196-213
- Clingeborg, A.E. 1995. Inventarisatie veenterpen Eelderwolde.
- Doesburg, J., A. Müller en J. Schreurs, 2010. *Land van melk en honing?* Rapportage Archeologische Monumentenzorg 178, RCE.
- Www.hisgis.nl
- Giffen, A.E. van, 1928-1931: Het terpje 'Het Wold' in de made van het Eelderdiepje bij Peize, in: *Dertiende en veertiende Jaarverslag van de Vereniging voor Terpenonderzoek*, 44-46.
- Groenhuijzen, M.R. 2020. Archeologisch bureauonderzoek voor de aanleg van een glasvezelnetwerk in de gemeente Tynaarlo. *Zuidnederlandse Archeologische Notities* 775. VUHbs archeologie, Amsterdam.
- Groen-Lubbers, N. 2004. Een inventariserend archeologisch veldonderzoek te Eelderwolde, Groningerweg 93, 103, 105 en 107. *Steekproefrapport 2004-07/13*. De Steekproef bv, Zuidhorn.
- Hielkema, J.B. 2004. Archeologisch onderzoek (IVO) door middel van een proefsleuf op een veenterp uit de late middeleeuwen bij Ter Borch, Eelderwolde, gemeente Tynaarlo (Dr.). *ARC-publicaties* 116. Archaeological Research & Consultancy, Groningen.
- Jelsma, J. En C. Tulp. 2002. Ter Borch: Een Verkennend Archeologisch Onderzoek te Eelderwolde. *Steekproefrapport 2002-07/03*. De Steekproef bv, Zuidhorn.
- Klungel, A.E., 1971: Veenterpen ten zuidwesten van Groningen, Boor en Spade 17, 188-197.
- Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 4.1. www.SIKB.nl. 2018. Centraal College van Deskundigen Archeologie.

Nicolay, J. 2018. Huisplaatsen in De Onlanden. De geschiedenis van een Drents veenweidegebied. Rijksuniversiteit Groningen/Groninger Instituut voor Archeologie (GIA) en Uitgeverij Barkhuis, Groningen.

Opentopo. www.opentopo.nl

Pleszynski, A.G.S. 2017. Eelderwolde, Afvoerroute Paterswoldsemeer, gemeente Tynaarlo (Dr.). Een Archeologisch Bureauonderzoek. *Steekproefrapport 2002-11/02c*. De Steekproef bv, Zuidhorn.

Publieke Dienstverlening op de Kaart. www.pdok.nl

Rap, R. 2018. Groningen, Ter Borchlaan 1, Gemeente Groningen (Gr.). Een Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O), Verkennende en Karterende fase. *Steekproefrapport 2018-12/01*. De Steekproef bv, Zuidhorn.

Rensink, E. 2008. Archeologie en beekdalen. Schatkamers van het verleden. Utrecht.

Ruimtelijke plannen. www.ruimtelijkeplannen.nl

Sanden, W. van der. 2018. *Geschiedenis van Drenthe. Een archeologisch perspectief*. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Schepers, M. 2008a. Een archeologische inventarisatie van de staat van veenterpen in de polders Matsloot-Roderwolde en Peizer- & Eeldermaden, gemeente Noordenveld (Dr.). *ARC-publicaties 196*. Archaeological Research & Consultancy, Groningen.

Schepers, M. 2008b. Een archeologisch onderzoek van een middeleeuwse waterput aan de Woldsingel 41-43 te Eelderwolde, gemeente Tynaarlo (Dr.). *ARC-rapport 2008-133*. Archaeological Research & Consultancy, Groningen.

Schulte Lubberink, H.B.G. 1994. Archeologisch onderzoek in de polder Peizer- en Eeldermaden (Provincie Drenthe): adviezen met betrekking tot de bescherming van veenterpen. *RAAP-rapport 84*. RAAP Archeologisch Adviesbureau bv, Amsterdam.

Teekens, P.C. 2018. Bureauonderzoek. Aanleg middenspanningskabel zonnepark Eelde Airport – station Vierverlaten. Antea Group Archeologie Rapport 2018/150. Antea, Groningen.

Tolsma, J., L. Edens en A.M. Bakker. 2012. Bureauonderzoek vijf Gasunielocaties nabij Groningen en omgeving. *Oranjewoud-rapport 2012/4*. Oranjewoud bv, Heerenveen.

Tulp, C. Red. 2015. Eelde, Groote Veen. De Archeologie van Steentijd tot Romeinse tijd. Uitgeverij Barkhuis, Eelde.

Versfelt H.J. & M. Schoor, 2005: *De atlas van Huguenin. Militair-topografische kaarten van Noord-Nederland. 1819-1829*. Heveskes Uitgevers, Groningen/Veendam.

Vos, P., M. van der Meulen, H. Weerts en J. Bazelmans. 2018. Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu, Amsterdam (Prometheus).

Wieringa, A. en H. Buitenhuis. 2006. Een archeologisch waarderend booronderzoek (IVO) door middel van megaboringen langs de Ter Borghlaan te Eelderwolde, gemeente Tynaarlo (Dr.). *ARC-rapporten 2006-76*. Archaeological Research & Consultancy, Groningen.

Wijnendaele, J., 2013. *Romeinen en barbaren, de ondergang van het Romeinse Rijk in het westen*. Jeroen Wijnendaele en Davidsfonds Uitgeverij nv, Leuven.

Lijst van figuren en tabellen

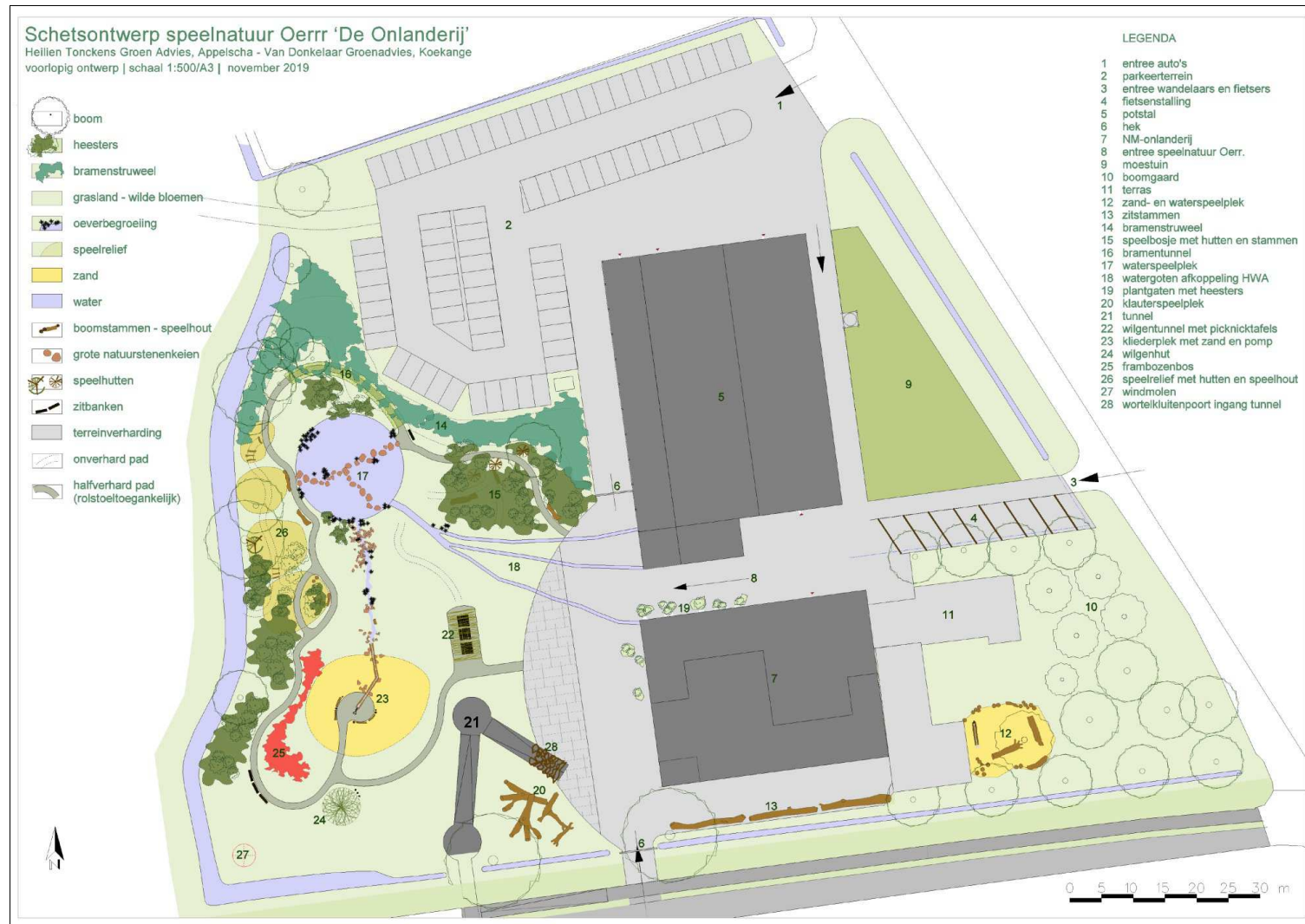
Figuren

- 1 Topografische kaart
- 2 Plansituatie met de werkzaamheden
- 3 Luchtfoto plangebied
- 4 Foto plangebied
- 5 Hoogtekaart
- 6 Uitsnedes van zes paleogeografische kaarten
- 7 Geomorfologische kaart
- 8 Bodemkaart
- 9 Kaart met de ligging van de veenterpen
- 10 Archeologische kaart (Archis 3)
- 11 Uitsnede kadastrale minuut 1832
- 12 Historische kaarten 1850, 1910, 1980, 1995, 2010 en 2020
- 13 Uitsnede archeologische beleidsadvieskaart gemeente Tynaarlo
- 14 Boorpuntenkaart

Tabellen

- 1 Administratieve gegevens
- 2 Archeologische waarden rondom het plangebied
- 3 Specificatie archeologische verwachting

APPENDIX I (Bron: Natuurmonumenten)



APPENDIX I (Bron: Natuurmonumenten)

B+O STEDENBOUW B.V.

LS19043 HERBESTEMMING MADUJK 1 EELDERWOLDE

4

LUCHTFOTO



schaal 1:1500

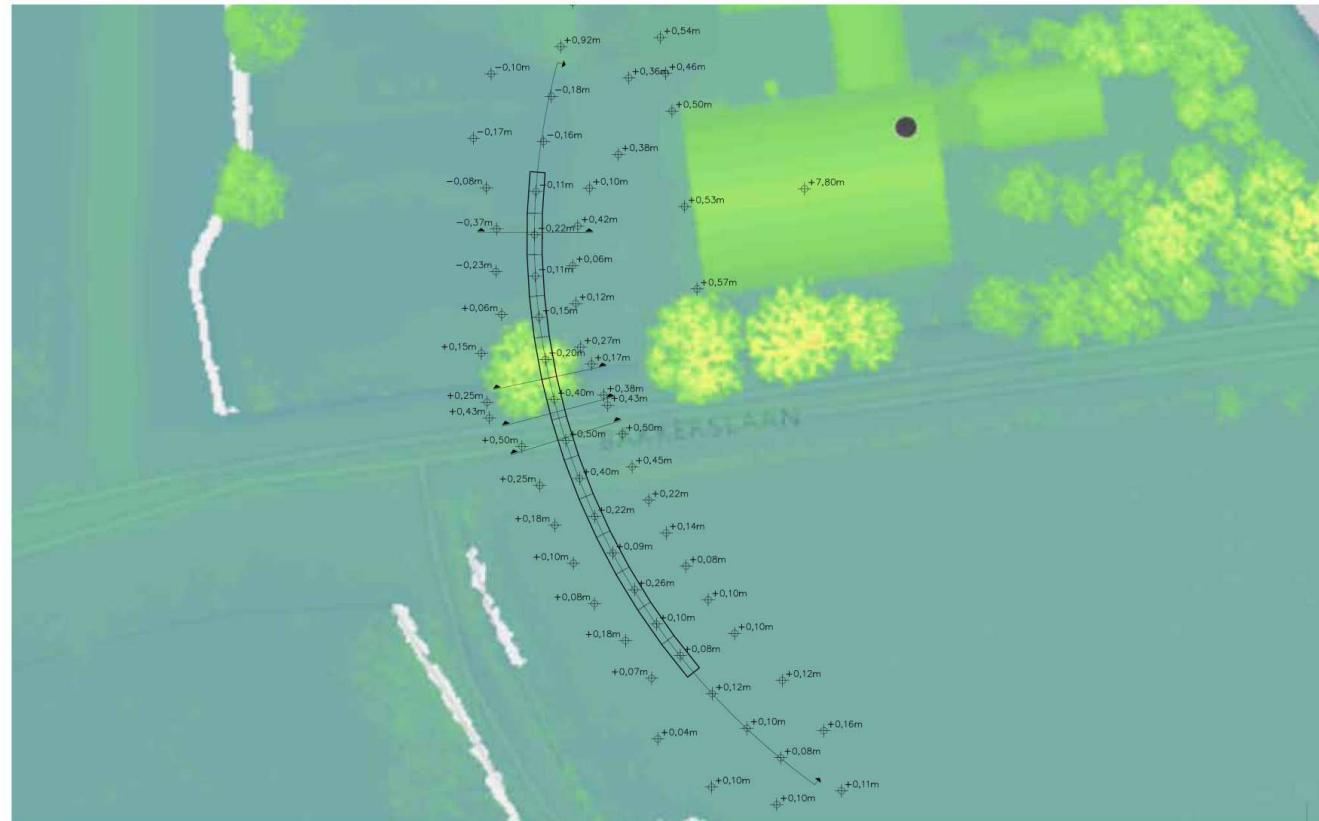
APPENDIX I (Bron: Natuurmonumenten)

B+O STEDENBOUW B.V.

LS19043 HERBESTEMMING MADUJK 1 EELDERWOLDE

6

HOOGTEKAART TERREIN RONDOM TUNNEL



schaal 1:750

APPENDIX I (Bron: Natuurmonumenten)

B+O STEDENBOUW B.V.

LS19043 HERBESTEMMING MADUK 1 EELDERWOLDE

8

SITUATIE 01 - 50 MM ONDER WATER

Opwaartse waterdruk

$$F_w = V_t \times d_w \times G$$

V_t : volume onder water = 0,02 m³

d_w : dichtheid water (1000 Kg/ m³)

G : zwaartekracht (9,81 N/ Kg)

$$F_w = V_t \times d_w \times G$$

$$F_w = 0,02 \text{ m}^3 \times 1000 \text{ Kg/ m}^3 \times 9,81 \text{ N/ Kg}$$

$$F_w = 196,20 \text{ N}$$

Totale zwaartekracht

$$G_t = W_t \times G$$

W_t : gewicht tunnel + ingegoten vloer

G : zwaartekracht (9,81 N/ Kg)

Gewicht van tunnel en vloer

$$W \text{ (tunnel)} = 500 \text{ Kg/ m}$$

$$W \text{ (vloer)} = d_c \times V_p = 2500 \text{ Kg/ m}^3 \times 0,12 \text{ m}^3 = 300 \text{ Kg/ m}$$

d_c = dichtheid beton

V_p = volume vloer

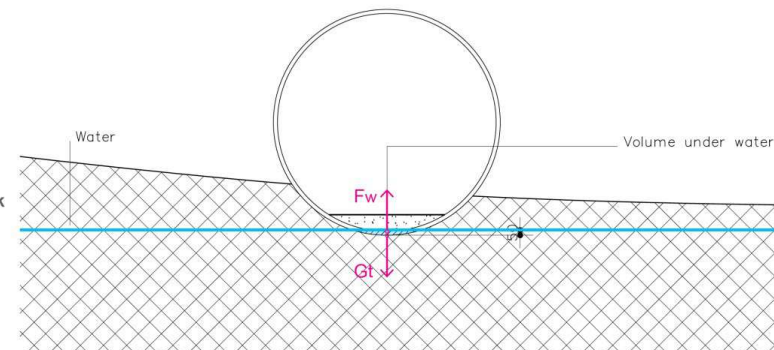
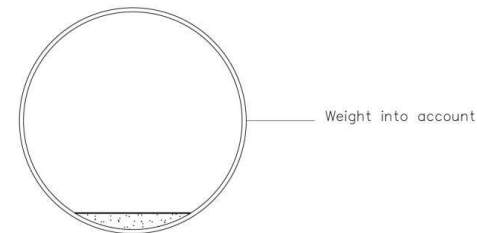
$$G_t = W_t \times G$$

$$G_t = (500 \text{ Kg} + 300 \text{ Kg}) \times 9,81 \text{ N/ Kg}$$

$$G_t = 7848 \text{ N}$$

$$F_w < G_t$$

De zwaartekracht van de tunnel is groter dan opwaartse druk van het water.



APPENDIX I (Bron: Natuurmonumenten)

SITUATIE 02 - 1100 MM ONDER WATER

Opwaartse waterdruk

$$F_w = V_t \times d_w \times G$$

V_t : volume onder water = 1,90 m³

d_w : dichtheid water (1000 Kg/ m³)

G : zwaartekracht (9,81 N/ Kg)

$$F_w = V_t \times d_w \times G$$

$$F_w = 1,90 \text{ m}^3 \times 1000 \text{ Kg/ m}^3 \times 9,81 \text{ N/ Kg}$$

$$F_w = 18639 \text{ N}$$

Totale zwaartekracht

$$G_t = W_t \times G$$

W_t : gewicht tunnel + ingegoten vloer

G : zwaartekracht (9,81 N/ Kg)

Gewicht van tunnel en vloer

$$W (\text{tunnel}) = 500 \text{ Kg/ m}$$

$$W (\text{vloer}) = 300 \text{ Kg/ m}$$

$$G_t = 7848 \text{ N}$$

$$F_w > G_t$$

Opwaartse druk is groter dan zwaartekracht.

Benodigde extra gewicht

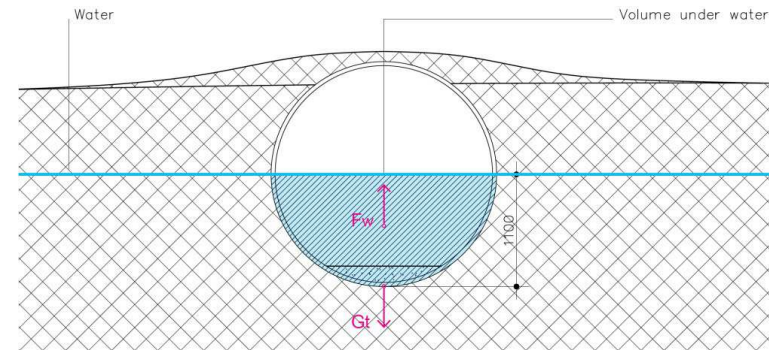
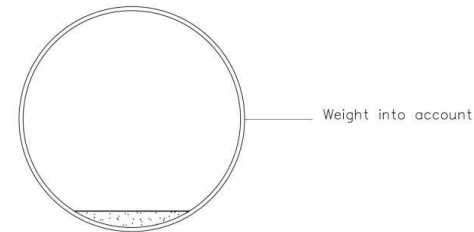
G_t dient ten minste 18639 N te zijn voor een evenwicht.

$$18639 \text{ N} = W_t \times 9,81 \text{ N/ Kg}$$

$$W_t = 1900 \text{ Kg/ m}$$

$$1900 \text{ Kg/ m} - 500 \text{ Kg/ m} - 300 \text{ Kg/ m} = 1100 \text{ Kg/ m}$$

Er dient 1100 Kg/m aan extra gewicht aangebracht te worden.



APPENDIX I (Bron: Natuurmonumenten)

B+O STEDENBOUW B.V.

LS19043 HERBESTEMMING MADUJK 1 EELDERWOLDE

10

SITUATIE 03 - 1400 MM ONDER WATER

Opwaartse waterdruk

$$F_w = V_t \times d_w \times G$$

V_t : volume onder water = 2,55 m³

d_w : dichtheid water (1000 Kg/ m³)

G : zwaartekracht (9,81 N/ Kg)

$$F_w = V_t \times d_w \times G$$

$$F_w = 2,55 \text{ m}^3 \times 1000 \text{ Kg/ m}^3 \times 9,81 \text{ N/ Kg}$$

$$F_w = 25015,50 \text{ N}$$

Totale zwaartekracht

$$G_t = W_t \times G$$

W_t : gewicht tunnel, ingegoten vloer en betonpad

G : zwaartekracht (9,81 N/ Kg)

Gewicht van tunnel en vloer

$$W \text{ (tunnel)} = 500 \text{ Kg/ m}$$

$$W \text{ (vloer)} = 300 \text{ Kg/ m}$$

$$W \text{ (betonpad)} = d_c \times V_r = 2500 \text{ Kg/ m}^3 \times 0,44 \text{ m}^3 = 1100 \text{ Kg}$$

d_c = dichtheid beton

V_p = volume vloer

$$G_t = W_t \times G$$

$$G_t = (500 \text{ Kg} + 300 \text{ Kg} + 1100 \text{ Kg}) \times 9,81 \text{ N/ Kg}$$

$$G_t = 18639 \text{ N}$$

$$F_w > G_t$$

Opwaartse druk is groter dan zwaartekracht.

Benodigde extra gewicht

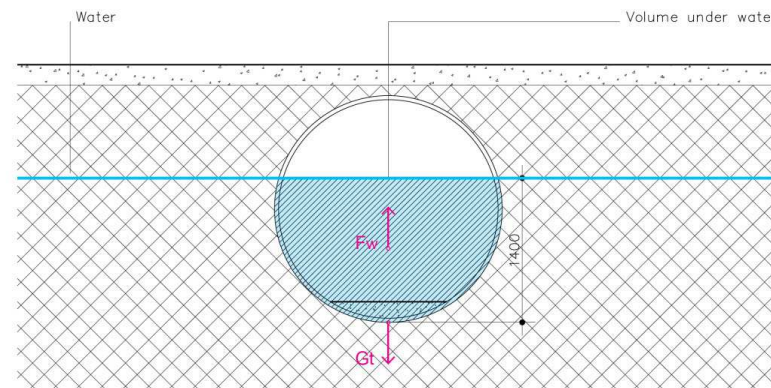
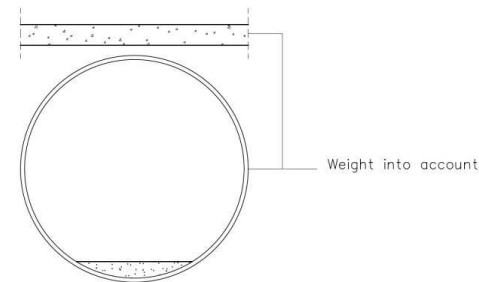
G_t dient ten minste 25015,50 N te zijn voor een evenwicht.

$$25015,50 \text{ N} = W_t \times 9,81 \text{ N/ Kg}$$

$$W_t = 2550 \text{ Kg/ m}$$

$$2550 \text{ Kg/ m} - 500 \text{ Kg/ m} - 300 \text{ Kg/ m} - 1100 \text{ Kg/ m} = 650 \text{ Kg/ m}$$

Er dient 650 Kg/m aan extra gewicht aangebracht te worden.



APPENDIX I (Bron: Natuurmonumenten)

SITUATIE 04 - 1400 MM ONDER WATER (NAAST BETONPAD)

Opwaartse waterdruk

$$F_w = V_t \times d_w \times G$$

Vt: volume onder water = 2,55 m³

d_w: dichtheid water (1000 Kg/ m³)

G: zwaartekracht (9,81 N/ Kg)

$$F_w = 25015,50 \text{ N}$$

Totale zwaartekracht

$$G_t = W_t \times G$$

W_t: gewicht tunnel en ingegoten vloer

G: zwaartekracht (9,81 N/ Kg)

Gewicht van tunnel en vloer

W (tunnel) = 500 Kg/ m

W (vloer) = 300 Kg/ m

$$G_t = 7848 \text{ N}$$

$$F_w > G_t$$

Opwaartse druk is groter dan zwaartekracht.

Benodigde extra gewicht

Het meest kritische punt is waar de tunnel op zijn diepste punt is, maar deze niet onder het betonpad gelegen is. Op dit punt ligt meer dan de helft van de tunnel onder het grondwaterpeil. Daardoor is er een grote opwaartse druk, maar ontbreekt de tegendruk van het betonpad.

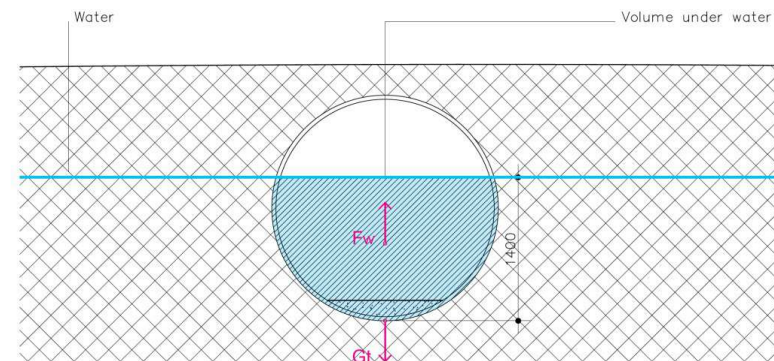
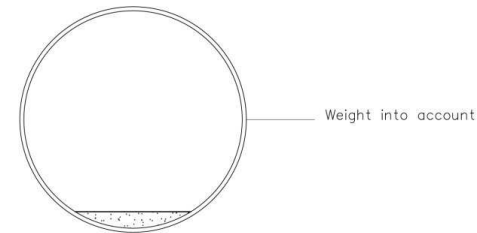
G_t dient ten minste 25015,50 N te zijn voor een evenwicht.

$$25015,50 \text{ N} = W_t \times 9,81 \text{ N/ Kg}$$

$$W_t = 2550 \text{ Kg/ m}$$

$$2550 \text{ Kg/ m} - 500 \text{ Kg/ m} - 300 \text{ Kg/ m} = 1750 \text{ Kg/ m}$$

Er dient 1750 Kg/ m aan extra gewicht aangebracht te worden.



Appendix II: Archeologische periodes

paleolithicum:		ijzertijd:	
paleolithicum vroeg:	tot 300.000 BP	ijzertijd vroeg:	800 - 500 vC
paleolithicum midden:	300.000 - 35.000 BP	ijzertijd midden:	500 - 250 vC
paleolithicum laat:	35.000 BP - 8.800 vC	ijzertijd laat:	250 - 12 vC
paleolithicum laat A:	35.000 - 18.000 BP		
paleolithicum laat B:	18.000 BP - 8.800 vC	romeinse tijd:	
		romeinse tijd vroeg:	12 vC - 70 nC
mesolithicum:		romeinse tijd vroeg A:	12 vC - 25 nC
mesolithicum vroeg:	8.800 - 7.100 vC	romeinse tijd vroeg B:	25 - 70 nC
mesolithicum midden:	7.100 - 6.450 vC	romeinse tijd midden:	70 - 270 nC
mesolithicum laat:	6.450 - 4.900 vC	romeinse tijd midden A:	70 - 150 nC
		romeinse tijd midden B:	150 - 270 nC
neolithicum:		romeinse tijd laat:	270 - 450 nC
neolithicum vroeg:	5.300 - 4.200 vC	romeinse tijd laat A:	270 - 350 nC
neolithicum vroeg A:	5.300 - 4.900 vC	romeinse tijd laat B:	350 - 450 nC
neolithicum vroeg B:	4.900 - 4.200 vC		
neolithicum midden:	4.200 - 2.850 vC	middeleeuwen:	
neolithicum midden A:	4.200 - 3.400 vC	middeleeuwen vroeg:	450 - 1.050 nC
neolithicum midden B:	3.400 - 2.850 vC	middeleeuwen vroeg A:	450 - 525 nC
neolithicum laat:	2.850 - 2.000 vC	middeleeuwen vroeg B:	525 - 725 nC
neolithicum laat A:	2.850 - 2.450 vC	middeleeuwen vroeg C:	725 - 900 nC
neolithicum laat B:	2.450 - 2.000 vC	middeleeuwen vroeg D:	900 - 1.050 nC
		middeleeuwen laat:	1.050 - 1.500 nC
bronstijd:		middeleeuwen laat A:	1.050 - 1.250 nC
bronstijd vroeg:	2.000 - 1.800 vC	middeleeuwen laat B:	1.250 - 1.500 nC
bronstijd midden:	1.800 - 1.100 vC		
bronstijd midden A:	1.800 - 1.500 vC	nieuwe tijd:	
bronstijd midden B:	1.500 - 1.100 vC	nieuwe tijd A:	1.500 - 1.650 nC
bronstijd laat:	1.100 - 800 vC	nieuwe tijd B:	1.650 - 1.850 nC
		nieuwe tijd C:	1.850 - heden
pleistoceen:	2,5 miljoen - 10.000 BP		
elsterien	475.000 - 410.000 BP		
saalien	200.000 - 130.000 BP		
weichselien	116.000 - 10.000 BP		
holoceen:	10.000 - heden		
vC	= voor Christus		
nC	= na Christus		
BP	= before present; present = 1950		

Algemeen

Steentijd (tot 2000 vC)

De steentijd is opgedeeld in het paleolithicum, mesolithicum en neolithicum. Het paleolithicum (oude steentijd) wordt vooral gekenmerkt door de ijstijden. Na het laatpaleolithicum verbeterd het klimaat. Vindplaatsen uit het late paleolithicum zijn vooral te herkennen aan concentraties vondstmateriaal (bewerkt en/of verbrand vuursteen, houtskool) met weinig en moeilijk te herkennen grondsporen zoals kuilen, paalgaten en houtskoolconcentraties die mogelijk wijzen op haardplaatsen.

Vondsten uit het mesolithicum of midden steentijd, gekenmerkt door sporen en vondsten van rondtrekkende jagers en verzamelaars, bestaan voornamelijk uit bewerkt vuursteen, verbrande hazelnootdoppen en houtskoolfragmenten. Mesolithische grondsporen zijn vooral oppervlakte-haarden en haardkuilen. In een natte omgeving kunnen ook werktuigen van gewei of hout bewaard zijn gebleven. Voorbeelden hiervan zijn geweeibijlen, bogen, visfinken, etc.

In het neolithicum (nieuwe steentijd) werden dieren gehouden en in het neolithicum werd eveneens akkerbouw bedreven. Grondsporen uit deze periode kunnen bestaan uit paalgaten van bijvoorbeeld boerderijen, resten van beschoeiingen, greppels, (afval)kuilen en haardplaatsen. Aardewerk komt in deze tijd voor, evenals bewerkt (vuur)steen en geslepen bijlen.

Metaaltijden (2000-12 vC)

In de bronstijd en ijzertijd kwam bemesting en wisselbouw binnen de akkerbouw voor.

Sporen uit de bronstijd en ijzertijd kunnen bestaan uit kuilen, paalgaten van boerderij-plattegronden, bijgebouwen of spiekers, waterkuilen of -putten, erf- of akkerafscheidingen en sporen van akkerbewerking zoals de kruislings getrokken voren van een eergetouw. Houtskool kan duiden op de aanwezigheid van haarden voor voedselbereiding of het bakken van aardewerk. Ook kunnen er restanten gevonden worden die duiden op metaalbewerking, zoals stukken ovenwand, brons- of ijzerslakken, sintels, mallen, smeltkroezen, metaal bedoeld voor omsmelten, etc.

Vondsten kunnen verder bestaan uit bijvoorbeeld metalen voorwerpen of voorwerpen van aardewerk zoals vaatwerk, maar ook slingerkogels, rammelaars, spinklosjes en weefgewichten.

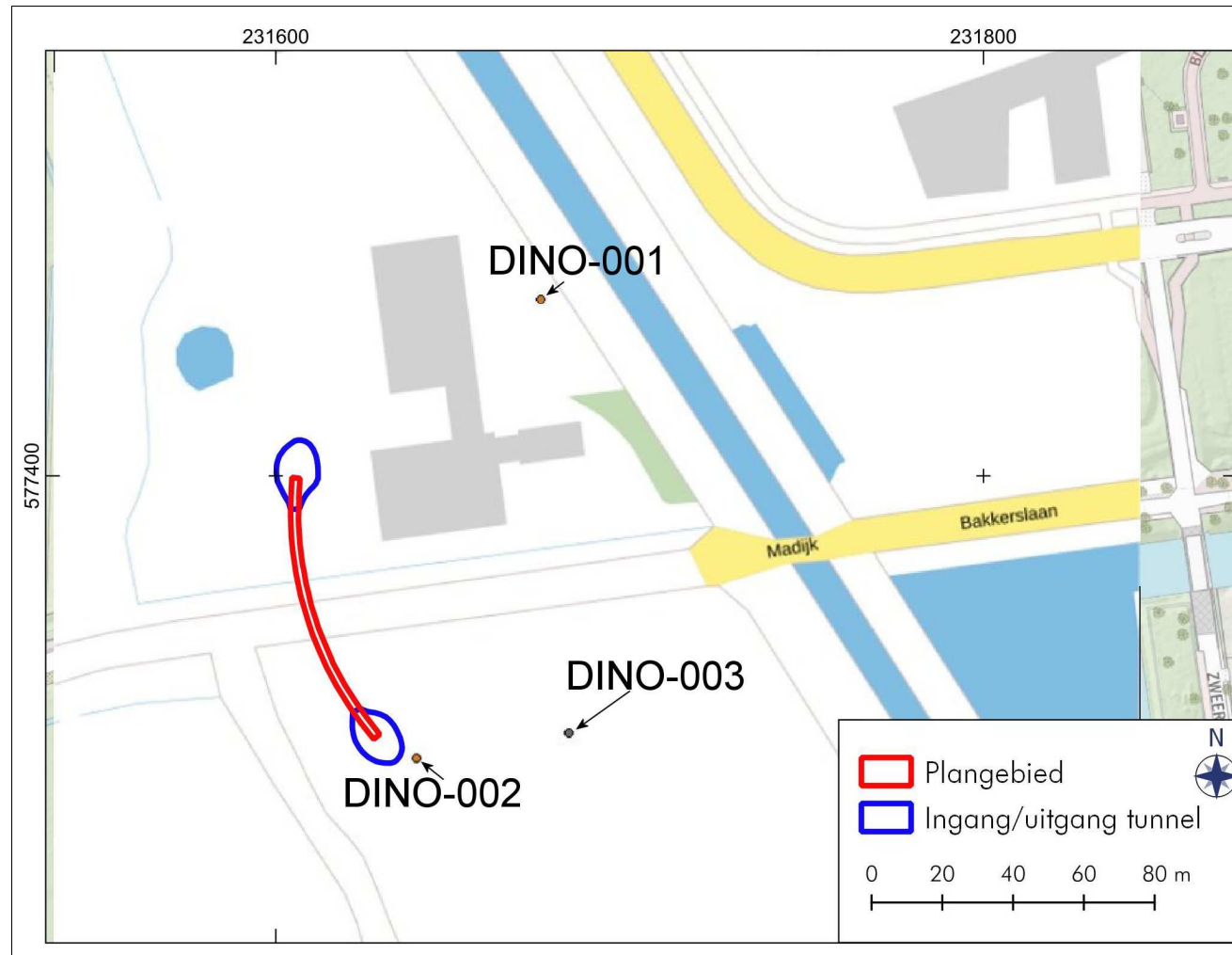
Romeinse tijd (12 vC-450 nC)

In de romeinse tijd vormde de Rijn de noordelijke grens van het romeinse rijk. Langs deze grens, de *limes*, werden grensposten, nederzettingen en wegen gebouwd. In het noorden van Nederland zijn ook romeinse vondsten gedaan, maar dit zijn voornamelijk losse vondsten als romeinse munten, mantelspelden en scherven romeins aardewerk.

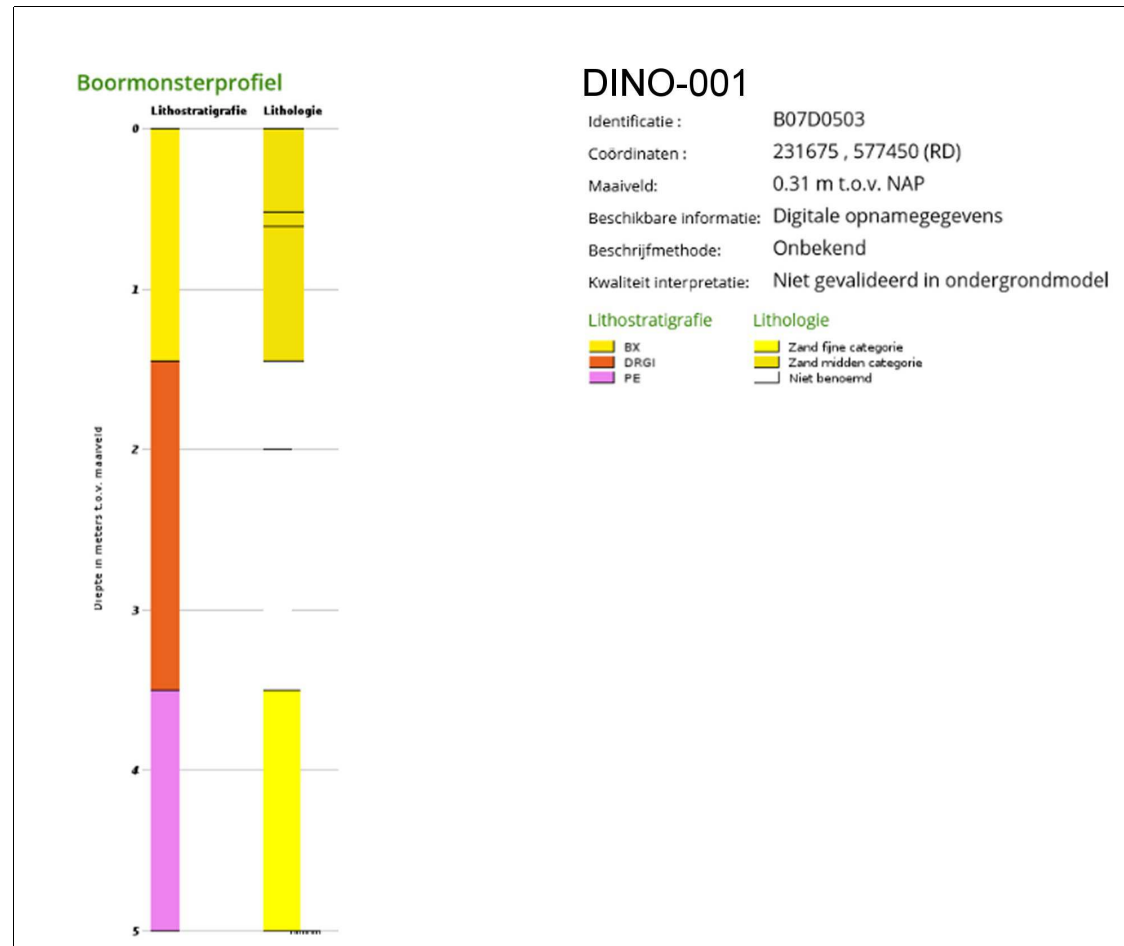
Middeleeuwen en nieuwe tijd (450 nC-heden)

Na een afname in de bevolkingsdichtheid aan het einde van de romeinse tijd en de periode erna, steeg deze weer in het begin van de middeleeuwen. Vondsten uit de middeleeuwen en later bestaan voornamelijk uit scherven aardewerk, waaronder importaardewerk, munten en metalen voorwerpen (zoals mantelspelden, spijkers), resten van aardewerkproductie, metaalbewerking, wolbewerking etc. Belangrijke gebouwen (bijvoorbeeld kerken en borgen) werden van baksteen / kloostermoppen gebouwd.

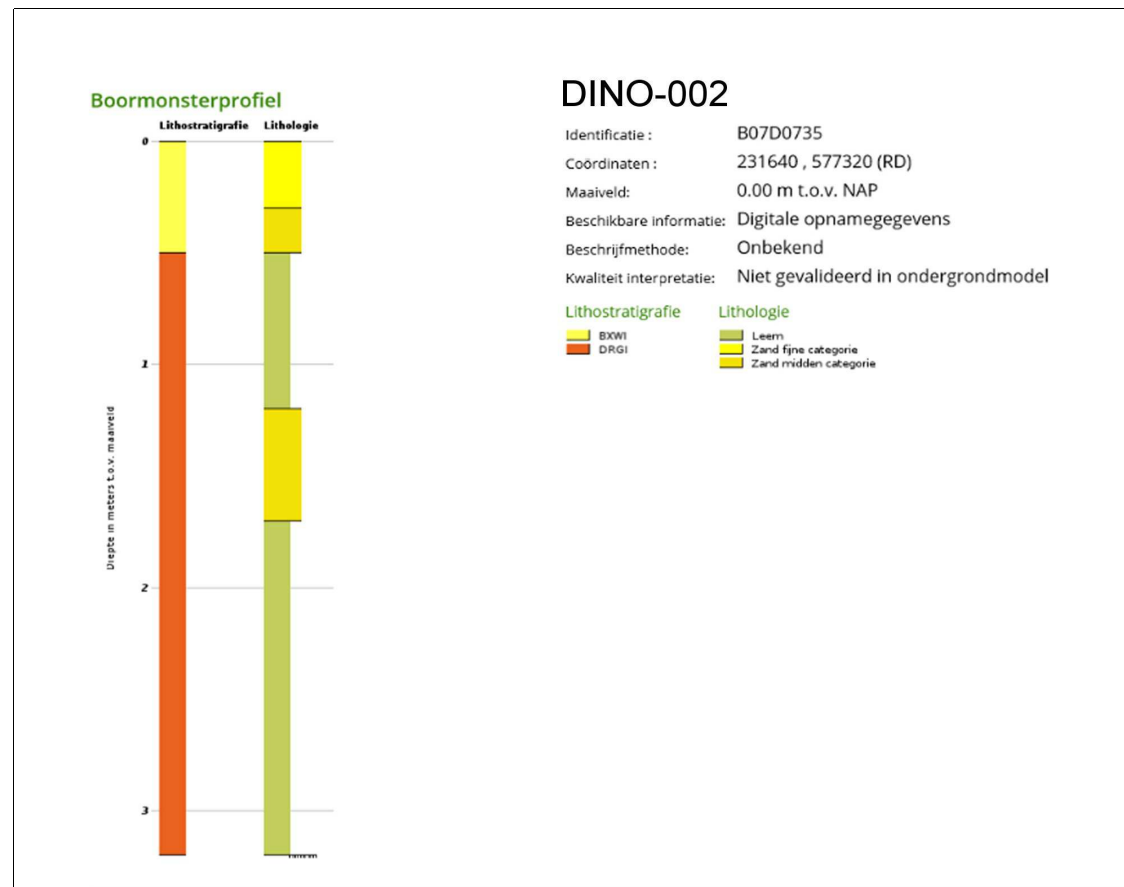
APPENDIX III (Bron: <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>)



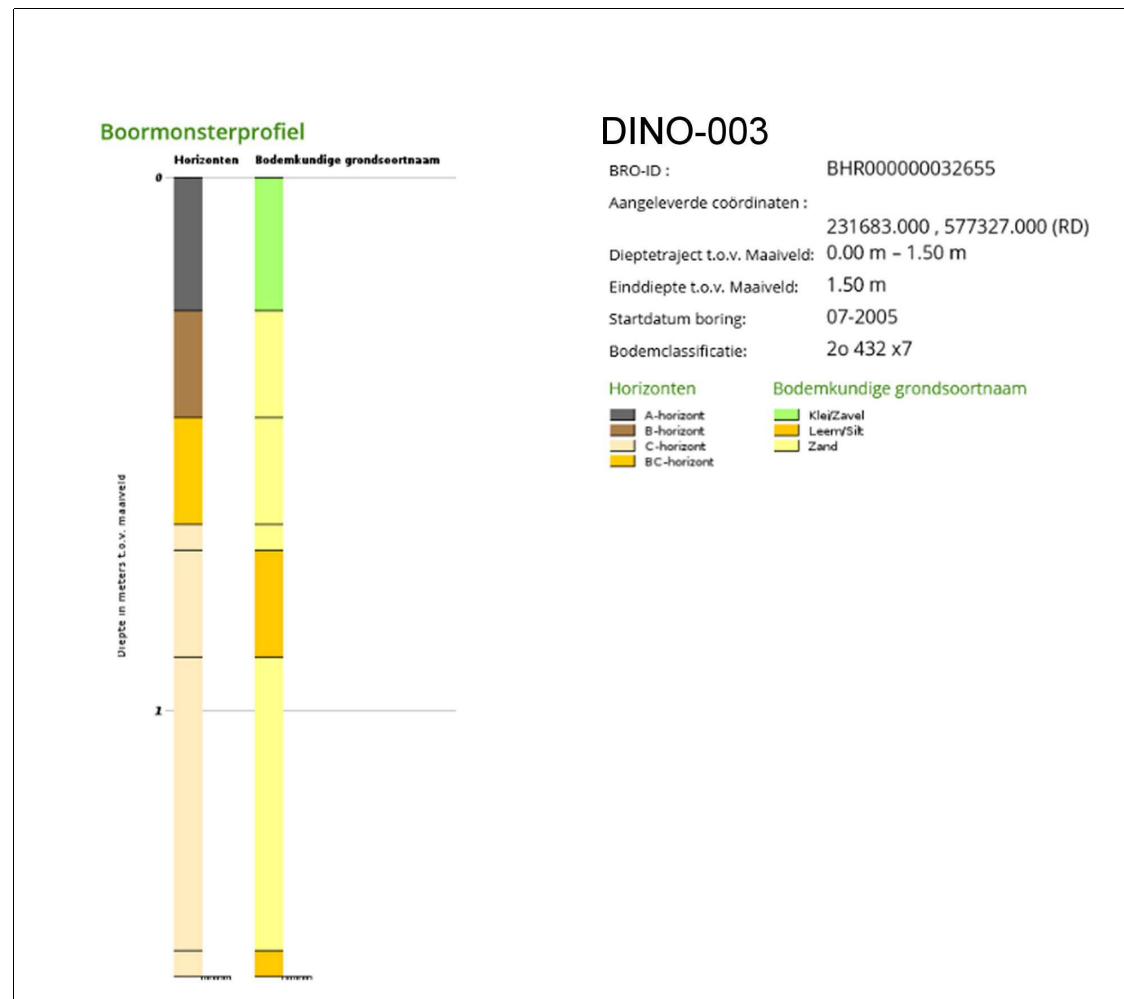
APPENDIX III (Bron: <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>)



APPENDIX III (Bron: <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>)



APPENDIX III (Bron: <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>)



Appendix IV Eelderwolde, Madijk 1 - Boorbeschrijvingen

01

Soort boring : Archeologische boring
Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
X-coördinaat (m) : 231606
Y-coördinaat (m) : 577403
Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
Maaiveld (cm) : -22
Datum boring : 15-4-2021
Uitvoerder : De Steekproef bv: Claartje Schamp

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	Bodemkur interpretati
0 - 20	zand matig siltig, matig humeus, donker-bruin-grijs, 10YR2/1, Zand: matig grof, bouwvoor, Opm.: bouwvoor, puinspikkels en veenbrokken	bouwvoor
20 - 40	zand matig siltig, zwak grindig, matig humeus, donker-bruin-grijs, 10YR2/1, Zand: matig grof, vergraven, Opm.: zandbrokken, gevlekt, zandbijmenging	vergraven
40 - 45	zand zwak siltig, donker-bruin, 10YR2/3, Zand: matig grof, vergraven, Opm.: zandbrokken, gevlekt, niet meer intact	vergraven
45 - 50	zand zwak siltig, licht-bruin-geel, 10YR6/4, Zand: matig grof, vergraven, Opm.: zandbrokken, gevlekt, niet meer intact, B-horizont brokken	vergraven
50 - 60	zand zwak siltig, licht-bruin-geel, 10YR6/4, Zand: matig grof, C-horizont, Opm.: onderin keileembrokken, restant dekzand	
60 - 120	leem sterk zandig, matig grindig, licht-bruin-grijs, 2.5Y5/2, spoor ijzerconcreties, keileem, Opm.: licht gevlekt	

02

Soort boring : Archeologische boring
Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
X-coördinaat (m) : 231605
Y-coördinaat (m) : 577385
Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
Maaiveld (cm) : -10
Datum boring : 15-4-2021
Uitvoerder : De Steekproef bv: Claartje Schamp

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	Bodemkur interpretati
0 - 20	zand matig siltig, matig humeus, donker-bruin-grijs, 10YR2/1, Zand: matig grof, bouwvoor, Opm.: bouwvoor, puinspikkels en veenbrokken	bouwvoor
20 - 60	zand matig siltig, zwak grindig, matig humeus, donker-bruin-grijs, 10YR2/1, Zand: matig grof, vergraven, Opm.: zandbrokken, veenbrokken, gevlekt	vergraven
60 - 70	zand matig siltig, matig humeus, donker-bruin-grijs, 10YR2/1, Zand: matig grof, vergraven, Opm.: keileembrokken, gevlekt	vergraven
70 - 140	leem sterk zandig, matig grindig, licht-bruin-grijs, 2.5Y5/2, spoor ijzerconcreties, keileem, Opm.: licht gevlekt, verrommelde top	

03

Soort boring : Archeologische boring
Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
X-coördinaat (m) : 231608
Y-coördinaat (m) : 577367
Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
Maaiveld (cm) : 34
Datum boring : 15-4-2021
Uitvoerder : De Steekproef bv: Claartje Schamp

Lithologie

Appendix IV Eelderwolde, Madijk 1 - Boorbeschrijvingen

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	Bodemkundige interpretatie
0 - 30	zand matig siltig, zwak grindig, matig humeus, donker-bruin-grijs, 10YR2/1, Zand: matig grof, vergraven, Opm.: zandbrokken, puinspikkels	vergraven
30 - 80	zand zwak siltig, zwak grindig, licht-grijs, 2.5Y6/2, Zand: matig grof, opgebrachte grond, Opm.: licht gevlekt, deels met bijmenging van straatzand ivm berm	opgebrachte grond
80 - 160	leem sterk zandig, matig grindig, licht-bruin-grijs, 2.5Y5/2, spoor ijzerconcreties, keileem, Opm.: licht gevlekt, verrommelde top	

04

Soort boring : Archeologische boring
 Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
 X-coördinaat (m) : 231614
 Y-coördinaat (m) : 577350
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
 Maaiveld (cm) : 17
 Datum boring : 15-4-2021
 Uitvoerder : De Steekproef bv: Claartje Schamp

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	Bodemkur interpretati
0 - 30	veen sterk zandig, zwak grindig, donker-bruin-zwart, 10YR2/1, Zand: matig grof, bouwvoor, Opm.: zandbrokken, veraard, met veenbrokken	bouwvoor
30 - 50	zand matig siltig, zwak grindig, zwak humeus, donker-bruin-grijs, 10YR4/1, Zand: matig grof, vergraven, Opm.: zandbrokken, veenbrokken, gevlekt, recent glas	vergraven
50 - 60	zand matig siltig, zwak grindig, donker-bruin, 10YR2/3, Zand: matig grof, spoor ijzerconcreties, vergraven, Opm.: zandbrokken, leembrokken, gevlekt, niet meer intact, B-horizont brokken	vergraven
60 - 100	leem sterk zandig, matig grindig, licht-bruin-grijs, 2.5Y5/2, spoor ijzerconcreties, keileem, Opm.: licht gevlekt	

05

Soort boring : Archeologische boring
 Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
 X-coördinaat (m) : 231622
 Y-coördinaat (m) : 577334
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
 Maaiveld (cm) : 15
 Datum boring : 15-4-2021
 Uitvoerder : De Steekproef bv: Claartje Schamp

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	Bodemkur interpretati
0 - 20	veen sterk zandig, donker-bruin-zwart, 10YR2/1, Zand: matig grof, bouwvoor, Opm.: zandbrokken, veraard	bouwvoor
20 - 45	zand matig siltig, zwak humeus, donker-bruin-grijs, 10YR4/1, Zand: matig grof, vergraven, Opm.: zandbrokken, veenbrokken, licht gevlekt	vergraven
45 - 55	zand matig siltig, donker-bruin, 10YR2/3, Zand: matig grof, spoor ijzerconcreties, vergraven, Opm.: zandbrokken, gevlekt, niet meer intact, B-horizont brokken	vergraven
55 - 100	zand sterk siltig, matig grindig, licht-bruin-geel, 10YR6/4, Zand: uiterst grof, weinig ijzerconcreties, keizand, Opm.: keizand, keileembrokken	

Appendix IV Eelderwolde, Madijk 1 - Boorbeschrijvingen

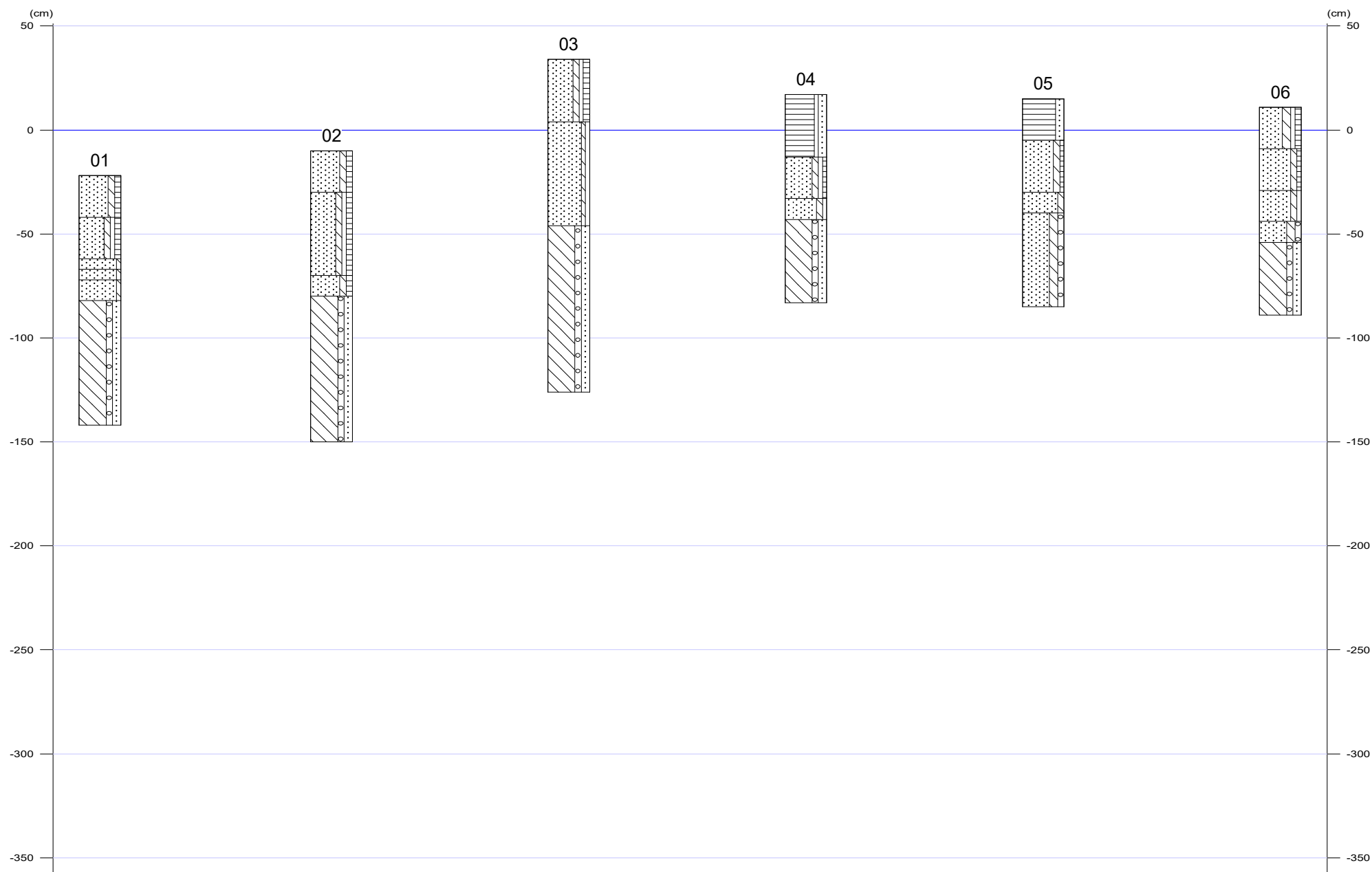
06

Soort boring : Archeologische boring
Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
X-coördinaat (m) : 231631
Y-coördinaat (m) : 577323
Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
Maaiveld (cm) : 11
Datum boring : 15-4-2021
Uitvoerder : De Steekproef bv: Claartje Schamp

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	Bodemkur interpretati
0 - 20	zand sterk siltig, zwak grindig, matig humeus, donker-bruin-grijs, 10YR2/1, Zand: matig grof, bouwvoor, Opm.: puinspikkels en kleibrokken	bouwvoor
20 - 40	zand matig siltig, zwak humeus, donker-bruin-grijs, 10YR4/1, Zand: matig grof, vergraven, Opm.: zandbrokken, licht gevlekt	vergraven
40 - 55	zand matig siltig, zwak grindig, donker-bruin, 10YR2/3, Zand: matig grof, vergraven, Opm.: zandbrokken, kleibrokken, gevlekt	vergraven
55 - 65	zand sterk siltig, matig grindig, licht-bruin-geel, 10YR6/4, Zand: uiterst grof, weinig ijzerconcreties, keizand, Opm.: keizand, keileembrokken	
65 - 100	leem sterk zandig, matig grindig, licht-bruin-grijs, 2.5Y5/2, spoor ijzerconcreties, keileem, Opm.: licht gevlekt	

Appendix V Eelderwolde, Madijk 1 - Boorstaten



Appendix V Eelderwolde, Madijk 1 - Boorstaten

