



**Noardburgum, Swarte Mar 9
Gem. Tytsjerksteradiel (Frl.)**

Een Inventariserend Archeologisch
Veldonderzoek

Definitief

Steekproefrapport 2018-02/04

Noardburgum, Swarte Mar 9
Gem. Tytsjerksteradiel (Frl.)

Een Inventariserend Archeologisch
Veldonderzoek

Definitief

Steekproefrapport 2018-02/04

*Noardburgum, Swarte Mar 9
Gem. Tytsjerksteradiel (Frl.)
Een Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek*

Een onderzoek in opdracht van gemeente Tytsjerksteradiel

Steekproefrapport 2018-02/04
ISSN 1871-269X
auteur: drs. R. Exaltus, senior KNA-prospector
(Actor registratienummer 92909010)
autorisatie: dr. J. Jelsma, senior KNA-archeoloog/senior
KNA-prospector (Actor registratienummer 35453178)

Goedgekeurd door de bevoegde overheid
gemeente Tytsjerksteradiel
dhr. H. Nijenhuis
d.d. 13 maart 2018

De Steekproef werkt volgens de Kwaliteitsnorm
Nederlandse Archeologie 4.0 en is gecertificeerd voor BRL
SIKB 4000, protocollen 4001, 4002, 4003, 4004, 4006

Foto's en tekeningen zijn gemaakt door
De Steekproef bv, tenzij anders vermeld.

© De Steekproef bv, Zuidhorn, februari 2018

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.desteckproef.nl
e-mail	info@desteckproef.nl
kvk	02067214

Inhoud

Samenvatting

1. Inleiding	1
1.1 Aanleiding en doel	1
1.2 Locatie en administratieve gegevens	2
2. Bureauonderzoek	3
2.1 Bronnen	3
2.2 Fysische geografie	4
2.3 Historische geografie	5
2.4 Archeologie	6
3. Veldonderzoek	9
3.1 Aanpak	9
3.2 Resultaten veldonderzoek	10
4. Conclusies en advies	12

Lijst van Figuren en Tabellen

Appendix I: Archeologische periode-indeling

Appendix II: Klic 18G062273

Appendix III: Boorbeschrijvingen

Samenvatting

In opdracht van de Gemeente Tytsjerksteradiel is door De Steekproef bv een plangebied onderzocht aan de Swarte Mar 9 te Noardburgum in de gemeente Tytsjerksteradiel (zie Figuur 1). De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen nieuwbouw van een bedrijfsgebouw. De hiervoor benodigde graafwerkzaamheden kunnen mogelijk tot aantasting van archeologische waarden leiden. Het onderzoek had tot doel om vast te stellen of dergelijke waarden aanwezig kunnen zijn.

Het onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een veldonderzoek door middel van boringen.

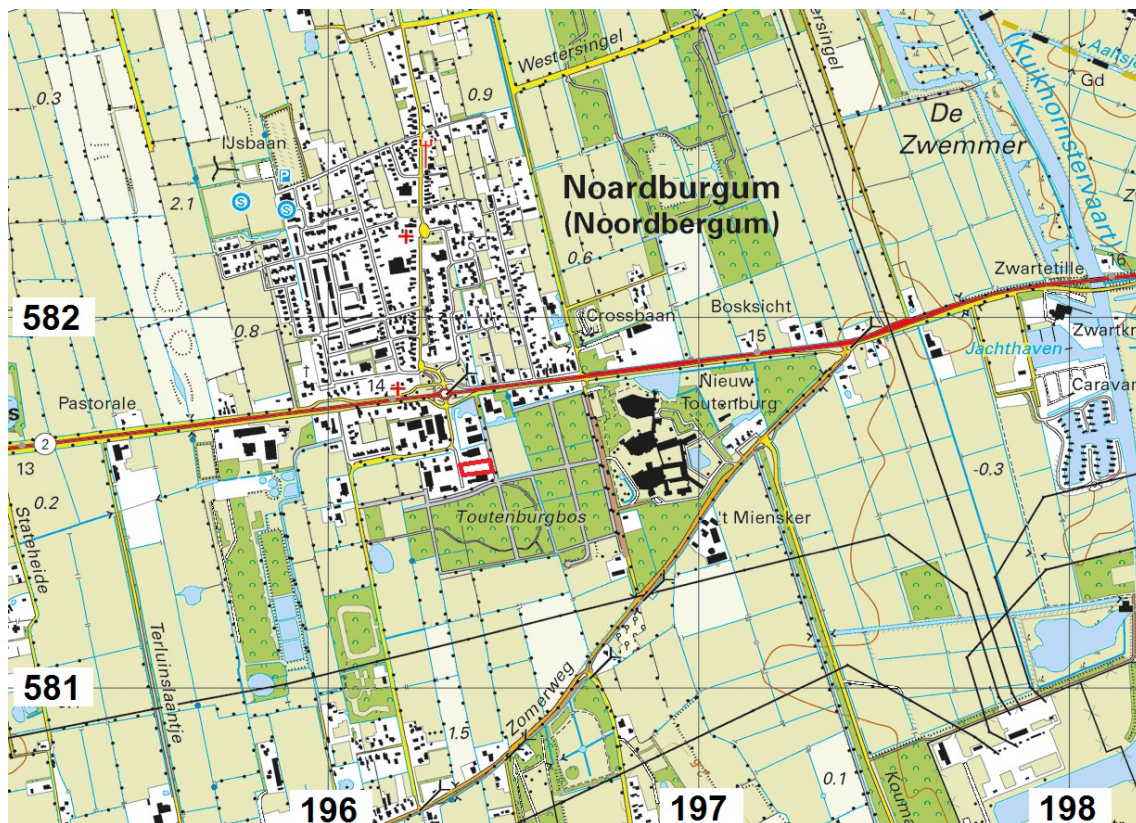
In het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel is uitgegaan van een lage verwachting voor resten uit de ijzertijd tot en met de vroege middeleeuwen. Voor resten uit de steentijd geldt een lage tot middelhoge verwachting. Hierbij moet rekening worden gehouden met de mogelijke ligging van het plangebied in een dobbe waarin organische resten goed bewaard gebleven kunnen zijn. Voor resten uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd geldt eveneens een lage tot middelhoge verwachting. Gezien het ontbreken van bebouwing op historische kaarten zal het met name om resten van perceelsgrenzen en dergelijke gaan.

Om de archeologische verwachting te toetsen zijn in het plangebied zes gutsboringen geplaatst. Uit de resultaten hiervan blijkt dat de bodem overal in het plangebied tot in het schone grijze keizand verstoord is. Hoewel op één boorpunt brokken van podzolhorizonten zijn aangetroffen, zijn er verder geen aanwijzingen dat hier bewoonbare zandbodems hebben bestaan. Wel heeft waarschijnlijk veenvorming plaatsgevonden. Hiervan rest plaatselijk nog een moerige zandlaag. Veen waarin organische resten goed kunnen zijn bewaard is echter nergens in het plangebied aangetroffen. In geen van de boringen zijn relevante archeologische indicatoren gevonden.

Selectieadvies (KNA 4.0 VS07) door drs. R.P. Exaltus (senior KNA Prospector)

In het plangebied lijkt geen voor bewoning geschikte bodem te hebben bestaan. De ondiepe keizandbodem is van nature slecht waterdoorlatend en maakt de locatie onaantrekkelijk voor bewoning. Wel heeft op deze locatie waarschijnlijk veenvorming plaatsgevonden. Veen waarin organische resten goed bewaard zijn gebleven, zijn echter niet meer in het plangebied aanwezig. In verband hiermee, alsmede in verband met het ontbreken van relevante archeologische indicatoren geven de resultaten van het onderzoek geen aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te adviseren. Evenmin zijn archeologische resten gevonden waarmee tijdens de verdere planvorming rekening zou moeten worden gehouden. Geadviseerd wordt om het terrein vrij te geven en de archeologische verwachting bij te stellen tot een lage verwachting voor resten uit alle perioden.

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 2015, artikel 5.10 & 5.11. Wij adviseren dit te doen bij de gemeente Tytsjerksteradiel en bij de provinciaal archeoloog, dr. G. de Langen (tel: 058-2925487).



Figuur 1. Noardburgum, Swarte Mar 9. Het plangebied ligt binnen de rode rechthoek. Eén vierkant op de kaart komt overeen met één vierkante kilometer. De kaart is noordgericht.
Bron: Topografische Dienst Kadaster, Emmen [2017].

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en doel (KNA 4.0 LS01)

In opdracht van de Gemeente Tytsjerksteradiel, vertegenwoordigd door de heer H. Nijenhuis, is door De Steekproef bv een plangebied onderzocht aan de Swarte Mar 9 te Noardburgum in de gemeente Tytsjerksteradiel (zie Figuur 1). De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen nieuwbouw van een bedrijfsgebouw. De hiervoor benodigde graafwerkzaamheden kunnen mogelijk tot aantasting van archeologische waarden leiden. Het onderzoek had tot doel om vast te stellen of dergelijke waarden aanwezig kunnen zijn.

Het onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een veldonderzoek door middel van boringen. 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 mate van gaafheid van het bodemprofiel en de aanwezigheid hierin van archeologische waarden. Hierbij wordt gekeken naar de bodemopbouw en de mate waarin deze intact is en naar het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals bewerkt en verbrand vuursteen, aardewerk, bouw materiaal, bot en houtskool.



Figuur 2. Noardburgum, Swarte Mar 9. Het plangebied gezien vanuit het westen.

1.2 Locatie en administratieve gegevens (KNA 4.0 LS02)

Het plangebied ligt aan de zuidrand van Noardburgum ten oosten van de Swarte Mar en bestaat uit een braakliggend deel van een bedrijventerrein (zie Figuur 2).

Tabel 1: Noardburgum, Swarte Mar 9. Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied.

Provincie	Fryslân
Gemeente	Tytsjerksteradiel
Plaats	Noardburgum
Toponiem	Swarte Mar 9
Centrumcoördinaat	196.393/581.596
Bevoegde overheid	Gemeente Tytsjerksteradiel
Opdrachtgever	Gemeente Tytsjerksteradiel
Onderzoeksmeldingsnummer	4586864100
ISSNnr.	1871 - 269X
Steekproef projectcode	2018-02/04
Geomorfologische context	Grondmorenewelvingen
NAP hoogte maaiveld	Rond 0,75 NAP
Maximale diepte onderzoek	1 meter
Uitvoering van het veldwerk	13 februari 2018
Beheer en plaats documentatie	De Steekproef bv / Rijksdienst voor het Cultureel erfgoed (RCE)

2. Bureauonderzoek

2.1 Bronnen

Voor het bureauonderzoek is gebruik gemaakt van de volgende bronnen (Tabel 2). Voor de paragraaf over de historische geografie is onder meer gebruik gemaakt van topotijdreis.nl. Hierop zijn historische kaarten in te zien. Voor dit onderzoek is een KLIC-melding (nummer 18G062273) gedaan om na te gaan waar eventuele leidingen en kabels in de grond liggen en een daarmee gepaard gaande verstoring in de grond te lokaliseren.

Tabel 2: Noardburgum, Swarte Mar 9. Geraadpleegde literatuur, bronnen en kaarten.

- ANWB, 2004. *Topografische Atlas Friesland 1:25000*. ANWB bv, Den Haag.
- Centraal Archeologisch Archief (CAA) en Centraal Monumenten Archief (CMA) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) [ARCHIS].
- Eekhoff, W. 1976. *Beknopte Geschiedenis van Friesland in Hoofdtrekken*. B.V. Foresta, Groningen
- Exaltus, R.P., 2000. *VINEX-locatie Hempens-Teerns, Planfase 1, 2 en 3, Gemeente Leeuwarden; Een Aanvullende Archeologische Inventarisatie*. RAAP-rapport 610
- Exaltus R.P. & G.L.G.A. Kortekaas 2008. Prehistorische branden op Groningse kwelders. In: *Paleo-Aktueel* nr 19. p.115-124. Groningen.
- Friese Archeologische MonumentenKaart Extra (FAMKE) www.fryslan.nl
- Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie (KNA) versie 4.0. College voor de Archeologische Kwaliteit (www.sikb.nl).
- Schotanus, C. 1664. *Beschrijvinge van de Heerlyckheydt van Frieslandt. Facsimile-uitgave 1978*. De Tille bv Leeuwarden/Theatrum Orbis Terrarum bv, Amsterdam.
- Stichting voor Bodemkartering, 1978. *Bodemkaart van Nederland 1:50000*. StiBoKa, Wageningen.
- Stichting voor Bodemkartering, 1982. *Geomorfologische van Nederland 1:50000*. StiBoKa, Wageningen.
- 12 Provinciën 2006/2007. *Atlas van Topografische Kaarten. Nederland 1955-1965*. Uitgeverij 12 Provinciën, Landsmeer.
- Uitgeverij Nieuwland, 2006. *Grote Historische Topografische Atlas ±1926-1934. Fryslân 1 : 25 000*. Uitgeverij Nieuwland, Tilburg.
- Uitgeverij 12 Provinciën, 2005. *Luchtfoto-Atlas Fryslân. Schaal 1:14000*. Uitgeverij 12 Provinciën, Landsmeer.
- Versfelt, H.J. & M. Schroor, 2005. *De Atlas van Huguenin: Militair-topografische Kaarten van Noord-Nederland 1819-1829*. Heveskes Uitgevers, Groningen/Veendam.
- Vos, P.C., J. Bazelmans, H.J.T. Weerts & M.J. van der Meulen, 2011. *Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en Bewoning vanaf de Laatste IJstijd tot nu*. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.
- Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990. *Grote Historische Atlas van Nederland deel 2: Noord-Nederland 1851-1855, schaal 1:50000*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1992. *Grote Historische Provincie Atlas 1:25000. Friesland 1853-1856*. Wolters-Noordhoff Atlasproducties, Groningen.
- www.topotijdreis.nl
- www.tresoar.nl

2.2 Fysische geografie (KNA 4.0 LS04)

De diepere ondergrond van het plangebied bestaat uit keileem dat ongeveer 150.000 jaar geleden is ontstaan in de voorlaatste ijstijd, het Saale-glaciaal. Tijdens dit glaciaal zijn pleistocene fluviatiele afzettingen door Scandinavisch landijs grotendeels vernalen en her-afgezet als keileem.

Tijdens een groot deel van de laatste ijstijd (het Weichselien) heerste in Nederland een poolklimaat. Door het ontbreken van begroeiing had de wind vrij spel en kon vanuit het Noordzeebekken dekzand worden afgezet. Dit dekzand behoort tot het Laagpakket van Wierden (Formatie van Bostel). Het keileem- en dekzandlandschap helt sterk af in noordelijke en westelijke richting. Door de lage ligging hiervan is dit landschap in grote delen van Fryslân overdekt geraakt met veen en klei. Deze afzettingen zijn ongeveer vanaf 10.000 jaar geleden gevormd nadat de laatste ijstijd overging in een relatief warme periode, het Holoceen. De temperatuurstijging had tot gevolg dat de aanwezige ijskappen begonnen te smelten waardoor de zeespiegel steeg. Als gevolg van de snel stijgende zeespiegel en de slechte ontwatering van het landschap steeg de grondwaterspiegel en ontstonden grote moerassen en zoetwatermeren. Hier trad op grote schaal veenvorming op.

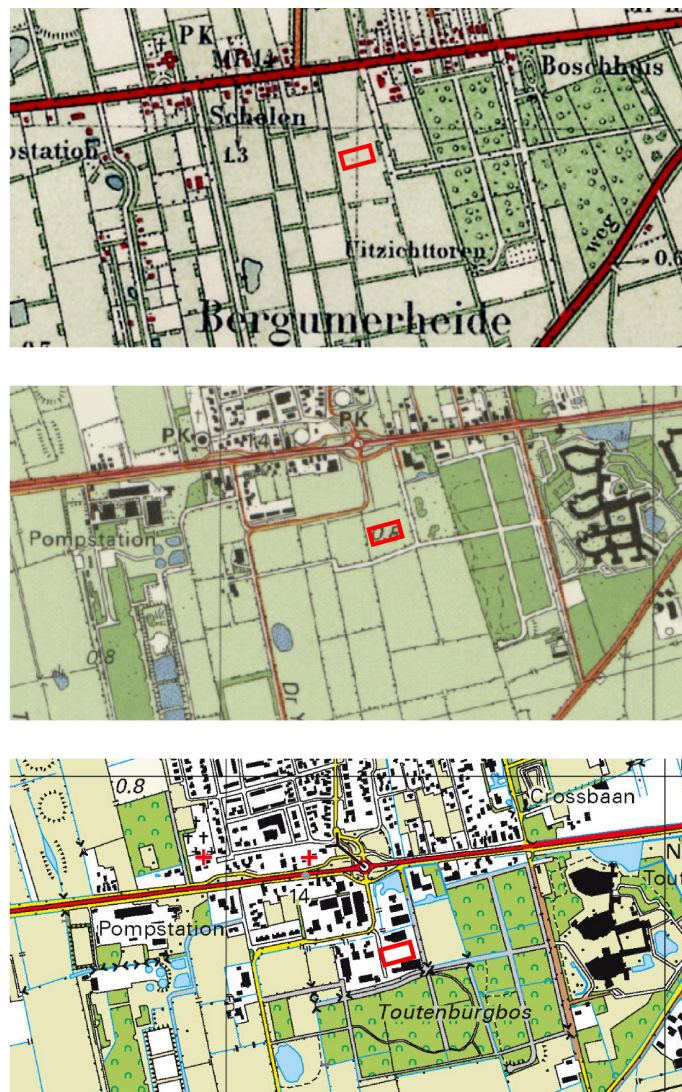
Het plangebied ligt voor het grootste deel op grondmorenewelvingen die bedekt zijn met dekzand (code 3L2 op de geomorfologische kaart). Het noordelijke deel van het plangebied ligt echter in een laagte zonder randwal (code 4N4 op de geomorfologische kaart).

Op de drogere delen van het dekzandlandschap zijn doorgaans podzolbodems ontstaan. Deze bestaan uit een donkerbruine, humusrijke toplaag (A-horizont) met daaronder een loodgrijze uitspoelingslaag (E-horizont). Het hieruit gespoelde materiaal, zoals ijzer en humus, is neergeslagen in de roodbruine B-horizont. Deze gaat via een oranjegele overgangslaag (de BC-horizont) over in het schone gele zand van de C-horizont. Podzolbodems zijn in de wijde omgeving van het plangebied aanwezig in de vorm van laarpodzolgronden die zijn ontstaan in lemig fin zand (code cHn23 op de bodemkaart). Laarpodzolgronden hebben een humeus bovendeck dat ten gevolge van (veen)ontginningwerkzaamheden dikker is dan een gebruikelijke bouwvoor. Deze gronden hebben een grondwatertrap V (gemiddeld hoogste grondwaterstand van minder dan 40 centimeter beneden maaiveld en gemiddeld laagste grondwaterstand van meer dan 120 centimeter beneden maaiveld) en zijn derhalve redelijk goed ontwaterd. Binnen het plangebied geeft de bodemkaart echter beekbedgronden aan die zijn gevormd in lemig fijn zand (Code pZg23 op de bodemkaart). Het gaat om relatief laag gelegen zandgronden met een zwarte, humusrijke bovengrond en roestverschijnselen. De grondwatertrap III (gemiddeld hoogste grondwaterstand van minder dan 40 centimeter beneden maaiveld en gemiddeld laagste grondwaterstand van 80-120 centimeter beneden maaiveld) betekent dat het matig tot slecht ontwaterde bodems betreft.

Door de snelle zeespiegelstijging verdronken veel van de langs de kust gelegen veengebieden en trad vaak grootschalige erosie van het veen op. Figuur 3 toont uitsneden uit de kaarten uit 2750 vC en 1500 vC uit de Atlas van Nederland in het Holoceen (Vos *et al.* 2011). Hierop is te zien dat het plangebied na 2750 vC overgroeid is geraakt met veen. Rond 1500 vC was het gehele plangebied en de wijde omgeving daarvan, overgroeid met veen.

2.3 Historische geografie (KNA 4.0 LS03)

De historische ontwikkeling wordt goed weergegeven door uitsneden uit de topografische kaarten uit 1928, 1995 en 2017 (zie Figuur 3). Hierop is te zien dat het plangebied van oorsprong (kaart uit 1928) in een gebied ligt van door houtwallen omgeven graslandjes op relatief grote afstand van de historische bebouwing. Deze gegevens wijken niet af van de gegevens op de hier niet afgebeelde kaarten van Schotanus uit 1718 en Eekhoff uit de periode 1849-1859. De topografische kaart uit 1995 laat zien dat de situatie tot aan het einde van de twintigste eeuw nagenoeg ongewijzigd is gebleven; wel zijn dan veel van de houtwallen geslecht en is een weg aangelegd ten zuiden van het plangebied. De huidige inrichting dateert pas van rond de laatste eeuwwisseling. Sindsdien ligt het plangebied in een bedrijventerrein.



Figuur 3. Noardburgum, Swarte Mar 9. Uitsneden van de topografische kaarten uit 1928 (boven), 1995 (midden) en 2017 (onder). Het plangebied ligt binnen de rode rechthoek.

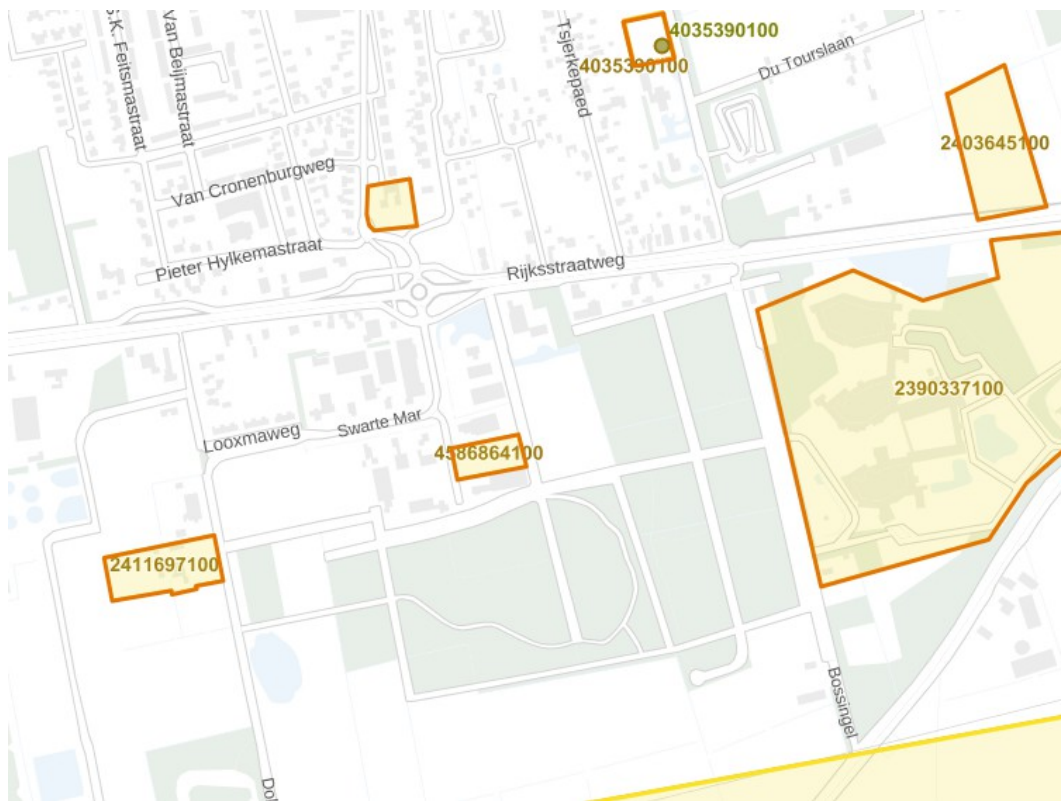
2.4 Archeologie (KNA 4.0 LS01, LS04)

Voor dekzandgebieden in hun algemeenheid geldt dat hierbinnen 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. Later, in het neolithicum wanneer een sedentair bestaan in de plaats komt van een nomadisch levenswijze, verkiest men vooral de hoogste delen van het dekzandlandschap. Het dekzandlandschap in het plangebied is ongeveer tweeduizend jaar voor het begin van de jaartelling bedekt geraakt met veen. Dit betekent dat het landschap vanaf het laat-neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen nauwelijks geschikt is geweest voor bewoning. Dit veranderde pas weer toen in de volle en late middeleeuwen de veenontginningen op gang kwamen. Het Centraal Monumenten Archief (CMA) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) laat zien dat in het plangebied en ook in de directe nabijheid hiervan geen bekende archeologische vindplaatsen liggen. Op ruime afstand ten noorden van het plangebied ligt zaaknummer 4035390100. Dit betreft een vuursteenvindplaats waarvan in 2017 door MUG tijdens booronderzoek is vastgesteld dat de bodem hier te sterk verstoord is om nog behoudenswaardige archeologische sporen te kunnen bevatten. Op kortere afstand ten noorden van het plangebied ligt een in 2014 door De Steekproef onderzochte locatie waar geen archeologische resten zijn gevonden. Ten westen van het plangebied ligt zaaknummer 2411697100. Hier is in 2013 door RAAP onderzoek verricht. Dit onderzoek heeft geen aanleiding gegeven tot het adviseren van archeologisch vervolgonderzoek. Ten oosten van het plangebied liggen twee gebieden die achtereenvolgens in 2012 en 2013 door MUG zijn onderzocht. Booronderzoek heeft hier verstoorde dekzand op keileembodems aangetroffen zonder archeologische indicatoren.

Het plangebied ligt volgens de Friese Archeologische MonumentenKaart Extra (FAMKE) in de randzone van een bekende vuursteenvindplaats die ten oosten van het plangebied wordt aangegeven. Het betreft een reeds bekende vuursteenvindplaats die mogelijk al (deels) is verstoord. De provincie beveelt aan om bij ingrepen van meer dan 50 vierkante meter een waarderend archeologisch onderzoek uit te voeren. Het overgrote deel van het plangebied ligt volgens de FAMKE echter binnen een dobbe. Dobben (pingoruïnes en soms ook vennen) en de directe omgeving daarvan kunnen belangrijke archeologische en paleobotanische resten herbergen. Echter, niet alle dobben zijn pingoruïnes of vennen. Daarbij komt dat niet alle pingoruïnes of vennen en/of hun nabije omgeving in vroeger tijden bewoond waren. De provincie beveelt daarom aan om bij ingrepen van meer dan 500 vierkante meter deze dobben te laten onderzoeken door middel van een archeologisch waarderend onderzoek.

Voor resten uit de ijzertijd tot en met de middeleeuwen ligt het plangebied volgens de Friese Archeologische MonumentenKaart Extra (FAMKE) in een zone waarvoor het advies *Karterend onderzoek* 3 geldt. In deze gebieden kunnen archeologische resten uit de periode ijzertijd tot middeleeuwen aanwezig zijn. De provincie beveelt aan om bij ingrepen van meer dan 5000 vierkante meter een karterend archeologisch onderzoek uit te laten voeren. Dit archeologisch onderzoek moet bestaan uit minimaal zes boringen per hectare, met een minimum van zes boringen per plan, waarbij duidelijk wordt of er vindplaatsen in het plangebied

aanwezig zijn. De resultaten van het karterend onderzoek kunnen ook uitwijzen dat de voorgenomen ingreep niet bezwaarlijk is, of met welke randvoorwaarden in het plan rekening dient te worden gehouden. Worden er een of meerdere vindplaatsen aangetroffen, dan zal uit nader (waarderend) onderzoek moeten blijken hoe waardevol deze vindplaatsen zijn. De aard van dit waarderend (vervolg)onderzoek hangt af van het type aangetroffen vindplaats.



Figuur 4. Noardburgum, Swarte Mar 9. Uitsnede van de Archis-kaart. Het plangebied wordt aangegeven met zaaknummer 4586864100. De getallen zijn de zaaknummers in Archis3. De gele vlakken zijn onderzoeksmeldingen en de groene stippen zijn vondstmeldingen.

Archeologisch verwachtingsmodel en advies (KNA 4.0 LS05) door drs. R. Exaltus (senior KNA Prospector)

Het plangebied ligt op een relatief laag gelegen deel van het dekzandlandschap dat volgens de FAMKE zelfs een dobbe heeft gevormd. Op historische kaarten ligt het plangebied echter in een gebied van door houtwallen omgeven graslandjes, op relatief grote afstand van historische bebouwing.

Hoewel het deel van de bodem waarin deze resten verwacht worden, mogelijk al verloren is gegaan, geldt dat rekening moet worden gehouden met archeologische resten uit de steentijd. Deze worden doorgaans aangetroffen op dekzandkoppen en bestaan uit archeologische indicatoren in de top van het dekzand. De archeologische

indicatoren zullen met name bestaan uit houtskoolspikkels maar kunnen tevens bestaan uit vuursteen, gebakken leem en verbrand en onverbrand bot. Indien het plangebied inderdaad binnen een dobbe ligt, moet rekening worden gehouden met goed geconserveerde organische resten en eventuele resten van specifiek aan water gebonden activiteiten.

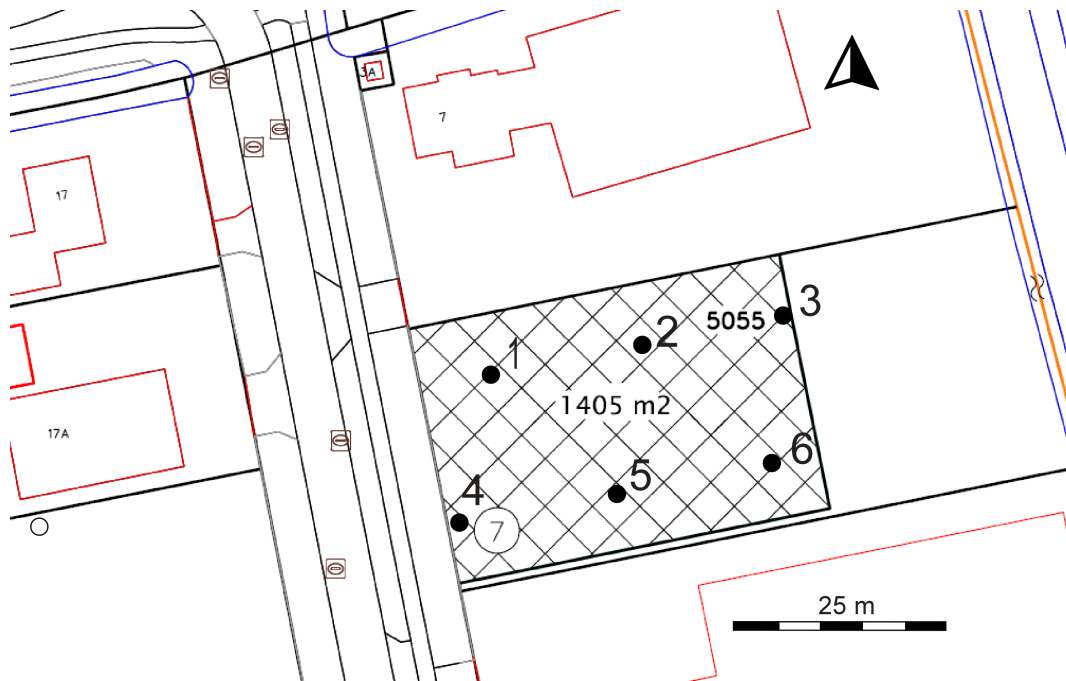
Hoewel de kans hierop klein is, kunnen uit de middeleeuwen resten van bewoning aanwezig zijn. De archeologische indicatoren zullen bestaan uit houtskool, aardewerk, verbrand en onverbrand bot en (gebakken) leem e.d.

Geadviseerd wordt om de kans op archeologische waarden nader te onderzoeken door middel van een booronderzoek met tenminste zes boringen per hectare. De boringen dienen doorgezet te worden tot enkele decimeters in de top van het onderliggende dekzand. De resultaten van dit booronderzoek worden hierna besproken.

3. Veldonderzoek

3.1 Aanpak (KNA 4.0 VS01, VS08)

In het plangebied zijn zes gutsboringen geplaatst in twee west-oost gerichte boorraaien van elk drie boringen. De boringen zijn doorgezet tot minimaal dertig centimeter in het schone gele zand van de C-horizont. De ligging van de boorpunten is afgebeeld in Figuur 5. De resultaten van de boringen zijn weergegeven in boorprofielen in Figuur 7 en beschreven in Appendix II.



Figuur 5. Noardburgum, Swarte Mar 9. Boorpuntenkaart. De genummerde punten geven de boringen weer. [Bron: Gemeente Tytsjerksteradiel.]

3.2 Resultaten veldonderzoek (KNA 4.0 VS02, VS03)

De hoogte van het maaiveld ligt rond 0,7 meter beneden NAP.

Bovenin alle boringen ligt een pakket sterk vergraven zand. Dit bestaat uit brokken zand van uiteenlopend humusgehalte. De dikte van dit pakket varieert van net geen halve meter in boring 1 tot bijna tachtig centimeter in boring 5. Hieronder is op de boorpunten 2, 3, 4 en 5 direct schoon grijs keizand aangetroffen (zie Figuur 6).



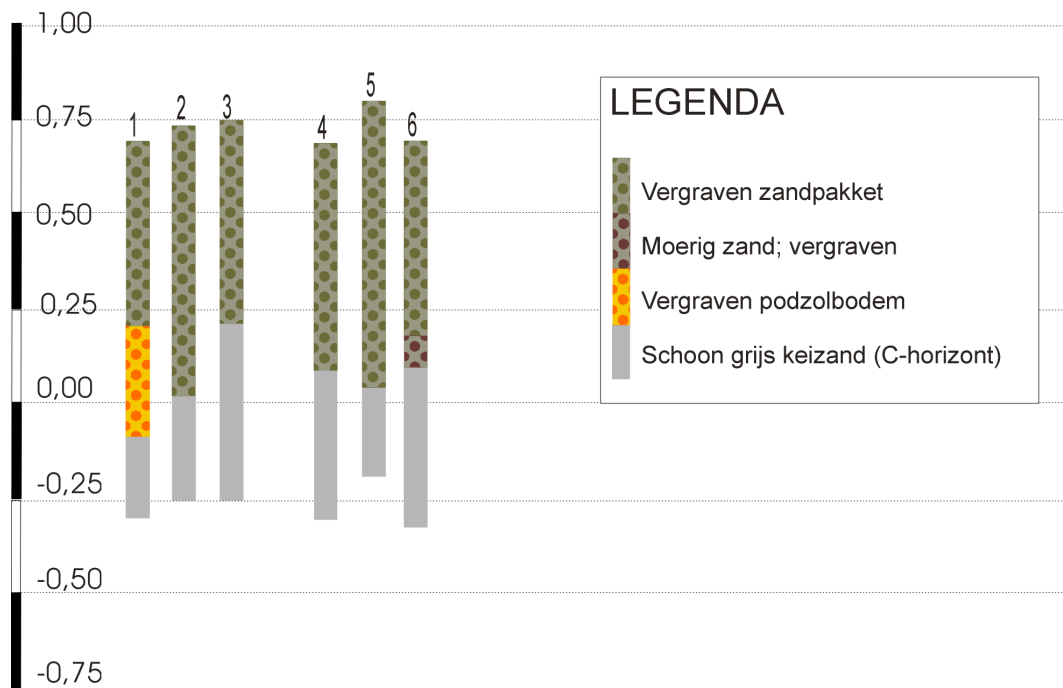
Figuur 6. Noardburgum, Swarte Mar 9. Het schone grijze keizand (links) direct onder het vergraven zandpakket zoals dit in de boringen 2, 3, 4 en 5 is aangetroffen.

In boring 6 bleek tussen de toplaag van vergraven zand en het schone keizand nog een ongeveer tien centimeter dik pakket moerig zand aanwezig te zijn. Overige resten van veenvorming zijn nergens in het plangebied aangetroffen. In boring 1 ligt tussen de toplaag van vergraven zand en het schone keizand een ruim dertig centimeter dik pakket dat bestaat uit brokken B- en BC-horizont van een podzolvorming. Hoewel dit kan betekenen dat op het westelijke deel van het plangebied ooit podzolbodems zijn gevormd, is het ook mogelijk dat het om van elders aangevoerde grond gaat.

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren gevonden. Zelfs houtskoolspikkels ontbreken volledig. Om deze reden is het KNA-onderdeel *waardestelling* in dit rapport niet nader uitgewerkt.

Er is geen veldkartering uitgevoerd omdat het terrein ten tijde van het veldonderzoek volledig begroeid was.

M's t.o.v.
N.A.P.



Figuur 7. Noardburgum, Swarte Mar 9. Weergave van de resultaten van het booronderzoek in de vorm van boorprofielen.

4. Conclusies en Advies (KNA 4.0 VS07)

In het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel is uitgegaan van een lage verwachting voor resten uit de ijzertijd tot en met de vroege middeleeuwen. Voor resten uit de steentijd geldt een lage tot middelhoge verwachting. Hierbij moet rekening worden gehouden met de mogelijke ligging van het plangebied in een dobbe waarin organische resten goed bewaard gebleven kunnen zijn. Voor resten uit de late middeleeuwen en de nieuwe tijd geldt eveneens een lage tot middelhoge verwachting. Gezien het ontbreken van bebouwing op historische kaarten zal het met name om resten van perceelsgrenzen en dergelijke gaan.

Om de archeologische verwachting te toetsen zijn in het plangebied zes gutsboringen geplaatst. Uit de resultaten hiervan blijkt dat de bodem overal in het plangebied tot in het schone grijze keizand verstoord is. Hoewel op één boorpunt brokken van podzolhorizonten zijn aangetroffen, zijn er verder geen aanwijzingen dat hier bewoonbare zandbodems hebben bestaan. Wel heeft waarschijnlijk veenvorming plaatsgevonden. Hiervan rest plaatselijk nog een moerige zandlaag. Veen waarin organische resten goed kunnen zijn bewaard is echter nergens in het plangebied aangetroffen. In geen van de boringen zijn relevante archeologische indicatoren gevonden.

Selectieadvies (KNA 4.0 VS07) door drs. R.P. Exaltus (senior KNA Prospector)

In het plangebied lijkt geen voor bewoning geschikte bodem te hebben bestaan. De ondiepe keizandbodem is van nature slecht waterdoorlatend en maakt de locatie onaantrekkelijk voor bewoning. Wel heeft op deze locatie waarschijnlijk veenvorming plaatsgevonden. Veen waarin organische resten goed bewaard zijn gebleven, zijn echter niet meer in het plangebied aanwezig. In verband hiermee, alsmede in verband met het ontbreken van relevante archeologische indicatoren, geven de resultaten van het onderzoek geen aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te adviseren. Evenmin zijn archeologische resten gevonden waarmee tijdens de verdere planvorming rekening zou moeten worden gehouden. Geadviseerd wordt om het terrein vrij te geven en de archeologische verwachting bij te stellen tot een lage verwachting voor resten uit alle perioden.

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 2015, artikel 5.10 & 5.11. Wij adviseren dit te doen bij de gemeente Tytsjerksteradiel en bij de provinciaal archeoloog, dr. G. de Langen (tel: 058-2925487).

Lijst van Figuren en Tabellen

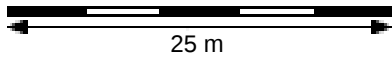
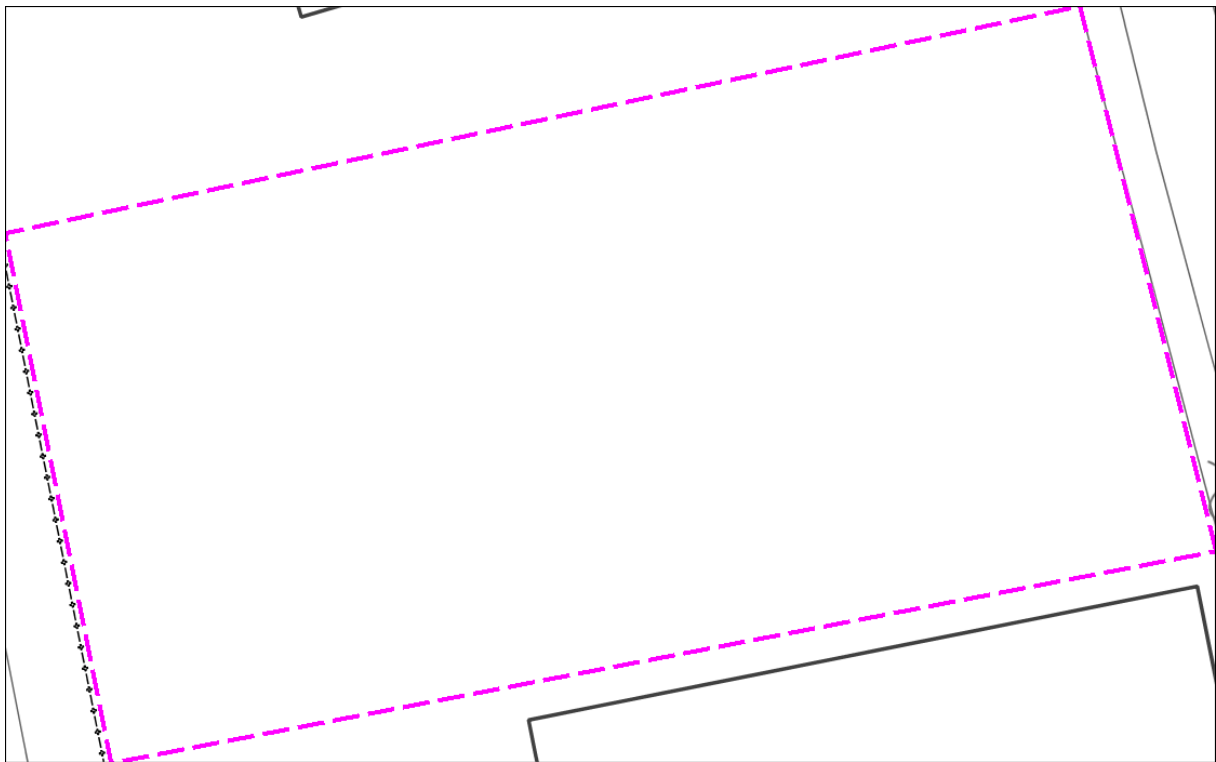
- Figuur 1.** Topografische kaart.
- Figuur 2.** Het plangebied gezien vanuit het westen.
- Figuur 3.** Uitsneden van de topografische kaarten uit 1928, 1995 en 2017.
- Figuur 4.** Uitsnede van de Archis-kaart.
- Figuur 5.** Boorpuntenkaart.
- Figuur 6.** Foto van het schone grijze keizand onder het vergraven zandpakket.
- Figuur 7.** Weergave van de resultaten van het booronderzoek in de vorm van boorprofielen.
- Tabel 1.** Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied.
- Tabel 2.** Geraadpleegde literatuur, bronnen en kaarten.

Appendix I: Archeologische periode-indeling

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 vroeg:	1.500 - 1.650 nC
bronstijd laat:	1.100 - 800 vC	nieuwe tijd midden:	1.650 - 1.850 nC
		nieuwe tijd laat:	1.850 – heden
Pleistoceen:	2,5 miljoen - 10.000 BP		
Elsterien	475.000 - 410.000 BP	vC.: voor Christus	
Saalien	200.000 - 130.000 BP	nC: na Christus	
Weichselien	116.000 - 10.000 BP	BP: Before Present; Present = 1950	
Holoceen:	10.000 BP - heden		

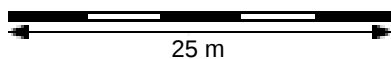
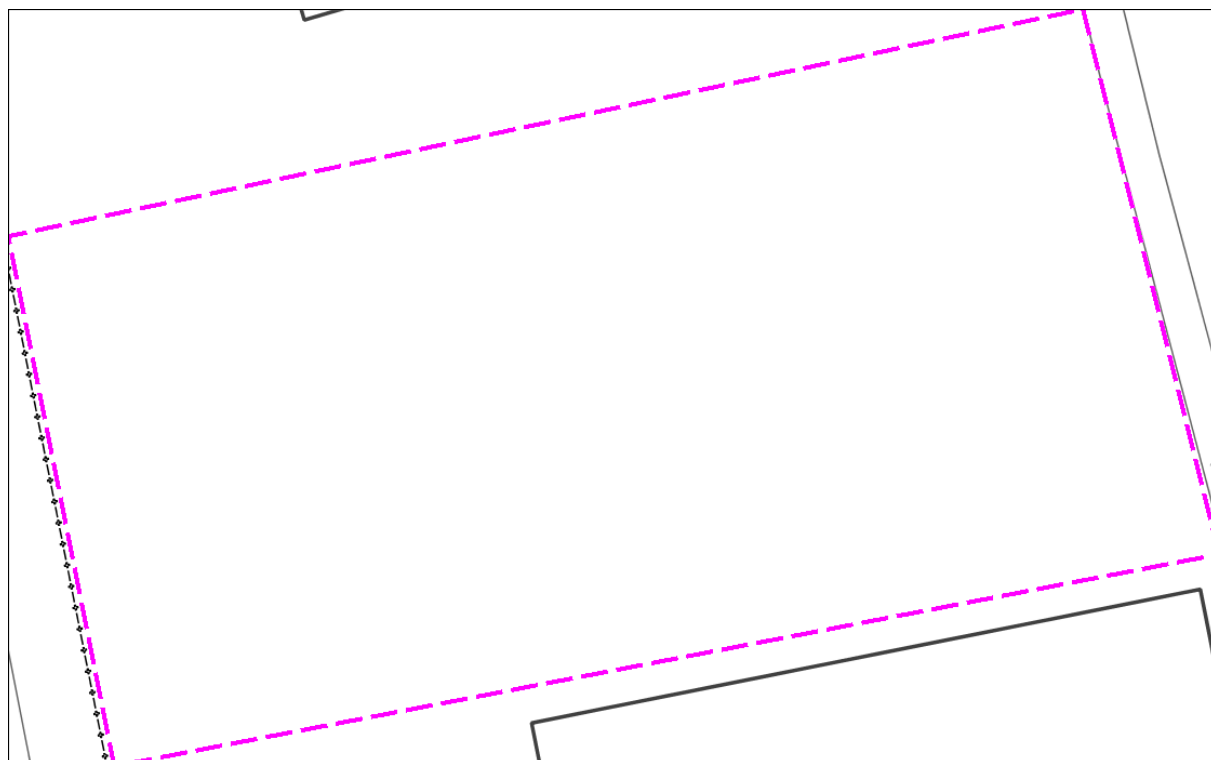


Klic-melding: 9808029882/10 18G062273 - 1	Aanvraagdatum: 06-02-2018	Blz 1 van 4
Verzamelkaart (alle thema's)	Status: Levering compleet	06-02-2018 23:44
Lander laagspanning	KPN datatransport	Vlens water





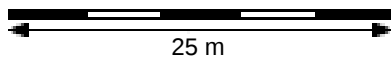
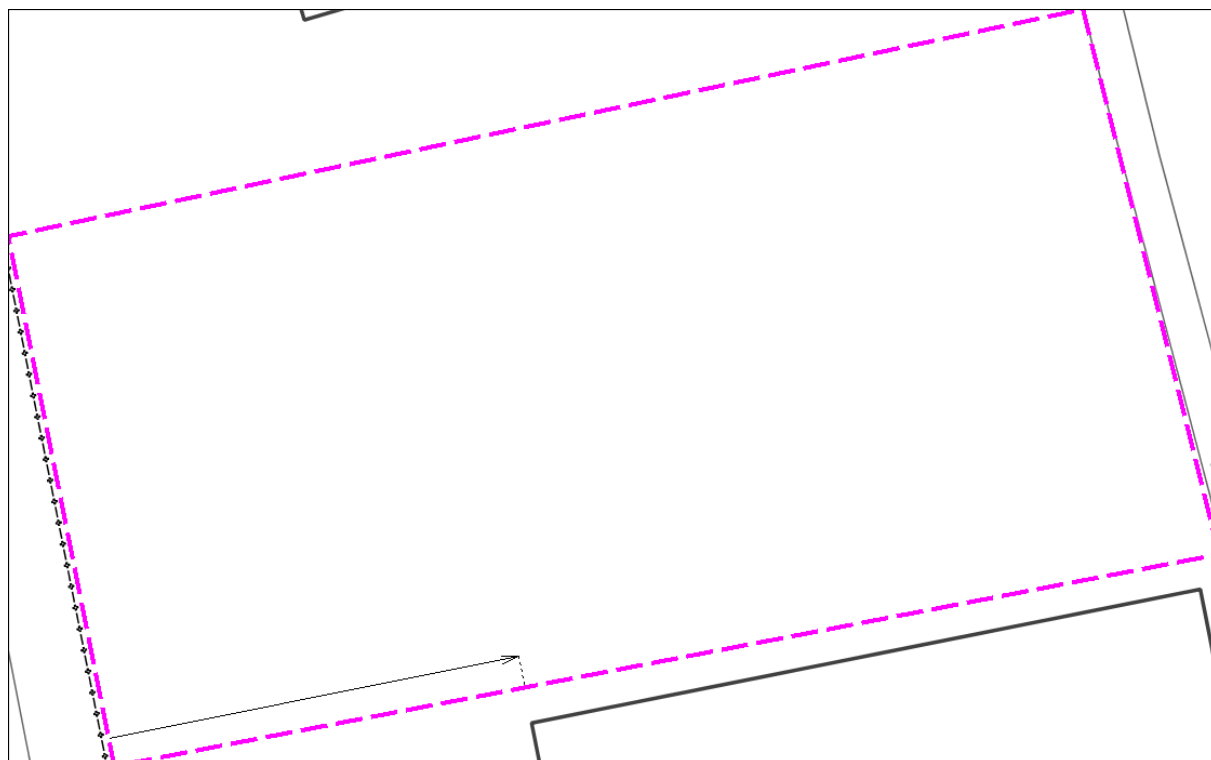
Klic-melding: 9808029882/10 18G062273 - 1		Aanvraagdatum: 06-02-2018	Blz 2 van 4
Themakaart: Liander laagspanning			
Contact: Gis Data Klic infoklic@alliander.com 0611382570	Beschadigingsnummer: Storingsnummer: 0800-9009	Toezichthouder(s): 0881912211	



25 m

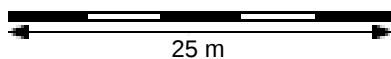
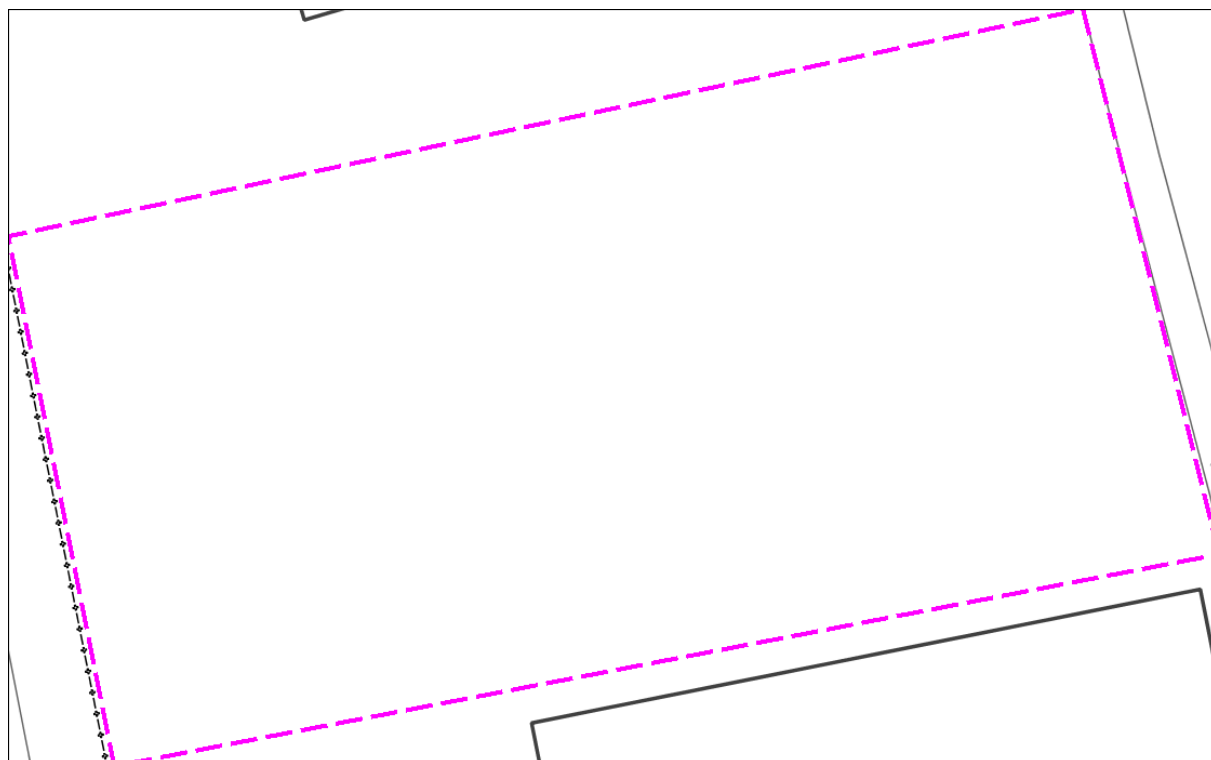


Klic-melding: 9808029882/10 18G062273 - 1		Aanvraagdatum: 06-02-2018	Blz 3 van 4
Themakaart: KPN datatransport			
Contact: KPN Klic-loket orderintakeplan@kpn.com (030) 255 33 34	Beschadigingsnummer: 0800 023 01 93 Storingsnummer: 0800 023 01 93	Toezichthouder(s): KPN KLIC-loket orderintakeplan@kpn.com 030-25 53334	





Klic-melding: 9808029882/10 18G062273 - 1	Aanvraagdatum: 06-02-2018	Blz 4 van 4		
Themakaart: Vitens water				
<table><tr><td>Contact: KLIC Vitens klic@vitens.nl 0888846476</td><td>Beschadigingsnummer: Storingsnummer: 0800-0359</td></tr></table>			Contact: KLIC Vitens klic@vitens.nl 0888846476	Beschadigingsnummer: Storingsnummer: 0800-0359
Contact: KLIC Vitens klic@vitens.nl 0888846476	Beschadigingsnummer: Storingsnummer: 0800-0359			



Appendix III Boorbeschrijvingen

Boorbeschrijving volgens ASB 5.2																				
Boor Nr	Coördinaten	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken							AIS
			GD	B K	BS	BZ	B V	B H	HK	TK	IK	VLK	CO	PLH	VS	SST	BHN	BI	GI	
1	196.353	48	Z					2	BR	GR		GE						VRG		
	581.602	80																		
		100	Z		3				GR			GE					BHC		KZ	
2	196.348	73	Z					2	BR	GR		GE						VRG		
	581.606	100	Z		3				GR			GE					BHC		KZ	
3	196.408	54	Z					2	BR	GR		GE						VRG		
	581.610	100	Z		3				GR			GE					BHC		KZ	
4	196.358	63	Z					2	BR	GR		GE						VRG		
	581.576	100	Z		3				GR			GE					BHC		KZ	
5	196.380	77	Z					2	BR	GR		GE						VRG		
	581.585	100	Z		3				GR			GE					BHC		KZ	
6	196.411	53	Z					2	BR	GR		GE						VRG		
	581.590	62					1		BR	GR	ZW			1				VRG		
		100	Z		3				GR			GE					BHC		KZ	

Betekenis van de afkortingen:

LDO – Onderzijde boortraject

Lithologie:

GD – Onverharde sedimenten: G = grind, K = klei, L = leem, V = veen en Z = zand

Bijmengsels: BK = bijmengsel klei, BS = bijmengsel silt, BZ = bijmengsel zand, BV = bijmengsel veen, BH = bijmengsel humus. Betekenis toegevoegde cijfers: 1 = zwak, 2 = matig, 3 = sterk en 4 = uiterst.

Kleur:

HK = hoofdkleur, BL = blauw, BR = bruin, GE = geel, GN = groen, GR = grijs, OL = olijf, OR = oranje, PA = paars, RO = rood, RZ = roze, WI = wit, ZW = zwart.

TK = Tweede kleur (kleurafkortingen als boven).

IK = Intensiteit kleur: LI = licht en DO = donker

VLK = Vlekken (V): 2^e en 3^e letter is kleurafkorting als boven, 1 = weinig, 2 = matig, 3 = veel

Overige kenmerken:

CO = Consistentie (C): ZSL=zeer slap, SLA=slap, MSL=matig slap, MST=matig stevig, STV=stevig

PLH = plantenresten (PL0 = geen, PL1 = spoor, PL2 = weinig, PL3 = veel); DW = doorworteld

VS = veensoorten

SST = Sedimentaire structuren; KB is kleibrokken

BHN = Bodemhorizont; BHC = C-horizont, BHBC = BC-horizont

BI = Bodemkundige interpretaties; BOV = bouwvoor, ROG = rommelig, VRG = vergraven

GI = Geologische interpretaties; KZ = keizand

AIS = Archeologische indicatoren; P = puin, Gl = glas, St = (zand)steen