

Bureau voor Archeologie Rapport 534

Foarwei 47, Kollumerzwaag, gemeente Kollumerland en Nieuwkruisland: een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase

Colofon

titel: Bureau voor Archeologie Rapport 534. Foarwei 47,
Kollumerzwaag, gemeente Kollumerland en Nieuwkruisland: een
bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van
boringen

auteur: A. de Boer (KNA senior prospector)

datum: 27 september 2017

status: concept

ISSN: 2214-6687

© Bureau voor Archeologie

Koningsweg 244 Utrecht

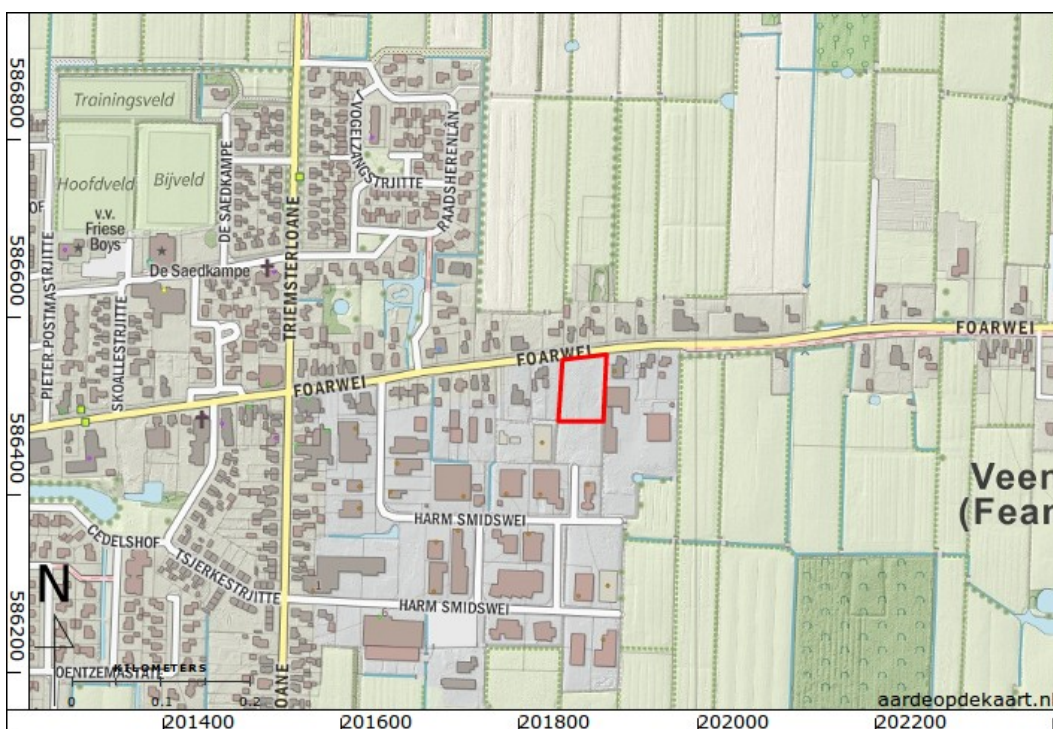
T 030 245 18 95

E info@bureauvoorarcheologie.nl

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

Administratieve gegevens

Projectnummer	2017070303
Provincie	Friesland
Gemeente	Kollumerland en Nieuwkruisland
Plaats	Kollumerzwaag
Toponiem	Foarwei 47
Centrum locatie (m RD)	201.870; 586.520 (x; y)
Omvang plangebied	3.600 m ²
Kadastrale gegevens	Gemeente: Westergeest, Sectie: F Nummer: 1270
ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer	4561989100; 4561997100
Soort onderzoek	een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen
Opdrachtgever	DDFK Gemeenten, D. Klees
Uitvoerder	Bureau voor Archeologie, A. de Boer
Kaartblad	6G
Periode van uitvoering	Augustus 2017
Bevoegd gezag	Gemeente Kollumerland en Nieuwkruisland
Deskundige namens bevoegde overheid	Onbekend
Beheerder en plaats van documentatie	Digitale documentatie: ARCHIS en E-Depot Vondstdocumentatie: geen vondsten



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

Inhoudsopgave

	Samenvatting.....	6
1	Inleiding.....	7
	1.1 Doelstelling en vraagstelling.....	7
2	Bureauonderzoek.....	9
	2.1 Methode.....	9
	2.2 Huidige situatie en beoogde ingreep.....	9
	2.3 Aardkunde.....	9
	2.4 Bewoning en historische situatie.....	10
	2.5 Bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden.....	11
	2.6 Mogelijke verstoringen.....	13
	2.7 Gespecificeerde verwachting.....	13
3	Booronderzoek.....	15
	3.1 Methode.....	15
	3.2 Resultaten.....	16
	3.3 Interpretatie.....	16
4	Waardstelling en Selectieadvies.....	17
5	Conclusie.....	18
6	Advies.....	20
7	Literatuur.....	21
	Figuren.....	22
	Bijlage 1: Boorbeschrijvingen.....	43

Lijst met Figuren

Figuur 1: Het onderzoeksgebied (kaartbeeld) met plangebied (rood; www.opentopo.nl).....	3
Figuur 2: Foto vanaf de Foarwei, kijkend naar het zuiden (Google Street View).....	22
Figuur 3: Luchtfoto.....	22
Figuur 4: Nieuwe situatie.....	23
Figuur 5: Beleidskaart Paleolithicum – Bronstijd (Ten Anscher, Hekman, en Veenstra 2012).....	24
Figuur 6: Beleidskaart IJzertijd – Middeleeuwen (Ten Anscher, Hekman, en Veenstra 2012).....	25
Figuur 7: Bodemkaart (Stichting voor Bodemkartering 1981; Alterra Wageningen UR 2012).....	26
Figuur 8: Geomorfologische kaart (Alterra 2004).....	27
Figuur 9: Hoogte-reliëfkaart op basis van het AHN2 (Kadaster en PDOK 2014). Hoogtewaarden in meters ten opzichte van N.A.P. In zwarte vlakken zijn geen hoogtewaarden bekend (bebouwing, open water).....	28
Figuur 10: Boorprofielen milieuonderzoek (Veensma 2017).....	29
Figuur 11: Atlas van Schotanus, 1718. Het plangebied ligt ongeveer in de rode cirkel.....	30
Figuur 12: Kadastrale minuut 1811-1832 (“HisGis Friesland”). Het plangebied is omvat:.....	31
Figuur 13: Atlas van Eekhof (Eekhoff 1847). Het plangebied ligt in de rode cirkel.	32
Figuur 14: Bonnekaart 1929, blad 77, Buitenpost.....	33
Figuur 15: Topografische kaart 1954.....	33
Figuur 16: Topografische kaart 1962.....	34
Figuur 17: Voor en achterzijde Foarwei 47 in 1965 (Van den Berg 1989).....	35
Figuur 18: Topografische kaart 1970.....	36
Figuur 19: Topografische kaart 1982.....	36
Figuur 20: Topografische kaart 1992.....	37
Figuur 21: Verouderde kadastrale kaart met contouren van de gesloopte bebouwing.....	37
Figuur 22: Actuele top10 kaart (www.opentopo.nl).....	38
Figuur 23: Archeologische onderzoeken (blauw) en waarnemingen (geel) uit ARCHIS3 (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2016b). In het afgebeelde gebied zijn geen AMK terreinen aanwezig.....	39
Figuur 24: Boorpuntenkaart (achtergrond: opentopo.nl), met verspreiding van archeologische indicatoren (bst: baksteenfragmenten, hkb: houtskoolbrokken).....	40
Figuur 25: Schematische doorsnede.....	41
Figuur 26: Advieskaart.....	42

Lijst met Tabellen

Tabel 1: Aardkundige waarden.....	10
Tabel 2: Bekende waarden tot ca. 1000 m van het plangebied.....	12

Samenvatting

Bureau voor Archeologie heeft een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen uitgevoerd voor een ontwikkeling aan de Foarwei 47 te Kollumerzwaag.

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

Het voornemen bestaat in het plangebied twee kavels te realiseren ten behoeve van woningbouw.

Het plangebied ligt in het archeologisch landschap het 'Keileemgebied'. In de voorlaatste IJstijd zijn door het landijs grondmorenes gevormd. Deze zijn in de laatste IJstijd met dekzand bedekt (Laagpakket van Wierden). Na de vorming van het dekzand zijn geen klastische afzettingen meer gevormd. Het plangebied is in de Bronstijd met veen bedekt geraakt. Op basis van de landschappelijke ligging kunnen resten gerelateerd aan bewoning uit de Bronstijd of ouder aanwezig zijn.

Het landschap bij Kollummerland is in de Late Middeleeuwen ontgonnen. De Foarwei is een ontginningsas uit deze periode. Mogelijk heeft in het plangebied een boerderij uit deze periode gestaan.

In het plangebied zijn zeven handboringen geplaatst tot maximaal 200 cm-mv. Uit het booronderzoek blijkt dat de bodem tot in de BC of C horizont is verstoord. Waardevolle resten uit de Bronstijd en ouder worden daarom niet verwacht. Wel kunnen diepe sporen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd nog aanwezig zijn. De kans op intacte resten is het grootst ten noorden van de voormalige grammofoonplatenfabriek.

Aanbevolen wordt daarom graafwerkzaamheden dieper dan 40 cm-mv aan de noordzijde van het plangebied zoveel als mogelijk te vermijden. Indien dat niet mogelijk is, wordt aanbevolen deze zone te laten onderzoeken door middel van proefsleuven.

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

Dit onderzoek is met grote zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat bij graafwerkzaamheden toch archeologische resten worden aangetroffen op plaatsen en dieptes waar die niet worden verwacht. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met de Erfgoedwet uit 2016. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Kollumerland en Nieuwkruisland.

1 Inleiding

Bureau voor Archeologie heeft een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor de realisatie van twee woonkavels aan de Foarwei 47 te Kollumerzwaag.

In het gebied geldt een vastgesteld archeologisch beleid.¹ Het plangebied ligt deels in een zone met een hoge archeologische verwachting. Daarvoor geldt dat bij plannen groter dan 2500 m² archeologisch onderzoek moet worden verricht.

Het plangebied heeft een oppervlak van ca. 3.600 m², zie fig. 10. De diepte van de bodemverstoring bij de beoogde ontwikkeling is nog onbekend. Bij dit onderzoek is daarom uitgegaan van de gebruikelijke verstoringsdiepte bij de realisatie van woningen. Deze bedraagt circa 80 cm-mv voor de aanleg van funderingen. Hiermee overschrijdt het plan de vrijstellingscriteria en geldt de verplichting om een onderzoek op de locatie uit te voeren.

Het onderzoeksgebied is een zone met straal van circa 1000 m om de ontwikkeling heen.

Het onderzoek is uitgevoerd onder certificaat BRL SIKB 4000,² in overeenstemming met de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.0) en de provinciale richtlijnen (FAMKE).

1.1 Doelstelling en vraagstelling

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

Het veldonderzoek is uitgevoerd als booronderzoek (IVO – O) en heeft de verkennende vorm. Met het verkennende veldonderzoek wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd.

De volgende onderzoeksvragen zijn in dit onderzoek gebruikt:

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

1 (Anscher, Hekman, en Veenstra 2012)

2 <http://www.kiwa.nl/upload/certificate/00094278.pdf>

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

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Het bureauonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA 4.0, protocol 4002.³

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

De genoemde stappen leiden tot onderhavig rapport en het openbaar maken van de resultaten bij Archis en het e-Depot voor de Nederlandse Archeologie.⁴ In de hierna volgende hoofdstukken worden de belangrijkste onderzoeksgegevens gepresenteerd.

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

2.2 Huidige situatie en beoogde ingreep

Het plangebied ligt in de gemeente Kollumerland en Nieuwkruisland in de plaats Kollumerzwaag. De locatie ligt aan het adres Foarwei 47, kadastraal perceel 1261, sectie F, gemeente Westergeest. Het noordelijke deel van het perceel op dit adres is het plangebied. Het plangebied heeft een omvang van 3.600 m².

Het plangebied is in gebruik als grasland. Ten westen van het plangebied bevindt zich een woonhuis (Foarwei 49). Ten oosten van het plangebied bevindt zich een diervoederbedrijf Mulder Agro (Foarwei 45).

De openbare weg ligt aan de noordzijde van het perceel.

Het voornemen bestaat in het plangebied twee bouwkavels te realiseren ten behoeve van woningbouw (fig. 4). Over de aard en diepte van de bodemverstoringen zijn nog geen gegevens bekend.

2.3 Aardkunde

De aardkundige gegevens staan samengevat in tabel 1.

Het plangebied ligt in het archeologisch landschap het 'Keileemgebied'.⁵ In de voorlaatste IJstijd zijn door het landijs grondmorenes gevormd. Deze zijn in de laatste IJstijd met dekzand bedekt (Laagpakket van Wierden).⁶ Na de vorming van het dekzand zijn geen klastische afzettingen meer gevormd.

Doordat in het Holoceen de zeespiegel stijgt ontstaan grote kustveenmoerassen. Het plangebied raakt bedekt met veen tussen 1500 en 500 v. Chr.⁷ In de Late

3 (SIKB 2016)

4 (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en Data Archiving and Networking Services)

5 (Rensink e.a. 2015)

6 (De Mulder 2003)

7 (Vos en Weerts 2011)

Middeleeuwen worden de veengebieden ontgonnen en verveend.

In het plangebied liggen gronden met een matig dik tot dikke humeuze bovengrond (respectievelijk laarpodzolgronden en enkeerdgronden, fig. 7). De dikte van het dek wordt in verband gebracht met de ouderdom van de ontginningen; hoe dikker de humeuze bovengrond hoe ouder de ontginning.⁸

Op de geomorfologische kaart ligt het plangebied in de bebouwde kom, het ontginningslint langs de Foarwei (fig. 8). Zowel ten noorden als ten zuiden van het lint langs de Foarwei staan grondmorenewelvingen gekarteerd.

Het plangebied ligt op een slingerende rug waarvan het maaiveld op de hoogste delen op 2 tot 3 m NAP liggen (fig. 9). In het plangebied wordt het kaartbeeld gedomineerd door de aanwezigheid van bebouwing. Het maaiveld in het plangebied ligt tussen 2,2 en 2,5 m NAP.

In het plangebied heeft milieuhygiënisch veldonderzoek plaatsgevonden.⁹ Uit het onderzoek blijkt dat uit milieuhygiënisch oogpunt geen beperkingen bestaan voor de voorgenomen nieuwbouw van woningen. Het bodemprofiel bestaat vanaf het maaiveld uit matig fijn zand tot een diepte van 110 tot 130 cm-mv. Onder het zandpakket ligt leem (fig. 10). Het zandpakket is soms humeus en puinhoudend.

In Dinoloket en BISNederland staan geen boorprofielen relevant voor het plangebied beschreven.¹⁰

Bron	Situatie plangebied, omschrijving
Geologie	Geologische Overzichtskaart 1 : 250 000: ¹¹ <ul style="list-style-type: none"> Bx5: Lp. v. Wierden; dekzand Een detail geologische kaart 1 : 50 000 is niet beschikbaar.
Bodemkunde (fig. 7)	cHn23: Laarpodzolgronden; lemig fijn zand (grondwatertrap V) zEZ23: Hoge zwarte enkeerdgronden; lemig fijn zand (grondwatertrap VI)
Geomorfologie (fig. Error: Reference source not found)	Bebouwing (Beb)
AHN (fig. 9)	Het maaiveld ligt tussen 2,2 en 2,5 m NAP. In het plangebied staat (inmiddels gesloopte) bebouwing.

Tabel 1: Aardkundige waarden.

2.4 Bewoning en historische situatie

Vanaf het begin van het Holoceen leven in het zandgebied jager-verzamelaars. Aangenomen wordt dat hun (tijdelijke) kampementen vooral bij natuurlijke gradiënten (nat-droog) worden opgezet. Geschikte locaties zijn vaak de randen van pingo's. Ongeveer 150 m ten zuiden van het plangebied is een depressie (dobbe) aanwezig. Dit is mogelijk een restant van een pingo. Bij deze en andere dobbes in het onderzoeksgebied zijn echter (nog) geen resten uit het Paleo- of Mesolithicum gevonden.

In het Neolithicum ontstaan boerengemeenschappen die zich lange tijd op één plaats vestigen. De grondmorenewelvingen in het plangebied kunnen geschikte

8 (Stichting voor Bodemkartering 1981, 86)

9 (Veensma 2017)

10 (Alterra Wageningen UR 2012; Dinoloket)

11 (De Mulder 2003)

vestigingslocaties zijn geweest, echter ook uit deze periode zijn in het onderzoeksgebied geen vondsten bekend.

In de Bronstijd ‘verdrinkt’ het onderzoeksgebied in een kustveenmoeras. Bewoners trekken zich terug naar hogere zandgronden, of vestigen zich op terpen in het wad-kweldergebied. In de Late Middeleeuwen wordt het onderzoeksgebied ontgonnen. De toponiem Zwagerveen, in het oostelijk deel van het dorp, verwijst nog naar de oorspronkelijke veenbedekking. Een kilometer oostelijk aan de Foarwei stond in de Late Middeleeuwen het klooster “De Olijfberg”, waarbij later het dorp Veenklooster is ontstaan.

Bij de ontginning wordt het veen ontwaterd. Door oxidatie en vervening verdwijnt het veen zodat nu hoofdzakelijk zandgronden aanwezig zijn.

De oudste vermelding van ‘Zwaech’ komt uit 1443.¹² De naam betekent weiland of weidegrond en verwijst naar het oorspronkelijk grondgebruik, voordat hier akkerland ontstond.

In de 18^e eeuw is de huidige infrastructuur al zichtbaar. Een oost-west lopende ontginningsas (Foarwei) met dwars daarop de verbindingswegen naar andere ontginningsassen (fig. 11). Langs de Foarwei staan aan twee zijden verspreid hoeves, mogelijk ook in het plangebied.

De kadastrale minuut van begin 19^e eeuw geeft de situatie in het plangebied nauwkeurig weer (fig. 12). Op het perceel staat een boerderij. Rondom de bebouwing staat een boomgaard. De oostzijde van het perceel is in gebruik als ‘Laan als Bouwland’. Het perceel is eigendom van de Provinciaal Commandant in Friesland (J.G. van Sytzama).

De boerderij blijft nog tot in de 20^e eeuw bestaan (fig. 14 tot en met 16). De boerderij die in de 20^e in in het plangebied staat wordt door Van de Berg gekarakteriseerd als een boerderij van het kop-hals-romptype met 18^e eeuws voorhuis (fig. 17).¹³ Het voorhuis is omstreeks 1860 door brand verwoest en hersteld door middel van een toen gebruikelijke uitgemetselde rollaag.

De boerderij in de jaren 90 gesloopt om plaats te maken voor een grammofonplatenfabriek (fig. 20 en 21). De grammofonplatenfabriek is rond 2010 gesloopt. Het perceel is nu als grasland in gebruik.

2.5 Bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden

Archeologische waarnemingen en onderzoeksmeldingen staan weergegeven in fig. 23 en toegelicht in tabel 2. De uitsneden uit de gemeentelijke archeologische beleidskaarten staan weergegeven in fig. 5 en 6.

De belangrijkste bevindingen worden in de lopende tekst samengevat.

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

Op ongeveer vijfhonderd meter ten westen van het plangebied ligt aan de zuidrand van de bebouwde kom van Kollumerzwaag een depressie in het landschap. Dit is mogelijke een dobbe (pingo ruïne). Het is onderzocht door

¹² (Van den Berg 1989)

¹³ (Van den Berg 1989)

middel van boringen (onderzoek 2.156.109.100). Het onderzoek heeft echter geen uitsluitel kunnen geven over de aard van de depressie in het landschap.

Eveneens in de bebouwde kom van Kollumerzwaag is een toevalsvondst geregistreerd (waarnemingen 1.032.105). Het betreft een 17^e of 18^e eeuwse glans- of gladsteen.

Binnen één kilometer meter afstand bevinden zich geen andere onderzoeken en waarnemingen.

Het plangebied heeft op de gemeentelijke verwachtingskaart een lage archeologische verwachting voor resten uit de periode IJzertijd – Middeleeuwen op grond van de landschappelijke ligging. De regio is bedijkt vóór 1250. Op de beleidskaart valt het in zone “karterend onderzoek 3”.

Voor de periode Paleolithicum – Bronstijd geldt een deels hoge en deels middelhoge archeologische verwachting. Het valt op de beleidskaart in de zones ‘karterend onderzoek 2 steentijd’ (hoge verwachting) en ‘onderzoek bij grote ingrepen’ (middel hoge verwachting).

In het plangebied staan geen bekende (ondergrondse) bouwhistorische waarden geregistreerd.

In het plangebied staan geen linies, stellingen of andere militaire erfgoedwaarden geregistreerd.¹⁴

Bron	Omschrijving
Archeologische terreinen	Geen
Waarnemingen	1.032.105: Kollumerland Betreft een sterk verweerd halfbolvormig glazen voorwerp, dat gedetermineerd kon worden als een 17 ^e of 18 ^e eeuwse zogenaamde glans- of gladsteen, ook wel zoomstrijker genoemd. In Friesland zijn zij vrij algemeen geweest en nog lang in gebruik gebleven: weliswaar niet voor het glanzen van textiel, maar in het boerenzuivelbedrijf voor het gladstrijken van boter in vaatjes. Onderzoek werd verricht door het BAI en G. Elzinga.
Onderzoeksmeldingen	2.156.109.100: Kollumerzwaag, Cedelshof, booronderzoek Op de locatie aan de Cedelshof heeft onderzoek plaatsgevonden. In juni 2007 heeft RAAP gerapporteerd over een bureau: en inventariserend booronderzoek. Uit het onderzoek kon niet met zekerheid worden vastgesteld of de dobbe tevens een pingoruïne was. In het rapport wordt de aanbeveling gedaan om de dobbe te vrijwaren van bodemingrepen. ¹⁵
Gemeentelijke kaart	Beleidskaart Paleolithicum – Bronstijd: <ul style="list-style-type: none"> • deels Karterend onderzoek 2 steentijd (indien het plan groter is dan 2500 m²) • deels: onderzoek bij grote ingrepen Beleidskaart IJzertijd – Middeleeuwen: <ul style="list-style-type: none"> • karterend onderzoek 3 (indien het plan groter is dan 5000 m²)
Bouwhistorische waarden in het plangebied	Geen

Tabel 2: Bekende waarden tot ca. 1000 m van het plangebied.

14 (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2016a; “Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME)”)

15 (Van Hoof, B.I. 2007)

2.6 Mogelijke verstoringen

In het plangebied is aan het eind van de 20^e eeuw een grammofoonplatenfabriek gebouwd, die inmiddels weer gesloopt is. Door de bouw- en sloopwerkzaamheden is de ondergrond naar verwachting geroerd.

2.7 Gespecificeerde verwachting

Het plangebied ligt in het archeologisch landschap het 'Keileemgebied'.¹⁶ In de voorlaatste IJstijd zijn door het landijs grondmorenes gevormd. Deze zijn in de laatste IJstijd met dekzand bedekt (Laagpakket van Wierden).¹⁷ Na de vorming van het dekzand zijn geen klastische afzettingen meer gevormd. Het plangebied is in de Bronstijd met veen bedekt geraakt, en in de Late Middeleeuwen ontgonnen. De Foarwei is een ontginningsas uit deze periode. In het plangebied is oorspronkelijk sprake van een matig dik tot dik humeus cultuurdek.

Op grond van de landschappelijke ligging geldt de volgende verwachting:

1. Datering: Paleolithicum – Bronstijd.
2. Complextypen: Resten gerelateerd aan kampementen van jager-verzamelaars en resten gerelateerd aan vroege boerennederzettingen. In het plangebied zijn geen grote natuurlijke gradiënten aanwezig; de kans dat resten uit het Paleolithicum en Mesolithicum aanwezig zijn, zijn daarom beperkt.
3. Omvang: Vindplaatsen uit deze periode zijn tien tot enkele honderden meters groot.
4. Diepteligging: Vanaf het maaiveld onder het humeuze cultuurdek, binnen ca. 50 cm-mv.
5. Gaafheid, conservering: De conservering van eventuele organische resten zal gezien de diepe grondwaterstand en daardoor zuurstofrijke en zure omstandigheden, slecht zijn.
6. Verstoringen: Door bouw- en sloopactiviteiten kunnen archeologische resten zijn vergraven. Met name archeologische resten bestaande uit ondiepe sporen en strooiingen van vuursteen zijn kwetsbaar.
7. Locatie: Hele plangebied.
8. Uiterlijke kenmerken: De uiterlijke kenmerken zijn alleen op hoofdlijnen bekend. Er geldt dat archeologische resten zich onder andere manifesteren als verkleuringen in de ondergrond (sporen), resten van artefacten en bouwmaterialen (funderingen, houtbouw).

Prospectie kenmerken: Archeologische resten kenmerken zich door de aanwezigheid van een spreiding van artefacten, vuursteen en/of aardewerk.

Op grond van de ligging aan een ontginningsas geldt de volgende verwachting:

1. Datering: Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd.

¹⁶ (Rensink e.a. 2015)

¹⁷ (De Mulder 2003)

2. Complextype: Resten gerelateerd aan een ontginningsboerderij en diens opvolgers.
3. Omvang: Vindplaatsen zijn enkele honderden vierkante meters groot.
4. Diepteligging: Vanaf het maaiveld onder de humeuze cultuurdek, binnen ca. 50 cm-mv.
5. Gaafheid, conservering: De conservering van eventuele organische resten zal gezien de diepe grondwaterstand en daardoor zuurstofrijke en zure omstandigheden, slecht zijn.
6. Verstoringen: Door bouw- en sloopactiviteiten kunnen archeologische resten zijn vergraven.
7. Locatie: Hele plangebied.
8. Uiterlijke kenmerken: De uiterlijke kenmerken zijn alleen op hoofdlijnen bekend. Er geldt dat archeologische resten zich onder andere manifesteren als verkleuringen in de ondergrond (sporen), resten van artefacten en bouwmaterialen (funderingen, houtbouw).

Prospectie kenmerken: Archeologische resten kenmerken zich door de aanwezigheid van een spreiding van artefacten, hoofdzakelijk aardewerk.

Strategie om deze verwachting te toetsen in overeenstemming met stroomdiagram van protocol 4003

Om deze verwachting te toetsen is de volgende onderzoeksstrategie geschikt: het uitvoeren van karterend booronderzoek.

3 Booronderzoek

3.1 Methode

Het veldonderzoek is uitgevoerd zoals voorgeschreven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 4.0,¹⁸ in het bijzonder het hoofdstuk "protocol 4003 inventariserend veldonderzoek overig".

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

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

Operationalisering

De werkwijze in het veld was als volgt:

Boortype: 7cm Edelmanboor

Aantal boringen: Zeven

Boordiepte: De boringen zijn gezet tot in de C horizont, 80 cm-mv tot 200 cm-mv. Eén boring is op 50 cm-mv gestuit op een harde laag vermoedelijk baksteen.

Grid: De boringen zijn zoveel mogelijk geplaatst in een 20 m x 25 m grid.

Waarnemingswijze: Het sediment is met de hand bemonsterd en met het blote oog onderzocht door het te versnijden en te verbrokkelen. De opgeboorde grond is systematisch uitgelegd op een plastic zeil.

Classificatie bodemtextuur en archeologische indicatoren: De opgeboorde grond is beschreven op basis van de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1 (ASB 1.1), dit omvat NEN 5104.¹⁹

Locatie bepaling X en Y: De X en Y coördinaten van de boringen is bepaald met behulp van een GPS met WAAS en GLONASS correctie met een nauwkeurigheid van 2 m.

Hoogte bepaling: De Z coördinaat is na afloop van het veldwerk bepaald aan de hand het AHN.²⁰

De gegevens zijn digitaal in het veld geregistreerd. Het veldwerk is uitgevoerd op vrijdag 8 september 2017 door L. Nijdam (ArgeoBoor, KNA Senior Prospector).

Voorgaand aan het veldwerk is een plan van aanpak opgesteld. Het Plan van Aanpak is geregistreerd in ARCHIS3.

¹⁸ (SIKB 2016)

¹⁹ (Bosch 2008; Nederlands Normalisatie Instituut 1989)

²⁰ (Kadaster en PDOK 2014)

3.2 Resultaten

De locaties van de boringen staan in fig. 24 weergegeven. De boorgegevens staan in Bijlage 1. Met de gegevens is een schematische doorsnede gemaakt en weergegeven in fig. 25.

Op basis van de textuur, kleur en bijmengingen kunnen een aantal pakketten worden onderscheiden. Deze zijn van diep naar ondiep:

- Pakket 1: Zandig leem met grind, overwegend grijs of grijs-blauw. Het pakket is aanwezig in alle boorprofielen die tot in de natuurlijke ondergrond zijn doorgezet. De top van het pakket bevindt zich tussen 60 en 190 cm-mv (36 en 185 cm NAP). In boorprofielen 3 en 4 heeft de top van dit pakket een licht-bruine of grijs-bruine kleur.
- Pakket 2: Humeus zwak tot sterk siltig zand, vaak donker van kleur. Het pakket is 10 tot 180 cm dik. Het pakket is aanwezig in alle boorprofielen die tot in de natuurlijke ondergrond zijn doorgezet. De top van het pakket bevindt zich tussen 10 en 75 cm-mv (154 en 216 cm NAP). In boorprofielen 1 en 3 bevinden zich in deze laag fragmenten baksteen. In boorprofiel 3 bevindt zich een spoor houtskoolbrokken. Dit pakket ligt scherp op pakket 1. De structuur van het pakket is heterogeen.
- Pakket 3: Overwegend zand, soms humeus. In boorprofiel 6 is een leemlaag aanwezig. Het pakket is 10 tot 75 cm dik. Het pakket is aanwezig in alle boorprofielen. De top van het pakket bevindt zich aan het maaiveld, tussen 226 en 254 cm NAP. Dit pakket ligt scherp op pakket 2, behalve in boorprofiel 2 waar het gestuit is op baksteen.

Er zijn geen vondsten verzameld.

De grondwaterstand tijdens het onderzoek bevond zich dieper dan de maximale boordiepte (130 cm-mv).

3.3 Interpretatie

Het onderste pakket (pakket 1) wordt op grond van de textuur en landschappelijke ligging geïnterpreteerd als keizand of keileem. Het is een sterk verweerd restant van de grondmorene die tijdens de voorlaatste IJstijd is gevormd.

Het zandpakket (pakket 2) hierop wordt op basis van de textuur en structuur geïnterpreteerd als recent verstoord. Vermoedelijk is het bij de bouw- en sloopwerkzaamheden in de 20^e en 21^e eeuw ontstaan.

Het bovenste pakket (pakket 3) is waarschijnlijk bij de sloop in de 20^e eeuw opgebracht.

Omdat het bodemprofiel is geroerd tot in de B of C horizont, is de kans klein dat archeologische resten met hoofdzakelijk ondiepe sporen aanwezig zijn (Bronstijd en ouder). Er kan echter niet worden uitgesloten dat diepere sporen gerelateerd aan laatmiddeleeuwse bewoning langs de ontginningsas bewaard zijn gebleven, met name aan de noordzijde van het perceel, buiten de contouren van de grammofoonplatenfabriek.

4 Waardestelling en Selectieadvies

Conform KNA 4.0 vormt een waardestelling (VS06) en selectieadvies (VS07) van vindplaatsen onderdeel van een standaardrapport (VS05). Er bestaat een kans dat diepe grondsporen gerelateerd aan bewoning langs de ontginningsas aanwezig zijn. Er zijn echter (nog) geen vindplaatsen aangetroffen. Er is daarom geen waardestelling mogelijk en er is geen selectieadvies opgesteld.

5 Conclusie

De onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

1. *Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?*

Het voornemen bestaat in het plangebied twee kavels te realiseren ten behoeve van woningbouw

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

Het plangebied ligt in het archeologisch landschap het 'Keileemgebied'. In de voorlaatste IJstijd zijn door het landijs grondmorenes gevormd. Deze zijn in de laatste IJstijd met dekzand bedekt (Laagpakket van Wierden). Na de vorming van het dekzand zijn geen klastische afzettingen meer gevormd. Het plangebied is in de Bronstijd met veen bedekt geraakt, en in de Late Middeleeuwen ontgonnen. De Foarwei is een ontginningsas uit deze periode. In het plangebied is oorspronkelijk sprake van een matig dik tot dik humeus cultuurdek.

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

Uit het booronderzoek blijkt dat de top van het bodemprofiel bestaat uit een ophooglaag op een omgewerkte laag. Hieronder ligt meestal direct de C horizont. In twee boorprofielen is een (restant van een) BC horizont aanwezig.

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

Op basis van de landschappelijke ligging kunnen resten gerelateerd aan bewoning uit de Bronstijd of ouder aanwezig zijn. Uit historische gegevens blijkt dat de Foarwei een laatmiddeleeuwse ontginningsas is. Mogelijk heeft in het plangebied een boerderij uit deze periode gestaan. Uit het booronderzoek blijkt dat de bodem tot in de BC of C horizont is verstoord. Waardevolle resten uit de Bronstijd en ouder worden daarom niet verwacht. Wel kunnen diepe sporen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd nog aanwezig zijn. De kans op intacte resten is het grootst ten noorden van de voormalige grammofoonplatenfabriek, zie fig. 26.

5. *Indien er (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn:*

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

Indien ten noorden van het vlak van de voormalige grammofoonplatenfabriek graafwerkzaamheden dieper dan de ophooglaag zijn voorzien, worden mogelijk archeologische resten verstoord. De ophooglaag in het noorden van het plangebied is 40 tot 60 cm dik.

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

Aanbevolen wordt daarom graafwerkzaamheden dieper dan 40 cm-
mv aan de noordzijde van het plangebied zoveel als mogelijk te
vermijden. Indien dat niet mogelijk is, wordt aanbevolen deze zone te
laten onderzoeken door middel van proefsleuven.

6 Advies

Aanbevolen wordt daarom graafwerkzaamheden dieper dan 40 cm-mv aan de noordzijde van het plangebied, zoals weergegeven in fig. 26, zoveel als mogelijk te vermijden. Indien dat niet mogelijk is, wordt aanbevolen deze zone te laten onderzoeken door middel van proefsleuven.

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

Naar aanleiding van de voorlopige conclusies van dit onderzoek heeft de initiatiefnemer aangegeven het plan aan te passen. De toekomstige bouwvlakken zullen vrijwel geheel buiten de zone met mogelijk archeologische waarden liggen, met uitzondering van een gebied van circa 20 m². Bureau voor Archeologie adviseert een dergelijke kleine verstoring als toelaatbaar te beschouwen omdat de kosten van het onderzoek niet zullen opwegen tegen de kenniswinst van een onderzoek in een dergelijk klein oppervlak in dit plangebied.

Dit onderzoek is met grote zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat bij graafwerkzaamheden toch archeologische resten worden aangetroffen op plaatsen en dieptes waar die niet worden verwacht. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met de Erfgoedwet uit 2016. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Kollumerland en Nieuwkruisland.

7 Literatuur

- Alterra. 2004. "Geomorfologische Kaart Nederland (GKN) Landsdekkend digitale bestand". Wageningen.
- Alterra Wageningen UR. 2012. "BISNederland". *Bodemkaart 1 : 50 000*. <http://www.bodemdata.nl/>.
- van den Berg, H.M. 1989. *Kollumerland en Nieuw Kruisland, voorafgegaan door Overzicht van de bouwkunst in Noordelijk Oostergo*. Den Haag / Zeist: SDU Uitgeverij / Rijksdienst voor de Monumentenzorg.
- Bosch, J.H.A. 2008. "Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1: Op basis van de Standaard Boor Beschrijvingsmethode versie 5.2". 2008-U-R0881/A. Deltares-rapport.
- de Mulder, E.F.J. 2003. *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhof: Groningen [etc.].
- Dinoloket. "Ondergrondgegevens | DINOloket". <http://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>.
- Eekhoff. 1847. "Kaart van Kollumerland en Nieuw Kruisland".
- Google Street View. "Street View". <https://maps.google.nl/>.
- "HisGis Friesland". <http://www.hisgis.nl/hisgis/gewesten/fryslan/fryslan>.
- "Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME)". <http://www.ikme.nl>.
- Kadaster, en PDOK. 2014. "AHN2 - WCS service". <http://nationaalgeoregister.nl>.
- Nederlands Normalisatie Instituut. 1989. *Geotechniek: classificatie van onverharde grondmonsters*. Delft: Nederlands Normalisatie-instituut.
- Rensink, E., H.J.T. Weerts, M. Kosian, H. Feiken, en B.I. Smit. 2015. "Archeologische Landschappenkaart van Nederland. Methodiek en kaartbeeld". Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. <https://doi.org/10.17026/dans-xf6-ywnd>.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. 2016a. "Kaart van verdedigingswerken, alle linies en stellingen". <https://landschapinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/militaire-landschapskaart>.
- . 2016b. "Archis3 - Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed". <https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/login>.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, en Data Archiving and Networking Services. "e-depot voor de Nederlandse archeologie". <http://www.edna.nl>.
- SIKB. 2016. "Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) versie 4.0".
- Stichting voor Bodemkartering. 1981. "Bodemkaart van Nederland 1:50.000 : toelichting bij de kaartbladen 6 West Leeuwarden 6 Oost Leeuwarden en het vaste land van de kaartbladen 2 West Schiermonnikoog en 2 Oost Schiermonnikoog". Wageningen: Stiboka. <http://edepot.wur.nl/117819>.
- Ten Anscher, T, J.J. Hekman, en H.W. Veenstra. 2012. "Archeologische verwachtingskaart gemeente Kollumerland en Nieuw Kruisland". RAAP rapport 983. Weesp: RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.
- van Hoof, B.I. 2007. "Plangebied Oentzemastate te Kollumerzwaag, gemeente Kollumerland c.a. : archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend booronderzoek". RAAP notitie 2258. Weesp: RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.
- Veensma, M. 2017. "Verkennd bodemonderzoek FOARWEI 47 TE KOLLUMERZWAAG". Projectnummer EN04263. Drachten: Envisio Ingenieursbureau.
- Vos, Peter, en Henk Weerts, red. 2011. *Atlas van Nederland in het Holoceen: landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu*. Amsterdam: Bert Bakker.

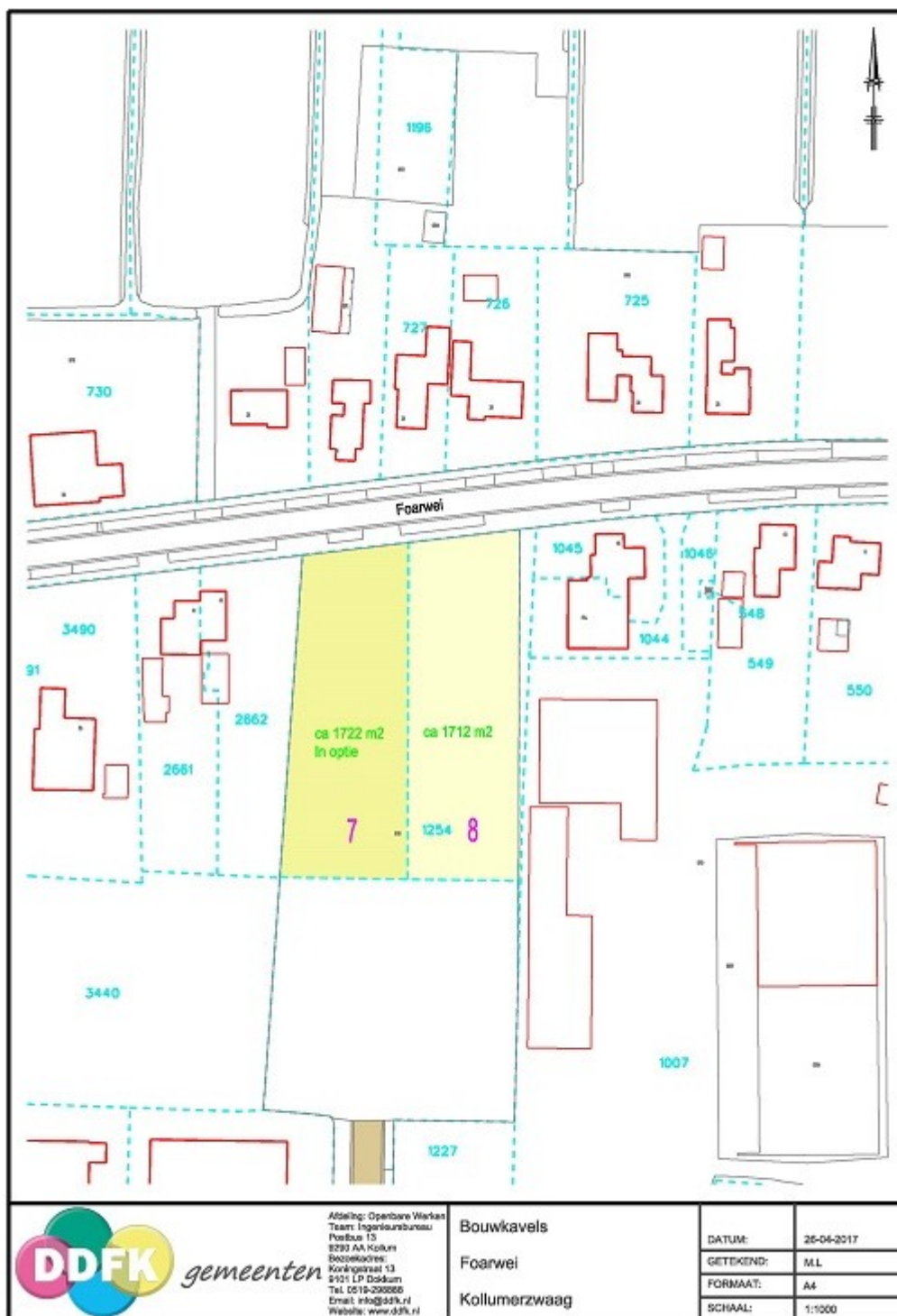
Figuren



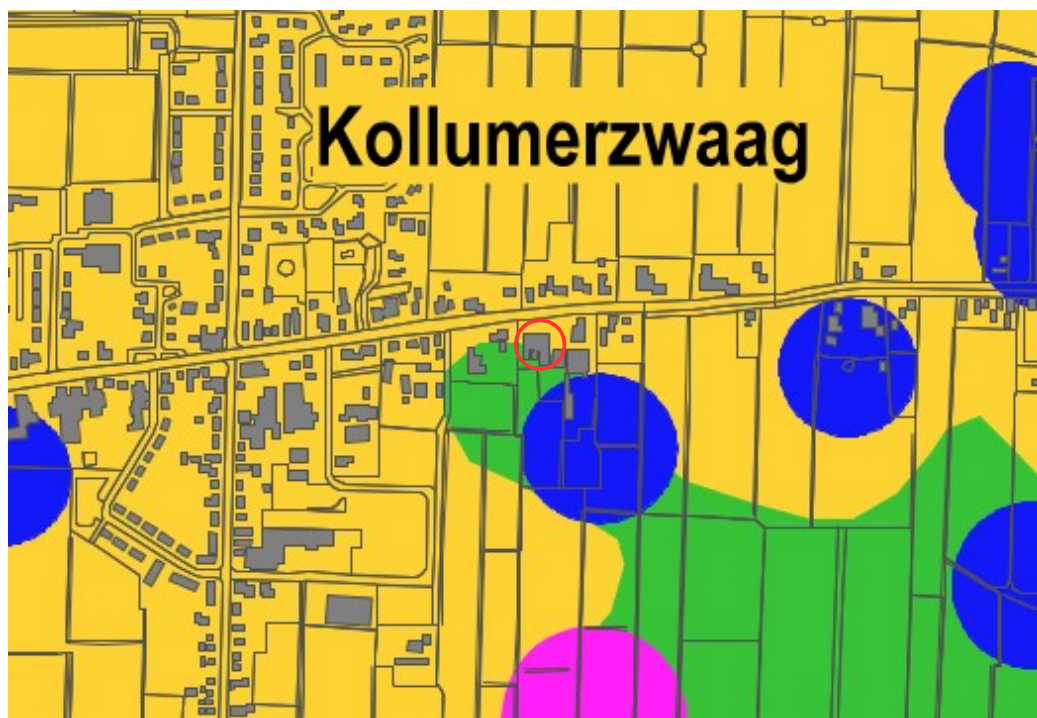
Figuur 2: Foto vanaf de Foarwei, kijkend naar het zuiden (Google Street View).



Figuur 3: Luchtfoto.



Figuur 4: Nieuwe situatie.



legenda

voor toelichting op de adviezen zie <http://www.fryslan.nl/Famke> (juni 2012)

- streven naar behoud
- waarderend onderzoek vuursteenvindplaatsen
- waarderend onderzoek dobben
- karterend onderzoek 2 steentijd
- karterend onderzoek 3 steentijd
- onderzoek bij grote ingrepen
- geen onderzoek noodzakelijk
- met extra onderzoeksvraag naar de aanwezigheid van beekdalafzettingen

Figuur 5: Beleidskaart Paleolithicum – Bronstijd (Ten Anscher, Hekman, en Veenstra 2012).

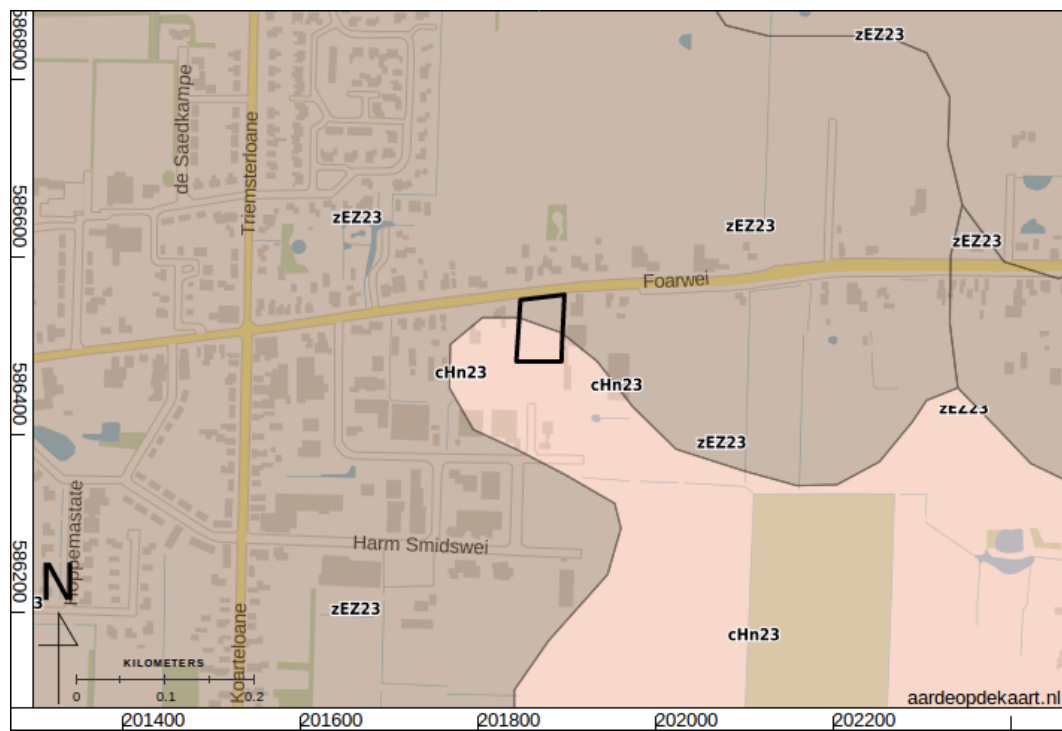


legenda

voor toelichting op de adviezen zie <http://www.fryslan.nl/Famke> (juni 2012)

- streven naar behoud
- waarderend onderzoek (terpen)
- karterend onderzoek 1
- karterend onderzoek 2
- karterend onderzoek 3
- geen onderzoek noodzakelijk
- met extra onderzoeksvraag naar de aanwezigheid van beekdalafzettingen

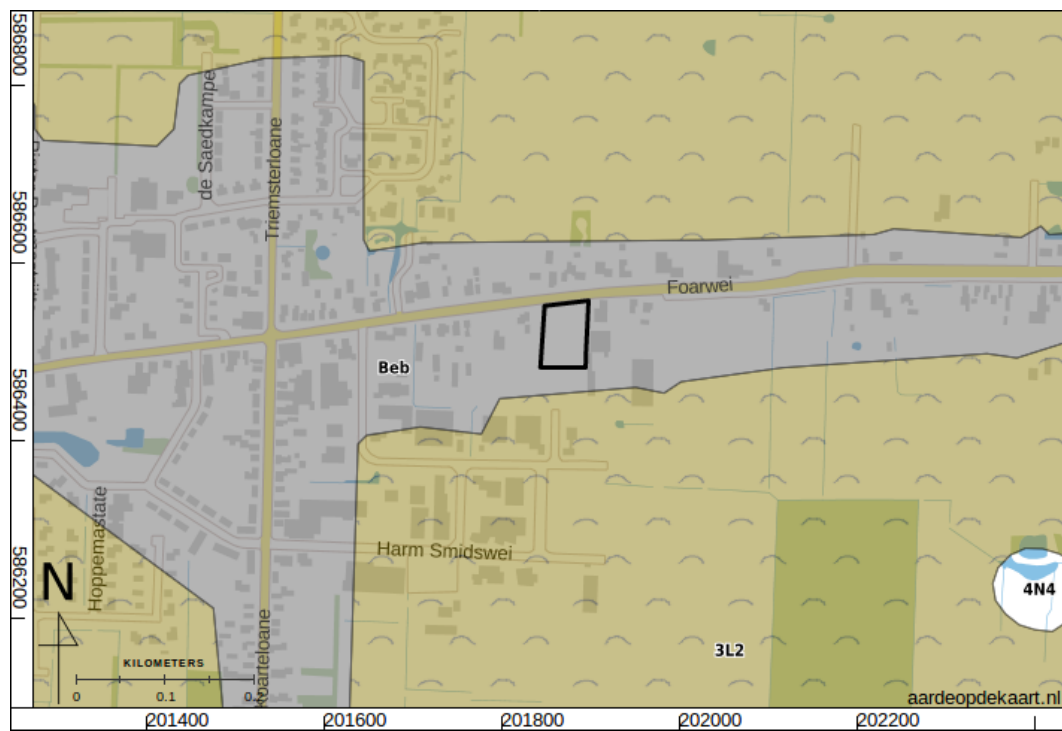
Figuur 6: Beleidskaart IJzertijd – Middeleeuwen (Ten Anscher, Hekman, en Veenstra 2012).



Figuur 7: Bodemkaart (Stichting voor Bodemkartering 1981; Alterra Wageningen UR 2012).

cHn23: Laarpodzolgronden; lemig fijn zand

zEZ23: Hoge zwarte enkeerdgronden; lemig fijn zand

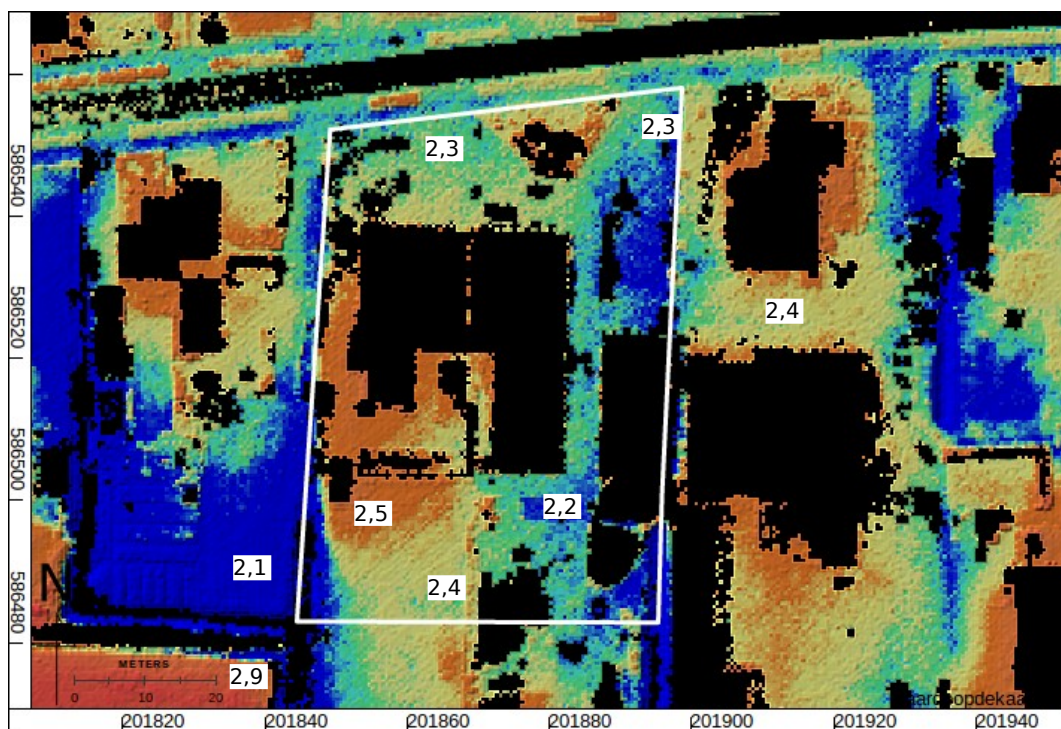
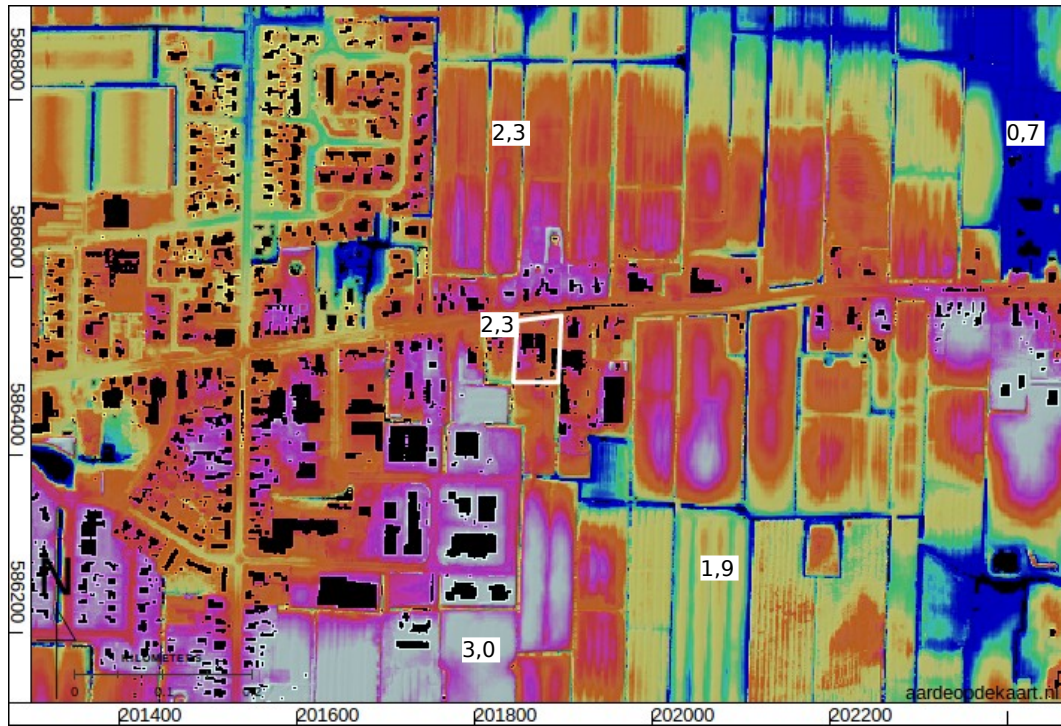


Figuur 8: Geomorfologische kaart (Alterra 2004).

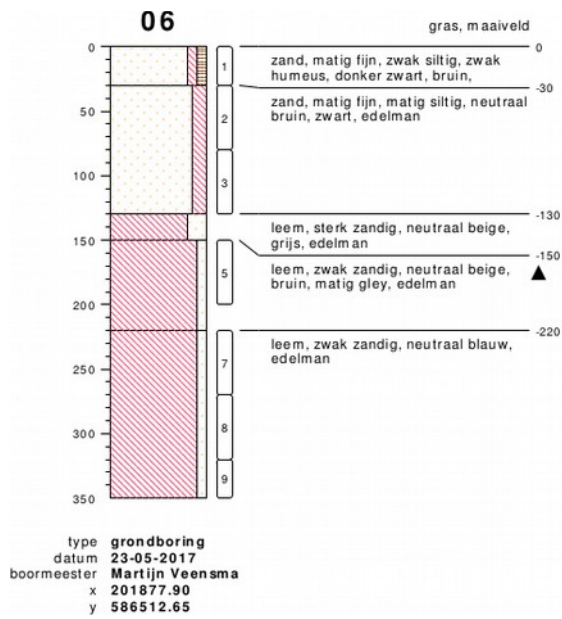
3L2: Grondmorenewelvingen

4N4: Laagte zonder randwal, moerassig

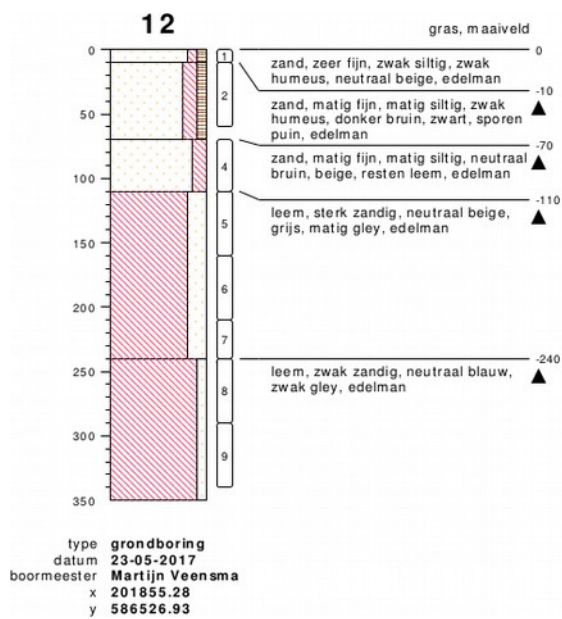
Beb: Bebouwd



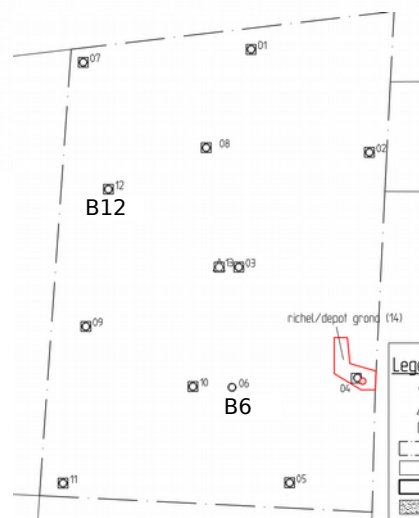
Figuur 9: Hoogte-reliëfkaart op basis van het AHN2 (Kadaster en PDOK 2014). Hoogtewaarden in meters ten opzichte van N.A.P. In zwarte vlakken zijn geen hoogtewaarden bekend (bebouwing, open water).



meetpunt 06
5965204



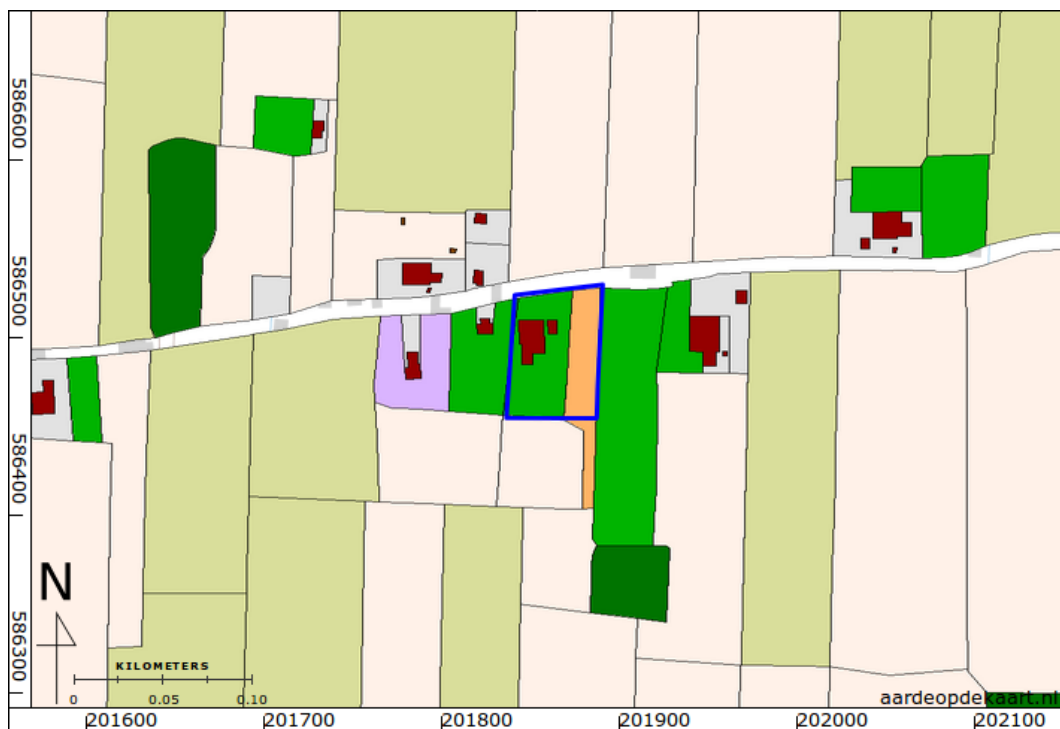
meetpunt 12
5965205



Figuur 10: Boorprofielen milieuonderzoek (Veensma 2017).



Figuur 11: Atlas van Schotanus, 1718. Het plangebied ligt ongeveer in de rode cirkel.



Kadaster 1832 percelen frysland **Kadaster 1832 gebouwen frysland**

legenda

	Begraafplaats
	Boomgaard
	Bos
	Bouwland
	Dijk
	Diversen
	Duin
	Erf
	Gardeniersland
	Heide
	Hooiland
	Natte gronden
	Strand
	Tuin
	Water
	Wegen
	Weiland

legenda

	Bedrijf
	Bergplaats
	Huis
	Huis en Bedrijf
	Kerk
	Overige algemene gebouwen

Figuur 12: Kadastrale minuut 1811-1832 ("HisGis Friesland"). Het plangebied is omvat:

Perceel D698: huis en tuin met omliggende boomgaard en Perceel D696: Laan als Bouwland. Voor beide geldt:

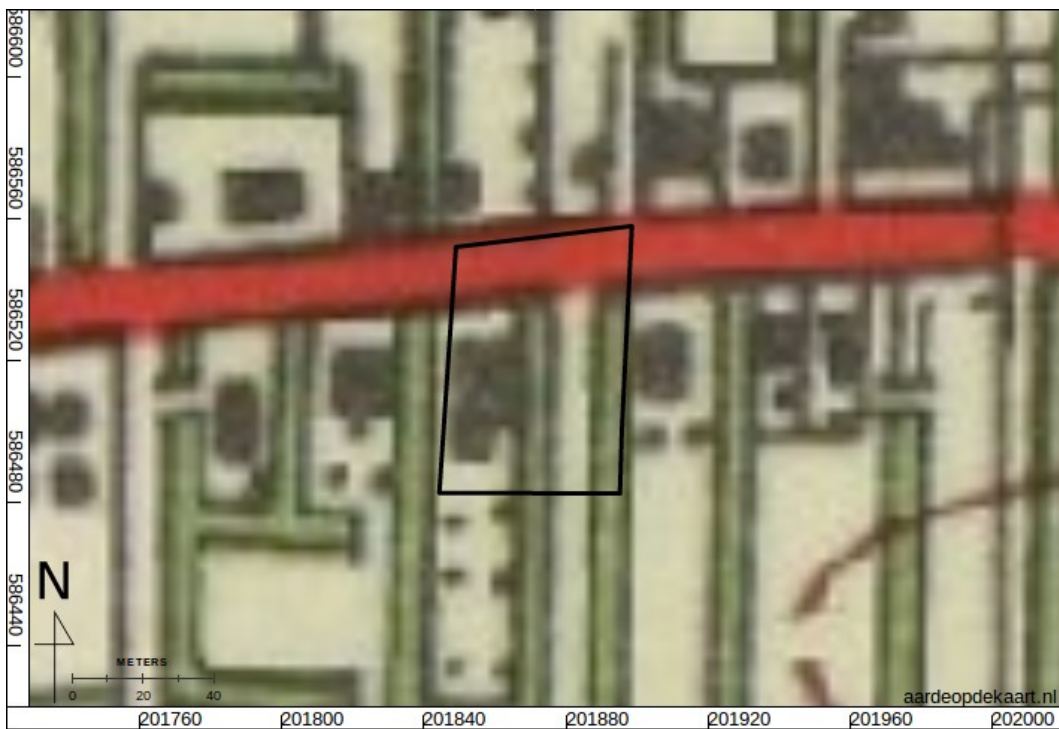
- eigenaar: *Jr. Johannes Galerius van Sijtzama*
- beroep: *Provinciaal commandant, wonend te Leeuwarden.*



Figuur 13: Atlas van Eekhof (Eekhoff 1847). Het plangebied ligt in de rode cirkel.



Figuur 14: Bonnekaart 1929, blad 77, Buitenpost.



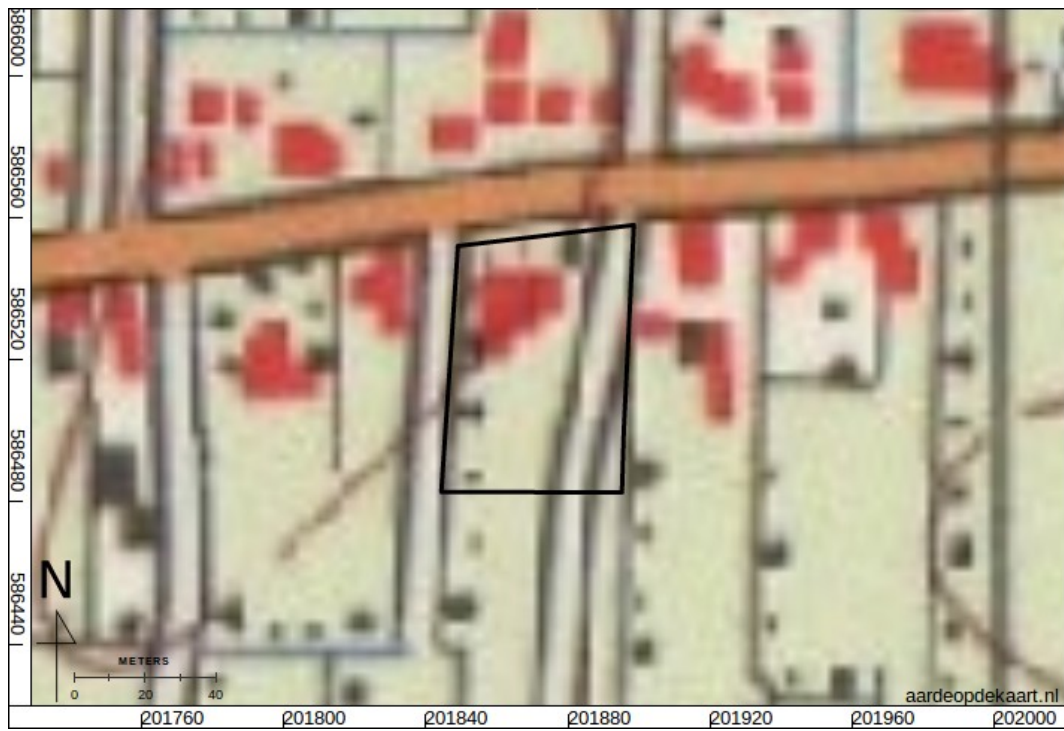
Figuur 15: Topografische kaart 1954.



Figuur 16: Topografische kaart 1962.



Figuur 17: Voor en achterzijde Foarwei 47 in 1965 (Van den Berg 1989).



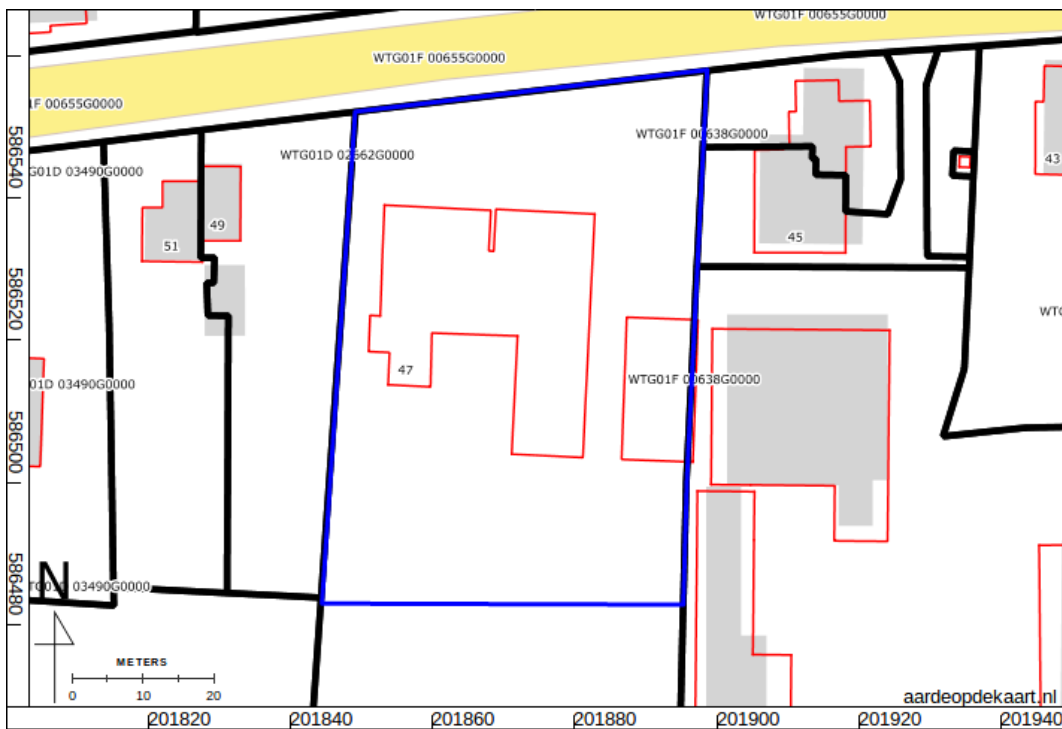
Figuur 18: Topografische kaart 1970.



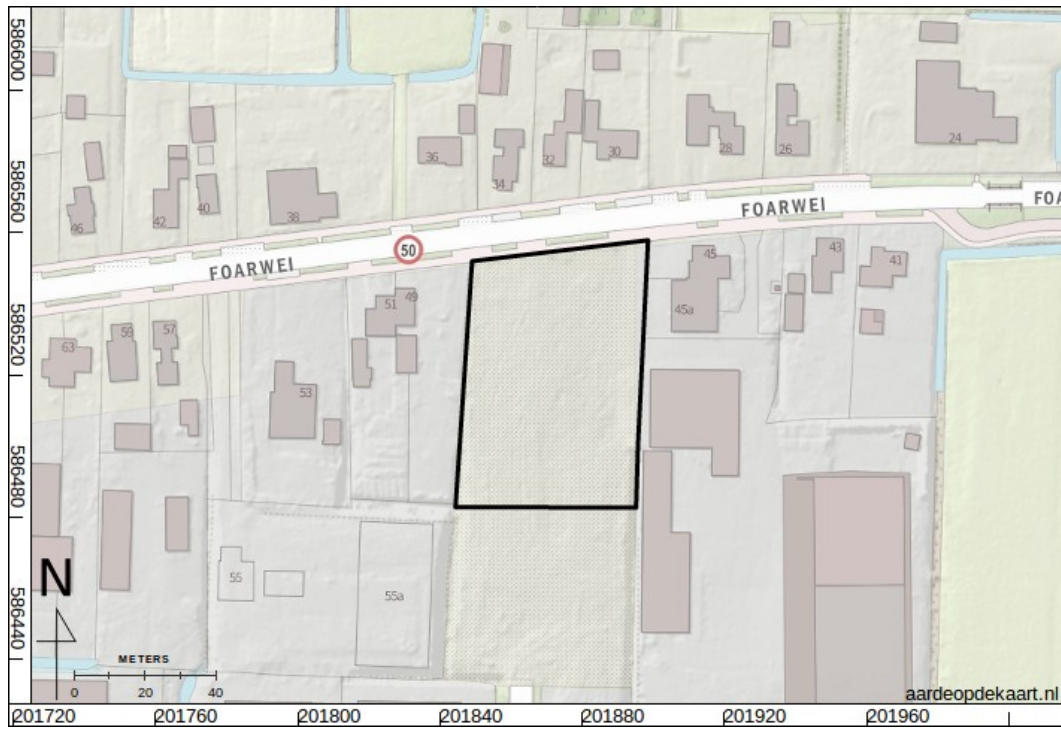
Figuur 19: Topografische kaart 1982.



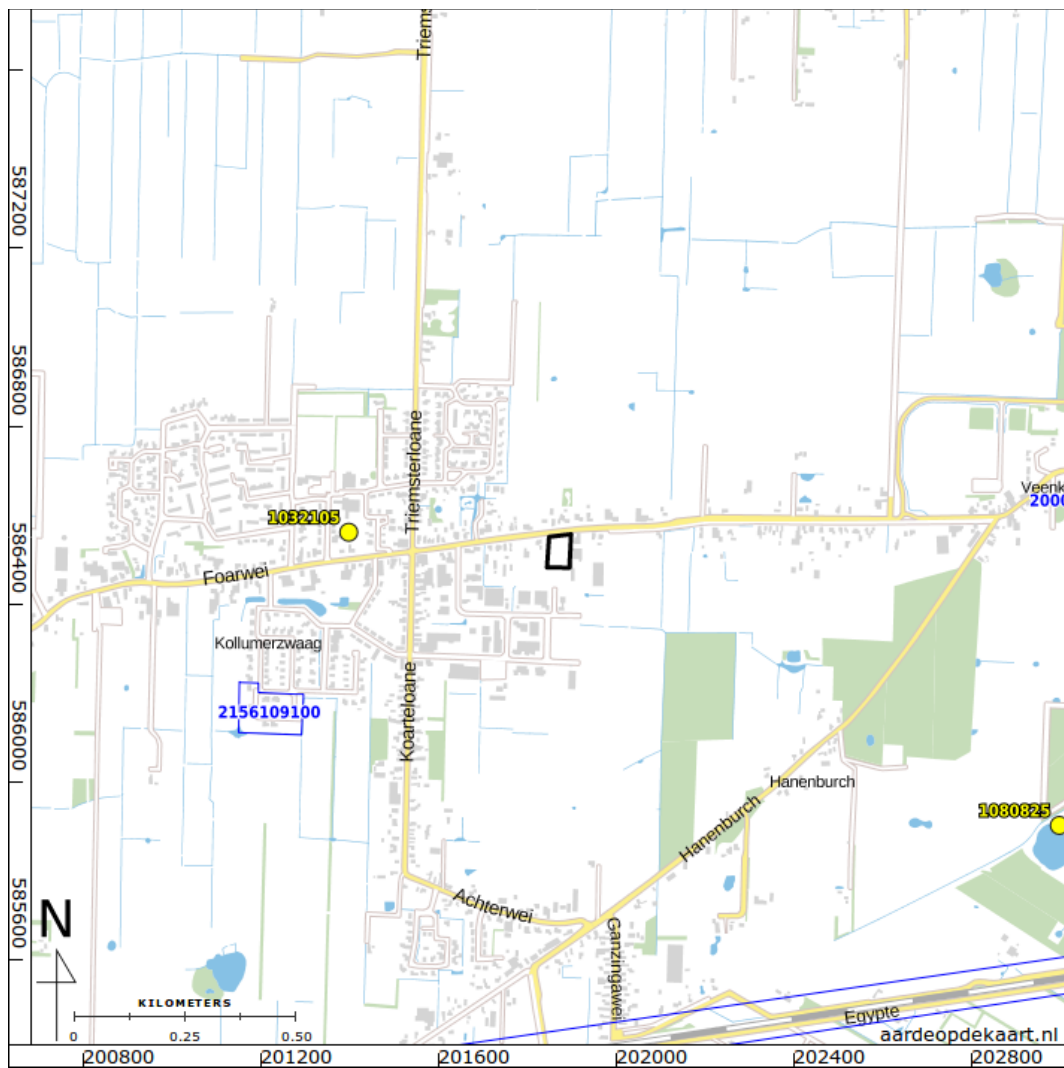
Figuur 20: Topografische kaart 1992.



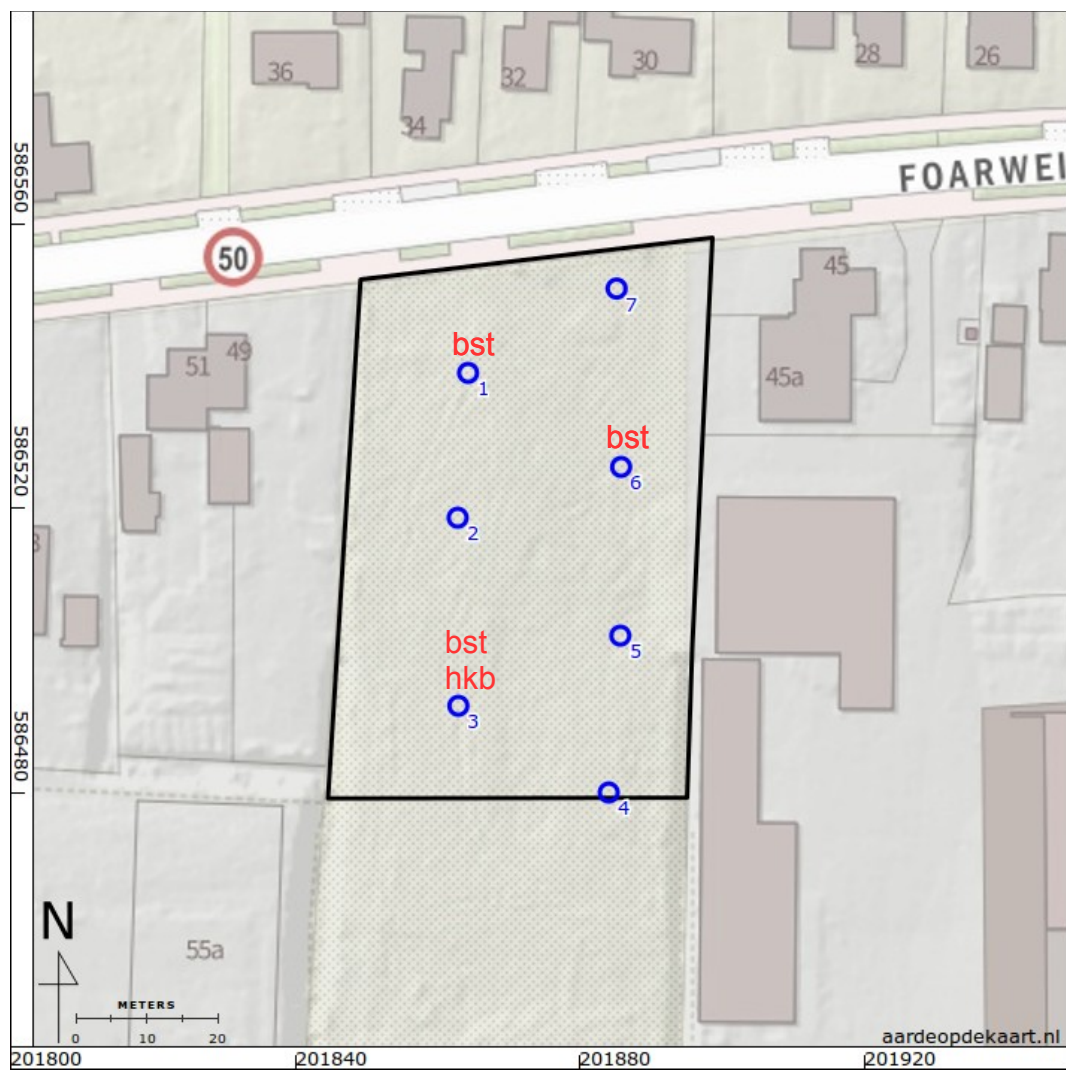
Figuur 21: Verouderde kadastrale kaart met contouren van de gesloopte bebouwing.



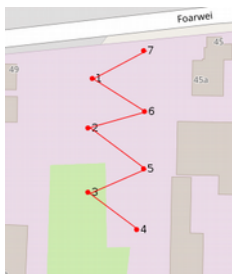
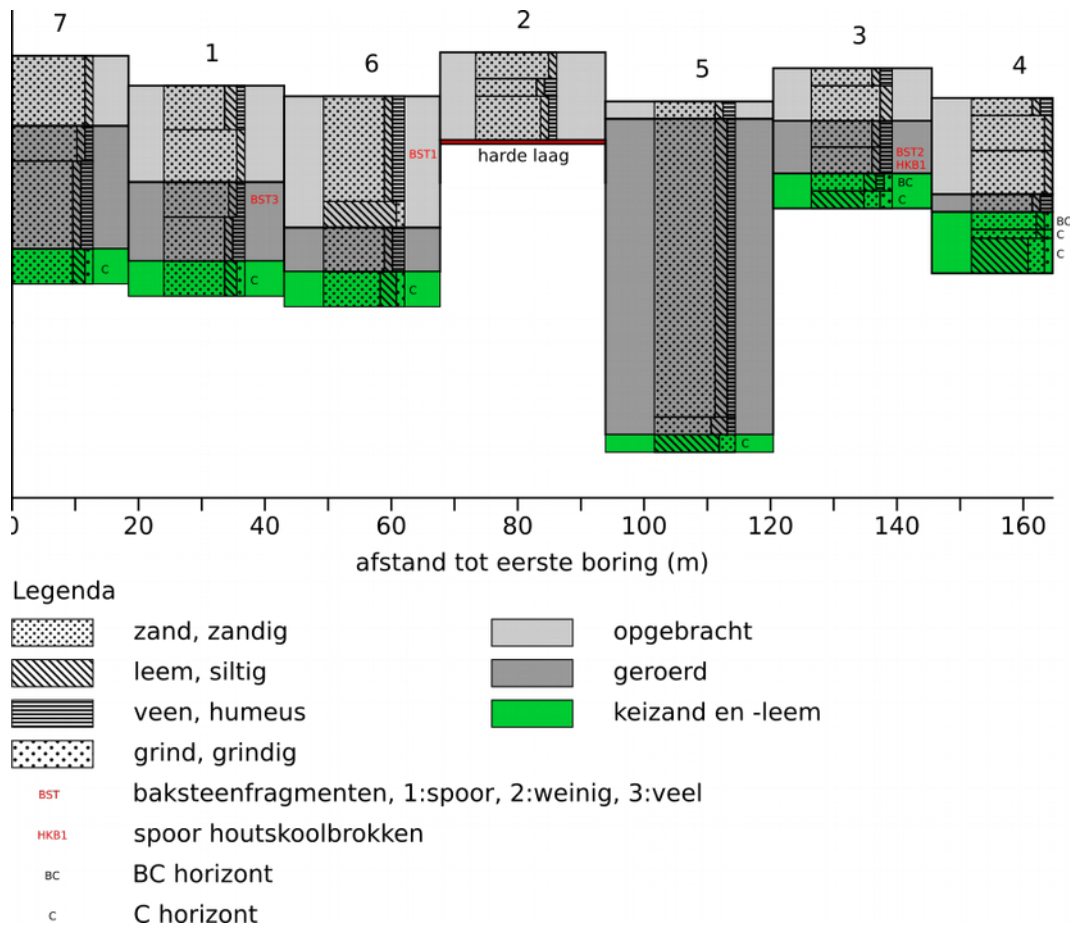
Figuur 22: Actuele top10 kaart (www.opentopo.nl).



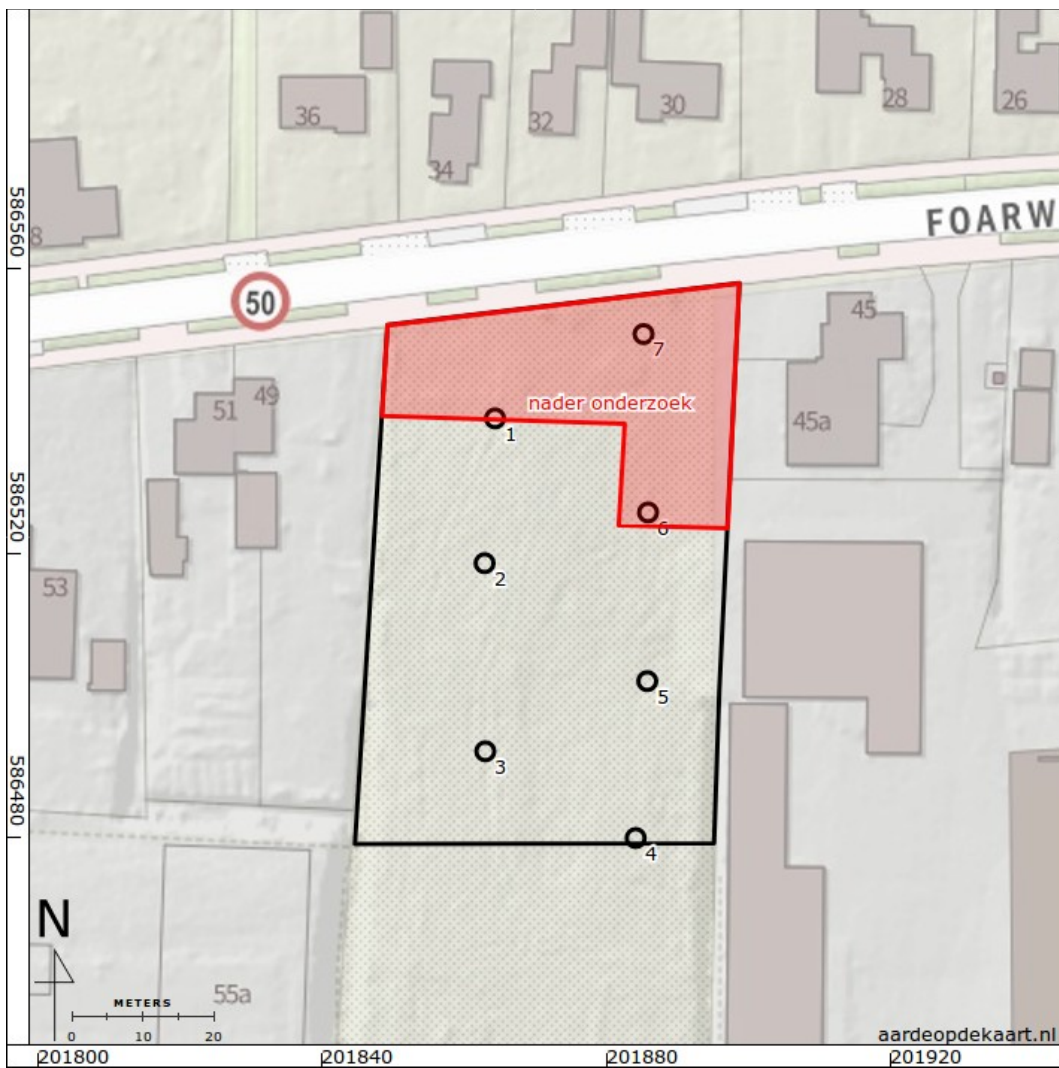
Figuur 23: Archeologische onderzoeken (blauw) en waarnemingen (geel) uit ARCHIS3 (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2016b). In het afgebeelde gebied zijn geen AMK terreinen aanwezig.



Figuur 24: Boorpuntenkaart (achtergrond: opentopo.nl), met verspreiding van archeologische indicatoren (bst: baksteenfragmenten, hkb: houtskoolbrokken).



Figuur 25: Schematische doorsnede.



Figuur 26: Advieskaart.

Bijlage 1: Boorbeschrijvingen

nr.	grens (cm - mv)grond		bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	bodem- horizonten	overig
	boven	onder							
1									
	0	25 zand	zwak humeus; matig siltig	matig fijn	donker-grijs				opgebrachte grond; matig afgerond; matige spreiding; basis scherp
	25	55 zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin				opgebrachte grond; matig afgerond; matige spreiding; basis scherp
	55	75 zand	zwak humeus; zwak siltig	matig fijn	bruin-grijs		veel baksteen		recent verstoord; gele en rode baksteen; spoor donker-gele vlekken; matig afgerond; matige spreiding; basis scherp
	75	100 zand	matig humeus; zwak siltig	zeer fijn	donker-bruin-grijs				recent verstoord; matig afgerond; matig kleine spreiding; basis scherp
	100	120 zand	matig siltig; zwak grindig	matig fijn	licht-grijs-blauw			C-horizont	matig afgerond; matig kleine spreiding; keizand
2									
	0	15 zand	zwak siltig	matig fijn	licht-grijs				opgebrachte grond; matig afgerond; matige spreiding; basis scherp
	15	25 zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-grijs-zwart				opgebrachte grond; matig afgerond; matige spreiding; basis scherp
	25	50 zand	zwak humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin				opgebrachte grond; gestuit op baksteen; matig afgerond; matige spreiding
3									
	0	10 zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin				opgebrachte grond; matig afgerond; matige spreiding; basis scherp
	10	30 zand	matig siltig	zeer fijn	licht-grijs				opgebrachte grond; matig afgerond; matige spreiding; basis scherp

nr.	grens (cm - mv)grond		bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	bodem- horizonten	overig
	boven	onder							
	30	45 zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin				recent verstoord; matig afgerond; matige spreiding; basis geleidelijk
	45	60 zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin		weinig baksteen; spoor houtskoolbrok- ken		recent verstoord; matig afgerond; matige spreiding; basis scherp
	60	70 zand	zwak humeus; matig siltig; zwak grindig	matig fijn	licht-bruin	spoor roestvlekken		BC-horizont	matig afgerond; matige spreiding; basis geleidelijk; keizand
	70	80 leem	sterk zandig; matig grindig		licht-geel-grijs			C-horizont	keileem
4									
	0	10 zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-grijs				opgebrachte grond; matig afgerond; matige spreiding; basis scherp
	10	30 zand	zwak siltig	matig fijn	bruin-grijs				matig afgerond; matige spreiding; basis scherp
	30	55 zand	zwak siltig	matig fijn	licht-bruin				opgebrachte grond; matig afgerond; matige spreiding; basis scherp
	55	65 zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin				recent verstoord; matig afgerond; matige spreiding; basis scherp; restant akkerlaag
	65	75 zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	grijs-bruin			BC-horizont	niet natuurlijke geur; matig afgerond; matige spreiding; basis scherp; keizand
	75	80 zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	grijs			C-horizont	matig afgerond; matige spreiding; basis scherp; keizand
	80	100 leem	sterk zandig; zwak grindig		grijs-blauw			C-horizont	keileem
5									
	0	10 zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	zwart				opgebrachte grond; matig afgerond; matige spreiding; basis scherp
	10	180 zand	zwak	matig fijn	grijs-bruin				recent verstoord; matig afgerond; matige

nr.	grens (cm - mv)		grond	bijmenging	mediaan	kleur	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	bodem- horizonten	overig
	boven	onder								
				humeus; matig siltig						spreiding; basis scherp
	180	190	zand	zwak humeus; sterk siltig	zeer fijn	donker-grijs				recent verstoord; sliblaag of waterbodem, oliegeur; matig afgerond; matige spreiding; basis scherp; weinig plantenresten
	190	200	leem	sterk zandig		licht-grijs			C-horizont	keileem
6				matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin		spoor baksteen		recent verstoord; matig afgerond; matige spreiding; basis scherp
	60	75	leem	zwak zandig		grijs-bruin	spoor roestvlekken			basis scherp; opgebrachte grond
	75	100	zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin				recent verstoord; opgebrachte grond; matig afgerond; matige spreiding; basis scherp
	100	120	zand	sterk siltig; zwak grindig	zeer fijn	licht-grijs			C-horizont	matig afgerond; matige spreiding; keileem
7				matig humeus; zwak siltig	matig fijn	licht-bruin				opgebrachte grond; matig afgerond; matige spreiding; basis scherp
	40	60	zand	zwak humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-bruin				recent verstoord; matig afgerond; matige spreiding; basis scherp
	60	110	zand	matig humeus; zwak siltig	matig fijn	donker-grijs				recent verstoord; matig afgerond; matige spreiding; basis scherp
	110	130	zand	matig siltig; zwak grindig	zeer fijn	licht-grijs-blauw			C-horizont	matig afgerond; matige spreiding; keizand

Coördinaten van de boringen:

nr.	X (m RD)	Y (m RD)	Z (cm NAP)
1	201864	586539	235
2	201863	586519	254
3	201863	586492	245
4	201884	586480	228
5	201886	586502	226
6	201886	586526	229
7	201885	586551	252