

**Een archeologisch inventariserend
veldonderzoek door middel van
grondboringen langs het tracé van de
hoogspanningskabel
Winsum-Eemshaven**

M. Schepers

ARC-Rapporten 2008-38

Groningen
8 mei 2008
ISSN 1574-6887



Colofon

Een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van grondboringen langs het tracé van de Hoogspanningskabel Winsum-Eemshaven

ARC-Rapport 2008-38
ARC-Projectcode 2008/89

Opdrachtgever
Essent Wind Nederland
Bevoegd gezag
Gemeenten Winsum en Loppersum
Beheer en plaats van documentatie
Archaeological Research & Consultancy

ARCHIS nummer booronderzoek
27935 en 27940

Tekst
M. Schepers
Afbeeldingen
B. Schomaker
Redactie
N. van Malssen

Status
definitieve versie

Autorisatie — A. Ufkes



Uitgegeven door
ARC bv
Postbus 41018
9701 CA Groningen

ISSN 1574-6887

Groningen, 8 mei 2008

Een recente lijst van de ARC-Rapporten is te vinden op www.arcbv.nl

1 Inleiding

1.1 Aanleiding voor het onderzoek

Aanleiding tot het uitvoeren van onderhavig onderzoek vormt de aanleg van een hoogspanningskabel van de Eemshaven naar Winsum. Dit traject gaat dwars door een oud wierdenlandschap. Omdat archeologische resten bij het graven van de kabelsleuf beschadigd kunnen raken, is besloten om het graven van het tracé archeologisch te begeleiden. Omdat bij deze begeleiding nauwelijks archeologische resten werden aangetroffen, is ervoor gekozen om het nog niet gegraven deel met een archeologisch booronderzoek te verkennen. Het bureau-onderzoek is voorafgaand aan de werkzaamheden uitgevoerd door Stichting Libau te Groningen. In opdracht van Essent Wind Nederland te Groningen heeft Archaeological Research & Consultancy (ARC bv) het archeologisch onderzoek uitgevoerd. Het inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van een geo-archeologisch booronderzoek en waar mogelijk een aanvullende oppervlaktekartering vond plaats van 25 tot 27 maart 2008 en werd uitgevoerd door M. Schepers MA en M. van der Wal MA. Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen die gesteld worden in de Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.1.¹ en conform het Plan van Eisen opgesteld door Stichting Libau te Groningen (bijlage 2)

1.2 Ligging van het onderzoeksgebied

Het veldwerk vond plaats op twee trajecten. Het meest westelijke traject begint ter hoogte van de spoorlijn Baflo-Winsum en loopt dan ongeveer 2 km in oostzuidoostelijke richting. Het andere traject begint ongeveer een kilometer ten oostnoordoosten van Toornwerd, ter hoogte van de huiswierde Nienoord. Het traject volgt vervolgens de meandering van de Hoogepandstermaar, die uitkomt in de Startenhuistermaar. Na deze ongeveer 1,5 km te hebben gevolgd, buigt het tracé in zuid-oostelijke richting af richting de N46.

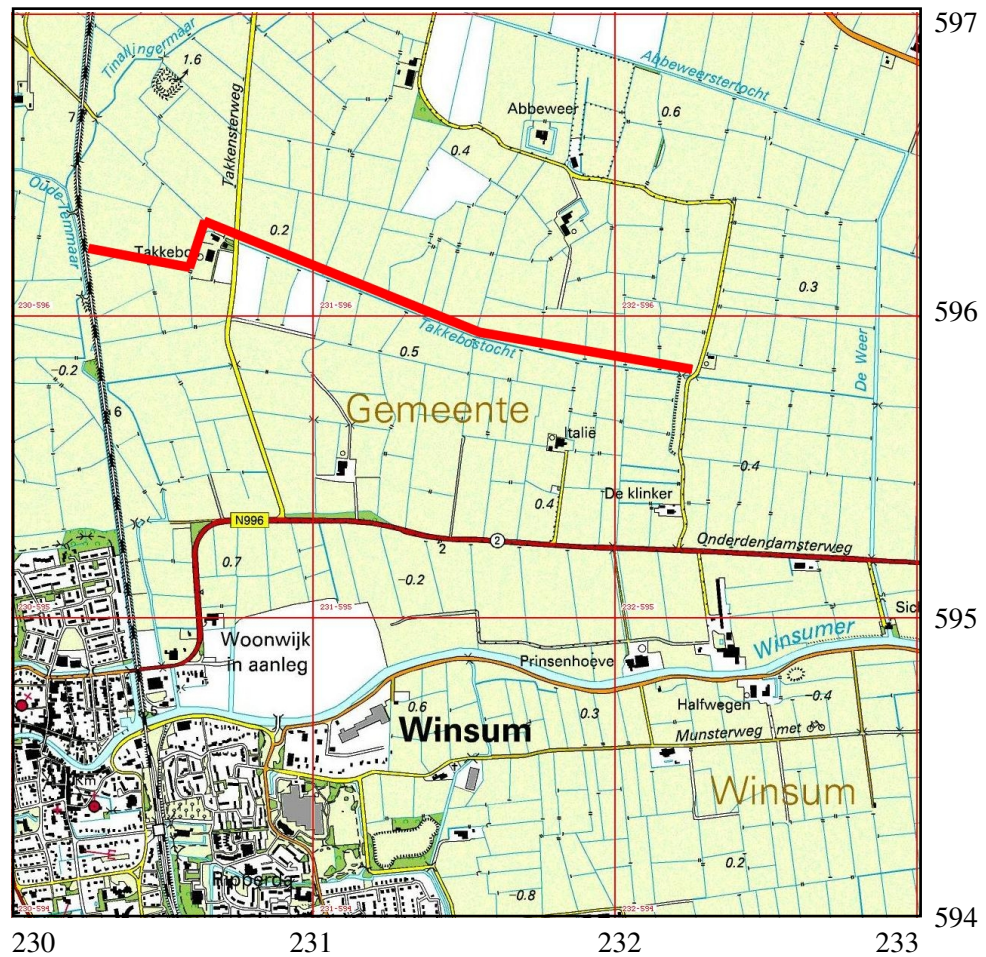
1.3 Objectgegevens

Provincie	Groningen
Gemeente	Westelijke traject: Winsum Oostelijke traject: Loppersum
Kaartblad	7B en 7E
Coördinaten	Westelijke traject: 230.268/596.223 – 232.230/595.800 Oostelijke traject: 238.810/579.550 – 241.890/597.940
Type bodem	Knippoldervaaggronden
Geomorfologie	Vlaktes van getijdeafzettingen en kwelderwallen

1.4 Doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek is vast te stellen op welke delen van het tracé de natuurlijke bodemopbouw verstoord is door menselijke activiteiten. De nadruk ligt hierbij

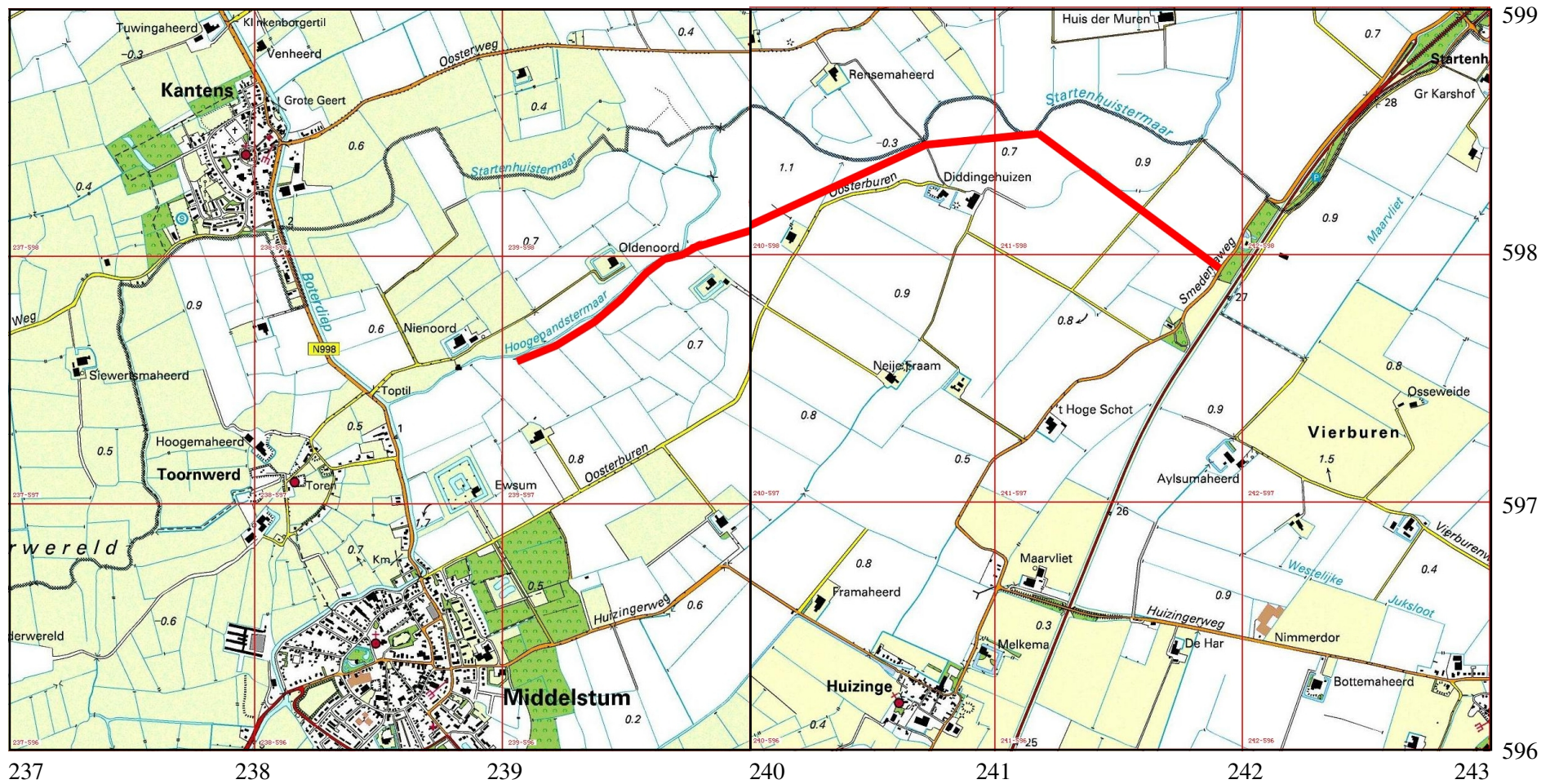
¹De inhoud van de KNA kan worden geraadpleegd op www.sikb.nl



Legenda

■ Onderzoekslocaties

Abbeelding 1 Topografische kaart van het westelijke traject van de onderzoekslocatie en omgeving en de ligging van beide trajecten in Nederland, voorzien van RD-coördinaten. Bron: Topografische Dienst Nederland.



Afbeelding 2 Topografische kaart van het oostelijke traject van de onderzoekslocatie en omgeving, voorzien van RD-coördinaten. Bron: Topografische Dienst Nederland.

op het opsporen van verhoogde woonplaatsen of wierden. In de omgeving is een groot aantal wierden bekend, maar de mogelijkheid bestaat dat er nog onontdekte wierden aanwezig zijn. Door een uitspraak te doen over de aan- of afwezigheid van nederzettingsresten op het tracé kan wellicht worden afgezien van begeleiding op de nog te graven delen.

1.5 Werkwijze

Op het trace zijn in totaal 109 boringen (afb. 3, 4 en 5) gezet met een onderlinge afstand van 50 m. De boringen zijn in alle gevallen uitgevoerd met een gutsboor met een diameter van 3 cm. In enkele gevallen bleek de bovengrond dermate hard dat voorboren met een edelmanboor noodzakelijk was. De boorkernen zijn zorgvuldig bestudeerd, waarbij expliciet gekeken is naar archeologische indicatoren als aardewerk en houtskool. In aanvulling op het booronderzoek is waar mogelijk een oppervlaktekartering uitgevoerd. Vooral op het oostelijke deel van het onderzoeksgebied was dit goed mogelijk doordat het gebied grotendeels in gebruik was als akkerland.

2 Inventariserend veldonderzoek

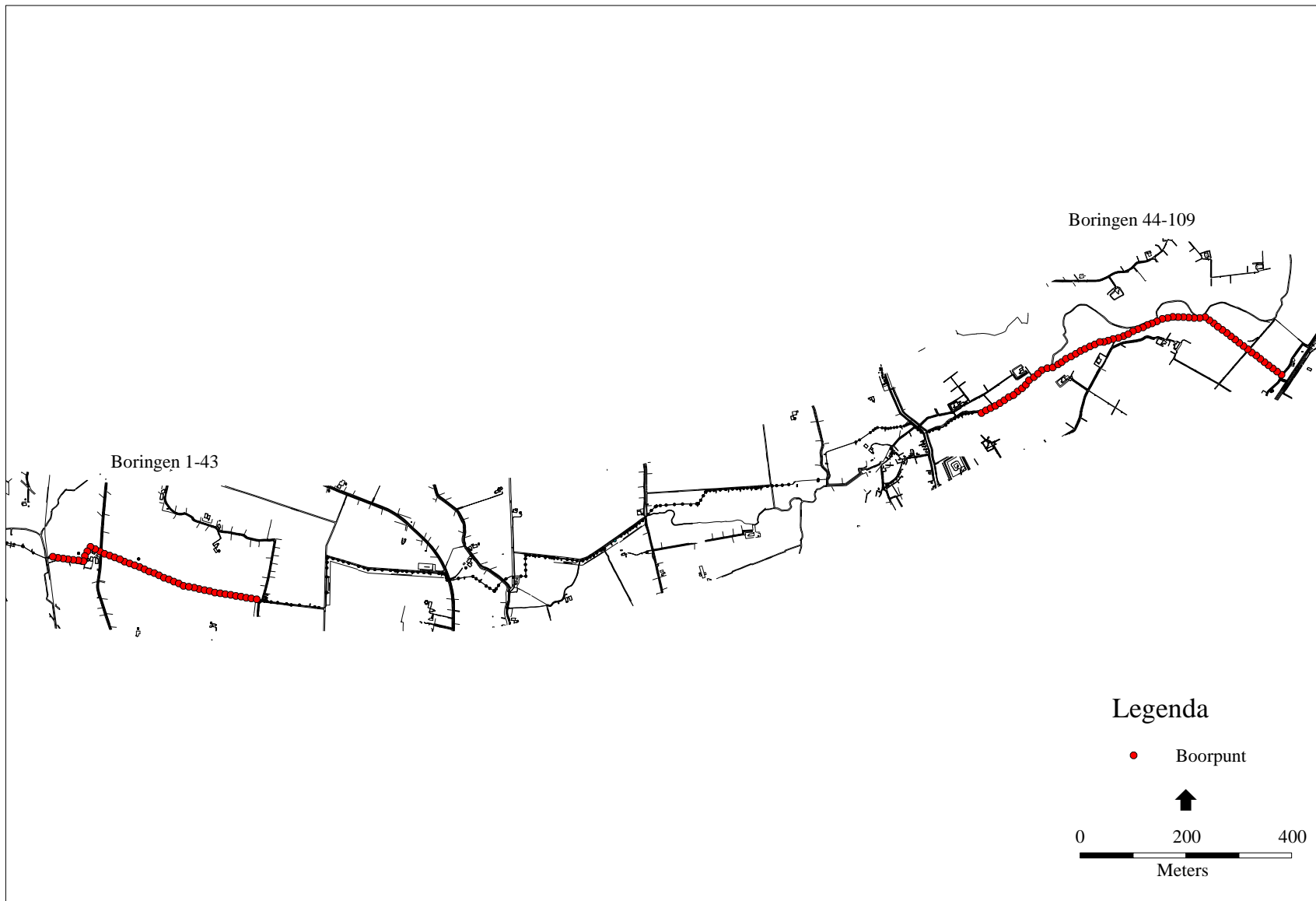
Het bureau-onderzoek is reeds in een eerder stadium uitgevoerd door Stichting Libau te Groningen. Hieronder wordt daarom alleen kort ingegaan op de fysisch-geografische kenmerken van het gebied.

Bodemopbouw

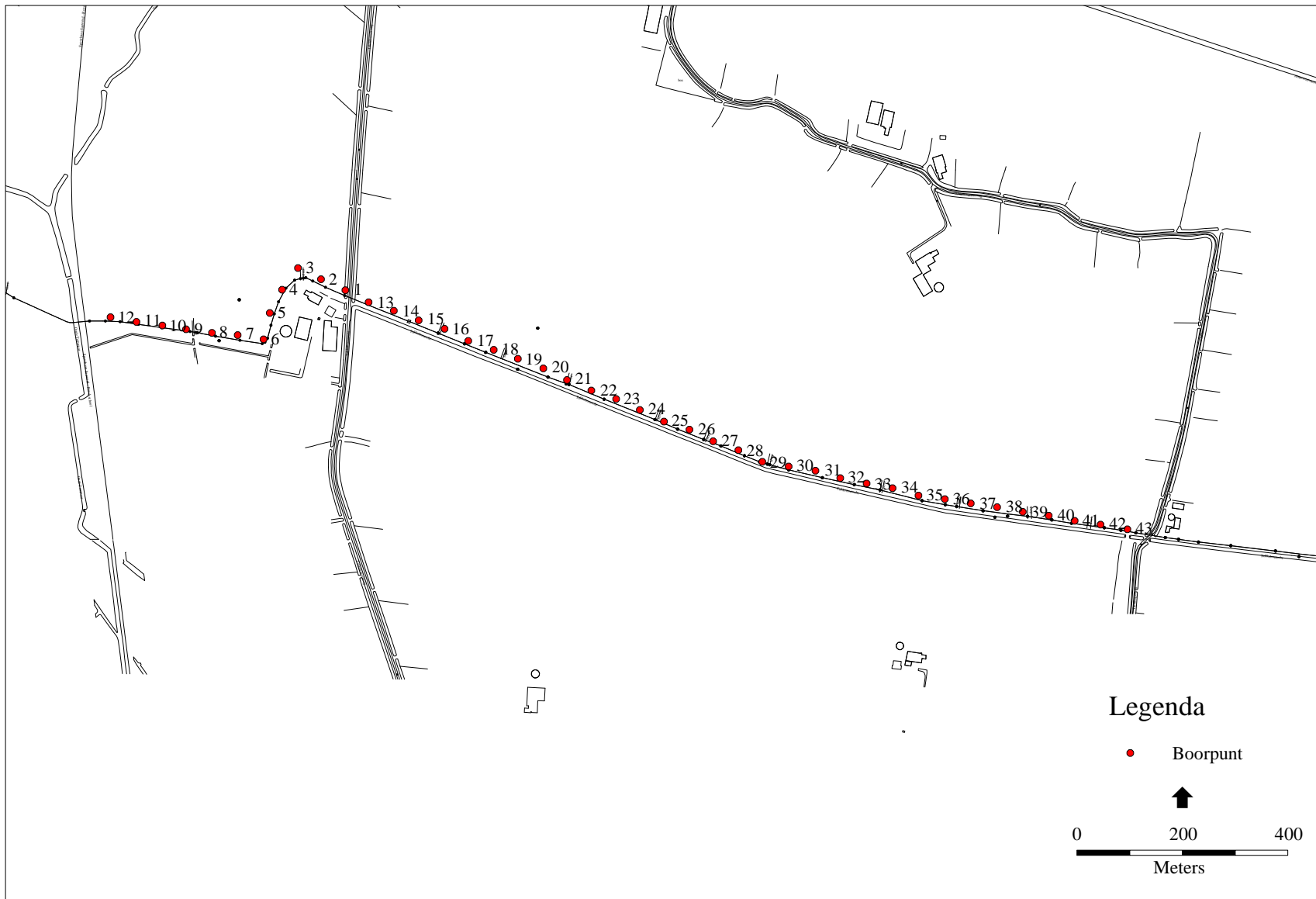
Het onderzoeksterrein is gesitueerd in het noordelijk zeekleigebied. Dit gebied omvat het zeekleigebied van Groningen, Friesland, de kop van Noord-Holland en de Waddeneilanden (Berendsen 2005). Het pleistocene oppervlak ligt in dit gebied op enkele meters diepte. De zeekleipakketten behoren tot de Formatie van Naaldwijk. Als gevolg van transgressie en regressie ontstond een afwisseling van veen en klastische sedimenten (De Mulder et al. 2003). Op de geomorfologische kaarten (afb. 6 en 7) is te zien dat de bodem op het westelijke traject geheel uit vlakten bestaat. Dit zijn vlakten van getijdeafzettingen. Op het oostelijke traject is een ondiep dal gevormd door de maren die door het gebied lopen. Ook zijn hier enkele lage ruggen als gevolg van de afzettingen van stroomgeulen zichtbaar. Op de bodemkaarten (afb. 8 en 9) is te zien dat het gehele gebied op beide trajecten uit zeekleigronden bestaat.

2.1 Resultaat van de boringen

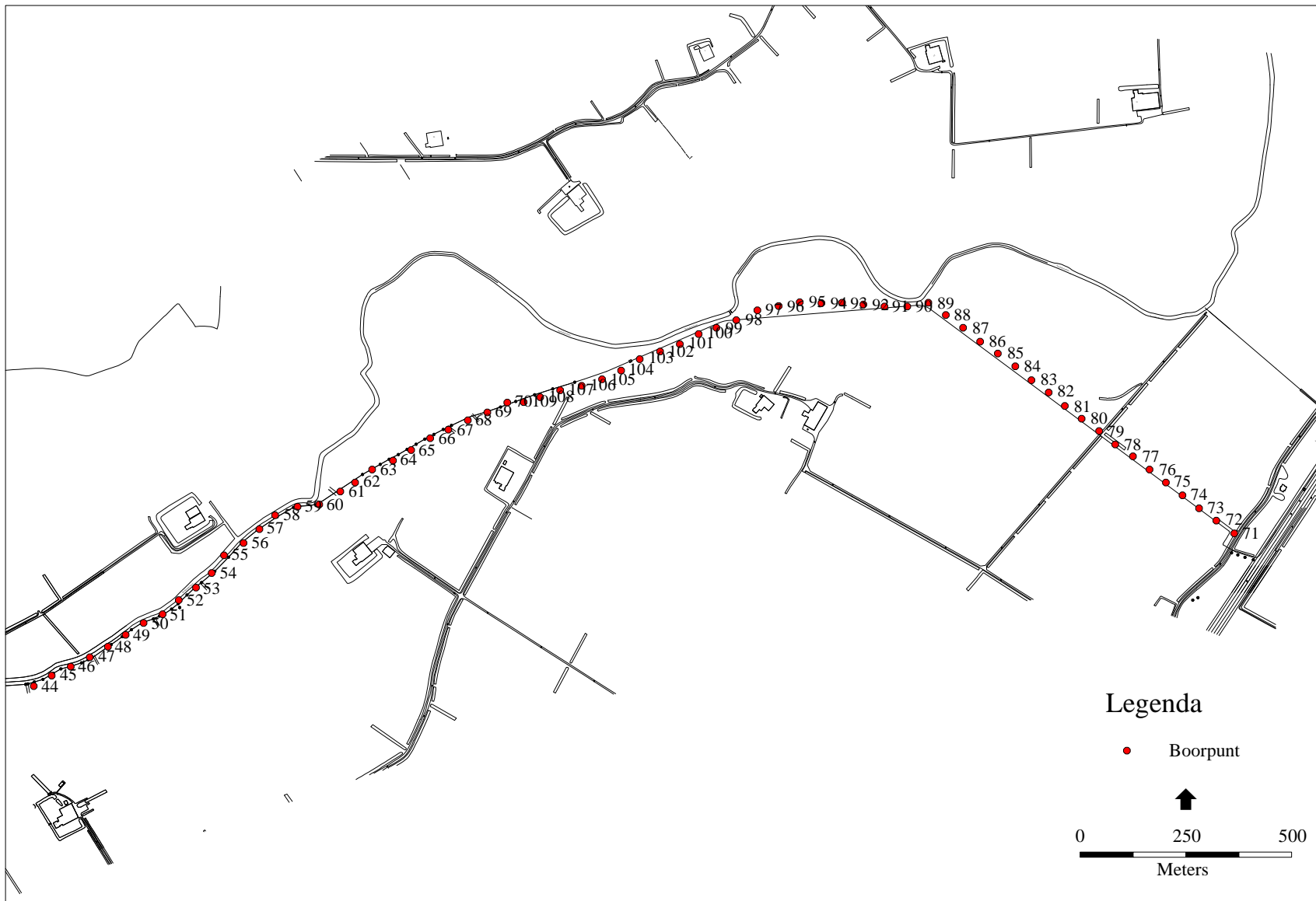
De boringen zijn in de meeste gevallen doorgezet tot enkele decimeters in onverstoorde sediment, omdat hiermee eventueel de aanwezigheid van resten van (huis-)wierden kan worden vastgesteld. Een beperkt aantal boringen is tot op grotere diepte doorgezet voor een completer beeld van de bodemopbouw. De bodem bestaat in de meeste boringen van onder naar boven uit sterk zandige klei met veel zandlagen, sterk siltige klei met roestvlekken en af en toe onderin nog een zandlaagje en een kleiige bouwvoor van ongeveer 30 cm. In een aantal boringen op



Afbeelding 3 Overzichtkaart van het gebied met daarin aangegeven de geboorde trajecten. Kaart: B. Schomaker

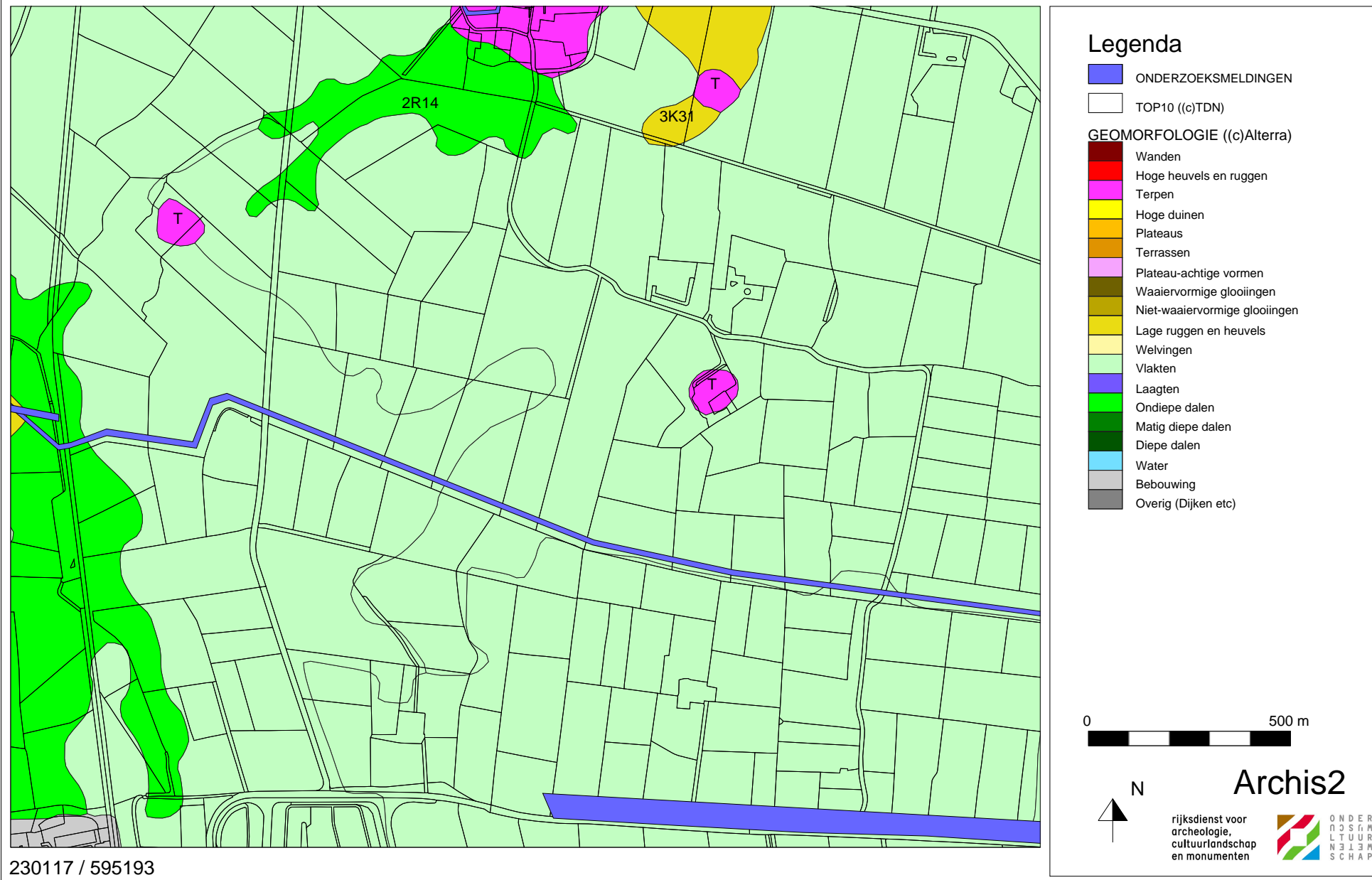


Afbeelding 4 Locatie van de boorpunten op het westelijke traject. Kaart: B. Schomaker



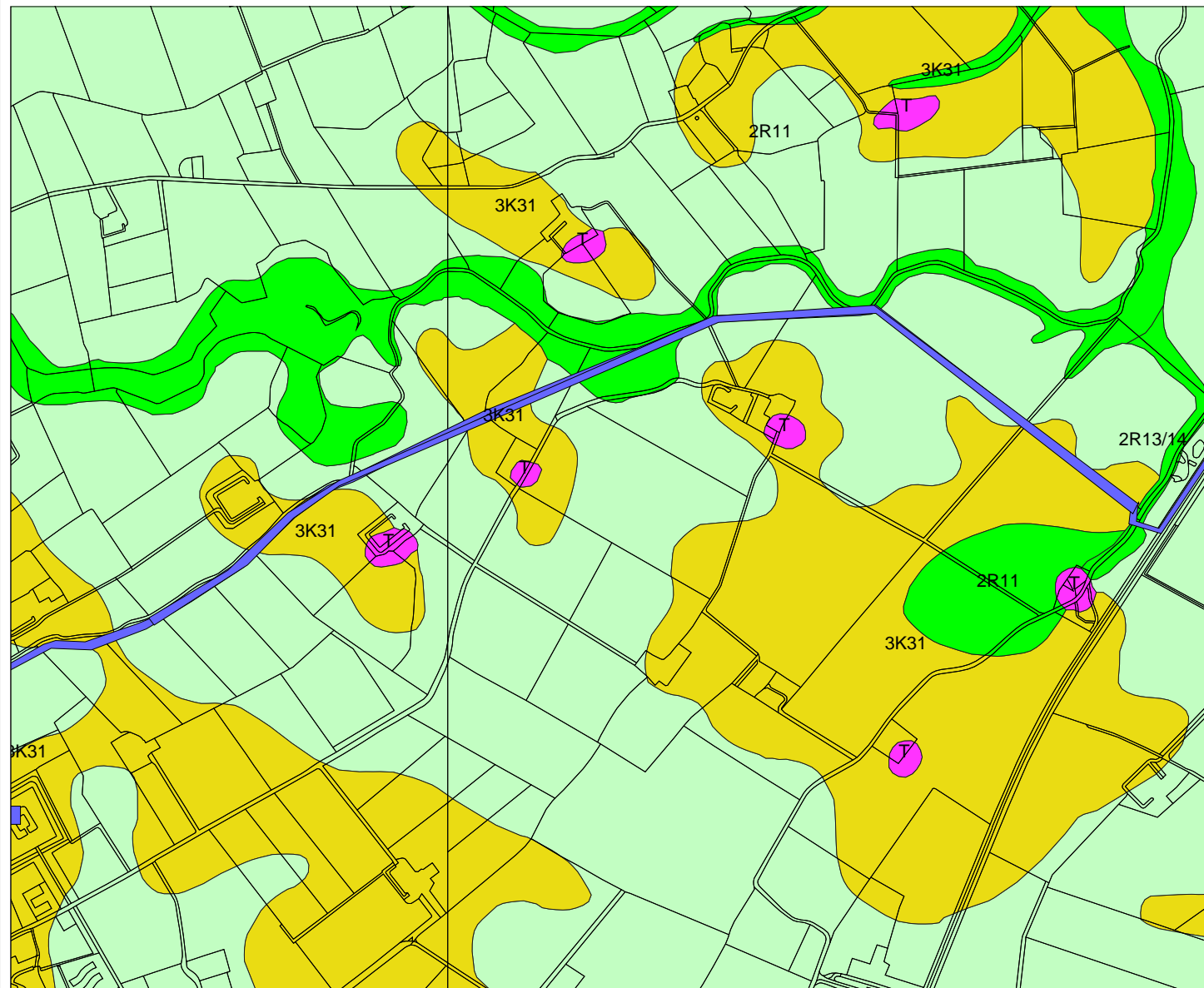
Afbeelding 5 Locatie van de boorpunten op het oostelijke traject. Kaart: B. Schomaker

232667 / 597277



Afbeelding 6 Geomorfologische kaart van het westelijke traject. De onderzoeksmelding betreft het te graven tracé zichtbaar. Zie voor het geboorde deel de boorpuntenkaart (afb. 3) Bron: Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM)/Archis II.

242115 / 599325



238799 / 596616

Legenda

ONDERZOEKSMELDINGEN

TOP10 ((c)TDN)

GEOMORFOLOGIE ((c)Alterra)

- Wanden
- Hoge heuvels en ruggen
- Terpen
- Hoge duinen
- Plateaus
- Terrassen
- Plateau-achtige vormen
- Waaivormige glooiingen
- Niet-waaivormige glooiingen
- Lage ruggen en heuvels
- Welvingen
- Vlakten
- Laagten
- Ondiepe dalen
- Matig diepe dalen
- Diepe dalen
- Water
- Bebouwing
- Overig (Dijken etc)

0

 500 m

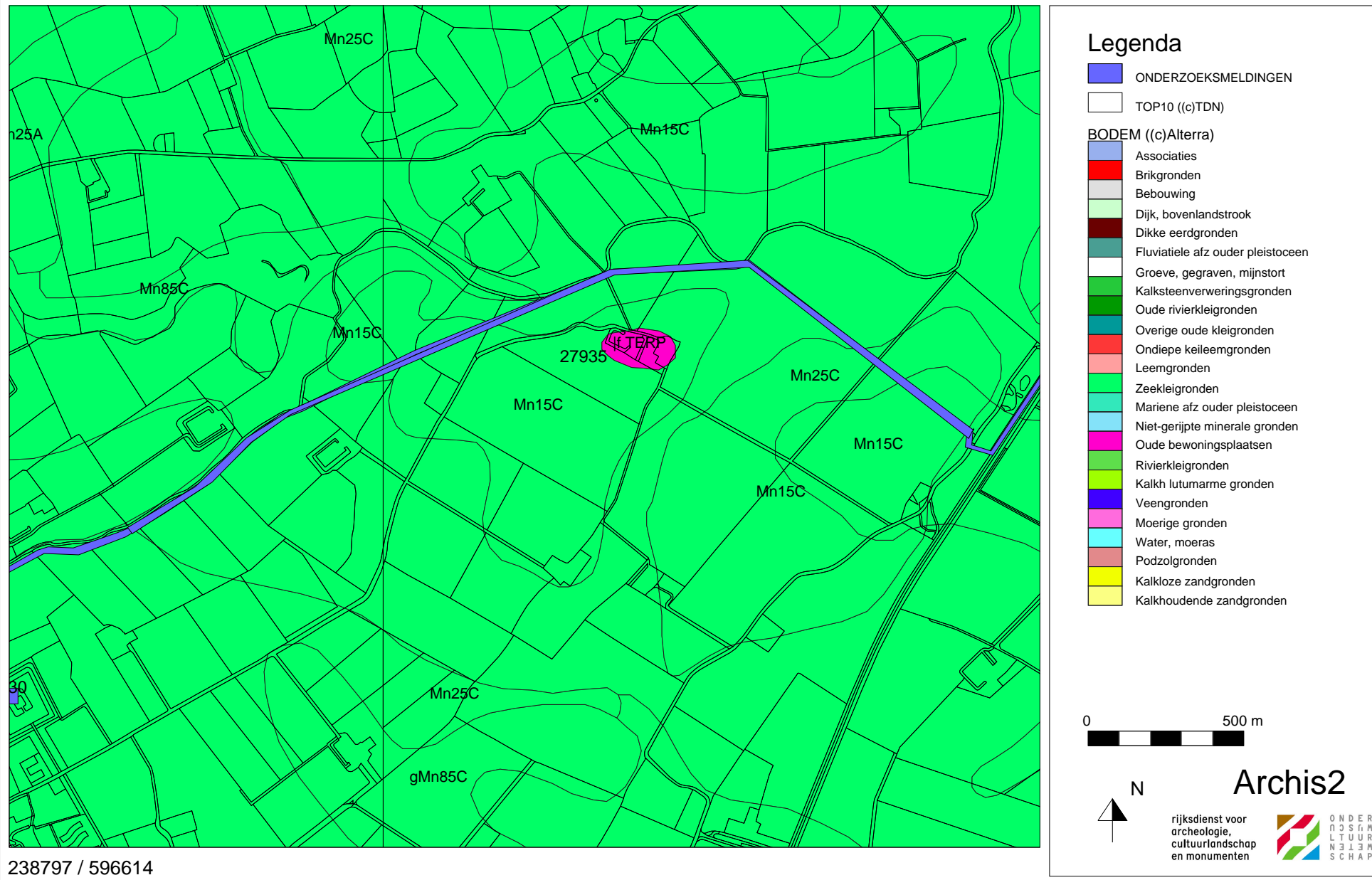


Archis2

rijksdienst voor
archeologie,
cultuurlandschap
en monumenten

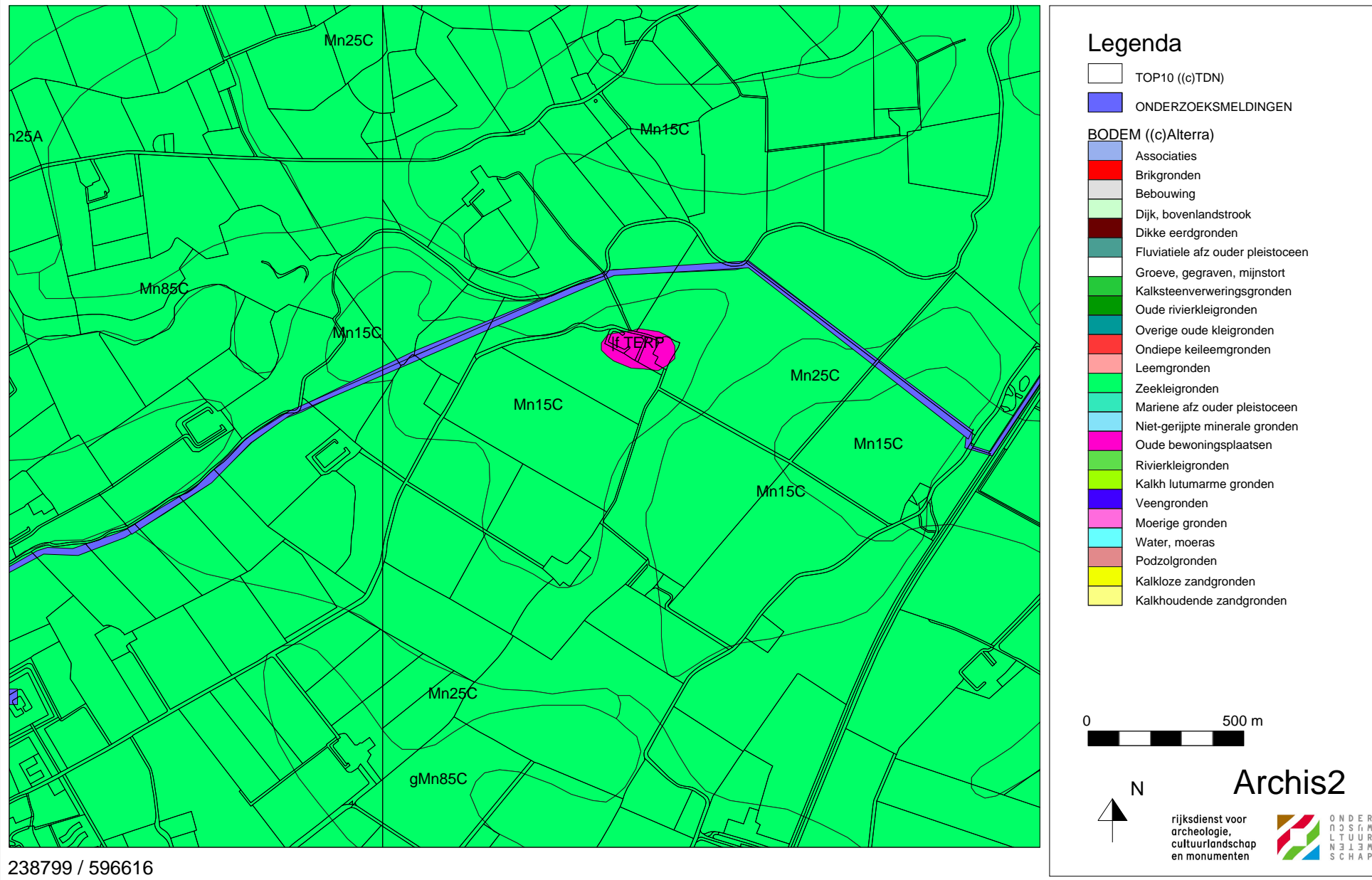


Afbeelding 7 Geomorfologische kaart van het oostelijke traject. De onderzoeksmelding betreft het te graven tracé. Zie voor het geboorde deel de boorpuntenkaart (afb. 3)
Bron: Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM)/Archis II.



238797 / 596614

Afbeelding 8 Bodemkundige kaart van het westelijke traject. De onderzoeksmelding betreft het te graven tracé. Zie voor het geboorde deel de boorpuntenkaart (afb. 3) Bron: Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM)/ArchisII.



238799 / 596616

Afbeelding 9 Bodemkundige kaart van het oostelijke traject. De onderzoeksmelding betreft het te graven tracé. Zie voor het geboorde deel de boorpuntenkaart (afb. 3) Bron: Rijkdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM)/Archis II).

het westelijke traject bevindt zich tussen de zandige en de siltige klei een veenpakket met kleilagen. Aan de westkant van het westelijke traject bevindt zich onder de siltige klei geen klei maar zand. Dit zand is naar de top toe nog wel kleiig. De zandige klei onderin de boringen is afgezet in de tijd dat er nog een dynamisch waddenmilieu in het gebied heerste, waarbij het gebied vrijwel dagelijks door getijdewerking enkele keren onder water stond. Bij een dynamisch milieu worden ook de relatief zware zanddeeltjes nog afgezet. De siltige klei zet zich af wanneer het zandige kleipakket zo hoog is geworden dat de zwaardere zandfractie niet meer zo veel wordt afgezet. Het rustigere milieu is ook terug te zien in de veenvorming. De plantengroei die voor deze veenvorming verantwoordelijk is kan in een dynamisch milieu niet plaatsvinden. De hoge zandige pakketten op het westelijke traject zijn waarschijnlijk veroorzaakt door afzettingen van de door het gebied lopende geulen en prielen. In twee boringen (63 en 87) werd een rommelige vulling aangetroffen met hieronderin een humeuze laag met plantenresten. Dit is waarschijnlijk een oude sloot- of geulvulling (zie bijlage 1).

2.2 Vondsten

Tijdens het booronderzoek zijn in boring 68 in de bovenste 60 cm sporen van aardewerk en bot aangetroffen. Omdat de boringen met een guts werden uitgevoerd, zijn deze resten zeer sterk gefragmenteerd en derhalve ook niet verzameld. Wel is rondom deze boring een oppervlaktekartering uitgevoerd. Dit leverde wat kleine fragmenten kogelpotaardewerk en wat botmateriaal van rund op. Ook was in het veld een kleine verhoging zichtbaar die zou kunnen duiden op een restant van een oude huiswierde. Middeleeuwse wierdelagen zijn doorgaans erg homogeen van structuur, en deze komen dan ook niet altijd duidelijk naar voren uit de boringen. In boring 40 werden sporen van baksteen in de bouwvoor aangetroffen. Deze baksteenresten zijn niet te relateren aan intacte bodemlagen en moeten als een (sub-)recente verstoring worden beschouwd. In zeven boringen (25, 26, 30, 34, 37, 39, 43) werden dunne houtskoollagen aangetroffen. Deze lagen worden vaker aangetroffen in het gebied ten noorden van de stad Groningen, maar er bestaat discussie over hoe ze geïnterpreteerd moeten worden. Een mogelijke verklaring is dat in het voorjaar de verdorde vegetatie van afgelopen jaar afgebrand werd om ruimte te maken voor nieuwe vegetatie. Het gebied zou op deze manier gechikter kunnen zijn voor beweiding.

3 Conclusies en aanbevelingen

De boringen vertonen in bijna alle gevallen een volledig natuurlijke opbouw, in een aantal boringen met meerdere houtskoollagen. Sporen van oude bewoningsplaatsen zijn in de boringen niet aangetroffen. De enige boring met duidelijke archeologische indicatoren is boring 68. Omdat in de omgeving van deze boring ook een strooiing van aardewerk en bot is aangetroffen gaat het hier waarschijnlijk om een huiswierde met een begindatering in de late middeleeuwen. Deze plaats is inmiddels beschermd door onder de locatie door te boren. Verder onderzoek is dan ook op deze locatie niet noodzakelijk.

Literatuur

Berendsen, H.J.A., 2005. *Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Assen.

Mulder, E.F.J. de et al., 2003. *De ondergrond van Nederland*. Groningen/Houten.

Bijlage 1 Boorstaten

De volgende afkortingen worden in de boorstaten gebruikt.

grondsoort (onderdeel lithologie)		z3	sterk zandig
K	klei		
V	veen		grind (onderdeel van lithologie)
Z	zand	g2	matig grindig
bijmengsel (onderdeel lithologie)			humus (onderdeel lithologie)
kx	kleiig (ARC-code)	h1	zwak humeus
s2	matig siltig	h2	matig humeus
s3	sterk siltig	h3	sterk humeus
z1	zwak zandig		
z2	matig zandig		

boring 1 RD-X: 230.739. RD-Y: 596.272.

diepte lithologie	kleur	grens	
100 Ks3h1	grijs	scherp	Vlekken: matig gevlekt, licht zwart. Consistentie: matig stevig. Sublagen: zandlagen. Schelpmateriaal: weinig.
110 Zs3	grijs	scherp	Schelpmateriaal: veel.
200 Kz1	grijs	beëindigd	Consistentie: matig slap. Schelpmateriaal: spoor.

boring 2 RD-X: 230.693. RD-Y: 596.293.

diepte lithologie	kleur	grens	
160 Ks3h1g2	grijs	scherp	Sublagen: zandlagen.
200 Ks3	grijs	geleidelijk	Opmerkingen: veenbandjes.
300 Kz2	grijsblauw	beëindigd	Sublagen: zandlagen.

boring 3 RD-X: 230.649. RD-Y: 596.314.

diepte lithologie	kleur	grens	
90 Ks3h1	grijs	diffuus	Sublagen: zandlagen. Archeologische indicatoren: fijn verdeeld houtskool, weinig. Opmerkingen: bandjes houtskool.
135 Ks3	grijs	geleidelijk	Opmerkingen: veenbandjes.
200 Kz2	grijsblauw	beëindigd	Consistentie: stevig. Sublagen: zandlagen. Schelpmateriaal: weinig.

boring 4 RD-X: 230.619. RD-Y: 596.273.

diepte lithologie	kleur	grens	
140 Ks3	grijsbruin	diffuus	Sublagen: zandlagen.
170 Ks3h2	bruin	geleidelijk	Opmerkingen: veenbandjes.
200 Kz2	grijsblauw	beëindigd	Consistentie: matig stevig.

boring 5 RD-X: 230.596. RD-Y: 596.229.

diepte lithologie	kleur	grens	
140 Ks3	grijs	diffuus	Consistentie: stevig. Sublagen: zandlagen.
165 Ks3	bruin	diffuus	Opmerkingen: veenbandjes.
200 Kz2	grijsblauw	beëindigd	Consistentie: matig stevig.

boring 6 RD-X: 230.584. RD-Y: 596.179.

diepte lithologie	kleur	grens	
150 Ks3	grijs	scherp	Consistentie: matig stevig. Sublagen: zandlagen.
240 Ks3h2	donker bruingrijs	diffuus	Consistentie: matig slap. Sublagen: zandlagen.
280 Kz2	blauwgrijs	beëindigd	Consistentie: matig stevig.

boring 7	<i>RD-X: 230.535. RD-Y: 596.187.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
145 Ks3	grijs	scherp	<i>Consistentie: matig stevig. Sublagen: zandlagen.</i>
200 Ks3	donker grijs	beëindigd	<i>Consistentie: matig stevig. Sublagen: zandlagen.</i>
boring 8	<i>RD-X: 230.486. RD-Y: 596.191.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
125 Ks3	grijs	geleidelijk	<i>Consistentie: stevig.</i>
160 Kz2	grijs	beëindigd	<i>Consistentie: matig stevig. Sublagen: zandlagen.</i>
boring 9	<i>RD-X: 230.437. RD-Y: 596.198.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
65 Ks3	grijs	geleidelijk	<i>Consistentie: matig stevig.</i>
100 Kz2	grijs	beëindigd	<i>Consistentie: matig stevig. Sublagen: zandlagen.</i>
boring 10	<i>RD-X: 230.392. RD-Y: 596.205.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
50 Ks3	grijs	geleidelijk	<i>Consistentie: matig stevig.</i>
110 Ks3	grijs	geleidelijk	<i>Sublagen: zandlagen.</i>
200 Kz1	donker grijs	beëindigd	<i>Sublagen: zandlagen.</i>
boring 11	<i>RD-X: 230.343. RD-Y: 596.212.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
55 Ks3	grijs	geleidelijk	<i>Consistentie: stevig.</i>
100 Kz1	grijs	beëindigd	<i>Consistentie: stevig. Sublagen: zandlagen. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
boring 12	<i>RD-X: 230.294. RD-Y: 596.221.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
50 Ks3	grijs	geleidelijk	<i>Consistentie: stevig.</i>
200 Kz1	grijs	beëindigd	<i>Consistentie: matig stevig. Sublagen: zandlagen.</i>
boring 13	<i>RD-X: 230.783. RD-Y: 596.249.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
95 Ks3	grijs	geleidelijk	<i>Consistentie: stevig. Archeologische indicatoren: puin. Bodemkundige interpretaties: rommelig.</i>
200 Kz1	grijs	beëindigd	<i>Consistentie: matig stevig. Sublagen: zandlagen.</i>
boring 14	<i>RD-X: 230.831. RD-Y: 596.233.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
80 Ks3	grijs	geleidelijk	<i>Consistentie: stevig. Bodemkundige interpretaties: rommelig.</i>
180 Kz1	grijs	beëindigd	<i>Consistentie: matig stevig. Sublagen: zandlagen.</i>
boring 15	<i>RD-X: 230.878. RD-Y: 596.215.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
140 Ks3	grijs	geleidelijk	<i>Consistentie: matig stevig. Laagtrends: zandig aan de basis.</i>
200 Kz2	grijs	beëindigd	<i>Consistentie: matig stevig. Sublagen: zandlagen.</i>
boring 16	<i>RD-X: 230.927. RD-Y: 596.199.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
50 Kz2	grijs	geleidelijk	<i>Consistentie: matig stevig. Laagtrends: zandig aan de basis.</i>
100 Kz2	grijs	beëindigd	<i>Consistentie: matig stevig. Sublagen: zandlagen.</i>

boring 17 RD-X: 230.972. RD-Y: 596.176.

diepte lithologie	kleur	grens	
140 Ks3	grijs	geleidelijk	Laagtrends: zandig aan de basis.
170 Vz1	bruin	scherp	Veen amorfiteit: matig amorf. Opmerkingen: kleiig.
200 Kz2	grijsblauw	beëindigd	Consistentie: stevig.

boring 18 RD-X: 231.020. RD-Y: 596.159.

diepte lithologie	kleur	grens	
155 Ks3	grijs	scherp	Consistentie: stevig. Sublagen: zandlagen.
190 Vz1	bruin	scherp	Veen amorfiteit: zwak amorf. Opmerkingen: kleiig.
200 Kz2	grijsblauw	beëindigd	Consistentie: matig stevig.

boring 19 RD-X: 231.066. RD-Y: 596.142.

diepte lithologie	kleur	grens	
140 Ks3	grijs	geleidelijk	Consistentie: matig stevig. Sublagen: zandlagen.
160 Vz1	bruin	beëindigd	Veen amorfiteit: zwak amorf. Opmerkingen: kleiig.

boring 20 RD-X: 231.114. RD-Y: 596.124.

diepte lithologie	kleur	grens	
140 Ks3	grijs	scherp	Consistentie: stevig. Schelpmateriaal: weinig.
160 Vz1	bruin	beëindigd	Veen amorfiteit: zwak amorf. Opmerkingen: kleiig.

boring 21 RD-X: 231.159. RD-Y: 596.102.

diepte lithologie	kleur	grens	
100 Ks3	bruin	geleidelijk	Consistentie: matig stevig. Schelpmateriaal: spoor.
140 Vz1	bruin	scherp	Veen amorfiteit: zwak amorf. Opmerkingen: kleiig.
180 Kz2	grijsblauw	beëindigd	

boring 22 RD-X: 231.205. RD-Y: 596.082.

diepte lithologie	kleur	grens	
130 Ks3	grijs	diffuus	Consistentie: matig stevig. Sublagen: zandlagen.
160 Vz1	bruin	beëindigd	Veen amorfiteit: zwak amorf. Opmerkingen: kleiig.

boring 23 RD-X: 231.252. RD-Y: 596.066.

diepte lithologie	kleur	grens	
90 Ks3	grijs	diffuus	Consistentie: matig stevig. Sublagen: zandlagen.
150 Zkx	grijs	beëindigd	Opmerkingen: kleiig.

boring 24 RD-X: 231.297. RD-Y: 596.045.

diepte lithologie	kleur	grens	
105 Ks3	grijs	geleidelijk	Consistentie: matig stevig. Sublagen: zandlagen.
125 Vz1	bruin	geleidelijk	Veen amorfiteit: zwak amorf. Opmerkingen: kleiig.
150 Kz2	grijsblauw	beëindigd	

boring 25 RD-X: 231.343. RD-Y: 596.023.

diepte lithologie	kleur	grens	
135 Ks3	grijs	geleidelijk	Consistentie: matig stevig. Opmerkingen: hklaag op 95.
140 Vz1	bruin	beëindigd	Veen amorfiteit: zwak amorf. Opmerkingen: kleiig.

boring 26 RD-X: 231.391. RD-Y: 596.008.

diepte lithologie	kleur	grens	
135 Ks3	grijs	geleidelijk	Consistentie: matig stevig. Sublagen: zandlagen. Opmerkingen: hklaag op 95.
150 Vz1	bruin	beëindigd	Veen amorfiteit: zwak amorf. Opmerkingen: kleiig.

boring 27	<i>RD-X: 231.436. RD-Y: 595.986.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
140 Ks3	grijs	geleidelijk	<i>Consistentie: matig stevig.</i>
150 Vz1	bruin	beëindigd	<i>Veen amorfiteit: zwak amorf. Opmerkingen: kleilig.</i>
boring 28	<i>RD-X: 231.484. RD-Y: 595.969.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
140 Ks3	grijs	beëindigd	<i>Sublagen: zandlagen.</i>
boring 29	<i>RD-X: 231.529. RD-Y: 595.947.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
100 Ks3	grijs	beëindigd	<i>Consistentie: matig stevig. Sublagen: zandlagen.</i>
boring 30	<i>RD-X: 231.579. RD-Y: 595.938.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
130 Ks3	grijs	geleidelijk	<i>Consistentie: matig stevig. Sublagen: zandlagen.</i>
150 Vz1	bruin	beëindigd	<i>Veen amorfiteit: zwak amorf. Opmerkingen: kleilig.</i>
190 Ks3	grijs	geleidelijk	<i>Opmerkingen: hklaag op 120.</i>
boring 31	<i>RD-X: 231.630. RD-Y: 595.930.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
100 Ks3	grijs	geleidelijk	<i>Consistentie: stevig. Opmerkingen: hkspik 90 / puin 35.</i>
150 Ks3	grijs	beëindigd	<i>Consistentie: matig slap. Sublagen: zandlagen.</i>
boring 32	<i>RD-X: 231.677. RD-Y: 595.916.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
170 Ks3	grijs	diffuus	<i>Consistentie: stevig. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
200 Kz2	grijsblauw	beëindigd	
boring 33	<i>RD-X: 231.727. RD-Y: 595.906.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
100 Ks3	grijs	geleidelijk	<i>Consistentie: stevig.</i>
150 Ks3	grijs	beëindigd	<i>Consistentie: matig slap. Sublagen: zandlagen.</i>
boring 34	<i>RD-X: 231.776. RD-Y: 595.897.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
115 Ks3	grijs	geleidelijk	<i>Consistentie: matig stevig. Sublagen: zandlagen. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor. Opmerkingen: hklaag 95.</i>
170 Zkx	licht grijs	geleidelijk	<i>Sublagen: kleilagen.</i>
200 Kz2	grijsblauw	beëindigd	<i>Consistentie: matig stevig.</i>
boring 35	<i>RD-X: 231.825. RD-Y: 595.883.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
100 Ks3	grijs	beëindigd	<i>Consistentie: matig stevig. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
boring 36	<i>RD-X: 231.875. RD-Y: 595.876.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
100 Ks3	grijs	beëindigd	<i>Consistentie: stevig. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>

boring 37	<i>RD-X: 231.924. RD-Y: 595.868.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
100 Ks3	grijs	diffuus	<i>Consistentie: matig stevig.</i>
105 Ks3h1	bruingrijs	diffuus	<i>Opmerkingen: hklaag.</i>
150 Ks3	groengrijs	beëindigd	<i>Consistentie: matig slap.</i>
boring 38	<i>RD-X: 231.974. RD-Y: 595.861.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
90 Ks3	grijs	beëindigd	<i>Consistentie: stevig. Sublagen: zandlagen. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
boring 39	<i>RD-X: 232.023. RD-Y: 595.852.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
90 Ks3	grijs	diffuus	<i>Consistentie: stevig. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
95 Ks3h1	bruingrijs	diffuus	<i>Consistentie: matig stevig. Opmerkingen: hklaag.</i>
110 Ks3	groengrijs	beëindigd	
boring 40	<i>RD-X: 232.072. RD-Y: 595.845.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
100 Ks3	grijs	geleidelijk	<i>Vlekken: matig gevlekt, bruin. Consistentie: matig stevig. Archeologische indicatoren: baksteen, spoor. Bodemkundige interpretaties: rommelig.</i>
135 Kz1	grijsblauw	scherp	<i>Consistentie: matig stevig.</i>
145 Vz1	bruin	scherp	<i>Opmerkingen: kleiig.</i>
200 Kz2	grijsblauw	beëindigd	<i>Consistentie: matig stevig.</i>
boring 41	<i>RD-X: 232.121. RD-Y: 595.835.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
90 Ks3	grijs	scherp	<i>Consistentie: matig stevig.</i>
110 Vz1	bruin	beëindigd	<i>Veen amorfiteit: zwak amorf. Opmerkingen: kleiig.</i>
boring 42	<i>RD-X: 232.170. RD-Y: 595.828.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
80 Ks3	grijs	geleidelijk	<i>Consistentie: matig stevig.</i>
100 Vz1	bruin	beëindigd	<i>Veen amorfiteit: zwak amorf. Sublagen: kleilagen.</i>
boring 43	<i>RD-X: 232.221. RD-Y: 595.819.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
70 Ks3	grijs	geleidelijk	<i>Consistentie: stevig. Sublagen: zandlagen. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
100 Vz1	bruin	beëindigd	<i>Opmerkingen: hklaag 55. Veen amorfiteit: zwak amorf. Sublagen: kleilagen.</i>
boring 44	<i>RD-X: 239.067. RD-Y: 597.579.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
70 Ks3	grijs	beëindigd	<i>Consistentie: stevig. Sublagen: zandlagen. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
boring 45	<i>RD-X: 239.109. RD-Y: 597.604.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
70 Ks3	grijs	beëindigd	<i>Consistentie: stevig. Sublagen: zandlagen. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
boring 46	<i>RD-X: 239.154. RD-Y: 597.625.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
100 Ks3	grijs	geleidelijk	<i>Consistentie: stevig. Sublagen: zandlagen. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
170 Kz3	grijs	geleidelijk	<i>Consistentie: matig stevig.</i>
200 Kz3	grijsblauw	beëindigd	<i>Consistentie: matig stevig.</i>

boring 47	<i>RD-X: 239.199. RD-Y: 597.647.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
70 Ks3	grijs	beëindigd	<i>Consistentie: stevig. Sublagen: zandlagen. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
boring 48	<i>RD-X: 239.242. RD-Y: 597.672.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
80 Ks3	grijs	beëindigd	<i>Consistentie: stevig. Sublagen: zandlagen. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
boring 49	<i>RD-X: 239.284. RD-Y: 597.700.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
80 Ks3	grijs	beëindigd	<i>Consistentie: stevig. Sublagen: zandlagen. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
boring 50	<i>RD-X: 239.326. RD-Y: 597.728.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
100 Ks3	grijs	beëindigd	<i>Consistentie: stevig. Sublagen: zandlagen. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
boring 51	<i>RD-X: 239.371. RD-Y: 597.749.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
70 Ks3	donker grijs	geleidelijk	<i>Bodemkundige interpretaties: vergraven.</i>
100 Ks3	grijs	geleidelijk	<i>Consistentie: matig stevig. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
200 Kz3	blauwgroen	beëindigd	<i>Consistentie: matig stevig.</i>
boring 52	<i>RD-X: 239.409. RD-Y: 597.782.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
40 Ks3	grijs	geleidelijk	<i>Consistentie: stevig. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
100 Kz3	grijs	beëindigd	<i>Consistentie: stevig. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
boring 53	<i>RD-X: 239.450. RD-Y: 597.812.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
40 Kz2	grijs	geleidelijk	<i>Consistentie: matig stevig. Sublagen: zandlagen. Schelpmateriaal: spoor.</i>
100 Zkx	grijs	beëindigd	<i>Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
boring 54	<i>RD-X: 239.487. RD-Y: 597.846.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
30 Ks3	grijs	geleidelijk	<i>Consistentie: matig stevig. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.</i>
70 Ks2	grijs	geleidelijk	<i>Consistentie: stevig. Sublagen: zandlagen. Nieuwvormingen: roestvlekken, weinig.</i>
100 Zkx	grijs	beëindigd	<i>Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
boring 55	<i>RD-X: 239.516. RD-Y: 597.888.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
70 Ks3	grijs	geleidelijk	<i>Consistentie: stevig. Sublagen: zandlagen. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
100 Zkx	grijs	beëindigd	
boring 56	<i>RD-X: 239.562. RD-Y: 597.917.</i>		
	vervalt		
boring 57	<i>RD-X: 239.600. RD-Y: 597.950.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
20 Ks3	grijs	geleidelijk	<i>Consistentie: matig stevig. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.</i>
70 Ks3	grijs	beëindigd	<i>Consistentie: matig stevig. Sublagen: zandlagen. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
			<i>Laagtrends: zandig aan de basis.</i>

boring 58	<i>RD-X: 239.637. RD-Y: 597.983.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
30 Ks3	grijs	geleidelijk	<i>Consistentie: matig stevig. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.</i>
50 Ks3	grijs	geleidelijk	<i>Consistentie: matig stevig. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor. Laagtrends: zandig aan de basis.</i>
100 Zkx	grijs	beëindigd	
boring 59	<i>RD-X: 239.690. RD-Y: 598.003.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
35 Ks3	grijs	scherp	<i>Consistentie: matig stevig. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.</i>
90 Kz2	grijs	beëindigd	<i>Consistentie: matig stevig. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor. Laagtrends: zandig aan de basis.</i>
boring 60	<i>RD-X: 239.741. RD-Y: 598.008.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
40 Ks3	bruingrijs	diffuus	<i>Consistentie: matig stevig. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor. Opmerkingen: rommelig.</i>
70 Ks3	grijs	beëindigd	<i>Sublagen: zandlagen.</i>
boring 61	<i>RD-X: 239.791. RD-Y: 598.039.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
30 Ks3	bruingrijs	scherp	<i>Consistentie: matig slap. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.</i>
60 Ks3	grijs	beëindigd	<i>Consistentie: matig stevig. Sublagen: zandlagen. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
boring 62	<i>RD-X: 239.826. RD-Y: 598.060.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
30 Ks3	grijs	scherp	<i>Consistentie: matig stevig. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.</i>
70 Ks3	grijs	geleidelijk	<i>Consistentie: matig stevig. Sublagen: zandlagen. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
150 Zkx	grijs	beëindigd	<i>Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
boring 63	<i>RD-X: 239.866. RD-Y: 598.091.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
135 Ks3	bruingrijs	scherp	<i>Bodemkundige interpretaties: slootvulling.</i>
190 Zkx	grijs	beëindigd	<i>Vlekken: matig gevlekt, zwart. Plantenresten: weinig. Schelpmateriaal: weinig.</i>
boring 64	<i>RD-X: 239.915. RD-Y: 598.112.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
30 Ks3	grijs	scherp	<i>Consistentie: matig stevig. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.</i>
90 Ks3	grijs	beëindigd	<i>Consistentie: stevig. Sublagen: zandlagen. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
boring 65	<i>RD-X: 239.958. RD-Y: 598.137.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
35 Ks3	grijs	scherp	<i>Consistentie: matig stevig. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.</i>
90 Ks3	grijs	beëindigd	<i>Consistentie: stevig. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
boring 66	<i>RD-X: 240.003. RD-Y: 598.165.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
60 Ks3	grijs	scherp	<i>Consistentie: matig stevig. Bodemkundige interpretaties: rommelig.</i>
90 Ks3	grijs	beëindigd	<i>Consistentie: stevig. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>

boring 67	<i>RD-X: 240.046. RD-Y: 598.185.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
20 Ks3	grijs	scherp	<i>Consistentie: matig stevig. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.</i>
80 Kz3	grijs	beëindigd	<i>Consistentie: matig stevig. Laagtrends: zandig aan de basis.</i>
boring 68	<i>RD-X: 240.092. RD-Y: 598.207.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
60 Ks3	donker grijs	geleidelijk	<i>Archeologische indicatoren: aardewerk, onverbrand bot, spoor.</i>
90 Kz2	grijs	beëindigd	<i>Consistentie: stevig.</i>
boring 69	<i>RD-X: 240.138. RD-Y: 598.226.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
30 Ks3	grijs	scherp	<i>Consistentie: matig stevig. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.</i>
90 Kz2	grijs	beëindigd	<i>Nieuwvormingen: roestvlekken, weinig.</i>
boring 70	<i>RD-X: 240.185. RD-Y: 598.249.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
30 Ks3	grijs	scherp	<i>Consistentie: matig stevig. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.</i>
60 Ks3	grijs	beëindigd	<i>Consistentie: stevig. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
boring 71	<i>RD-X: 241.902. RD-Y: 597.940.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
25 Ks3	donker grijs	scherp	<i>Consistentie: matig stevig. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.</i>
80 Zkx	grijs	beëindigd	<i>Schelpmateriaal: spoor. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
boring 72	<i>RD-X: 241.860. RD-Y: 597.970.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
30 Ks3	donker bruin	scherp	<i>Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.</i>
40 Ks3	grijs	diffuus	<i>Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
80 Zkx	grijs	beëindigd	<i>Schelpmateriaal: spoor. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
boring 73	<i>RD-X: 241.819. RD-Y: 597.999.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
35 Ks3	donker bruin	scherp	
60 Zs3	licht grijs	beëindigd	<i>Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
boring 74	<i>RD-X: 241.780. RD-Y: 598.030.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
40 Ks3	donker grijs	scherp	<i>Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.</i>
80 Zkx	licht grijs	beëindigd	<i>Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
boring 75	<i>RD-X: 241.741. RD-Y: 598.060.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
45 Ks3	donker bruin	diffuus	<i>Consistentie: matig stevig. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.</i>
70 Kz3	licht grijs	beëindigd	<i>Consistentie: matig stevig. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor. Laagtrends: zandig aan de basis.</i>
boring 76	<i>RD-X: 241.702. RD-Y: 598.091.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
30 Ks3	donker grijs	scherp	<i>Consistentie: matig stevig. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.</i>
40 Ks3	grijs	diffuus	<i>Consistentie: stevig. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
70 Zkx	licht grijs	beëindigd	<i>Schelpmateriaal: spoor. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>

boring 77	<i>RD-X: 241.663. RD-Y: 598.122.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
45 Ks3	donker grijs	diffuus	<i>Consistentie: matig stevig. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.</i>
90 Zkx	licht grijs	beëindigd	<i>Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
boring 78	<i>RD-X: 241.621. RD-Y: 598.150.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
50 Ks3	donker grijs	scherp	<i>Laagtrends: zandig aan de basis. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.</i>
80 Zkx	licht grijs	beëindigd	<i>Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
boring 79	<i>RD-X: 241.583. RD-Y: 598.182.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
25 Ks3	donker grijs	scherp	<i>Consistentie: matig stevig. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.</i>
70 Zkx	licht grijs	beëindigd	<i>Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
boring 80	<i>RD-X: 241.542. RD-Y: 598.211.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
60 Ks3	donker grijs	diffuus	<i>Consistentie: stevig. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.</i>
80 Zkx	licht grijs	beëindigd	<i>Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
boring 81	<i>RD-X: 241.502. RD-Y: 598.241.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
75 Ks3	donker grijs	geleidelijk	<i>Vlekken: matig gevlekt, zwart. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor. Opmerkingen: rommelig.</i>
130 Zkx	licht grijs	beëindigd	<i>Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
boring 82	<i>RD-X: 241.464. RD-Y: 598.273.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
40 Ks3	donker grijs	scherp	<i>Consistentie: matig stevig. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.</i>
80 Ks3	grijs	beëindigd	<i>Sublagen: zandlagen. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
boring 83	<i>RD-X: 241.423. RD-Y: 598.302.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
40 Ks3	donker grijs	scherp	<i>Consistentie: matig stevig. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.</i>
55 Zkx	licht grijs	beëindigd	<i>Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
boring 84	<i>RD-X: 241.385. RD-Y: 598.335.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
40 Ks3	grijs	geleidelijk	<i>Consistentie: stevig. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
80 Zkx	licht grijs	beëindigd	<i>Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
boring 85	<i>RD-X: 241.344. RD-Y: 598.365.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
35 Ks3	donker grijs	scherp	<i>Consistentie: matig stevig. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.</i>
80 Zkx	licht grijs	beëindigd	<i>Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
boring 86	<i>RD-X: 241.302. RD-Y: 598.393.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
55 Ks3	donker grijs	diffuus	<i>Consistentie: matig stevig. Laagtrends: zandig aan de basis.</i>
80 Zkx	licht grijs	beëindigd	<i>Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>

boring 87	<i>RD-X: 241.262. RD-Y: 598.426.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
130 Ks3	donker grijs	geleidelijk	<i>Vlekken: matig gevlekt, zwart. Consistentie: stevig. Bodemkundige interpretaties: slootvulling.</i>
160 Kz3	bruin	beëindigd	<i>Consistentie: matig stevig. Plantenresten: veel.</i>
boring 88	<i>RD-X: 241.221. RD-Y: 598.456.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
40 Ks3	donker grijs	scherp	<i>Consistentie: stevig. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.</i>
70 Zkx	licht grijs	beëindigd	<i>Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
boring 89	<i>RD-X: 241.180. RD-Y: 598.485.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
35 Ks3	donker grijs	scherp	<i>Consistentie: matig stevig. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.</i>
90 Zkx	licht grijs	beëindigd	<i>Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
boring 90	<i>RD-X: 241.130. RD-Y: 598.476.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
40 Ks3	donker grijs	geleidelijk	<i>Consistentie: stevig. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.</i>
70 Zkx	licht grijs	beëindigd	<i>Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
boring 91	<i>RD-X: 241.076. RD-Y: 598.476.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
40 Ks3	donker grijs	diffuus	<i>Consistentie: matig stevig. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.</i>
70 Zkx	licht grijs	beëindigd	<i>Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
boring 92	<i>RD-X: 241.026. RD-Y: 598.481.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
40 Ks3	donker grijs	scherp	<i>Consistentie: matig stevig. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.</i>
80 Zkx	licht grijs	beëindigd	<i>Laagtrends: kleilig aan de top.</i>
boring 93	<i>RD-X: 240.976. RD-Y: 598.485.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
35 Ks3	donker grijs	diffuus	<i>Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.</i>
90 Zkx	licht grijs	beëindigd	<i>Nieuwvormingen: roestvlekken, weinig.</i>
boring 94	<i>RD-X: 240.927. RD-Y: 598.484.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
25 Ks3	donker grijs	scherp	<i>Consistentie: matig stevig. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.</i>
40 Ks3	grijs	geleidelijk	<i>Consistentie: stevig. Nieuwvormingen: roestvlekken, weinig. Laagtrends: zandig aan de basis.</i>
90 Zkx	licht grijs	beëindigd	<i>Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
boring 95	<i>RD-X: 240.876. RD-Y: 598.486.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
40 Ks3	donker grijs	diffuus	<i>Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.</i>
50 Ks3	grijs	geleidelijk	<i>Consistentie: stevig.</i>
70 Zkx	licht grijs	beëindigd	<i>Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.</i>
boring 96	<i>RD-X: 240.826. RD-Y: 598.477.</i>		
<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
25 Ks3	donker grijs	geleidelijk	<i>Consistentie: matig stevig. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.</i>
60 Zkx	licht grijs	beëindigd	

boring 97 RD-X: 240.776. RD-Y: 598.467.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Ks3	donker grijs	diffuus	Consistentie: matig stevig. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
60 Ks3	grijs	diffuus	Consistentie: stevig. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.
90 Zkx	licht grijs	beëindigd	Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.

boring 98 RD-X: 240.726. RD-Y: 598.444.

diepte lithologie	kleur	grens	
20 Ks3	donker grijs	scherp	Consistentie: matig stevig. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
30 Ks3	grijs	geleidelijk	Consistentie: stevig. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.
60 Kz3	licht grijs	beëindigd	Consistentie: matig stevig. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.

boring 99 RD-X: 240.679. RD-Y: 598.426.

diepte lithologie	kleur	grens	
20 Ks3	donker grijs	scherp	
130 Kz3	licht grijs	beëindigd	Consistentie: matig stevig. Laagtrends: zandig aan de basis.

boring 100 RD-X: 240.637. RD-Y: 598.411.

diepte lithologie	kleur	grens	
40 Ks3	donker grijs	scherp	Consistentie: matig stevig. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
100 Kz3	grijs	beëindigd	Sublagen: zandlagen. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.

boring 101 RD-X: 240.593. RD-Y: 598.387.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Ks3	donker grijs	scherp	Consistentie: matig stevig. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
90 Kz3	licht grijs	scherp	Consistentie: matig stevig. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.
110 Kz1	licht grijs	beëindigd	Consistentie: stevig. Sublagen: zandlagen. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.

boring 102 RD-X: 240.546. RD-Y: 598.370.

diepte lithologie	kleur	grens	
35 Ks3	donker grijs	scherp	Consistentie: stevig. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
60 Kz3	grijs	geleidelijk	Consistentie: stevig. Nieuwvormingen: roestvlekken, weinig.
100 Kz3	grijsblauw	beëindigd	Consistentie: matig stevig. Sublagen: zandlagen.

boring 103 RD-X: 240.498. RD-Y: 598.352.

diepte lithologie	kleur	grens	
30 Ks3h3	donker grijs	scherp	Consistentie: matig stevig. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
100 Kz3	grijsblauw	beëindigd	Sublagen: zandlagen. Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.

boring 104 RD-X: 240.454. RD-Y: 598.325.

diepte lithologie	kleur	grens	
50 Ks3	grijs	geleidelijk	Consistentie: stevig.
100 Kz3	grijsblauw	beëindigd	Consistentie: matig stevig. Sublagen: zandlagen.

boring 105 RD-X: 240.409. RD-Y: 598.304.

diepte lithologie	kleur	grens	
80 Ks3	bruin	scherp	Bodemkundige interpretaties: vergraven. Opmerkingen: rommelig.
100 Zkx	licht grijs	beëindigd	Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.

boring 106 RD-X: 240.361. RD-Y: 598.289.

diepte lithologie	kleur	grens	
20 Ks3	donker grijs	scherp	Consistentie: matig stevig. Bodemkundige interpretaties: bouwvoor.
70 Zkx	licht grijs	beëindigd	Nieuwvormingen: roestvlekken, spoor.

boring 107 RD-X: 240.310. RD-Y: 598.278.

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>
100 Ks3	bruin	gestaakt

boring 108 RD-X: 240.263. RD-Y: 598.262.

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
25 Ks3	donker grijs	scherp	<i>Consistentie:</i> matig stevig. <i>Bodemkundige interpretaties:</i> bouwvoor.
70 Ks3	grijs	beëindigd	<i>Nieuwvormingen:</i> roestvlekken, spoor.

boring 109 RD-X: 240.224. RD-Y: 598.250.

<i>diepte lithologie</i>	<i>kleur</i>	<i>grens</i>	
40 Ks3	donker grijs	scherp	<i>Consistentie:</i> matig stevig. <i>Bodemkundige interpretaties:</i> bouwvoor.
100 Kz2	grijs	beëindigd	<i>Nieuwvormingen:</i> roestvlekken, spoor. <i>Laagtrends:</i> zandig aan de basis.

PROGRAMMA VAN EISEN

PROJECT

110kV Verbinding Eemshaven - Winsum

PLAATS BINNEN ARCHEOLOGISCH PROCES

Archeologische Begeleiding/Inspectie

CIS-code (in te vullen na art. 41 melding bij RACM)

LOCATIE

Provincie: Groningen
Gemeente: Eemmond/Loppersum/Bedum/Winsum
Plaats: -
Toponiem: -
Gemeentecode: -
Kaartblad: 7En, 7Bn, 7An
coördinaten: beginpunt te begeleiden tracédeel: 241.949 - 597.884 (de N46 bij Garsthuizen)
eindpunt te begeleiden tracédeel: 229.567 - 596.386 (de N363 bij Ranum)
Kadasternummer(s): -

OPSTELLER(S) PvE

datum

paraaf

Drs. J. Molema, Steunpunt Libau (senior archeoloog)
Hoge der A 5, 9712 AC Groningen
Tel: 050-3126545
Email: molema@libau.nl
22 februari 2008

Drs. M. Rooke, Steunpunt Libau
Hoge der A 5, 9712 AC Groningen
Email: rooke@libau.nl
22 februari 2008

OPDRACHTGEVER

datum

paraaf

Essent Wind Nederland
Postbus 72
5201 AB 's-Hertogenbosch

contactpersoon: dhr. D.C. Hulstijn

UITVOERDER AANLEG KABELVERBINDING

Alsema B.V.
Postbus 153
9470 AD Zuidlaren
Tel: 050-4098000

contactpersoon: dhr. H. Nijborg

BEVOEGD GEZAG

datum

paraaf

Gemeente Eemmond/Loppersum/Bedum/Winsum

Libau treedt op als archeologisch adviseur namens deze gemeenten

UITVOEREND BEDRIJF / INSTELLING

Naam: _____

Contactpersoon: _____

Telefoon / E-mail: _____

DATUM ONDERZOEK

Start: _____

Duur: _____

DOEL EN REDEN VAN HET ONDERZOEK**Doel**

Doel van het onderzoek is het documenteren en zo nodig verzamelen van eventueel aanwezige archeologische resten.

Reden

Aanleiding voor het onderzoek is de aanleg van een 110kV kabelverbinding tussen de Eemshaven en Winsum. Hierbij wordt een sleuf gegraven van 4 meter breedte en ca. 1,20 meter diepte.

In de omgeving van het tracé liggen veel waardevolle cultuurhistorische, cultuurlandschappelijke en archeologische resten. Er is derhalve een reële kans dat bij het graven van de kabelsleuf resten aan het licht komen die tot nu toe niet bekend waren.

Selectiebesluit

Archeologische waarden in het tracé zijn middels bureauonderzoek in kaart gebracht (Libau, 2008). Op basis van het bureauonderzoek is op een aantal locaties besloten om het tracé te wijzigen waardoor geen aantasting van bekende archeologische waarden plaatsvindt.

Tevens is op basis van het bureauonderzoek besloten om op het Hoog van Winsum (de pleistocene dekzandopduiking bij Winsum) een archeologisch booronderzoek uit te laten voeren. Bij dit onderzoek zijn geen archeologische resten of eenduidige aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten aangetroffen. Bovendien bleek het pleistocene zand in een groot deel van het onderzochte tracé dieper te liggen dan de verstoringsdiepte van de kabelaanleg. (mondelinge mededeling dr. H. Buitenhuis (ARCBv). Op het moment van schrijven van onderhavig PvE was de rapportage van het booronderzoek in voorbereiding.

Aangezien in de omgeving van het tracé veel waardevolle cultuurhistorische, cultuurlandschappelijke en archeologische resten liggen, is er een reële kans dat bij het graven van de kabelsleuf resten aan het licht komen. Het bevoegd gezag heeft daarom besloten dat een passieve archeologische begeleiding (inspectie) van de werkzaamheden dient plaats te vinden in het deel van tracé tussen de N46 bij Garsthuizen en de N363 bij Ranum. Tussen de Eemshaven en Garsthuizen loopt het tracé langs de N46 en is de kans op aanwezigheid van archeologische resten uiterst klein door de verstoring die reeds heeft plaatsgevonden bij de aanleg van de N46. Dit deel van het tracé wordt daarom van nader onderzoek (inspectie) onthouden.

TOT DUSVER UITGEVOERD ONDERZOEK

Bureauonderzoek (Libau, januari 2008) ten bate van advies aan Essent Wind Nederland (opdrachtgever), Alsema (uitvoerder) en de gemeenten Eemsum, Loppersum, Bedum en Winsum (bevoegd gezag). Dit bureauonderzoek is geïncorporeerd in onderhavig PvE.

Booronderzoek op het Hoog van Winsum (H. Buitenhuis, ARCBv), rapportage in voorbereiding.

FYSIEKE KENMERKEN VAN HET ONDERZOEKSGBIED**Oppervlakte**

Het te onderzoeken tracé is ca. 15 km lang. De sleuf is 4 meter breed en ca. 1,20 meter diep.

Huidig grondgebruik

Bouwland en weiland.

Recente ingrepen en verstoringen

Onbekend.

NAP-hoogte maaiveld

Divers.

Grondwatertrap

Divers.

Landschappelijke, bodemkundige en historisch geografische kenmerken

Tussen Garsthuizen en Toornwerd doorsnijdt het tracé een brede kwelderflank. De oudste bewoning in dit gebied dateert uit de IJzertijd en bevindt zich op de kwelder/oeverwallen, zoals bijvoorbeeld de wierdenreeks Usquert, Kantens, Toornwerd, Middelstum. Naast wierden kunnen op de kwelderwallen vlaknederzettingen liggen die niet zijn uitgedroogd tot een wierde. Ook zijn in dit gebied boerderijwierden uit de Middeleeuwen aanwezig.

Ten westen van Toornwerd doorsnijdt het tracé een kweldervlakte. In de periode van 1000 tot 600 voor Chr. raakte deze kweldervlakte omsloten door een langgerekte brede kwelderwal, lopend vanaf Adorp naar achtereenvolgens Baflo, Warffum en Usquert en vanaf daar in zuidelijke richting wegbuigend naar Rottum, Kantens en Middelstum. Zoals hierboven reeds vermeld bevindt de oudste bewoning (IJzertijd) zich op deze kwelderwal. De oudste bewoning in de vlakte bevindt zich op wierden die liggen op de oever- of kwelderwallen langs de maren. Tot het moment van de eerste bedijkingen ($\pm 11^e$ eeuw) stond het gebied nog geregeld onder invloed van de zee.

De kweldervlakte wordt in het westen begrenst door een brede kwelderflank. Onder deze kwelderflank is een pleistocene opduiking aanwezig die bekend staat onder de naam 'Het Hoog van Winsum'. Op de kwelderflank liggen diverse wierden waarvan de oudsten dateren uit de IJzertijd. In de pleistocene ondergrond van het Hoog van Winsum kunnen resten uit de Steentijd aanwezig zijn. In het verleden zijn op de opduiking bewoningssporen aangetroffen die dateren uit de Nieuwe Steentijd (Neolithicum; 5300 – 2000 voor Christus). In de loop van de Nieuwe Steentijd nam de activiteit van de zee toe en gedurende een lange tijd, tot de 9^e / 8^e eeuw voor Christus, werden kleien (kwelderlagen) afgezet. Deze kleien bedekken de pleistocene afzettingen van het Hoog van Winsum.

De bodems in het plangebied bestaan uit klei en zavel (zie bijlagen: kaarten archeologie). In het plangebied komen de volgende bodemsoorten voor: kalkarme poldervaaggronden (bodemkaartcodes Mn15C en Mn25C), knippige poldervaaggronden (bodemkaartcode gMn85C), knippoldervaaggronden (bodemkaartcodes kMn63C, kMn48C en kMn68C) en kalkarme nesvaaggronden (bodemkaartcode Mo80C).

CONTEXT, INFORMATIE, VERWACHTING**Regionale archeologische context**

Uit de omgeving van het plangebied zijn archeologische resten bekend uit verschillende perioden. Deze resten betreffen voornamelijk bewoning op wierden. Deze wierden kunnen dateren uit de IJzertijd en de Middeleeuwen. Op het hoog van Winsum in het westelijke deel van het tracé (ten westen van de spoorlijn Groningen-Roodeschool) kunnen resten uit de Steentijd aanwezig zijn. In het verleden zijn op de opduiking bewoningssporen aangetroffen die dateren uit de Nieuwe Steentijd (Neolithicum; 5300 – 2000 voor Christus). Ter hoogte van Groot Wetsinge is bij de bouw van een gemaal een cultuurlaag met daarin scherven uit de Nieuwe Steentijd aangetroffen. Daarnaast zijn er losse vondsten bekend van een stenen bijtje en een trechterbeker van de Trechterbekercultuur ('hunebedbouwers', 3400 – 2850 voor Christus).

Aard en ouderdom van de vindplaats

Er zijn geen bekende vindplaatsen in het geding. Er is echter wel een reële kans op aanwezigheid van archeologische resten in het tracé, gezien de vele waardevolle cultuurhistorische, cultuurlandschappelijke en archeologische resten die in de omgeving van het tracé liggen. Deze resten kunnen dateren uit de Steentijd (Hoog van Winsum) en uit de periode IJzertijd t/m Middeleeuwen.

Gaafheid en conservering

Onbekend.

Begrenzing en oppervlakte van de totale vindplaats:

N.v.t.

Begrenzing en oppervlakte van (het deel van) de vindplaats binnen het plangebied

N.v.t.

Archeologische stratigrafie en diepte van de vondstlagen

Onbekend / Variabel: resten van Steentijdbewoning bevinden zich op pleistocene afzettingen, archeologische resten uit jongere perioden (IJzertijd, Romeinse tijd, Vroege Middeleeuwen, Late Middeleeuwen) bevinden zich op kwelder- en wadafzettingen.

Verwachte structuren en sporen

In het tracédeel ten oosten van het Hoog van Winsum (ten oosten van de spoorlijn Groningen-Roodeschool) kunnen resten aanwezig zijn daterend van IJzertijd t/m Middeleeuwen. Op het Hoog van Winsum kunnen tevens resten aanwezig zijn uit de Steentijd.

In het tracé worden geen onbekende wierden verwacht, wel kunnen resten van overslibde (vlak)nederzettingen aanwezig zijn. Ook kan aan wierden gerelateerde infrastructuur (sloten, wegen, etc.) aanwezig zijn. Op het hoog van Winsum kunnen nederzettingsresten uit de Steentijd aanwezig zijn.

Verwachte anorganische artefacten

Aardewerk, steen, baksteen, metaal, glas, vuursteen.

Verwachte organische artefacten:

Voorwerpen van been, ivoor, gewei, hout.

Verwachte paleo-ecologische resten:

Afhankelijk van de context kunnen botresten, houtresten, houtskool, zaden, pollen en resten van kleine organismen aanwezig zijn.

ONDERZOEKSKADER, ONDERZOEKSVRAGEN, AANBEVELINGEN**Kader**

Het archeologisch onderzoek kan mogelijk bijdragen aan de onderzoeksthema's van de hoofdstukken 11 (*De vroege prehistorie*), 12 (*De late prehistorie en protohistorie van holoceen Noord-Nederland*) en 13 (*Noord-Nederland in de Late Middeleeuwen en vroegmoderne tijd*) van de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA).

Het onderzoek wordt uitgevoerd in het kader van een mogelijke versterking van archeologische resten. Het onderzoek wordt derhalve niet in een specifiek wetenschappelijk onderzoekskader uitgevoerd.

Onderzoeksvragen

Wat is de aard, omvang, ouderdom, gaafheid en conserveringsgraad van de archeologische resten die (mogelijk) in het onderzoeksgebied aanwezig zijn? Wat vertellen deze resten ons over de bewoningsgeschiedenis van het gebied?

Aanbevelingen

Het archeologisch onderzoek zoals geformuleerd in dit PvE, betreft reeds alle bodemingrepen die binnen het huidige planvoornemen uitgevoerd worden. Indien sprake moet zijn van een 'vervolgonderzoek' dan dient dit in het kader van onderhavige begeleiding direct (na overleg met opdrachtgever en bevoegd gezag) te worden uitgevoerd (zonder vertraging in de werkzaamheden). Dit houdt in dat de begeleiding het karakter van een opgraving krijgt indien daar vanwege de aangetroffen resten reden toe is. De opdrachtnemer dient hierin te voorzien middels vergunning en onderzoeksmelding bij de RACM, voorafgaand aan de begeleiding. In een evaluatierapportage (beknopte tussenrapportage) worden aanbevelingen voor uitwerking van de verzamelde informatie gedaan.

VELDWERK**Strategie, methoden & technieken**

Het archeologisch onderzoek in het tracé tussen de N46 bij Garsthuizen en de N363 bij Ranum wordt uitgevoerd middels passieve begeleiding. Deze begeleiding bestaat uit een visuele inspectie van de ontgraven gebieden in het tracé. De uitvoerder van het archeologisch onderzoek dient met de uitvoerder van de kabelaanleg (Alsema) af te stemmen wanneer inspectie van de ontgraven delen kan plaatsvinden.

De begeleiding dient uitgevoerd te worden door een professioneel archeoloog en een specialist metaaldetectie. Indien de opdrachtnemer niet de beschikking heeft over een detectorspecialist kan Libau zorg dragen voor de inzet van een detectorspecialist.

Zowel voor veldwerk als voor uitwerking en rapportage is de inzet van een projectleider met periode-, materiaal, en gebiedsspecifieke kennis/ervaring een vereiste.

Indien tijdens de passieve begeleiding waardevolle archeologische resten worden aangetroffen (bijvoorbeeld duidelijke grondsporen of profielen met antropogene lagen), dan dient opgraving daarvan plaats te vinden. De begeleiding krijgt dan (na overleg met opdrachtgever en bevoegd gezag) het karakter van een opgraving. Indien opgraven aan de orde is, dient een (herziene) offerte te worden uitgebracht. Indien noodzakelijk zal ook het onderhavige PvE worden aangepast. Een opgraving beperkt zich immer tot de omvang van de kabelsleuf.

Indien een opgraving aan de orde is worden sporen en structuren KNA-conform gedocumenteerd, gecoupeerd en afgewerkt.

Vlaktekeningen hebben de schaal 1:40; profieltekeningen hebben de schaal 1:20. Hoogtegegevens zijn in NAP. Tekeningen worden in het veld handmatig ingekleurd (kleurpotlood) en vervolgens digitaal opgenomen ten behoeve van de rapportage.

Fysisch-geografisch onderzoek

Er wordt geen specifiek fysisch-geografisch onderzoek verricht. Indien in het tracé sprake is van wetenschappelijk waardevolle bodemkundige of geologische verschijnselen, kan, na overleg met het bevoegd gezag en de opdrachtgever, besloten worden tot documentatie van deze resten.

Structuren en sporen

Sporen en structuren worden KNA-conform gedocumenteerd, gecoupeerd en afgewerkt.

Anorganische artefacten

Alle anorganische artefacten worden opgetekend en verzameld. Indien sporen aanwezig zijn, worden artefacten per spoor verzameld.

Organische artefacten

Alle organische artefacten worden opgetekend en verzameld. Indien sporen aanwezig zijn, worden artefacten per spoor verzameld.

Paleo-ecologische resten

Paleo-ecologische resten worden alleen verzameld indien deze in een duidelijke context / spoor hebben.

Beperkingen

Geen.

UITWERKING EN CONSERVERING

Fysische geografie

N.v.t.

Structuren en sporen

Conform KNA.

Anorganische artefacten

Specialist.

Organische artefacten

Specialist.

Paleo-ecologische resten

Specialist.

Beeldrapportage

Bijzondere voorwerpen worden *in situ* en *ex situ* (gereinigd en met maatindicatie) gefotografeerd. Foto's worden op een foto-cd aan de onderzoeksrapportage toegevoegd (inclusief omschrijving).

Conservering geselecteerd materiaal

Alle organische en anorganische artefacten dienen te worden gestabiliseerd en eventueel (na overleg met opdrachtgever en de archeologisch adviseur van de gemeenten, namelijk Libau steunpunt) geconserveerd.

EINDPRODUCT: RAPPORTAGE EN DEPONERING

Te leveren product

Voorafgaand aan de eindrapportage kan binnen 4 weken na afloop van het veldwerk een evaluatierapport worden vereist. De noodzaak voor een evaluatierapport is afhankelijk van de mate waarin archeologische resten zijn aangetroffen. Het evaluatierapport doet beknopt verslag van de resultaten van het onderzoek en is leidraad voor de verdere uitwerking van het onderzoek. Ten behoeve van de uitwerking dient een afzonderlijke offerte te worden opgesteld. Na uitwerking volgt de eindrapportage. Het eindproduct is een rapport dat tenminste voldoet aan de KNA-kwaliteitseisen. Bij het eindproduct hoort een bewijs (af te geven door de ontvangende instantie) van overdracht van vondsten en documentatie.

Inhoud eindrapport

Conform KNA.

Verschijsning en oplage eindrapport

De onderzoeksrapportage wordt door de opdrachtnemer van het onderzoek uitgegeven. De oplage en verspreiding van de rapportage wordt in nader overleg met de opdrachtgever vastgesteld. De rapportage wordt eerst in concept geleverd. Na beoordeling van het concept wordt binnen 4 weken de eindrapportage geleverd. Rapportages dienen ter beschikking te worden gesteld aan de gemeenten Eemsmund, Loppersum, Bedum en Winsum, Libau, het Noordelijk Provinciaal Depot te Nuis, de provincie Groningen (dr. H.A. Groenendijk), de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten en Essent Wind Nederland.

Deponering

Noordelijk Archeologisch Depot te Nuis.

Beperkingen

Geen.

RANDVOORWAARDEN**Personele randvoorwaarden**

De passieve begeleiding dient verricht te worden door een gecertificeerd archeologisch bedrijf. Het veldwerk dient uitgevoerd te worden door minimaal twee personen: in ieder geval één professioneel archeoloog met specifieke kennis van het noordelijk kleigebied en een specialist in het uitvoeren van metaaldetectie.

Zowel voor veldwerk als voor uitwerking en rapportage is de inzet van een projectleider met periode-, materiaal, en gebiedsspecifieke kennis/ervaring een vereiste.

Uitvoeringsperiode en opleveringstermijn veldwerk

In overleg met de opdrachtgever.

Uitvoeringscondities veldwerk

In overleg met de opdrachtgever.

Kwaliteitsbewaking, selectieprocedures, toezicht, overleg en evaluatie

Libau draagt namens de gemeenten Eemsmund, Loppersum, Bedum en Winsum zorg voor de kwaliteitsbewaking van het onderzoek. De gemeenten zijn bevoegd gezag.

Meerwerk

Indien tijdens het veldwerk wordt geconstateerd dat daadwerkelijk aangetroffen resten sterk afwijken van de verwachting en daardoor sprake zal zijn van structureel meerwerk, dient de opdrachtnemer onmiddellijk contact op te nemen met de opdrachtgever en/of diens adviseur. Wijzigingen in de onderzoeksstrategie en –omvang worden vastgelegd in een nota van wijzigingen. Meerwerk waarover van te voren geen overleg is gevoerd zal niet worden vergoed.

Uitvoeringsperiode uitwerking; opleveringstermijn (concept)eindrapport:

In overleg met de opdrachtgever.

Termijn overdracht van vondsten, monsters en documentatie:

Conform KNA.

Procedure toetsing eindproduct door bevoegd gezag:

Namens de gemeenten Eemsmund, Loppersum, Bedum en Winsum toetst Libau het eindproduct.

LITERATUUR & BRONNEN

Actueel Hoogtebestand Nederland (www.ahn.nl)

Adviesbrief Libau d.d. 22-01-2008: bureauonderzoek ten behoeve van de aanleg van een 110kV kabelverbinding tussen de Eemshaven en Winsum.

Cultuurhistorische waarden kaart provincie Groningen (2004)

Formsma, W.J., R.A. Luitjens – Dijkveld Stol & A. Pathuis, 1987. De Ommelander Borgen en Steenhuizen. Van Gorcum, Assen / Maastricht.

Foto-Atlas Groningen. Robas Producties, Den Ilp / Topografische Dienst, Emmen. 1990.

Grote Historische topografische atlas ± 1900 – 1930, schaal 1: 25000. Uitgeverij Nieuwland, 2006. Tilburg.

Grote Historische Atlas van Nederland, 1: 50.000. Deel 2: Noord-Nederland 1851 – 1851. Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990. Groningen.

Hoogtelijnenkaart van de provincie Groningen. Provinciaal Planologische Dienst Groningen, 1988.

Kadastrale minuutplans en oorspronkelijk aanwijzende tafels (www.watwaswaar.nl)

Luchtfoto Atlas Groningen. Uitgeverij 12 Provinciën, 2005. Landsmeer.

Luchtfoto's Google Earth

Nota archeologiebeleid regio Noord-Groningen. BAAC-rapport 05.129, augustus 2006.

Snijders, F.L., 1985. Fysische geografie in de provincie Groningen. Milieu- en landschapsonderzoek Provinciaal Planologische Dienst. Groningen.

Stiboka, 1985. *Bodemkaart van Nederland, schaal 1: 50.000*. Stiboka, Wageningen (Toelichting gepubliceerd in 1986; kaartopname door A.E. Clingeborg et al.).

Versfelt, H.J. & M. Schroor, 2005. De atlas van Huguenin. Militair topografische kaarten van Noord-Nederland, 1819 – 1829. Heveskes uitgevers, Groningen/Veendam.

BIJLAGEN

Kaarten archeologie 110 kV verbinding Eemshaven – Winsum (blad 4 t/m 7)

Diepteligging pleistocene ondergrond ten noorden van Winsum

Uitsnede fysisch geografische kaart Groningen, blad 2

N.B. Een overzichtstekening van het tracé vanaf de Eemshavenweg tot het schakelstation bij Ranum dient opgevraagd te worden bij de firma Alsema.