

Oostelijke Vechtplassen - gemeente Stichtse Vecht en gemeente De Bilt

Een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (IVO-O), verkennende en karterende fase

J.J.W. de Moor
K. Van den Berghe

Rapport EARTH Integrated Archaeology Rapporten 71

Opdrachtgever Programmabureau Utrecht-West

© 2016 www.earth-arch.eu

COLOFON

EARTH Integrated Archaeology Rapporten 71

Oostelijke Vechtplassen - gemeente Stichtse Vecht en gemeente De Bilt

Een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (IVO-O), verkennende en karterende fase

Auteurs:

J.J.W. de Moor

K. Van den Berghe

In opdracht van: Programmabureau Utrecht-West

©EARTH Integrated Archaeology Amersfoort, oktober 2016

Foto's en tekeningen: EARTH Integrated Archaeology, 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.

EARTH Integrated Archaeology aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Autorisatie:

drs. W.K. van Zijverden

EARTH Integrated Archaeology B.V.

Senior KNA-archeoloog/Senior prospector



ISSN 2211-1077

EARTH Integrated Archaeology B.V.

Basicweg 19

3821 BR Amersfoort

Tel. 033-4554127

Email contact@earth-arch.eu

INHOUDSOPGAVE

Colofon	2
Inhoudsopgave	3
Administratieve gegevens	4
Samenvatting	5
1 Inleiding	6
1.1 Aanleiding onderzoek en vraagstellingen	6
1.2 Ligging van het onderzoeksgebied	7
2 Verkennend Booronderzoek	9
2.1 Werkwijze	9
2.2 Resultaten	10
3 Resultaten veldonderzoek karterende boringen	24
3.1 Werkwijze	24
3.2 Resultaten (Afb. 7, 8a-c)	25
4 Conclusies en aanbevelingen	30
4.1 Verkennend booronderzoek	30
4.2 Karterend booronderzoek	33
Literatuur	35
Lijst met afbeeldingen	35
Bijlage 1 Boorgegevens Verkennend Booronderzoek	36
Bijlage 2 Database boringen verkennend booronderzoek	37
Bijlage 3 Boorpuntenkaarten Verkennend Booronderzoek	38
Bijlage 4 Database boringen Karterend booronderzoek	39
Bijlage 5 Boorpuntenkaarten Karterend Booronderzoek	40
Bijlage 6 Shape bestanden	41
Bijlage 7 Plan van Aanpak	42

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Uitvoeringsperiode:	April - augustus 2016
Opdrachtgever:	Programmabureau Utrecht-West mevr. L. Scheepstra Postbus 194 3500 AD Utrecht 030-2582215 laura.scheepstra@utrecht-west.com
Uitvoerder:	EARTH Integrated Archaeology B.V.
Opsteller onderzoek:	J.J.W. de Moor
Provincie:	Utrecht
Gemeente:	Stichtse Vecht / De Bilt
Plaats:	Tienhoven
Naam onderzoek	Inventariserend Veldonderzoek Oostelijke Vechtplassen
Toponiem:	Oostelijke Vechtplassen
Kaartblad:	31F
Coördinaten (centrumcoördinaten):	136592/464686
Oppervlakte plangebied	Circa 30-40 ha
Bevoegde overheid:	Gemeente Stichtse Vecht jan.gijsen@stichtsevecht.nl Gemeente De Bilt westbroeke@debilt.nl Deskundige namens bevoegde overheid: Omgevingsdienst Regio Utrecht Rene Torremans r.torremans@odru.nl
ARCHIS- onderzoeksmeldingsnummer:	3998278100 (verkennd onderzoek) en 3998286100 (karterend onderzoek)
Uitvoeringsdatum veldwerk:	Mei 2016
Beheer en plaats documentatie:	EARTH Integrated Archaeology B.V., Amersfoort
Kaart plangebied:	Zie Afbeelding I
Onderzoekskader:	Inventariserend veldonderzoek verkennende en karterende fase door middel van grondboringen in het kader van de Natura 2000 gebiedsontwikkeling van de Oostelijke Vechtplassen

SAMENVATTING

In opdracht van Programmabureau Utrecht-West heeft EARTH Integrated Archaeology B.V. in mei 2016 een Inventariserend Veldonderzoek (IVO) verkennende en karterende fase door middel van boringen uitgevoerd in het natuurgebied Oostelijke Vechtplassen in de gemeenten Stichtse Vecht en De Bilt.

Vraagstelling

Het algemene doel van een inventariserend veldonderzoek verkennende fase is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek. Meer specifiek kunnen de doelstellingen als volgt worden geformuleerd:

- Het in kaart brengen van de ligging van de top van het dekzand ten opzichte van NAP;
- Het in kaart brengen van de aan- / afwezigheid van bodemvorming in de top van het dekzand;

Het algemene doel van een inventariserend veldonderzoek karterende fase is het onderzoeken of er in het plangebied aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. De vraagstellingen hierbij zijn:

- Zijn er archeologische indicatoren die wijzen op de aanwezigheid van archeologische steentijdvindplaatsen in de top van het dekzand?
- Waaruit bestaan deze indicatoren?

Methode

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de eisen die in de KNA 3.3 worden gesteld aan een inventariserend veldonderzoek verkennende en karterende fase door middel van boringen. De boringen zijn uitgevoerd met behulp van een 7 cm edelman boor (verkenkend) en een 15 cm edelmanboor (karterend).

Resultaten en advies

Op basis van het verkennend booronderzoek kan worden geconcludeerd dat in delen van het plangebied een (vrijwel) intact dekzandlandschap aanwezig is (intact bodemprofiel met AEBC / ABC / EBC profiel). De top van het dekzand ligt veelal tussen de 20 en 100 cm onder maaiveld. Dit houdt in dat de geplande inrichtingsmaatregelen vrijwel zeker tot aantasting van de bovenkant van het dekzand zullen leiden. Voor deze gebieden (met een diepte van het intacte dekzand tot 100 cm onder maaiveld) geldt dan ook dat aanvullend onderzoek door middel van een karterend booronderzoek wordt geadviseerd (zie Afb. 9a-e). Voor de gebieden waar geen intact bodemprofiel is aangetroffen en waar een intact bodemprofiel dieper dan 100 cm onder maaiveld is aangetroffen, wordt geadviseerd om geen verder onderzoek uit te voeren.

Het karterend onderzoek heeft geen primaire archeologische indicatoren opgeleverd. Wel is in meerdere boringen houtskool aangetroffen. Van houtskool is echter niet met zekerheid te zeggen of het gerelateerd is aan menselijke activiteiten. Houtskool wordt dan ook als een secundaire indicator beschouwd.

Op de locaties waar houtskool in meerdere boringen naast/nabij elkaar is aangetroffen, wordt geadviseerd om door middel van een waarderend onderzoek met boringen en houtskoolanalyses nader onderzoek te doen naar de aard en verspreiding van het houtskool. Het gaat hierbij om 2 dicht bij elkaar gelegen locaties in deelgebied Westbroekse Zodden West een een cluster in deelgebied Westbroek. In de gebieden waar houtskool wel is aangetroffen, maar niet in de vorm van clusters, wordt geadviseerd om geen nader onderzoek uit te voeren.

Aan de adviezen kunnen geen rechten worden ontleend. Het is aan het Bevoegd Gezag om dit advies al of niet of in gewijzigde vorm als selectiebesluit over te nemen. Indien er door het Bevoegd Gezag besloten wordt om geen vervolgonderzoek uit te voeren, dan dient de uitvoerder van het grondwerk gewezen te worden op de plicht archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals staat aangegeven in de Erfgoedwet.

I INLEIDING

I.1 Aanleiding onderzoek en vraagstellingen

In het kader van de natuurontwikkeling in het Natura 2000 gebied “Oostelijke Vechtplassen” (provincie Utrecht, zie Afbeelding 1) zullen diverse bodemversturende werkzaamheden plaatsvinden. Deze bestaan onder meer uit het afplaggen van percelen, het rooien van bomen, het afgraven van de bodem tot een NAP-hoogte van -1,1 meter danwel tot op het pleistocene zand, het afschuinen van oevers en het graven van petgaten. Als gevolg van deze ingrepen in de bodem, kunnen mogelijk aanwezige waardevolle archeologische resten verloren gaan.

Om inzicht te krijgen in de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden in het gebied, is in 2015 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd.¹ Uit dit onderzoek is gebleken dat er in het plangebied zones zijn waar rekening gehouden moet worden met de aanwezigheid van resten van verblijf van jagers-verzamelaars uit de steentijden. Deze zullen zich voornamelijk bevinden op de relatief hoog liggende dekzandruggen en -opduikingen, de zones met een hoge archeologische verwachting.

In september 2015 is naar aanleiding van de bevindingen van het bureauonderzoek een verkennend booronderzoek uitgevoerd.² Hieruit kon worden geconcludeerd dat in grote delen van de ondergrond van het plangebied een (vrijwel) intact dekzandlandschap aanwezig is. De top van het dekzand ligt veelal tussen de 20 en 60 cm onder maaiveld. Dit houdt in dat op veel plaatsen de geplande inrichtingsmaatregelen tot aantasting van de bovenkant van het dekzand zullen leiden of er is minder dan 20 cm buffer tussen de onderkant van de geplande inrichtingsmaatregelen en de top van het dekzand. Door Programmabureau Utrecht-West is vastgesteld dat aanpassing van de inrichtingsplannen in de gebieden met een ondiep liggend, intact dekzandlandschap niet mogelijk is. Daarom dienen deze gebieden - conform de Erfgoedwet (voorheen de Wet op de archeologische monumentenzorg) - door middel van een karterend booronderzoek onderzocht te worden op de aan- danwel afwezigheid van archeologische resten.

In de loop van 2015 zijn de inrichtingsplannen voor de Oostelijke Vechtplassen deels aangepast, waarbij met name voorzien is in een sterke uitbreiding van het aantal te graven petgaten en ontgravingen tot op het dekzand (variërend van 5 tot 100 cm diepte). Deze gebieden maken geen deel uit van de in 2015 onderzochte gebieden, derhalve dient hier verkennend onderzoek te worden uitgevoerd.

Onderhavig onderzoek bestaat uit twee delen:

- een verkennend booronderzoek op locaties waar aanvullende ontgravingen gepland zijn.
- een karterend booronderzoek op de locaties waar de geplande ingrepen dieper reiken dan de bovenkant van het intacte dekzandlandschap (gebaseerd op het verkennend booronderzoek);

Het doel van een inventariserend veldonderzoek verkennende fase is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek. Meer specifiek kunnen de doelstellingen van de (aanvullend) verkennende fase als volgt worden geformuleerd:

- Het in kaart brengen van de diepteligging van de top van het dekzand ten opzichte van NAP;
- Het in kaart brengen van de aan- / afwezigheid van bodemvorming in de top van het dekzand;

Het algemene doel van een inventariserend veldonderzoek karterende fase is het onderzoeken of er in het plangebied aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. De vraagstellingen hierbij zijn:

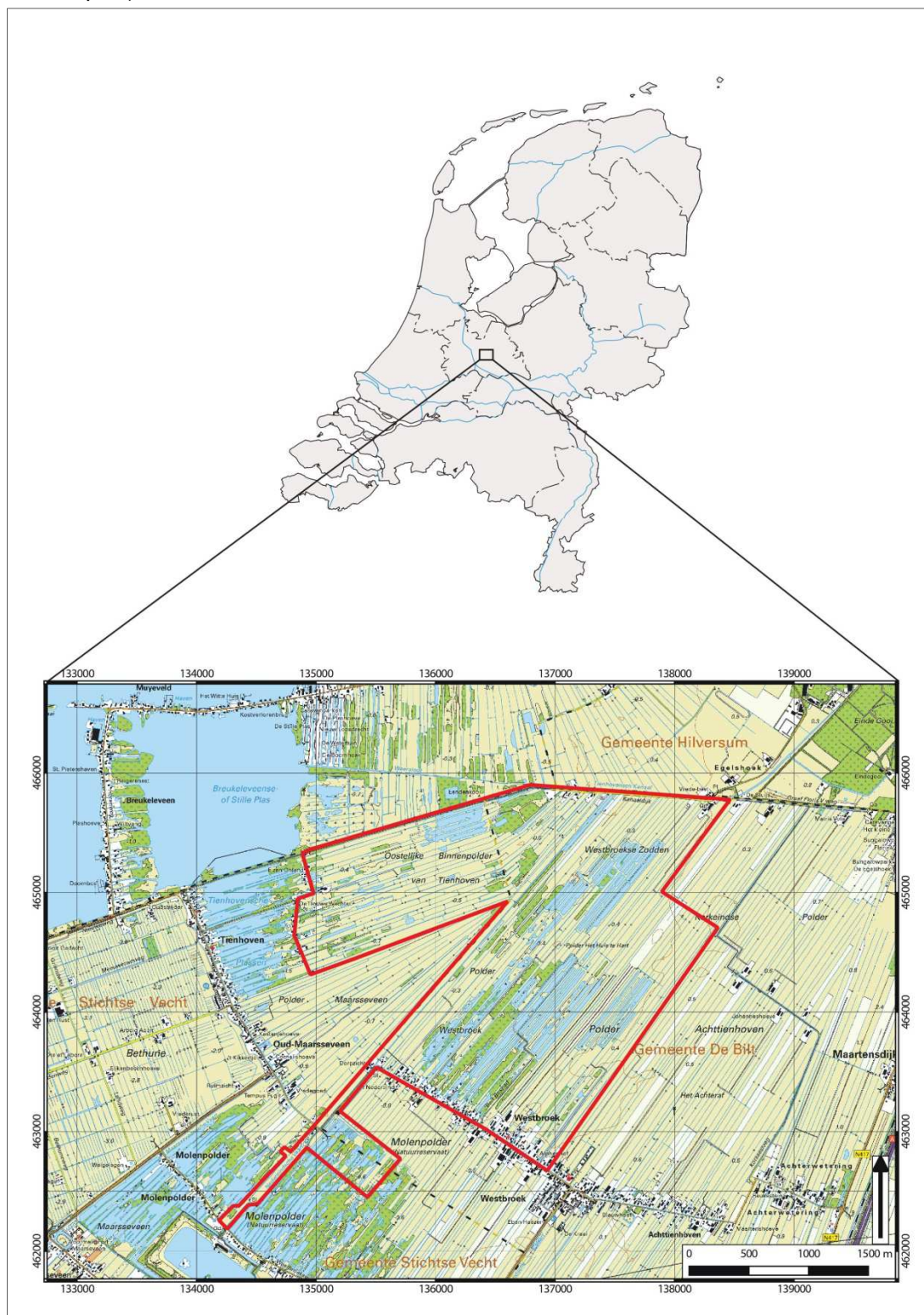
- Zijn er archeologische indicatoren die wijzen op de aanwezigheid van archeologische steentijdvindplaatsen in de top van het dekzand?
- Waaruit bestaan deze indicatoren?

¹ Schrijver 2015.

² De Moor 2015.

1.2 Ligging van het onderzoeksgebied

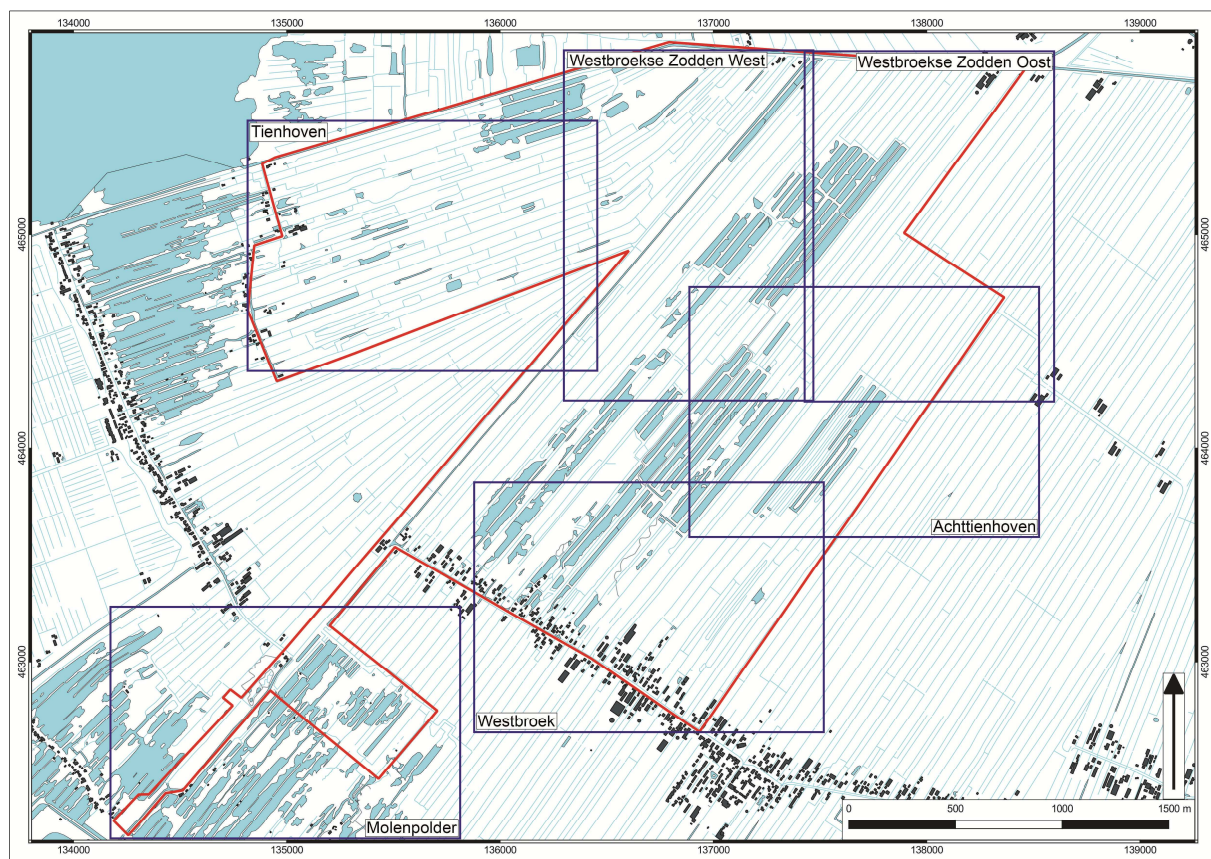
Het onderzoeksgebied ligt ten zuiden van Nieuw-Loosdrecht en ten noorden van Utrecht (zie Afbeelding 1). Aan de (zuid)westkant wordt het gebied begrensd door de Tienhovense Plassen en de Maarseveense Plassen, aan de noord(oost)kant door de Kanaaldijk/het Tienhovens Kanaal en aan de zuid(oost)kant vormt het dorp Westbroek globaal de begrenzing. Het gebied bestaat vrijwel geheel uit graslanden, moerasgebieden en waterpartijen.



Afbeelding 1: Ligging van het onderzoeksgebied (bron: Kadaster/Topografische Dienst Nederland).

Vanwege de grootte van het gehele onderzoeksgebied, is een onderverdeling gemaakt in 6 kleinere plangebieden (zie Afbeelding 2). Deze plangebieden betreffen:

- Tienhoven (verkennend en karterend booronderzoek)
- Westbroekse Zodden West (verkennend en karterend booronderzoek)
- Westbroekse Zodden Oost (verkennend booronderzoek)
- Achttienhoven ((verkennend en karterend booronderzoek)
- Westbroek (verkennend en karterend booronderzoek)
- Molenpolder (verkennend booronderzoek)



Afbeelding 2: Onderzoekgebied met de 6 verschillende plangebieden.

Het inventariserend veldonderzoek verkennende en karterende fase is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) versie 3.3.³ Voor aanvang van het onderzoek is een Plan van Aanpak opgesteld (Bijlage 7).

Het verkennend en karterend booronderzoek is in mei 2016 uitgevoerd door J. de Moor (senior fysisch geograaf/senior prospector) en K. Van den Berghe (senior KNA archeoloog). Het gehele onderzoek heeft plaatsgevonden onder verantwoordelijkheid van W.K. van Zijverden, senior KNA-archeoloog en senior prospector van EARTH Integrated Archaeology B.V.

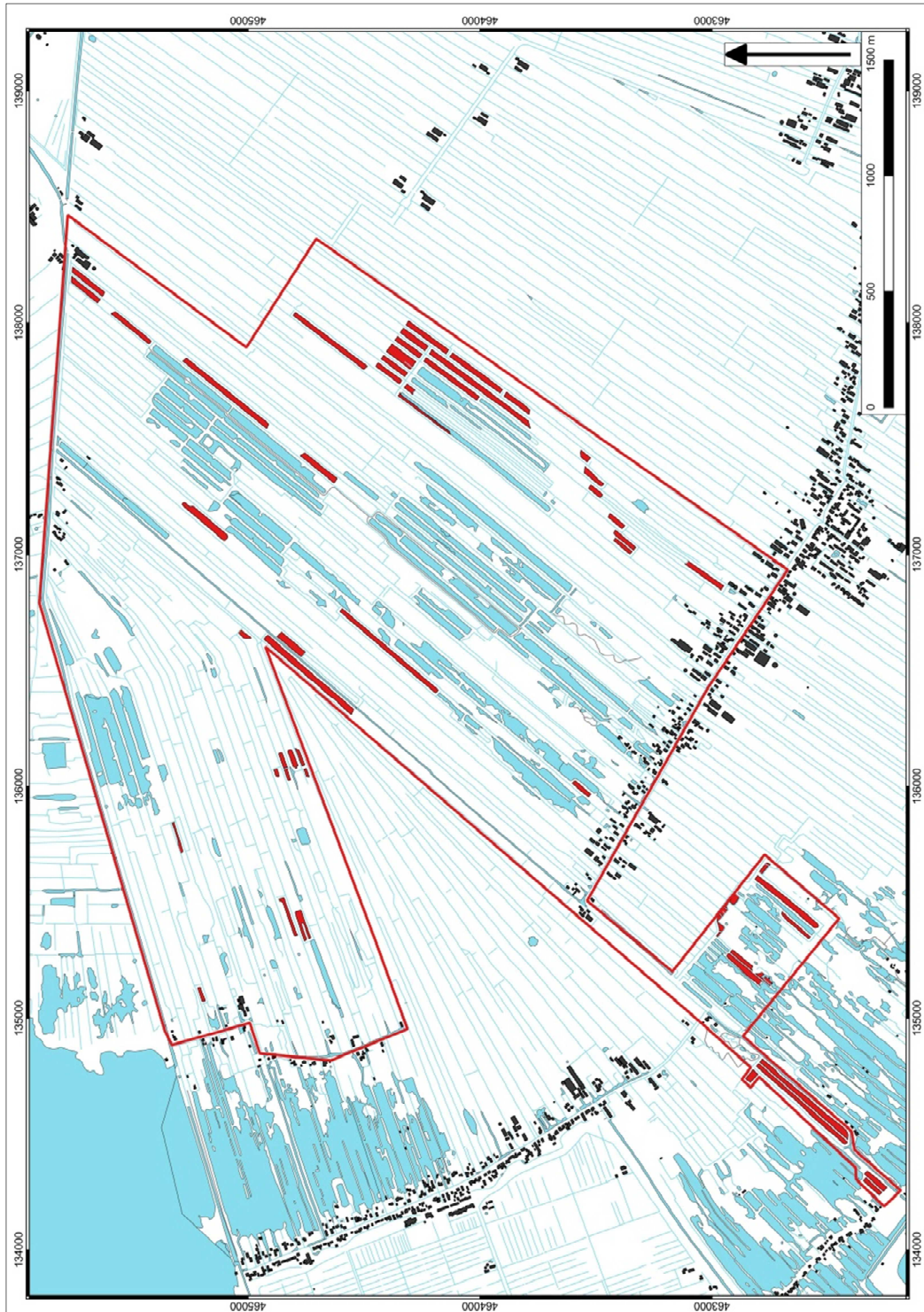
Het verkennend onderzoek is in alle deelgebieden uitgevoerd en het karterend onderzoek is in 4 van de 6 deelgebieden uitgevoerd (zie hierboven).

³ SIKB 2013.

2 VERKENNEND BOORONDERZOEK

2.1 Werkwijze

De boringen voor het (aanvullende) verkennend onderzoek zijn geplaatst in gebieden waar het graven van petgaten en/of het ontgraven tot op het dekzand (reliëf volgend) is voorzien. Een overzicht van deze gebieden is weergegeven in Afbeelding 3.



Afbeelding 3: Overzicht locaties verkennend booronderzoek.

De boordichtheid voor het verkennend booronderzoek betreft 10 boringen per hectare, hetgeen resulteert in een boorgrid van 30 x 35 meter. In de smalle lineaire tracés is het niet mogelijk een dergelijk grid te hanteren, hier zijn de boringen in een raai met een tussenafstand tussen de boringen van 30 meter geplaatst. De boringen zijn (voor zover mogelijk) tot 30 cm in de C-horizont van het dekzand gezet.

De boringen zijn uitgevoerd met behulp van een 7 cm edelmanboor. De locaties van de boringen zijn op kantoor in een GIS gezet, waarbij de XY coördinaten zijn bepaald. De exacte locaties van de boorpunten zoals op kantoor uitgezet, zijn in het veld met behulp van een *handheld* GPS bepaald. De NAP-hoogtes van de boorpunten zijn afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN 3). Alle boringen zijn beschreven conform de eisen van de Leidraad Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 5.2.⁴ Binnen de ASB wordt de lithologische beschrijving van de NEN5104 gebruikt en wordt de bodemkundige indeling van Stiboka gebruikt.⁵ Alle boorgegevens zijn ingevoerd in tabellen (zie Bijlagen 1 en 2).

Niet alle geplande boringen zijn uitgevoerd. Met name in deelgebied Molenpolder zijn meerdere boringen vervallen en/of verplaatst, vanwege de zeer slechte toegankelijkheid (moeras/dicht bos). In totaal zijn er 332 boringen gezet, verdeeld over de zes verschillende deelgebieden; 11 boringen zijn vervallen en 7 boorpunten zijn tijdens het veldwerk verplaatst. In Bijlage 3 zijn boorpuntenkaarten per deelgebied opgenomen.

Het verkennend booronderzoek richtte zich dus specifiek op de bodemvorming in en de diepteligging van het dekzand. Voor de geplande inrichtingsmaatregelen is het namelijk van belang om te weten of het oorspronkelijke dekzandoppervlak nog aanwezig is (met een intacte podzolbodem), of dat dit oorspronkelijke oppervlak is verdwenen (waarbij ook mogelijke archeologische resten zijn verdwenen). Het kan bijvoorbeeld voorkomen dat op een locatie een geplande inrichtingsmaatregel verstoring van het dekzand teweeg brengt, maar als het hier gaat om dekzand waarin het oorspronkelijk oppervlak is verdwenen (bijvoorbeeld door vergraving of erosie), dan zal de geplande inrichtingsmaatregel niet tot verstoring van eventuele archeologische resten leiden.

Teneinde hier uitsluitsel over te krijgen, is bij het beschrijven van de boringen specifiek gelet op de aanwezigheid van bodemhorizonten van een podzolbodem (dit is het voor de nederlandse dekzanden van oorsprong karakteristieke bodemtype). Een volledig intacte podzolbodem bestaat (van boven naar beneden) uit de volgende bodemhorizonten:

- A horizont: in deze bovenste horizont heeft humusaanrijking plaatsgevonden; de horizont is zeer donker van kleur, is sterk humeus en kan zelfs een iets venig karakter hebben.
- E horizont: dit is de zogenaamde uitspoelingshorizont, hier zijn humus, ijzer en aluminium uitgespoeld. Deze horizont heeft vaak een kenmerkende grijze kleur. In veel boringen was door recente humusinspoeling (vanuit het bovenliggende veen) het onderscheid tussen de A en E horizont moeilijk te maken, in de boorbeschrijvingen is in deze gevallen een AE horizont aangegeven.
- B horizont: in deze horizont zijn zowel humus, almede ijzer- en aluminiumdeeltjes vanuit de bovenliggende horizonten ingespoeld. De horizont waarin humus is ingespoeld is de Bh horizont en is veelal donderbruin van kleur. De horizont waarin de ijzer- en aluminiumdeeltjes zijn ingespoeld, is roodbruin of oranjebruin van kleur en is aangeduid als een Bs horizont. Indien het niet mogelijk was om een onderscheid te maken tussen de Bh en de Bs horizont is in de boorbeschrijvingen een Bhs horizont aangegeven.
- C horizont: dit betreft het zogenaamde moedermateriaal dat niet door bodemvorming is beïnvloed. Dit matig fijne zand bevat geen humus en ijzer-/aluminiumdeeltjes en heeft veelal een bruine kleur.

Bij dit onderzoek zijn bodemprofielen waarin AEBC, ABC en/of EBC horizonten zijn aangetroffen beschouwd als intacte bodemprofielen.

2.2 Resultaten

De basis van vrijwel alle boringen bestaat uit een pakket matig fijn zand. Dit zand betreft het laatpleistocene dekzand en behoort geologisch (en lithostratigrafisch) gezien tot de Formatie van Boxtel (Laagpakket van

⁴ Bosch 2008.

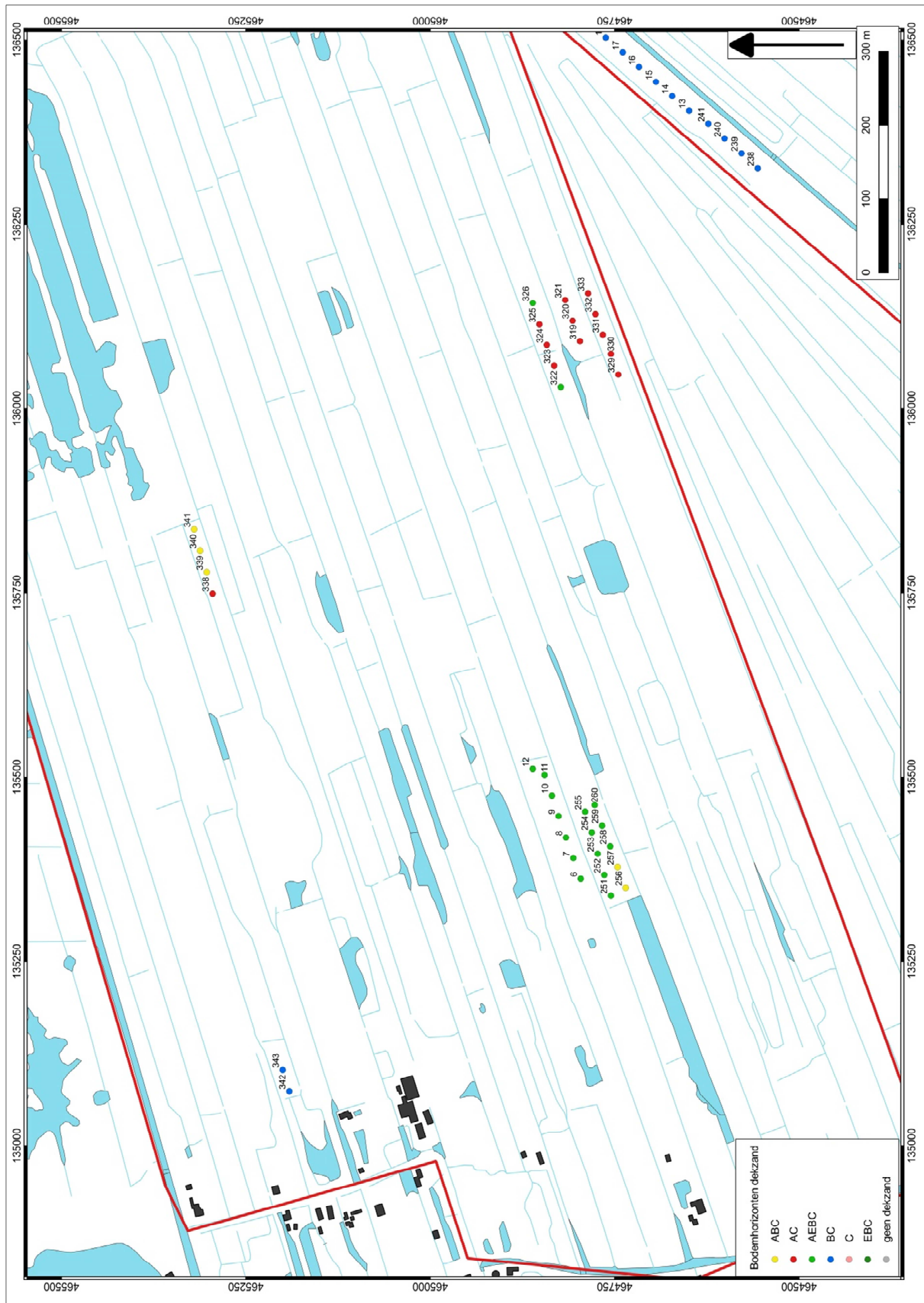
⁵ De Bakker & Schelling 1989.

Wierden). In dit zand is in een deel van de boringen een min of meer intacte podzolbodem aangetroffen (zie voor een specificatie Bijlagen 1 en 2, waar per boring de bodemhorizonten staan weergegeven). Boven het dekzand bevindt zich in een deel van de boringen een laagje veen, dat vaak sterk amorf en veraard is, maar waarin soms ook resten van riet-, zegge- of mosveen herkenbaar zijn. Lithostratigrafisch wordt dit veen tot de Formatie van Nieuwkoop gerekend.

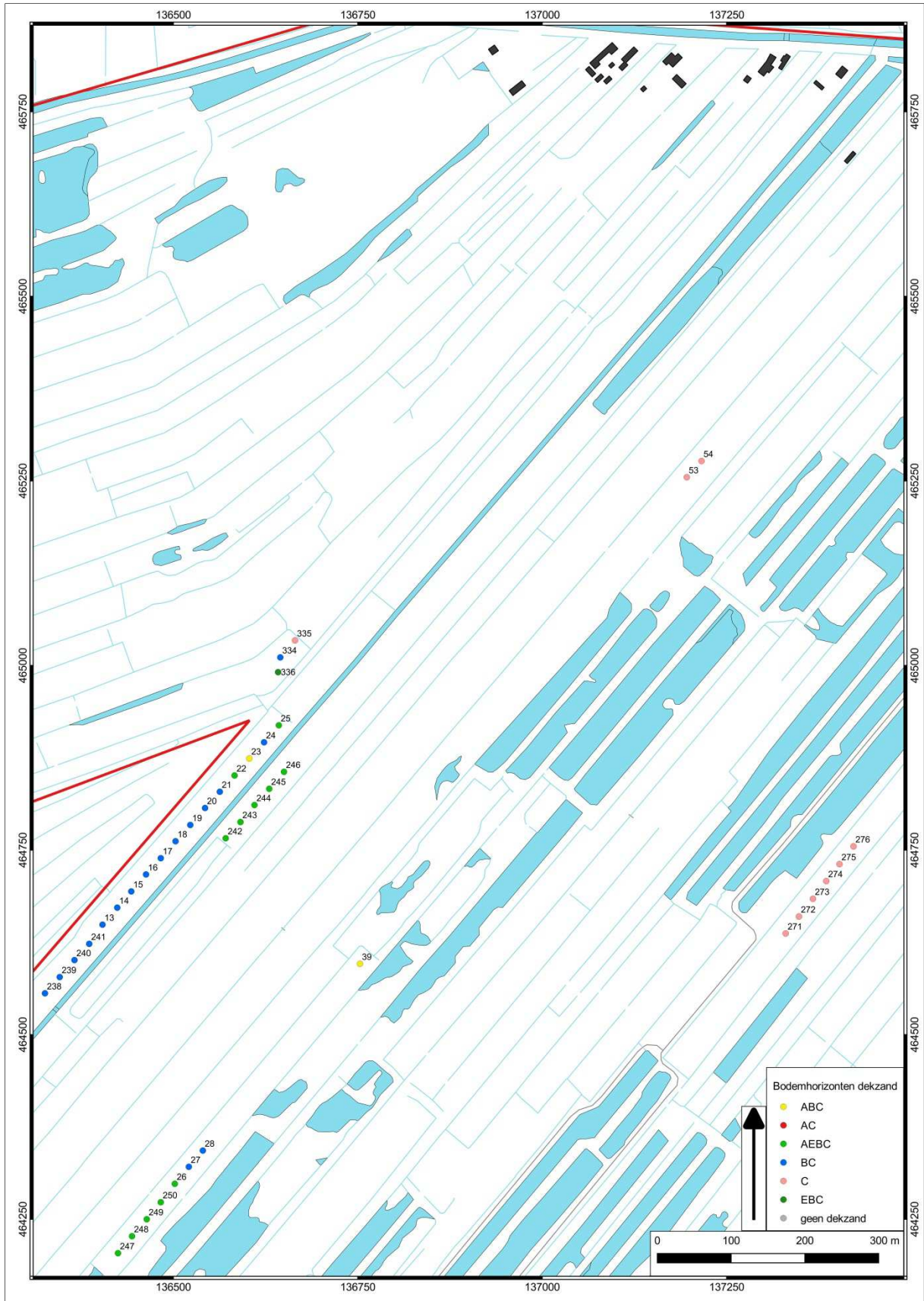
De top van het profiel wordt gevormd door een antropogeen geroerde laag (bouwvoor of Aap horizont), veelal bestaande uit zand (vaak iets kleiig of matig tot sterk siltig), waarin veel resten van puin, baksteen, leisteen en soms resten van 18^e/19^e eeuws aardewerk voorkomen. Tevens is regelmatig ophoogzand aangetroffen, dat zeer vermoedelijk van lokale herkomst is.

In het plangebied komen zowel intacte als niet-intacte dekzandlandschappen voor, de bovenkant van het dekzand ligt veelal binnen een meter onder maaiveld. Vooral in deelgebied Molenpolder komt de top van ook duidelijk dieper voor. In Afbeeldingen 4a-f zijn per deelgebied de in de boringen aangetroffen bodemhorizonten aangegeven en in Afbeeldingen 5a-f zijn de dieptes t.o.v. maaiveld van de bovenkant van het dekzand aangegeven. Deze gegevens zijn tevens opgenomen in Bijlage 2 en zijn als *shape* bestand beschikbaar (Bijlage 6).

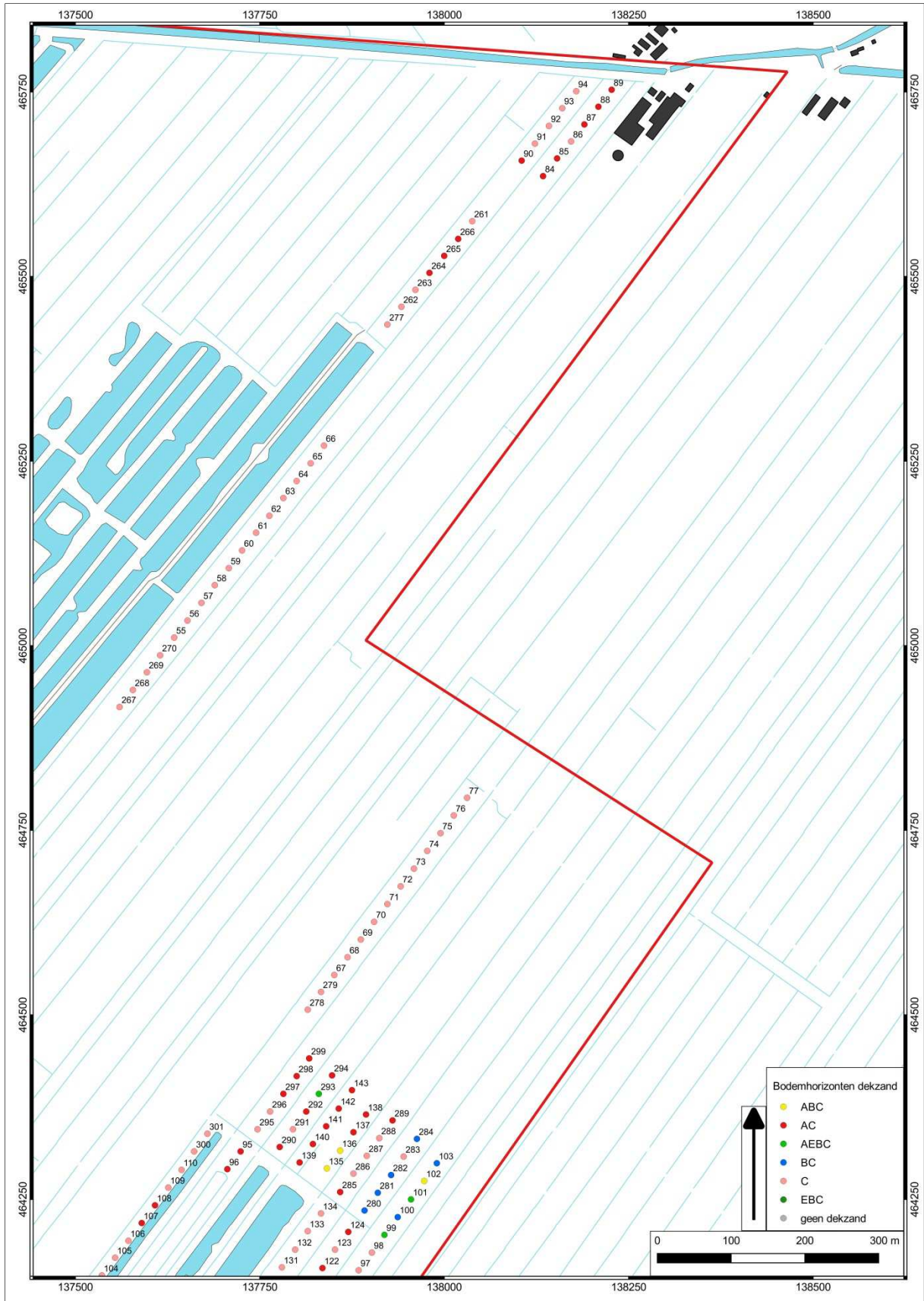
- Tienhoven: hier zijn zowel intacte als niet-intacte bodems aangetroffen, de bovenkant van het dekzand bevindt zich veelal binnen een meter onder maaiveld.
- Westbroekse Zodden West: in dit deelgebied zijn met name nabij de zogenaamde “Taartpunt” diverse intacte bodemprofielen aangetroffen. Op deze locaties ligt het dekzand vrijwel aan het maaiveld, ter plekke is ook goed te zien dat er een duidelijk hogere rug in het landschap aanwezig is.
- Westbroekse Zodden Oost: de bovenkant van het dekzand bevindt zich in dit deelgebied veelal binnen een meter onder maaiveld, intacte bodemprofielen zijn hier echter niet aangetroffen.
- Achttienhoven: hier zijn voornamelijk niet-intacte dekzandprofielen aangetroffen, het dekzand bevindt zich veelal binnen een meter onder maaiveld.
- Westbroek: hier zijn vrijwel geen intacte bodems aangetroffen. Alleen in boringen 1 en 3 is een intact profiel aangetroffen. In de overige boringen zijn vooral grote verstoringen aangetroffen.
- Molenpolder: hier zijn zowel intacte als niet-intacte profielen aangetroffen. Met name in het oostelijk deel zijn intacte profielen binnen een meter onder maaiveld aangetroffen. Langs de Nedereindse Vaart zijn eveneens intacte profielen aangetroffen, maar deze bevinden zich dieper dan een meter onder maaiveld.



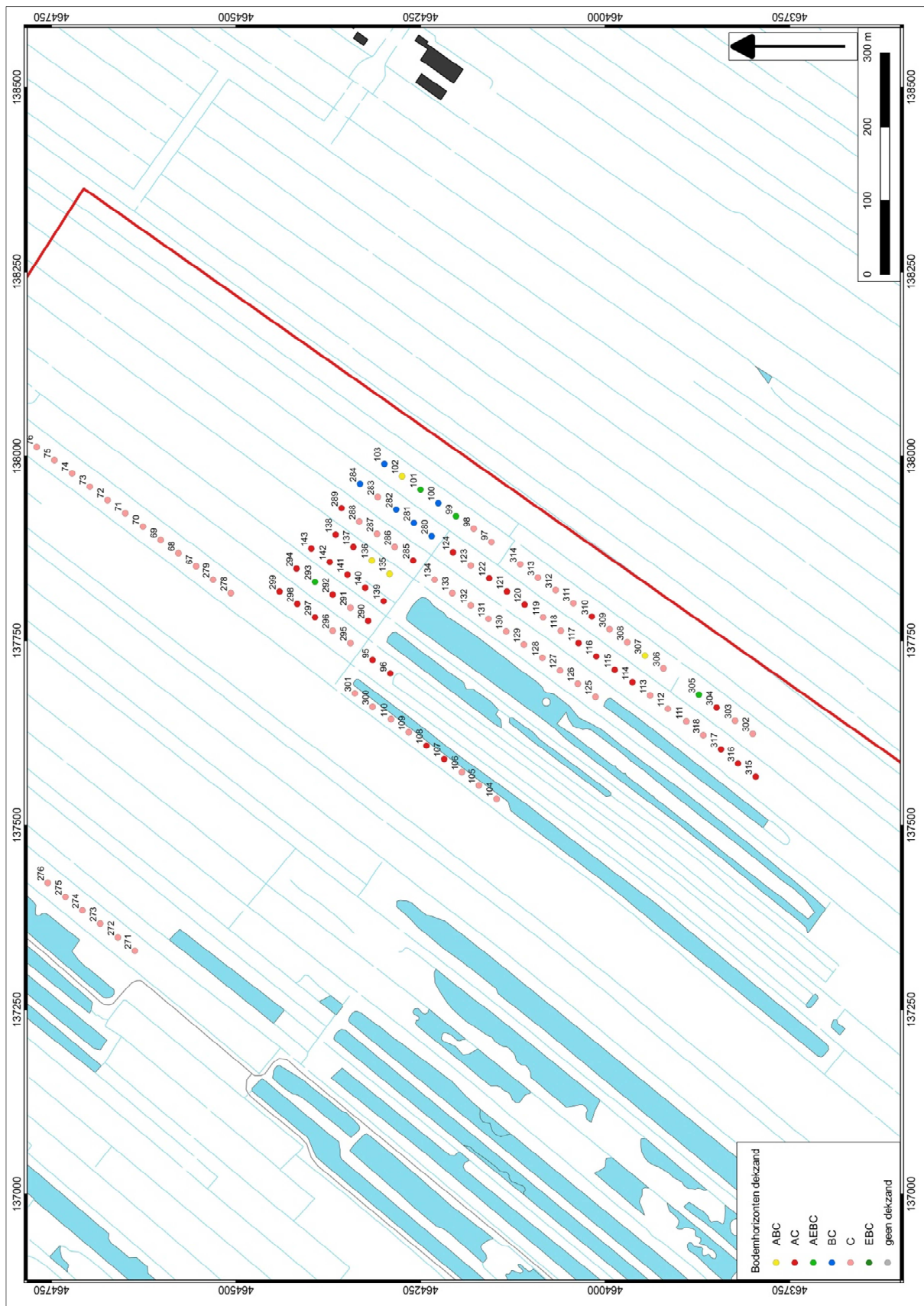
Afbeelding 4a: Bodems in de top van het dekzand, deelgebied Tienhoven.



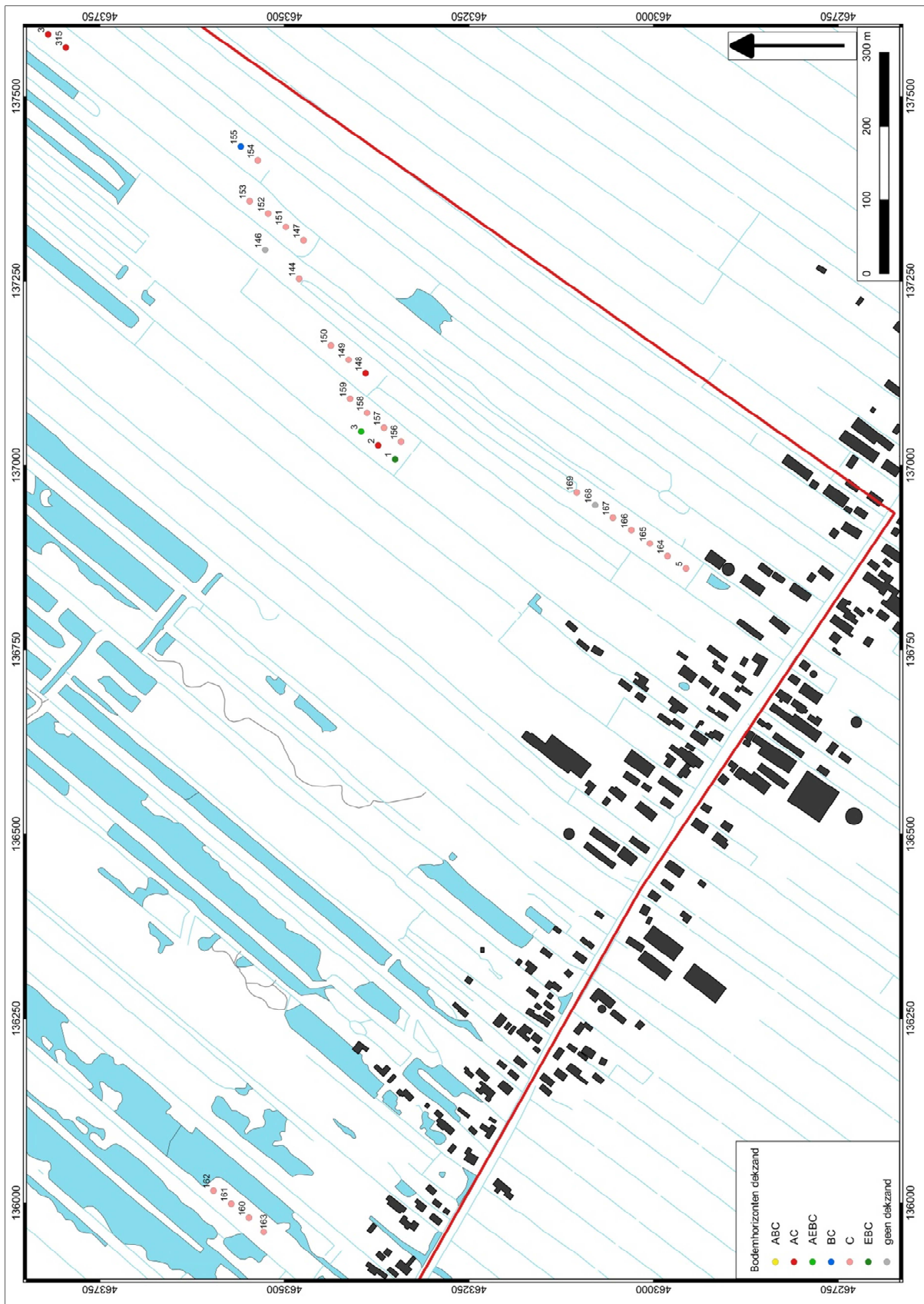
Afbeelding 4b: Bodems in de top van het dekzand, deelgebied Westbroekse Zodden West.



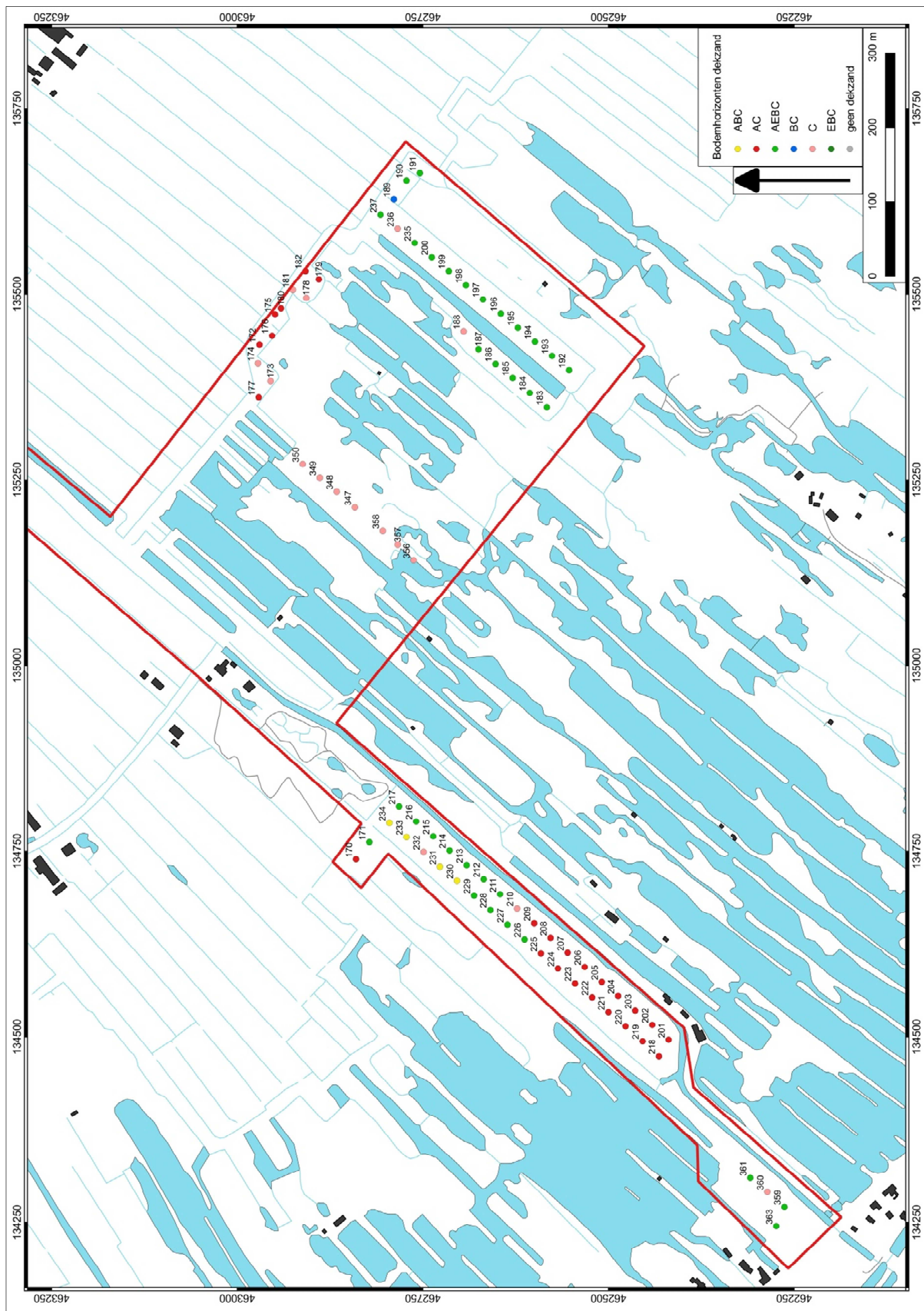
Afbeelding 4c: Bodems in de top van het dekzand, deelgebied Westbroekse Zoden Oost.



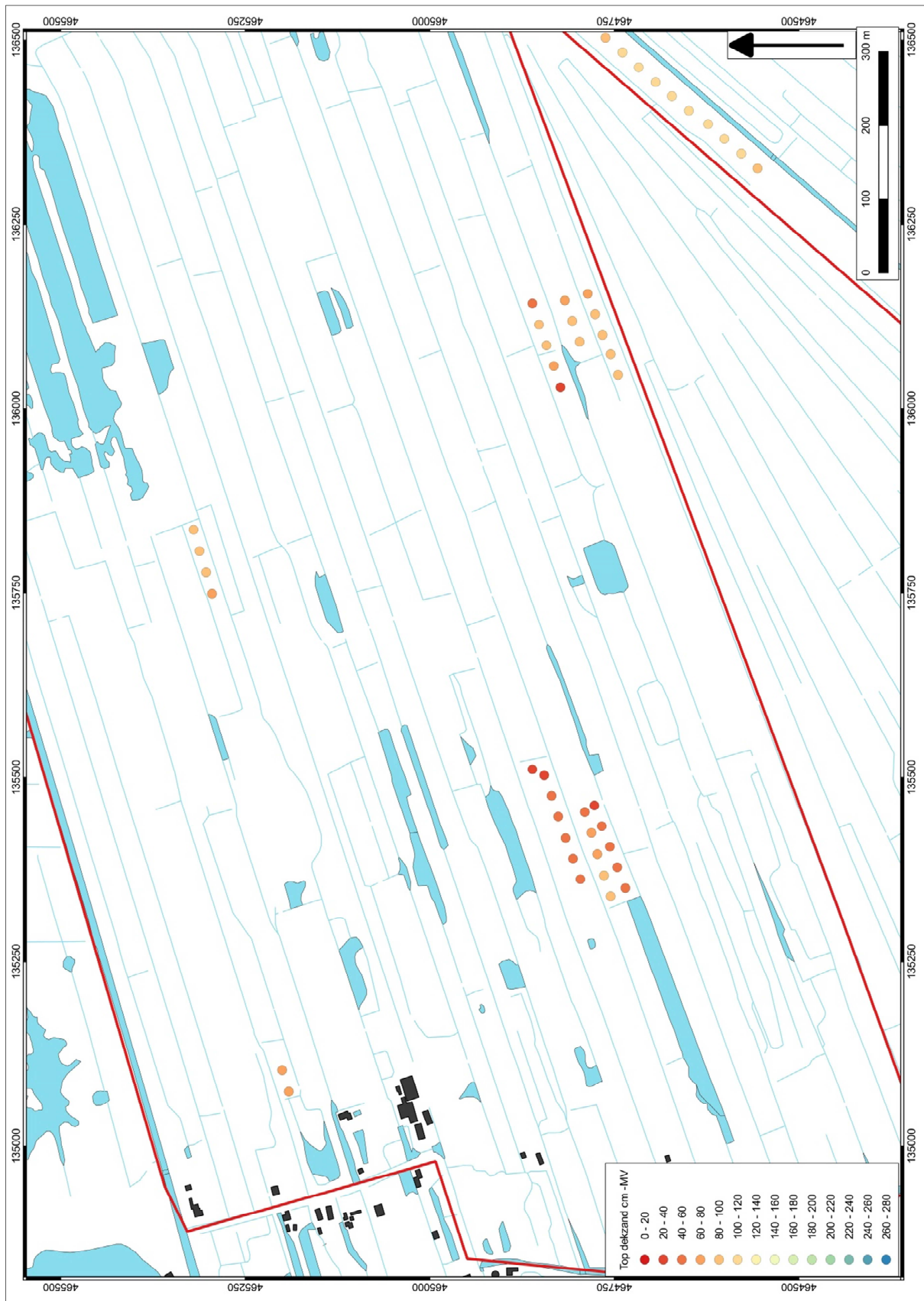
Afbeelding 4d: Bodems in de top van het dekzand, deelgebied Achttienhoven.



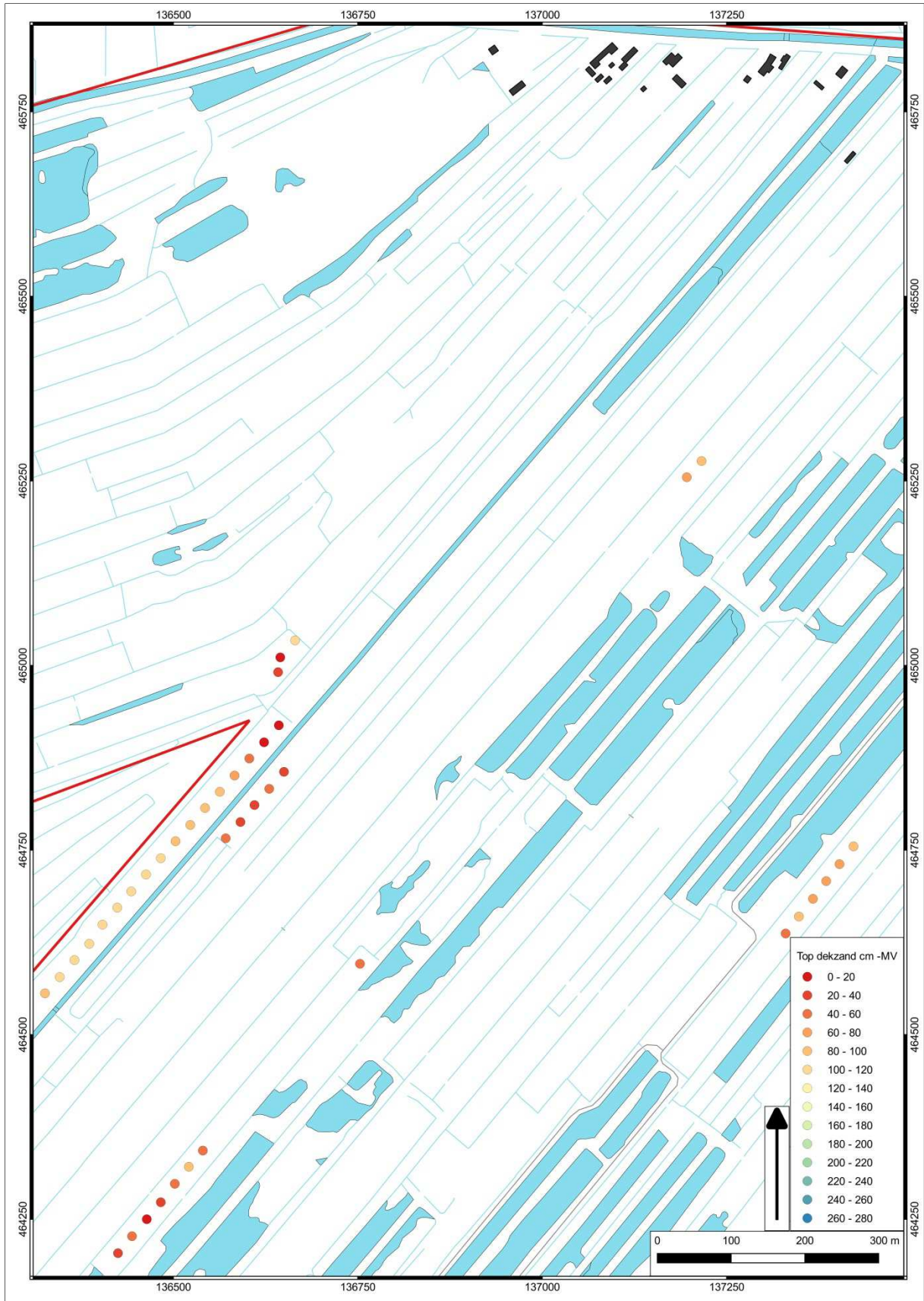
Afbeelding 4e: Bodems in de top van het dekzand, deelgebied Westbroek.



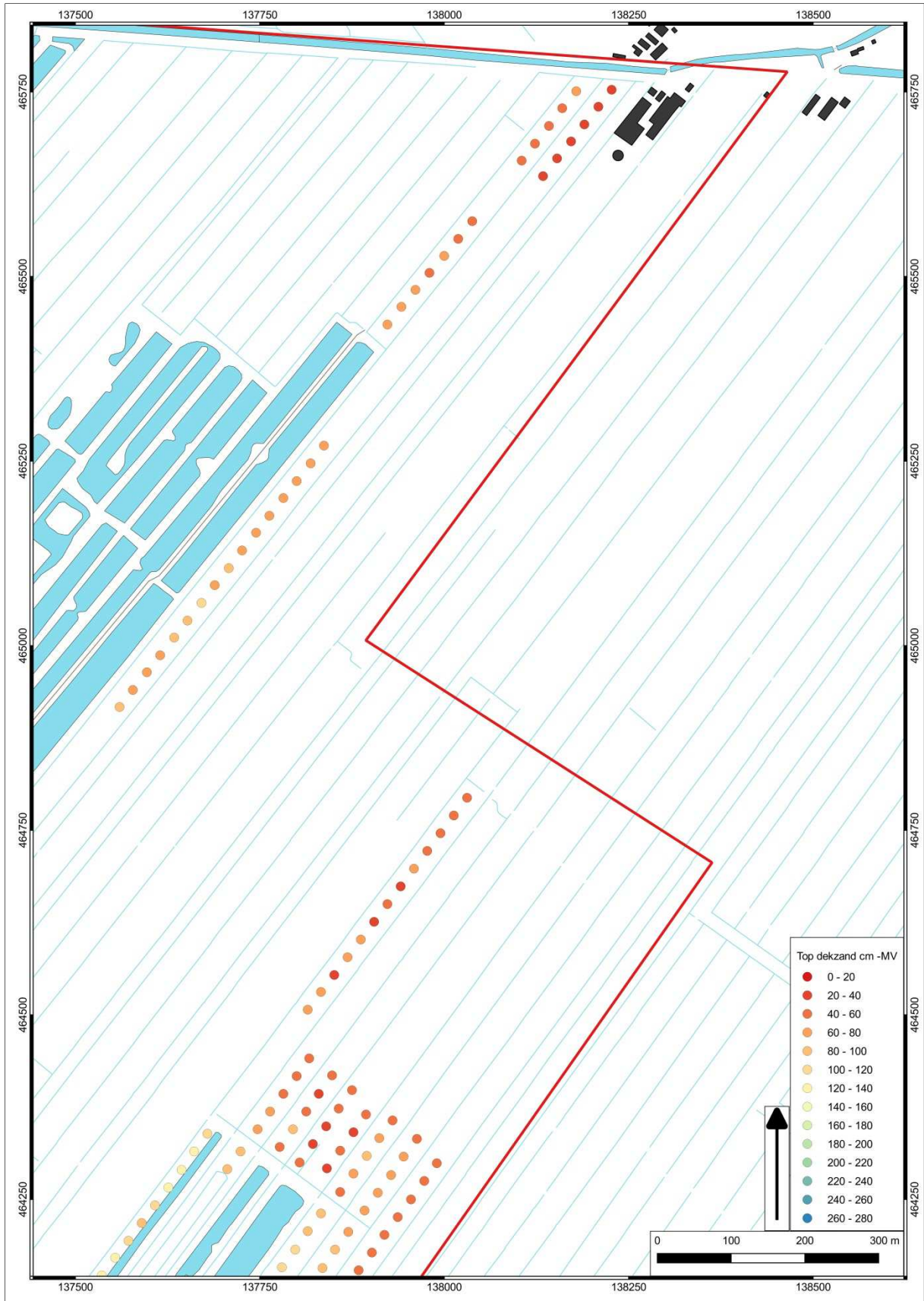
Afbeelding 4f: Bodems in de top van het dekzand, deelgebied Molenpolder.



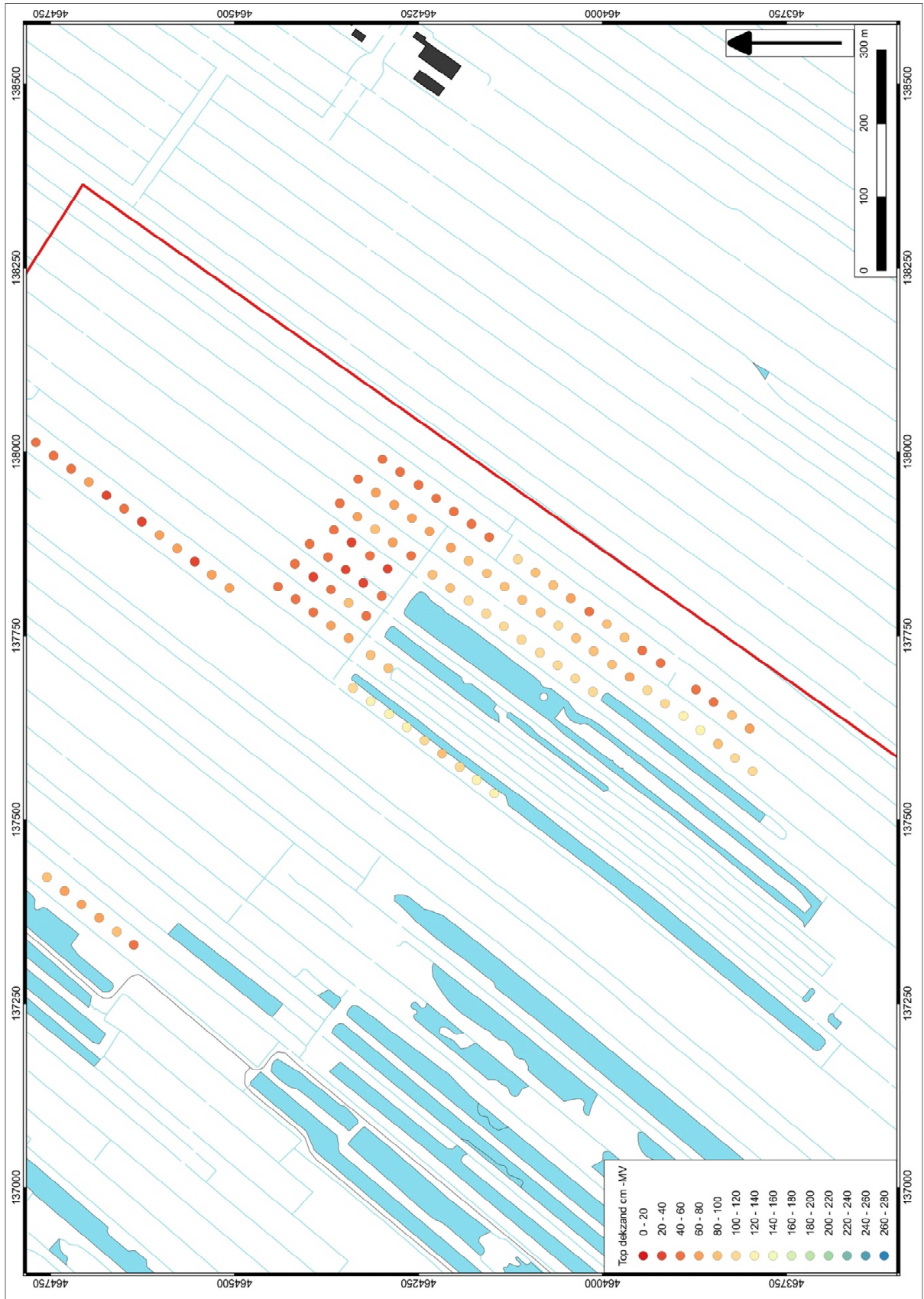
Afbeelding 5a: Diepteligging van de top van het dekzand t.o.v. NAP, deelgebied Tienhoven.



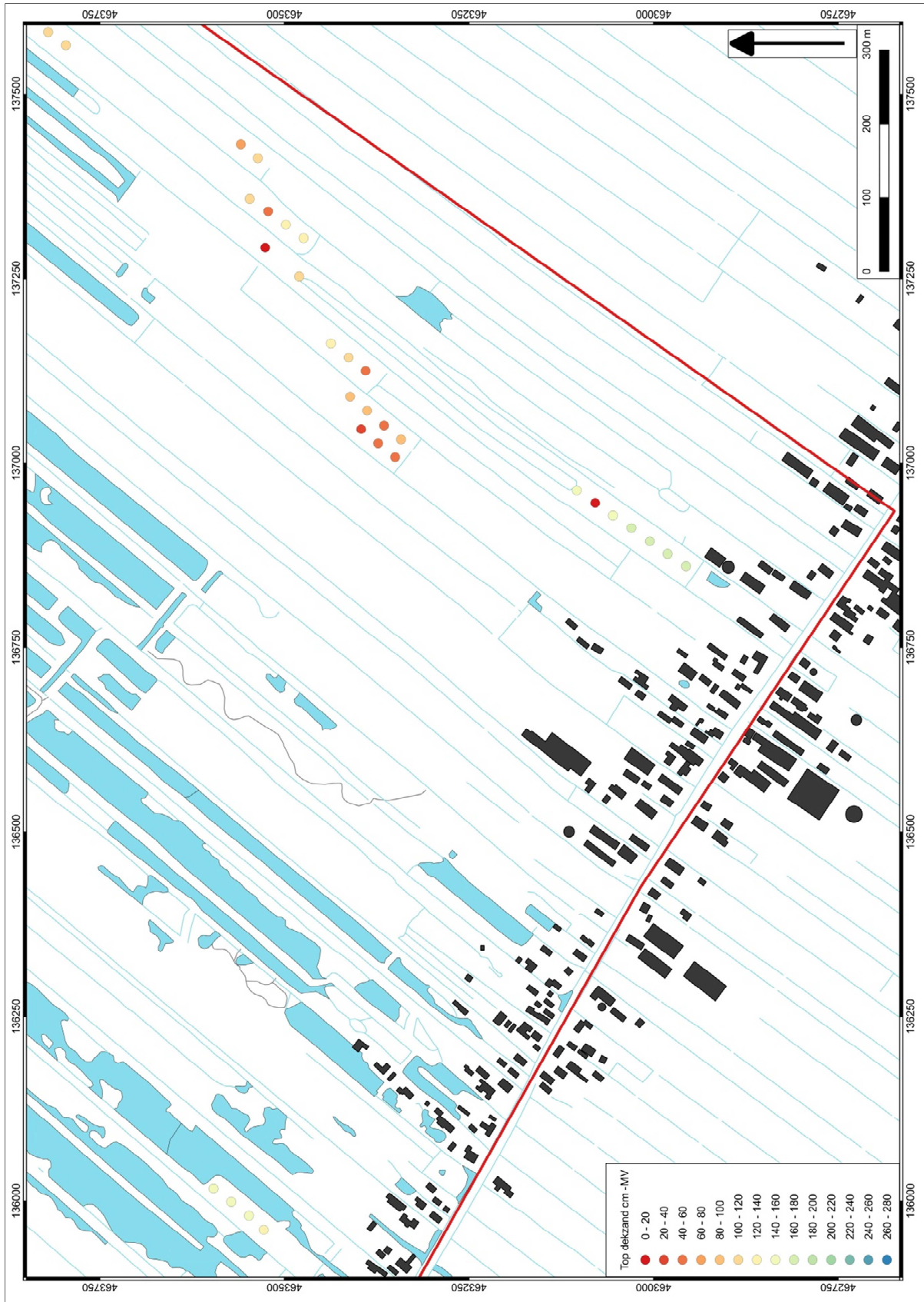
Afbeelding 5b: Diepteligging van de top van het dekzand t.o.v. NAP, deelgebied Westbroekse Zodden West.



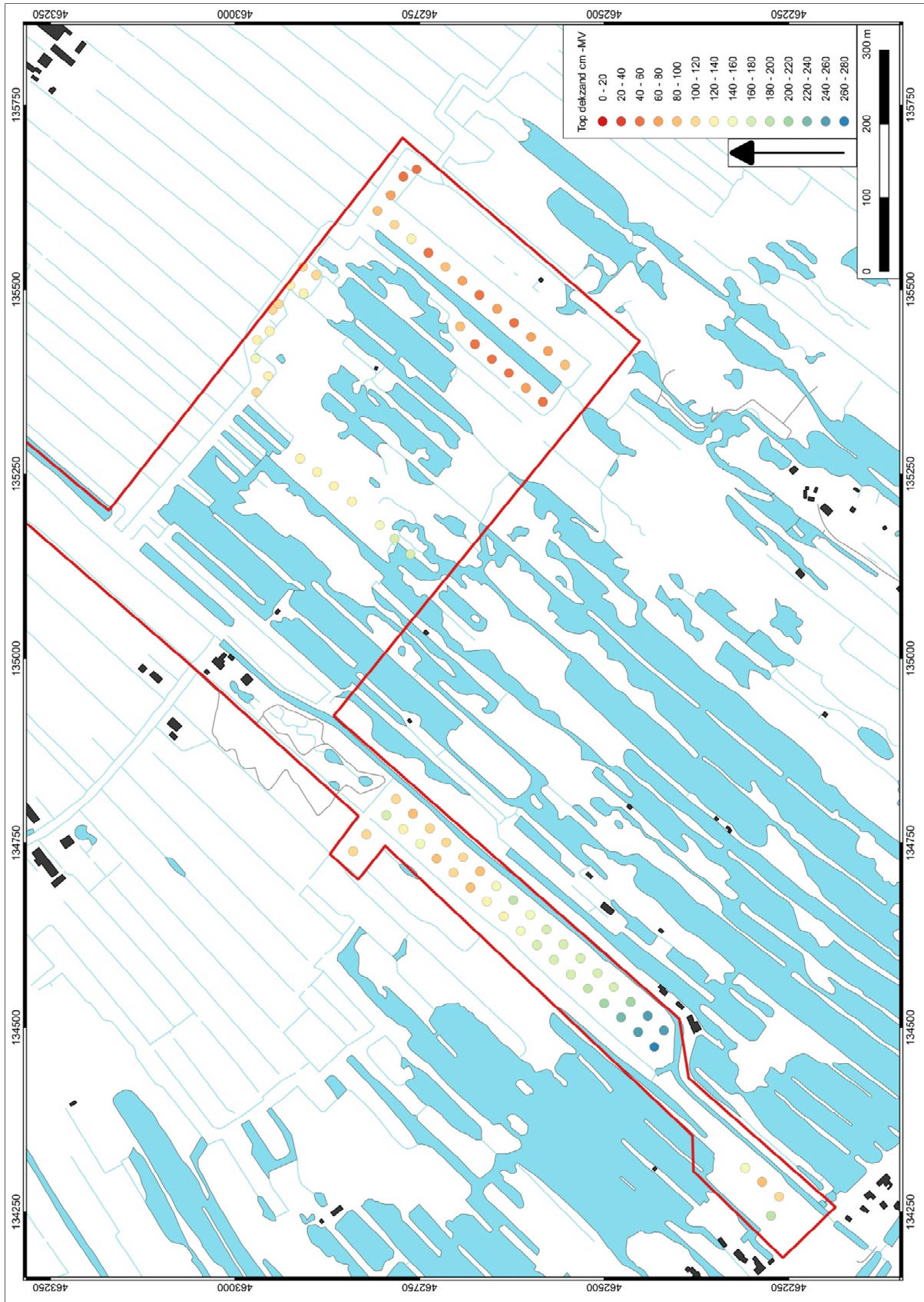
Afbeelding 5c: Diepteligging van de top van het dekzand t.o.v. NAP, deelgebied Westbroekse Zoden Oost.



Afbeelding 5d: Diepteligging van de top van het dekzand t.o.v. NAP, deelgebied Achttienhoven.



Afbeelding 5e: Diepteligging van de top van het dekzand t.o.v. NAP, deelgebied Westbroek.

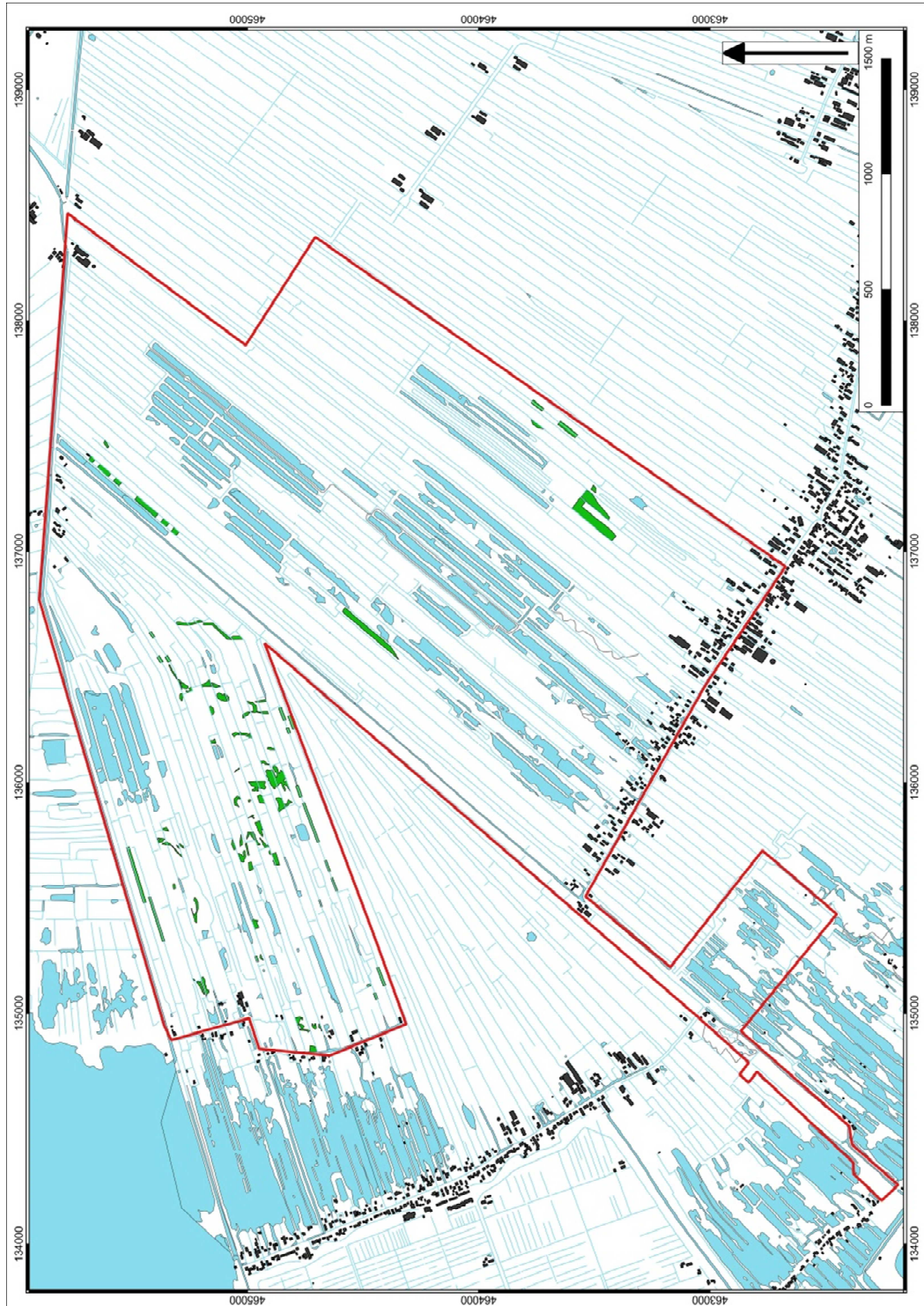


Afbeelding 5f: Diepteligging van de top van het dekzand t.o.v. NAP, deelgebied Molenpolder.

3 RESULTATEN VELDONDERZOEK KARTERENDE BORINGEN

3.1 Werkwijze

De boringen voor het karterend booronderzoek zijn geplaatst in gebieden waar door de geplande ingrepen de top van het intacte dekzandlandschap verstoord gaat worden. Een overzicht van de gebieden waar het karterend booronderzoek is uitgevoerd is weergegeven in Afbeelding 6.



Afbeelding 6: Overzichtskaat gebieden karterend booronderzoek

De boordichtheid voor het karterend booronderzoek betreft 20 boringen per hectare, hetgeen resulteert in een boorgrid van 20 x 25 meter of in een boorafstand van 20 meter in de lineaire tracés. De boringen zijn gezet met behulp van een 15 cm edelmanboor, hierbij is de bovenste 30-50 cm van het dekzand bemonsterd.

De monsters zijn met kraanwater gespoeld over een zeef met een maaswijdte van 3,0 mm. De zeefresiduen zijn bij kamertemperatuur gedroogd. De zeefresiduen zijn allen onderzocht met het blote oog en/of een stereomicroscoop (vergroting 6,3 tot 40 x).

De locaties van de boringen zijn op kantoor in een GIS gezet, waarbij de XY coördinaten zijn bepaald. De exacte locaties van de boorpunten zoals op kantoor uitgezet, zijn in het veld met behulp van een *handheld* GPS bepaald. De NAP-hoogtes van de boorpunten zijn afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN 3). In totaal zijn er 347 boringen gezet, verdeeld over vier verschillende deelgebieden. In Bijlage 4 zijn de gegevens van de boringen opgenomen en in Bijlage 5 zijn boorpuntenkaarten per deelgebied opgenomen.

Om vast te stellen of zich op de locaties waar de monsters zijn genomen archeologische vindplaatsen bevinden, zijn de residuen van de monsters onderzocht op de aanwezigheid van zogenaamde archeologische indicatoren. De KNA geeft de volgende definitie voor een archeologische indicator: “*indicatief archeologisch materiaal dat bij (boor)onderzoek een aanwijzing kan zijn voor de aanwezigheid, ter plaatse of in de nabijheid, van een archeologische vindplaats.*”

Over het algemeen wordt er onderscheid gemaakt tussen twee categorieën archeologische indicatoren: primaire en secundaire indicatoren. Primaire indicatoren zijn een directe aanwijzing voor menselijk handelen. Hiervan zijn aardewerk en bewerkt vuur- en natuursteen de meest bekende voorbeelden. Daarnaast kunnen ook andere materialen, zoals bewerkt bot, verkoolde zaden of hout door de mens zijn gevormd of ontstaan.⁶ Secundaire indicatoren kunnen niet rechtstreeks aan menselijk handelen of de aanwezigheid van de mens worden gekoppeld. Dit betreft materialen op een natuurlijke wijze kunnen zijn gevormd, maar die ook door menselijk handelen kunnen zijn ontstaan. Het gaat dan bijvoorbeeld om onbewerkte botresten en vooral houtskool.⁷

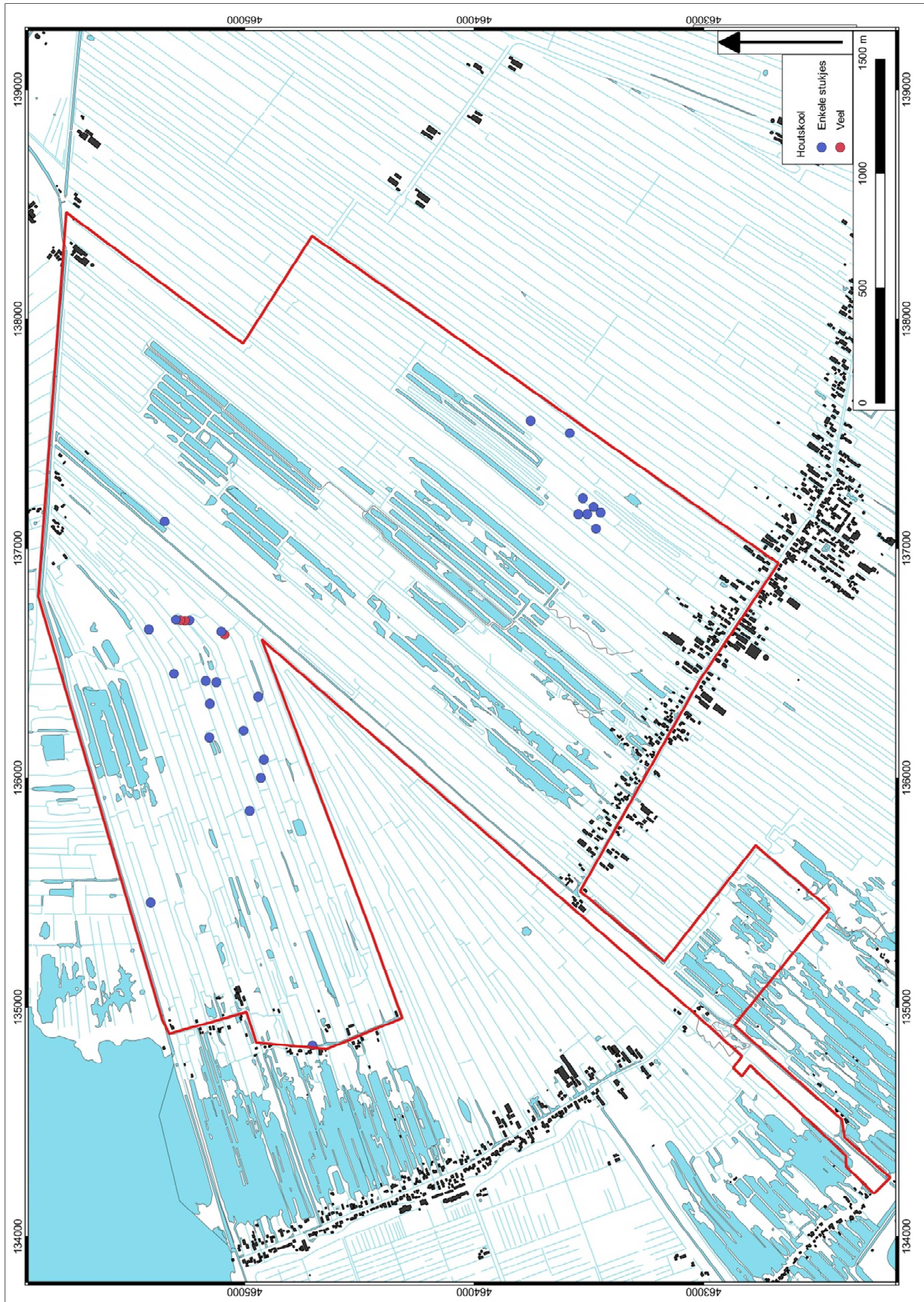
3.2 Resultaten (Afb. 7, 8a-c)

In geen van de monsters zijn primaire archeologische indicatoren aangetroffen. De enige secundaire indicator die in meerdere boringen is aangetroffen betreft houtskool. In boringen 85, 86 en 88 (deelgebied Westbroekse Zodden West) gaat het om grote hoeveelheden houtskool, in de overige boringen betreft het slechts 1 of enkele kleine stukjes. In boring 295 is een stukje knappersteen aangetroffen.

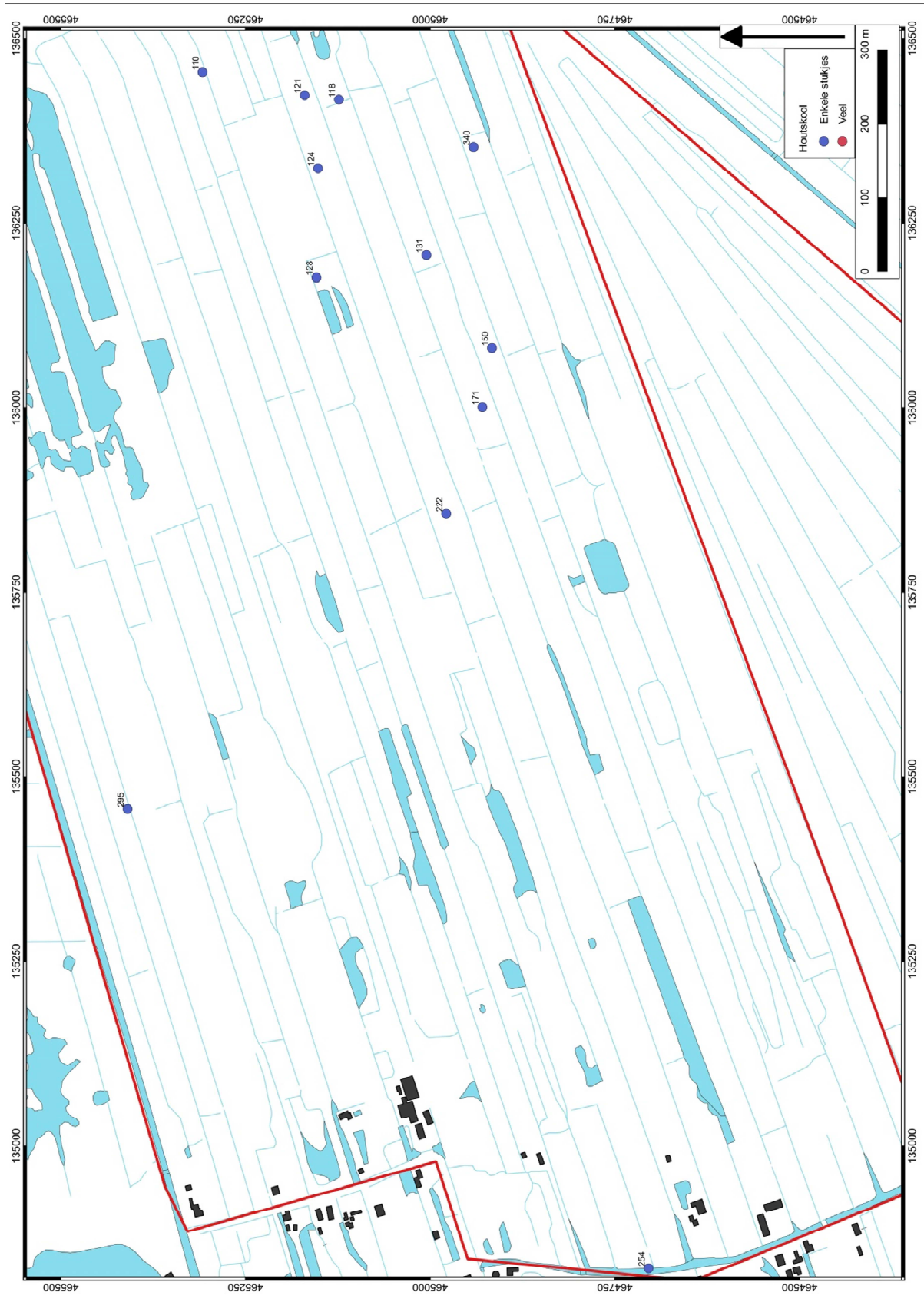
Het houtskool komt zowel verspreid alsmede in enkele clusters voor. In gebied Westbroekse Zodden West betref het twee dicht bij elkaar geleden clusters (boringen 84-97 en 88/89), waarbij in beide clusters in enkele boringen veel houtskool is aangetroffen. In deelgebied Westbroek betreft het een cluster van de boringen 4, 6, 9, 17, 23 en 28. In elk van deze boringen zijn slechts één tot enkele stukjes houtskool aangetroffen.

⁶ Hamburg *et al.* 2014.

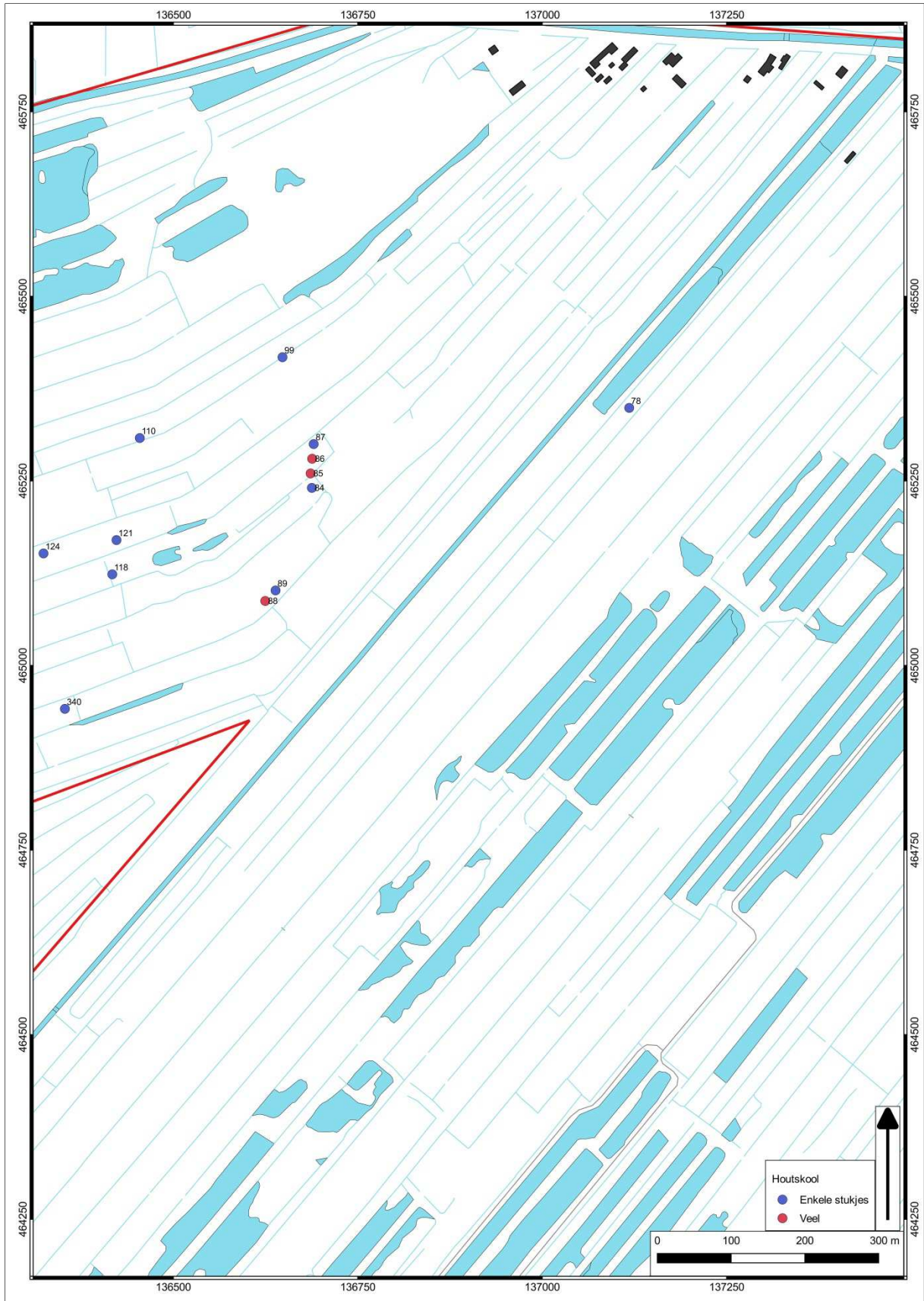
⁷ Hamburg *et al.* 2014.



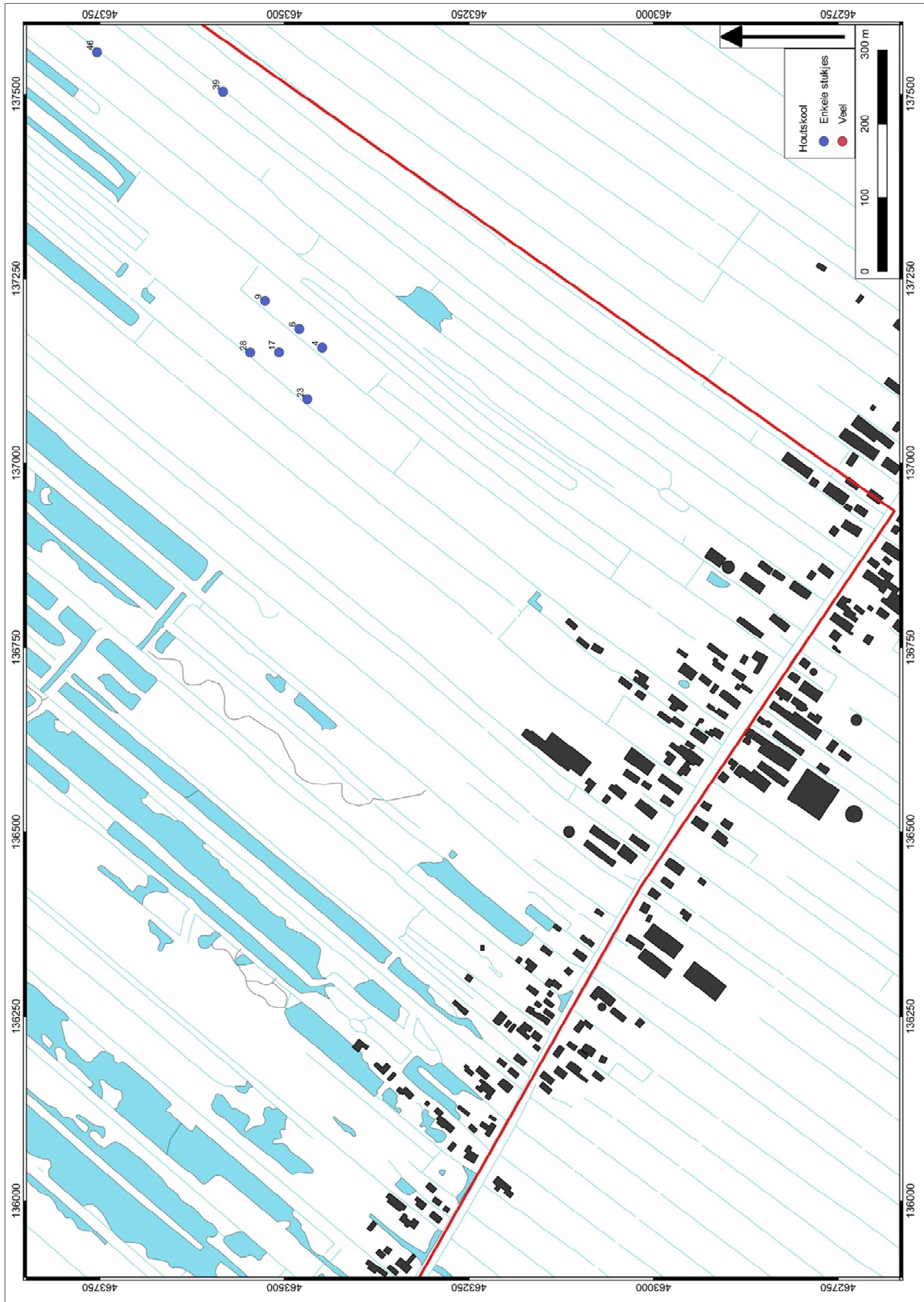
Afbeelding 7: Overzicht boringen met houtskool.



Afbeelding 8a: Boringen met houtskool, deelgebied Tienhoven.



Afbeelding 8b: Boringen met houtskool, deelgebied Westbroekse Zoden West.



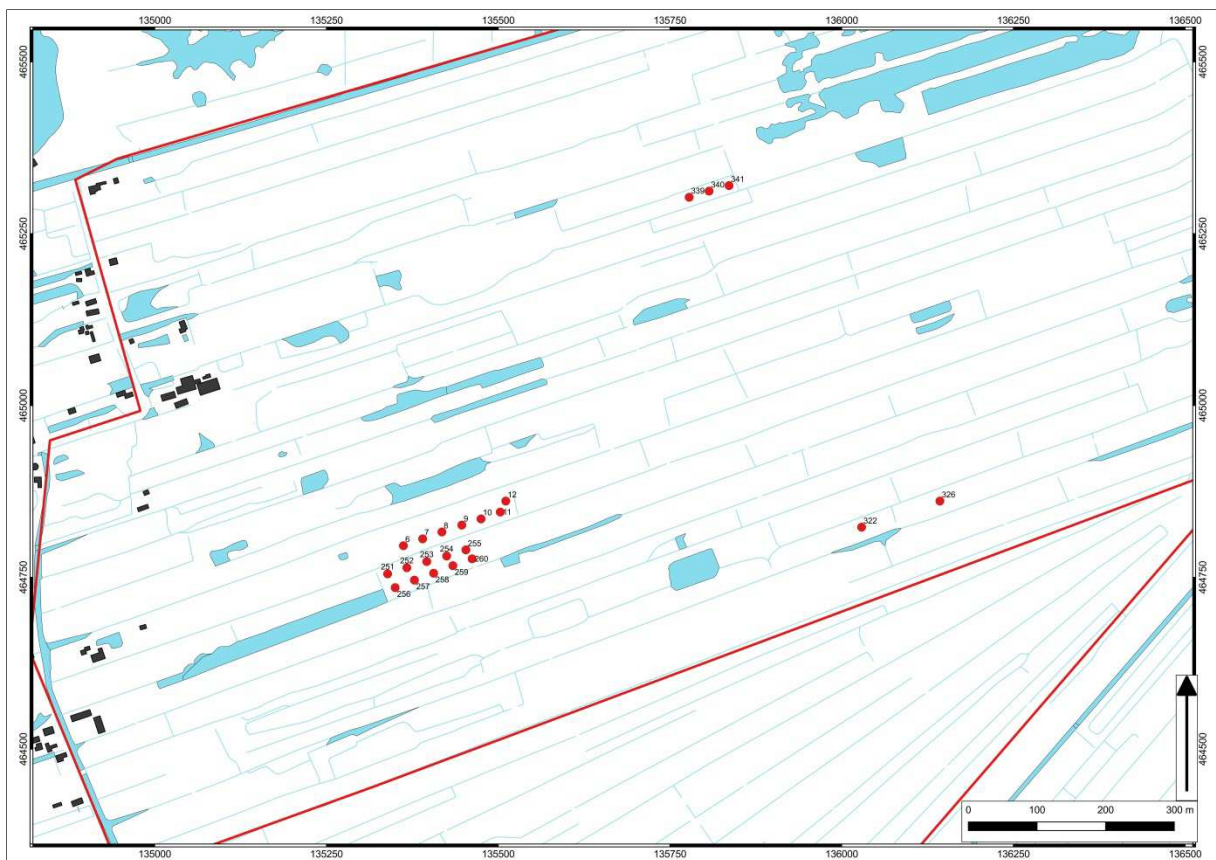
Afbeelding 8c: Boringen met houtskool, deelgebied Achtehoven.

4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

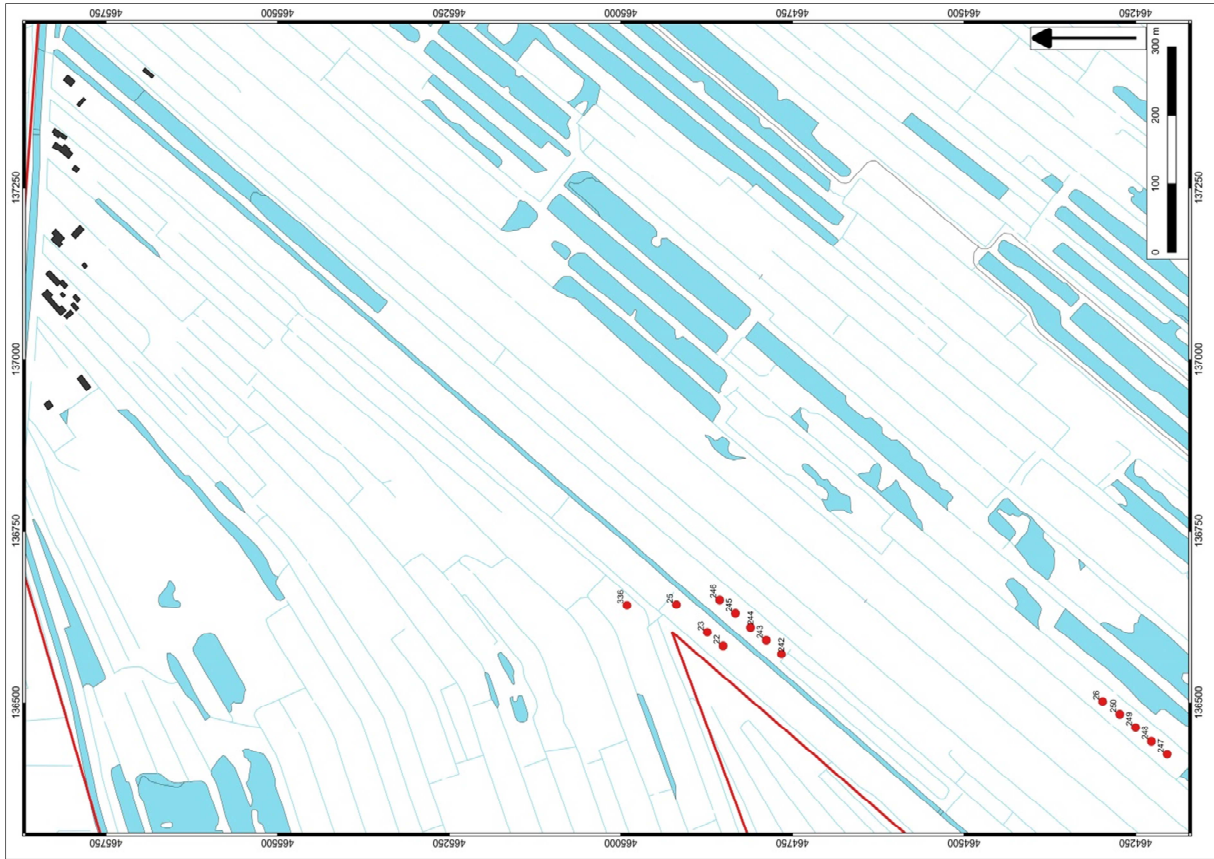
4.1 Verkennend booronderzoek

Uit het verkennend booronderzoek is gebleken dat in delen van het plangebied een (vrijwel) intact dekzandlandschap aanwezig is (intact bodemprofiel met AEBC / ABC / EBC profiel). De top van het dekzand ligt veelal tussen de 20 en 100 cm onder maaiveld. Dit houdt in dat de geplande inrichtingsmaatregelen (graven van petgaten en ontgraven tot aan het dekzand, variërend van 5 tot 100 cm diepte) vrijwel zeker tot aantasting van de top van het dekzand zullen leiden. Voor deze gebieden wordt een aanvullend onderzoek door middel van een karterend booronderzoek geadviseerd (zie Afb. 9a-e).

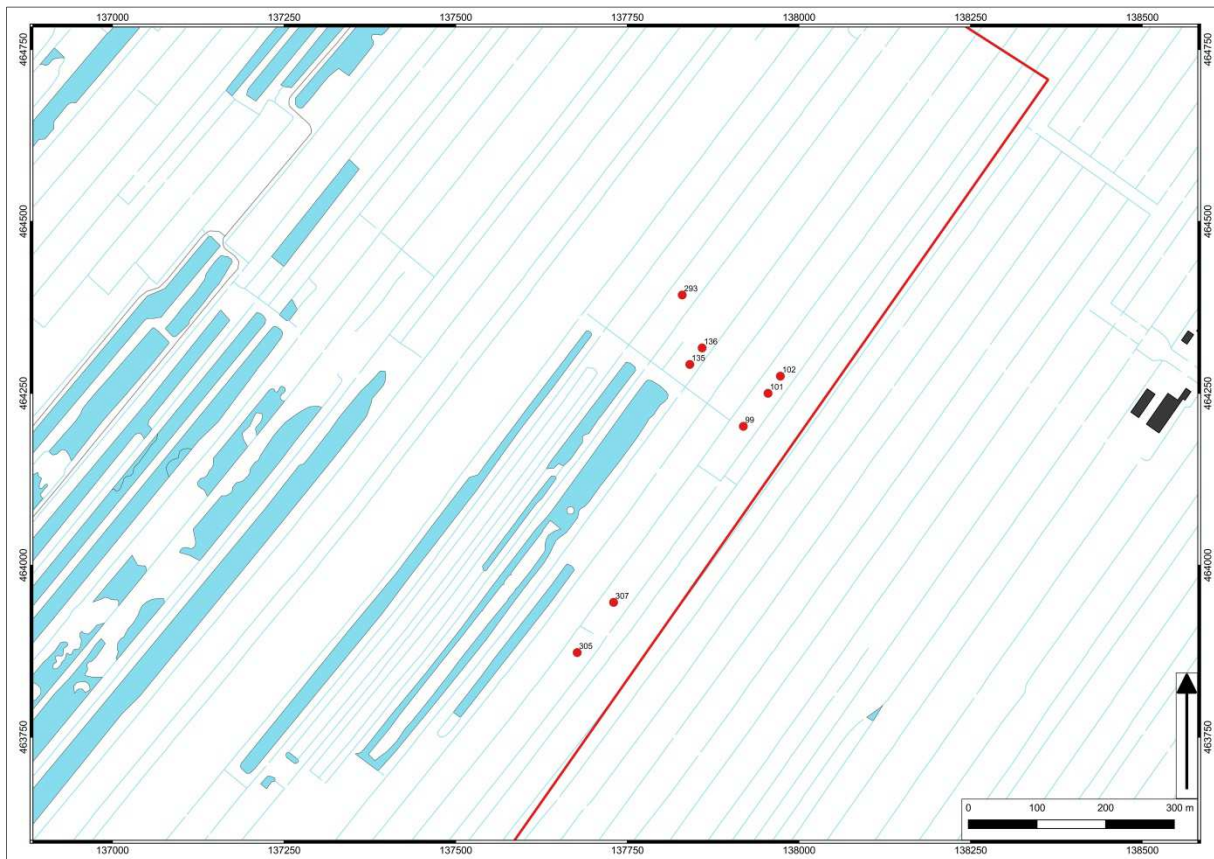
Voor de gebieden waar geen intact bodemprofiel in het dekzand is aangetroffen en/of waar intact dekzand dieper dan een meter beneden maaiveld is aangetroffen, wordt geadviseerd om geen nader onderzoek uit te voeren.



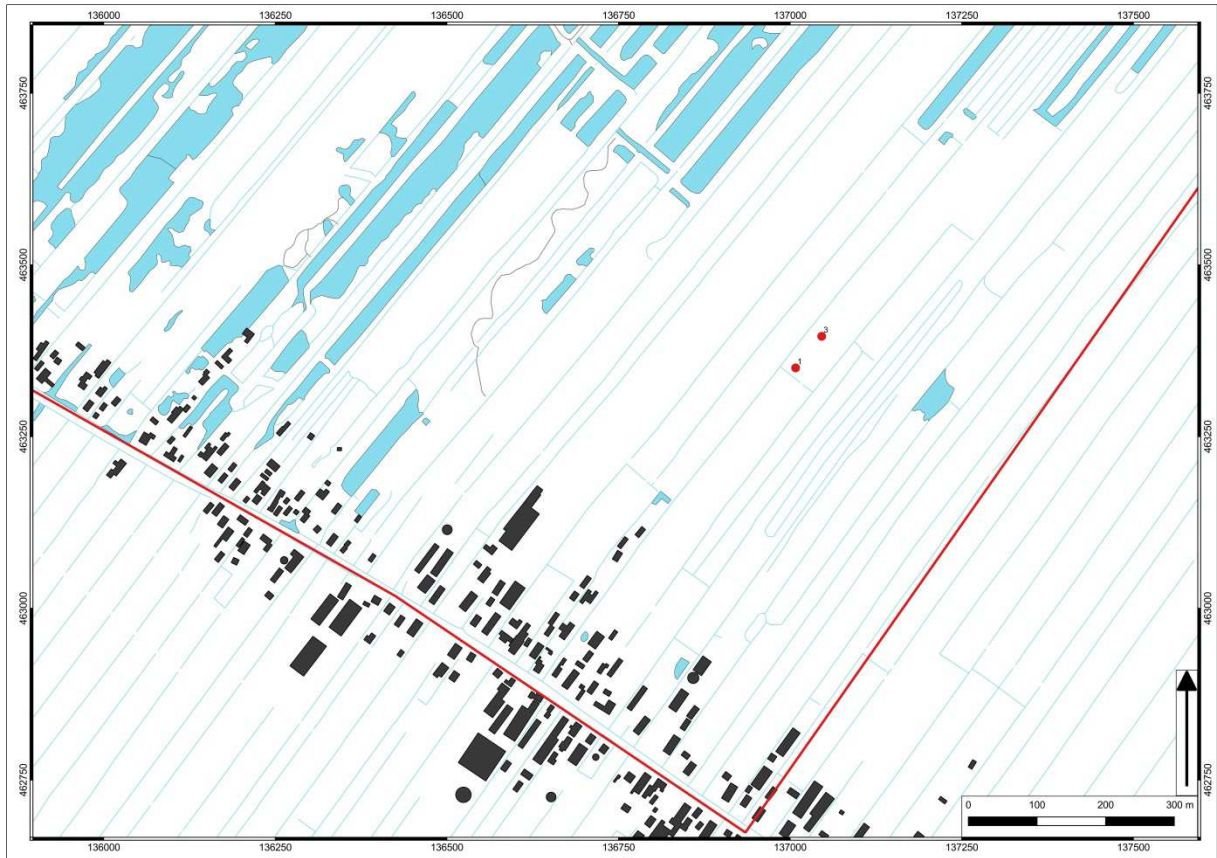
Afbeelding 9a: Locaties waarvoor karterend onderzoek wordt geadviseerd, deelgebied Tienhoven.



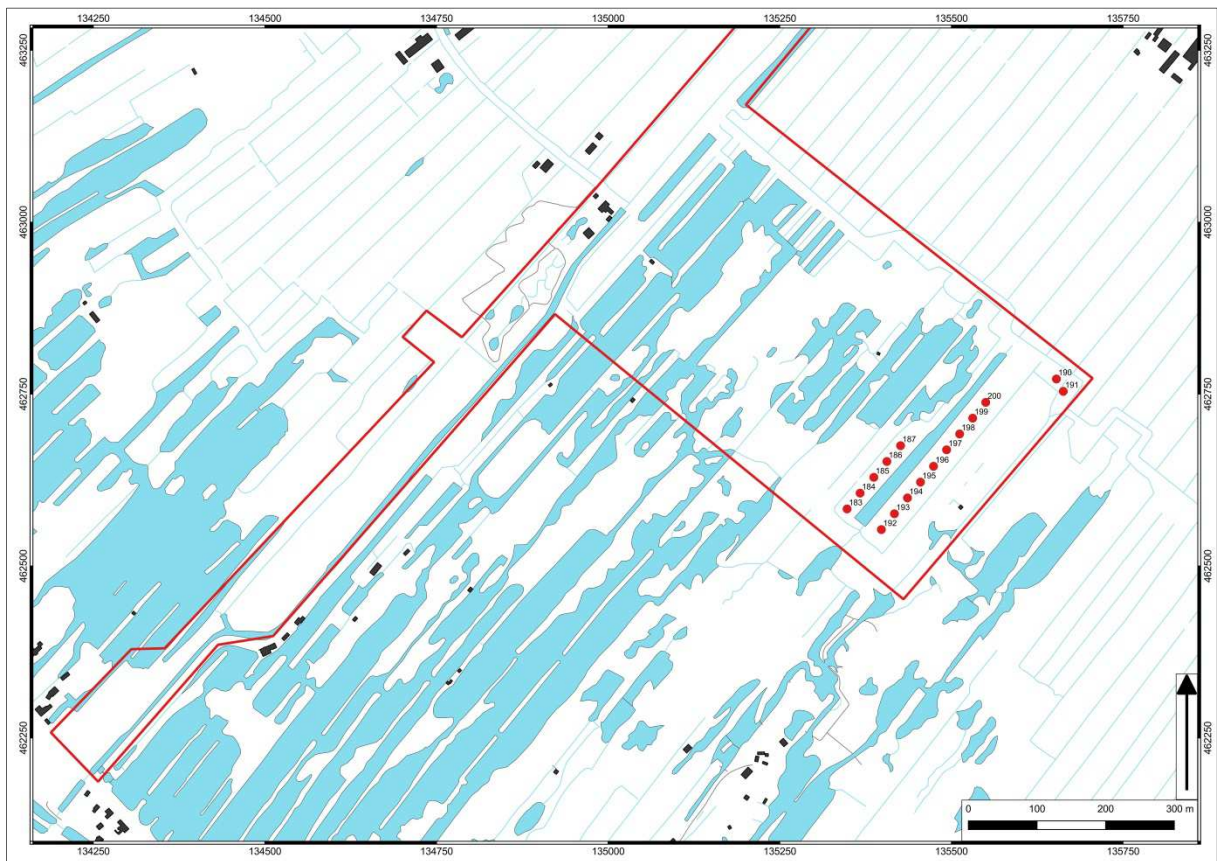
Afbeelding 9b: Locaties waarvoor karterend onderzoek wordt geadviseerd, deelgebied Westbroekse Zoden West.



Afbeelding 9c: Locaties waarvoor karterend onderzoek wordt geadviseerd, deelgebied Achttienhoven.



Afbeelding 9d: Locaties waarvoor karterend onderzoek wordt geadviseerd, deelgebied Westbroek.



Afbeelding 9e: Locaties waarvoor karterend onderzoek wordt geadviseerd, deelgebied Molenpolder.

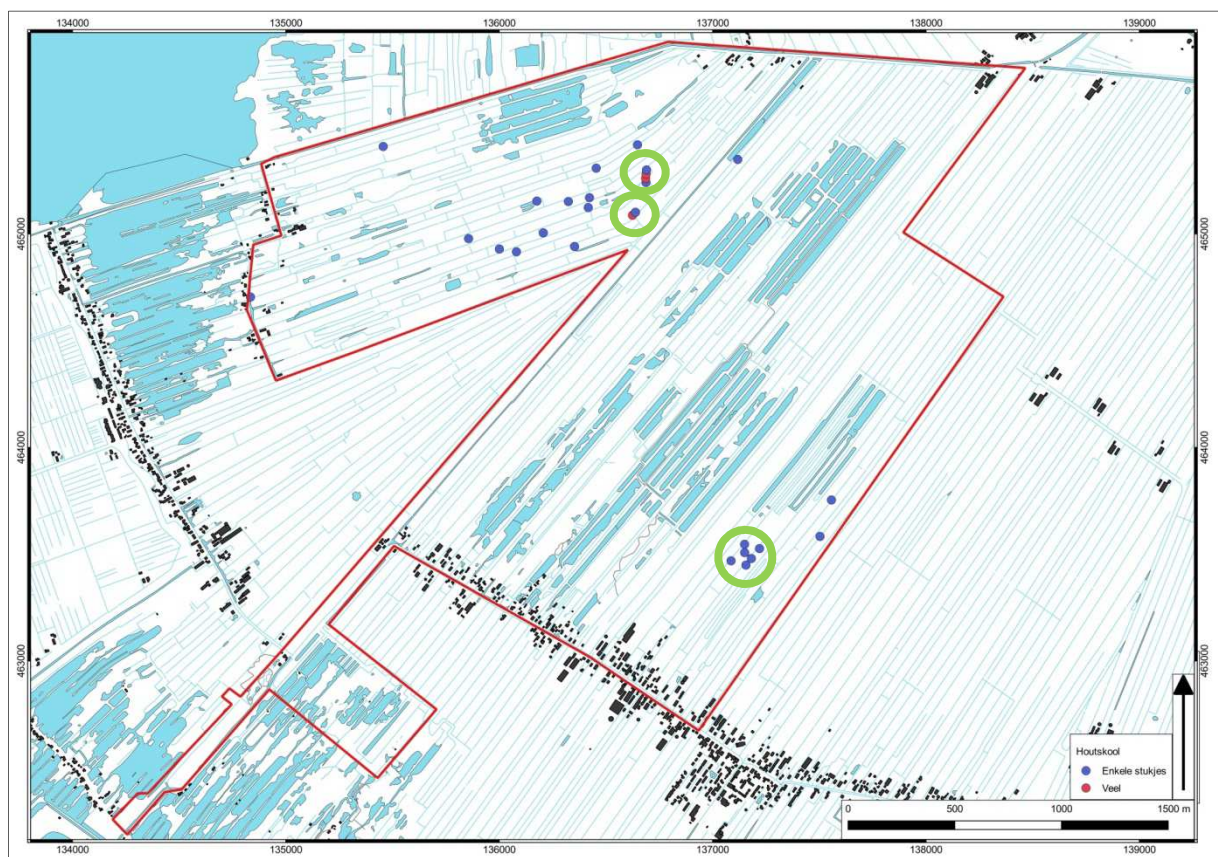
4.2 Karterend booronderzoek

Alle boringen die bij het karterend onderzoek zijn gezet, zijn bepaald aan de hand van het verkennend booronderzoek. Dit betreffen allen locaties met ondiep liggend/hoog liggend dekzand en een intacte bodemopbouw.

Bij het karterend booronderzoek zijn in de boringen geen primaire (“harde”) archeologische indicatoren aangetroffen.⁸ Wel is in een aantal boringen houtskool aangetroffen. Over de waarde en zeggingskracht van houtskool als primaire (“harde”) archeologische indicator bestaat veel discussie.⁹ Het is vrijwel niet mogelijk om met volledige zekerheid te zeggen of houtskool danwel een antropogene oorsprong heeft, danwel een natuurlijke. Om deze reden is bijvoorbeeld door Bureau Archeologie en Monumentenzorg van de Gemeente Almere (een gemeente waar veel prospectief onderzoek wordt uitgevoerd naar afgedekte steentijd vindplaatsen) aangegeven dat de aanwezigheid van houtskool in zeefresiduen van karterende boringen geen aanwijzing is voor een vindplaats. Uit een analyse van uitgevoerd vooronderzoek in Almere is gebleken dat in 90% van de (karterende) boringen houtskool is aangetroffen.¹⁰

De indicatieve waarde van houtskool is dus twijfelachtig en in principe zou de aanwezigheid van alleen 1 of enkele kleine stukjes houtskool (grootte van enkele mm's) in de zeefresiduen geen aanleiding zijn voor vervolgonderzoek. Er zijn echter twee locaties waar de aanwezigheid van houtskool mogelijk wel een indicatie vormt voor een archeologische vindplaats.

Dit zijn de dicht bij elkaar gelegen boringen 85, 86 en 88 (Westbroekse Zodden), met hierin meer dan 10 stukjes houtskool die een maximale grootte hebben van 1 tot 2 cm. In deelgebied Westbroek zijn in boringen 4, 6, 9, 17, 23, 28 (die nabij elkaar gelegen zijn), per boring maximaal enkele stukjes houtskool aangetroffen.



Afbeelding 10: Locaties waarvoor waarderend onderzoek wordt geadviseerd (groen omcirkeld).

⁸ Indicatoren die een aanwijzing zijn voor steentijdvindplaatsen zijn: bewerkt vuursteen, verkoalde schillen van hazelnoten, gebroken natuursteen, al dan niet gecalcineerd bot en aardewerk.

⁹ Zie hiervoor o.a. Hoofdstuk 6 in Hamburg *et al.* 2014.

¹⁰ Kerkhoven 2016.

Aangezien het hier in beide gevallen gaat om locaties waarbij in meerdere, nabij elkaar gelegen boringen houtskool is aangetroffen, is de kans aanwezig dat hier sprake is van clusters van haardkuilen. Om hier meer duidelijkheid over te krijgen, wordt geadviseerd om hier door middel van aanvullende boringen en een analyse van het houtskool een waarderend onderzoek uit te voeren, teneinde de omgrenzing van de aanwezigheid van houtskool nader te bepalen en om inzicht te krijgen in de aard en oorsprong van het houtskool.

Bij de overige locaties betreft het geïsoleerde boringen met houtskool, de kans dat deze locaties deel uit maken van een haardkuilen cluster is veel kleiner. Gezien de beperkte indicatieve waarde van houtskool, adviseren wij dan ook om deze locaties niet verder te onderzoeken.

Aan de geformuleerde adviezen, gebaseerd op de resultaten van het verkennend en karterend booronderzoek, kunnen geen rechten worden ontleend. Het is aan het Bevoegd Gezag om dit advies al of niet of in gewijzigde vorm als selectiebesluit over te nemen. Indien er door het Bevoegd Gezag besloten wordt om geen vervolgonderzoek uit te voeren, dan dient de uitvoerder van het grondwerk gewezen te worden op de plicht archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals staat aangegeven in de Erfgoedwet.

LITERATUUR

Bakker, H. de & J. Schelling, 1989. Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. Pudoc, Wageningen, 217p.

Bosch, J.H.A., 2005. Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).

De Moor, J.J.W., 2015. Oostelijke Vechtplassen - gemeente Stichtse Vecht en gemeente De Bilt. Een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (IVO-O), verkennende fase. EARTH Integrated Archaeology Rapporten 56. Amersfoort.

Hamburg, T., De Moor, J.J.W., Tol, A.J. en Lammers-Keijsers, Y.M.J. (red.) (2014). Afgedekt verleden. Opsporing, waardering en selectie van prehistorische archeologische vindplaatsen in Flevoland. Programma Kennisontwikkeling Archeologie Hanzelijn (Thema IB). Archol rapport 244 en EARTH Integrated Archaeology rapporten 49. Leiden/Amersfoort.

Kerkhoven, A., 2016. Basisrapportage bureauonderzoek. Standaard Archeologisch Bureauonderzoek Almere 2016 Gemeente Almere. Archeologische Rapporten Almere 93.

Schrijer, E., 2015. Archeologisch bureauonderzoek voor plangebied Oostelijke Vechtplassen, Gemeenten De Bilt en Stichtse Vecht (UT). MUG-publicatie 2015-038, Leek.

SIKB, 2013. Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.3. SIKB, Gouda.

LIJST MET AFBEELDINGEN

- Afbeelding 1: Ligging van het onderzoeksgebied (bron: Kadaster/Topografische Dienst Nederland).
- Afbeelding 2: Onderzoeksgebied met de 6 verschillende plangebieden.
- Afbeelding 3: Overzicht locaties verkennend booronderzoek.
- Afbeelding 4a: Bodems in de top van het dekzand, deelgebied Tienhoven.
- Afbeelding 4d: Bodems in de top van het dekzand, deelgebied Achttienhoven.
- Afbeelding 4e: Bodems in de top van het dekzand, deelgebied Westbroek.
- Afbeelding 4f: Bodems in de top van het dekzand, deelgebied Molenpolder.
- Afbeelding 5a: Diepteligging van de top van het dekzand t.o.v. NAP, deelgebied Tienhoven.
- Afbeelding 5b: Diepteligging van de top van het dekzand t.o.v. NAP, deelgebied Westbroekse Zodden West.
- Afbeelding 5c: Diepteligging van de top van het dekzand t.o.v. NAP, deelgebied Westbroekse Zodden Oost.
- Afbeelding 5d: Diepteligging van de top van het dekzand t.o.v. NAP, deelgebied Achttienhoven.
- Afbeelding 5e: Diepteligging van de top van het dekzand t.o.v. NAP, deelgebied Westbroek.
- Afbeelding 5f: Diepteligging van de top van het dekzand t.o.v. NAP, deelgebied Molenpolder.
- Afbeelding 6: Overzichtskaart gebieden karterend booronderzoek
- Afbeelding 7: Overzicht boringen met houtskool.
- Afbeelding 8a: Boringen met houtskool, deelgebied Tienhoven.
- Afbeelding 8b: Boringen met houtskool, deelgebied Westbroekse Zodden West.
- Afbeelding 8c: Boringen met houtskool, deelgebied Achttienhoven.
- Afbeelding 9a: Locaties waarvoor karterend onderzoek wordt geadviseerd, deelgebied Tienhoven.
- Afbeelding 9b: Locaties waarvoor karterend onderzoek wordt geadviseerd, deelgebied Westbroekse Zodden West.
- Afbeelding 10: Locaties waarvoor waarderend onderzoek wordt geadviseerd (groen omcirkeld).

BIJLAGE I BOORGEGEVENS VERKENNEND BOORONDERZOEK

BIJLAGE 2 DATABASE BORINGEN VERKENNEND BOORONDERZOEK

BIJLAGE 3 BOORPUNTENKAARTEN VERKENNEND BOORONDERZOEK

BIJLAGE 4 DATABASE BORINGEN KARTEREND BOORONDERZOEK

BIJLAGE 5 BOORPUNTENKAARTEN KARTEREND BOORONDERZOEK

BIJLAGE 6 SHAPE BESTANDEN

BIJLAGE 7 PLAN VAN AANPAK
