

Doniaweg 123 te Damwoude

rapport 2280

Doniaweg 123 te Damwoude (gemeente Dantumadeel)

Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een waarderend booronderzoek

L.C. Nijdam



Colofon

ADC Rapport 2280

Doniaweg 123 te Damwoude (gemeente Dantumadeel)
Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een waarderend booronderzoek

Auteur: L.C. Nijdam

In opdracht van: Projectbureau "De centrale As"

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, april 2010
Foto's en tekeningen: ADC ArcheoProjecten, tenzij anders vermeld

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt
worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook
zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.
ADC ArcheoProjecten aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend
uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.



Autorisatie:
drs. R.M. van der Zee

ISBN 978-94-6064-271-5

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

Inhoudsopgave

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied	4
Samenvatting	5
1 Inleiding	7
1.1 Algemeen	7
1.2 Doelstelling en vraagstelling	7
1.3 Beschrijving van het plangebied	7
2 Archeologische verwachting	8
3 Inventariserend Veldonderzoek	9
3.1 Methodes	9
3.2 Resultaten	9
3.3 Interpretatie	10
3.4 Waardering van vindplaatsen (VS06)	11
4 Conclusies	11
5 Aanbeveling	12
Literatuur	13
Kaarten	13
Lijst van afbeeldingen	13
Lijst van tabellen	13
Bijlage 1 Boorgegevens	21
Bijlage 2 NAP hoogten	30

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied

Provincie:	Friesland
Gemeente:	Dantumadeel
Plaats:	Damwoude
Toponiem:	Doniaweg 123
Kadastrale gegevens:	Niet aangeleverd
Kaartblad:	06B
Coördinaten:	197013/589732 197078/589732 197086/589607 197018/589594
Bevoegde overheid:	Gemeente Damwoude
Deskundige namens de bevoegde overheid:	Provincie Friesland Mevr. S. Mulder en dhr. G. de Langen
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):	38457
ADC-projectcode:	4110657
Periode van uitvoering:	December 2009 - maart 2010
Beheer en plaats documentatie:	ADC- ArcheoProjecten Amersfoort



Samenvatting

In opdracht van Projectbureau "De Centrale As" heeft ADC ArcheoProjecten een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Doniaweg 123 te Damwoude (gemeente Dantumadeel). Het plangebied valt binnen het toekomstige tracé van de 'Centrale As', een geplande vierbaansweg tussen Drachten en Dokkum. Bij de aanleg van de weg zal de bodem verstoord worden op plaatsen waar dat mogelijk nog niet eerder gebeurt is. Het was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

Op de onderzoekslocatie worden resten verwacht van een stinswier en een boerderijplaats. Op de kaart van Schotanus uit 1712 staat in het plangebied het woord "wier" geschreven en op de kaart van Eekhoff is een verhoogde ronde vorm ingetekend. Op basis hiervan wordt aangenomen dat op het noordelijke perceel van het plangebied een kunstmatig opgeworpen aarden heuvel (motte, wier), met daarop een versterkte woontoren, aanwezig was.

Op het zuidelijke perceel van de onderzoekslocatie wordt een boerderijplaats verwacht. Er is een vermoeden dat de boerderijplaats bij de stinswier hoorde en dat de eigenaar van de stins hier woonde. Voorlopers van de onlangs gesloopte boerderij zouden tot de 12^e eeuw kunnen teruggaan.

Bij het waarderende booronderzoek zijn 47 boringen in diverse raaien over het plangebied uitgevoerd. Over het algemeen zijn opgebrachte of verstoorde bodemlagen aanwezig, die in de meeste boringen direct ligt op het moedermateriaal (C-horizont) bestaande uit dekzand, keizand of keileem. In de zuidwestzijde van het zuidelijke perceel is een deels intacte podzolbodem aangetroffen. Hier kunnen nog resten van voorlopers van de onlangs gesloopte boerderij voorkomen. Aangetroffen kloostermoppen en twee fragmenten van kogelpotaardewerk zijn aanwijzingen voor vroegere bewoning en bebouwing van het perceel.

Op de mogelijke locatie van de stinswier is slechts in één boring een bodemopbouw gevonden die geïnterpreteerd kan worden als de vulling van voormalige gracht. Een tweede boring met een diepe verstoring is gelegen ter plaatse van een huidige greppel, waardoor niet duidelijk is hoe oud de ingraving is.

Op basis van de aangetroffen resultaten is het niet mogelijk de archeologische resten te waarderen en een selectiebesluit te nemen. Om na te gaan of er archeologische sporen in de intacte bodem aanwezig zijn, wordt aangeraden ter plaatse van de voormalige boerderij een proefsleufonderzoek uit voeren. Om meer inzicht te krijgen in de aard van het mogelijk stinsterrein is nader onderzoek in de vorm van een proefsleuf gewenst.

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

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

Bron: Archeologisch Basis Register 1992



1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Projectbureau “De Centrale As” heeft ADC ArcheoProjecten een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Doniaweg 123 te Damwoude (gemeente Dantumadeel). Het plangebied valt binnen het toekomstige tracé van de ‘Centrale As’, een geplande vierbaansweg tussen Drachten en Dokkum. Bij de aanleg van de weg zal de bodem verstoord worden op plaatsen waar dat mogelijk nog niet eerder gebeurt is. Het was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast. De ligging van het plangebied is opgenomen in afbeelding 1.

1.2 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van het inventariserende veldonderzoek is het aanvullen en toetsen van de archeologische verwachting, zoals deze geformuleerd is in een Plan van Aanpak voor de onderzoekslocatie.¹ Het inventariserend veldonderzoek vond plaats door middel van een waarderend booronderzoek en een beperkte oppervlaktekartering.

Op de onderzoekslocatie worden, op basis van oude kaarten, de resten verwacht van een stinswier en een boerderijplaats (zie afb. 3, 4 en 5).

Ten behoeve van het inventariserend veldonderzoek is een plan van aanpak (PvA) opgesteld conform KNA (Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie) specificatie VS01 en de geldende beleidsregel van de Staatsecretaris van OCW.² Doel van het onderhavig onderzoek is de volgende vragen te beantwoorden. Met betrekking tot de stinswier:

1. Wat is de exacte opbouw, omvang en begrenzing van de stinswier? Kunnen er uitspraken worden gedaan over faseringen van de stinswier?
2. Heeft er, hetgeen op grond van vergelijkbare terreinen verwacht mag worden en waar ook het AHN op lijkt te duiden, een gracht om de stinswier gelegen en hoe is de aard, opbouw en fasering hiervan geweest? Hoe verhoudt deze begrenzing zich tot de zuidelijk aansluitende boerderijplaats?
3. Zijn er archeologische grondsporen, muur- of funderingsresten of vondsten aanwezig? Wat is hiervan de aard, omvang en conservering?

en met betrekking tot de boerderijplaats:

1. Is de onderzoekslocatie inderdaad gesitueerd op een boerderijplaats uit de (Late) Middeleeuwen – Nieuwe Tijd en op grond van welke criteria kan deze gedefinieerd worden?
2. Is het mogelijk de boerderijplaats op grond van deze criteria te begrenzen?
3. Is er sprake van een antropogene laag? Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van boerderijen uit diverse perioden, gesitueerd op verschillende locaties op de boerderijplaats? Zo ja, kan er iets worden gezegd over hoe deze zich tot elkaar verhouden (Schotanus/Eekhoff)?
4. Zijn er archeologische sporen aangetroffen? Kunnen er uitspraken worden gedaan over hun aard, datering en conservering?
5. Uit welke vondstcategorieën is materiaal aangetroffen? Hoe is de aard en chronologische opbouw van het vondstmateriaal? Hoe verhouden de vondsten zich tot eventuele archeologische grondsporen? Hoe is de conservering?

Het onderzoek vond plaats op 9 december 2009 en 3 maart 2010. In april 2010 is de rapportage afgerond. Meegewerkt hebben: L.C. Nijdam (prospector), J. Holl (archeoloog) en M. Hanemaaijer (archeoloog) en R.M. van der Zee (senior prospector).

1.3 Beschrijving van het plangebied

Het plangebied is gelegen ten noordoosten van de kruising van de Tjeerd Foekeslaan en de Doniaweg te Damwoude. Het plangebied betreft twee percelen. Ten tijde van het onderzoek was het noordelijk perceel grotendeels in gebruik als grasland. In de zuidwesthoek van dit perceel is een woning aanwezig. Op dit noordelijke perceel worden de resten van een stinswier verwacht.

Het zuidelijke perceel lag op het moment van het onderzoek braak. De sloopwerkzaamheden van de voormalige boerderij en schuur waren afgerond. De schuur stond op de noordzijde van dit perceel en de

¹ Mulder 2009

² Mulder 2009



boerderij bevond zich aan de zuidzijde. Ter plaatse van de voormalige schuur bestond het maaiveld uit een zandlaag met schelpen. Aan de oostzijde van de voormalige schuur was een kelder aanwezig. Ter plaatse van de voormalige boerderij lag een leemvloer en waren meerdere kleine kelders aanwezig. Ook konden nog delen van funderingen worden waargenomen. Tussen het noordelijke perceel en het zuidelijke perceel is een greppel aanwezig. Een luchtfoto met de voormalige bebouwing is opgenomen in afbeelding 2. De kelders zijn geschetst en ingetekend in afbeelding 7.

2 Archeologische verwachting

Uit het PvA blijkt dat op de locatie resten verwacht worden van een stinswier en een boerderijplaats.³ Aanwijzingen voor een stinswier op de locatie zijn aanwezig op kaarten van Schotanus uit 1718 en Eekhoff van rond 1850 (zie afbeeldingen 3 en 4). Op de kaart van Schotanus staat in het plangebied het woord "wier" geschreven en op de kaart van Eekhoff is een verhoogde ronde vorm ingetekend.⁴ Derhalve wordt aangenomen dat op het noordelijk perceel van plangebied een kunstmatig opgeworpen aarden heuvel (motte, wier), met daarop een versterkte woontoren, aanwezig was. Stinzen vormden in de Late Middeleeuwen prestigieuze objecten van de grond bezittende klasse. Stenen huizen en zo mogelijk grachten waren voor de verdediging van een adellijk huis nuttige elementen.⁵ In Friesland kwamen steenhuisen (stinzen) voor in de 12^e eeuw en konden dan opgebouwd zijn uit tufsteen, zoals onder andere gebleken is uit een onderzoek naar de locatie Merselum. De hier aangetroffen torens hadden een oppervlakte van 8x8 meter. Al in het begin van de 13^e eeuw werden huizen van baksteen gebruikelijk.⁶ De meeste middeleeuwse adelshuizen in Friesland hadden een tweeledig grondplan: een steenhuis (stins) en een boerderij, elk binnen een afzonderlijke gracht.⁷ In Friesland hebben de woontorens tot in het begin van de 16^e eeuw een militaire functie gehad. Vaak hadden de stinzen dus een gracht, maar uit een verhaal van Kroniekschrijver Worp van Thabor is af te leiden dat deze grachten ook wel eens droog lagen, ofwel een beperkte diepte hadden.⁸

De boerderijplaats betreft het zuidelijk deel van de locatie. Zeer recent is hier een bestaande boerderij gesloopt. Er is een vermoeden dat de boerderijplaats bij de stinswier hoorde en dat de eigenaar van de stins hier woonde. De boerderij zou tot de 12^e eeuw kunnen teruggaan en toen nog een Gasselte vorm met ingegraven palen hebben gehad. In de periode na de stins kunnen delen van de boerderij uit sloopmateriaal van de stins opgetrokken zijn. Een kadastrale kaart met de boerderij rond 1830 is opgenomen als afbeelding 5.⁹

Op basis van het bovenstaande kunnen de volgende resten in bodem verwacht worden:

- zowel rondom de mogelijk locatie van de stinswier als boerderijplaats kunnen resten van grachten verwacht worden. Vaak zijn deze goed te herkennen in de boringen door het voorkomen van een verstoorde bodemopbouw, met onderin een sliblaag.
- ter plaatse van en rondom een voormalige stins kan een zone met relatief veel puin in de bodem worden verwacht. Indien de stins uit de 12^e eeuw afkomstig is kunnen ook nog tufsteenfragmenten worden aangetroffen.
- ter plaatse van een opgeworpen aarden lichaam van de wier kan, indien deze verhoging door de tijd heen is gehandhaafd, een deels intacte podzolbodem onder de stinswier verwacht worden, tenzij deze al voor het opwerken van de wier verloren gegaan was.

Opgemerkt wordt dat de verwachting gebaseerd is op het voorkomen van aanwijzingen op historische kaarten en dat er op de locatie tot op heden geen waarnemingen in deze richting gedaan zijn.

³ Mulder 2009

⁴ kaarten geraadpleegd op <http://www2.trezoar.nl/kaarten/atlassen.php>

⁵ Noomen 2009

⁶ Noomen 2009

⁷ Noomen 2009

⁸ Noomen 2009

⁹ Geraadpleegd op www.watwaswaar.nl



3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methoden

De bij het Inventariserend Veldonderzoek toegepaste methoden zijn conform de KNA, versie 3.1, in het bijzonder specificaties VS02 (oppervlaktekartering) en VS03 (booronderzoek). Uitgangspunt van het inventariserend veldonderzoek is de gespecificeerde verwachting zoals die is opgesteld in het PvA.¹⁰ De strategie voor het veldonderzoek is uitgevoerd conform het voor dit onderzoek opgestelde Plan van Aanpak (VS01). De rapportage is opgesteld conform specificatie VS05. De vindplaatsen zijn gewaardeerd conform specificatie VS06. Tenslotte is een aanbeveling gegeven.

3.1.1 Oppervlaktekartering (VS02)

Ter plaatse van de boerderijplaats lag de grond als gevolg van de recente sloop van de boerderij braak. De vondstzichtbaarheid was beperkt door het voorkomen van veel recent materiaal. Ter plaatse van de voormalige schuur was een opgebrachte zandlaag met schelpen aanwezig, waardoor hier de zichtbaarheid slecht was.

3.1.2 Booronderzoek (VS03)

In het plangebied zijn grondboringen uitgevoerd met als doel het bepalen van de bodemopbouw en de intactheid en omvang van eventuele archeologische resten. In het plangebied zijn grondboringen uitgevoerd conform de eisen van de bevoegde overheid. De gehanteerde strategie (boorgrid, boordiameter en boordiepte) is vastgelegd in het Plan van Aanpak.¹¹

Er zijn 47 boringen in diverse raaien over het plangebied uitgevoerd. Het veldwerk is in twee fasen uitgevoerd (zie afb. 2). In de eerste fase zijn de boringen 1 t/m 27 uitgevoerd in een kruisraai over de boerderijplaats (boringen 1 t/m 13) en in een kruisraai over de mogelijk locatie van de stinswier (boringen 14 t/m 27). Na overleg met de bevoegde overheid is een tweede veldwerkfase uitgevoerd. Hierbij zijn 20 boringen in vier aanvullende korte raaien uitgevoerd (boringen 30 t/m 32, 33 t/m 36, 38 t/m 41 en 43 t/m 46). Om enkele grenzen, die aangetroffen waren in de bodemprofielen van de eerste onderzoeksfase, nauwkeuriger vast te stellen zijn boringen tussen bestaande boringen uitgevoerd. Dit betreft boring 28, die is uitgevoerd tussen boring 10 en boring 11 en boring 29 die is uitgevoerd tussen boring 4 en boring 5. Na het vaststellen van een mogelijke grachtbodem in boring 36 zijn hier nog twee boringen bijgeplaatst: boringen 37 en 47.

De boringen zijn uitgevoerd met een 7 cm edelmanboor, een 3 cm guts en een zuigerboor met een diameter van 4,5 cm. De boringen zijn gezet tot minimaal 25 cm in de ongestoorde ondergrond tot gemiddeld circa 130 cm en maximaal 265 cm onder het maaiveld.

De bodemtextuur en archeologische indicatoren zijn beschreven volgens SBB 5.1 van het NITG-TNO waarin ondermeer de standaard classificatie van bodemmonsters volgens NEN5104 wordt gehanteerd.¹² De X- en Y-coördinaten zijn bepaald aan de hand van ingemeten met meetlinten met een nauwkeurigheid van 2 m. De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen is bepaald door middel van waterpassingen vanuit nabij gelegen NAP-bout (peilmerk: 006B0144). Deze NAP hoogten van de boringen en van ongeroerde bodemlagen zijn opgenomen in bijlage 2.

3.2 Resultaten

3.2.1 Oppervlaktekartering (VS02)

Ter plaatse van de boerderijplaats kon een beperkte oppervlaktekartering worden uitgevoerd. De locatie was echter vervuild met veel puin afkomstig van de recente sloopwerkzaamheden. Bij deze kartering zijn, in de zuidzijde van het plangebied, bij boring 12 twee middeleeuwse kogelpot aardewerkfragmenten gevonden (zie afbeelding 7). Ten zuidwesten van boring 11 is een lemen vloer aanwezig ter plaatse van de onlangs gesloopte schuur. Op het terrein zijn al eerder kloostermoppen aangetroffen. Deze stonden gestapeld langs de rand van het perceel.

3.2.2 Booronderzoek (VS03)

De locatie van de boringen is weergegeven in afb. 2.

Om beter inzicht te krijgen in de bodemopbouw zijn twee dwarsprofielen vervaardigd. Deze zijn opgenomen in afb. 6. Daarnaast is een kaart met de hoogteligging van de ongestoorde bodem gemaakt (zie afb. 7). De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 1.

¹⁰ Mulder 2009

¹¹ Mulder 2009

¹² Bosch 2005; Normalisatie-Instituut 1989.



Over het algemeen zijn opgebrachte, of verstoorde bodemlagen aanwezig, die liggen op een humeuze bodem. De natuurlijke ondergrond bestaat uit een dunne laag dekzand op keizand of keileem. In een groot aantal boringen ligt de humeuze laag direct op de C-horizont (moedermateriaal). Alleen in de boringen 3, 11, 30 gelegen in de zuidwestzijde en in boring 44 in het noordelijk deel van het plangebied is een restant van een podzolbodem aangetroffen. Het betreft de B-horizont (inspoelingshorizont). In boring 11 is dit onder een opgebrachte leemlaag. Daarnaast komt een C-horizont hoog in het profiel voor in de boringen 2, 4, 7, 12, 29 en 31, allen gelegen in de zuidzijde van het zuidelijke perceel en in boring 25 gelegen op het noordelijke perceel. Ten noorden en oosten van de hoogte in de zuidwestzijde bevindt de C-horizont zich rond NAP. In boring 36 is de C-horizont een stuk dieper gelegen: rond 1,6 -NAP. Op de C-horizont ligt een venige laag met veel plantenresten. Ook in de greppel bij boring 34 is de C-horizont diep gelegen (rond 1,1 - NAP). In het noordelijke perceel ligt de top van de C-horizont over het algemeen tussen de -0,1 en + 0,3 NAP. Er is hier weinig reliëf in de C-horizont aanwezig, maar aan de randen ligt de C-horizont over het algemeen wat lager dan centraal op het terrein (zie afbeeldingen 6 en 7).

In de humeuze lagen is een aantal opvallende waarnemingen gedaan. In boring 5 is een sterk humeuze bijna venige laag aangetroffen. Ook in boring 9 is dit type laag aangetroffen, met hierin rond circa 100 cm -mv een fragment roodbakkend geglazuurd aardewerk.

Een opvallend sterk humeuze, bijna venige zandlaag was aanwezig in de boringen 15, 16, 17, 23, 24, 38 en in mindere mate boring, 18. Deze laag is gelegen onder opgebrachte lagen. Onderin boring 26 zijn humeuze vlekken in schoon zand aangetroffen. Tijdens het booronderzoek is verder alleen wat puin in het opgeboorde materiaal aangetroffen. In de meeste boringen bevindt dit puin zich in de huidige of voormalige bouwvoor. Echter in de boringen 19 en 35 bevindt het puin zich onder de oude bouwvoor en in boring 36 is het puin aanwezig in de vulling van de voormalige laagte.

3.3 Interpretatie

Uit het ontbreken van podzolbodems en de vaak scherpe overgang tussen humeuze verrommelde lagen en de schone C-horizont wordt ervan uitgegaan dat de top van de natuurlijke bodem in het grootste deel van het plangebied is verstoord. Uitzondering hierop vormt de zuidwesthoek van het plangebied. Hier is in diverse boringen een B-horizont aanwezig en komt in een aantal boringen de C-horizont hoog in het profiel voor (zie afbeelding 7). Waarschijnlijk is als gevolg van de bebouwing die hier, zoals uit kaartmateriaal blijkt (zie afb. 3 t/m 5), in ieder geval de laatste honderdveertig jaar gestaan heeft, de bodem ongemoeid gebleven. Wel zijn op een aantal locaties kelders gegraven, waardoor de bodem toch plaatselijk diep verstoord is. De resten van muurwerken en kelders, die ten tijde van het onderzoek zichtbaar waren, maakten deel uit van de boerderij zoals deze onlangs aanwezig was en waarvan de basis waarschijnlijk al bestond rond het jaar 1830 (zie afbeelding 5). De aangetroffen aardewerkfragmenten en kloostermoppen zijn aanwijzingen voor bebouwing in de Late Middeleeuwen. Rondom de voormalige boerderijplaats, waar de bodem redelijk intact is, zijn aan de noordzijde (boring 28), oostzijde (boringen 5 en 6) en zuidwestzijde (boring 32) ingravingen aanwezig. Mogelijk hangen deze ingravingen deels samen met een voormalige sloot, die rondom de boerderijplaats aanwezig was. Aan de noordzijde is de bodem verstoord tot en met de greppel, waardoor een eventuele sloot niet onderscheiden en begrenst kan worden.

In het noordelijke deel van het plangebied is alleen in boring 36 een bodemopbouw aangetroffen, die beschouwd kan worden als de vulling en bodem van een gedempte gracht. Met name de diepte van de verstoring, 1,5 meter ten opzichte van de omgeving en de venige laag aan de onderzijde hiervan, zijn opvallend. Boring 34 is als gevolg van verstoringen deels doorgezet in de iets ten noorden van de boring gelegen greppel. Op een meter onder de huidige greppelbodem op -1,1 NAP zijn onverstoorte bodemlagen aangetroffen. Hieruit blijkt dat de greppel in het verleden een stuk dieper is geweest en misschien ligt de greppel ter plaatse van een voormalige gracht. Het kan ook zijn dat de greppel een restant van een dichtgeslibde sloot is. In de boorraai 17, 18, 37, 19 en 20 zou een ondiepe gracht ter plaatse van boring 37 verwacht kunnen worden, maar dit is, op basis van de diepteligging van de C-horizont, allerm minst overtuigend. Indien de bodemopbouw in boring 36 inderdaad de vulling van een gracht betreft, dan zou de laagte in de C-horizont ter plaatse van boring 37 een greppel kunnen zijn om water vanuit het lagergelegen achterland in de gracht te laten stromen. De bijmenging met puin in de boringen 19 en 34 onder de laag die de oude bouwvoor voorstelt is opvallend en houdt mogelijk verband met een vroege verstoring van de bodem op het perceel.

Het centrale en zuidelijk deel van het noordelijk perceel is opgehoogd met een 50 cm dik pakket grond. Deze opgebrachte grond bestaat in de boringen 21, 22, 23 en 35 uit lichtgrijs niet humeus zand en is gelegen op matig humeus zand. Aangenomen wordt dat, gezien het ontbreken van een humuslaag/bouwvoor, deze grond redelijk recent is opgebracht en dat de onderliggende humeuze grond niets anders is dan de voormalige bouwvoor. Ter plaatse van de boringen 15 t/m 18, 23, 24 en 38 is onder een opgebrachte laag zwak tot matig humeus zand een sterk humeuze bijna venige bodemlaag



aanwezig. Of de bovenliggende grond is opgebracht in verband met het gebruik van het perceel als akker of weide of in verband met de stinswier is moeilijk te zeggen. Gezien de sompigheid van het terrein gedurende het veldonderzoek is het goed denkbaar dat het inderdaad opgebrachte grond is ten behoeve van het verlagen van het relatieve grondwaterpeil. De sterk humeuze venige laag kan dan eveneens beschouwd worden als een oude bouwvoor.

3.4 Waardering van vindplaatsen (VS06)

Het waarderend booronderzoek heeft niet voldoende gegevens opgeleverd om de onderzoeksvragen eenduidig te beantwoorden. Ter plaatse van de boerderijplaats is de bodem redelijk intact en kunnen nog sporen van oude boerderijen of bewoning worden aangetroffen. Een mogelijk aanwijzing hiervoor is de vondst van twee laatmiddeleeuwse aardewerkscherven en kloostermoppen. Eventuele archeologische sporen kunnen hier binnen 0,5 m -mv (tussen 1,3 en 0,8 m + NAP) in de B-horizont en top van de C-horizont verwacht worden. De ondergrens van de verstoringen rondom de boerderijplaats, die mogelijk grachten of sloten voorstellen, ligt tussen de 0,3 +NAP en 0,1 -NAP.

Ter hoogte van de vermoedelijke stinswier zijn in de boringen maar weinig aanknopingspunten gevonden voor de aanwezigheid van een steenhuis, gesitueerd op een aarden heuvel, omgeven door grachten. De bodemopbouw ter plaatse van boring 36 zou een aanwijzing voor de aanwezigheid van een gracht kunnen zijn. Echter het ontbreken van boringen (boring 34 in de greppel kan niet als volwaardige aanwijzing gezien worden) met een gelijksoortige bodemopbouw maakt dat het vooralsnog niet mogelijk is de bodemopbouw in boring 36 inderdaad als voormalige gracht te interpreteren. Het zou bijvoorbeeld ook een gegraven put kunnen voorstellen. De puinspikkels in de boringen 19 en 35 onder de voormalige bouwvoor, zou een oude verstoring kunnen zijn, die kan samenhangen met de voormalige stinswier. De meest voor de hand liggende locatie voor een stinswier lijkt de zone rond de boringen 35 en 36. Op de kaart van Eekhoff staat de kern van het bergje ten zuiden van de ten oosten gelegen sloot ingetekend, ofwel ten zuiden van het pad dat dwars over het perceel loopt (afbeelding 4). Dit is in de buurt van de boringen 35 en 36. Mogelijk maakte de huidige greppel bij boring 34 deel uit van een voormalige gracht en is boring 35 gelegen ter plaatse van de voormalige wier.

4 Conclusies

Hieronder worden de vragen die gesteld zijn in de inleiding van het onderzoek behandeld en indien mogelijk beantwoord.

- *Wat is de exacte opbouw, omvang en begrenzing van de stinswier? Kunnen er uitspraken worden gedaan over faseringen van de stinswier?* De bodemopbouw in boring 36 zou een voormalige gracht kunnen voorstellen. Daarnaast zijn beperkte sporen gevonden voor de aanwezigheid van een voormalige stinswier in de boring 19, 34, en 35. Vooralsnog is onvoldoende informatie voorhanden om antwoord te geven op de vraag of resten van een stinswier op het terrein aanwezig zijn. De gestelde vragen die betrekking hebben op de aard, omvang, begrenzing en fasering van de stinswier kunnen op basis van dit onderzoek niet beantwoord worden.
- *Heeft er - hetgeen op grond van vergelijkbare terreinen verwacht mag worden en waar ook het AHN op lijkt te duiden - een gracht om de stinswier gelegen en hoe is de aard, opbouw en fasering hiervan geweest? Hoe verhoudt deze begrenzing zich tot de zuidelijk aansluitende boerderijplaats?* In geen van de vier raaien vanuit het centrum van het noordelijk terrein naar de randen van het perceel zijn sporen van grachten aangetroffen. Alleen in boring 37 is een lichte verlaging van de C-horizont aanwezig, maar onvoldoende om deze als een gracht te kunnen interpreteren. De huidige hoogtekaart correspondeert niet met de voormalige verlaging, die in boring 36 aanwezig was. Het huidige AHN is, gezien de recente ophooglagen, niet representatief voor het reliëf zoals dat in de Late Middeleeuwen op het terrein was en lijkt in dit geval niet bruikbaar voor het opsporen voor resten van de eventuele stinswier.
- *Zijn er archeologische grondsporen, muur- of funderingsresten of vondsten aanwezig? Wat is hiervan de aard, omvang en conservering?* In boring 36 zijn aanwijzingen voor een gracht of put gevonden. Alleen het puin in de boringen 19 en 35 ligt onder een oudere bouwvoor en behoort tot een oude verstoring, die mogelijk te koppelen is aan de stinswier.

Met betrekking tot de boerderijplaats dienen de volgende onderzoeksvragen te worden beantwoord:

- *Is de onderzoekslocatie inderdaad gesitueerd op een boerderijplaats uit de (Late) Middeleeuwen - Nieuwe Tijd en op grond van welke criteria kan deze gedefinieerd worden?* In de zuidwesthoek van het zuidelijke perceel zijn diverse resten van muurwerken en kelders aangetroffen. Ter plaatse van de voormalige schuur is een lemen vloer aangetroffen. Dit lijken resten te zijn, behorende bij de boerderij zoals deze onlangs gesloopt is en al aanwezig was op de kadastrale minuut uit circa 1830. De bodemopbouw is ter plaatse van de voormalige boerderijplaats redelijk intact, terwijl buiten de boerderijplaats de bodem vergraven is.



- *Is het mogelijk de boerderijplaats op grond van deze criteria te begrenzen?* De onlangs gesloopte boerderij stond in de zuidwesthoek van het terrein waar de bodem nu nog grotendeels intact is (zie afbeelding 7). Rondom is de bodem verstoord, mogelijk betreft dit een sloot die rondom de boerderij aanwezig is geweest. Deze verstoring vormt de begrenzing van de zone waarin voorlopers verwacht kunnen worden. In het noordwesten is deze begrenzing nog niet vastgesteld.
- *Is er sprake van een antropogene laag? Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van boerderijen uit diverse perioden, gesitueerd op verschillende locaties op de boerderijplaats? Zo ja, kan er iets worden gezegd over hoe deze zich tot elkaar verhouden (Schotanus/Eekhoff)?* In de boringen is ter plaatse van de boerderij geen antropogene laag aangetroffen. Naast de bij de oppervlaktekartering aangetroffen aardewerkfragmenten en kloostermoppen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van de resten van boerderijen uit verschillende perioden. De oppervlakte was bedekt met veel recent materiaal, waardoor het onderzoek beperkt werd.
- *Zijn er archeologische sporen aangetroffen? Kunnen er uitspraken worden gedaan over hun aard, datering en conservering?* Met uitzondering van de sporen van de onlangs gesloopte boerderij zijn geen sporen aangetroffen.
- *Uit welke vondstcategorieën is materiaal aangetroffen? Hoe is de aard en chronologische opbouw van het vondstmateriaal? Hoe verhouden de vondsten zich tot eventuele archeologische grondsporen? Hoe is de conservering?* Naast de kloostermoppen en twee aardewerkfragmenten uit de Late Middeleeuwen is geen materiaal aangetroffen. De boerderijplaats is gelegen op een dekzandrug. Boven de grondwaterspiegel zullen organische resten en voorwerpen van metaal grotendeels geoxideerd zijn. Door het zure milieu zullen botresten niet goed bewaard zijn gebleven. Onder de grondwaterspiegel in sloten en greppels, beerputten of grachten kunnen nog wel organische resten verwacht worden. Daarnaast kunnen ook nog sporen uit de prehistorie aanwezig zijn.

5 Aanbeveling

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

Gezien de intacte bodem in het zuidwesten van het plangebied, onder de voormalige boerderij, is de kans aanwezig dat hier nog resten van oudere boerderijen of sporen uit de prehistorie aanwezig zijn. Om na te gaan of er archeologische sporen in de intacte bodem aanwezig zijn, wordt aangeraden ter plaatse van de voormalige boerderij een proefsleufonderzoek uit voeren. Ter plaatse van de boerderijplaats kan de sleuf worden aangelegd over de boringen 11, 30, 31 en 32, waarmee de recente kelders worden vermeden. Daarnaast is het aan te raden de sleuf door te trekken, om de insteken van de voormalige sloten of greppels te onderzoeken en ook de vullingen van eventuele sloten te onderzoeken op het voorkomen van archeologisch materiaal dat zich onderin voormalige sloten verzameld kan hebben.

Om meer inzicht te krijgen op de aard van het mogelijk stinsterrein is nader onderzoek in de vorm van een proefsleuf gewenst. Hierbij kan worden overwogen de sleuf vanaf boring 37 over de boringen 36 en 35 te leggen richting de greppel. Zo kan de richting van de ingraving in boring 36 bepaald worden en op basis daarvan kan indien wenselijk nog een tweede sleuf worden gegraven of kunnen boringen geplaatst worden om na te gaan of het een gracht betreft of een puntelement (b.v. waterkuil).

De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE).



Literatuur

- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Groenewoudt, B.J., 1994: *Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden*. Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten, 17).
- Mulder, S. A, 2009: Plan van Aanpak (PVA) *Archeologisch onderzoek Centrale As, boerderijplaats en stinswier op het Heechhiem*. Provincie Friesland, Definitieve versie, 14 oktober 2009.
- Normalisatie-Instituut, Nederlands, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*, Delft.
- Noomen, P.N. (2009) *Verdedigbare huizen in middeleeuws Friesland, in Bouwen in Baksteen*, thema-nr. van: Stad & Lande. Cultuurhistorisch tijdschrift van de Vereniging Stad & Lande i.s.m. de Groninger Archieven, 18, 22-25
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen & M. Verbruggen, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek*. Gouda (SIKB uitgave).

Kaarten

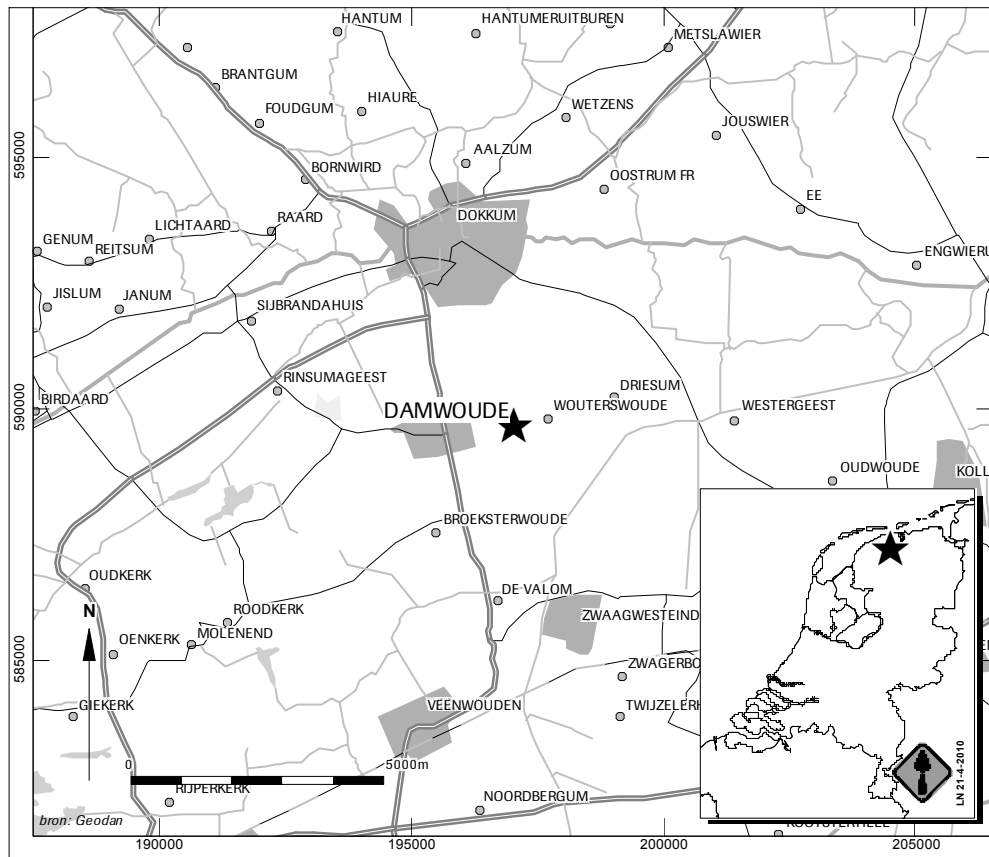
Atlas van Schotanus uit 1718, gekopieerd van <http://www2.tresoar.nl/kaarten/>
Atlas van Eekhoff (1849-1859), gekopieerd van <http://www2.tresoar.nl/kaarten/>
Kadastrale minuutplan, gekopieerd van www.watwaswaar.nl
Luchtfoto, gekopieerd van www.googleearth.com

Lijst van afbeeldingen

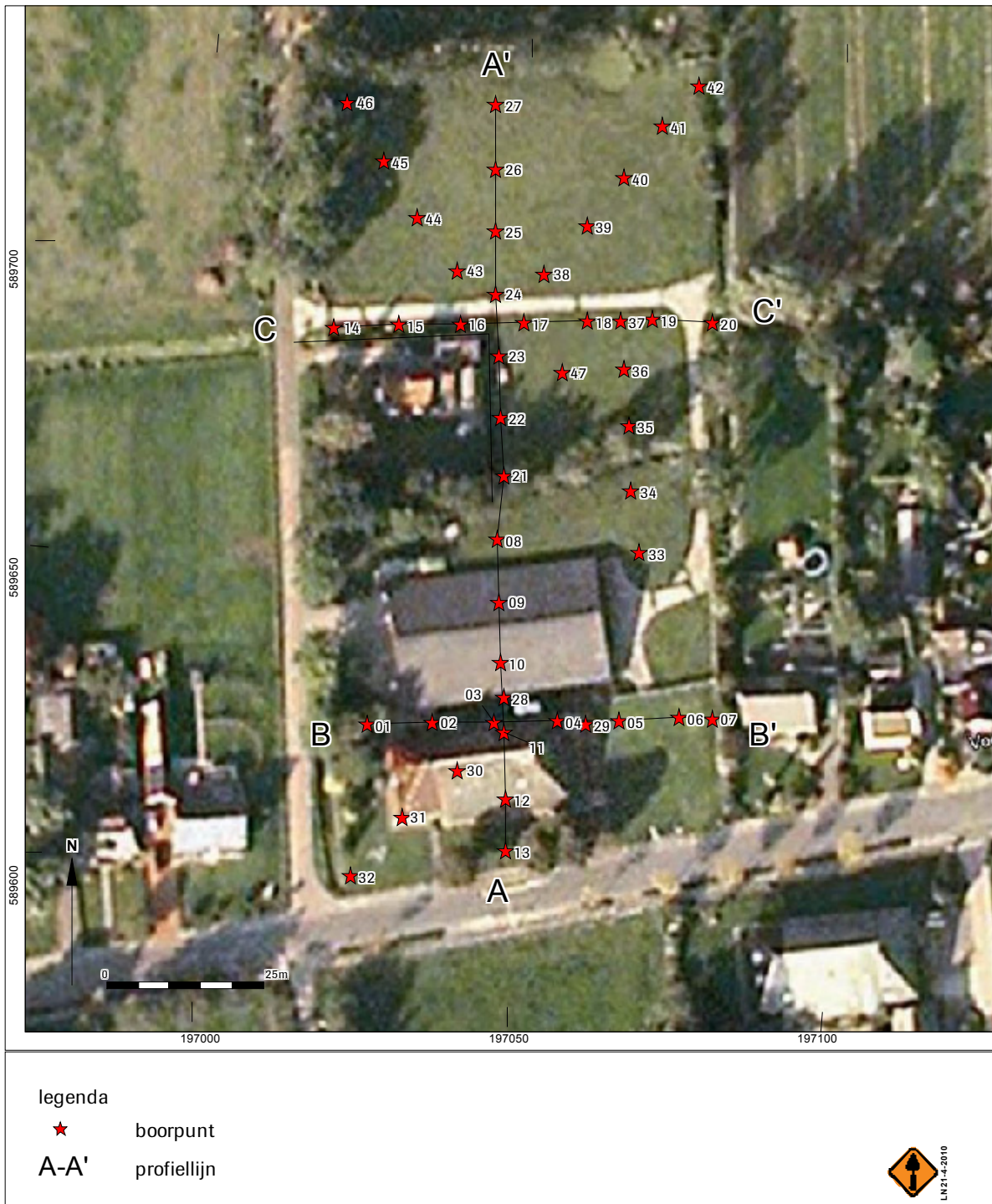
- Afb. 1 Locatie van het plangebied
Afb. 2 Luchtfoto van het plangebied met boorpunten
Afb. 3 Plangebied op de kaart van Schotanus 1718 (niet op schaal)
Afb. 4 Plangebied op de kaart van Eekhoff uit 1849-1859 (niet op schaal)
Afb. 5 Plangebied op een kadastrale kaart van rond 1830 (niet op schaal).
Afb. 6 Bodemprofielen
Afb. 7 Resultaten van het booronderzoek

Lijst van tabellen

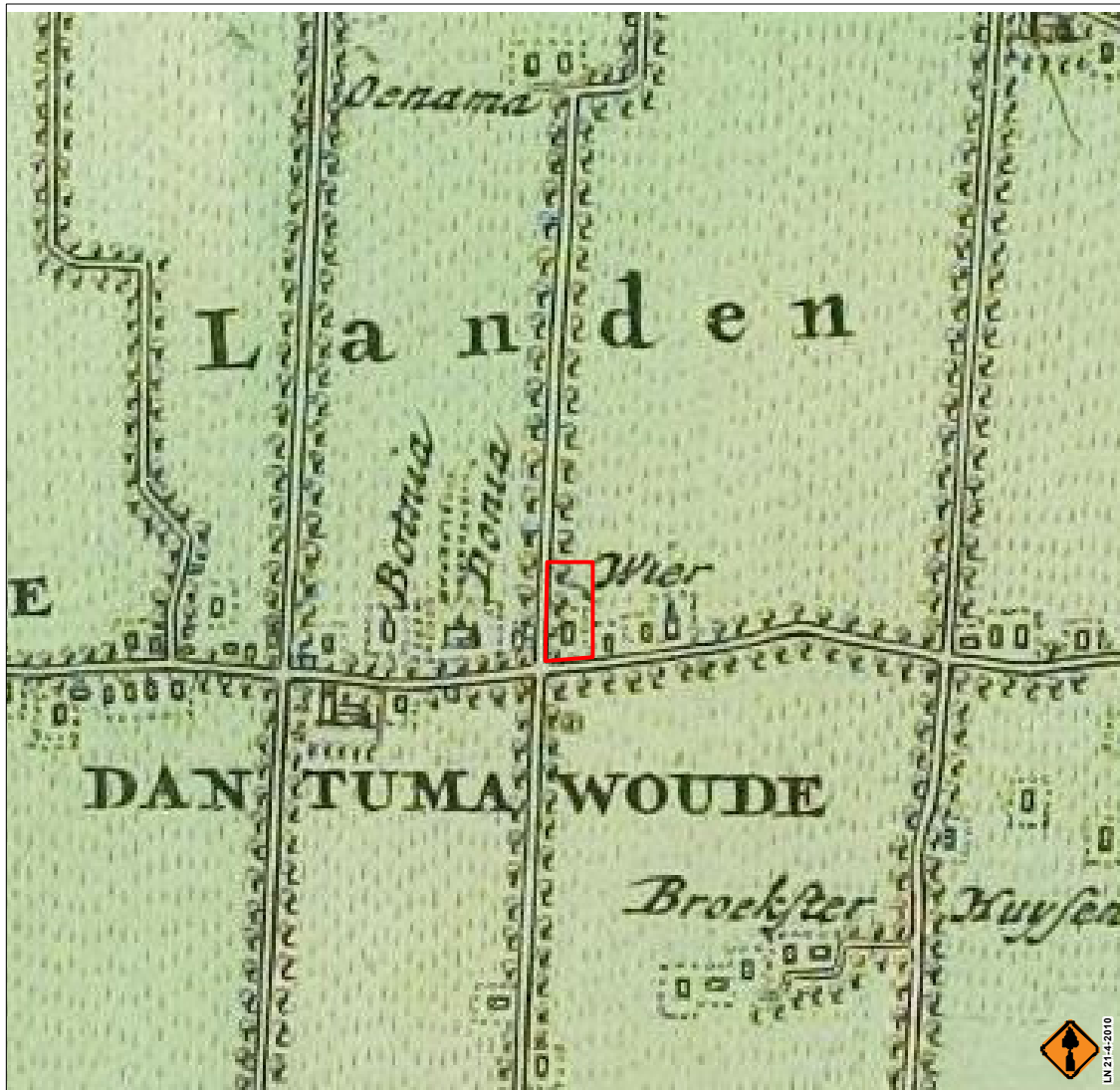
Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.



Afb. 1 Locatie van het plangebied



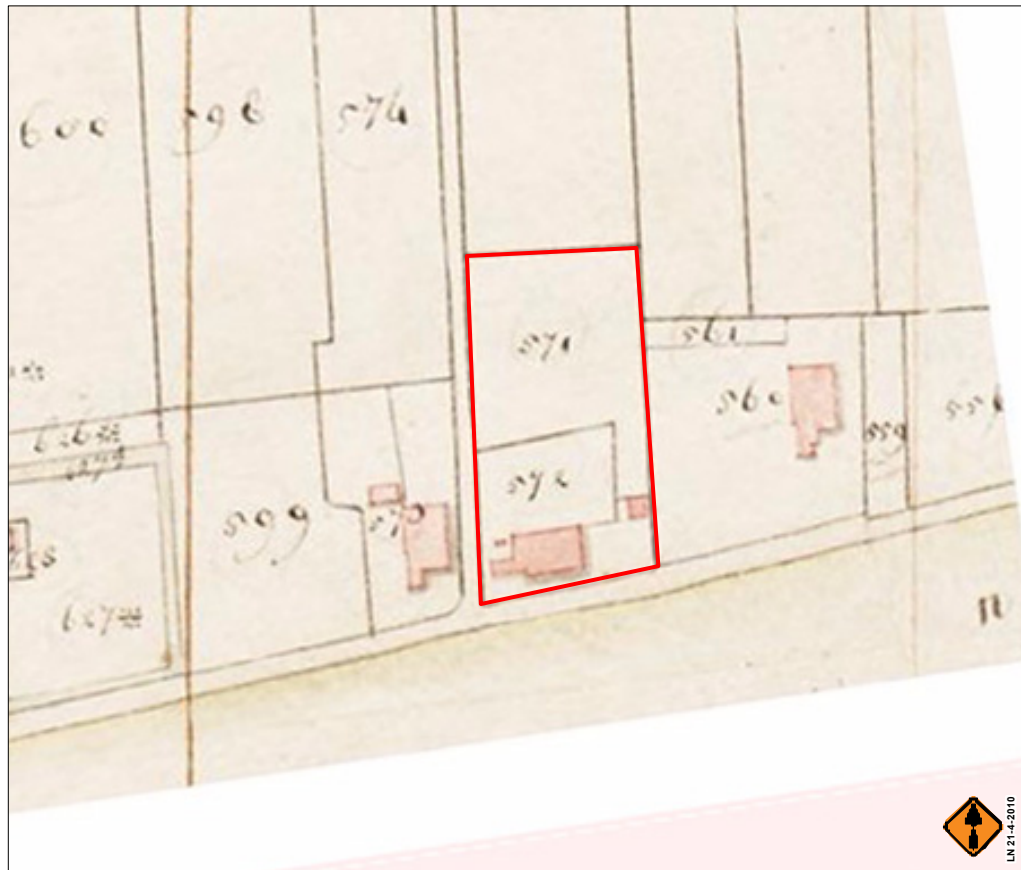
Afb. 2 Luchtfoto van het plangebied met boorpunten



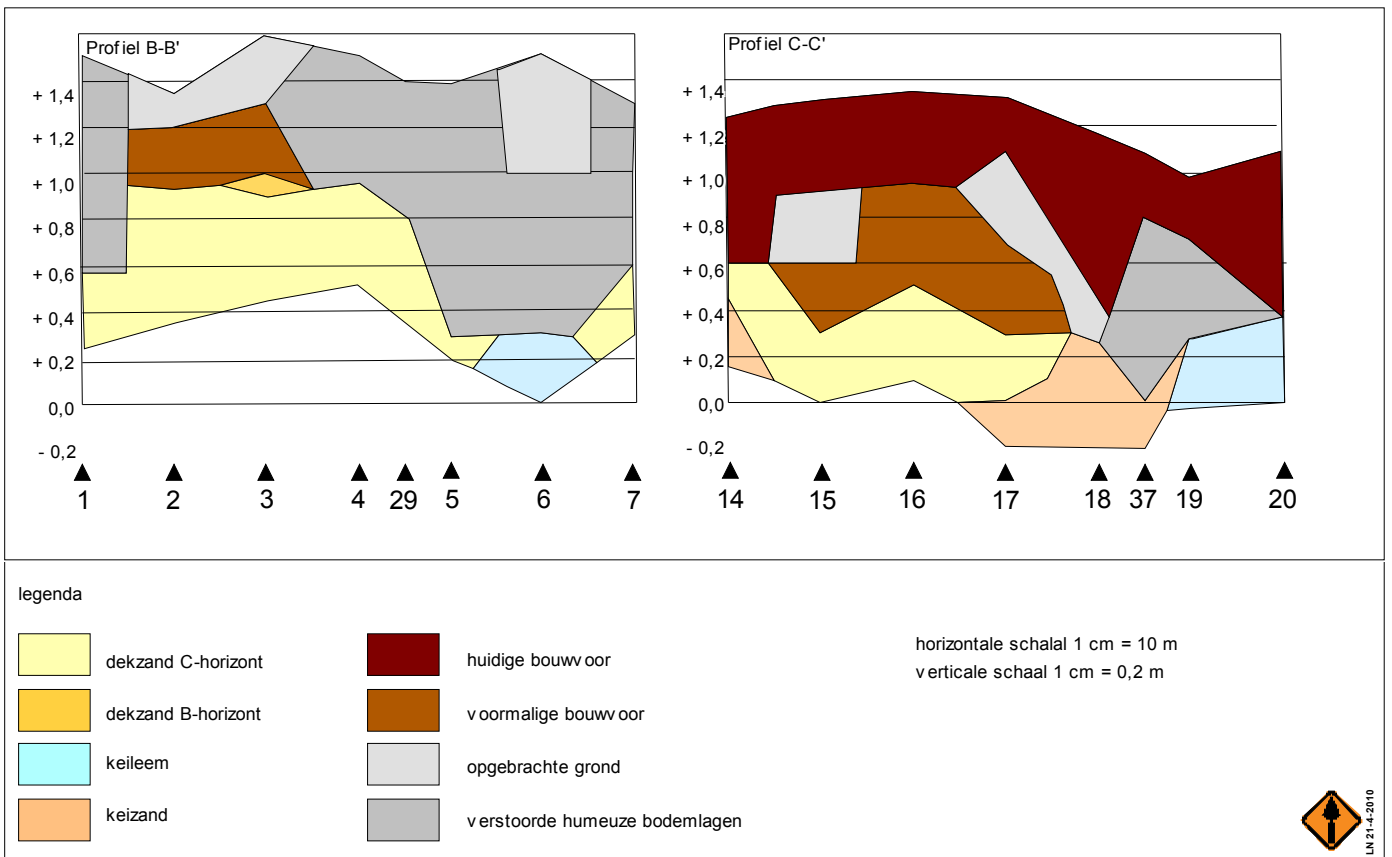
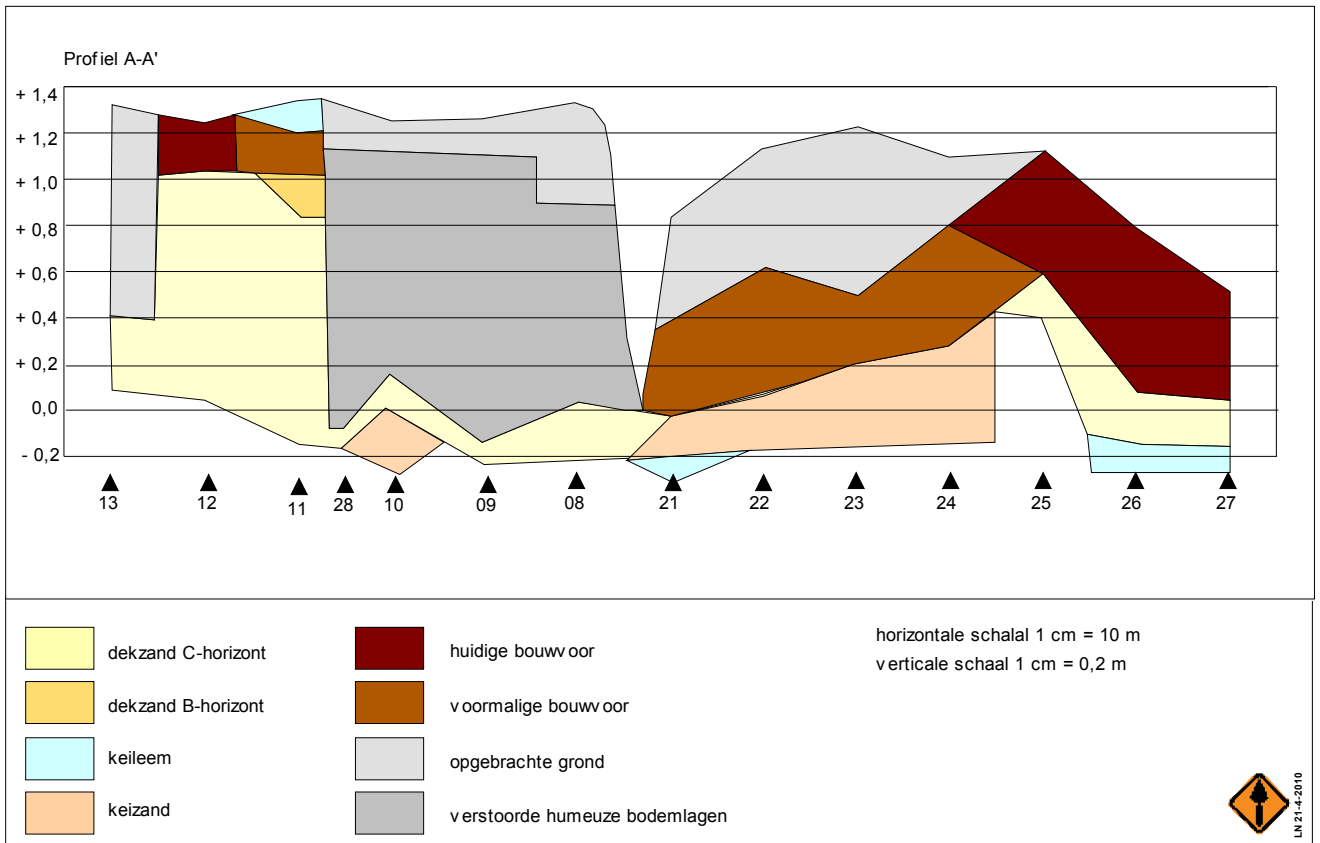
Afb. 3 Plangebied op de kaart van Schotanus 1718 (niet op schaal)



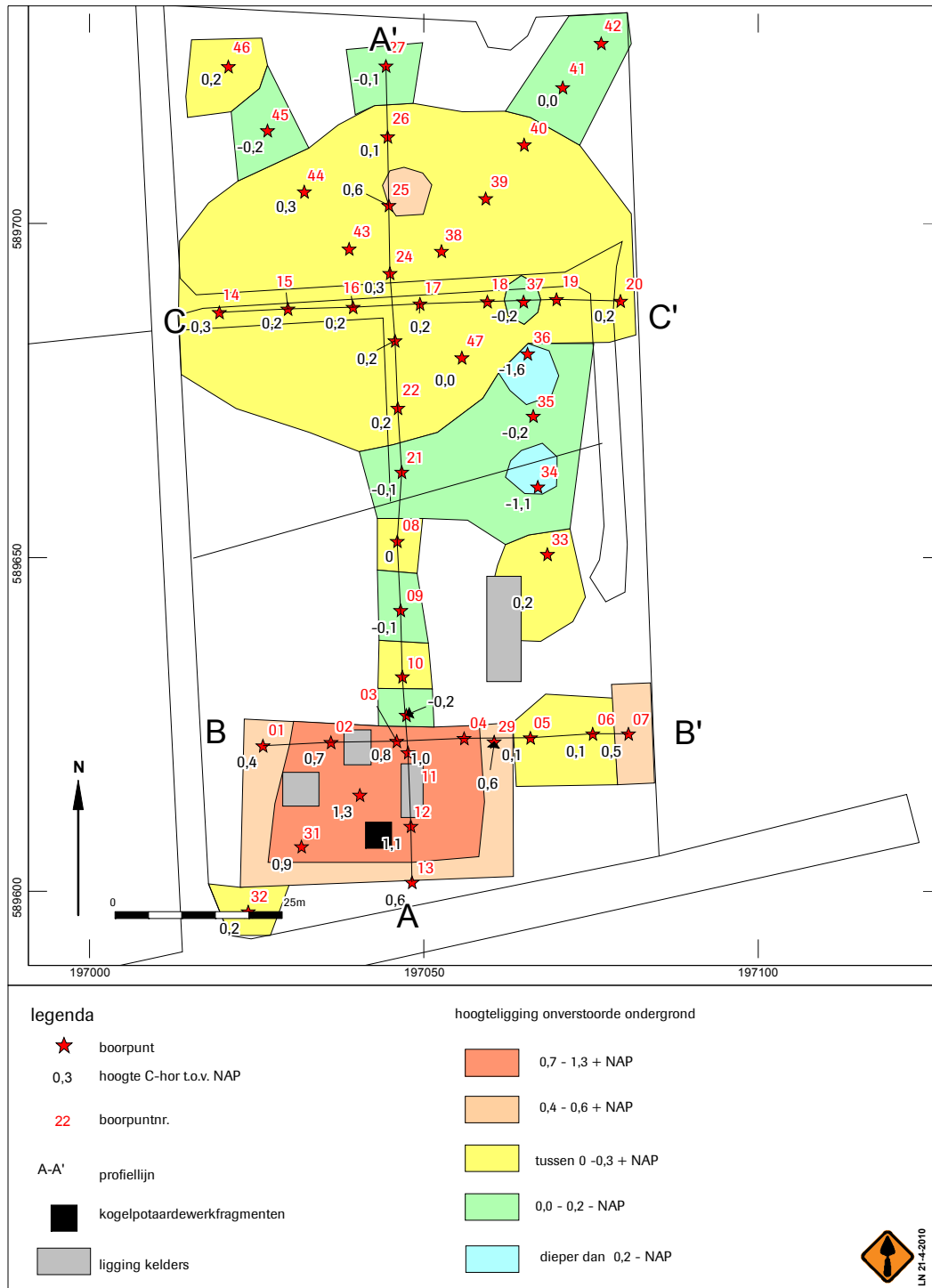
Afb. 4 Plangebied op de kaart van Eekhoff uit 1849-1859 (niet op schaal)



Afb. 5 Plangebied op een kadastrale kaart van rond 1830 (niet op schaal).



Afb. 6 Bodemprofielen



Afb. 7 Resultaten van het booronderzoek



Bijlage 1 Boorgegevens

nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatvheidhoogte (cm)	NAP	bovengrans (cm onder mv)	ondergrans (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	organische bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie
01					0	95	zand zwak siltig; zwak grindig; zwak humeus	matig fijn	donker-; bruin-; grijs; licht-; geel-; grijs;	kalkloos	spoor baksteen		C-horizont		spoor gele vlekken; scherpe ondergrens; omgewerkte grond	
02					0	15	zand zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	donker-; grijs;	kalkloos					opgebrachte grond	
					15	40	zand zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	bruin;	kalkloos					scherpe ondergrens	
					40	70	zand zwak siltig	matig fijn	geel;	kalkloos	spoor roestvlekken					
					70	100	zand zwak siltig	matig fijn	grijs;	kalkloos						
03					0	25	zand zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-; bruin-; grijs;	kalkloos					licht grijze vlekken scherpe ondergrens; opgebrachte grond	
					25	55	zand zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-; bruin;	kalkloos					scherpe ondergrens	
					55	65	zand zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	bruin;	kalkloos					spoor baksteen	
					65	110	zand zwak siltig	matig fijn	licht-; geel-; grijs;	kalkloos					spoor baksteen	
04					0	40	zand matig siltig; matig humeus	matig fijn	donker-; grijs;	kalkloos						
					40	55	zand zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	bruin-; grijs;	kalkloos						
					55	100	zand zwak siltig	matig fijn	licht-; bruin;	kalkloos						
05					0	50	zand zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	donker-; bruin-; grijs;	kalkloos						
					50	110	zand zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-; grijs;	kalkloos						
					110	120	zand zwak siltig	matig fijn	licht-; bruin;	kalkloos						
06					0	15	zand zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-; bruin;	kalkloos						



nummer	x coördinat (m)	y coördinat (m)	mataveldhoogte (cm)	NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmedaan	Kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	organische bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie	
07			15	30	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs;	kalkloos	spoor baksteen					opgebrachte grond		
			30	50	zand	zwak siltig	matig	donker-; bruin-; grijs;	kalkloos						opgebrachte grond		
			50	70	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig	donker-; bruin;	kalkloos						weinig grijze vlekken; omgewerkte grond		
			70	120	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig	donker-; grijs;	kalkloos	spoor baksteen					keileem		
			120	150	leem	sterk zandig; zwak grindig	fijn	licht-; grijs;	kalkloos						C-horizont		
08			0	70	zand	zwak siltig; matig humeus	matig	donker-; bruin;	kalkloos	spoor baksteen					scherpe ondergrens		
			70	100	zand	zwak siltig	matig	licht-; geel;	kalkloos	spoor roestvlekken					C-horizont		
			0	45	zand	matig siltig; zwak grindig	matig	licht-; grijs;	kalkloos						opgebrachte grond		
			45	90	zand	zwak siltig; matig humeus	matig	donker-; bruin;	kalkloos								
			90	130	zand	zwak siltig; matig humeus	matig	donker-; bruin;	kalkloos							nat vetig scherpe ondergrens	
09			130	160	zand	zwak siltig	matig	grijs;	kalkloos								
			0	15	zand	zwak siltig	matig	licht-; grijs;	kalkrijk						opgebrachte grond; weinig schelpmateriaal		
			15	140	veen	sterk zandig	fijn	donker-; bruin;	kalkloos						rood bakkend geglaazuurd aw op 90 en 130		
			140	150	zand	zwak siltig	matig	licht-; bruin;	kalkloos						C-horizont		
10			0	15	zand	zwak siltig	matig	licht-; grijs;	kalkrijk						weinig schelpmateriaal; opgebrachte grond		
			15	110	zand	zwak siltig; sterk humeus	matig	donker-; bruin;	kalkloos	spoor baksteen					beton op 85'		
			110	120	zand	zwak siltig	matig	licht-; bruin-; grijs;	kalkloos						BC-horizont		
			120	150	zand	matig siltig; zwak grindig	matig	licht-; grijs;	kalkloos						C-horizont		
			0	15	leem	sterk zandig; zwak grindig	fijn	licht-; bruin-; grijs;	kalkloos						leemvloer schuur		
11			15	35	zand	zwak siltig; sterk humeus	matig	donker-; grijs-; bruin;	kalkloos						scherpe ondergrens		



nummer	x coördinat (m)	y coördinat (m)	maatvlidhoogte (cm)	NAP	bovengrens (cm onder NAP)	ondergrens (cm onder mV)	grondsoort	bijmenging	zandmedaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijnengingen	organische bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie							
12				35	50	50	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	bruin;	kalkloos			B-horizont									
																	50	100	matig fijn	lichte-; bruin;	kalkloos	C-horizont	
																	0	20	matig fijn	donker-; bruin;	kalkloos		
																	20	30	matig fijn	lichte-; bruin;	kalkloos	BC-horizont	
13				75	90	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	grijs;	kalkloos					omgewerkte grond								
																	0	75	matig fijn	grijs;	kalkloos		
																	75	90	matig fijn	grijs;	kalkloos		spoor gele vlekken; omgewerkte grond; gestuit op onbekend
14				0	75	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-; bruin;	kalkloos			spoor baksteen	BC-horizont									
																	75	90	matig fijn	lichte-; grijs-;	kalkloos		
																	90	120	matig fijn	lichte-; wit-; grijs;	kalkloos	C-horizont	k.eizand
																							roestvlekken
15				0	40	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-; grijs-;	kalkloos													
																	40	65	zeer fijn	lichte-; grijs-;	kalkloos		
																	65	90	zeer fijn	donker-; zwart-;	kalkloos		lemig brokken vlekkerig; veel grijze vlekken
																	90	130	matig fijn	bruin;	kalkloos	BC-horizont	oude bodem
16				0	40	zand	zwak siltig; matig humeus	zeer fijn	donker-; grijs-;	kalkloos													
																	40	95	matig fijn	donker-; zwart-;	kalkloos		
																	95	130	matig fijn	bruin;	kalkloos	C-horizont	leembrokken
17				0	20	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	donker-; grijs;	kalkloos					bouwvoor								
																	20	55	matig fijn	bruin-; grijs;	kalkloos		
																							opgebracht



nummer	x coördinat (m)	y coördinat (m)	maatvahlhoogte (cm)	NAP	bovengrens (cm onder mV)	ondergrens (cm onder mV)	grondsoort	bijmenging	zandmedaan	Kleur	kalkgehalte	nieuwwormingen	antropogene blijmengen	organische bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie	
18			55	95	zand	zwak siltig; sterk humeus	fijn	matig	donker-; zwart-; bruin;	kalkloos					venig scherpe ondergrens		
			95	110	zand	matig siltig; zwak grindig	fijn	matig	bruin-; grijs;	kalkloos			BC-horizont				
			110	130	zand	sterk siltig; zwak grindig	fijn	matig	licht-; wit-; grijs;	kalkloos			C-horizont		keizand /leem		
			0	70	zand	zwak siltig; zwak humeus	fijn	matig	grijs;	kalkloos	spoor baksteen						
			70	80	zand	zwak siltig	fijn	matig	geel;	kalkloos						opgebrachte grond; scherpe ondergrens	
19			80	90	zand	matig siltig; sterk humeus	fijn	matig	donker-; grijs;	kalkloos					slootbodem ?		
			90	120	zand	zwak siltig; zwak grindig	fijn	matig	licht-; grijs;	kalkloos			C-horizont		keizand		
			0	30	zand	zwak siltig; zwak humeus	fijn	matig	grijs-; bruin;	kalkloos					bouwwoor		
			30	70	zand	zwak siltig	fijn	matig	bruin-; grijs;	kalkloos	spoor baksteen						
20			70	100	zand	sterk siltig; zwak grindig	fijn	matig	licht-; grijs;	kalkloos					keileem		
			0	70	zand	zwak siltig; matig humeus	fijn	matig	donker-; bruin;	kalkloos							
			70	100	leem	sterk zandig; zwak grindig	fijn	matig	licht-; grijs;	kalkloos					keileem		
21			0	50	zand	zwak siltig	fijn	matig	licht-; grijs;	kalkloos					opgebrachte grond		
			50	90	zand	zwak siltig; matig humeus	fijn	matig	donker-; bruin;	kalkloos					scherpe ondergrens		
			90	110	zand	zwak siltig; zwak grindig	fijn	matig	grijs;	kalkloos							
			110	130	zand	sterk siltig; zwak grindig	fijn	matig	grijs;	kalkloos						keileem	
22			0	55	zand	zwak siltig; zwak grindig	fijn	matig	licht-; grijs;	kalkloos					opgebrachte grond		
			55	95	zand	zwak siltig; matig humeus	fijn	matig	donker-; bruin;	kalkloos					scherpe ondergrens oude bouwwoor		
			95	120	zand	zwak siltig; zwak grindig	fijn	matig	bruin-; grijs;	kalkloos							



nummer	x coördinat (m)	y coördinat (m)	mataveldhoogte (cm)	NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmedaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijnengingen	organische bodemhorizonten	overlig	Lithostratigrafie
22					0	25	zand zwak siltig		matig fijn	licht-; grijs;	kalkloos				opgebrachte grond	
					25	30	zand zwak siltig; matig humeus		matig fijn	donker-; grijs;	kalkloos		veel baksteen			
					30	70	zand zwak siltig; zwak humeus		matig fijn	donker-; grijs;	kalkloos				lichte vlekken; opgebrachte grond	
					70	100	zand zwak siltig; sterk humeus		matig fijn	donker-; grijs-; bruin;	kalkloos				vettig oude bodem/veen scherpe ondergrens	
					100	130	zand zwak siltig; zwak grindig		matig fijn	licht-; grijs;	kalkloos			C-horizont	keizand	
24					0	30	zand zwak siltig; zwak humeus		matig fijn	grijs;	kalkloos				opgebrachte grond	
					30	80	zand zwak siltig; matig humeus		matig fijn	donker-; grijs;	kalkloos				ook sterk humeus / scherpe ondergrens	
					80	120	zand zwak siltig; zwak grindig		matig fijn	licht-; grijs;	kalkloos			C-horizont	keizand	
25					0	50	zand zwak siltig; matig humeus		matig fijn	donker-; bruin;	kalkloos				scherpe ondergrens	
					50	70	zand zwak siltig; zwak grindig		matig fijn	licht-; bruin;	kalkloos			C-horizont	boorgat loopt vol	
26					0	70	zand zwak siltig; zwak humeus		matig fijn	grijs;	kalkloos				omgewerkte grond; spoor grijze vlekken; onderin humeuze vlekken scherpe ondergrens	
					70	120	leem zwak zandig; zwak grindig		matig fijn	licht-; grijs;	kalkloos			C-horizont	keileem	
27					0	50	zand zwak siltig; zwak humeus		matig fijn	donker-; grijs;	kalkloos					
					50	65	zand zwak siltig; matig humeus		matig fijn	donker-; grijs-; bruin;	kalkloos					
					65	85	zand zwak siltig		matig fijn	licht-; grijs;	kalkloos			C-horizont		
					85	120	leem zwak zandig		matig fijn	licht-; grijs;	kalkloos			C-horizont	keileem	



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maatveldhoogte (cm)	NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	organische bijmengingen	bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie	
028	0	30	zand	zwak siltig	matig grof	grijs; licht-;	kalkrijk									weinig schelpmateriaal; opgebrachte grond		
	30	80	zand	matig siltig; matig humeus	matig fijn	grijs; donker-;	kalkloos						weinig baksteen					
	80	110	zand	matig siltig; matig humeus	matig fijn	bruin; grijs-;	kalkloos											
	110	140	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	bruin; licht-;	kalkloos										omgewerkte grond; vlekken humeus	
	140	160	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; licht-;	kalkloos									C-horizont		
	029	0	60	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	grijs; donker-;	kalkloos						spoor baksteen			omgewerkte grond	
030	60	80	zand	zwak siltig	matig fijn	bruin; licht-;	kalkloos								BC-horizont			
	80	120	zand	zwak siltig	matig fijn	bruin; licht-;	kalkloos								C-horizont			
	0	15	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	grijs; bruin-;	kalkloos									opgebrachte grond		
	15	20	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	bruin;	kalkloos								B-horizont			
031	20	40	zand	zwak siltig	matig fijn	bruin; licht-;	kalkloos								BC-horizont			
	40	90	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; licht-;	kalkloos								C-horizont			
	0	25	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; geel-;	kalkloos									opgebrachte grond		
	25	45	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	grijs; donker-;	kalkloos						spoor puinresten			leembrokje		
032	45	100	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; geel-;	kalkloos											
	0	110	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	bruin;	kalkloos						spoor baksteen					
033	110	160	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; licht-;	kalkloos									C-horizont		
	0	45	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; licht-;	kalkloos									opgebrachte grond		
	45	120	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	grijs; donker-;	kalkloos									omgewerkte grond; spoor grijze vlekken		
	120	140	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	bruin;	kalkloos									spoor plantenresten; slootbodem		
034	140	150	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	grijs; licht-;	kalkloos								C-horizont	keizand		



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	mataveldhoogte (cm)	NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondssoort	bijmenging	zandmedianaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	organische bijmengingen	bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie	
035			0	100	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	bruin; donker-;	kalkloos	weinig puinresten; spoor aardewerkfragmenten						omgewerkte grond; plastic, doek, gestuit, verder uitgevoerd in greppel, 100 cm in greppel begint keileem; spoor grijze vlekken		
			0	5	zand	matig siltig; zwak humeus	matig fijn	bruin; grijs-;	kalkloos							bouwvoor		
			5	60	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; licht-;	kalkloos	spoor sintels						opgebrachte grond; leembrokken		
			60	90	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	grijs; donker-;	kalkloos							bouwvoor		
			90	110	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	grijs;	kalkloos	spoor puinresten						omgewerkte grond; weinig grijze vlekken		
			110	120	zand	matig siltig; zwak grindig	matig grof	grijs; licht-;	kalkloos							C-horizont	keizand	
036			0	60	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	grijs; donker-;	kalkloos	weinig puinresten						omgewerkte grond		
			60	110	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	grijs; donker-;	kalkloos	spoor puinresten						omgewerkte grond		
			110	150	zand	matig siltig; zwak grindig; zwak humeus	matig grof	grijs; donker-;	kalkloos	spoor puinresten						omgewerkte grond		
			150	180	zand	matig siltig; zwak grindig	matig grof	grijs; licht-;	kalkloos							omgewerkte grond; weinig grijze vlekken		
			180	245	zand	sterk siltig; zwak humeus	matig grof	bruin; grijs-;	kalkloos							grachtvulling; spoor grijze vlekken		
			245	250	veen	mineraalarm		bruin; licht-;	kalkloos							veel plantenresten		
			250	260	klei	sterk zandig; zwak humeus		grijs; bruin-;	kalkloos									
			260	265	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	grijs; licht-;	kalkloos							C-horizont		
			0	30	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	grijs; donker-;	kalkloos								omgewerkte grond	
			30	100	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	grijs;	kalkloos								omgewerkte grond; weinig grijze vlekken	
037			100	110	zand	zwak siltig; zwak grindig; matig humeus	matig grof	grijs; donker-;	kalkloos							keizand, gestuit		
			110	130	zand	zwak siltig; matig grindig	matig grofmatig grof	grijs; licht-;	kalkloos							C-horizont		
			0	45	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	grijs; donker-;	kalkloos							opgebrachte grond; spoor grijze vlekken		
038			45	90	zand	zwak siltig; sterk	matig fijn	zwart; grijs-;	kalkloos							spoor plantenresten		



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maasveldhoogte (cm)	NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondssoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	organische bijmengingen	bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie	
039	90	130	zand	humeus zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	donker-; grijs; bruin-; licht-;	kalkloos								BC-horizont			
	130	160	leem	sterk zandig; zwak grindig		grijs; licht-;	kalkloos								C-horizont			
	0	50	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	grijs; donker-;	kalkloos									bouwvoor		
	50	65	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	grijs; donker-;	kalkloos										spoor plantenresten	
	65	100	zand	zwak siltig	matig fijn	bruin; grijs-; licht-;	kalkloos									C-horizont		
040	0	45	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	grijs; donker-;	kalkloos						spoor baksteen				bouwvoor	
	45	100	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	grijs; bruin-;	kalkloos									C-horizont		
	100	110	leem	sterk zandig; zwak grindig		grijs; licht-;	kalkloos											
	0	55	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	grijs; donker-;	kalkloos						spoor baksteen					
041	55	60	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	grijs;	kalkloos											
	60	70	leem	zwak zandig; zwak grindig		grijs; licht-;	kalkloos											
	0	50	zand	zwak siltig; zwak grindig; zwak humeus	matig grofmatig grof	grijs;	kalkloos										omgewerkte grond	
	50	70	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	grijs; licht-;	kalkloos											
042	70	80	leem	sterk zandig		grijs; licht-;	kalkloos											
	0	30	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	grijs; donker-;	kalkloos											
	30	80	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijnmatig fijn	grijs; donker-;	kalkloos											
	80	100	zand	zwak siltig; matig grindig	matig grofmatig grof	bruin; licht-;	kalkloos											
043	0	30	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	grijs;	kalkloos											
	80	100	zand	zwak siltig; matig grindig	matig grofmatig grof	bruin; licht-;	kalkloos											
044	0	30	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	grijs;	kalkloos											
	80	100	zand	zwak siltig; matig grindig	matig grofmatig grof	bruin; licht-;	kalkloos											
044	0	30	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	grijs;	kalkloos											opgebrachte grond



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	massaiveidhoogte (cm)	NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondschrift	bijmenging	zandmediana	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	organische bijmengingen	bodemhorizonten	overig	Lithostratigrafie
045			30		55		zand	grindig zwak siltig; zwak grindig; matig humeus	matig fijn	zwart, grijs-; donker-;	kalkloos					spoor plantenresten	
			55		70		zand	zwak siltig; zwak grindig; zwak humeus	matig fijn	bruin;	kalkloos				B-horizont		
			70		90		zand	matig siltig; zwak grindig	matig fijn	grijs;	kalkloos				C-horizont		
			0		35		zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	grijs; donker-;	kalkloos					bouwvoor	
046			35		90		zand	matig siltig; zwak grindig	matig fijn	bruin;	kalkloos				C-horizont		
			90		100		leem	zwak zandig; zwak grindig		grijs; licht-;	kalkloos				C-horizont		
			0		30		zand	zwak siltig; zwak grindig; zwak humeus	matig fijn	grijs;	kalkloos					bouwvoor	
047			30		60		zand	matig siltig; matig grindig	matig fijn	grijs; bruin-;	kalkloos	spoor roestvlekken			C-horizont		
			60		100		leem	zwak zandig; zwak grindig		grijs; licht-;	kalkloos				C-horizont		
			0		50		zand	matig siltig; zwak grindig	matig fijnmatig grof	grijs; licht-;	kalkloos					opgebrachte grond	
		50		110		zand	matig siltig; zwak grindig	matig grof	grijs; bruin-;	kalkloos						omgewerkte grond; weinig grijze vlekken	
		110		120		zand	matig siltig	matig grofmatig grof	bruin; licht-;	kalkloos					C-horizont		
		120		160		zand	sterk siltig	matig grof	grijs; licht-;	kalkloos					C-horizont		



Bijlage 2 NAP hoogten

Boornummer	Maaiveld t.o.v. NAP	Top ongeroerde bodem t.o.v. NAP
1	1,309	0,4
2	1,149	0,7
3	1,399	0,8
4	1,319	0,8
5	1,189	0,1
6	1,309	0,1
7	1,159	0,5
8	1,329	0,0
9	1,269	-0,1
10	1,249	0,1
11	1,349	1,0
12	1,269	1,1
13	1,329	0,6
14	1,039	0,3
15	1,119	0,2
16	1,149	0,2
17	1,119	0,2
18	0,969	0,1
19	0,779	0,1
20	0,899	0,2
21	0,829	-0,1
22	1,129	0,2
23	1,209	0,2
24	1,089	0,3
25	1,109	0,6
26	0,779	0,1
27	0,569	-0,1
28	1,184	-0,2
29	1,194	0,6
30	1,464	1,3
31	1,364	0,9
32	1,324	0,2
33	1,224	-0,2
34/greppel	-0,106	-1,1
35	0,894	-0,2
36	1,024	-1,6
37	0,884	-0,2
38	1,054	0,2
39	0,884	0,2
40	0,714	0,3
41	0,564	0,0
42	0,384	-0,1
43	1,024	0,2
44	0,894	0,3
45	0,694	-0,2
46	0,524	0,2
47	1,144	0,0