

**Een verkennend archeologisch
inventariserend veldonderzoek (IVO)
door middel van boringen in Plangebied
Meerstad, Fase 2, bij Harkstede,
gemeente Slochteren (Gr.)**

G.J. de Roller
Met bijdragen van S.A. Mulder & P.C. Vos

ARC-Publicaties 177

Groningen
2007
ISSN 1574-6879



Colofon

Een verkennend archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO)
door middel van boringen in Plangebied Meerstad, Fase 2, bij
Harkstede, gemeente Slochteren (Gr.)

ARC-Publicaties 177
ARC-Projectcode 2006-250

Opdrachtgever
GEMM CV
Bevoegd gezag
Gemeentelijk archeoloog van Groningen, drs. G.L.G.A. Kortekaas,
namens de Gemeente Slochteren
Beheer en plaats van documentatie
Noordelijk Archeologisch Depot, Nuis

ARCHIS nummer onderzoek
20420

Tekst
G.J. de Roller, met bijdragen van S.A. Mulder & P.C. Vos
Foto's
L. de Jong
Digitale beeldverwerking
B. Schomaker
Redactie
A. Ufkes
Eindredactie
J. Schoneveld

Status
definitieve versie

Autorisatie — C.G. Koopstra

Uitgegeven door
ARC bv
Postbus 41018
9701 CA Groningen



ISSN 1574-6879

Groningen, 2007

Omslag
Sfeerfoto van het onderzoeksgebied. Foto: L. de Jong

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

Inhoud

1	Inleiding	3
	<i>S.A. Mulder en G.J. de Roller</i>	
1.1	Aanleiding voor het onderzoek	3
1.2	Ligging van het onderzoeksgebied	4
1.3	Objectgegevens	4
1.4	Doel van het onderzoek en vraagstellingen	7
1.5	Geolandschappelijke ligging van Plangebied Meerstad	7
	<i>P.C. Vos</i>	
1.6	Archeologie	12
	<i>G.J. de Roller</i>	
1.7	Werkwijze	14
2	Resultaten deelgebied E	19
	<i>G.J. de Roller</i>	
2.1	Bodemopbouw en geomorfologie	19
2.2	Zanddiepte	20
2.3	Vondsten	20
2.4	Overzicht vindplaatsen deelgebied E	21
2.5	Discussie	22
2.6	Advies	22
3	Resultaten deelgebied F	25
	<i>G.J. de Roller</i>	
3.1	Bodemopbouw en geomorfologie	25
3.2	Zanddiepte	26
3.3	Vondsten	26
3.4	Overzicht vindplaatsen	28
3.5	Discussie	29
3.6	Advies	29
4	Conclusie	33
	<i>G.J. de Roller</i>	
	Literatuur	37
	Bijlagen	38

1 Inleiding

S.A. Mulder en G.J. de Roller

1.1 Aanleiding voor het onderzoek

Aanleiding voor het hier gepresenteerde onderzoek vormt een grootschalige nieuwe stadsuitleg aan de oostzijde van de stad Groningen. Vanwege de dominante rol die water in het gebied gaat spelen, heeft het bestemmingsplan het toponiem ‘Meerstad’ gekregen. In 2002 heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in opdracht van de provincie Groningen en de gemeenten Groningen en Slochteren een integraal inventariserend cultuurhistorisch onderzoek verricht, bestaande uit een verkennend archeologisch onderzoek (quickscan) en een inventarisatie van de overige (zichtbare) cultuurhistorische elementen (Molema 2002). Uit dit onderzoek kwam naar voren dat zich in het gebied circa tachtig archeologische en/of cultuurhistorische vindplaatsen bevinden. Omdat op basis van dit onderzoek echter slechts een globaal beeld van de aanwezige vindplaatsen was verkregen, adviseerde RAAP tot vervolgonderzoek om meer inzicht te verkrijgen in de potentiële archeologische waarden van het gebied. Een vlakdekkende kartering door middel van een archeo-geologisch booronderzoek, aangevuld met een archeologische oppervlaktekartering vormt een goede manier om het gehele plangebied te scannen op de aanwezigheid van vindplaatsen. In opdracht van GEMM CV is de uitvoering van dit project toegekend aan Archaeological Research & Consultancy (ARC bv). Het project zal in drie fasen worden uitgevoerd. De eerste fase is beschreven in De Roller et al. (2007).

Deze rapportage beschrijft onderzoek van de tweede fase van het ontwikkelingsproject. Dit onderzoek vond plaats tussen 18 december 2006 en 30 januari 2007 en stond onder leiding van drs. ing. G.J. de Roller en dr. H. Buitenhuis, met mw. drs. M. Essink mw. drs. S.A. Mulder en A. Wieringa als invallers. Daarnaast werkten aan het veldwerk mee: drs. H.H. Bürmann en drs. J. Hoekstra, met wisselende ondersteuning van E. Hofstra, H.J. de Jonge, A. Mauer, mw. A.R. Mijwaard en M. Remelink. De determinatie van het aardewerk is uitgevoerd door mw. drs. K.L.B. Bosma en de resultaten zijn door haar verwerkt in paragraaf 2.3 en 3.3. Het vuursteen is gedetermineerd door drs. J.R. Veldhuis en de resultaten zijn verwerkt in de vondstbeschrijvingen, paragraaf 2.3 en 3.3. Drs. P.C. Vos van TNO/NITG beschreef de geologie in paragraaf 1.5.



Afbeelding 1.1 De ligging van het onderzoeksgebied.

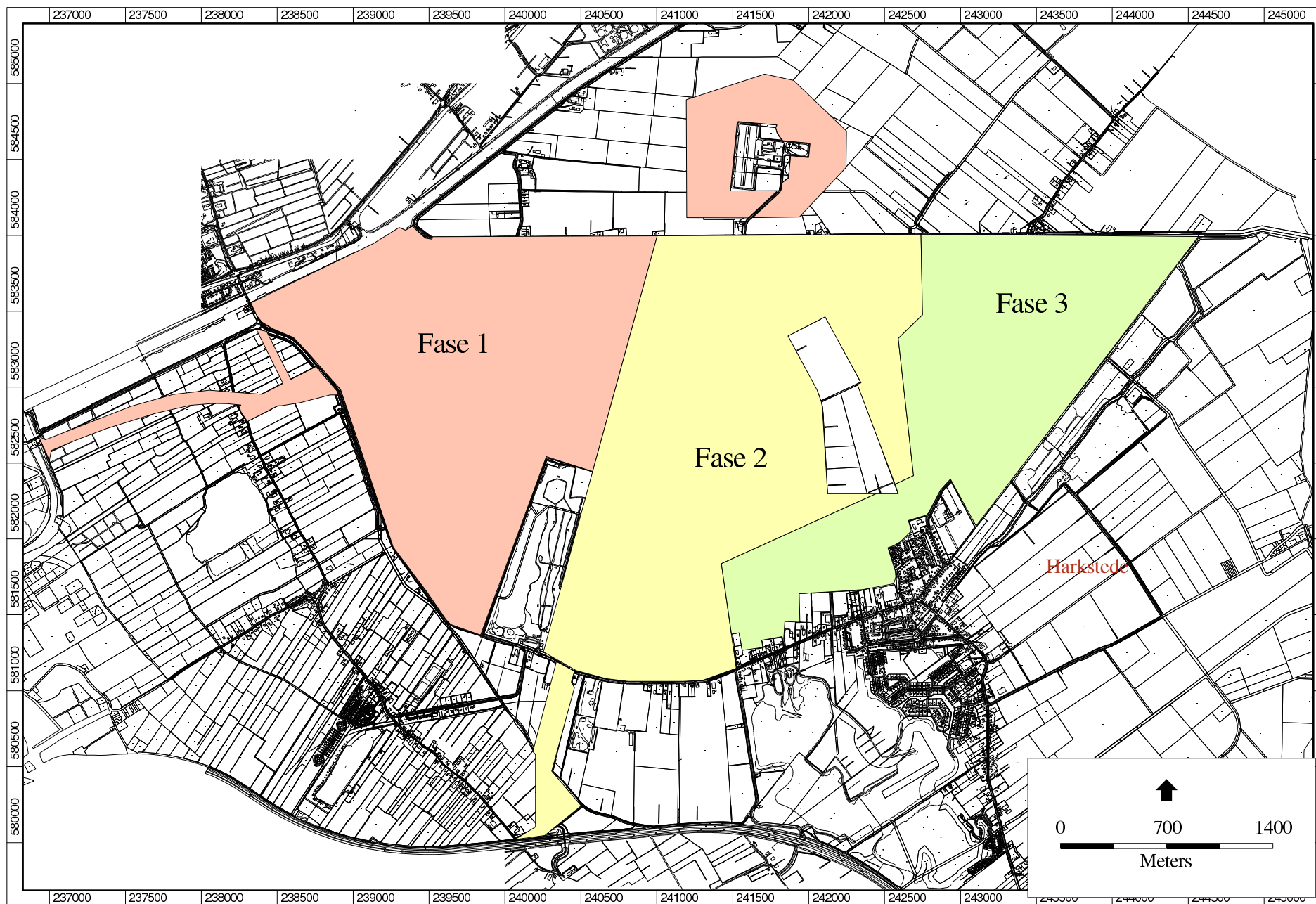
1.2 Ligging van het onderzoeksgebied

Plangebied Meerstad strekt zich uit ten oosten van de stad Groningen en omvat bij benadering een oppervlakte van 1.213 hectare. In hoofdzaak omvat het terrein grondgebied van de gemeente Slochteren, een smalle strook grond aan de westzijde van het plangebied valt binnen de gemeente Groningen (afb. 1.1, 1.2 en 1.3).

Fase 2 bestaat uit een groot agrarisch gebied met een oppervlak van 465,3 hectare (Archis onderzoeksmelding 20420). Dit gebied wordt aan de westzijde begrensd door de Roeibaan en het Grunostrand, aan de noordzijde het Slochterdiep, in het oosten loopt de grens iets ten oosten van de Vossenburg naar de aansluiting van de Hoofdlaan op de Hoofdweg. In het zuiden vormt de Hoofdweg de grens. Het gebied heeft een uitloper in zuidelijke richting naar de A7.

1.3 Objectgegevens

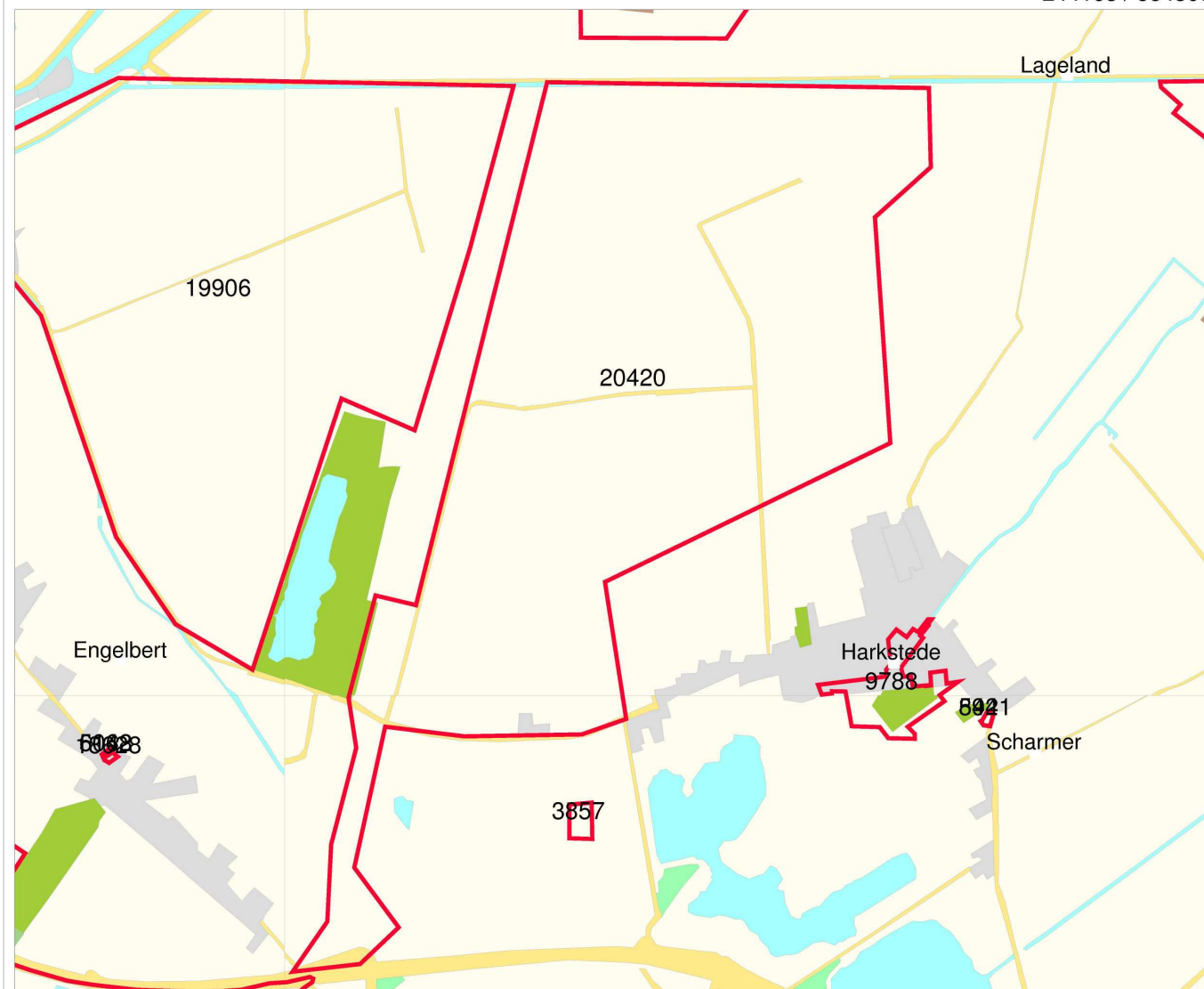
Provincie	Groningen
Gemeente	Slochteren
Plaats	Harkstede
Toponiem	Meerstad
Kaartbladen	7D en 7G
Coördinaten	NW: 241.176/583.998 NO: 242.861/583.954 Z: 240.021/580.056 ZO: 242.693/582.367
Type bodem	Veen op zand
Geomorfologie	Ontginningslandschap
Grondwaterstand	Variabel



Afbeelding 1.2 Fasering binnen Plangebied Meerstad. Kaart: B. Schomaker.

02-02-2007

244163 / 584307



Legenda

PLAATSNAMEN

ONDERZOEKSMELDINGEN

TOP50_CBS ((c)CBS)

- Overig
- Spoorweg
- Weg
- Water
- Groenvoorziening
- Vliegveld
- Stortplaats
- Delfstofwinning
- Bebouwing
- Bos
- Glastuinbouw
- Agrarisch gebruik
- Droog natuurlijk terrein
- Nat natuurlijk terrein

PROVINCIES

0 1 km



RACM
Archis2

Afbeelding 1.3 Topografische kaart van het onderzoeksgebied Meerstad Fase 2, binnen de rode lijn met meldingsnummer 20420. Bron: Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM)/Archis II, 2 februari 2007.

1.4 Doel van het onderzoek en vraagstellingen

Het doel van het karterend archeologisch booronderzoek is om voor het onderzoeksgebied inzicht te verkrijgen in de verspreiding en dichtheid van hierin aanwezige archeologische waarden (vindplaatsen en nederzettingsterreinen) en potentieel waardevolle locaties waar deze waarden aanwezig kunnen zijn. Daartoe is het booronderzoek in eerste instantie gericht op het karteren van de (paleo)landschappelijke situatie. In het Plan van Aanpak (opgesteld door drs. B. Bijl namens Archaeological Research & Consultancy) is deze algemene doelstelling specifiek verwoord in de volgende vraagstellingen:

- 1 *Wat is er reeds aan booronderzoeksgegevens bekend (NITG)?*
- 2 *Zijn er archeologische vindplaatsen aanwezig?*
- 3 *Indien er sprake is van archeologische vindplaatsen, wat is dan de aard, omvang, kwaliteit en locatie (horizontaal en verticaal) van de archeologische resten?*
- 4 *Wat is de bodemopbouw en bodemgeografie?*
- 5 *Is de bodemopbouw intact?*
- 6 *Hoe zag het paleolandschap ten tijde van bewoning er globaal uit (zie o.a. top Pleistoceen kaart van TNO-NITG)?*
- 7 *In welke mate stemmen de resultaten overeen met het verwachtingsmodel uit het bureau-onderzoek?*

1.5 Geolandschappelijke ligging van Plangebied Meerstad

P.C. Vos

Plangebied Meerstad ligt geografisch gezien in een oud veengebied dat oostelijk ligt van het holocene Hunze-beekdal / getijde-systeem en zuidelijk van het voormalige getijde-bekken van de Fivel. In het zuidelijk deel van het plangebied ligt de top van de pleistocene afzettingen dicht aan het oppervlak (ca. 1,5–2 m –NAP) en lokaal dagzomen deze afzettingen zelfs in dit deel van het plangebied. Het pleistocene oppervlak helt in noordwestelijke richting en daar ligt het pleistocene oppervlak op ca. 4–6 m –NAP. Een regionaal overzicht van de diepteligging van het pleistocene oppervlak aan het begin van het Holoceen is weergegeven in afb. 1.4.¹ In het noordwestelijk deel wiggen twee mariene kleilagen uit binnen het veenpakket, het zogenaamde ‘Hollandveen’, dat op de pleistocene ondergrond ligt. Deze kleilagen worden respectievelijk het onderste en bovenste klastische pakket genoemd.

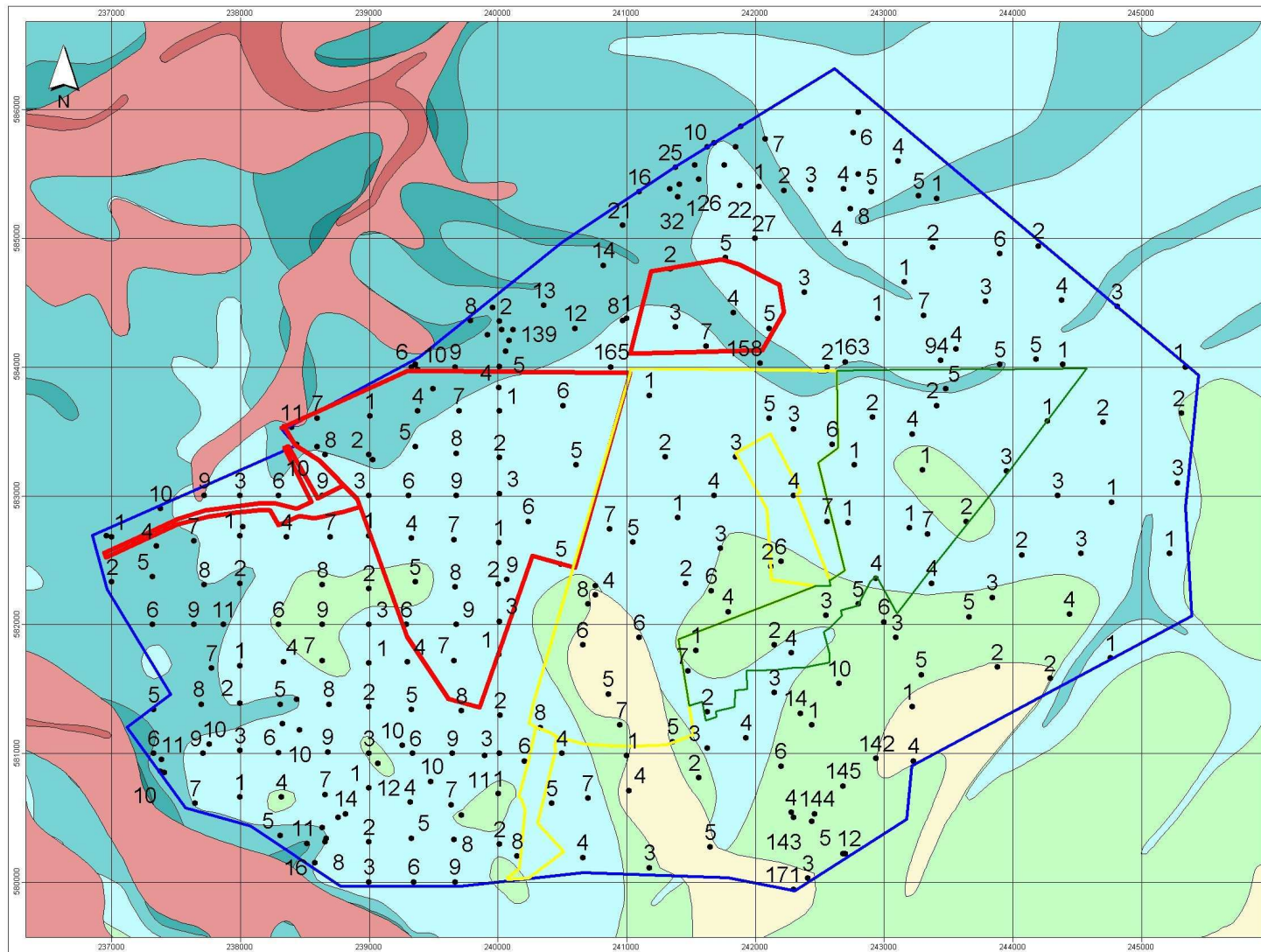
De landschapsontwikkeling (het ontstaan van de veen en kleilagen) binnen de regio rond Meerstad was met name afhankelijk van twee sturende factoren:

- het relief van het pleistocene oppervlak,
- de relatieve holocene zeespiegelstijging.

Meerstad ligt aan de noordwestflank van het pleistocene hoog dat tussen Haren,

¹Het Holoceen is de recente warme klimaatperiode, die ca. 11.500 jaar geleden begon.

Top Pleistoceenkaart Meerstad



Legenda

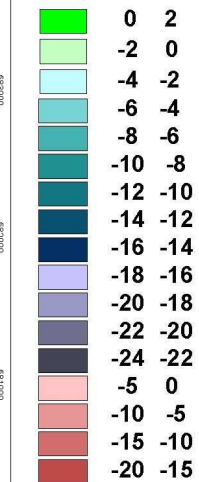
- Werkgebied Meerstad
- Pilot gebied fase 1
- Pilot gebied fase 2
- Pilot gebied fase 3
- Boringen in DINO

Ligging top Pleistoceen t.o.v. N.A.P.

Pleistoceen aan maaiveld

0 10

Bedekt Pleistoceen gebied



Project: Meerstad
 Schaal: 1:25000
 Samenstelling: S. de Vries

Afbeelding 1.4 Diepteligging van het pleistocene zand binnen Plangebied Meerstad met de boorpunten van TNO/NITG. Kaart: P.C. Vos, TNO/NITG.

ten zuiden van de stad Groningen, en Heveskes bij Delfzijl ligt (zie afb. 1.4). Aan het begin van het Holoceen lag de noordwestflank van het pleistocene hoog nog gedurende lange tijd droog. Als gevolg van de snel stijgende zeespiegel in de eerste helft van het Holoceen kwam het grondwaterniveau op een steeds hoger niveau te liggen en dat leidde tot vernatting van het gebied. Deze vernatting had tot gevolg dat tussen ca. 6000 en 5000 v. Chr. in het laag gelegen noordwestelijk deel van het plangebied Meerstad de veenvorming begon. Doordat de zeespiegel bleef stijgen – en daarmee ook de grondwaterstand – kroop het veen steeds verder op tegen de noordwest flank van het pleistocene hoog; tot dat dit hoog geheel overveend was. Het eindresultaat was dat binnen het plangebied Meerstad een dik pakket veen werd gevormd.

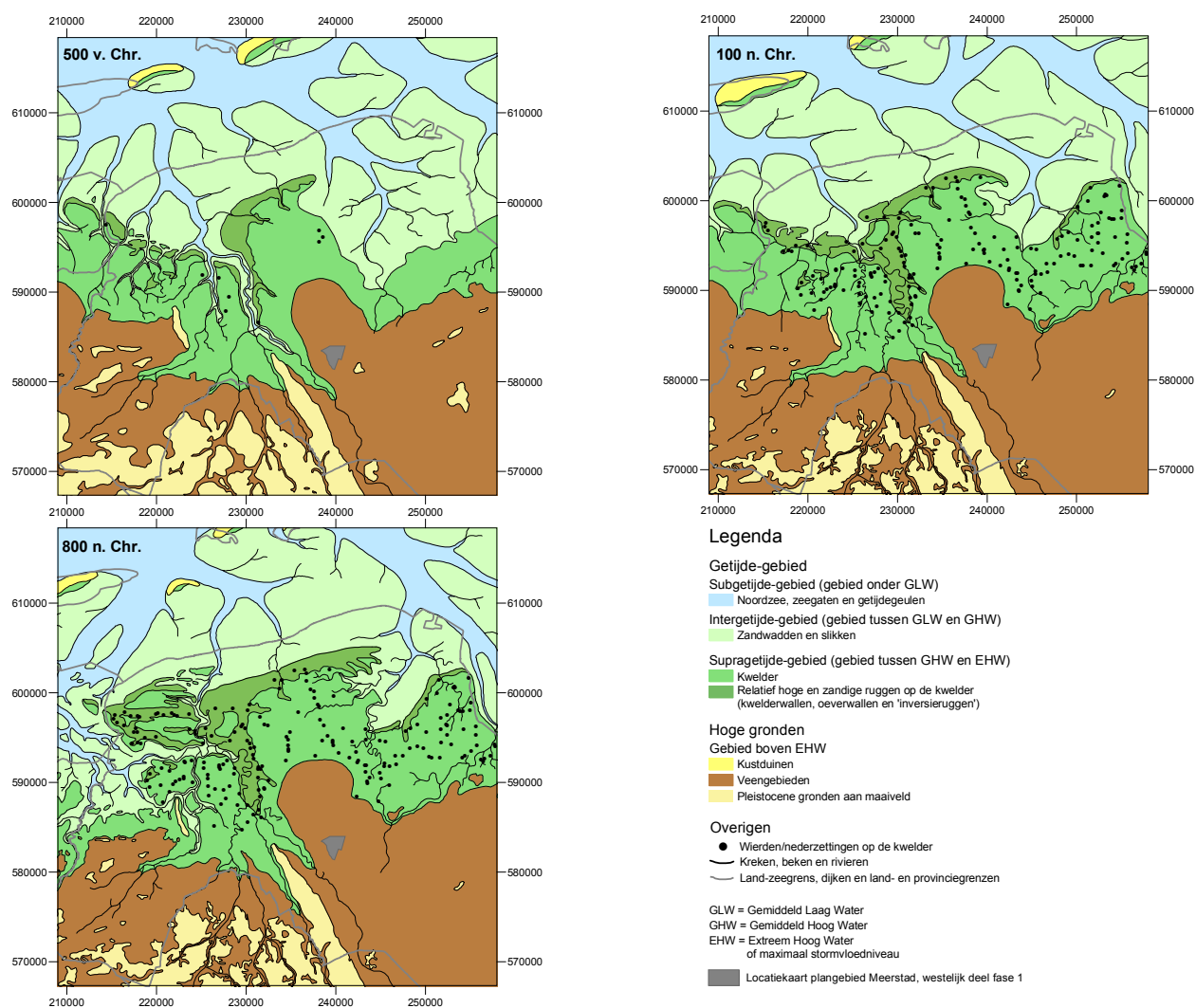
Het veenpakket binnen het plangebied is alleen in het noordwestelijk deel overstromd geweest door de zee. Deze overstroming – die een direct gevolg was van de doorgaande zeespiegelstijging – vond plaats tussen ca. 4000 en 3000 v. Chr.. In die periode bereikten de mariene getijde-bekkens van de Hunze en die van de Fivel hun maximale verbreiding (Roeleveld 1974, pp. 96–98). Het mariene landschap binnen het plangebied bestond overwegend uit kwelders; gebieden die alleen tijdens spring- en stormtij overstromden.

In de periode na 3000 v. Chr. nam de stijging van de relatieve stijging van de zeespiegel geleidelijk af. Als gevolg daarvan werd in het Hunze -en het Fivel getijde-bekken de netto ophoging door sedimentatie belangrijker dan het effect van de stijging van de zeespiegel. De randzone van het getijde-bekken – waartoe ook de omgeving van Meerstad behoorde – begon daardoor te verlanden. Doordat ook de afwateringskreeken in dit gebied dichtslibden begon het kweldergebied steeds meer te vernatten. De verlanding en de vernatting leidden ertoe dat op de kwelderklei-laag (het onderste klastische pakket) veen begon te vormen. Deze veenvorming op de mariene klei had verbinding met de veenontwikkeling in het zuidoostelijk deel van het plangebied, die in de voorafgaande periode gewoon was doorgegaan.

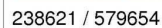
Tussen 3000 v. Chr. en 1000 n. Chr. zette de veenontwikkeling zich in de hele regio rond Meerstad door. Uit de paleogeografische reconstructies uit de IJzertijd, Romeinse Tijd en Vroege Middeleeuwen (afb. 1.5) blijkt dat er relatief veel landschappelijke veranderingen plaatsvonden in de kustzone, zoals de verlanding van de Hunze -en Fivel getijde-bekkens, en de inbraak van het Lauwerszee-systeem, maar dat er rond Meerstad landschappelijk gezien niet veel gebeurde.

Door de langdurige veenontwikkeling kon het veen in het plangebied hoog opgroeien. Geschat wordt dat het veen in die tijd zeker boven ca. 1–2 m +NAP heeft gelegen. Dat het veenoppervlak nu zo laag ligt, komt door de grootschalige veenontginningen van de mens die in de Middeleeuwen zijn aanvang nam. Door de eeuwenlange ontwatering van het veen is het veenoppervlak nu gezakt tot ca. 1,5–2 m –NAP. Door zakking en oxidatie van het veen zijn de hoogste koppen van het pleistocene oppervlak zelfs weer aan maaiveld komen te liggen in het zuidelijk deel van het plangebied.

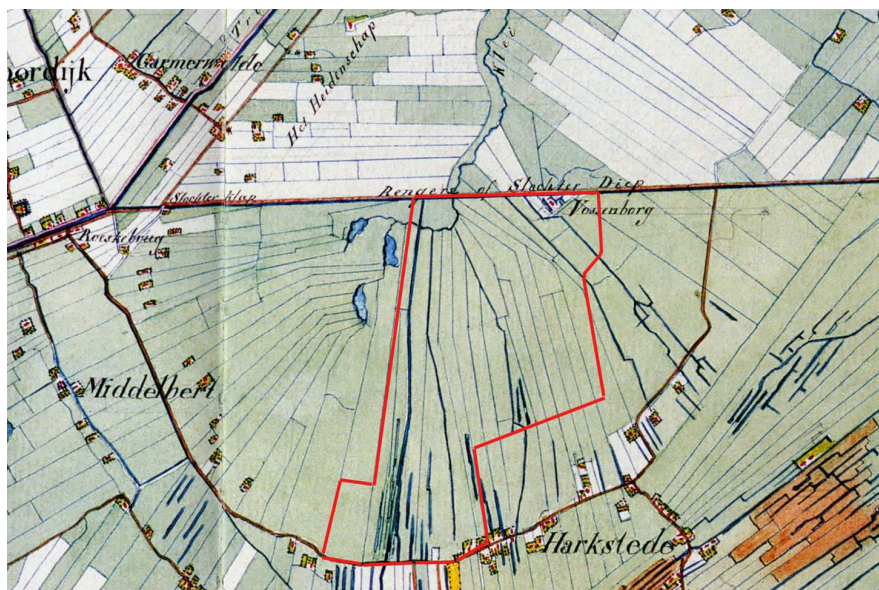
De bodemdaling en gebrekkige afwatering leidden ertoe dat in de Middeleeuwen het noordwestelijk deel van het plangebied weer periodiek – met name tijdens periode van sterke regenval in najaar, winter en vroege voorjaar – onder water kwam te staan en dat tijdens deze verdrinkingsperioden klei op het veen werd afgezet (vorming bovenste klastische pakket).



Afbeelding 1.5 Paleogeografische reconstructie uit de IJzertijd (500 v. Chr.), Romeinse Tijd (100 n. Chr.) en de Vroege Middeleeuwen (800 n. Chr.) Kaart: P.C. Vos, NTO/NITG.



Afbeelding 1.6 Bodemopbouw van Fase 2, binnen het gele kader, met meldingsnummer 20420, van het archeologisch onderzoek van Plangebied Meerstad. Bron: Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM)/Archis II, 11 juli 2007.



Afbeelding 1.7 Uitsnede van de kaart van Versfeld met de situatie rond 1800, met in rood de globale ligging van Fase 2. Bron: Versfeld 2003.

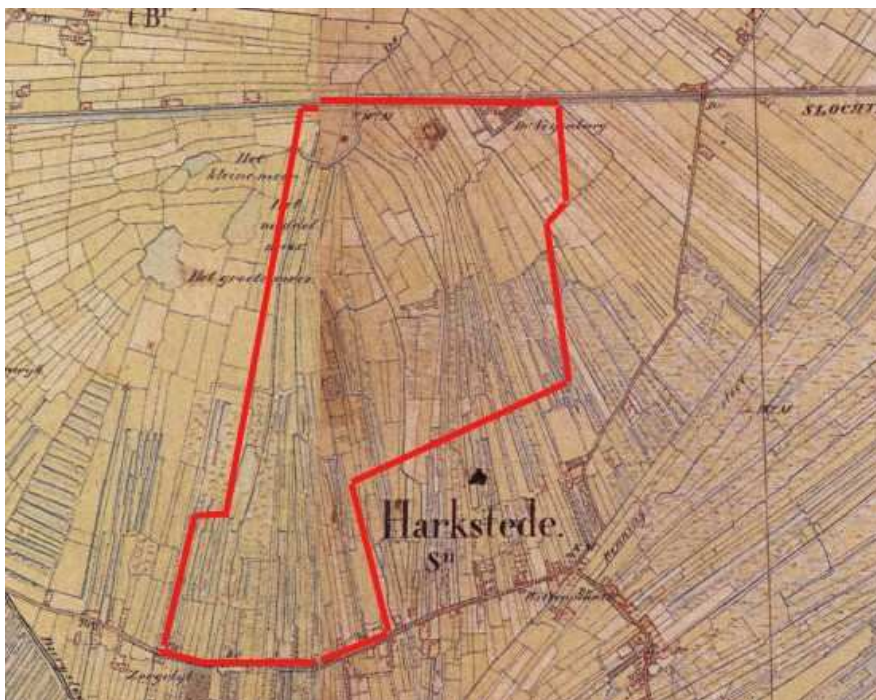
1.6 Archeologie

G.J. de Roller

Uit het historisch onderzoek, uitgevoerd door RAAP (Molema 2002) en ARC² blijkt dat de ontginning van het gebied in de 13e eeuw is begonnen. De percelering bestaat uit lange smalle stroken. Het Slochterdiep, dat in de 16e eeuw is gegraven, doorsnijdt deze percelering. Binnen het plangebied is de Wierde van Vossenburg de oudste bewoning (RAAP nummer 23) die op de kaart uit 1794 voorkomt (Versfeld 2003 en afb. 1.7). Daarnaast geeft RAAP nummer 18 ook een wierde weer. De oude kaarten geven verder allen bewoning aan die tussen 1855 en 1905 begint (Geudeke et al. 1990; Wieberdink 1990 en afb. 1.8 en 1.9). Verder geeft RAAP een aantal houtskoolvindplaatsen. Het gaat om de nummers 41–44, 46 en 47. Daarnaast heeft RAAP aardewerk uit de Middeleeuwen–Nieuwe Tijd aangetroffen (nummer 45) en vuursteenvinplaatsen bij de nummers 11 en 13. De oude kaarten laten twee hoofdwatgangen zien die het deelgebied doorsnijden. Het betreft de Lichtevoortse Wijk en de Kanaals Wijk

Gezien de bodemopbouw zijn in dit deelgebied op het dekzand resten uit met name het Mesolithicum te verwachten. Deze resten kunnen aanwezig zijn daar waar een intacte of grotendeels intacte bodemopbouw met een A- en/of B-horizont aanwezig is. Sporen uit de steentijden zijn met name te verwachten op de dekzandkoppen- en ruggen en bij de overgangen van hogere, droge, gronden naar lagere, natte, gronden (Groenendijk 1997). Op deze flanken was de begroeiing gevarieerd, waardoor de beschikbaarheid van plantaardig voedsel (zaden, vruchten, knollen

²Met dank aan A. Wieringa (ARC bv) voor aanvullende informatie.



Afbeelding 1.8 Uitsnede van de topografische kaart uit ca. 1850 met in rood de globale ligging van Fase 2. Bron: Geudeke 2003.

e.d.) groot is. Daarnaast is op dergelijke plaatsen veel wild te verwachten. Door zijn dit locaties waar de mesolithische mens bij voorkeur bivakkeerde. Omdat het begin van de ontwikkeling van het Basisveen niet gedateerd is voor het onderzoeksgebied, kan niet worden uitgesloten dat op het dekzand ook resten aanwezig zijn van jongere archeologische perioden zoals Neolithicum, Bronstijd en IJzertijd.

Aan het begin van de Basisveenvorming kunnen in theorie menselijke activiteiten in het gebied hebben plaatsgevonden. Tijdens de continuerende ontwikkeling van de Basisveenvorming kunnen jachtkampen op droge zandkoppen voorkomen (Hogestijn & Peeters 2001; Hielkema 2006). Op laag gelegen locaties is tijdens de ontwikkeling van het basisveen het gebied niet aantrekkelijk voor de mens. In de veenkolonies zijn tot op heden geen bewoningssporen aangetroffen uit de eindfase van het Mesolithicum (Groenendijk 1997, p. 86). Of dit te maken heeft met de beginnende Basisveenvorming is niet duidelijk.

Tijdens de periode van kleisedimentatie zal het gebied niet toegankelijk geweest zijn voor de mens. Daar waar het einde van de kleisedimentatie met een rustperiode gepaard is gegaan, kan de mens het gebied zijn ingetrokken. Voor de rand van het nabijgelegen Hunzedal is bewoning op oeverwallen van de voorhistorische Hunze vastgesteld die uit de Vroege IJzertijd stamt. In de Vroege en Midden-IJzertijd heeft de bewoning het karakter van seizoensbewoning en uit de Late IJzertijd/Romeinse Tijd is bewoning op de Hunze-oeverwal aangetroffen op het Groningse bedrijventerrein 'Driebond'.³ Het onderzoeksgebied maakt deel uit

³Persoonlijke mededeling gemeentelijk archeoloog van Groningen, drs. G.L.G.A. Kortekaas.



Afbeelding 1.9 Uitsnede van de historische atlas van Groningen met de situatie rond 1905 met in rood de globale ligging van Fase 2. Bron: Wieberdink 1990.

van de komgronden achter de Hunze-oeverwal en lijkt minder aantrekkelijk voor bewoning. Tijdens de hierna volgende veengroei werd het gebied wederom onbewoonbaar. Pas tijdens de ontginning, in de Middeleeuwen, kon het terrein zodanig worden ontwaterd dat bewoning weer mogelijk werd. Uit eerder onderzoek blijkt dat deze ontginning al in de 9e – 10e eeuw plaatsvond, getuige de vondst van fragmenten kogelpotaardewerk met schelpgruismagering (De Roller et al. 2007). Deze bewoning loopt veelal door tot in de huidige tijd.

Door de ontginning en het oxideren van het veen kunnen de bewoningsresten uit de IJzertijd en Middeleeuwen in de bouwvoor zijn opgenomen. Diepe grondsporen, zoals waterputten, kuilen en paalgaten, kunnen echter nog wel aanwezig zijn.

1.7 Werkwijze

Het veldteam van project Meerstad werd gevormd door een tweetal ploegen, elk bestaand uit twee personen die de groundboringen zetten en een veldarcheoloog, die deze beschreef en in een handheld invoerde. Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen die gesteld worden in de Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.1⁴ en de ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijving).

Om een goed beeld te verkrijgen van de bodemopbouw zijn, conform de het PvE, 5,5 boringen per hectare gezet in de gebieden met een hoge en middelhoge archeologische verwachtingswaarde. Uit het door RAAP uitgevoerde vooronderzoek blijkt dat enkele percelen een lage verwachtingswaarde hebben of verstoord zijn. In de gebieden met een lage verwachtingswaarde is één boring per hectare gezet en

⁴De inhoud van de KNA kan worden geraadpleegd op www.sikb.nl

in de verstoorde percelen is niet geboord. De boringen zijn in raaien gezet waarbij zoveel mogelijk de lengterichting van de percelen is aangehouden en waarbij ook loodrecht op mogelijk bodemkundige structuren, zoals de helling van de zand-ondergrond of mogelijke geulen, werd gelopen (bijlage 3). De boorafstand in de raaien is ca. 45 m en de afstand tussen de raaien is ca. 40 m, waarbij de boringen in de naastgelegen raaien ten opzichte van elkaar verspringen. Hierdoor ontstaan tussen de boorpunten min of meer gelijkzijdige driehoeken die een goede dekking van het gebied waarborgen en aan de verplichte boordichtheid voldoen. Van de boorpunten zijn de RD-coördinaten met een GPS gemeten.

De boringen zijn uitgevoerd met een verlengbare edelman boor van 7 cm diameter om door de stugge bovengrond en zandgrond te boren en een guts met een diameter van 3 cm om door de slappere klei- en veenlagen te boren. De grond van intacte bodemprofielen is handmatig doorgezocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals bewerkt vuursteen, houtskool en aardewerk. Naast het boren is een oppervlaktekartering uitgevoerd waarbij in grasland ontsluitingen als slootkanten en molshopen zijn geïnspecteerd. De vondstzichtbaarheid wisselde sterk. Enerzijds bestond het onderzoeksterrein uit percelen grasland of percelen met een ruige begroeiing van kruiden (braak) waar de zichtbaarheid slecht was en anderzijds uit geploegde percelen met een goede vondstzichtbaarheid.

In totaal zijn 1831 boringen in het onderzoeksgebied van Fase 2 gezet, waarbij de boordiepte varieerde van 1 tot 4 m onder het maaiveld. Rekening houdend met een maaiveldhoogte van 1,5 tot 2 m –NAP en de relatieve stijging van de zeespiegel, is, in overleg met drs. P.C. Vos, gekozen voor een maximale boordiepte van 4 m. De reden hiervoor is tweeledig. Enerzijds is het zo dat daar waar de top van het pleistocene zand verhoudingsgewijs laag ligt, hier in de oude -en midden steentijd reeds sprake is van invloed van de stijgende zeespiegel en daarmee samenhangende verslechterde afwatering. Dit impliceert dat deze locaties al betrekkelijk vroeg in de steentijd minder aantrekkelijk werden voor menselijke activiteiten. Daarnaast is er een argument van een heel andere aard. Dit is namelijk het feit dat de onderzoekslocatie een zeer groot gebied betreft, waarvan uiteindelijk slechts een beperkt deel voor vervolgonderzoek in aanmerking kan komen. Het is derhalve noodzakelijk om tot een zo goed mogelijke selectie te komen binnen de factoren van een zeer grote onderzoekslocatie in combinatie met een boorgrid van 45×40 m. Dit wordt bewerkstelligd door de meest kansrijke terreindelen voor steentijdvindplaatsen te selecteren, namelijk terreindelen waar de top van het pleistocene zand relatief hoog ligt. In vrijwel alle boringen is binnen 4 m onder het maaiveld de pleistocene ondergrond aangetroffen.

Een deel van de geplande boringen (ca. 10%) is vervallen omdat deze in wegen, dijken en waterlopen bleken te liggen. Andere boringen vervielen omdat ze in leidingtracé's lagen of omdat er geen betredingstoestemming voor een aantal percelen was. Ook zijn een aantal boringen afgefallen omdat de betreffende kavels zodanig onder water stonden dat ze niet toegankelijk waren of omdat er dicht struikgewas op stond. Het betreft vooral de percelen rond de kleisloot, in de noordwest hoek van het onderzoeksgebied.

Op grond van bekende landschappelijke, bodemkundige en geomorfologische gegevens is het onderzoeksgebied van Fase 2 in kleinere eenheden in te delen (afb. 1.10). Bij het boren is zo veel mogelijk getracht deze deelgebieden als blok-

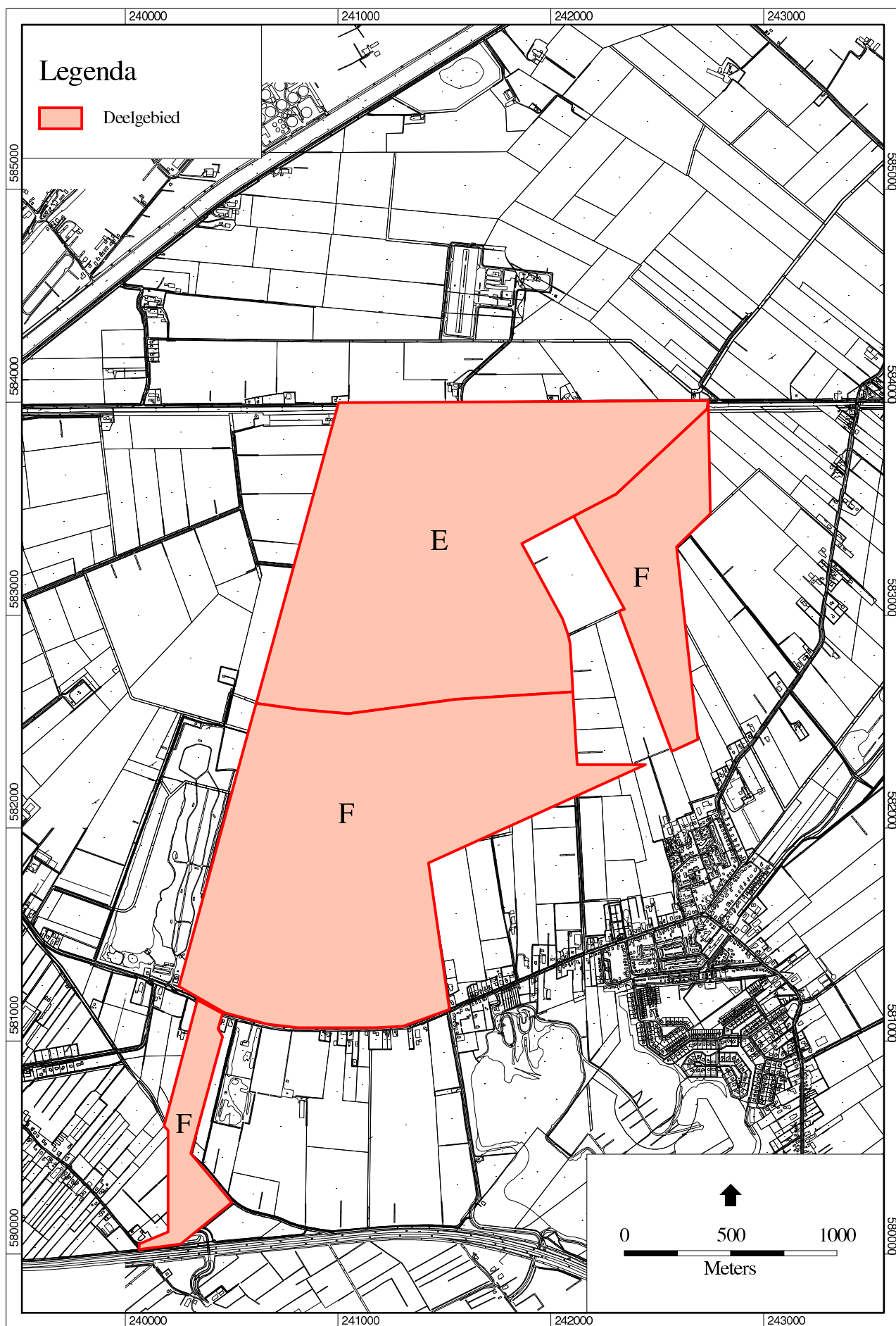
ken af te werken. Om praktische redenen is dit echter niet altijd mogelijk geweest. De volgende deelgebieden zijn onderscheiden waarbij de nummering doorloopt zodat geen overlap ontstaat met de deelgebieden van Fase 1:

- Deelgebied E: Veengronden die tussen het Slochterdiep en de Kooilaan–Pilotenweg liggen.
- Deelgebied F: Overwegend hooggelegen zandgronden tussen de Kooilaan–Pilotenweg en de bebouwing van Harkstede. Ook de uitloper naar de A7 behoort tot dit gebied.

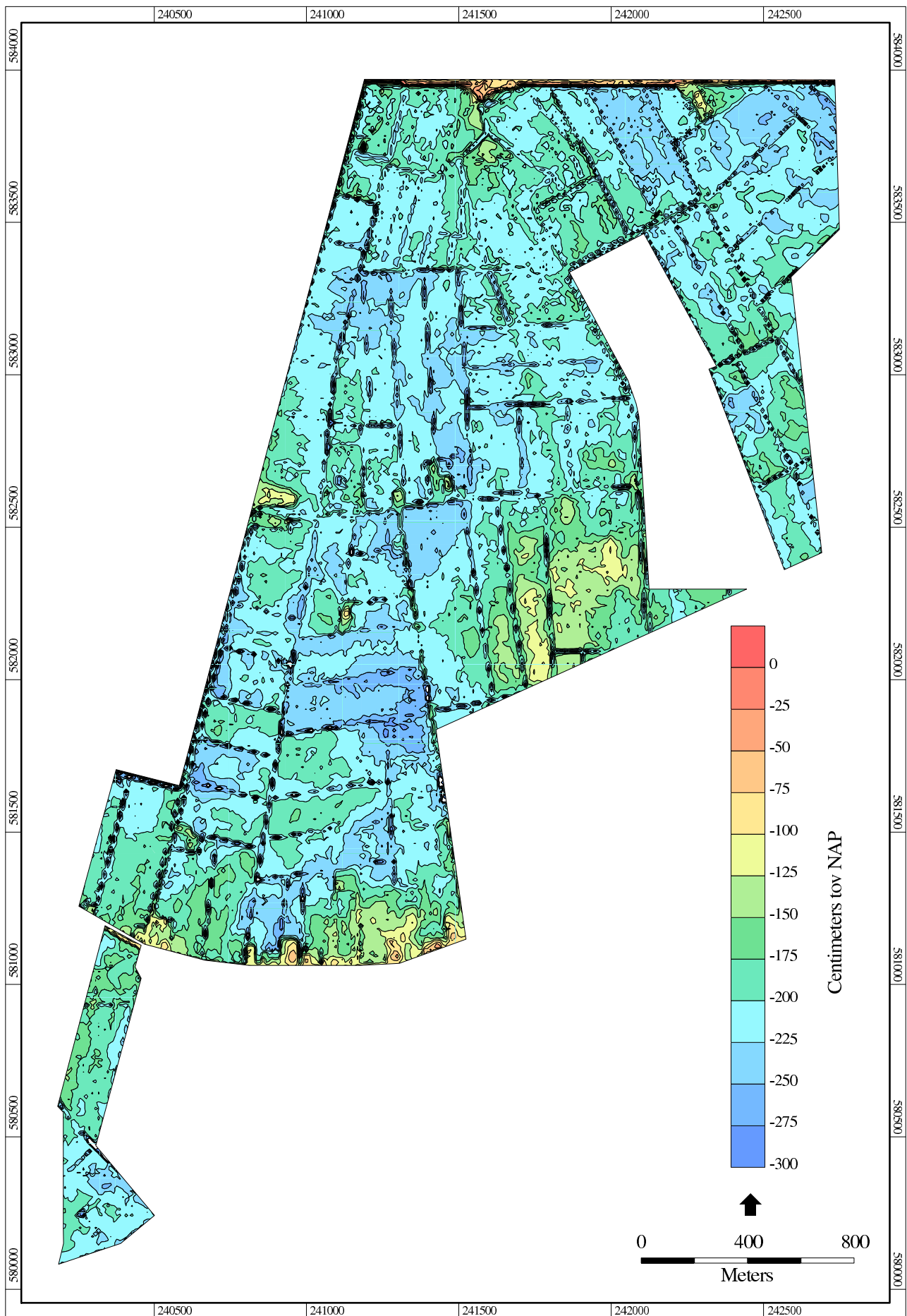
De boorstaten zijn gegeven op de bijgevoegde CD-rom. Een hardcopy van deze gegevens is vanwege het grote aantal niet wenselijk. Voor de basisgegevens van de hieronder besproken deelgebieden wordt dan ook verwezen naar de CD-rom en voorts naar de boorpuntenkaart (bijlage 3). Voor deze kaart is het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) als ondergrond gebruikt (afb. 1.11). Aan de hand van de resultaten van de boringen en de AHN is de diepte van het pleistoceen zand in NAP bepaald. Hiervan is een kaart gemaakt om het microreliëf van het dekzand te beoordelen en eventuele kansrijke plaatsen voor vuursteenvindplaatsen te selecteren.⁵ Bijlage 4 geeft een overzicht van de zanddiepte en de aanwezigheid van intacte en niet intacte bodems in de zandondergrond van het onderzoeksgebied. Tevens zijn twee voorbeeldraaien uitgewerkt waarvan er één (raai A) de overgang van het veengebied naar het zand beslaat en de andere het profiel geeft door de mogelijke pingoruïne (raai B in bijlage 2).

De hierna volgende bespreking van de resultaten is opgedeeld in de twee deelgebieden (E en F) die ieder een andere bodemkundige eenheid binnen fase 2 representeren. Deelgebied E betreft de veengronden en deelgebied F de zandgronden.

⁵De interpolatiemethode Kriging is gehanteerd voor de vervaardiging van de zanddieptekaart (zie ook www.kriging.com).



Afbeelding 1.10 Ligging van de deelgebieden (E en F) binnen Fase 2. Kaart: B. Schomaker.



Afbeelding 1.11 De hoogtekaart van het onderzoeksgebied. Kaart: B. Schomaker.

2 Resultaten deelgebied E

G.J. de Roller

2.1 Bodemopbouw en geomorfologie

Afgaande op de Bodemkaart van Nederland en een door Alterra in Archis beschikbaar gestelde bodemkaart (zie afb. 1.6) kunnen binnen Deelgebied E veengronden worden verwacht. Het betreft riet/zeggeveen met zand binnen 1,20 m onder het maaiveld.

Uit de boringen (bijlage 1 en 3) en de uitgewerkte voorbeeldraaien in bijlage 2 blijkt dat de bodemopbouw van onder naar boven bestaat uit:

- Dekzand tot ca. 1 m onder het maaiveld.
- Veen tot maaiveld.
- Lokaal bevindt zich een zandige bouwvoor of een dun kleidek op het veen .

In een deel van de pleistocene dekzandondergrond kan een A-B-C profiel van een podzol worden onderscheiden, waarbij de A-horizont humeus is.¹ Naar het zuidoosten toe neemt de hoogteligging van de top van het pleistocene zand geleidelijk toe.

De overgang naar het bovenliggende veen wordt veelal gevormd door een gledenlaag. Deze laag ontstaat wanneer de veenvorming op het dekzand een aanvang neemt. In principe wordt dit laagje altijd gevormd, uitgezonderd situaties waarin de vernatting van een gebied uitzonderlijk snel plaats vond en direct veen wordt gevormd. In een aantal boringen zijn verspoelde lagen aangetroffen die zich tussen het dekzand en het veenpakket bevinden.

¹Podzolbodems ontstaan door een eeuwenlang proces van uitspoeling en inspoeling in dekzand. Ten gevolge van het neerslagoverschot in Noordwest-Europa migreren organische en minerale stoffen uit de bovengrond. Onder een vaak humeuze A-horizont ontstaat door uitspoeling een askeurige laag in het bodemprofiel. Deze uitspoelingshorizont wordt E-horizont genoemd. Het is deze laag die zijn naam verleend heeft aan podzolgronden (Russisch: pod = gelijkend, zola = as). Op iets grotere diepte slaan de organische stoffen en mineralen neer in een (donker)bruine inspoelingshorizont, de B-horizont. Hieronder bevindt zich tenslotte het moedermateriaal, waarop bodemvormende processen geen invloed hebben gehad: de C-horizont. Afhankelijk van diverse factoren (waterhuishouding, invloed door later gevormde bodemlagen of de mens) kan in het dekzand een volledige, een gedeeltelijke of geen podzolbodem ontwikkeld zijn.

2.2 Zanddiepte

Aan de hand van de boorgegevens is een zanddieptekaart gemaakt, waarop de aanwezigheid van een A-horizont, dus een volledig intacte bodemopbouw (blauw) en alleen een B-horizont (rood) is aangegeven (bijlage 4). De zandondergrond van Deelgebied E loopt van het noordwesten naar het zuidoosten geleidelijk op. In het midden van het deelgebied is een noord-zuid lopende laagte te zien. In het deelgebied zijn geen duidelijke zandkoppen aanwezig. In de percelen ten noordwesten van de Kooilaan en ten noordoosten van de Pilotenweg is in veel boringen een gave bodemopbouw aangetroffen.

2.3 Vondsten

Historisch bekende vindplaatsen

In deelgebied E is door RAAP (Molema 2002) op zes plaatsen (vindplaats nummers 48 en 98–102) houtskool aangetroffen (afb. 3.1). Daarnaast staat de boerderij ‘Vossenburg’ (vindplaats nummer 47) op een wierde. Bij deze wierde ligt de zandondergrond iets hoger dan in de rest van het gebied. Bij vindplaats 49 is een plaggen-achtige grondverbetering gevonden die mogelijk op een wierde wijst en ook bij vindplaats 48 bevindt zich een verlaten wierde. Deze laatste is nog duidelijk in het landschap zichtbaar. Uit onze boringen (boornummers 6122–6125) op deze wierde blijkt dat de bodemopbouw rommelig is. Ter hoogte van RAAP vindplaats 45 (ARC vindplaatsnummer 101) kon door de dichte bebossing niet geboord worden zodat deze vindplaats niet gecontroleerd is.

Houtskool

In het perceel ten noorden van de bebouwing aan de Kooiweg is op vier plaatsen houtskool in de boorkernen aangetroffen. Het gaat om de boringen 1048, 1068, 1088 en 1089. Deze vindplaatsen liggen op de westhelling van de laagte die in min of meer zuidelijke richting door het deelgebied loopt. In de bospercelen rond de Kleisloot bevatten boringen 1361 en 6117 houtskool. Hier bevindt zich de oostelijke helling van de laagte.

Aardewerk

Al het aangetroffen aardewerk betreft oppervlaktevondsten, in de boorkernen is geen aardewerk aangetroffen. Rond de boringen 1222, 6215 en 6218, welke in de noordhoek tussen de Pilotenweg en de Kooilaan liggen, is aardewerk uit verschillende perioden gevonden. Rond boring 1222 ligt kogelpotaardewerk dat stamt uit de Vroege Middeleeuwen en scherven industrieel wit uit de Nieuwe Tijd. Rond boring 6215 ligt terpaardewerk uit de Late IJzertijd of Romeinse Tijd en rond boring 6218 ligt kogelpotaardewerk. Deze vindplaatsen liggen in een gebied waar de zandondergrond niet meer intact is en is afgedekt door een pakket veen. Dit afdekkende veenpakket impliceert dat de oppervlaktevondsten niet zijn opgeploegd uit de zandondergrond. Op de landerijen rond de ‘Vossenburg’ is bij verschillende boringen aardewerk gevonden. Het gaat om de boringen 6266, 6276, 6387, 6399, 6504 en 6508. Het aardewerk rond boring 6276 stamt uit de periode Late IJzertijd/Romeinse Tijd en Vroege Middeleeuwen. Dat rond boring 6266 uit de Late

Middeleeuwen, rond boring 6387, 6399 uit de Late IJzertijd/Romeinse Tijd (terpaardewerk) en Middeleeuwen (kogelpotaardewerk), rond boring 6504 uit de Late Middeleeuwen en rond 6508 uit de Late IJzertijd/Romeinse Tijd en Late Middeleeuwen.² De zandondergrond met deels intacte bodemopbouw is hier afgedekt door een veenlaag. Al het aardewerk vertoont een grote spreiding in datering en hoewel terpaardewerk regelmatig voorkomt, klusteren deze vondsten niet.

Vuursteen

Alle vuursteenvondsten zijn afkomstig van het oppervlak, in de boorkernen is geen vuursteen gevonden. Nabij boring 1229 is een complete decortatie-afslag gevonden van 20–30 mm grootte.³ De zandondergrond is hier afgedekt door een veenpakket. In de zandondergrond bevindt zich hier geen opduiking waarvan de vuursteen afkomstig zou kunnen zijn. Bij boring 6387 is een complete afslag van 20–30 mm grootte gevonden met 20% oud oppervlak. Ook hierbij geldt dat er geen directe relatie is met eventuele zandkoppen in de ondergrond.

2.4 Overzicht vindplaatsen deelgebied E

Voor de ligging van de verschillende vindplaatsen wordt verwezen naar afbeelding 3.1. De nummering van de vindplaatsen sluit aan op die van Fase 1. Vindplaatsen tot en met nummer 46 bevinden zich in het onderzoeksgebied van Fase 1.

- 47 Vossenburg, wierde, RAAP vindplaats 23, coördinaat 242.300/583.900, momenteel nog bewoond
- 48 verlaten wierde, RAAP vindplaats 47, coördinaat 241.565/583.700
- 49 mogelijke wierde, RAAP vindplaats 45, coördinaat 241.500/583.345
- 50 vindplaats kogelpotaardewerk, boring 1222, coördinaat 241.666/582.989
- 51 vindplaats kogelpotaardewerk, boring 6218, coördinaat 241.697/582.896
- 52 vindplaats terpaardewerk, boring 6215, coördinaat 241.704/582.764
- 53 vindplaats van decortatieafslag, boring 1229, coördinaat 241.981/583.006
- 54 houtskoolvindplaats, boring 1068, coördinaat 241.286/582.753
- 55 houtskoolvindplaats, boring 1089, coördinaat 241.131/582.968
- 56 houtskoolvindplaats, boring 1088, coördinaat 241.306/583.007
- 57 houtskoolvindplaats, boring 1048, coördinaat 241.174/583.241
- 58 houtskoolvindplaats, boring 1361, coördinaat 241.669/583.386
- 59 vindplaats terpaardewerk en kogelpotaardewerk, boring 6276, coördinaat 242.066/583.793
- 60 vindplaats kogelpotaardewerk, boring 6266, coördinaat 242.158/583.708
- 61 vindplaats vuursteen, terpaardewerk en kogelpotaardewerk, boring 6387, coördinaat 242.295/583.694
- 62 vindplaats terpaardewerk en kogelpotaardewerk, boring 6399, coördinaat 242.420/583.745
- 63 vindplaats kogelpotaardewerk, boring 6504, coördinaat 242.591/583.890

²Met dank aan de aardewerkspecialist mw. drs. K.L.B. Bosma voor de determinaties.

³Met dank aan de vuursteenspecialist drs. J.R. Veldhuis.

- 64 vindplaats terpaardewerk en kogelpotaardewerk, boring 6508, coördinaat
242.624/583.904
- 98 houtskoolvindplaats, RAAP vindplaatsnummer 41, coördinaat
241.600/583.050 geschat
- 99 houtskoolvindplaats, RAAP vindplaatsnummer 42, coördinaat
241.700/583.040 geschat
- 100 houtskoolvindplaats, RAAP vindplaatsnummer 43, coördinaat
241.830/583.040 geschat
- 101 houtskoolvindplaats, RAAP vindplaatsnummer 44, coördinaat
241.570/583.340 geschat
- 102 houtskoolvindplaats, RAAP vindplaatsnummer 46, coördinaat
241.400/583.640 geschat

2.5 Discussie

In de boorkernen is geen vuursteen aangetroffen. Bij de gehanteerde onderzoeksmethode waarbij wordt geboord met een edelman met een diameter van 7 cm en een guts met een diameter van 3 cm is de kans op het aantreffen van vuursteen echter zeer klein. Bij vuursteenvindplaatsen die zijn afgedekt door een pakket veen is het nagenoeg uitgesloten dat er aan het oppervlak bewerkte vuursteen wordt gevonden. Toch is in dit deelgebied op deze gronden vuursteen aan het oppervlak gevonden. Dit kan er op wijzen dat de vuursteen met grond van elders is aangevoerd, bijvoorbeeld bij het bezanden van de moerige gronden tijdens de ruilverkaveling.

Desalniettemin heeft het dekzandoppervlak met een (deels) intacte bodembouw een goede potentie op het aantreffen van steentijdvindplaatsen. Jagers/verzamelaars hebben een voorkeur voor overgangsgebieden tussen hoge- en lage gronden omdat juist daar een rijke flora en fauna aanwezig is die goede mogelijkheden voor de jacht biedt (Groenendijk 1997). Daardoor heeft het dekzandoppervlak met reliëf en zandkopjes en met name de zuidoostelijke hellingen waar men minder last heeft van de wind een hoge trefkans. Het deelgebied vertoont langs de min of meer noord-zuid lopende geul reliëf dat goede potenties heeft voor het aantreffen van steentijdvindplaatsen. Afgezien van genoemde geul vormt de pleistocene ondergrond een helling in noordwestelijke richting zonder duidelijke zandkoppen.

Een zelfde probleem doet zich voor bij de aardewerkvondsten. Deze liggen vrijwel allen op moerige gronden en het aardewerk laat een brede variatie in datering zien, die niet clustert. Het is ook hier mogelijk dat het materiaal van elders is aangevoerd en bijvoorbeeld via bezanding of bemesting van de bouwvoor op de percelen is gekomen.

2.6 Advies

Een onderzoek naar het grondverzet tijdens de ruilverkaveling zou wellicht duidelijkheid kunnen geven op welke locaties rekening gehouden moet worden met aanvoer van archeologisch vondstmateriaal van elders.

Daarnaast geldt dat het gebied met (deels) intacte podzolbodems en een reliëfrijke zandondergrond potentieel interessant is voor vervolgonderzoek naar vuur-

steenvindplaatsen. Het gaat hier dan vooral om de hellingen langs de geul. Echter voordat een keuze gemaakt kan worden in welk gebied vervolgonderzoek naar vuursteenvindplaatsen moet plaatsvinden, is het zinvol om het microreliëf van de zandondergrond van alle ontwikkelingsfasen van Plangebied Meerstad erbij te betrekken om zo tot de meest optimale keuze te komen.

De historische wierden, met name die van de ‘Vossenburg’ welke al op de historische kaart uit 1794 (Versfelt 2003) aanwezig is, verdient nader onderzoek. Hetzelfde geldt voor de wierden langs de Kleislout hoevel die mogelijk van jongere datum zijn aangezien ze pas voorkomen op kaarten uit 1855 (Geudeke et al. 1990).

De locaties waar in de boorkernen houtskool is aangetroffen lijken willekeurig voor te komen. Ze zijn daardoor vermoedelijk van natuurlijke oorsprong. Deze locaties hebben derhalve een lage archeologische trefkans.

3 Resultaten deelgebied F

G.J. de Roller

3.1 Bodemopbouw en geomorfologie

Afgaand op de Bodemkaart van Nederland en een door Alterra in Archis beschikbaar gestelde bodemkaart (zie afb. 1.6) kunnen binnen Deelgebied F moerige gronden en veldpodzolen worden verwacht. Plaatselijk zijn petgaten aanwezig en verspoelde dekzanden.

Uit de boringen blijkt dat de bodemopbouw van onder naar boven vooral bestaat uit (zie bijlage 1):

- Dekzand tot aan het maaiveld.
- In het noordelijke deel is hier en daar een moerige laag aanwezig die op het dekzand ligt.

In de pleistocene dekzandondergrond heeft bodemvorming plaats gevonden. Er zijn A-, B- en soms zelfs E-horizonten aanwezig. Plaatselijk zijn diepe gaten aanwezig die met veen zijn opgevuld (zie bijlage. 4). Het meest noordelijke gat ligt in het verlengde van de slenk die in deelgebied E aanwezig is. Het middelste gat is een geïsoleerde depressie waarvan het denkbaar is dat het een pingoruïne betreft.

Op plaatsen met slechte waterdoorlatende lagen komen in Nederland pingoruïne's voor (Ministerie van Landbouw en Visserij 1970, p. 276). Om aan de definitie van een pingo te voldoen gelden de volgende criteria (De Wit 2002, p. 36–40):

- Het moet gaan om een centrale depressie van minimaal 1,5 m diepte.
- De diameter van de depressie is minimaal 25 m.
- Er is een deel van de ringwal aanwezig.
- De bodem van de depressie ligt beneden het niveau van de omringende topografie.
- Naast de pingo zijn andere permafrostverschijnselen aanwezig.
- De pingo ligt in vlakke of zwak hellende gebieden.

De middelste depressie is diep genoeg, heeft een diameter die groot genoeg is, ligt beneden het niveau van de omringende topografie en in een zwak hellend gebied. Een ringwal is echter niet aanwezig en andere permafrostverschijnselen zijn niet waargenomen. Het kan goed zijn dat de ringwal bij de ruilverkaveling die rond 1982 heeft plaatsgevonden, is geëgaliseerd. Het gat bij boring 1885 is te klein voor een pingoruïne. Ook de vulling van dunne zand- en kleilagen pleit niet voor een pingoruïne. Het zou een spoelgat kunnen zijn. Het gat in het pleistocene zand dat tegen de Hoofdweg naar Harkstede is gevonden, tussen boring 6853 en

1885, bevat veenmosveen, een veensoort die onder voedselarme omstandigheden groeit. Dit is vermoedelijk een petgat geweest die ook op historische kaarten wordt weergegeven.

3.2 Zanddiepte

Aan de hand van de boorgegevens is een zanddieptekaart gemaakt (bijlage 4), waar ook aanwezigheid van een A-horizont en/of E-horizont, alsmede de aanwezigheid van alleen een B-horizont op is aangegeven. Het dekzand loopt in zuidoostelijke richting geleidelijk op, zonder duidelijke zandkoppen. Opvallend zijn de vier diepe gaten die zich in het dekzandplateau bevinden. Deze gaten zijn opgevuld met veen. In de twee noordelijkste gaten is dit rietveen en in het gat bij Harkstede betreft het veenmosveen, terwijl het kleine gat onder de veenvulling een afwisseling van dunne zand- en kleilagen heeft dat eerder op een onderwater-afzetting duidt.

3.3 Vondsten

Bekende vindplaatsen

In Deelgebied F zijn door RAAP twee vuursteenvindplaatsen aangetroffen (vindplaatsnummers 96 en 97; afb. 3.1). Hier zijn bewerkte stukjes vuursteen aangetroffen. Door het ontbreken van typerende artefacten is een datering niet mogelijk. Tijdens het door ARC bv uitgevoerde booronderzoek is rond deze vindplaatsen geen vuursteen aangetroffen, noch in de boringen, noch aan het oppervlak. Vindplaats 96 blijkt op de zuidoostelijke helling van het veengat of pingoruïne nabij boring 1716 te liggen. Van pingoruïne's is bekend dat er een gerede kans is om indicatoren uit de steentijd aan te treffen. Deze vindplaats ligt op een locatie met een hoge potentie indien wordt aangenomen dat deze depressie daadwerkelijk een pingoruïne betreft. De andere vindplaats, nr. 97 ligt op een plateau met een aangetaste bodemopbouw. Uit onze boringen blijkt dat rond de RAAP-vindplaats een intacte bodemopbouw aanwezig is terwijl de rest van het onderzoeksterrein een verstoorte bodemopbouw heeft.

Houtskool

In deelgebied F is in de boorkernen geen houtskool aangetroffen.

Aardewerk

Uit de noordoosthoek van het deelgebied komen van het maaiveld enkele aardewerkvondsten (bijlagen 5 en 6). Het gaat hier om scherven die rond de boringen 1260, 1264, 1265, 1383, 1387, 1388, 1389, 1393, 1400, 1404, 1409, 1418, 6427, 6502 en 6511 zijn gedaan. Rond boring 1260 is kogelpotaardewerk en roodbakend aardewerk gevonden wat uit respectievelijk de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd stamt. Bij boring 1264 is middeleeuws aardewerk gevonden en bij de boring ernaast, nr. 1265, aardewerk uit de Late IJzertijd/Romeinse Tijd. Rond boring 1383 ligt materiaal uit de Late IJzertijd/Romeinse Tijd, bij 1387 en 1388 materiaal uit de Middeleeuwen terwijl bij 1389 aardewerk is gevonden dat specifiek uit de Vroege Middeleeuwen stamt. Rond boring 1393 is een ovensteun uit de Nieuwe Tijd aangetroffen. Bij boring 1400 ligt materiaal uit de Vroege Middeleeuwen, bij boring

1404 materiaal uit de Late IJzertijd/Romeinse Tijd en bij boring 1409 middeleeuws materiaal en rond boring 1418 is niet nadere te dateren keramisch materiaal gevonden. Bij boring 6427 is materiaal aangetroffen uit de Late IJzertijd/Romeinse Tijd, Vroege Middeleeuwen en Middeleeuwen. Bij 6502 ligt aardewerk uit de Late IJzertijd/Romeinse Tijd en Middeleeuwen terwijl rond boring 6511 laatmiddeleeuws aardewerk is gevonden. Deze vindplaatsen komen verspreid over een groot gebied voor, waarbij alleen de boringen 1264 en 1265 evenals de boringen 1387, 1388, 1389 en 1404 een aaneengesloten gebied lijken te vormen. De datering van het gevonden aardewerk tussen de vindplaatsen toont een grote spreiding maar ook binnen de clusters is een betrekkelijk grote spreiding aanwezig. Bij het laatstgenoemde cluster van vindplaatsen is er echter een reële kans dat het een vindplaats betreft. Bij de oppervlaktevondsten rond de andere boringen lijkt eerder om aangevoerd materiaal te gaan dan om vindplaatsen. De vindplaatsen komen niet overeen met duidelijke hoge of lage delen van het maaiveld of zandondergrond.

Een tweede groep aardewerkvondsten bevindt zich aan weerskanten van de noordelijke helft van de Hoofdlaan. Het gaat om oppervlaktevondsten ter hoogte van de boringen 1587, 1588, 1589, 1632, 1748, 1762, 1768, 1786, 6574, 6588, 6590, 6593, 6597, 6603, 6605, 6608, 6646, 6658, 6684 en 6685. Het merendeel van deze vindplaatsen ligt op zandgronden met een dun veendek, waarbij in het dekzand een intacte bodemopbouw aanwezig is. Hoewel vondsten uit de Late IJzertijd en Romeinse Tijd veelvuldig voorkomen, vertonen de vondstlocaties een grote spreiding over en binnen de verschillende percelen. Het lijkt erop dat dit vondstmateriaal door grondbewerking of -verzet over de percelen is verspreid en dat dit aardewerk geen archeologische vindplaatsen indiceren. Materiaal uit de Late IJzertijd/Romeinse Tijd is gevonden bij boringen 1589, 1762, 6574, 6588, 6590, 6593, 6597, 6603, 6605, 6608, 6646 en 6658. Aardewerk uit de Vroege Middeleeuwen ligt bij boring 6588, aardewerk uit de Late Middeleeuwen is aangetroffen bij de boringen 1587, 1588, 1632, 1748, 1768, 6588, 6590, 6646, 6684 en 6685. Middeleeuws aardewerk is gevonden rond de boringen 6574 en 6593. Bij boring 1786 is aardewerk uit de Nieuwe Tijd gevonden.

Nabij de Hoofdweg van Harkstede is op drie plaatsen aardewerk gevonden. Het gaat om de boringen 6849–6851 met materiaal uit de Late Middeleeuwen, boring 1885 met een fragment aardewerk uit de Vroege Middeleeuwen en boring 1918 met aardewerk uit de Late Middeleeuwen.¹ Hier bevindt zich één cluster van vondsten die als een vindplaats opgevat mag worden. Dit cluster ligt aan de westrand van een petgat. Het is echter ook denkbaar dat het vondstmateriaal afkomstig is uit grond die is gebruikt om het petgat de dempen. De andere twee vondstlocaties liggen direct achter de bestaande bebouwing.

De zuidelijke uitloper van het deelgebied naar de snelweg A7 heeft geen aardewerkvondsten opgeleverd.

Vuursteen

Naast de al eerder besproken twee vuursteenvindplaatsen van RAAP is in het deelgebied bij drie boringen aan het oppervlak bewerkte vuursteen gevonden. Het gaat om boring 6427 in de noordoosthoek van het deelgebied. Hier is een proximaal

¹Met dank aan de aardewerkspecialist mw. drs. K.L.B. Bosma voor de determinaties van het aardewerk.

fragment van een decorticatie afslag gevonden. Er is geen relatie met zandkoppen in de ondergrond. Op het dekzand ligt hier een moerige laag. Bij boring 6574 is een complete afslag gevonden van grofkorrelige vuursteen. Deze afslag is 10–20 mm groot.² Ook hier is geen directe relatie tot zandkoppen in de ondergrond en op het dekzand ligt een moerige laag. Het dekzand van dit perceel bevat overwegend intacte bodems.

3.4 Overzicht vindplaatsen

Voor de ligging van de verschillende vindplaatsen in deelgebied F zie afb. 3.1.

- 65 vindplaats van kogelpotaardewerk en terpaardewerk, boringen 1264 en 1265, coördinaat 242.265/583.510
- 66 vindplaats van kogelpotaardewerk en roodbakkend aardewerk, boring 1260, coördinaat 242.374/583.326
- 67 vindplaats van vuursteen, kogelpotaardewerk terpaardewerk en gedraaid karolingisch aardewerk, boring 6427, coördinaat 242.510/583.671
- 68 vindplaats van kogelpotaardewerk en terpaardewerk, boring 6502, coördinaat 242.660/583.828
- 69 vindplaats van kogelpotaardewerk, boring 6511, coördinaat 242.728/583.816
- 70 vindplaats van keramisch materiaal, boring 1418, coördinaat 242.430/583.442
- 71 vindplaats van kogelpotaardewerk, boring 1409, coördinaat 242.674/583.603
- 72 vindplaats van kogelpotaardewerk en terpaardewerk, boringen 1387, 1388, 1389 en 1404, coördinaat 242.700/583.513
- 73 vindplaats van ovensteun, boring 1393, coördinaat 242.602/583.429
- 74 vindplaats van kogelpotaardewerk, boring 1400, coördinaat 242.524/583.409
- 75 vindplaats van terpaardewerk, boring 1383, coördinaat 242.573/583.343
- 76 vindplaats van kogelpotaardewerk en terpaardewerk, boringen 1587–1589, coördinaat 241.727/582.490
- 77 vindplaats van steengoed, boring 1632, coördinaat 241.629/581.967
- 78 vindplaats van kogelpotaardewerk en terpaardewerk, boring 6593, coördinaat 241.397/582.500
- 79 vindplaats van terpaardewerk, boring 6597, coördinaat 241.370/582.435
- 80 vindplaats van kogelpotaardewerk en terpaardewerk, boring 6590, coördinaat 241.416/582.371
- 81 vindplaats van kogelpotaardewerk en terpaardewerk, boring 6588, coördinaat 241.433/582.276
- 82 vindplaats van vuursteen, kogelpotaardewerk en terpaardewerk, boring 6574, coördinaat 241.491/582.180

²Met dank aan de vuursteenspecialist drs. J.R. Veldhuis voor de determinaties van het vuursteenmateriaal.

- 83 vindplaats van kogelpotaardewerk en terpaardewerk, boring 6603, coördinaat 241.409/582.166
- 84 vindplaats van terpaardewerk, boring 6605, coördinaat 241.424/582.078
- 85 vindplaats van terpaardewerk, boring 6608, coördinaat 241.445/581.939
- 86 vindplaats van kogelpotaardewerk, boringen 6684 en 6685, coördinaat 240.904/582.450
- 87 vindplaats van kogelpotaardewerk en terpaardewerk, boring 6646, coördinaat 241.100/582.320
- 88 vindplaats van kogelpotaardewerk of terpaardewerk, boring 6658, coördinaat 241.024/582.181
- 89 vindplaats van kogelpotaardewerk, boring 1768, coördinaat 240.990/581.736
- 90 vindplaats van kogelpotaardewerk, boring 1748, coördinaat 241.156/581.837
- 91 vindplaats van kogelpotaardewerk en terpaardewerk, boring 1762, coördinaat 241.254/581.773
- 92 vindplaats van steengoed, boring 1786, coördinaat 241.246/581.652
- 93 vindplaats van kogelpotaardewerk en pijpenkoppen, boringen 6849–6851, coördinaat 240.803/581.267
- 94 vindplaats van kogelpotaardewerk, boring 1885, coördinaat 240.991/581.172
- 95 vindplaats van kogelpotaardewerk, boring 1918, coördinaat 241.394/581.174
- 96 RAAP vindplaats 13 van vuursteen, coördinaat 241.394/581.893 geschat
- 97 RAAP vindplaats 11 van vuursteen, coördinaat 240.271/580.121 geschat

3.5 Discussie

Voor deelgebied F geldt dat het voor de aardewerkvondsten lastig is om concrete vindplaatsen aan te wijzen. De locaties met aardewerk liggen verspreid over percelen, waarbij de datering van het materiaal per locatie verschilt. Net als voor deelgebied E, geldt ook hier dat archiefonderzoek naar grondverzet tijdens de ruilverkaveling duidelijkheid zou kunnen geven over locaties waar vervolgonderzoek moet plaatsvinden.

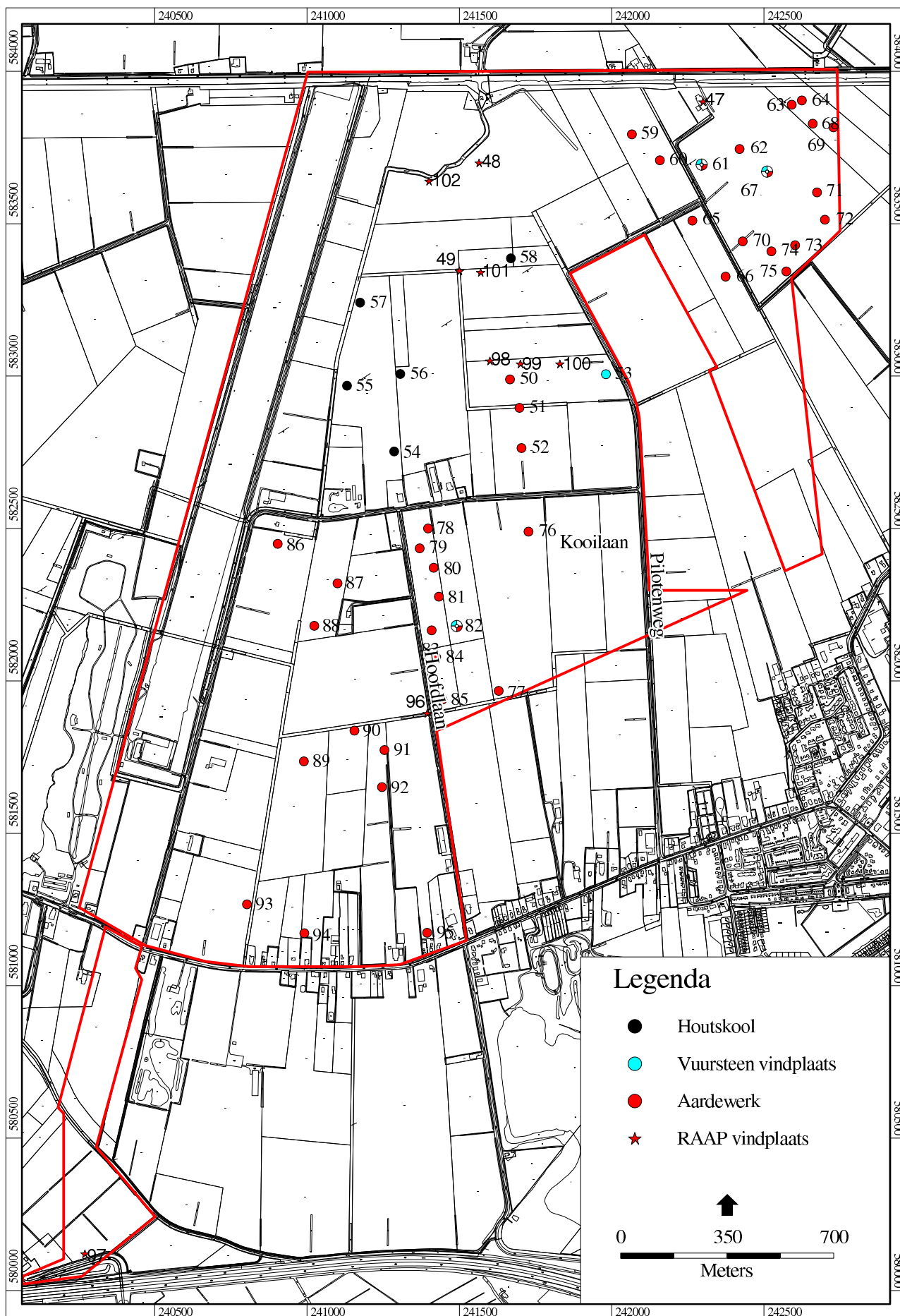
Voor de vuursteenvondsten geldt hetzelfde als bij deelgebied E. De gevonden vuurstenen klingen/afslagen lijken, aangezien ze aan het oppervlak van moerige gronden zijn gevonden, via grondverzet van elders te komen.

3.6 Advies

Daar waar de boringen met vondstmateriaal clusteren is de kans groot dat het een vindplaats betreft. Hier zou nader onderzoek moeten plaatsvinden. Het gaat daarbij om vindplaats 72 met aardewerk uit de Late IJzertijd en Vroege Middeleeuwen en vindplaats 76 met aardewerk uit de Late IJzertijd en Late Middeleeuwen, vindplaats 86 met aardewerk uit de Late Middeleeuwen en tot slot vindplaats 93 met eveneens laatmiddeleeuws aardewerk. Hierbij moet duidelijk worden of het

vondstmateriaal van elders komt of dat het om een vindplaats gaat, waarbij dan de aard, de datering en de horizontale en verticale verspreiding moeten worden vastgesteld. Dit vervolgonderzoek moet leiden tot een waardering van deze kansrijke locaties.

In theorie is al het dekzand met een intacte bodem kansrijk op het aantreffen van vuursteenvindplaatsen. Gebieden met reliëf en hellingen nabij laagtes hebben de hoogste potenties. RAAP vindplaats 13 (ARC vindplaats 96), op de rand van een vermoedelijke pingoruïne, behoeft nader onderzoek. Mogelijk bevinden zich hier archeologische resten *in situ*. Tevens kan de veeninhoud worden gewaardeerd op geschiktheid voor pollenonderzoek ten behoeve van landschapsreconstructie en datering (zie onder andere Bakker 2003). Bij RAAP vindplaats 11 (ARC vindplaats 97) dient eveneens vervolgonderzoek plaats te vinden. Hier is in het dekzand een gave bodemopbouw aanwezig en er kan een intacte vuursteenvindplaats liggen. Daarnaast bevindt zich in het bosperceel tussen de roeibaan en de Hoofdweg een fraaie intacte podzolbodem. Hier lijkt de ruilverkaveling geen schade te hebben toegebracht aan het potentieel aanwezig archeologisch archief. Hoewel het reliëf hier minimaal is, heeft dit perceel goede potenties voor vervolgonderzoek naar vuursteenvindplaatsen. Ook het perceel in de oosthoek van Hoofdlaan en Kooilaan heeft goede potenties voor nader onderzoek omdat het intacte bodems heeft, in het verlengde van de geul in deelgebied E ligt en de westflank van een hoger gelegen deel van het dekzand vormt. Echter voordat een definitieve keuze gemaakt kan worden in welke gebieden vervolgonderzoek naar vuursteenvindplaatsen moet plaatsvinden, is het goed het microreliëf van de zandondergrond van het alle ontwikkelingsfasen van Plangebied Meerstad erbij te betrekken om zo tot de meest optimale keuze te komen.



Afbeelding 3.1 Ligging van de verschillende vindplaatsen in Fase 2. Kaart: B. Schomaker.

4 Conclusie

G.J. de Roller

Op basis van de onderzoeksresultaten kunnen de vraagstellingen zoals deze in het Programma van Eisen zijn verwoord, als volgt worden beantwoord.

1 *Wat is er reeds aan booronderzoeksgegevens bekend (NITG)?*

Naast de gegevens van Stiboka (Clingeborg 1986) is er de meer recente bodemkaart van Alterra in Archis (afb. 1.6). Tevens zijn er gegevens van TNO/NITG zelf waarop de diepte van de pleistocene ondergrond wordt aangegeven (zie afb. 1.4). Deze gegevens zijn op relatief weinig boringen gebaseerd maar geven de situatie voor het onderzoeksgebied goed weer. De zone met veengronden die volgens de bodemkaart langs de Hoofdlaan loopt, blijkt in werkelijkheid uit twee diepe veengaten, mogelijke pingoruïnes te bestaan. Daartussen ligt het dekzand hoog en is er sprake van een dekzandlandschap. De petgaten die op grond van oude kaarten aanwezig zouden zijn, zijn op slechts één plek aangetroffen.

2 *Zijn er archeologische vindplaatsen aanwezig?*

In het vooronderzoek van RAAP (Molema 2002) worden in Fase 2 twee vuursteenvindplaatsen onderscheiden, drie wierdes en vijf houtskoolvindplaatsen. Het hier beschreven onderzoek heeft daarnaast extra vindplaatsen aan het licht gebracht. Het betreffen vooral vindplaatsen van aardewerk uit de Late IJzertijd – Romeinse Tijd, vroeg- en laatmiddeleeuws aardewerk, houtskool, en vuursteenvindplaatsen.

Het betreffen oppervlaktevondsten van aardewerk en een drietal plaatsen waar bewerkt vuursteen aan het oppervlak lag. Daarnaast is op meerdere plaatsen houtskool in de boorkernen aangetroffen (afb. 3.1). De verspreiding en locatie van de oppervlaktevondsten lijkt er in veel gevallen op te wijzen dat deze met grondtransport van elders zijn meegekomen. Met name tijdens de ruilverkaveling in 1982 heeft hier veel grondverzet plaatsgevonden. Of alle plaatsen met oppervlaktevondsten ook daadwerkelijk vindplaatsen aangeven, is daardoor twijfelachtig. Op grond van clustering van aardewerkvondsten, de aanwezigheid van een intacte bodem in het dekzand en het reliëf in de dekzandondergrond, kunnen echter locaties worden aangewezen waar vervolgonderzoek gewenst is.

3 *Indien er sprake is van archeologische vindplaatsen, wat is dan de aard, omvang, kwaliteit en locatie (horizontaal en verticaal) van de archeologische resten?*

Er zijn vindplaatsen aangetroffen. Het gaat om vuursteenvindplaatsen en

aardewerkvindplaatsen welke laatste mogelijk locaties van boerderijen of veenterpjes representeren. Door de relatief grote boorafstanden en kleine boordiameter is het echter moeilijk om kleine vindplaatsen af te bakenen. Vervolgonderzoek met een grotere boordichtheid en een grote boordiameter, waarbij de grond wordt bemonsterd en gezeefd, zou hierover uitsluitsel kunnen geven. Het bevoegd gezag beslist over de aard en methodiek van eventueel vervolgonderzoek.

4 *Wat is de bodemopbouw en bodemgeografie?*

Binnen de verschillende deelgebieden van Fase 2 wisselt de bodemopbouw. In deelgebied E bestaat de bodem uit pleistoceen dekzand dat naar boven toe over gaat in rietveen dat plaatselijk is afgedekt door een dunne kleilaag maar veelal ook doorloopt tot in de bouwvoor. In deelgebied F wigt het veen uit en in het zuiden ligt het dekzand aan het oppervlak.

5 *Is de bodemopbouw intact?*

Het overgrote deel van de dekzandondergrond heeft een intacte bodemopbouw met A-, E- en B-horizonten of een deels intacte bodemopbouw met alleen B-horizonten. In deze bodems zijn eventueel aanwezige steentijdvindplaatsen waarschijnlijk goed behouden. De bodemopbouw van de afzettingen waarin bewoningsresten uit de periode Late IJzertijd – Late Middeleeuwen aanwezig kunnen zijn, is ten gevolge van de ontginning, ontwatering en landbouwactiviteiten sterk geoxideerd en vermoedelijk grotendeels verstoord. Diepe grondsporen kunnen hier echter nog wel aanwezig zijn, evenals bijbehorende mobilia.

6 *Hoe zag het paleolandschap ten tijde van bewoning er globaal uit (zie o.a. top Pleistoceen kaart van TNO-NITG)?*

Het pleistocene zand daalt in noordwestelijke richting en is bedekt met veen. In het westen ligt op dit veen een laag klei, het onderste klastische pakket, waar ten gevolge van het dichtslibben van de afwateringssystemen vernatting optrad. Als gevolg hiervan trad er wederom veenvorming op in het gebied. Deze veengroei zette zich tot ca. 1000 n. Chr. voort. Het maaiveld in Plangebied Meerstad ligt dan vermoedelijk 1–2 m +NAP. Als gevolg van de ontginning en ontwatering oxideert het veen en komt in het zuidelijke deel van Meerstad het pleistocene zand weer aan het oppervlak. Door de veenontginningen en de daardoor veroorzaakte inklinking van het veen, staat een deel van het plangebied 's winters onder water.

7 *In welke mate stemmen de resultaten overeen met het verwachtingsmodel uit het bureau-onderzoek?*

De resultaten betreffende de bodemopbouw en de begrenzing van de bodemkundige eenheden komt goed overeen met die uit het bureau-onderzoek. De veentong die langs de Hoofdlaan richting Harkstede loopt, blijkt in werkelijkheid uit twee diepe veengaten, waarvan één een mogelijke pingoruïne, te bestaan. In het onderzoeksgebied blijken meer plaatsen te zijn waar aardewerk uit de periode Late IJzertijd tot Nieuwe Tijd te vinden is dan dat uit het bureau-onderzoek blijkt. Met name de aanwezigheid van met schelpgruis gemagerd kogelpotaardewerk uit de Vroege Middeleeuwen is bijzonder interessant, omdat dat aangeeft dat het gebied veel eerder in gebruik werd

genomen dan algemeen werd aangenomen.¹

Het bureau-onderzoek (Molema 2002) geeft helaas niet de mate van grondtransport tijdens en na de ruilverkaveling weer, waardoor het moeilijk is de verschillende vondstlocaties op waarde te schatten. Op grond van de bodemopbouw geldt voor het perceel bos tussen de roeibaan en de Hoofdweg een hoge archeologische verwachting, evenals voor het perceel ten zuiden hiervan en de gebieden ten noorden van de Pilotenweg en ten noordwesten van de Kooilaan. Ook perceel in de oosthoek van de Hoofddlaan en de Kooilaan heeft een hoge verwachting. Tot slot geldt ook voor de locatie van de mogelijke pingoruïne een hoge archeologische verwachting en tevens bieden deze locaties potenties om inzicht te verkrijgen omtrent vegetatie- en landschapsreconstructie.

¹Dit betreft in deelgebied E de omgeving van boringen 1222 en 6276 en in deelgebied F de boringen 1389, 6427 en 6588.

Literatuur

- Bakker, R., 2003. *The emerge of agriculture on the Drenthe Plateau. A palaeobotanical study supported by high-resolution ¹⁴C dating*. Bonn (Archäologische Berichte 16).
- Clingeorg, A.E., 1986. *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Toelichting bij de kaartbladen 7 Oost Groningen en 8 Nieuweschans*. Wageningen.
- Geudeke, P.W., K. Zandvliet & L. Balk, 1990. *Grote Historische Atlas van Nederland 1:50.000, 2 Noord-Nederland 1851–1855*. Groningen.
- Groenendijk, H.A., 1997. *Op zoek naar de horizon: het landschap van Oost-Groningen en zijn bewoners tussen 8000 voor Chr. en 1000 na Chr.* Groningen (Regio- en landschapsstudies 4).
- Hielkema, J.B., 2006. *Jagers-verzamelaars langs de Wâldwei. Een archeologisch onderzoek van een vindplaats uit het Mesolithicum, het Midden-Neolithicum en de Late IJzertijd/Romeinse Tijd bij Hempens, gemeente Leeuwarden (Fr.)*. Groningen (ARC-Publicaties 131).
- Hogestijn, J.W.H. & J.H.M. Peeters (red.), 2001. *De mesolithische en vroeg-neolithische vindplaats Hoge Vaart-A27 (Flevoland)*. Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 79).
- Ministerie van Landbouw en Visserij, 1970. *Bodemkunde. Cursus voor opleiding van Landbouwkundig personeel van het Ministerie van Landbouw en Visserij. Deel 1, theoretische bodemkunde*. Wageningen.
- Molema, J., 2002. *Plangebied Meerstad. Gemeenten Groningen en Slochteren. Inventariserend cultuurhistorisch onderzoek*. Amsterdam (RAAP-rapport 758).
- Roeleveld, W., 1974. *The Groningen Coastal Area: A study in Holocene geology and low-land physical geography*. Vrije Universiteit Amsterdam (diss.).
- Roller, G.J. de, S. Mulder & P.C. Vos, 2007. *Een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van boringen in het projectgebied Meerstad, fase 1 bij Ruischerbrug, gemeenten Groningen en Slochteren (Gr.)*. Groningen (ARC-Publicaties 174).
- Versfelt, H.J., 2003. *De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland 1773–1794*. Groningen.
- Wieberdink, G.L. (red.), 1990. *Historische Atlas Drenthe. Chromotopografische Kaart des Rijks 1:25.000*. Den Ijp.
- Wit, M.J.M. de (red.), 2002. *ARC-Rapporten 2001*. Groningen (ARC-Publicaties 50).

Bijlage 1 Boorstaten

Een overzicht van de boorstaten vindt u op de CD-rom in de achterflap.

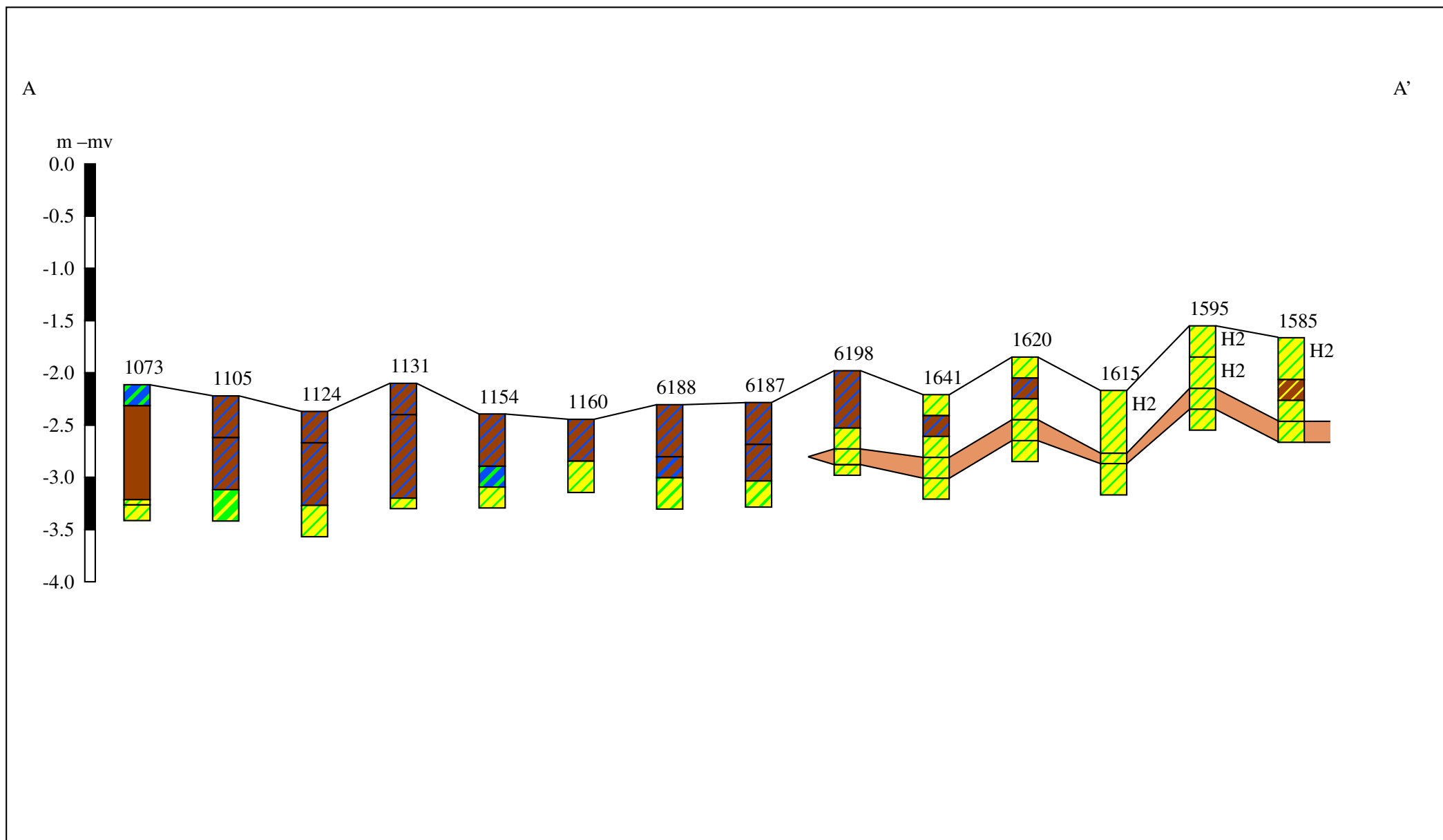
Legenda

Lithologie

	Grind, zwak zandig		Zand, uiterst siltig		Klei, zwak zandig		Niet bemonsterd
	Grind, matig zandig		Zand, kleiig		Klei, matig zandig		Puin
	Grind, sterk zandig		Leem, zwak zandig		Klei, sterk zandig		Niet benoemd
	Grind, uiterst zandig		Leem, sterk zandig		Veen, mineraalarm		Overig
	Grind, siltig		Klei, zwak siltig		Veen, zwak kleiig		
	Zand, zwak siltig		Klei, matig siltig		Veen, sterk kleiig		
	Zand, matig siltig		Klei, sterk siltig		Veen, zwak zandig		
	Zand, sterk siltig		Klei, uiterst siltig		Veen, sterk zandig		

Podzol

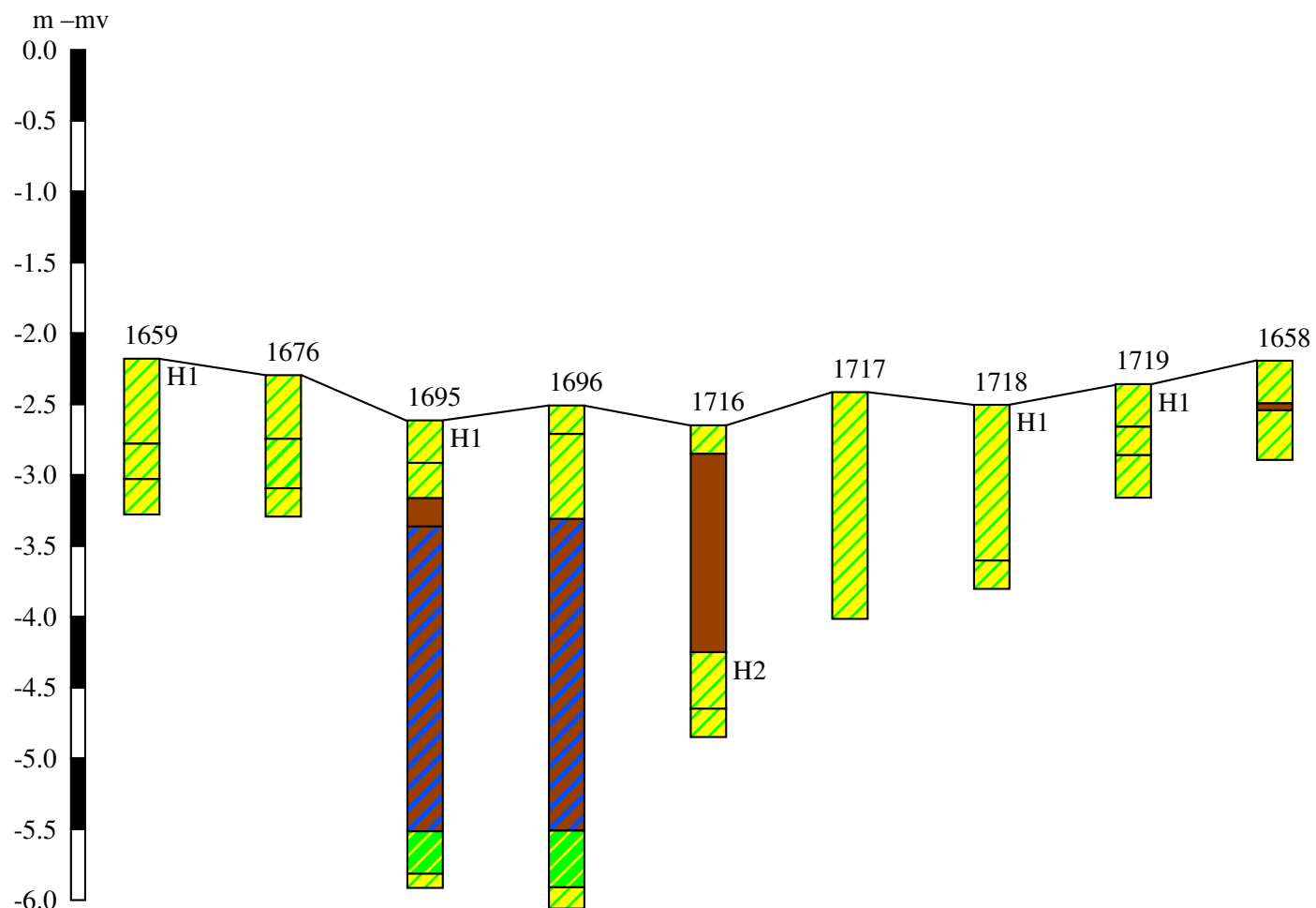
	A-horizont		AB-horizont		E-horizont		BC-horizont
	AE-horizont		AC-horizont		B-horizont		C-horizont

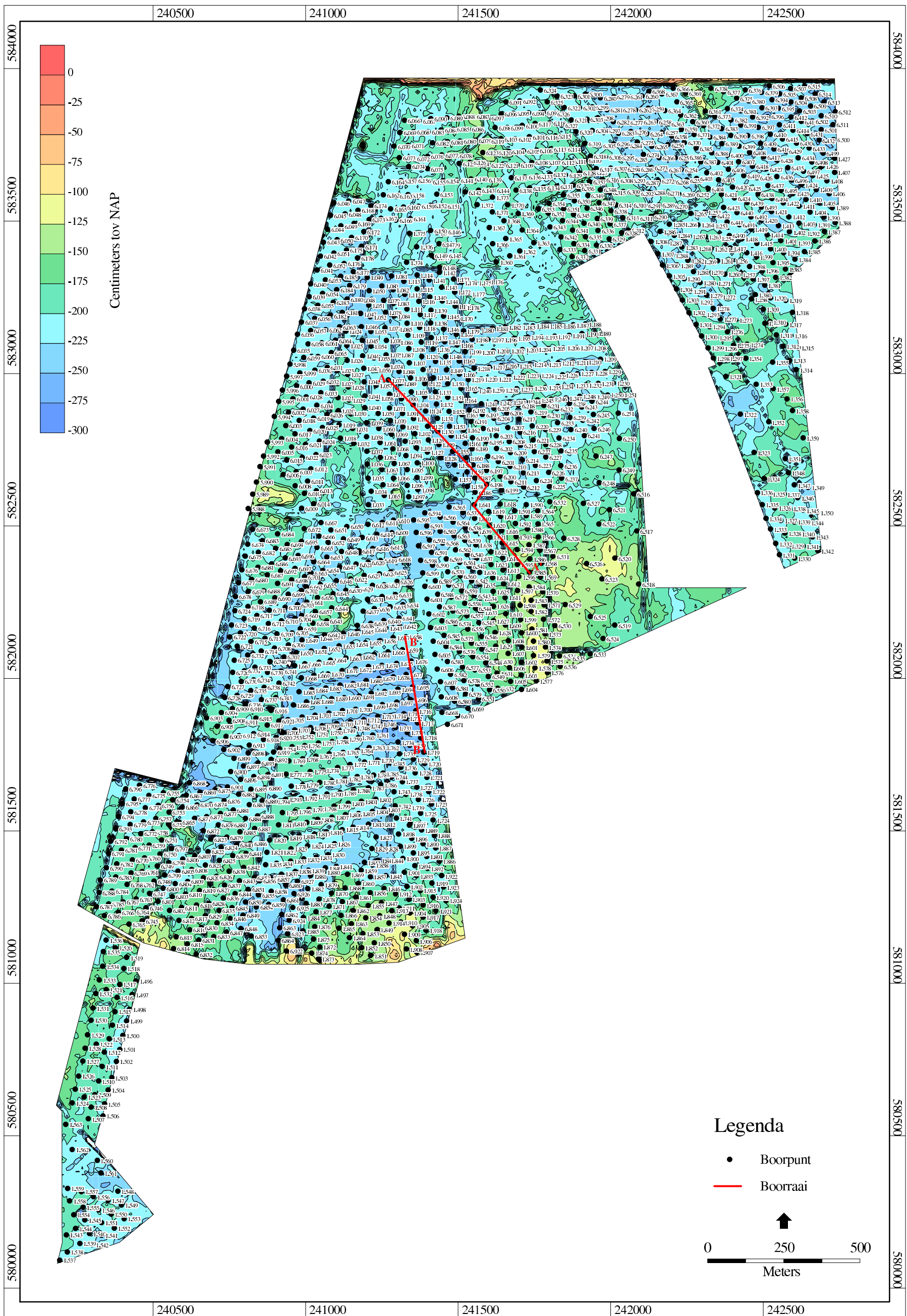


Vervolg bijlage 2 Voorbeeldraai door de boringen 1073 naar 1573.

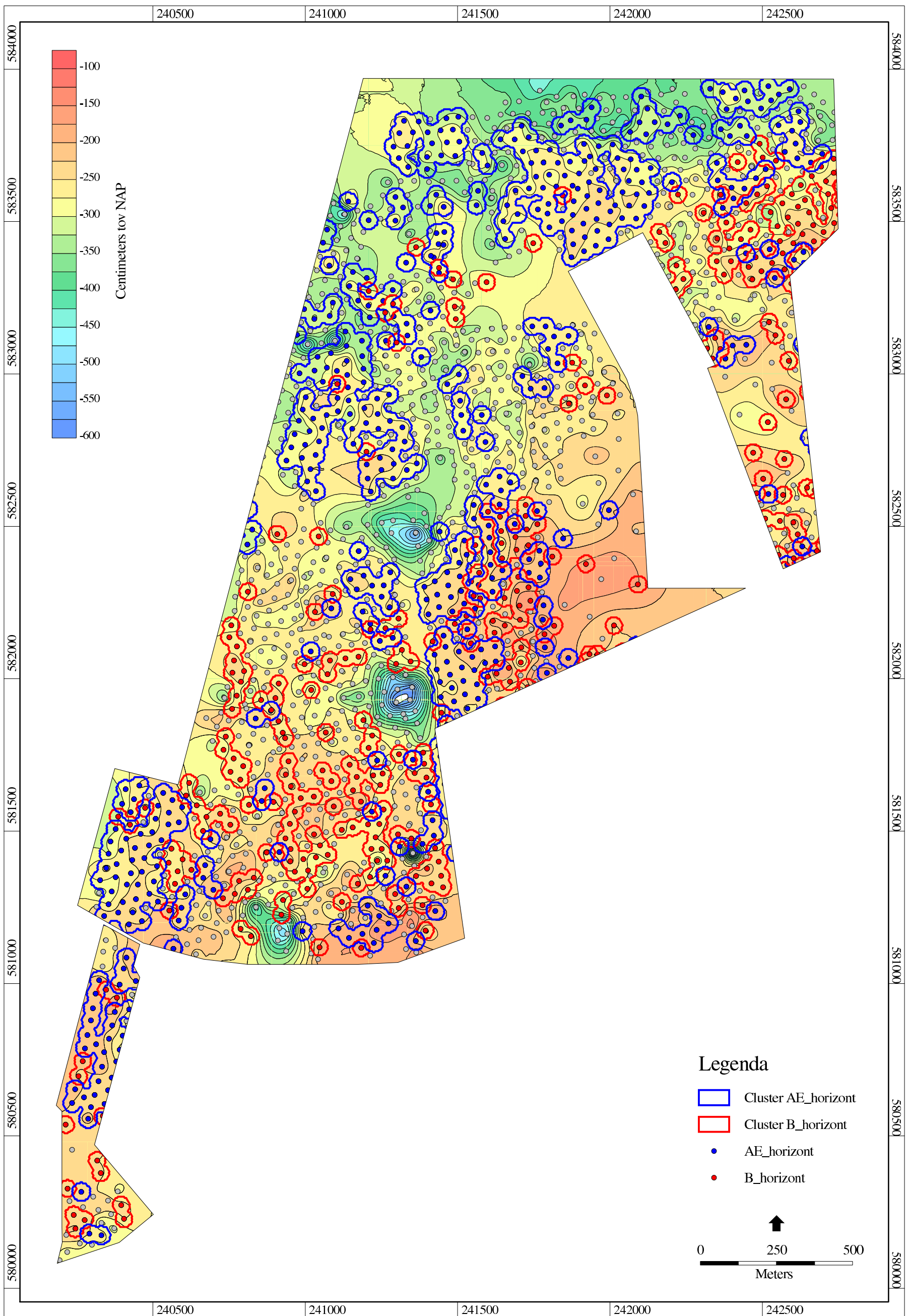
B

B'

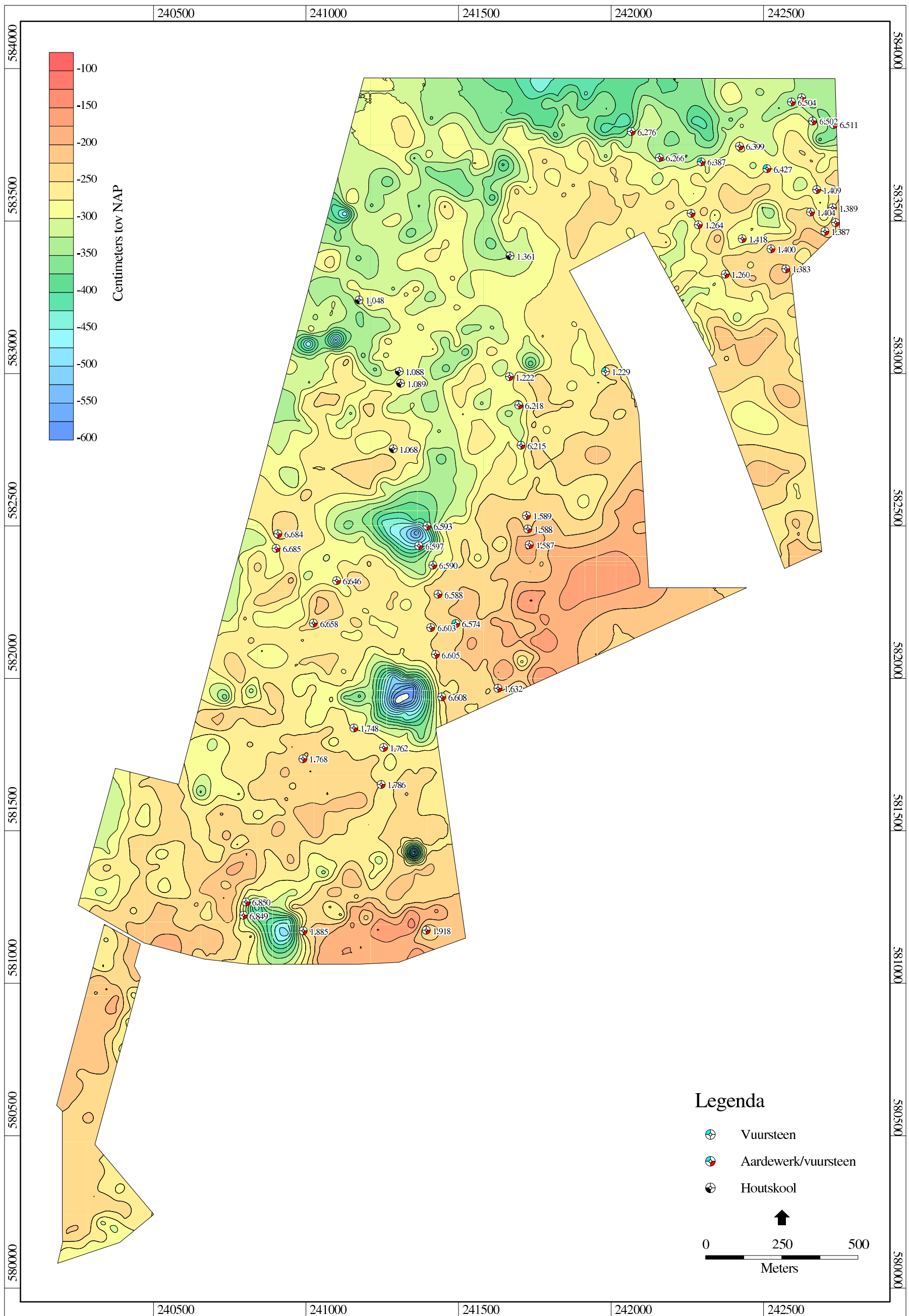




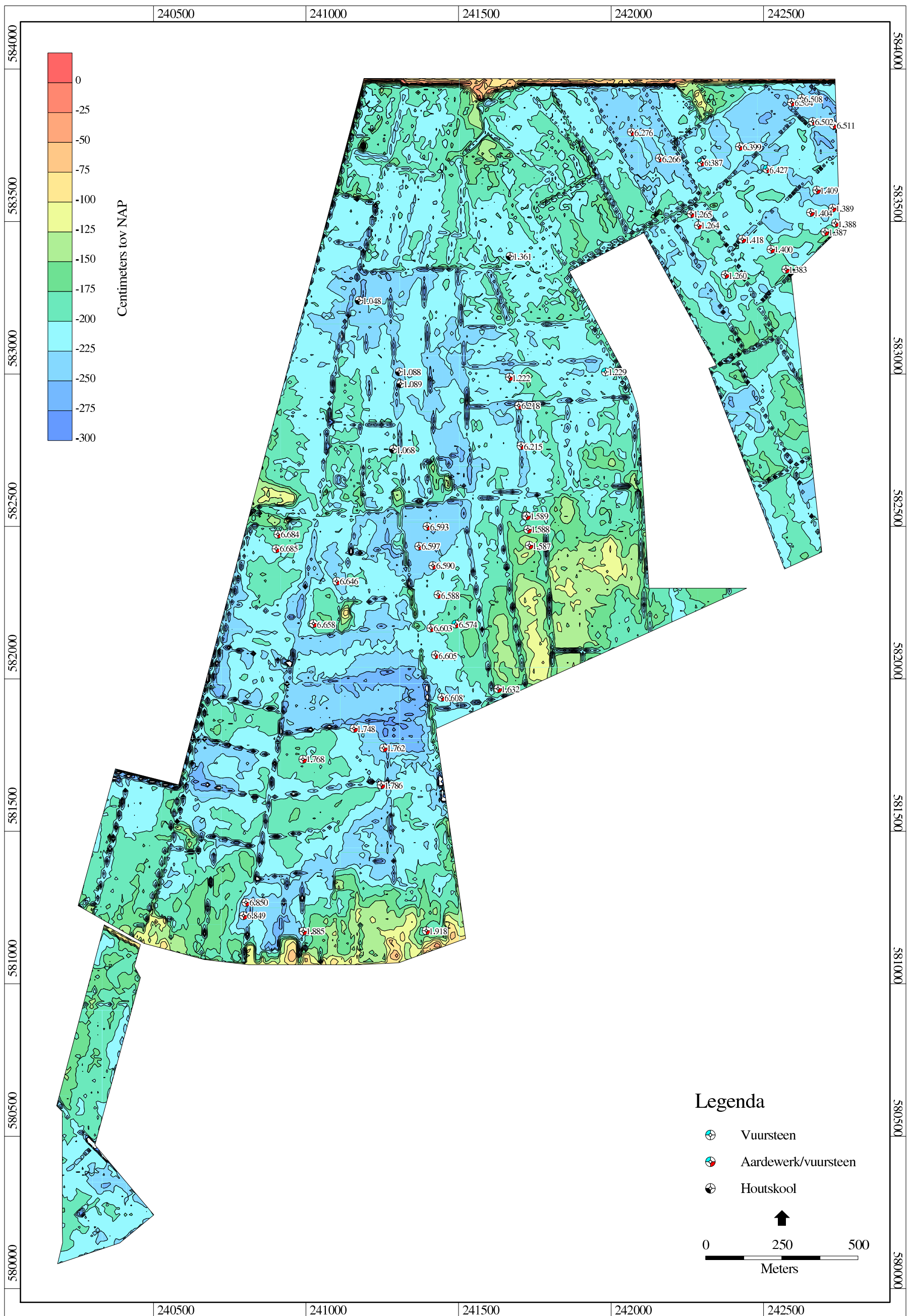
Bijlage 3 Overzicht van de boorpunten en boorraaien in fase 2 afgebeeld op de AHN. Kaart: B. Schomaker.



Bijlage 4 Zanddieptekaart van deelgebied F met de ligging van de boorpunten met een intacte bodemopbouw. Kaart: B. Schomaker.



Bijlage 5 Ligging van de vondsten afgebeeld op de zanddieptekaart. Kaart: B. Schomaker.



Bijlage 6 Ligging van de vondsten afgebeeld op de AHN. Kaart: B. Schomaker.