Rapport
Verslag van Resultaten
landschappelijk bodemonderzoek:
2017J292
verkennend archeologisch booronderzoek :
2019J125
waarderend archeologisch booronderzoek:
2019L73
proefputtenonderzoek:
2020A217

Maldegem Krommewege

Frédéric Cruz, Jonathan Jacops, Sander Debrabandere, Joachim Rozek, Sander Van De Velde, Ruben Vergauwe, Frederik Wuyts, Pieter Laloo & Joris Sergant

Ghent Archaeological Team bvba
Dorpsstraat 73
8450 Bredene

Colofon

Project:
Maldegem Veneco
Landschappelijk bodemonderzoek, verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek en proefputtenonderzoek

Uitvoerder:
GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM bvba (GATE)
Frédéric Cruz, Jonathan Jacops, Sander Debrabandere, Joachim Rozek, Sander Van De Velde, Ruben Vergauwe, Frederik Wuyts, Pieter Laloo & Joris Sergant

© 2019 - GHENT ARCHAOLOGICAL TEAM bvba
Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd of aangepast worden, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt worden onder enige vorm of wijze ook, elektronisch, mechanisch, door fotokopie, zonder toestemming van Ghent Archaeological Team bvba.

INHOUDSTAFEL

Inhoudstafel ii

Inleiding v

Verslag van Resultaten 6

1. Landschappelijk bodemonderzoek [LB] 6

1.1 Beschrijvend gedeelte 6

1.1.1 Administratieve gegevens 6

1.1.2 Onderzoeksopdracht 6

1.1.2.1 Vraagstelling met betrekking tot het onderzochte gebied 6

1.1.2.2 Randvoorwaarden 7

1.1.3 Werkwijze en strategie van het onderzoek 7

1.2 Assessmentrapport 11

1.2.1 Resultaten boringen Fase 1 11

1.2.1.1 Pedo-sedimentaire eenheden 11

1.2.1.2 Bodemontwikkeling 12

1.2.1.3 Transecten 14

1.2.1.4 Interpretatie onderzoeksgebied Fase 1 20

1.2.2 Verwachting op basis van de eerste fase van het landschappelijk bodemonderzoek 22

1.2.3 Resultaten boringen Fase 2 23

1.2.3.1 Pedo-sedimentaire eenheden 24

1.2.3.2 Transecten 27

1.2.3.3 Verspreidingskaarten 28

1.2.4 Aanvullende kartering van de begraven paleobodem 31

1.2.4.1 Verspreidingskaarten 32

1.2.5 Interpretatie 36

1.2.6 Verwachting op basis van de tweede fase van het landschappelijk bodemonderzoek 37

2. Verkennend archeologisch booronderzoek [VAB] 38

2.1 Beschrijvend gedeelte 38

2.1.1 Administratieve gegevens 38

2.1.2 Afbakening en fasering van het verkennend onderzoek 40

2.1.3 Onderzoeksopdracht 40

2.1.4 Algemene onderzoeksstrategie 41

2.1.1 Werkwijze en strategie 42

2.1.1.1 Het boorteam 42

2.1.1.2 Proces 42

2.1.1.3 Boringen en het boorgrid 46
2.1.1.4 Boortype 46
2.1.1.5 Bemonstering en registratie bodemopbouw 46
2.1.1.6 Observatiemethode 47
2.2 Assessmentrapport 51
2.2.1 *Aardkundige vaststellingen* 51
2.2.2 *Staalname* 55
2.2.3 *Assessment van vondsten* 55
2.2.4 *Datering en interpretatie van het onderzochte gebied* 56
2.2.5 *Confrontatie met resultaten uit voorgaande onderzoeksfasen* 57
2.2.6 *Verwachting en advies ten aanzien van archeologisch erfgoed* 57
3. Waarderend archeologisch booronderzoek [WAB] 59
3.1 Beschrijvend gedeelte 59
3.1.1 Administratieve gegevens 59
3.1.2 Onderzoeksopdracht 60
3.1.3 Algemene onderzoeksstrategie 61
3.1.4 Werkwijze en strategie 61
3.2 Assessmentrapport 64
3.2.1 *Aardkundige vaststellingen* 64
3.2.2 *Staalname* 64
3.2.3 *Assessment van vondsten* 64
3.2.4 *Datering en interpretatie van het onderzochte gebied* 64
3.2.5 *Confrontatie met resultaten uit voorgaande onderzoeksfasen* 64
3.2.6 *Verwachting en advies ten aanzien van archeologisch erfgoed* 65
4. Proefputtenonderzoek [PP] 66
4.1 Beschrijvend gedeelte 66
4.1.1 Administratieve gegevens 66
4.1.2 Onderzoeksopdracht 67
4.1.3 Algemene onderzoeksstrategie 67
4.1.4 Werkwijze en strategie 67
4.2 Assessmentrapport 71
4.2.1 *Aardkundige vaststellingen* 71
4.2.2 *Staalname* 72
4.2.3 *Assessment van vondsten* 72
4.2.4 *Datering en interpretatie van het onderzochte gebied* 72
4.2.5 *Confrontatie met resultaten uit voorgaande onderzoeksfasen* 72
4.2.6 Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed 72
Bibliografie 75

Bijlage 76

1 Figurenlijst: 76

2 Boorlijst landschappelijk bodemonderzoek 79

3 Dagrapporten 126

4 Boorbeschrijvingen van het verkennend onderzoek met overzicht van de staalname 128

5 Boorbeschrijvingen van het waarderend onderzoek met overzicht van de staalname 128

6 Overzicht profielen (proefputten) 128

7 Profielbeschrijvingen (proefputten) 128

INLEIDING

In het kader van de aanvraag van een omgevingsvergunning voor het verkavelen van gronden te Maldegem 'Krommewege' werd eerder een archeologienota opgesteld (ID: 7989, De Brant et al. 2017). Op basis van een bureaustudie werd in die archeologienota een Programma van Maatregelen (PvM) geformuleerd voor een archeologisch vooronderzoek in uitgesteld traject. Dit uitgestelde vooronderzoek diende gefaseerd te verlopen, in eerste instantie bestaande uit een landschappelijk bodemonderzoek (LB). Op basis van de resultaten van dit onderzoek werd een verkennend archeologisch booronderzoek noodzakelijk geacht in een aanzienlijk deel van het plangebied. De resultaten van dit verkennend onderzoek gaven op hun beurt aanleiding tot een waarderend archeologisch booronderzoek in twee beperkte zones van 30 x 30 m. Naderhand werden twee proefputten geplaatst ter hoogte van de positieve locaties van het verkennend onderzoek.

Onderhavig verslag omvat zowel de resultaten van het landschapelijk bodemonderzoek, het verkennend en waarderend booronderzoek en het proefputtenonderzoek. Op basis van de resultaten van deze verschillende onderzoeksfasen wordt geargumenteerd dat geen verder vooronderzoek naar (steentijd)artefactenclusters noodzakelijk wordt geacht.

VERSLAG VAN RESULTATEN

1. Landschappelijk bodemonderzoek [LB]

1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 *Administratieve gegevens*

Projectcode	2017J292			
Locatiegegevens	Gemeente	Maldegem		
	Deelgemeente	Maldegem		
	Adres	Krommewege		
	Toponiem			
Bounding box (Lambert EPSG:31370)	X1	87091,8	X2	88055
	Y1	210942,83	Y2	210186,65
Kadastrale gegevens	Gemeente	Maldegem		
	Afdeling	Afdeling 5 (Adegem 1)		
	Sectie	Sectie H		
	Perceelsnummer(s)	5y, 8s, 10p, 15f, 19f, 11, 12, 13, 14, 27, 28, 333e, 341a (partim), 342 (partim), 343a (partim), 344a, 345b, 345c, 346a, 347, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357a, 360, 361a, 362c, 362d, 366b, 368d, 385d, 387n, 387p, 387r, 387v, 388x (partim), 398e, 398f, 399a, 402a, 403a, 404a, 406r (partim), 414b, 416a, 417a, 418c, 418d, 419a, 420a, 423, 424, 425h (partim), 425k (partim), 426a, 427f (partim), 427h (partim), 431 (partim), 432, 433, 433a, 434, 435, 436, 437, 438a, 439a, 440, 441, 442, 443A, 1142a, 1154A, 1153A (partim)		
	Afdeling	Afdeling 1		
	Sectie	Sectie C		
	Perceelsnummer(s)	15h (partim), 15g (partim), 15f (partim), 10n2 (partim), 1348a, 5c (partim), 3x (partim), 4c (partim) en 2w (partim)		
Zoektermen Inventaris Onroerend Erfgoed	Landschappelijk bodemonderzoek			
Betrokken actoren / specialisten (+ functie)	Aardkundige, veldwerkleider: Ruben Vergauwen Aardkundige, geoloog: Frédéric Cruz			
Datum uitvoering	Fase 1 : 31/01/2019 Fase 2 : 25-26-29-30/04/2019 & 2/07/2019			

1.1.2 *Onderzoeksopdracht*

1.1.2.1 <u>Vraagstelling met betrekking tot het onderzochte gebied</u>

Doel van dit landschappelijk bodemonderzoek is om na te gaan wat het archeologisch potentieel is van het projectgebied en wat de impact van de werken hierop is.

Vraagstellingen die aan bod komen bij dit landschappelijk bodemonderzoek zijn onder meer:

- Wat is de bodemopbouw binnen dit projectgebied?
- Zijn er begaven loopoppervlakken of bewaarde niveaus die enig potentieel bezitten ten aanzien van archeologische kennisvermeerdering?
- In welke mate is de bodem bewaard? Is er sprake van verstoring/erosie? Zo ja, hoe diep reikt deze?

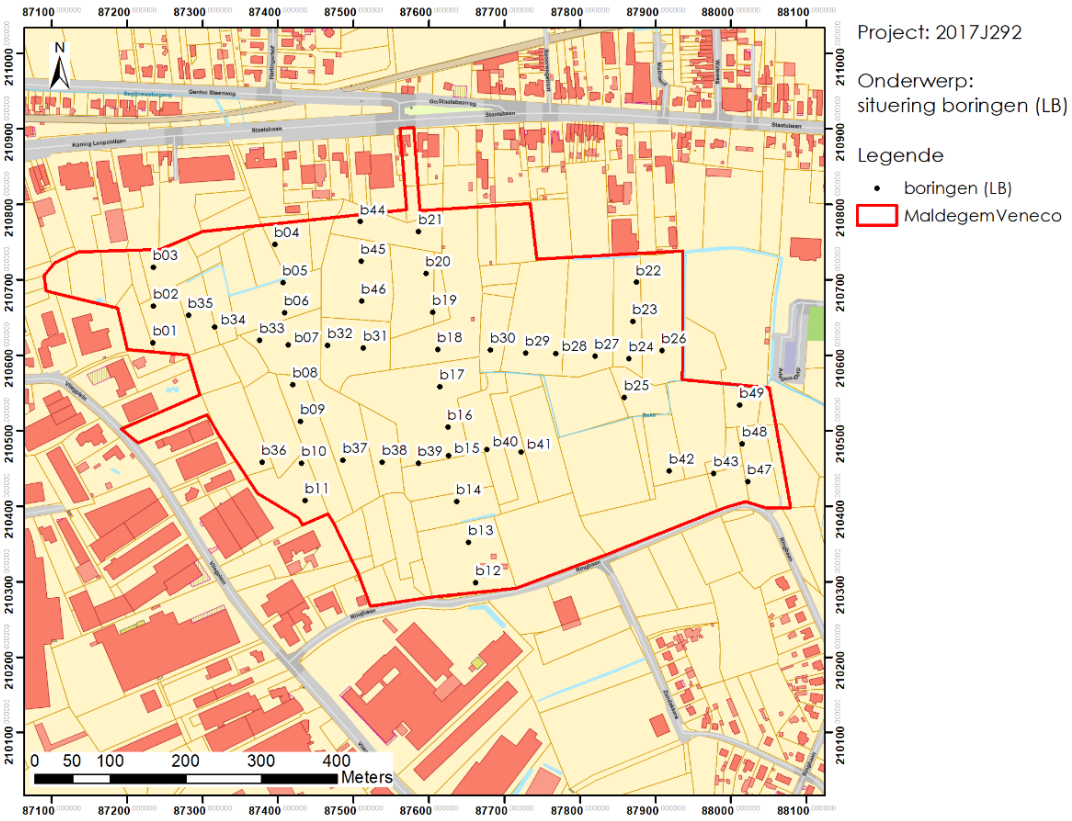
1.1.2.2 Randvoorwaarden

Nvt.

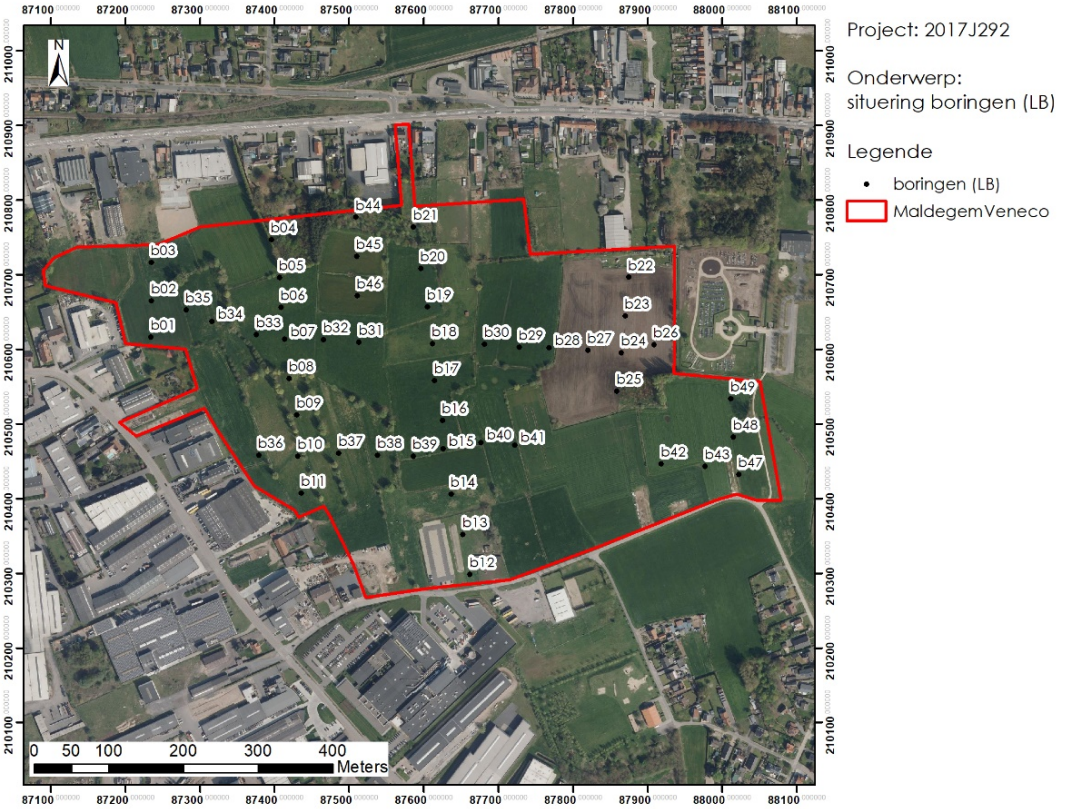
1.1.3 *Werkwijze en strategie van het onderzoek*

Gezien de grote omvang van het projectgebied werd besloten om de boringen in kader van het landschappelijk bodemonderzoek uit te voeren door middel van een aantal boorraaien. Deze boorraaien, negen in totaal, werden ingepland rekening houdende met de topografie en informatie van de bodemkaart. Bijgevolg hebben de raaien een variabele lengte en een variabel aantal boringen. In totaal werden 49 boringen uitgevoerd. Op het terrein bleek dat boringen dieper dan 1.45 m niet mogelijk waren door de hoge grondwatertafel. Bijgevolg werden de meeste boringen tot een diepte van ca. 1.2 m uitgevoerd. Het sediment uit de boringen werd stratigrafisch uitgespreid op een zwarte plastiek en beschreven en geregistreerd door een aardkundige.

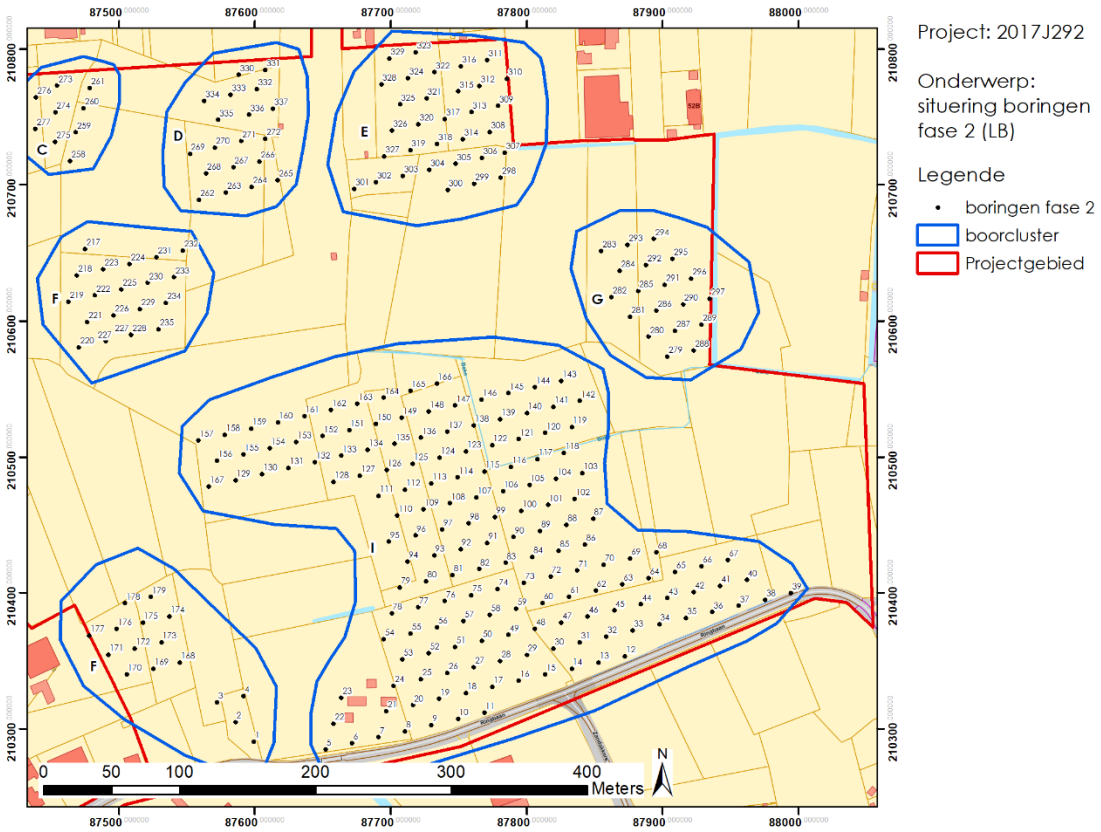
Na de eerste fase werd een volgende fase in het landschappelijk bodemonderzoek geadviseerd. Op basis van de resultaten van de eerste fase werden zones geselecteerd waar in een verspringend 20 m-grid werd geboord. In totaal werden tijdens deze fase 337 boringen uitgevoerd. Aanvankelijk werd op basis van de informatie uit de eerste fase tot een diepte van ca. 1.2 m geboord. Tijdens het veldwerk werd om inhoudelijke redenen beslist om tot 2 m te boren. In bepaalde zones in het projectgebied bleek dit echter onmogelijk door de relatieve grondwaterstand. Het sediment uit de boringen werd stratigrafisch uitgespreid op een zwarte plastiek en beschreven en geregistreerd door een aardkundige.



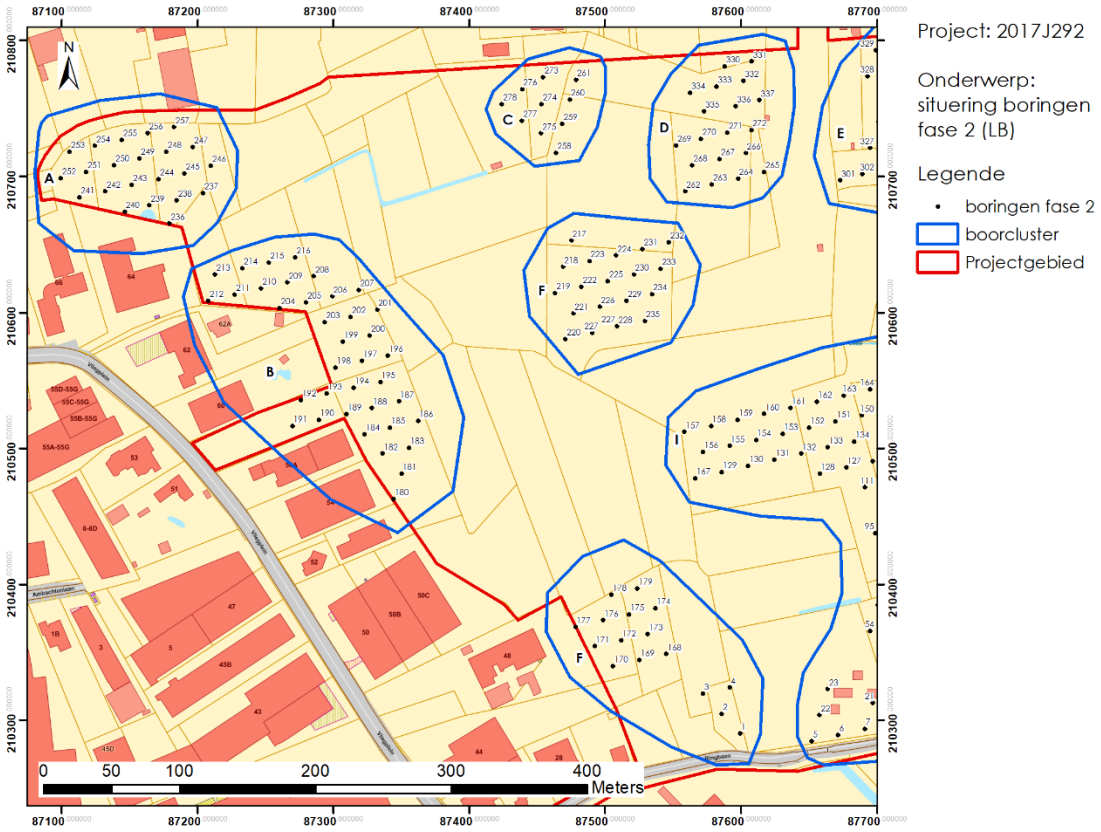
Figuur 1: Situering van boringen uit fase 1 op kadaster (bron: GRB, geopunt/AGIV).



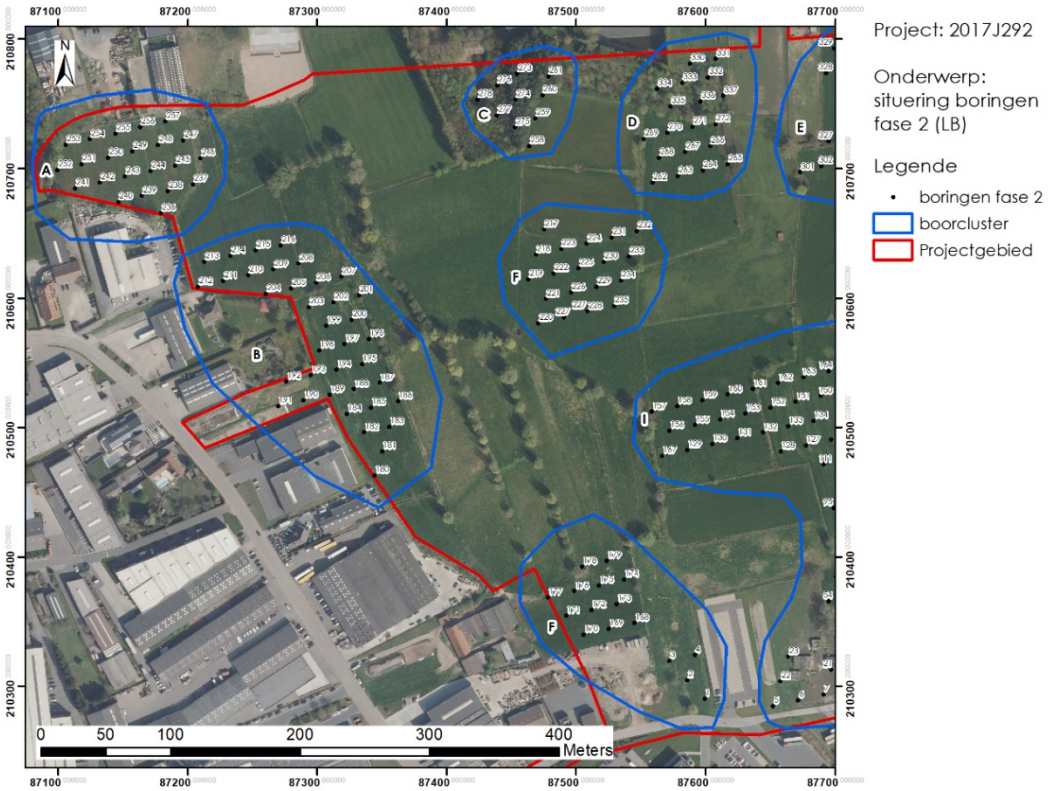
Figuur 2: Situering van boringen uit fase 1 op orthofoto (bron: orthofotomozaïek 2018, geopunt/AGIV).



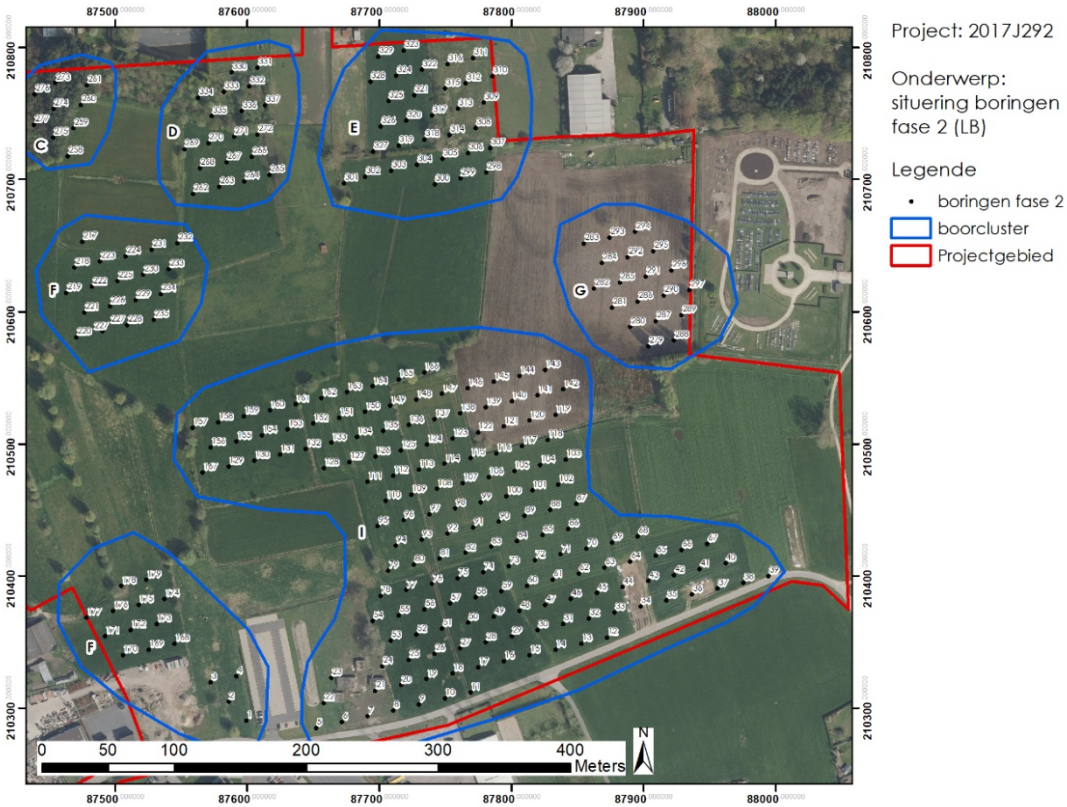
Figuur 3: Situering van boringen in boorclusters uit fase 2 op kadaster (bron: GRB, geopunt/AGIV).



Figuur 4: Situering van boringen in boorclusters uit fase 2 op kadaster (bron: GRB, geopunt/AGIV).



Figuur 5: Situering van boringen in boorclusters uit fase 2 op orthofoto (bron: orthofotomozaïek 2018, geopunt/AGIV).



Figuur 6: Situering van boringen in boorclusters uit fase 2 op orthofoto (bron: orthofotomozaïek 2018, geopunt/AGIV).

1.2 **Assessmentrapport**

1.2.1 *Resultaten boringen Fase 1*

Het veldwerk omvatte in totaal 49 boringen, die verspreid lagen over 9 transecten. Door de omstandigheden, veroorzaakt door het zandige substraat en de hoge grondwatertafel op het moment van het onderzoek, was het niet mogelijk om boringen uit te voeren dieper dan 1.45 m. het merendeel van de boringen werd uitgevoerd tot ca. 1.2 m.

1.2.1.1 Pedo-sedimentaire eenheden

Op basis van de verzamelde data tijdens het veldwerk konden twee sedimentaire eenheden worden vastgesteld binnen het projectgebied. De eerste omvat bruin tot zwart zand, vaak heterogeen of gestratificeerd (Figuur 7). Dit zand wordt geïnterpreteerd als sediment dat door menselijke activiteit is ontstaan, zoals een ophogingspakket of een verstoring van de lokale bodem. De tweede eenheid is opgebouwd uit homogeen geel tot grijs zand, dat in enkele gevallen een beperkt leemgehalte heeft. Dit zand wordt geïnterpreteerd als het Weichseliaan dekzand (Figuur 8).

Figuur 7: Boring B14 (GATE).

Figuur 8: Boring B26 (GATE).

1.2.1.2 Bodemontwikkeling

Op vlak van bodemontwikkeling werden drie bodemtypes onderscheiden :

- Het eerste bodemtype bestaat uit een ploeglaag die rechtstreeks boven de moederbodem ligt (Figuur 9).
- Het tweede bodemtype bestaat uit een uitgeloogde bodem, (meer bepaald een zogenaamde podzolachtige bodem). Een dergelijke bodem kenmerkt zich door de aanwezigheid van inspoelingshorizonten, zoals Bh, Bs en/of Bhs met een bruin tot rode kleur ontwikkeld in de dekzandafzettingen. De eigenlijke uitlogingshorizonten werden niet geobserveerd op het terrein en zijn vermoedelijk gehomogeniseerd in de ploeglaag (Figuur 8).
- Het derde bodemtype bestaat uit een verwerings B-horizont, gevormd in eolisch dekzand, onder de ploeglaag (Figuur 10).

Figuur 9: Boring B36 (GATE).

Figuur 10: Boring B12 (GATE).

Aanvullend werd ook geobserveerd dat de bodem lokaal vervuild was door bemesting. Op locaties waar zich tijdelijke veevoederstockages bevonden, was merkbaar dat organisch materiaal van deze bron in de grond infiltreerde. Hierdoor had de bodem een donkerbruine kleur die de oorspronkelijke kleur van horizonten en substraat maskeerde (Figuur 11 en Figuur 12).

Figuur 11: Boring B47 met daarin de opvulling van een gracht (bodem wordt begrensd door een zwart bandje op ca. 90 cm) verder aangetast door bemesting (GATE).

Figuur 12: Tijdelijke stockage van veevoeders, vermoedelijke bron van bemesting (GATE).

1.2.1.3 Transecten

De transecten volgen globaal een oriëntatie die ofwel noord-zuid georiënteerd ligt (transecten 1, 2, 3, 4, 5 en 6), ofwel west-oost (transecten 7, 8 en 9).

Transect 1 (Figuur 13): Dit transect bestaat uit drie boringen in het meest westelijk deel van het projectgebied. Het transect is opgebouwd uit een dikke ploeglaag bovenop podzolachtige bodems of bruine bodems.

Transect 2 (Figuur 14): Dit transect bestaat uit acht boringen. Dit transect is opgebouwd uit een ploeglaag bovenop eolisch dekzand. Enkel boring B7 is een uitzondering, waar een Bhs-horizont aanwezig is.

Transect 3 (Figuur 15): Dit transect bestaat uit vier boringen. Dit transect kan worden opgesplitst in twee delen. In het noordelijk deel zijn podzolachtige bodems aanwezig, terwijl in het zuiden Ap/C-bodems of bruine bodems voorkomen. Een antropogene bodemspoor, met een licht heterogene vulling, lijkt aanwezig in het profiel van B31, maar dit kan ook een ophogingspakket zijn.

Transect 4 (Figuur 16): Dit transect bestaat uit tien boringen. Hierin is een podzolachtige bodem zichtbaar die wordt verstoord door antropogene sporen (boring B14) of een bruine bodem (boringen B12 en B20). Het noordelijke uiteinde van het transect lijkt een zeker ophoging van het reliëf te hebben ondergaan (boringen B21 en B20).

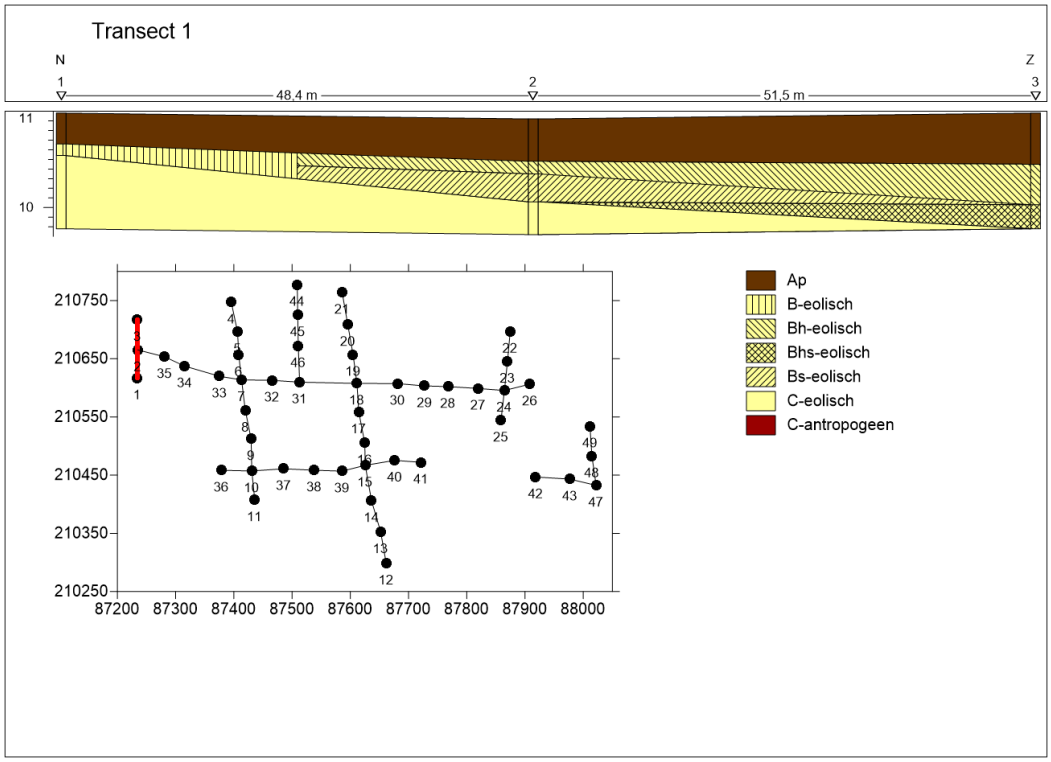
Transect 5 (Figuur 17): Dit transect bestaat uit vier boringen. Aan de uiteinden van dit transect zijn antropogene verstoringen aanwezig in het eolische dekzand. Centraal op het transect worden podzolachtige bodems (boring B23) of Ap/C-bodems aangetroffen (boring B24).

Transect 6 (Figuur 18): Dit transect bestaat uit drie boringen in het meest oostelijk deel van het projectgebied. In dit transect worden vooral Ap/C-bodems gevonden, en één antropogeen bodemspoor, in het eolisch dekzand.

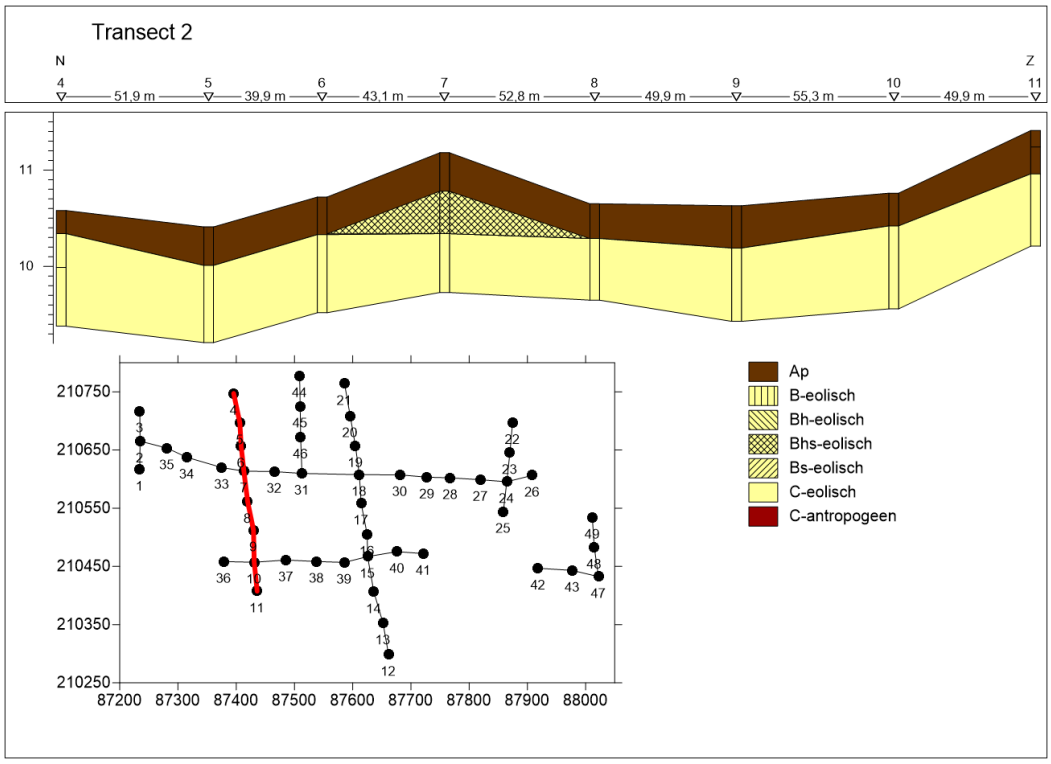
Transect 7 (Figuur 19): Dit transect bestaat uit veertien boringen. Hierin is de complexe opbouw van het projectgebied zichtbaar door de opeenvolging van zones waarin podzolachtige bodems, Ap/C-bodems of bruine bodems worden geobserveerd. Deze worden doorsneden door antropogene bodemsporen.

Transect 8 (Figuur 20): Dit transect bestaat uit acht boringen. Dit transect kan worden opgeslitst in twee delen: in het westen, op de lager gelegen zone, zijn A/C-bodems ontwikkeld, terwijl in het hoger gelegen oostelijke deel podzolachtige bodems voorkomen, op enkele locaties verstoord door antropogene sporen (boring B41).

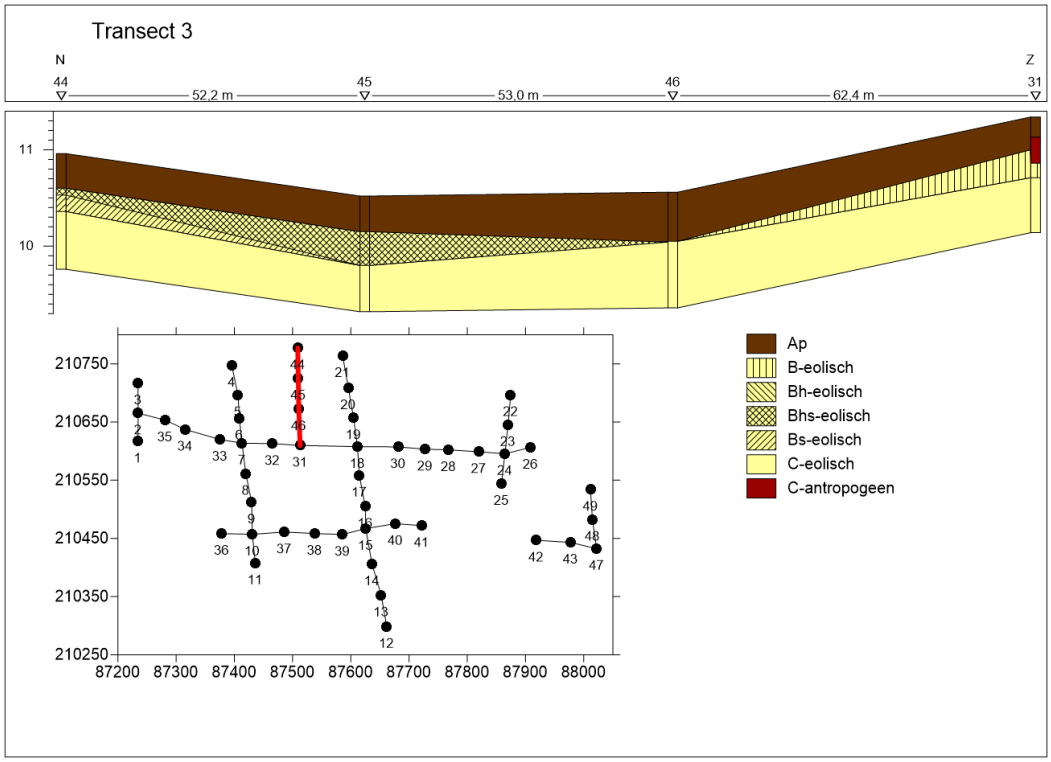
Transect 9 (Figuur 21): Dit transect bestaat uit drie boringen. In deze sector zijn enkel Ap/C-bodems geobserveerd en één enkel antropogeen spoor (boring B47).



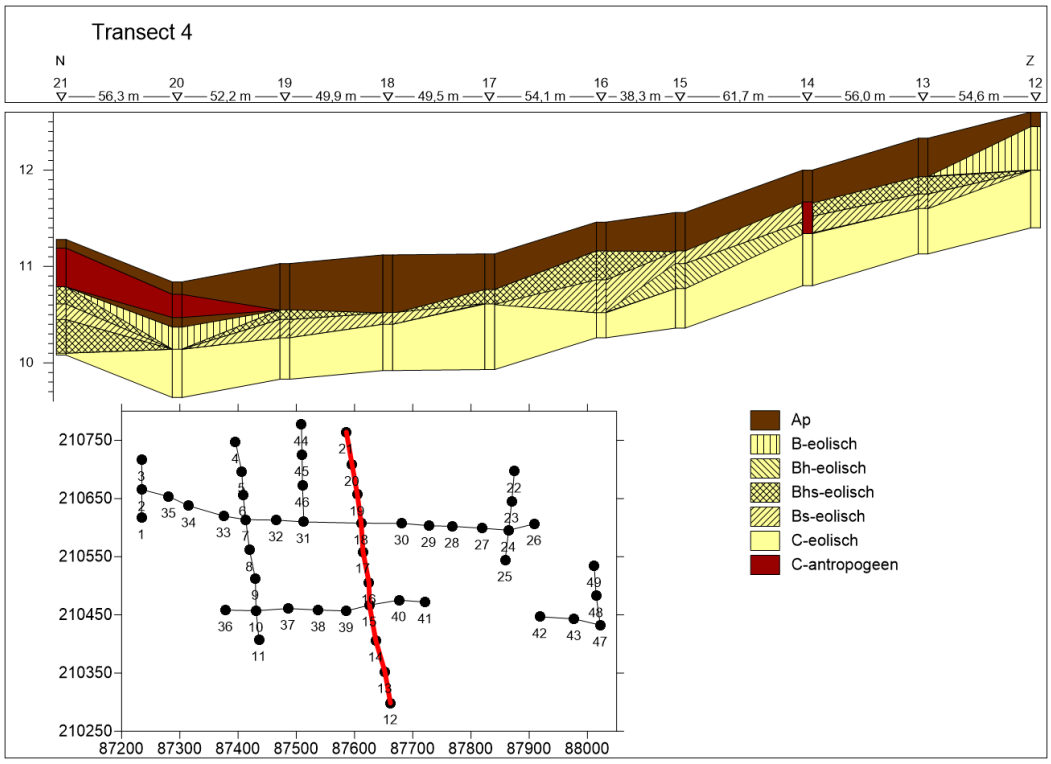
Figuur 13: Transect 1 (GATE).



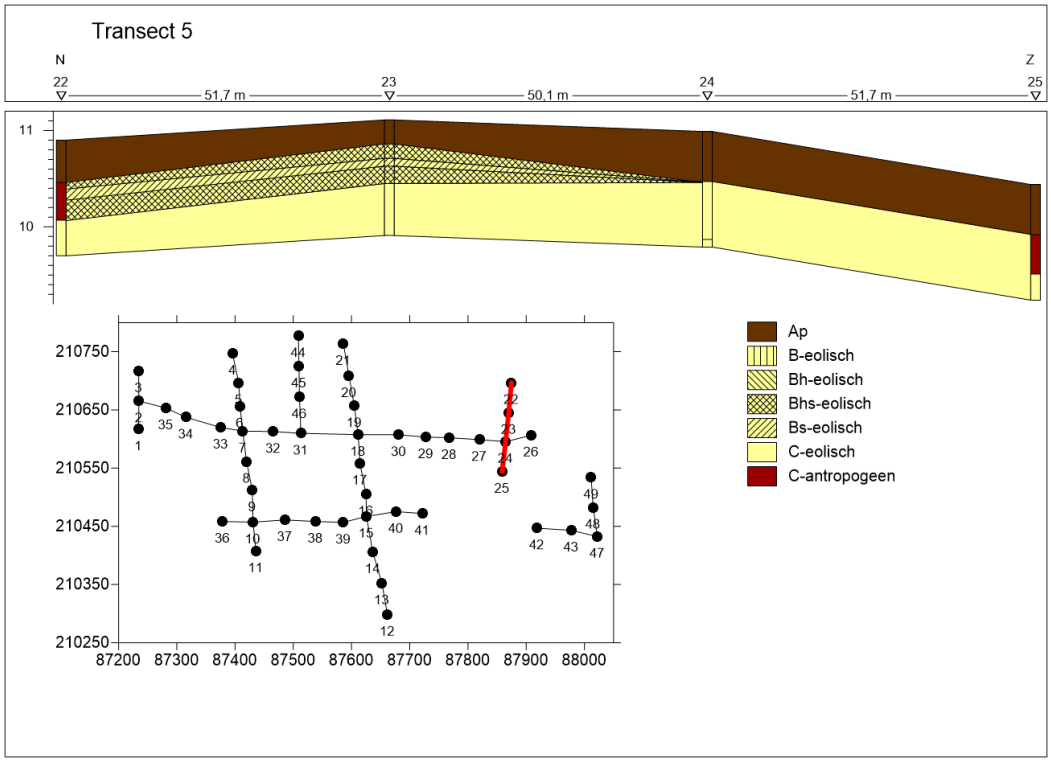
Figuur 14: Transect 2 (GATE).



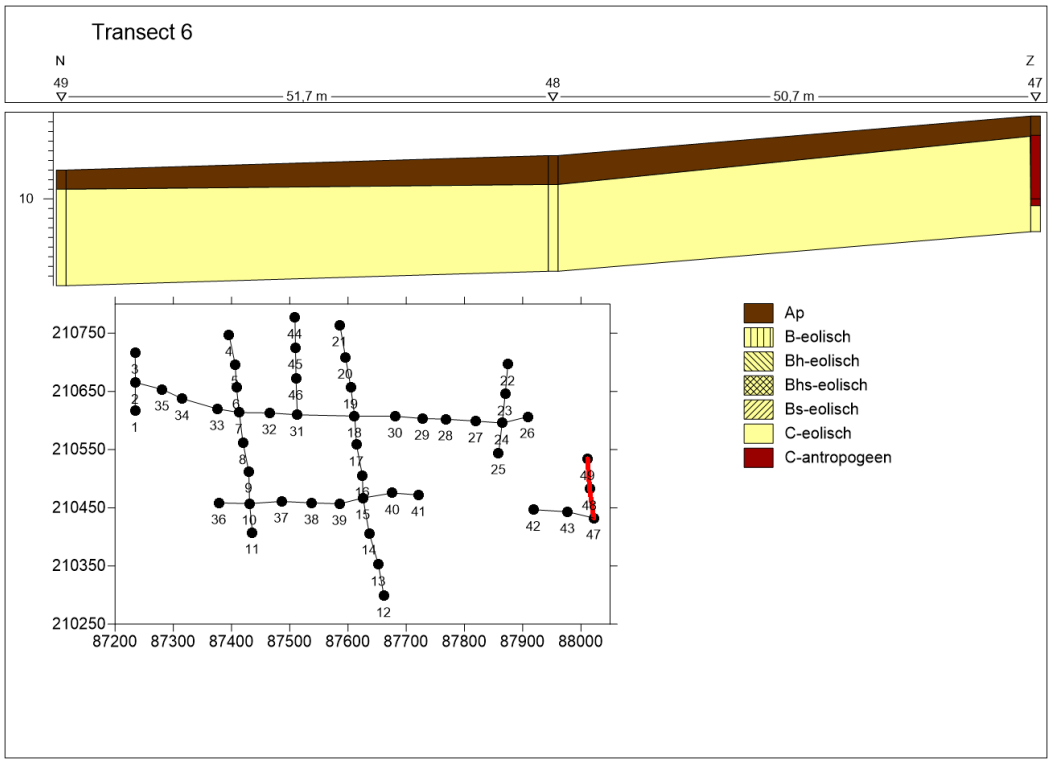
Figuur 15: Transect 3 (GATE).



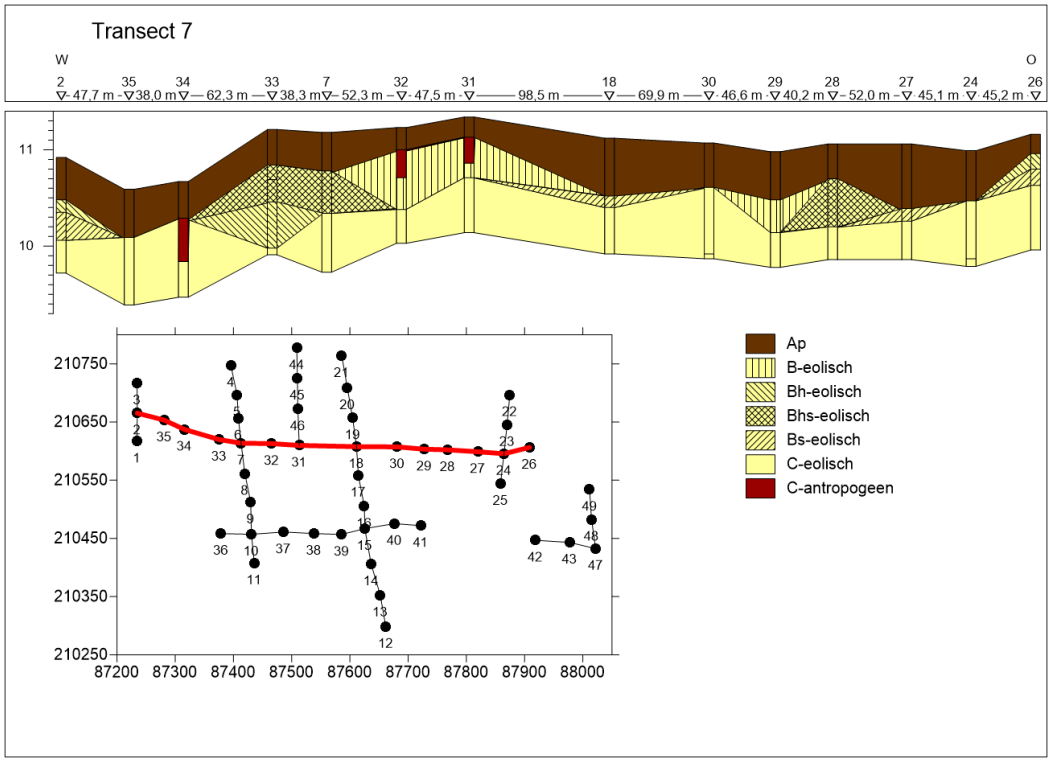
Figuur 16: Transect 4 (GATE).



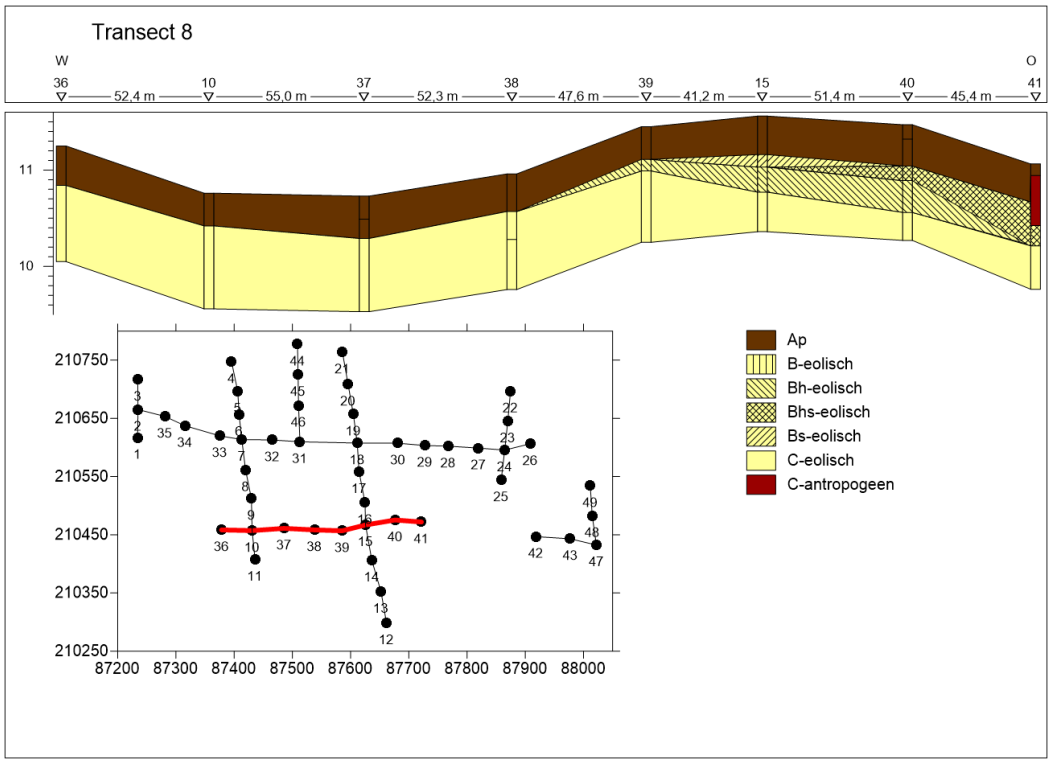
Figuur 17: Transect 5 (GATE).



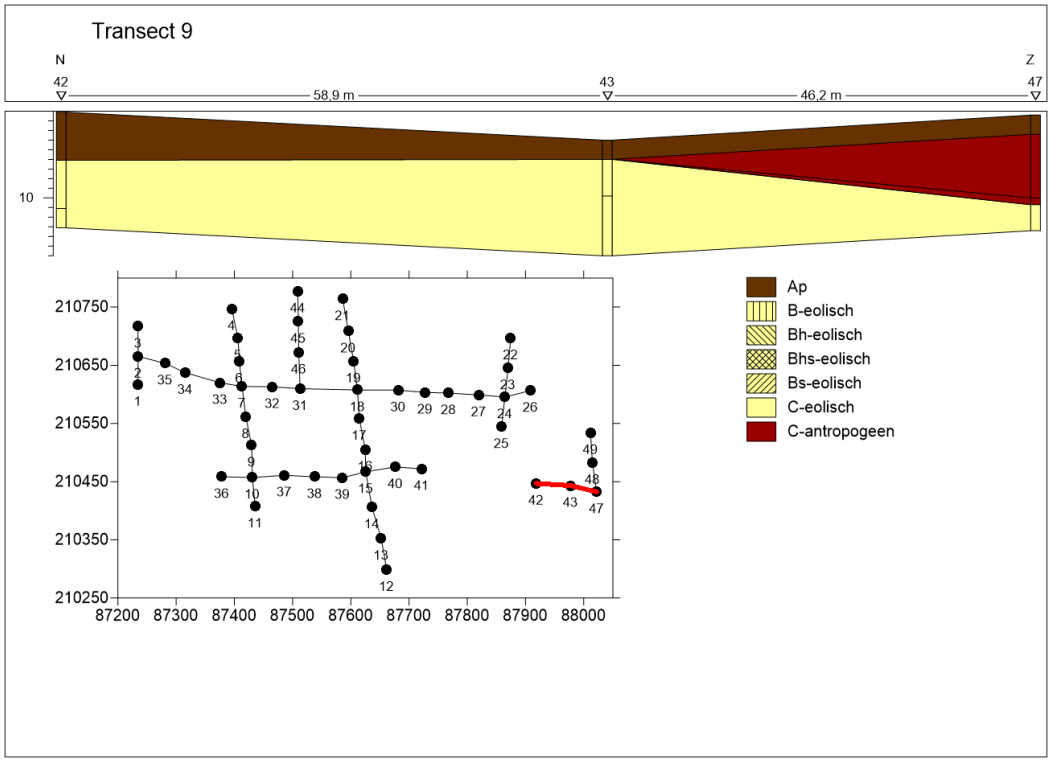
Figuur 18: Transect 6 (GATE).



Figuur 19: Transect 7 (GATE).



Figuur 20: Transect 8 (GATE).



Figuur 21: Transect 9 (GATE).

1.2.1.4 Interpretatie onderzoeksgebied Fase 1

Zoals blijkt uit de resultaten van de boringen is het projectgebied volledig opgebouwd uit eolisch dekzand, dat dateert uit het Weichseliaan. De enige variatie hierop zijn lokale antropogene verstoringen van variabele omvang gekenmerkt door een heterogeen sediment. Globaal gezien worden drie types van bodemontwikkeling waargenomen, waarbij de bodemontwikkeling varieert van slecht tot goed ontwikkeld. Onder de slechte bodemontwikkeling vallen de Ap/C-bodems. Aan het andere uiteinde van het spectrum vallen de bodems die als 'podzolachtig' worden beschreven.

De talrijke boringen waar goed ontwikkelde bodems worden geobserveerd geven enerzijds aan dat het gaat om een relatief droog bodemmilieu en anderzijds dat er slechts een relatief beperkte erosie in deze zones plaatsgreep. Naast de goede bodemontwikkeling is er tevens sprake van een goede bodembewaring. Dergelijke bewaringscondities zijn gunstig om goed bewaarde prehistorische vindplaatsen aan te treffen. Niettemin is verder onderzoek, onder de vorm van een tweede landschappelijke booronderzoek nodig om zones waar goed bewaarde steentijdvondstenclusters aangetroffen kunnen worden, af te bakenen. Belangrijke aspecten uit het landschappelijk bodemonderzoek moeten hierbij in acht worden genomen :

- De aanwezigheid van een Ap/C-bodem is een indicatie voor : ofwel zones met een slechte bodemontwikkeling (maw een natte omgeving), of een sterke erosie die het oorspronkelijk profiel heeft uitgewist.
- De diepte van de ploeglaag speelt eveneens een rol. Zo zijn velden waar een ploeglaag dikker dan ca. 30/35 cm aanwezig is, hoogstwaarschijnlijk onderhevig geweest aan een diepgaande mechanische bewerking.

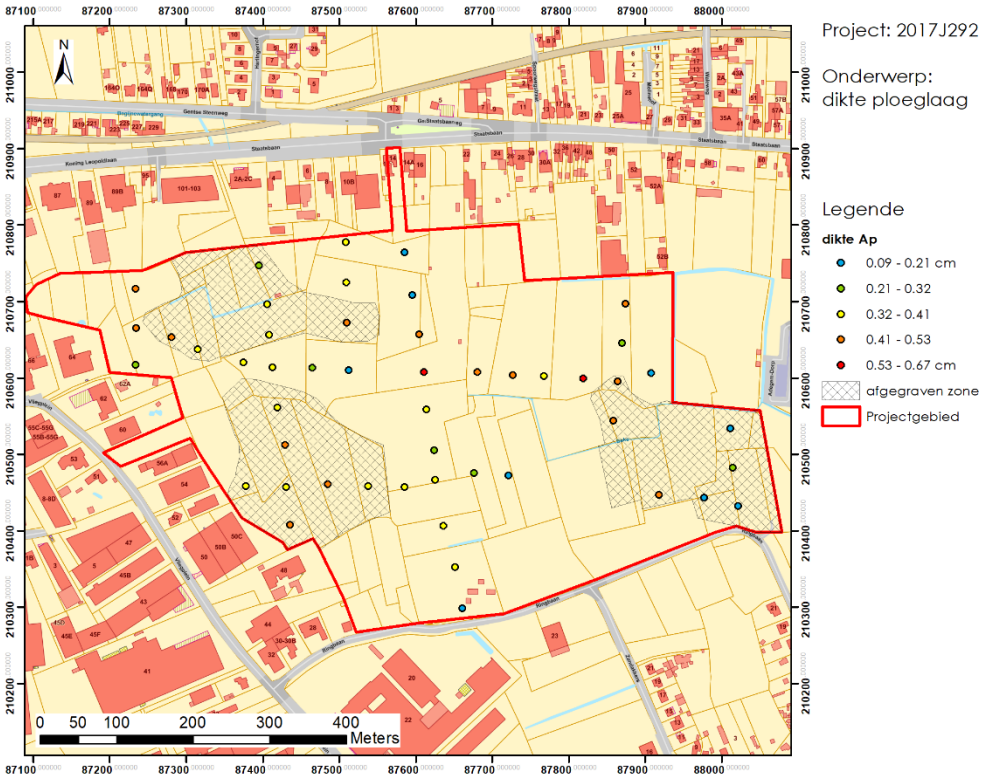
De data die tijdens deze veldwerkcampagne werden verzameld, worden geëxtrapoleerd binnen het projectgebied rekening houdende met de microtopografie, perceleringsstructuur en landgebruik. In het geval van de Ap/C-bodemprofielen werd vastgesteld dat dit bodemtype zich in lager gelegen 'depressies' bevond. Op basis van de informatie uit het DHM zijn deze depressies naar alle waarschijnlijkheid het resultaat van een vlakdekkende afgraving. De depressies zijn relatief scherp afgelijnd langs bestaande perceelsgrenzen en vertegenwoordigen een hoogteverschil van ca. 1 m. Omtrent de diepte van de ploeglaag kan een extrapolatie worden gemaakt van de data, rekening houdende met de aanwezige perceelsgrenzen.

Door de geopteerde methode voor het landschappelijk bodemonderzoek (i.e. het boren in transecten) blijven enkele zones over binnen het projectgebied die niet werden onderzocht door middel van boringen. Dit zijn steeds geïsoleerde percelen (bvb het perceel in het uiterste westen van het projectgebied), of bepaalde zones binnen grote percelen verafgelegen van de boorraaien (bvb de zone in het noordoosten van het projectgebied). Toch is het mogelijk om een gefundeerd advies te geven naar verder archeologische onderzoek in deze zones door het extrapoleren van de beschikbare gegevens.

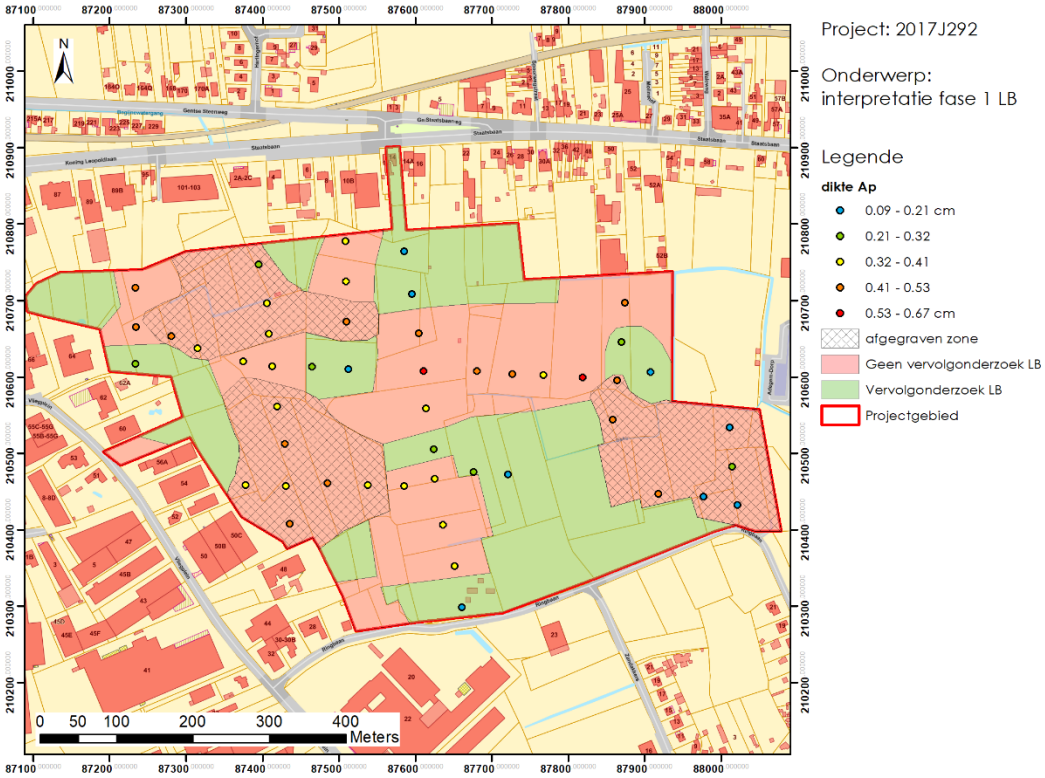
Het geheel van de resultaten wordt als synthese weergegeven op een kaart waarin zones zijn afgebakend waar :

- verder vooronderzoek door middel van paleolandschappelijke boringen nodig zijn
- een zeer beperkt archeologisch potentieel bezitten voor prehistorische vondstenclusters en bijkomende boringen bijgevolg niet nodig zijn.

Wat betreft sporenconcentraties uit jongere perioden kon geen enkele aanwijzing worden geobserveerd die de eventuele aanwezigheid van dergelijke sites uitsluit.



Figuur 22: Verspreidingskaart met de dikte van de ploeglaag (Ap) in de uitgevoerde boringen.

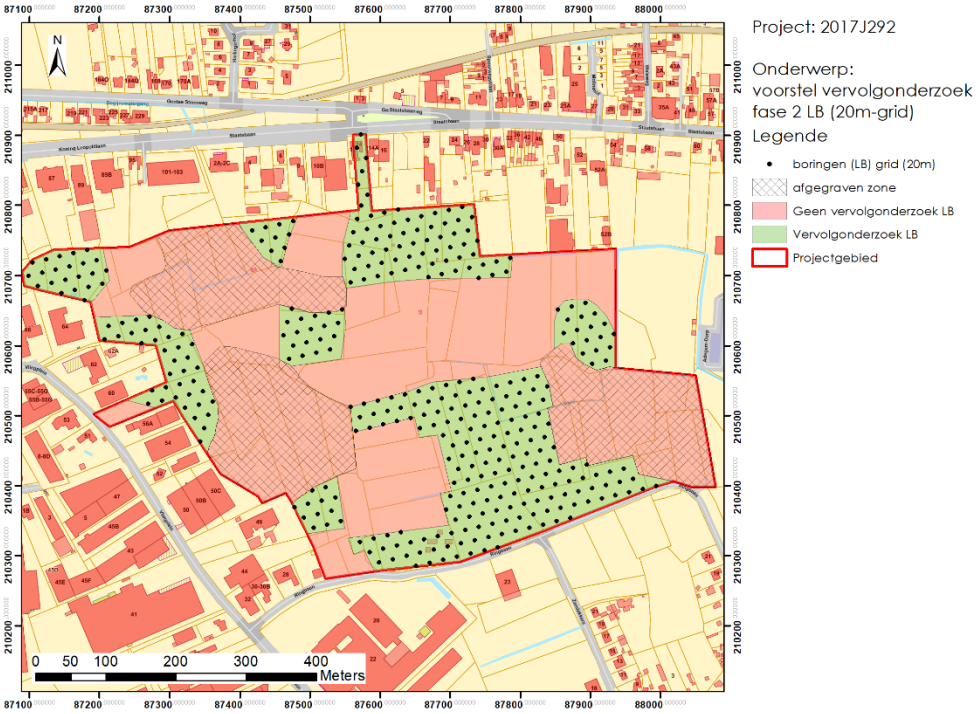


Figuur 23: kaart met advies naar verder booronderzoek voor advies naar steentijd vondstenconcentraties.

1.2.2 *Verwachting op basis van de eerste fase van het landschappelijk bodemonderzoek*

Deze fase van het landschappelijk bodemonderzoek had als doel een eerste assessment te maken waardoor een selectie van zones kan gemaakt worden die in een volgende fase verder landschappelijk onderzocht zullen worden.

Op basis van de huidige resultaten kon onderstaande kaart worden vervaardigd (fig. 20). Verder landschappelijke boringen zijn nodig in de in groen aangegeven zones (in totaal **ca. 12,4 ha**). Wij stellen voor de afgebakende zones door middel van een verspringend driehoeksgrid met interval van 20 m landschappelijk te gaan karteren (op basis van het voorstel gaat dit om ca. 365 boringen). Op die manier kunnen zones die in aanmerking komen voor een verkennend archeologisch booronderzoek (voor de detectie van steentijdartefactenclusters) nauwkeuriger worden afgebakend.

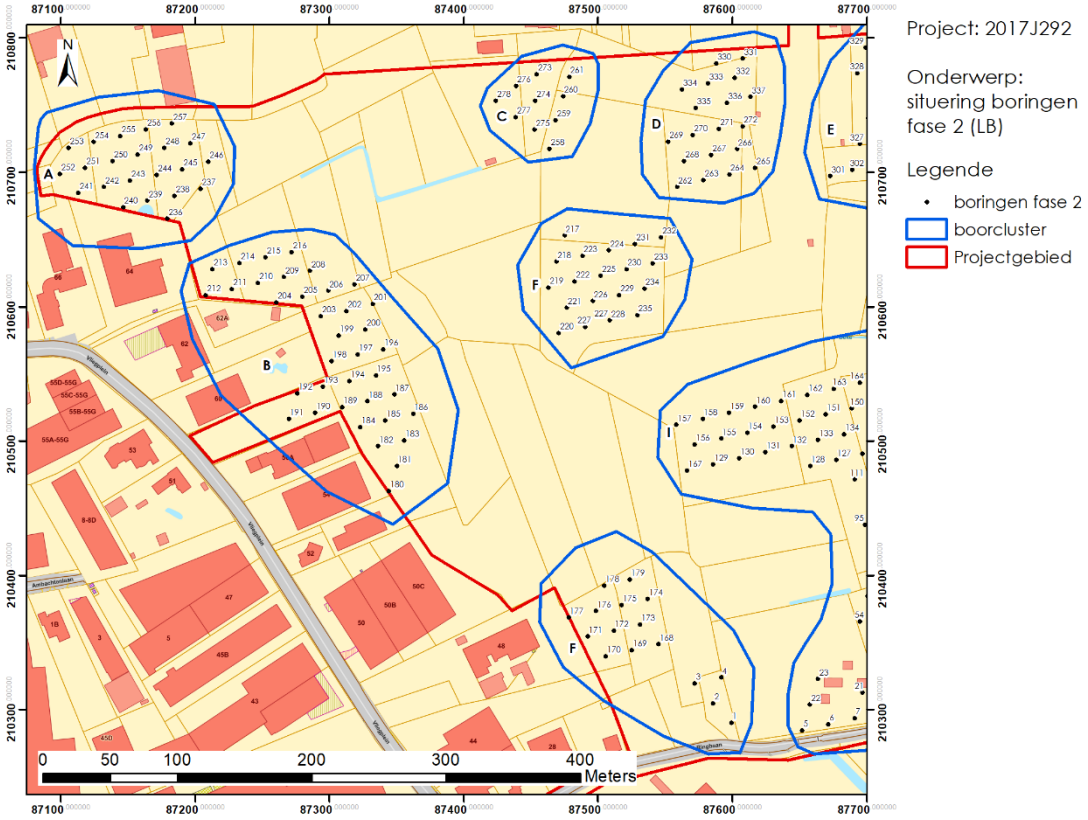


Figuur 24: Voorstel voor verder landschappelijk bodemonderzoek in 20m-grid in geselecteerde zones, voor een advies naar eventueel verder onderzoek naar steentijd vondstenconcentraties.

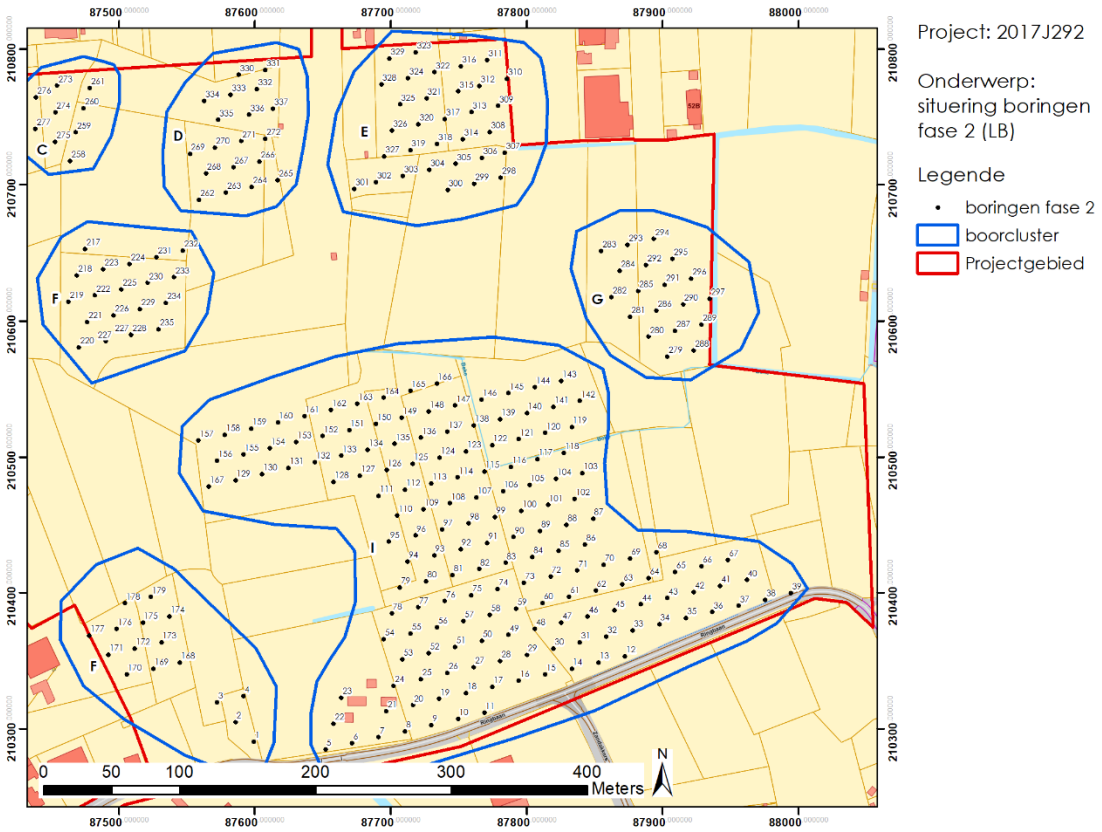
Wat de jongere periodes betreft, kan de aanwezigheid van archeologische sporenconcentraties niet worden uitgesloten. Onder de gehomogeniseerde top kunnen immers archeologische sporenconcentraties voorkomen. Het archeologische niveau waarop deze eventueel aanwezige sporen zich kunnen manifesteren, situeert zich net onder de ploeglaag, op het raakvlak met de moederbodem. Op basis van het huidige onderzoek kan de aanwezigheid van archeologische sporen nergens worden vastgesteld noch worden uitgesloten. Verder vooronderzoek in de vorm van prospectie door middel van proefsleuven dient hier sluitende antwoorden op te bieden.

1.2.3 *Resultaten boringen Fase 2*

In de tweede fase van het landschappelijk bodemonderzoek worden specifieke zones met een mogelijk potentieel voor verder onderzoek naar lithische vondstenclusters verder in detail onderzocht (Figuur 24). Het onderzoek tijdens deze tweede fase werd uitgevoerd in de maand mei, waardoor de grondwatertafel op een meer gunstig niveau stond voor veldwerk. Het was dus mogelijk om de 337 boringen op regelmatige basis tot ca. 2 m diepte te zetten (Figuur 25 en Figuur 26). De minimale diepte van de boringen bedraagt ca. 1.2 m en de maximale diepte ca. 2.2 m. Ondanks de algemene gunstige grondwatertafel viel op dat in bepaalde zones de grondwatertafel nog steeds relatief hoog stond.



Figuur 25: Verspreidingskaart met situering van alle boringen in fase 2 van het landschappelijk bodemonderzoek.



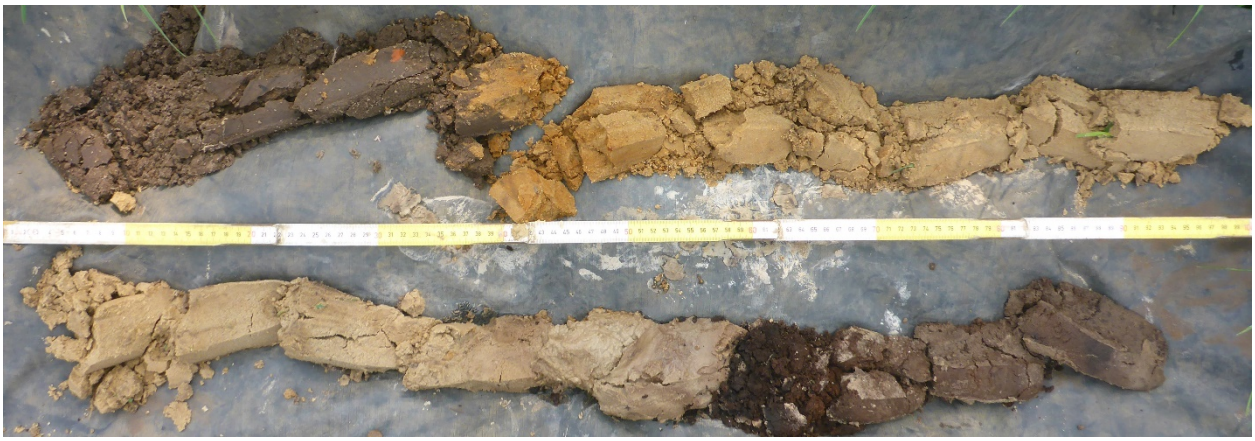
Figuur 26: Verspreidingskaart met situering van alle boringen in fase 2 van het landschappelijk bodemonderzoek.

1.2.3.1 Pedo-sedimentaire eenheden

In de top van de bodemprofielen worden geen nieuwe sedimentaire eenheden waargenomen tijdens deze tweede fase. Het substraat bestaat hoofdzakelijk uit eolische afzettingen uit het Weichseliaan, waarin her en der lokale verstoringen voorkomen. Ook vanuit bodemkundig perspectief worden geen nieuwe eenheden aangetroffen. In de meerderheid van de boringen wordt een bewerkte podzol aangetroffen. Deze vorm van podzolbodems kenmerkt zich door een sterke verstoring of homogenisatie van de top van het oorspronkelijk podzolprofiel, waarbij enkel de diepere (B-)horizonten nog bewaard zijn gebleven. Matig bewaarde podzolbodems worden vastgesteld in boring B37, gesitueerd in het zuidoosten van het projectgebied, en onder de beboste zone rond boringen B273 tot 276.

In het onderste gedeelte van de bodemprofielen kan echter wel nieuwe informatie worden verworven tijdens deze onderzoeksfase. Er werden namelijk twee types van paleobodems aangetroffen. Vooreerst is er de aanwezigheid een begraven donkerbruine organische paleobodem (i.e. moerasafzetting) aanwezig op een diepte van 160 cm, met een dikte tussen ca. 8 en 40 cm (gemiddeld ca. 16 cm) (Figuur 25). Daarnaast wordt in andere boringen een begraven paleobodem geobserveerd (Figuur 27 en Figuur 28), bestaande uit een zandige (soms ook kleiige) A-horizont. Deze A-horizont heeft een zwarte, donkergrijs/grijs/bruingrijs tot paarsbruine kleur en heeft een vage ondergrens. Deze paleobodem bevindt zich doorgaans op ca. 1.3 m diepte en heeft een variabele dikte tussen ca. 2 en 17 cm (gemiddeld ca. 9 cm) (Figuur 27, Figuur 28 en Figuur 29). Mogelijk werd deze bodem bij de eerste boringen die tijdens deze fase werden uitgevoerd niet correct geïnterpreteerd. Dit is te wijten aan het onregelmatige voorkomen van deze bodem, het ontbreken van karakteristieke kenmerken,

het mogelijk voorkomen van artificiële aanrijking van humus door bemesting tot in de basis van het profiel, de mogelijke aanwezigheid van diepe bioturbatie, etc..



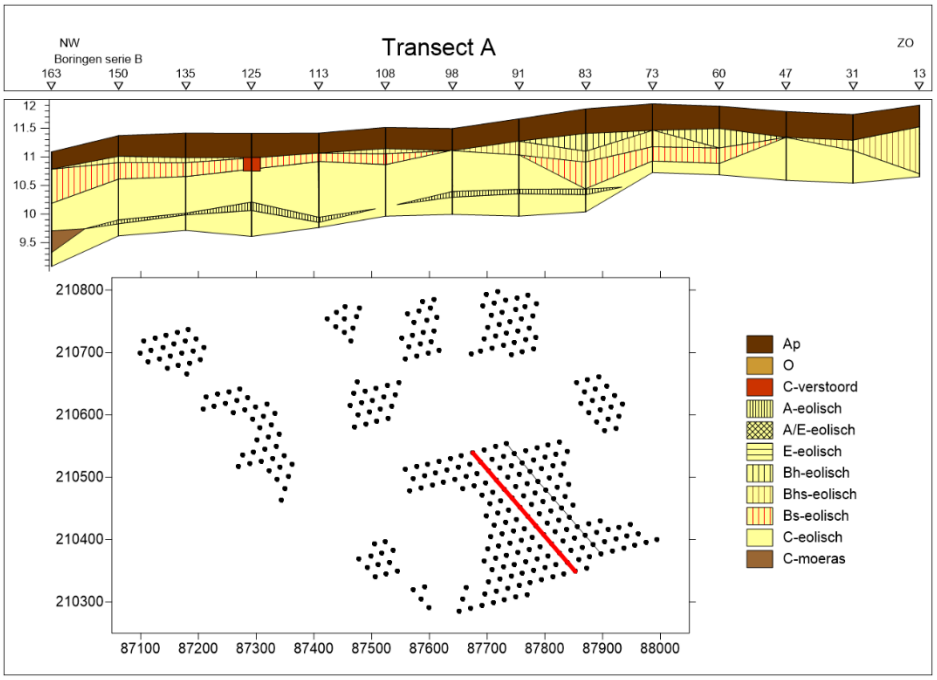
Figuur 27: Boring B166, met een sterk organische paleobodem (i.e. moerasafzetting)(GATE).

Figuur 28: Duidelijke paleobodem in boring B124 (GATE).

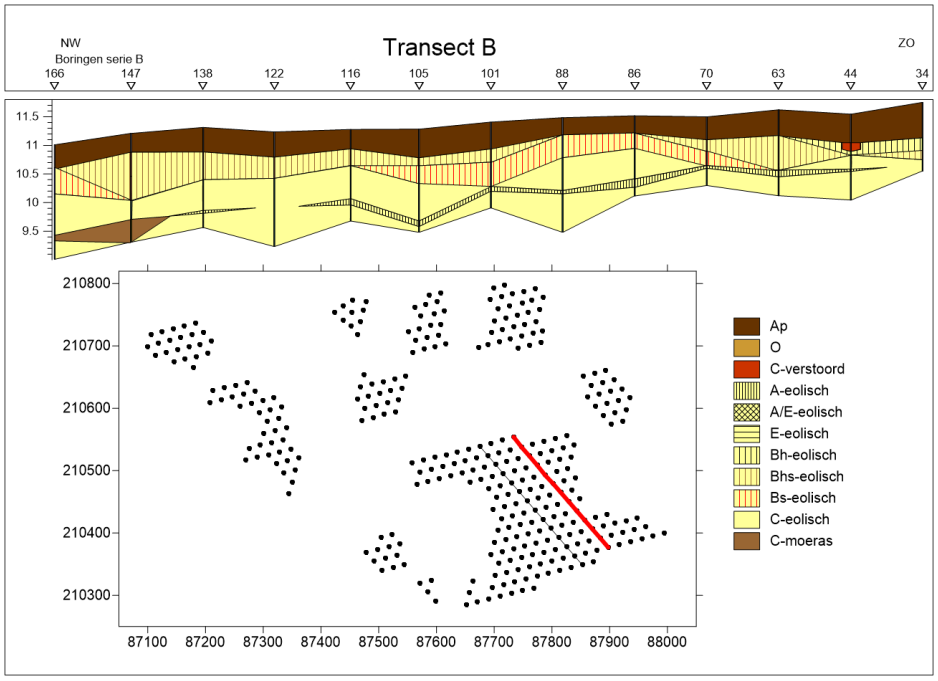
Figuur 29: Minder duidelijke paleobodem in boring B234 (GATE).

1.2.3.2 Transecten

Om de geomorfologische evolutie van het projectgebied beter te kunnen interpreteren werden twee transecten opgemaakt binnen de onderzochte zones (Figuur 30 en Figuur 31). Beide transecten liggen in de meest zuidelijke cluster van deze onderzoeksfase (cluster I), bezitten een NW-ZO oriëntatie en zijn tussen ca. 230 tot 260 m lang. Beide transecten tonen tevens een vergelijkbaar beeld. De pedo-sedimentaire sequentie start in de basis met een zandige eolische afzetting waar in de top een paleobodem aanwezig is. In de lagere zones van deze afzetting heeft zich een meer organische bodem ontwikkeld. De transitiezones tussen de dunne paleobodem en de organische paleobodem (i.e. de moerasafzetting) kenmerken zich door een dunner wordende en minder goed ontwikkelde A-horizont.



Figuur 30: Transect A.



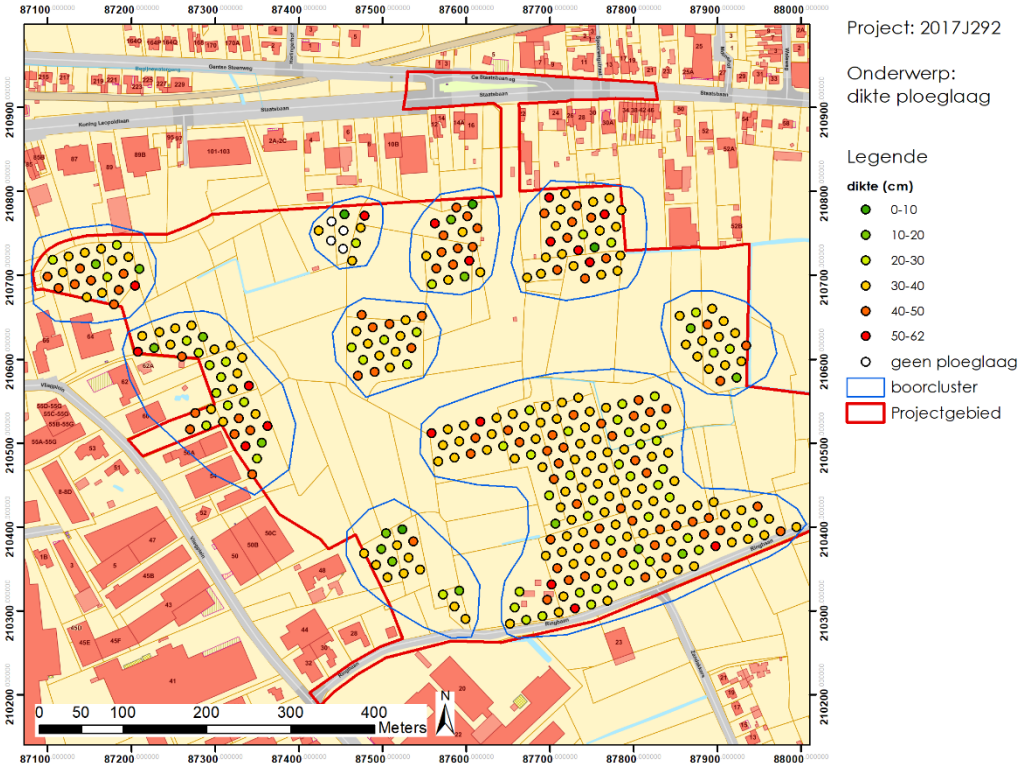
Figuur 31: Transect B.

De paleobodems zijn op hun beurt opnieuw afgedekt door een eolische afzetting met een gemiddelde dikte van ca. 1.3 m. Bij transect B is duidelijk dat de dikte van dit pakket afneemt in noordelijke richting. Bij transect A zijn daarentegen geen grote variaties zichtbaar in de dikte van deze afzetting. Dit is een indicatie dat het jongere dekzandpakket de oudere paleotopografie heeft afgedekt en bewaard. De podzolbodem die is ontwikkeld in dit jongere dekzandpakket toont een sterke variatie, zowel lateraal als verticaal, die hoofdzakelijk wordt bepaald door de locale microtopografie. Vrijwel overal is een relatief dikke ploeglaag aanwezig.

1.2.3.3 Verspreidingskaarten

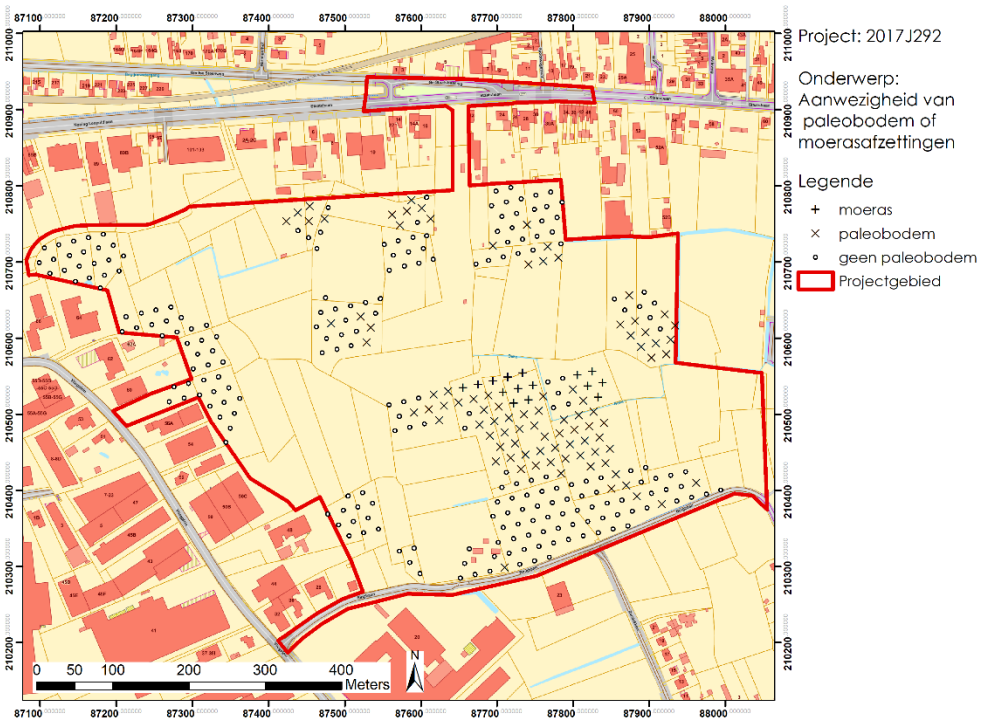
Om de ruimtelijke verspreiding van de stratigrafische opbouw, besproken bij de transecten, te beschrijven worden drie types verspreidingskaarten opgesteld. Om de beschrijving te vergemakkelijken, worden de diverse zones die tijdens deze onderzoeksfase werden onderzocht benoemd van clusters A tot G.

Dieptekaart van de ploeglaag (Figuur 32): De enige zone waar in de top van de bodem geen ploeglaag wordt vastgesteld, situeert zich in het oostelijke deel van zone C. Eveneens wordt in boring 37 (Figuur 25) geen ploeglaag vastgesteld maar een antropogene ophoging. In de meerderheid van de boringen is een ploeglaag aanwezig die gemiddeld dikker dan 30 cm. Geen enkele grote zone kon worden afgelijnd waar de ploeglaag gemiddeld ca. 30 cm of minder dik was. Enkel in twee kleine zones, in cluster B (boring B198, B199, B202, B203, B205, B208 en B209) en het zuidelijke deel van cluster I (boring B10, B16, B17, B18, B19, B29, B30 en B48), hadden een ploeglaag die gemiddeld minder dan 30 cm dik was. Verder komen nog boringen voor met een dunnere ploeglaag maar deze liggen verspreid binnen de verschillende clusters.

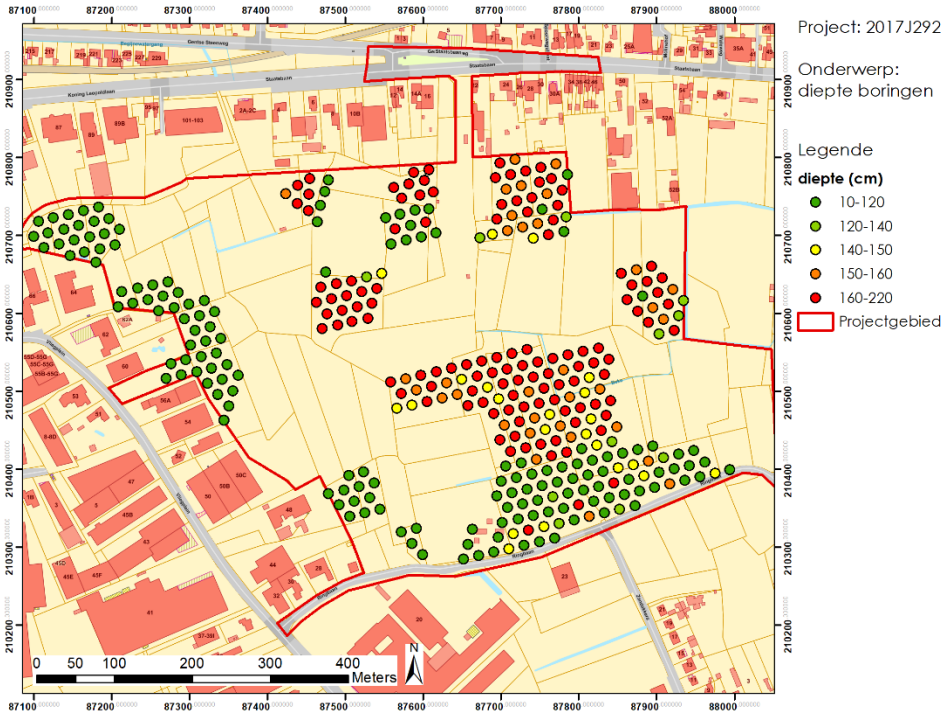


Figuur 32: Verspreidingskaart van de diepte van de ploeglaag.

<u>Verspreidingskaart van paleobodem en organische paleobodem (i.e. moerasafzetting en diepte t.o.v. het maaiveld (Figuur 33):</u> Deze twee kaarten tonen dat in de noordoostelijke zone van het projectgebied een paleobodem aanwezig is. Deze situeert zich in cluster C, D, E, F, G en het noordelijke deel van cluster I. Beide kaarten illustreren eveneens een correlatie tussen de observaties van de paleobodem en de diepte van de boringen. Uitgaande van de grondwaterstand die tijdens fase 1 werd vastgesteld, werden de boringen aanvankelijk tot 1.2 m uitgevoerd (cluster F en het zuiden van cluster B en I). Tijdens fase 2 bleek dat het (waar mogelijk) verdiepen tot 2 m noodzakelijk was om voldoende data te vergaren over de aan- of afwezigheid van een paleobodem (met name in de noordelijke zone van cluster I en cluster G). Aanvullend moet eveneens vermeld worden dat in een aantal zones het tijdens fase 2 nog steeds onmogelijk was om boringen uit te voeren dieper dan 1.2 m als gevolg van een relatief hoge grondwatertafel (bv. in de noordelijke zone van cluster B en in cluster A, C, D en E).



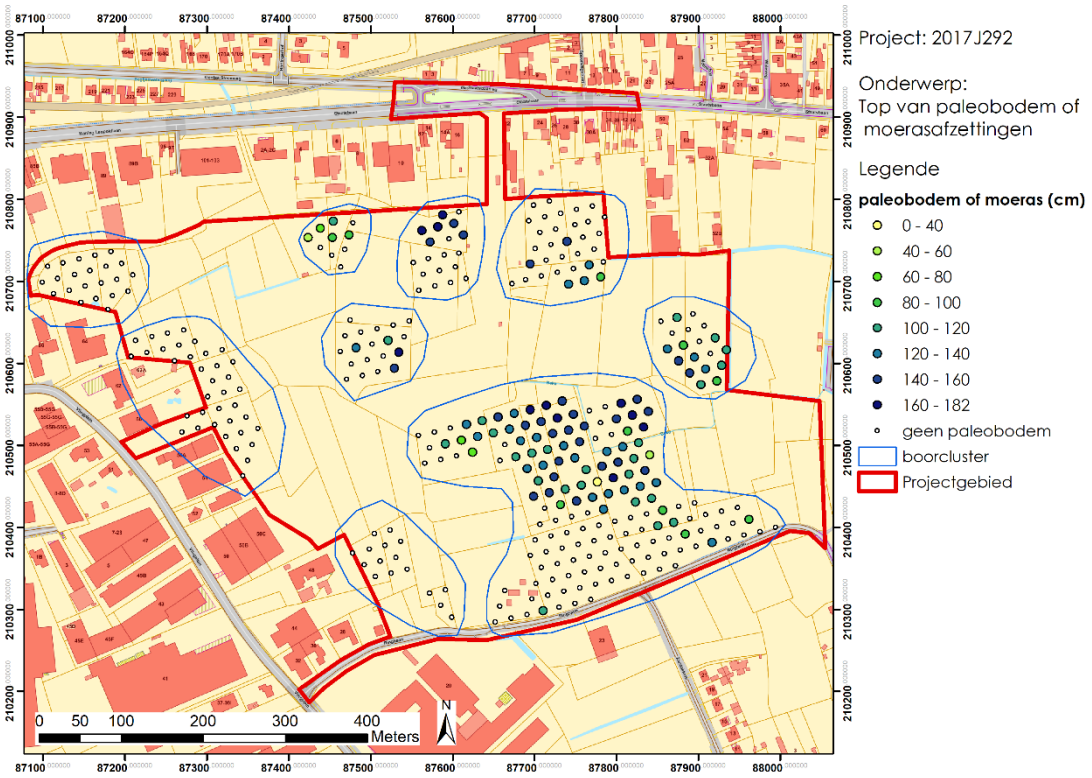
Figuur 33: Verspreidingskaart van de aanwezigheid van paleobodem en veen.



Figuur 34: Verspreidingskaart van de diepte van de boringen.

<u>Verspreidingskaart met diepte van paleobodem en de top van het veen t.o.v. het maaiveld (Figuur 35):</u> op basis van de diepte t.o.v. het maaiveld van de paleobodem en de top van het veen kan een depressie worden herkend in het

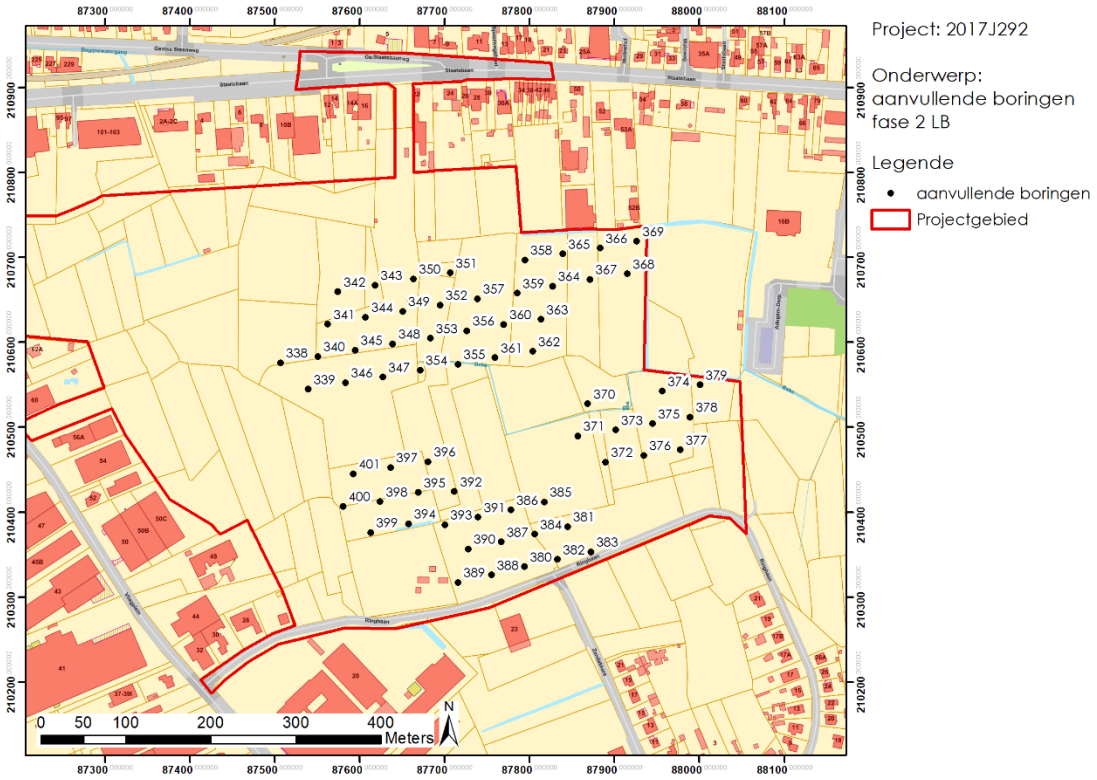
noordoostelijk deel van cluster I en het westelijk deel van cluster G. Deze depressie lijkt een verder verloop in noordwestelijke richting te kennen, buiten de onderzochte clusters, maar dit kan niet hard gemaakt worden door het voorliggend onderzoek. De boringen van cluster I, afgebeeld op de transecten, tonen duidelijk de flanken en bodem van deze depressie waarin de sterk organische paleobodem zich ontwikkelde.



Figuur 35: Verspreidingskaart van de top van de paleobodem en veenafzetting.

1.2.4 *Aanvullende kartering van de begraven paleobodem*

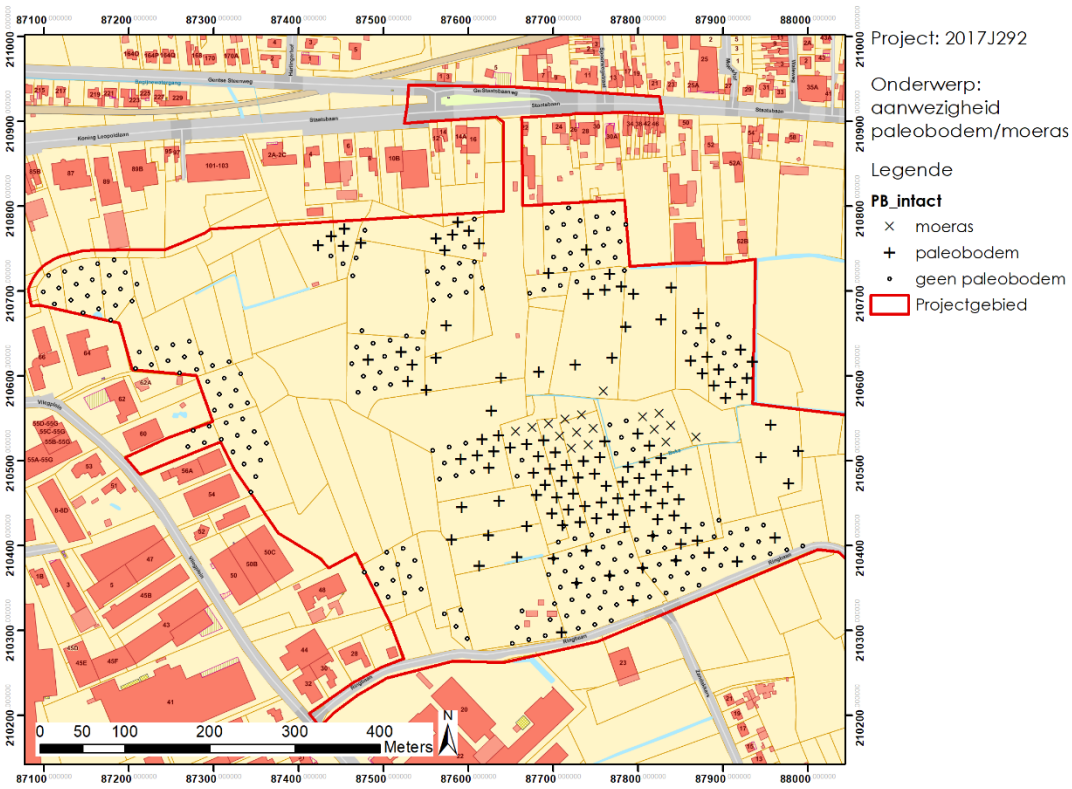
Op basis van de resultaten uit de tweede fase van het landschappelijk bodemonderzoek werd aanvullend veldwerk uitgevoerd. Dit veldwerk had als doel om specifiek de begraven paleobodem en veenafzetting te karteren en ruimtelijk af te bakenen binnen het projectgebied. Hiertoe werden aanvullend 63 boringen uitgevoerd in een verspringend driehoeksgrid met een interval van 40 m (Fig. 36). Op basis van de aanvullende resultaten kunnen een aantal verfijnde verspreidingskaarten worden opgesteld.



Figuur 36: Situering van de aanvullende boringen ter kartering van de begraven paleobodem.

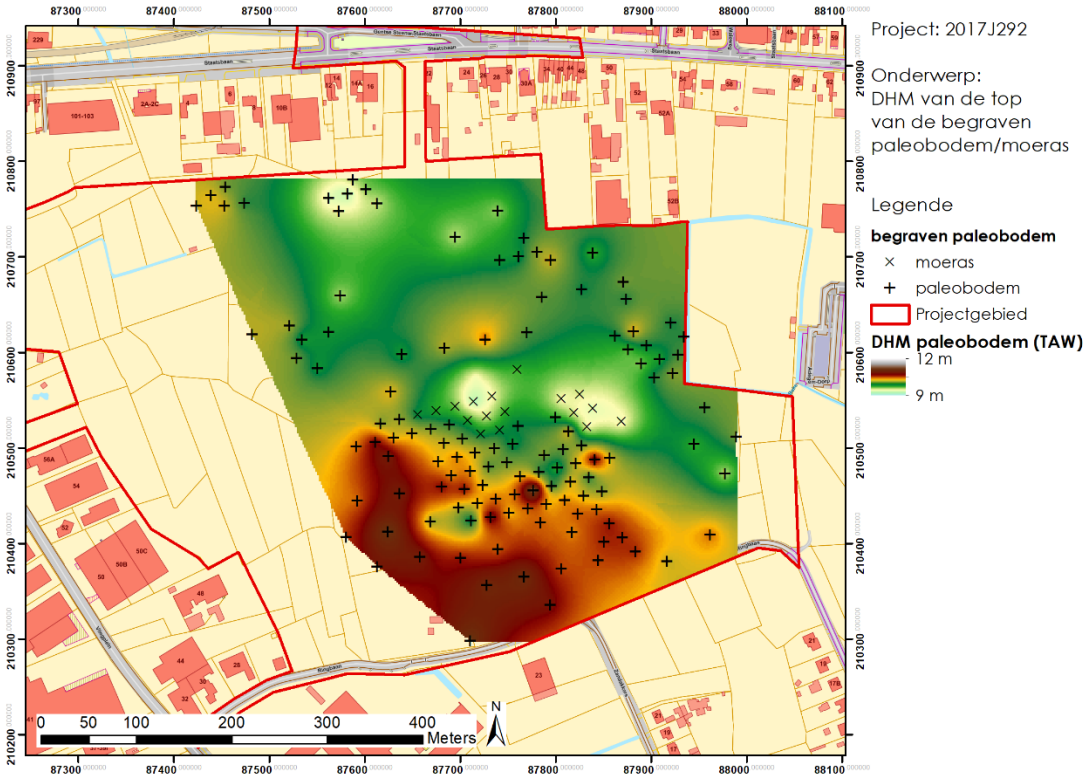
1.2.4.1 Verspreidingskaarten

Verspreidingskaart van de aanwezigheid van de paleobodem/moeras: Op basis van alle resultaten uit de tweede fase van het landschappelijk bodemonderzoek kan een verspreidingskaart worden opgesteld van alle locaties waar de begraven paleobodem of moerasafzettingen wordt aangetroffen. In vergelijking met de verspreidingskaart na het initiële veldwerk van fase 2 blijkt dat de paleobodem zich verder uitstrekt tussen de boorclusters. Lokaal zijn enkele kleine zones aanwezig waar de paleobodem overgaat in lager gelegen zones waar een sterk organisch pakket tot ontwikkeling kwam. Op basis van de puntwaarnemingen is het onmogelijk vast te stellen of het om één grote organische moerasafzetting gaat of meer gefragmenteerde depressies waarin deze afzetting voorkomt.



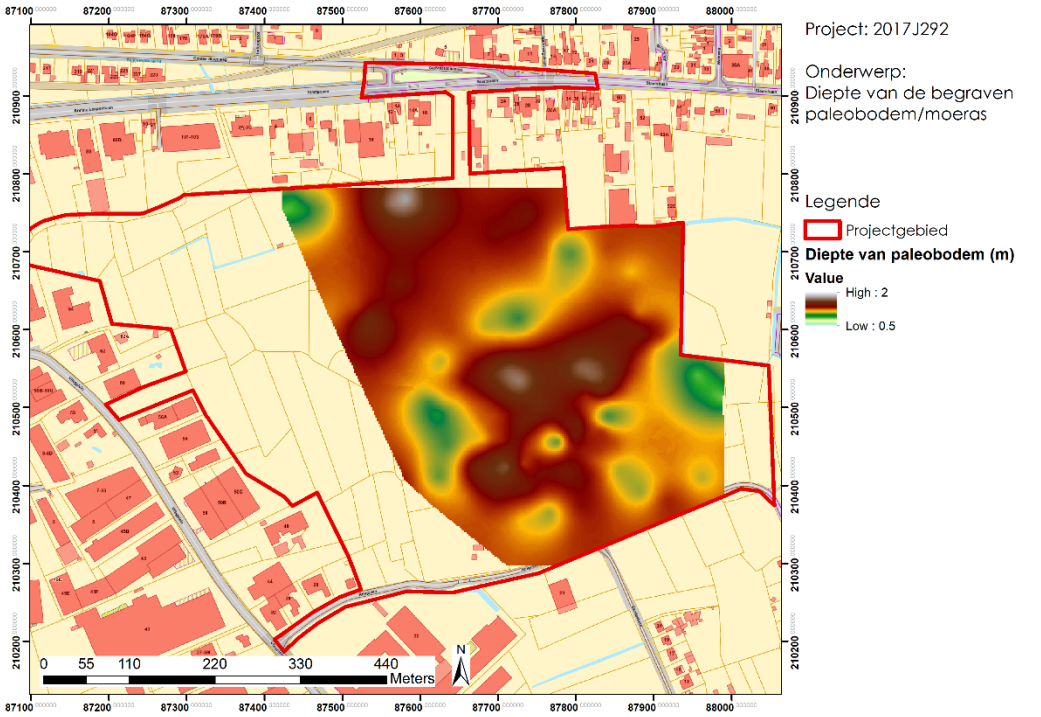
Figuur 37: Verspreidingskaart van de locaties waar de begraven paleobodem en/of moerasafzettingen worden vastgesteld.

<u>DHM van de top van de begraven paleobodem/moerasafzetting:</u> Op basis van de initiële en de bijkomende resultaten afkomstig van de profieldata kan een digitaal hoogtemodel worden opgesteld van de top van de begraven paleosol. Hierop is te zien dat het paleoreliëf zich kenmerkt door een rug in het zuidelijke deel van het projectgebied. De lichte curve in de morfologie van deze rug kan mogelijk wijzen op de aanwezigheid van een duin. Net ten noorden van deze rug is een depressie aanwezig, waarin de juiste condities aanwezig waren voor de vorming van sterk organische moerasafzettingen. Verder noordwestelijk, gescheiden door een kleine rug, bevindt zich eveneens een depressie, waarin schijnbaar geen organisch pakket tot ontwikkeling kon komen.



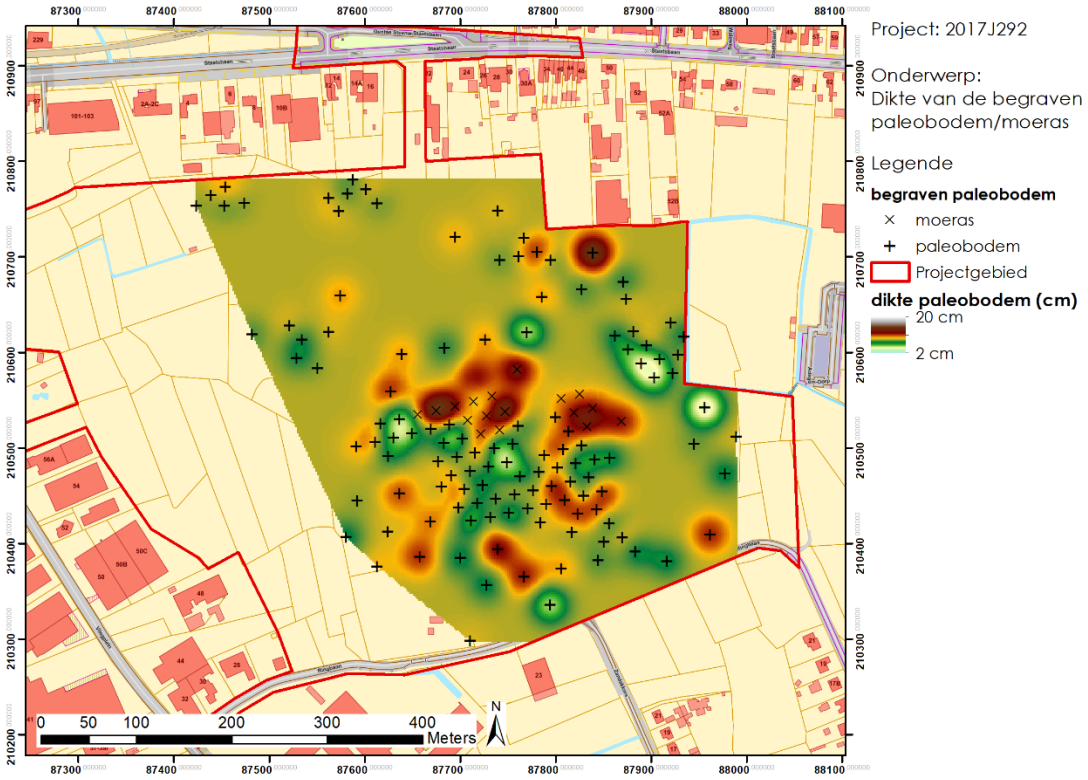
Figuur 38: DHM van de top van de begraven paleobodem/moerasafzettingen.

<u>Verspreidingskaart van de diepte van de paleobodem/moeras:</u> Deze volgende verspreidingqkaart toont de diepte waarop de paleobodem of moerasafzetting zich bevindt ten opzichte van het huidige maaiveld. Op basis van deze kan de vergelijking met de vorige kaart worden gemaakt. De diepte van de aangetroffen paleobodem of moerasafzetting komt in grote mate overeen met de topografie van dit begraven loopoppervlak. De micro-topografie van dit oude loopniveau is dus opgevuld en relatief gelijkmatig opgehoogd tot het huidige licht hellende reliëf.



Figuur 39: Verspreidingskaart met DHM van de diepte van de aangetroffen paleobodem of moerasafzetting.

<u>Verspreidingskaart van de dikte van de paleobodem/moeras:</u> Op deze kaart is te zien dat de meest dikke bodems voorkomen in de groep van de moerasafzettingen en op de top van de zuidelijk dekzandrug. Op de overgangszone van de rug naar de depressie is de paleobodem relatief dun.



Figuur 40: Dikte van de begraven paleobodem en/of moerasafzettingen.

1.2.5 *Interpretatie*

Deze tweede fase van het veldwerk bracht nieuwe elementen aan het licht betreffende de geomorfologie van het projectgebied. De eolische afzettingen uit het Weichseliaan zijn in minstens twee afzonderlijke fasen afgezet. Deze twee fasen worden gescheiden door een periode waarin de eolische toevoer vertraagde of stopte en vervolgens een dunne bodem zich kon ontwikkelen op de drogere plekken en een sterk organische bodem op de lager gelegen en nattere plaatsen. Omtrent de datering van deze fase van bodemvorming is nog geen duidelijkheid. De meest waarschijnlijke hypothese situeert deze bodemvorming tijdens het Bölling- of Alleröd-interstadiaal. In de top van de tweede fase van eolische afzettingen ontwikkelt zich vervolgens een tweede bodem. Deze kenmerkt zich als een zogenaamde podzolbodem, met kenmerkende Bh en/of Bs-horizonten en in enkele gevallen zelfs de bovenliggende A- en E-horizont. Zowat overal zijn deze twee laatste echter opgenomen in de ploeglaag.

1.2.6 *Verwachting op basis van de tweede fase van het landschappelijk bodemonderzoek*

Een verwachting ten aanzien van de aanwezigheid van archeologische dient op twee niveaus te worden ingeschat. Enerzijds ten aanzien van steentijd artefactenclusters en anderzijds ten op zichte van sporenvindplaatsen.

Ten aanzien van steentijdartefactenclusters bevinden er zich in het voornaamste deel van het plangebied twee niveaus waarop artefacten zich kunnnen manifesteren: in het Weichseliaan dekzand en de onderliggende paleobodem. De paleobodem werd niet vastgesteld in de westelijke randzone van het plangebied.

Voor de top van het dekzand geldt een algemene matige bewaringstoestand, waarbij podzolrestanten of fragmenten van een verwerings B- horizont aanwezig zijn onder een gehomogeniseerde ploeglaag. De meest gunstige verwachting bestaat dus uit het treffen van *in situ* vindplaatsen, waarbij het topgedeelte is herwerkt in de huidige ploeglaag.

Hiertegenover staat dat de onderliggende paleobodem een zeer hoog potentieel biedt tot kennisvermeerdering aangezien de eventueel aanwezige vindplaats(en) door afdekking van het eolisch dekzand beter gevrijwaard bleven van latere vernieling. Vermoedelijk werd de bodem gevormd tijdens het Bölling- of Alleröd-interstadiaal. Archeologsich stemt dit overeen met het finaal-paleolithicum. Uit de omgeving is er vooralsnog slechts één afgedekte vindplaats uit deze periode gekend: Adegem – Berlaars (Crombé et al. 2000). Van belang is te melden dat deze vindplaats zich op slechts 4.5 km te oosten van het plangebied bevindt en in een gelijkaardige context werd aangetroffen, i.e. een afgedekte paleosol doorsneden met vorstpolygonen. In de Scheldepolders werden bij het aanleggen van de dokken te Verrebroek – Dok 2 een goed bewaarde afgedekte finaalpaleolithische site aangetroffen en onderzocht (Crombé et al. 1999; Perdaen & Ryssaert 2002). Deze vindplaats werd afgedekt door zowel mariene klei als een dun pakket eolisch dekzand.

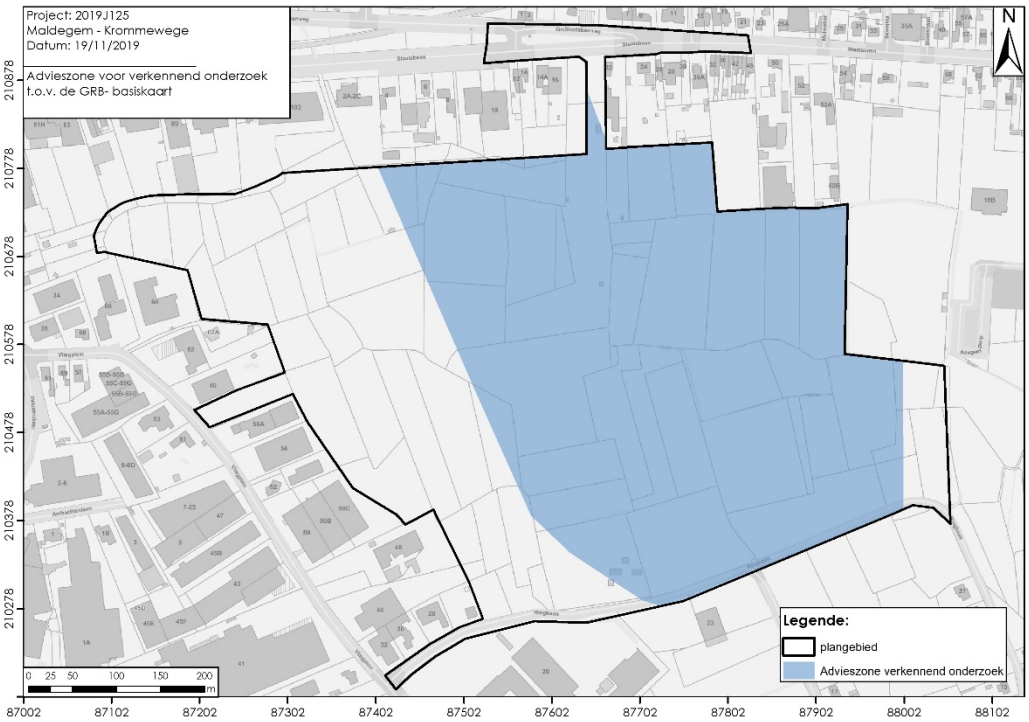
Wat betreft de aanwezigheid van sporenvindplaatsen zijn er geen indicaties die de afwezigheid hiervan kunnen bevestigen. De aangewezen methode om deze vindplaatsen te onderzoeken betreft een proefsleuvenonderzoek. Het archeologische niveau waarop deze eventueel aanwezige sporen zich kunnen manifesteren, situeert zich net onder de ploeglaag op het raakvlak met de moederbodem.

2. Verkennend archeologisch booronderzoek [VAB]

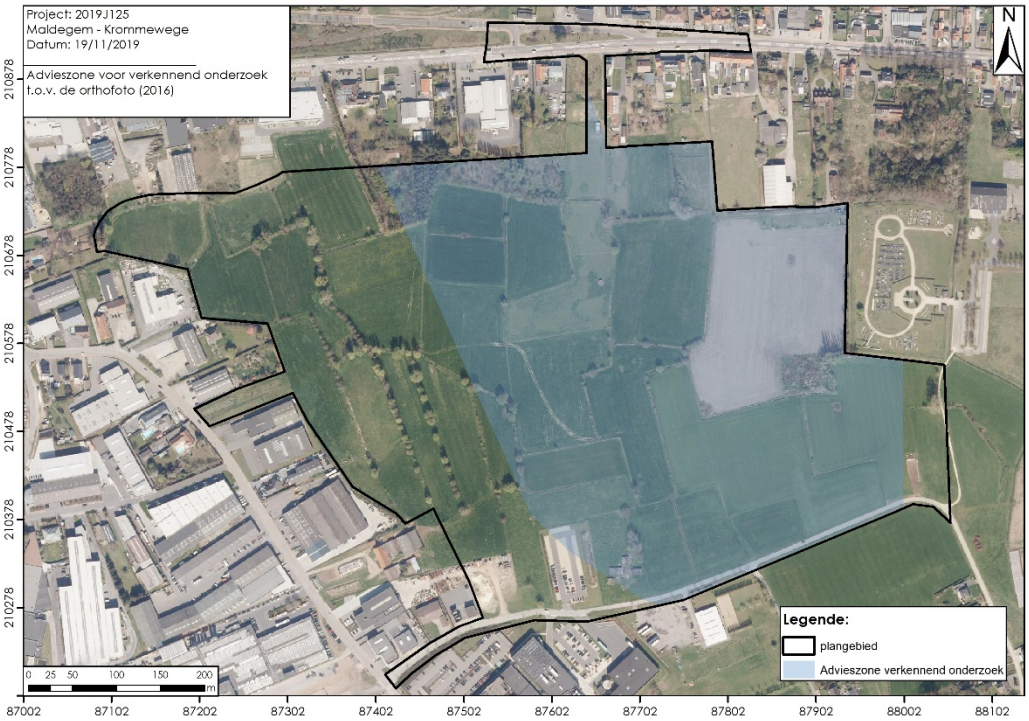
2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 *Administratieve gegevens*

Projectcode	2019J125			
Locatiegegevens	Gemeente	Maldegem		
	Deelgemeente	Maldegem		
	Adres	Krommewege		
	Toponiem			
Bounding box (Lambert EPSG:31370)	X1	87091,8	X2	88055
	Y1	210942,83	Y2	210186,65
Kadastrale gegevens	Gemeente	Maldegem		
	Afdeling	Afdeling 5 (Adegem 1)		
	Sectie	Sectie H		
	Perceelsnummer(s)	5y, 8s, 10p, 15f, 19f, 11, 12, 13, 14, 27, 28, 333e, 341a (partim), 342 (partim), 343a (partim), 344a, 345b, 345c, 346a, 347, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357a, 360, 361a, 362c, 362d, 366b, 368d, 385d, 387n, 387p, 387r, 387v, 388x (partim), 398e, 398f, 399a, 402a, 403a, 404a, 406r (partim), 414b, 416a, 417a, 418c, 418d, 419a, 420a, 423, 424, 425h (partim), 425k (partim), 426a, 427f (partim), 427h (partim), 431 (partim), 432, 433, 433a, 434, 435, 436, 437, 438a, 439a, 440, 441, 442, 443A, 1142a, 1154A, 1153A (partim)		
	Afdeling	Afdeling 1		
	Sectie	Sectie C		
	Perceelsnummer(s)	15h (partim), 15g (partim), 15f (partim), 10n2 (partim), 1348a, 5c (partim), 3x (partim), 4c (partim) en 2w (partim)		
Zoektermen Inventaris Onroerend Erfgoed	Verkennend archeologisch booronderzoek, paleobodem			
Erkend archeoloog	GATE (OE/ERK/Archeoloog/2015/0073)			
Betrokken actoren / specialisten (+ functie)	Veldwerkleider: Jonathan Jacops (GATE) Archeoloog: Sander Van De Velde (GATE) Archeoloog: Frederik Wuyts (GATE) Archeoloog : Joachim Rozek (GATE) Supervisie : Joris Sergant & Pieter Laloo (GATE) Boormeester : Hans Jacobs (GEOSONDA) Boormeester : Mick Van Den Wijngaert (GEOSONDA) Boormeester : Stef Bruynseels (GEOSONDA) Boorassistent : Lennert van Looveren			
Datum uitvoering	Fase 1: 14/10/19 tot 8/11/19 Fase 2 : 17/2/20 tot 19/4/20			



Figuur 41: Plangebied met aanduiding van de zone waarin een verkennend archeologisch booronderzoek werd geadviseerd t.o.v. de GRB- basiskaart (GDI-Vlaanderen).

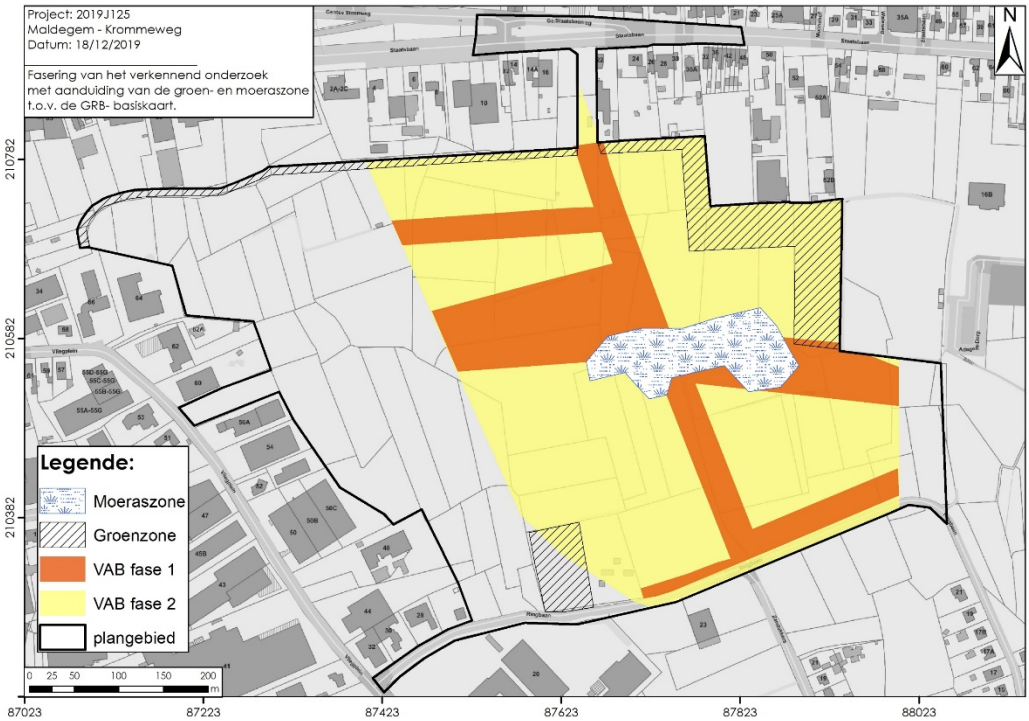


Figuur 42: Plangebied met aanduiding van de zone waarin een verkennend archeologisch booronderzoek werd geadviseerd t.o.v. de orthofotomozaïek van 2016 (GDI- Vlaanderen).

2.1.2 *Afbakening en fasering van het verkennend booronderzoek*

De advieszone voor het verkennend archeologisch booronderzoek (VAB) met een totale oppervlakte van 20.86 ha is afgebakend op basis van de zones waar een paleobodem werd vastgesteld bij het landschappelijk bodemonderzoek (Figuur 43). Hierbij werd tevens centraal in het oosten een moeraszone afgebakend met een totale oppervlakte van 1.39 ha. Deze dient vanuit archeologisch oogpunt niet verder onderzocht te worden gezien deze zone in verband wordt gebracht met een nat paleomilieu en bijgevolg een laag potentieel bezit tot het herbergen van artefactenclusters. De groenzone werd eveneens niet opgenomen bij het verkennend onderzoek gezien het feit dat hier eerst wordt opgehoogd en er daarna slechts lokale diepere ingrepen worden gepland voor de boomplantkuilen. De diepte van deze kuilen bereikt het laatglaciaal niveau (en buffer erboven) niet. De oppervlakte van de groenzones binnen de zone voor het verkennend onderzoek bedraagt 2.1 ha. Aldus komt de totale te onderzoeken oppervlakte op 17.36 ha voor het verkennend booronderzoek.

Verder werd geopteerd om in twee fasen te werken in functie van de geplande werkzaamheden (Figuur 43). De eerste fase omvat de zone waar de bufferbekkens en wegenis gepland worden en bezit een totale oppervlakte van 5.32 ha. De tweede fase bestaat uit de resterende delen en omvat een totale oppervlakte van 12.04 ha.



Figuur 43: De advieszone voor het verkennend booronderzoek met aanduidig van de fasering en van de groen- en moeraszone t.o.v. de GRB- basiskaart (GDI- Vlaanderen).

2.1.3 *Onderzoeksopdracht*

De doel- en vraagstellingen die voor het VAB werden opgesteld zijn uitgewerkt in het PvM van de bijhorende archeologienota (De Brant et al. 2017), waarvan door het Agentschap Onroerend Erfgoed akte werd genomen (ID7989). Ze zijn dus leidend voor dit onderzoek.

De doelstelling is om na te gaan of in een projectgebied archeologische (geclusterde) vondstspreidingen aanwezig zijn. Dit gebeurt aan de hand van archeologische en/of paleo-ecologische indicatoren die zich in het residu van het opgeboorde sediment bevinden. Wanneer indicatoren worden aangetroffen, kan het VAB, afhankelijk van de resultaten, gevolgd worden door een waarderende fase (i.e. een waarderend archeologisch booronderzoek of WAB) die wordt uitgevoerd met een hogere resolutie, vaak in een gebied met een kleinere omvang. De doelstelling van deze waarderende boorfase is de verdere evaluatie van aangetroffen (indicaties voor) vondstclusters. Samen trachten beide boorfases een betrouwbaar inzicht te verwerven in de (mogelijke) aanwezigheid, de aard, de samenstelling, de uitgestrektheid, de locatie, de complexiteit en de bewaring van (geclusterde) artefactspreidingen, die vooral - maar niet uitsluitend- voor de prehistorie een belangrijke bron van informatie zijn.

De afbakening van de zone(s) voor deze verkennende boringen (hun omvang en locatie) is afhankelijk van de verkregen inzichten uit de voorgaande landschappelijke boringen. Het gaat om de gehele zone waar de laatglaciale bodem werd gedetecteerd. De aanwezigheid van deze intacte bodem die vermoedelijk in het Bölling- of Alleröd-interstadiaal kan worden gedateerd (cf. supra), vormt het belangrijkste criterium om over te gaan tot een VAB-fase.

Volgende VAB-onderzoeksvragen werden opgesteld in de archeologienota (De Brant et al. 2017):

- Is er lithisch materiaal aangetroffen in de stalen?
- Zijn er ecofacten aangetroffen in de boorstalen, zoals bijvoorbeeld hazelnootschelpen, verbrand bot, bot, bewerkt gewei, …?
- Vertoont het aangetroffen materiaal bewerkingssporen van antropogene oorsprong en zo ja kan er een voorlopige datering naar voor worden geschoven?
- Wat is de verspreiding van dit vondstmateriaal?
- Wat is de relatie tot de bewaring van de podzol?
- Kan er een geografisch patroon worden vastgesteld in de verspreiding?
- kunnen bepaalde zones of clusters herkend worden in de geografische spreiding?
- Betreft het hoge of lage densiteitsvindplaatsen?

2.1.4 *Algemene onderzoeksstrategie*

Om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden en het onderzoeksdoel te kunnen bereiken, werd in het PvM van de archeologienota een potentieel gefaseerde strategie voorzien (De Brant et al. 2017). Deze strategie bestaat in de eerste plaats uit een VAB, dat -afhankelijk van de verkregen resultaten- gevolgd kan worden door een waarderend onderzoek door middel van boringen en/of proefputten.

Normaliter kan een proefsleuvenonderzoek slechts plaatsvinden na afloop van het verkennend en waarderend traject van vooronderzoek naar (prehistorische) vondstspreidingen, en een eventuele opgraving van aangetroffen vondstclusters. Echter gezien dit onderzoek in hoofdzaak gericht is op het treffen van artefactenclusters in de paleobodem, werd overeengekomen om de sleuven aan te leggen simultaan met het archeologisch booronderzoek. De

interferentie tusssen beiden is immers beperkt gezien bij het sleuvenonderzoek enkel de teelaarde wordt verwijderd.

2.1.1 *Werkwijze en strategie*

Zoals hierboven reeds aangegeven werd het verkennend archeologisch bodemonderzoek uitgevoerd in twee opeenvolgende fasen. De eerste fase werd uitgevoerd van 14/10/'19 tot 8/11/'19 onder algemeen matig tot goede omstandigheden. De tweede fase werd uitgevoerd van 17/2/'20 tot 19/4/'20. Hierbij werd wegens de opkomst van het coronavirus een onderbreking ingelast van 13/3/'20 tot 14/4/'20 gezien onderaannemer Geosonda (cf. infra) zijn werkzaamheden opschortte. In het begin van de tweede fase werd het onderzoek geteisterd door de hoge grondwaterstand. Hierdoor werd regelmatig het transport van de stalen en het verplaatsen van de boortoren bemoeilijkt.

Voor de aanvang van het onderzoek werd geopteerd om gebruik te maken van een mechanische boortoren. De reden hiervoor bestaat uit de hoge kwaliteit van het staal met uniform volume. Op deze locatie is het onmogelijk om representatieve boormonsters manueel in te zamelen gezien het hoge niveau van de watertafel.

2.1.1.1 Het boorteam

De mechanische boringen werden uitgevoerd door Geosonda door middel van een Sonic Sample Drill met Aqualock, waarbij Hans Jacobs, Mick Van Den Wijngaert en Stef Bruynseels fungeerden als boormeester en Stef Bruynseels en Lennert Van Looveren als veldassistent. De registratie van de boringen, het inzamelen van de bodemstalen en het uitzeven hiervan werd verzorgd door GATE, waarbij meestal twee personen aanwezig waren bij de boortoren (i.e. Jonathan Jacops, Joachim Rozek, Sander Van De Velde en/of Frederik Wuyts). Één archeoloog stond in voor het uitzeven van de stalen ter plaatse. Algemeen werd het archeologisch booronderzoek uitgevoerd conform de CGP v4.0, onder leiding van een veldwerkleider (JJ) met aantoonbare ervaring met dergelijk archeologisch booronderzoek. De dagrapporten zijn te vinden in bijlage 3.

2.1.1.2 Proces

- Het uitzetten van boorpunten met de Trimble- GPS.
- Geosonda bereidt de *Sonic Sample Drill voor* op monstername (transport boormateriaal, opvullen water, technisch onderhoud, Figuur 44). GATE bepaalt de boordiepte (op basis van de verworven data van het landschappelijk bodemonderzoek bedraagt dit steeds 2 m).
- Geosonda voert de machinale boring uit. Hiertoe wordt de Aqualock opgevuld met water, waarna de boorstang door middel van sonische trillingen in de grond wordt gebracht (Figuur 46).
- Het bodemstaal wordt door de Sonic Sample Drill uitgeduwd in een halve goot. Het resultaat bestaat uit een staal van telkens 1 m. Dit betekent dat er per boorlocatie tweemaal werd geboord (Figuur 45).
- Het bodemstaal wordt opgeschoond om de verschillende horizonten duidelijk zichtbaar te maken. Vervolgens wordt het staal gefotografeerd op een neutrale zwarte achtergrond en beschreven conform de CGP v4.0. Onder goede omstandigheden werden de boringen ingevoerd met behulp van een ipad. Bij slechte condities werd gebruik gemaakt van

watervast papier (Figuur 47). Deze boringen werden tijdens het onderzoek gedigitaliseerd.

- Vervolgens worden de archeologisch relevante horizonten ingezameld in plastic emmers. Al het niet verstoorde sediment werd ingezameld en voorzien van één staalkaartje met unieke nummering per emmer (cf. infra). De stalen worden getransporteerd naar de zeeflocatie met behulp van een Bobcat of quad met remork.
- Alle stalen werden ter plaatse nat gezeefd op een maaswijdte van 1 mm. Deze worden vervolgens gedroogd op kamertemperatuur in het kantoor van GATE.
- Tot slot worden alle stalen uitgezocht met het oog op het detecteren van archeologische indicatoren (Figuur 48). Hierbij worden de verschillende materiaalcategorieën van elkaar gescheiden (*i.e.* vuursteen, aardewerk, steen, verkoolde hazelnoten/andere macroresten en verbrand bot).

Figuur 44: Algemeen overzicht van de werkopstelling (GATE).

Figuur 45: Het bijvullen met water van de Aqualock (GATE).

Figuur 46: Het uitduwen van het opgeboorde sediment (GATE).

Figuur 47: De beschrijving van het opgeschoonde staal op een tablet (GATE).

Figuur 48: Het uitselecteren van het gedroogde residu (GATE).

2.1.1.3 Boringen en het boorgrid

In totaal werd op 1310 locaties machinaal geboord, waarvan 463 in fase 1 en 847 in fase 2 (Figuur 49 & 50). Alle boringen bevinden zich in een verspringend gelijkbenig driehoeksgrid van 10 x 12 m. Alle boorpunten werden met behulp van een Trimble GPS op het terrein uitgezet. Hierbij dient bemerkt te worden dat een aantal boorpunten over een korte afstand van minder dan 1 m werden verplaatst door de aanwezigheid van een obstakel (vb. gracht, boom, onstabiele ondergrond,...).

In fase 1 werden in totaal 490 boringen gepland waarvan er 463 effectief konden worden uitgevoerd (Figuur 51 & 52). De boringen 1 t.e.m. 17 en 51 werden niet uitgevoerd gezien op deze locaties putten met bitumen werden gedetecteerd bij het onderzoek i.k.v. ontmijning. De overige niet uitgevoerde boringen staan in verband met de aanwezigheid van obstakels zoals greppels, grachten, bomen of een tijdelijke ophoging (i.e. donut i.f.v. ontmijning). Het betreft boringen 169, 207, 249, 275, 289, 290, 293 en 473. Boring 207 bevond zich op een terrein dat op het moment van het onderzoek van fase 1 niet toegankelijk was voor de boortoren.

In fase 2 werden in totaal 923 gepland waarvan er 847 effectief konden worden uitgevoerd (Figuur 53 - Figuur 55). Zes boringen konden niet worden uitgevoerd vanwege een obstakel (grondstock en gracht). In de noordelijke zone bevond zich een voor de boormachine ontoegankelijke, beboste zone, waardoor 57 geplande boringen nog niet konden worden uitgevoerd. Bedoeling is om deze op een later tijdstip, na het rooien van de bomen, uit te voeren. Verder werd geopteerd om 13 boringen in de omgeving van de bestaande bunkers, die in de eerste instantie niet toegankelijk waren door de instabiliteit van de ondergrond, niet uit te voeren tijdens de deze fase van het booronderzoek. De bodemopbouw van quasi alle uitgevoerde boringen in deze zone getuigde immers van sterk geroerde gronden waardoor de kans zeer groot is dat de bodem ter hoogte van de niet uitgevoerde boringen verstoord zal zijn.

2.1.1.4 Boortype

Alle geplande boringen werden machinaal uitgevoerd met behulp van een Sonic Sample Drill met Aqualock. De diameter van het opgeboorde staal bedraagt 10 cm doorsnede. De boordiepte bedraagt bij alle boringen 2 m t.o.v. het huidige maaiveld.

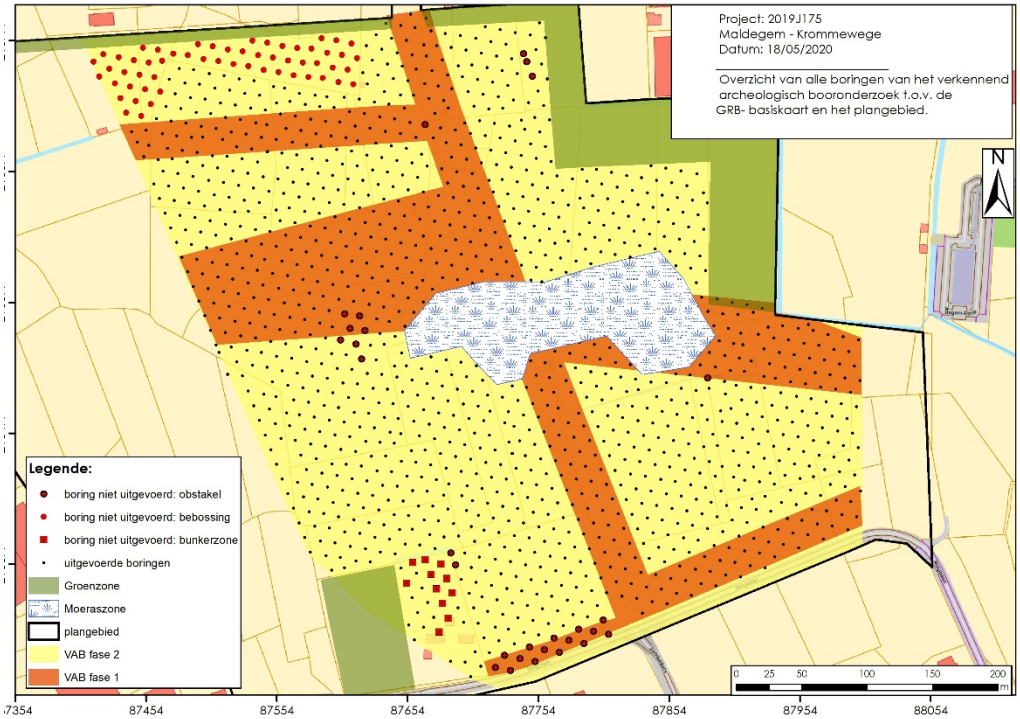
2.1.1.5 Bemonstering en registratie bodemopbouw

Onder de teelaarde en antropogene structuren werd al het niet verstoorde sediment, opgedeeld in verschillende stalen, bemonsterd per boorlocatie tot een diepte van 2 m t.o.v. het maaiveld (cf. infra). De reden hiervoor dient enerzijds gezocht te worden in het feit dat de paleobodem een discontinu voorkomen kent (cf. het paleolandschappelijk booronderzoek) wat betekent dat deze niet in alle boorstalen zichtbaar is. Dit gegeven noodzaakt een continue manier van bemonsteren. Anderzijds werd, o.m. te Geldrop (Ahrensburg-nederzetting) (Kasse et al. 2018), vastgesteld dat archeologische vondstenclusters kunnen voorkomen in de zandafzetting boven de paleobodem. Vandaar dat ook in boringen waarin een paleosol werd vastgesteld, er stalen werden genomen van het eolische zand. De staalname gebeurde van net onder de ploeglaag.

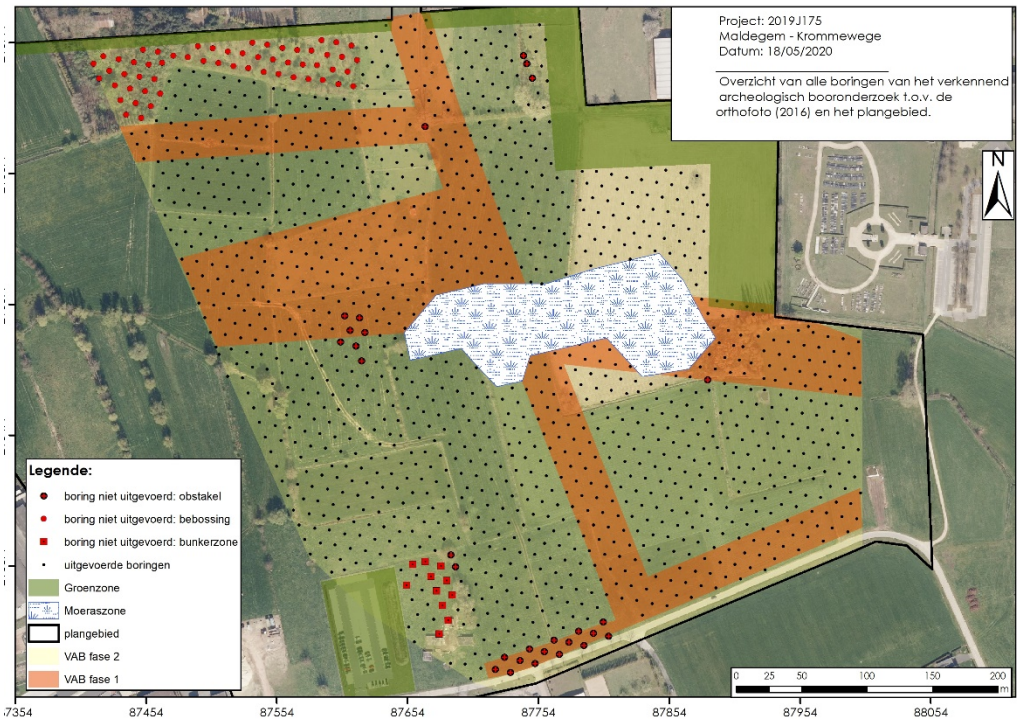
Alvorens te bemonsteren werd elke boring eerst beknopt beschreven (op tablet), geïnterpreteerd en gefotografeerd. Hiertoe werd het sediment eerst zorgvuldig opgeschoond en ten op zichte van een neutrale zwarte achtergrond geplaatst.

2.1.1.6 Observatiemethode

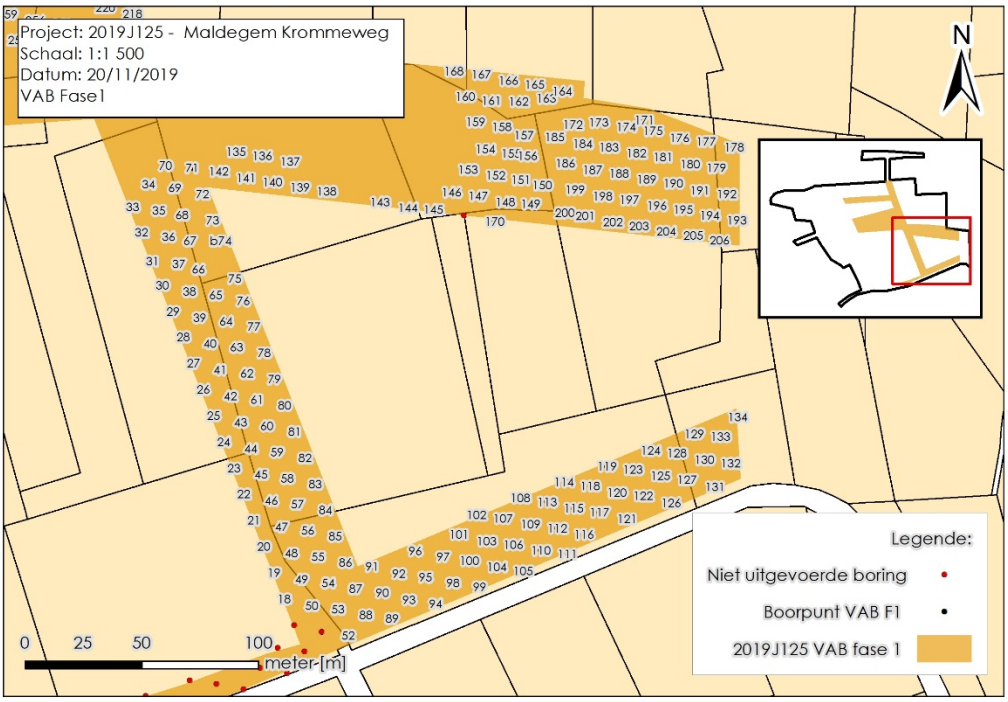
Het bemonsterde sediment, telkens voorzien van een vondstkaartje met unieke nummer per monster, werd na inzameling in plastic emmers zorgvuldig nat gezeefd over een maaswijdte van 1 mm. Na het drogen van het zeefresidu op kamertemperatuur werd het gedroogde zeefresidu door ervaren lithische onderzoekers (FW, JJ & JS) geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische en paleoecologische indicatoren (met name lithische artefacten, (verbrand) bot, verkoolde hazelnootschelpen, aardewerk, etc.), eventueel nadat een deel van dit residu eerst droog werd herzeefd over een maaswijdte <1mm om storende restanten (zowel mineraal als organisch) te verwijderen en aldus de leesbaarheid van het residu te verhogen en het inspectieproces te vereenvoudigen. Dit procesverloop mondt uit in het vervaardigen van verspreidingskaarten van eventueel aanwezige archeologische indicatoren.



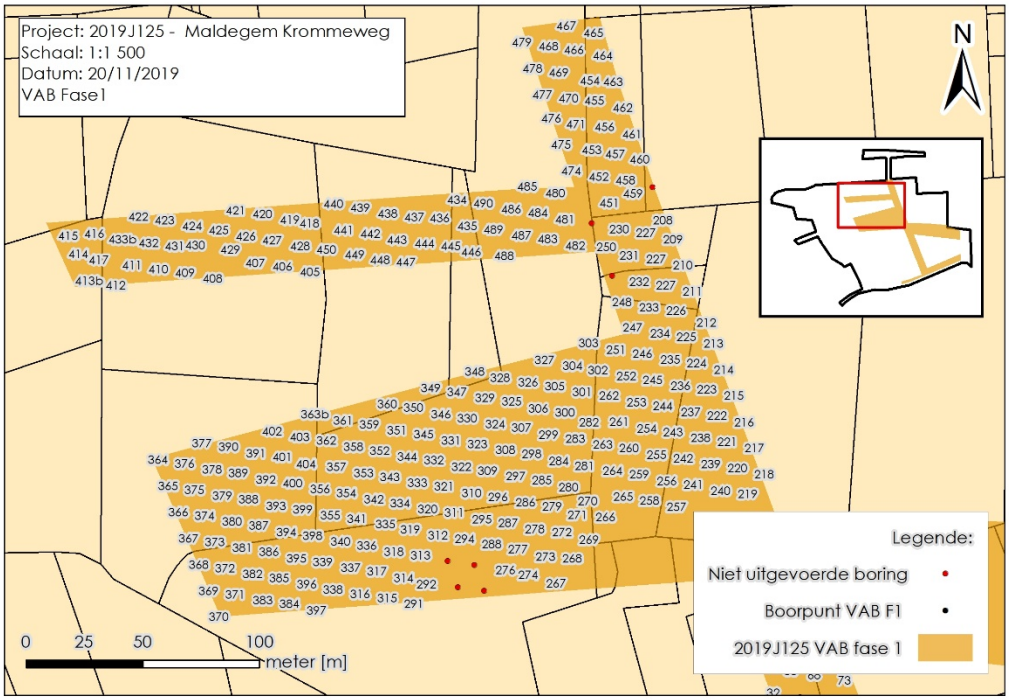
Figuur 49: Overzicht van alle uitgevoerde verkennende boringen van fase 1 en fase 2 t.o.v. de GRB- basiskaart en het plangebied (GDI- Vlaanderen).



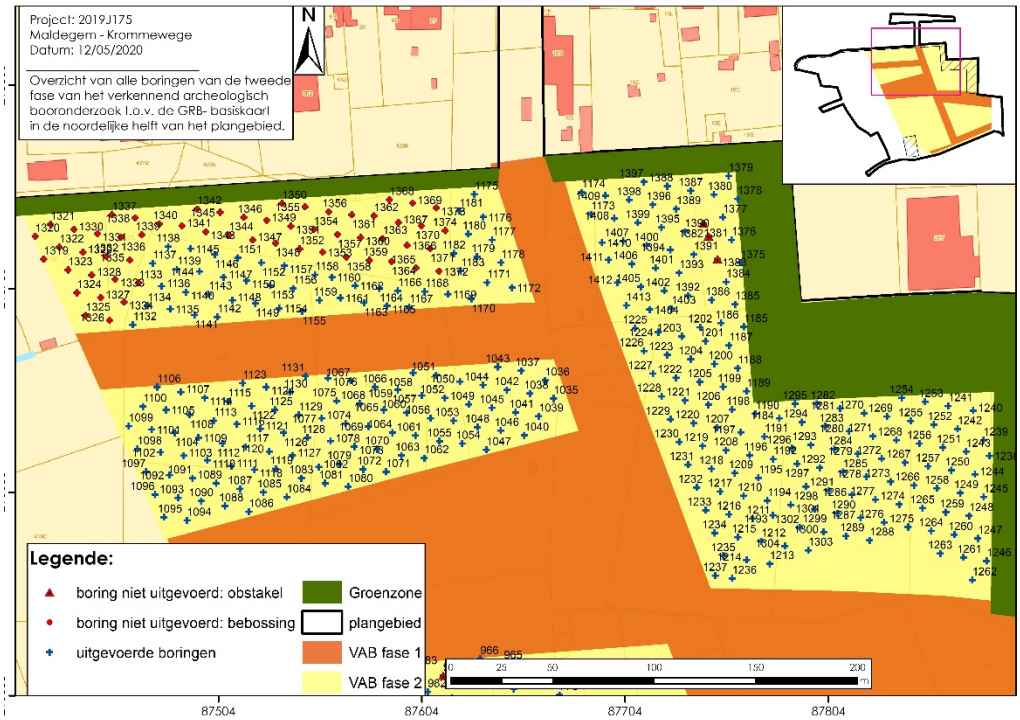
Figuur 50: Overzicht van alle uitgevoerde verkennende boringen van fase 1 en fase 2 t.o.v. de orthofoto (2016) en het plangebied (GDI- Vlaanderen).



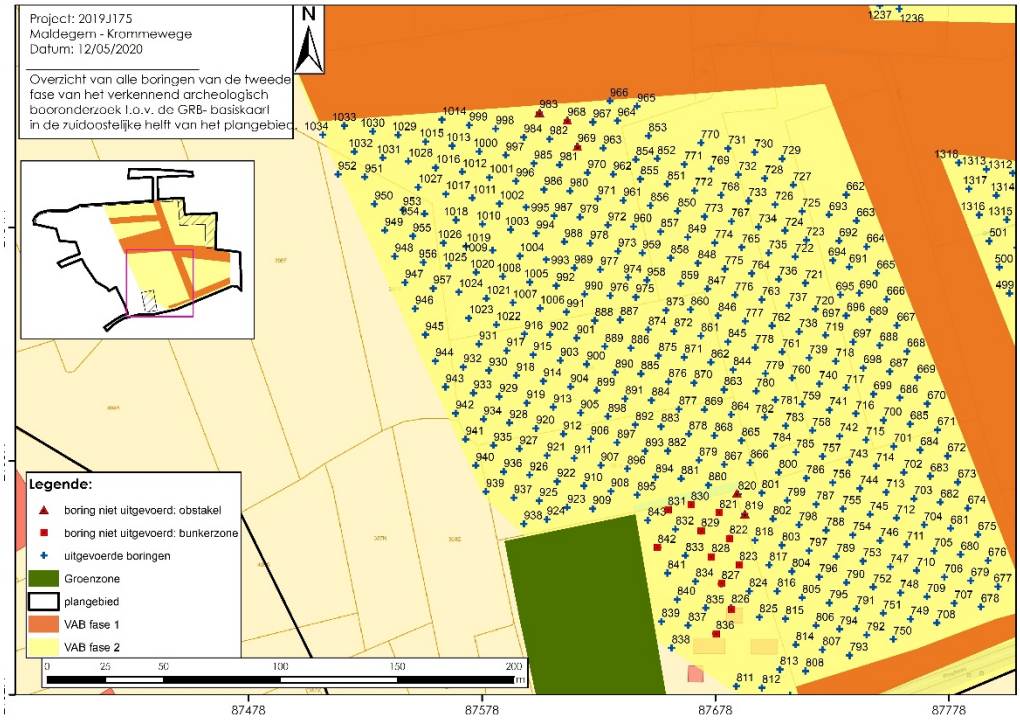
Figuur 51: Overzicht van alle geplande en uitgevoerde boringen van fase 1 in de zuidosstelijke helft t.o.v. GRB- basiskaart (GDI- Vlaanderen).



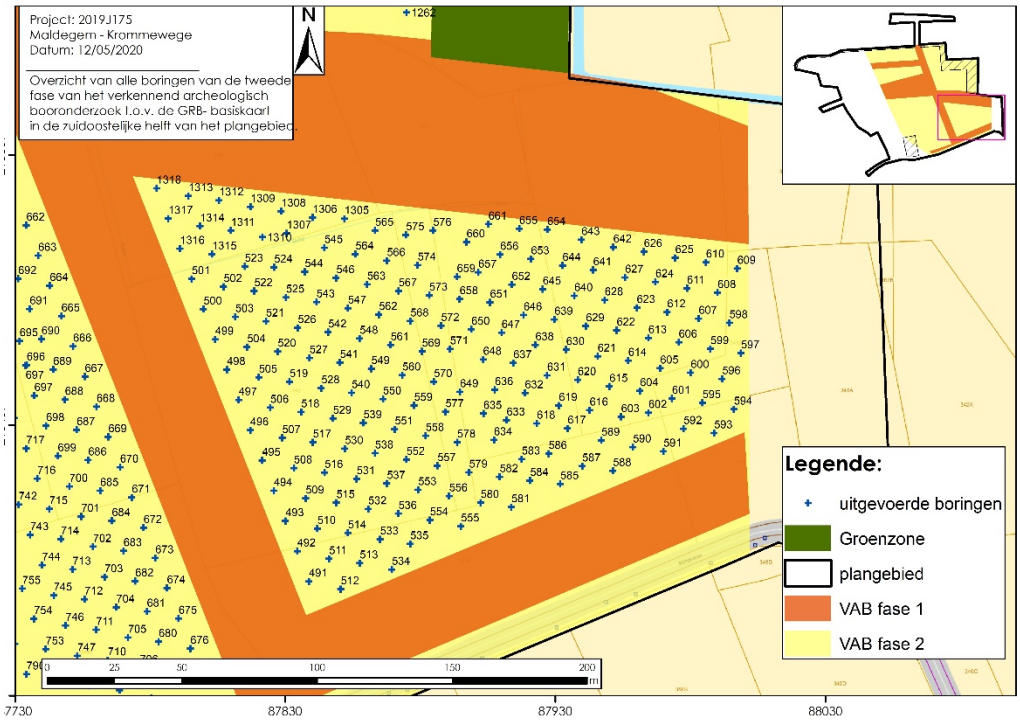
Figuur 52: Overzicht van alle geplande en uitgevoerde boringen van fase 1 in de noordwestelijke zone t.o.v. GRB- basiskaart (GDI- Vlaanderen).



Figuur 53: Overzicht van alle geplande en uitgevoerde boringen van fase 2 in de noordelijke helft van het plangebied t.o.v. GRB- basiskaart (GDI- Vlaanderen).



Figuur 54: Overzicht van alle geplande en uitgevoerde boringen van fase 2 in de zuidwestelijke helft van het plangebied t.o.v. GRB- basiskaart (GDI- Vlaanderen).



Figuur 55: Overzicht van alle geplande en uitgevoerde boringen van fase 2 in de zuidoostelijke helft van het plangebied t.o.v. GRB- basiskaart (GDI- Vlaanderen).

2.2 **Assessmentrapport**

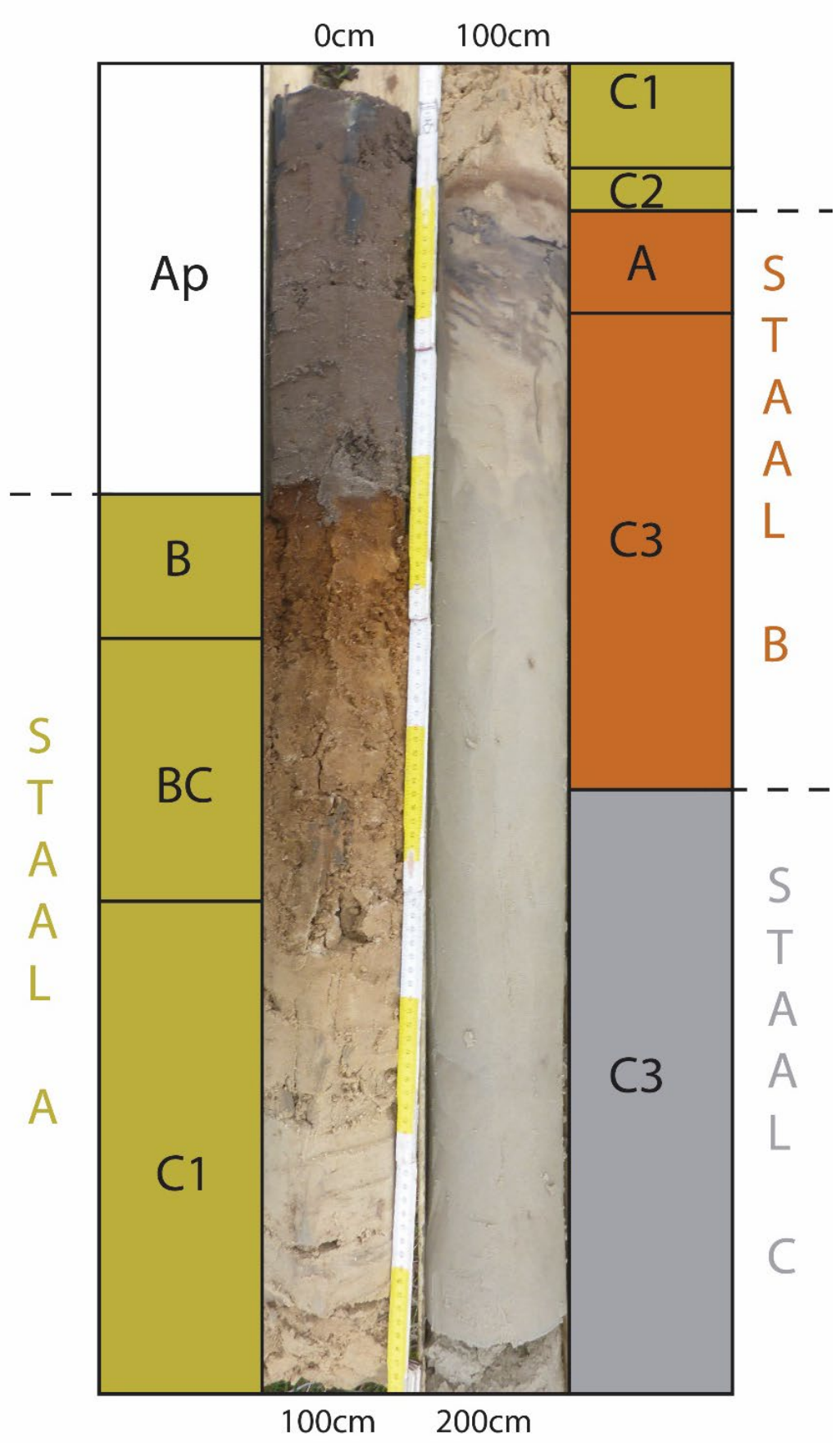
2.2.1 *Aardkundige vaststellingen*

Algemeen sluiten de bevindingen van het verkennend archeologisch booronderzoek aan bij de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek. Voor de gedetailleerde beschrijving van de pedo- sedimentaire eenheden en de bodemvorming verwijzen we aldus naar het assessmentrapport van het landschappelijk onderzoek. Alle boorbeschrijvingen van het verkennend archeologisch booronderzoek zijn te vinden in bijlage 4. Deze beschrijvingen omvatten tevens het overzicht van de staalnames per boring.

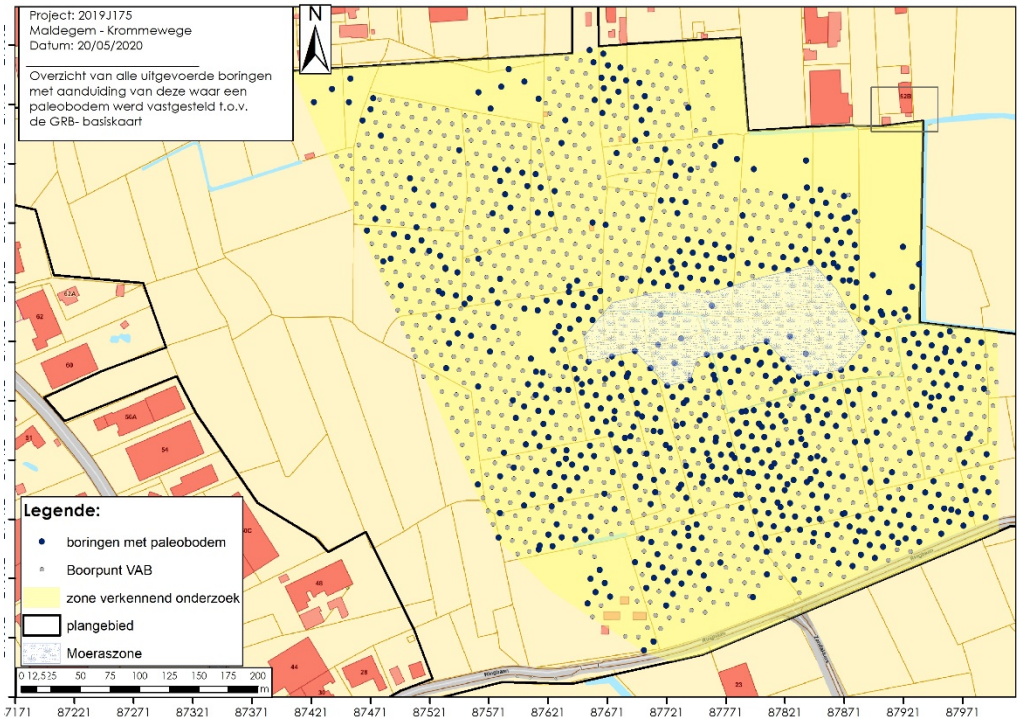
Het substraat bestaat uit eolische afzettingen van het Weichseliaan, waarin her en der lokale verstoringen voorkomen. In de meerderheid van de boringen werd in de top een bewerkte podzol aangetroffen. Deze vorm van podzolbodems kenmerkt zich door een sterke verstoring of homogenisatie van de top van het oorspronkelijk podzolprofiel, waarbij enkel de (onderzijde van de) (B-)horizont nog bewaard kunnen zijn gebleven. De oorspronkelijke A- en E- horizont werden integraal opgenomen in de teelaarde. In het onderliggende dekzand werd echter wel op een heel aantal locaties een paleobodem geobeserveerd (cf. infra).

Boring 62 kan gelden als typevoorbeeld voor een aanzienlijk deel van het plangebied. De bodemsequentie is van boven naar onder opgebouwd uit volgende horizonten: Ap-B-BC-C1-C2-A-C3 (Figuur 56). De Ap- bezit een dikte van 35 cm en bestaat uit gehomogeniseerd donkergrijs zand met scherpe ondergrens. Heronder bevinden zich de restanten van een podzol: een Bh-horizont met een dikte van ca. 11 cm en een onderliggende BC- horizont met dikte van ca. 20 cm die de overgang vormt naar het homogeen bruine moedermateriaal C2. Onder C2 bevindt zich een A- horizont op een diepte van 110 tot 120 cm t.o.v. het maaiveld. Op deze locatie wordt de paleobodem gekenmerkt door een donkergrijze kleur en duidelijke aflijning. De textuur bestaat uit zand waarin een lichte klei- of organische fractie aanwezig is.

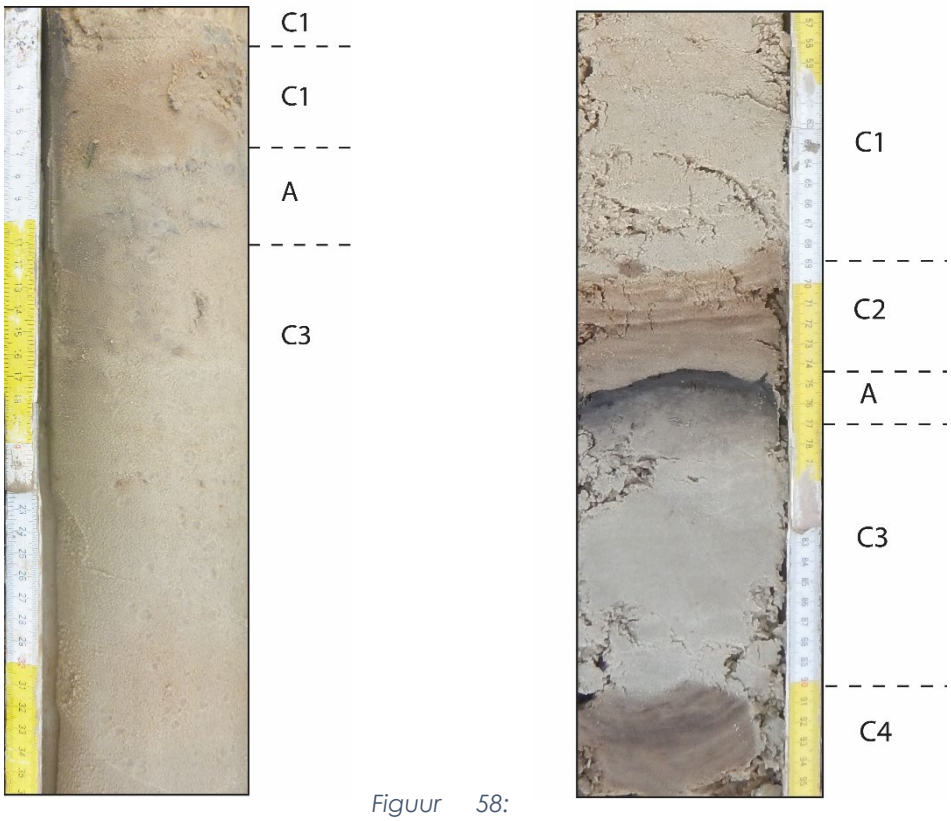
De paleobodem werd bij 625 boringen vastgesteld (Figuur 57). Hierbij dient opgemerkt te worden dat deze een sterk wijzigend voorkomen kent gaande van zeer diffuus, lichtgrijs en licht organisch tot duidelijk afgelijnd, donkergrijs en sterk organisch (Figuur 58). Markant is het feit dat de bodem relatief vaak in relatie voorkomt met een bovenliggende (homogeen) bruine horizont (Figuur 58). Vermoedelijk betreft het een accumulatie van organisch materiaal in het moedermateriaal. Mogelijk kan dit worden verklaard door de aanwezigheid van een kleifractie in de paleobodem waardoor het percollerende organisch materiaal niet door de paleobodem kan migreren en boven de paleobodem accumuleert.



Figuur 56: Interpretatie en staalname van boring 62 (GATE).



Figuur 57: Overzicht van alle uitgevoerde boringen met aanduiding van de aanwezigheid van de paleobodem (GATE, GDI- Vlaanderen).

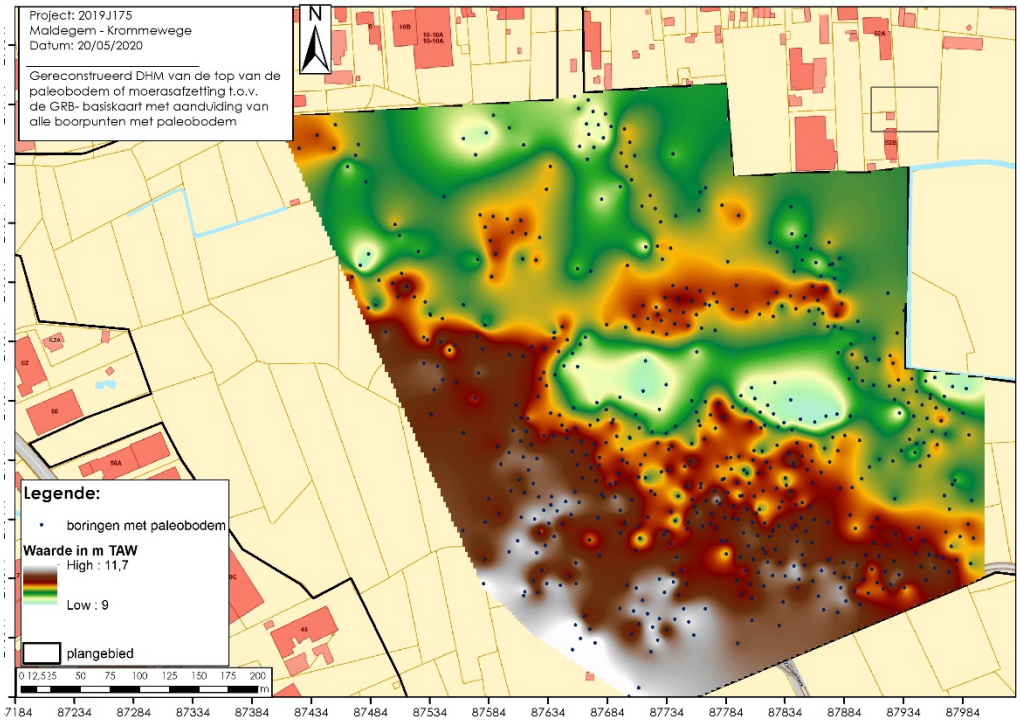


Figuur 58: Detail van boring 36 als voorbeeld van een vage paleobodem met daarboven een licht organische bruine horizont. De paleosol bevindt zich op een diepte ca. 107- 114 t.o.v. het maaiveld. Rechts: detail van boring 241 als voorbeeld van een duidelijk afgelijnde (meer organische) paleobodem met daarboven een bruine horizont (GATE).

De dikte van de paleobodem is doorgaans relatief dun gaande van enkele millimeter tot ca. 15 cm. Enkel in de omgeving van de moeraszone komen dikkere horizonten voor tot ca. 60 cm. Deze werden bij het landschappelijk onderzoek beschreven als moerasafzettingen en komen effectief enkel voor bij boringen die gelegen zijn aan de zuidoostelijke rand van de op basis van de landschappelijke boringen gekarteerde begraven moeraszone. Kenmerkend is de aanwezigheid van sterk organische en/of venige sedimenten, waarin plantenresten veelvuldig voorkomen.

Figuur 59: Boring 143 met begraven venige moerasafzettingen op een diepte van 150 -tot 180 cm t.o.v. het maaiveld (GATE).

Bij het landschappelijk bodemonderzoek werd een DHM van de top van de begraven paleobodem en/of moerasafzettingen gereconstrueerd door middel van de functie *kriging* (Figuur 38). In totaal werd de paleobodem 625 maal vastgesteld, waardoor het grid verder kon worden verfijnd (Figuur 60). Het paleoreliëf kenmerkt zich door de aanwezigheid van een algemeen noordwest – zuidoost georlënteerd rug in zuidelijke helft van het plangebied. Net ten noorden van deze rug is een depressie aanwezig, waarin de juiste condities aanwezig waren voor de vorming van sterk organische moerasafzettingen. De noordelijke randzone van de moeraszone ligt verheven om vervolgens geleidelijk te zakken naar de noordelijke rand van het plangebied.



Figuur 60: Gemodelleerd DHM van de top van de paleobodem/moerasafzetting t.o.v. de GRB- basiskaart (GDI- Vlaanderen).

2.2.2 *Staalname*

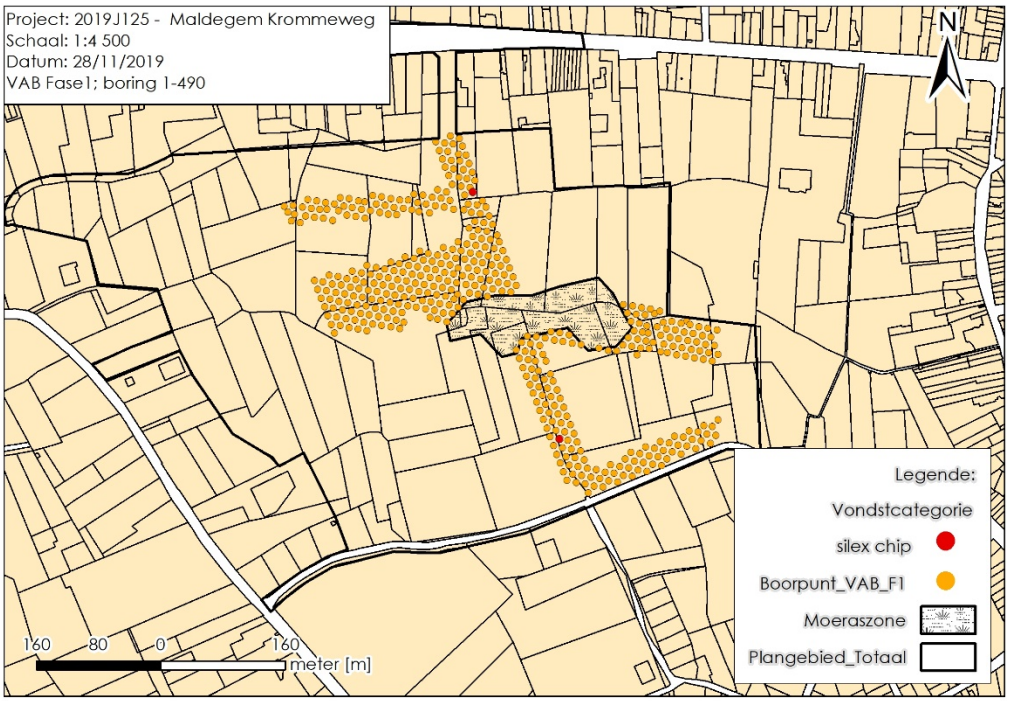
In totaal werden **4361 stalen** ingezameld, waarvan 1299 tijdens fase 1 en 3062 tijdens fase 2. De algemene strategie bestaat uit het inzamelen van al het sediment met uitzondering van de antropogeen geroerde horizont(en) (zie 2.1.1.5.). Bij de meerderheid van de boorlocaties werden drie (n= 665) of vier (n= 560) stalen ingezameld: A, B, C (en D). De inhoud van de bodemstalen verschilt van locatie tot locatie. Het overzicht is raadpleegbaar aan de hand van de stalenlijst in bijlage 4. Figuur 51 illustreert de werkwijze van de staalname, waarbij de bovengrens van de paleobodem telkens als vaste grens tussen de stalen werd gehanteerd. Het A-staal omvat op deze locatie al het sediment boven de paleobodem, i. e. de restanten van de podzol: B-, BC- en C- horizont. Het B-staal omvat de paleobodem en een gedeelte van de onderliggende C- horizont. Het C- staal omvat de onderste 50 cm van de C- horizont. De reden hiervoor is dat bij aanwezigheid van directe indicatoren een eerste inzicht kan verkregen worden met betrekking tot de positie en diepte van het aangetroffen materiaal. Verder werden op 59 locaties, door de aanwezigheid van antropogene horizont(en)/verstoringen in het bovenste gedeelte van de bodem, twee stalen ingezameld, op 21 locaties één staal en op vijf locaties werd geen staal ingezameld.

2.2.3 *Assessment van vondsten*

In de uitgeselecteerde droge zeefresiduen werden **twee directe archeologische indicatoren** aangetroffen (Figuur 62). Het betreft twee locaties, B45 en B459, waar

Figuur 61: Links de chip (B45) en rechts het mediaal fragment van een microkling (B459, GATE).

respectievelijk één vuursteenchip en één klein mediaal microklingfragment werden aangetroffen in het A-staal (i.e. het staal boven de paleobodem). Beide stalen omvatten eenzelfde inhoud, i.e. de volledige B- horizont en de C- horizont tot een diepte van 100 à 120 cm t.o.v. het maaiveld. Ter hoogte van B459 werd geen paleobodem vastgesteld. Op basis van de aanwezigheid van de paleobodem in de boringen in de directe omgeving (ca. 150 cm t.o.v. het maaiveld) lijkt dit niveau zich dieper te situeren dan het A-staal, al kan dit niet met 100% zekerheid worden gesteld. Bij boring 45 situeerde de paleobodem zich met zekerheid onder het ingezamelde A- staal op een diepte van 120 tot 140 cm t.o.v. het maaiveld.



Figuur 62: Overzicht van de directe archeologische indicatoren t.o.v. de GRB-basiskaart (GDI- Vlaanderen).

2.2.4 *Datering en interpretatie van het onderzochte gebied*

Geen enkele van de aangetroffen indicatoren laat toe om een nadere datering naar voor te schuiven. Stratigrafisch lijkt het er op dat beide vondsten ingezameld boven het niveau van de paleobodem (al kan dit in één geval niet met zekerheid worden vastgesteld). Indien we er van uit gaan dat de paleobodem zich heeft ontwikkeld tijdens één van de warmere fasen van het Laat- Glaciaal, zou dit betekenen dat het hier handelt om vondsten die hetzij op het einde van het Laat-

Glaciaal hetzij in het Holoceen kunnen worden gesitueerd. De archeologische indicatoren kunnen duiden op (mogelijk geclusterde) vondstspreidingen. Over de aard, samenstelling, uitgestrektheid, locatie, complexiteit en bewaring van deze potentiële geclusterde artefactspreidingen bestaat op dit moment nog onvoldoende informatie en is verder waarderend onderzoek aangewezen.

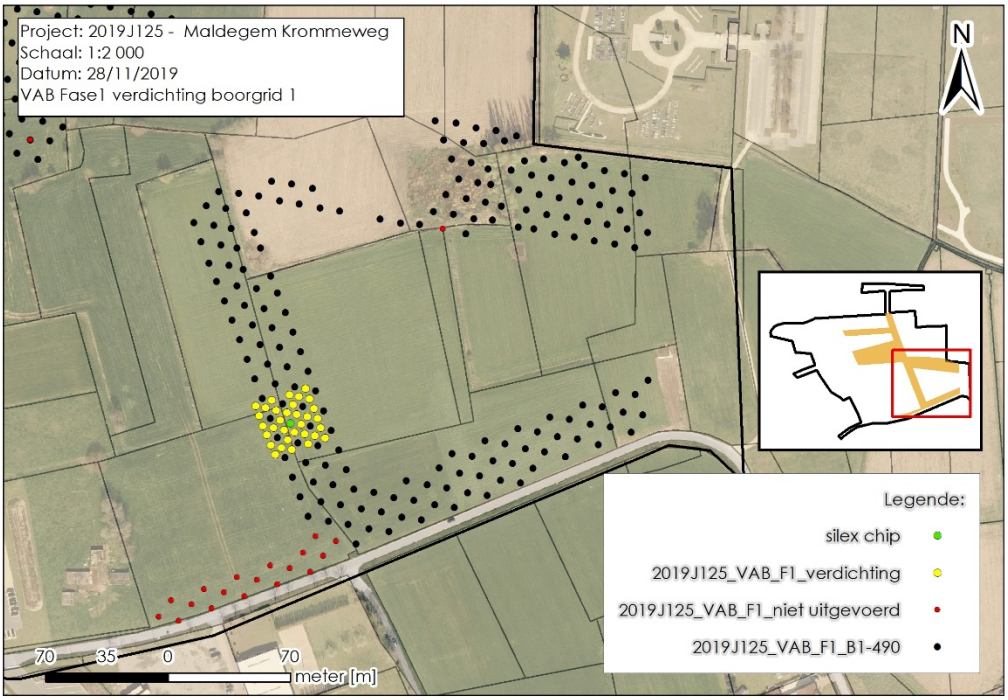
2.2.5 *Confrontatie met resultaten uit voorgaande onderzoeksfasen*

De resultaten van het verkennend onderzoek sluiten integraal aan bij deze van het landschappelijk bodemonderzoek. Enkel de aan- of afwezigheid van de paleobodem kon verder worden verfijnd.

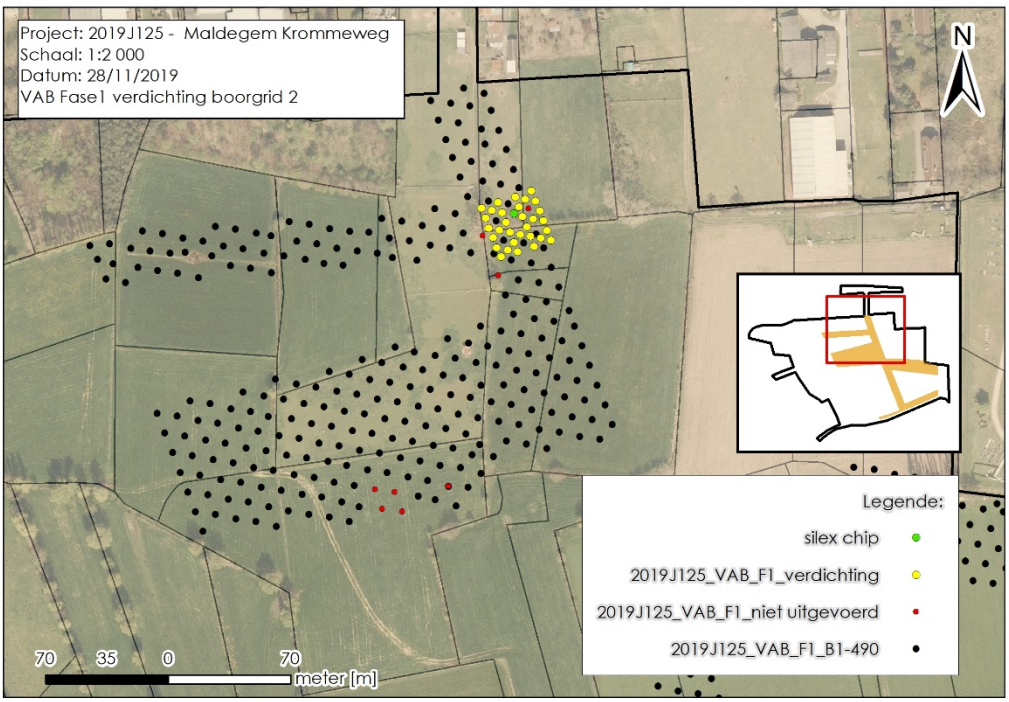
2.2.6 *Verwachting en advies ten aanzien van archeologisch erfgoed*

Op twee locaties werden eenduidige archeologische indicatoren aangetroffen wat mogelijk kan wijzen op de aanwezigheid van (geclusterde) vondstspreidingen. Het verkennend onderzoek laat geenszins toe om concrete uitspraken te doen met betrekking tot de aard, omvang, datering en bewaring van de potentieel aanwezige artefactencluster(s). Hiertoe is in eerste instantie de uitvoering van een waarderend archeologisch booronderzoek aangewezen waarbij het boorgrid wordt verdicht rondom de boorpunten met directe indicatoren. In de praktijk handelt het om twee zones van ca. 30 bij 30 m, waarin het grid wordt verdicht tot 5 x 6 m. In totaal worden 64 aanvullende boringen gepland, 32 in de noordelijke zone en 32 in de zuidelijke helft. De modaliteiten waaraan dit onderzoek dient te voldoen, zijn deze die voorgeschreven werden in de archeologienota, waarvan akte is genomen, en de CGP v4.0 (De Brant et al. 2017). Zoals aangegeven in de Code van Goede Praktijk kunnen de resultaten van de waarderende boringen aanleiding geven tot proefputten en/of een opgraving indien bewaring *in situ* onmogelijk is.

Verder wensen wij nogmaals te benadrukken dat het verkennend archeologisch booronderzoek nog niet volledig is afgerond. In de beboste zone in het noorden van het onderzoeksgebied moeten immers nog ca. 57 boringen gezet worden.



Figuur 63: Overzicht van de aanvullende waarderende boringen in de zuidelijke helft (rond B45) van het plangebied t.o.v. een overlay van de orthofoto en de GRB-basiskaart (GATE).



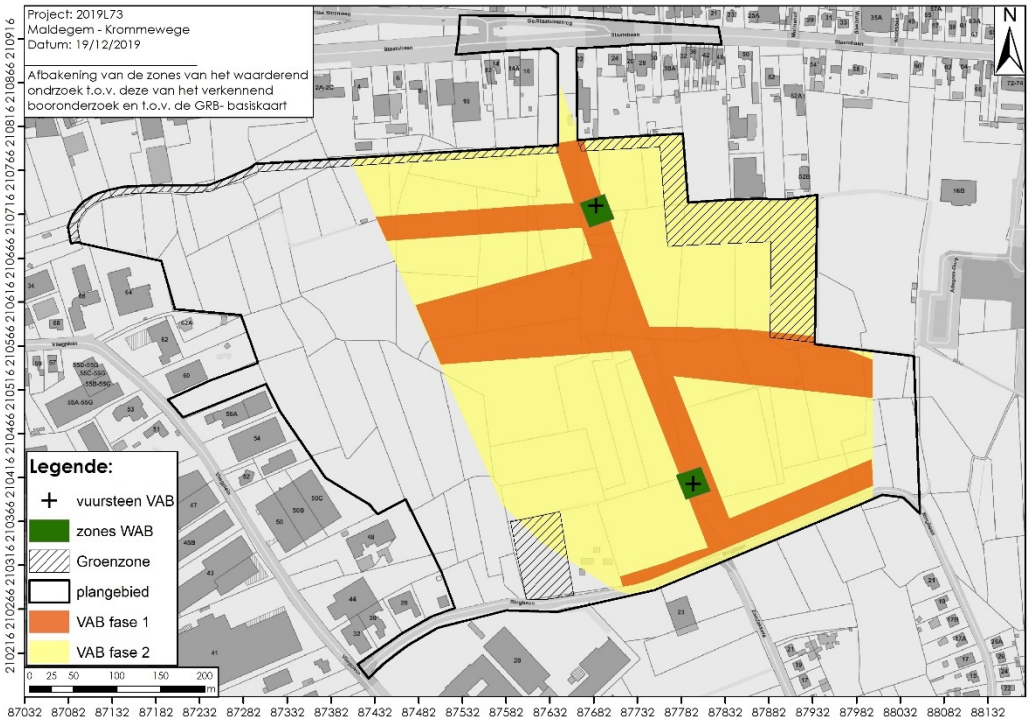
Figuur 64: Overzicht van de aanvullende waarderende boringen in de noordelijke helft van het plangebied (rond B459) t.o.v. een overlay van de orthofoto en de GRB-basiskaart (GATE).

3.1.2 *Onderzoeksopdracht*

De doel- en vraagstellingen die voor het VAB werden opgesteld zijn uitgewerkt in het PvM van de bijhorende archeologienota (De Brant et al. 2017), waarvan door het Agentschap Onroerend Erfgoed akte werd genomen (ID7989). Ze zijn dus leidend voor dit onderzoek.

De doelstelling is na te gaan of in het projectgebied archeologische (geclusterde) vondstspreidingen aanwezig zijn. Dit gebeurt aan de hand van archeologische en/of paleo-ecologische indicatoren die zich in het residu van het opgeboord sediment bevinden. Wanneer indicatoren worden aangetroffen, kan het VAB, afhankelijk van de resultaten, gevolgd worden door een waarderende fase (waarderend archeologisch booronderzoek, WAB) die wordt uitgevoerd met een hogere resolutie, vaak in een gebied met een kleinere omvang. De doelstelling van deze waarderende boorfase is de verdere evaluatie van aangetroffen (indicaties voor) vondstclusters. Samen trachten beide boorfases een betrouwbaar inzicht te verwerven in de (mogelijke) aanwezigheid, de aard, de samenstelling, de uitgestrektheid, de locatie, de complexiteit en de bewaring van (geclusterde) artefactspreidingen, die vooral -maar niet uitsluitend- voor de prehistorie een belangrijke bron van informatie zijn.

De directe aanleiding voor het waarderend booronderzoek is de aanwezigheid van twee boorpunten met elk één directe archeologische indicator voor steentijdartefactenclusters. Zoals aangegeven in paragraaf 2.2.6. werd geopteerd om telkens een zone van 30 x 30 m rond deze locaties af te bakenen voor het waarderend booronderzoek.



Figuur 65: Afbakening van de zones voor waardernd booronderzoek op basis van de twee locaties met directe archeologische indicatoren van het verkennend onderzoek t.o.v. de GRB- basiskaart.

Volgende WAB-onderzoeksvragen werden opgesteld in de archeologienota (De Brant et al. 2017):

- Wat is de bewaringstoestand van de aanwezige steentijd artefactensites?
- Tot welke diepte is de steentijd artefactensite bewaard, en op welke diepte?
- Wat is de verwachte vondstspreiding en –densiteit?
- Welke vondstcategorieën komen voor?
- Kan bepaald worden uit welke periode(s) de steentijd artefactensite stamt?
- Kan er een strategie worden opgesteld voor eventueel vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving?

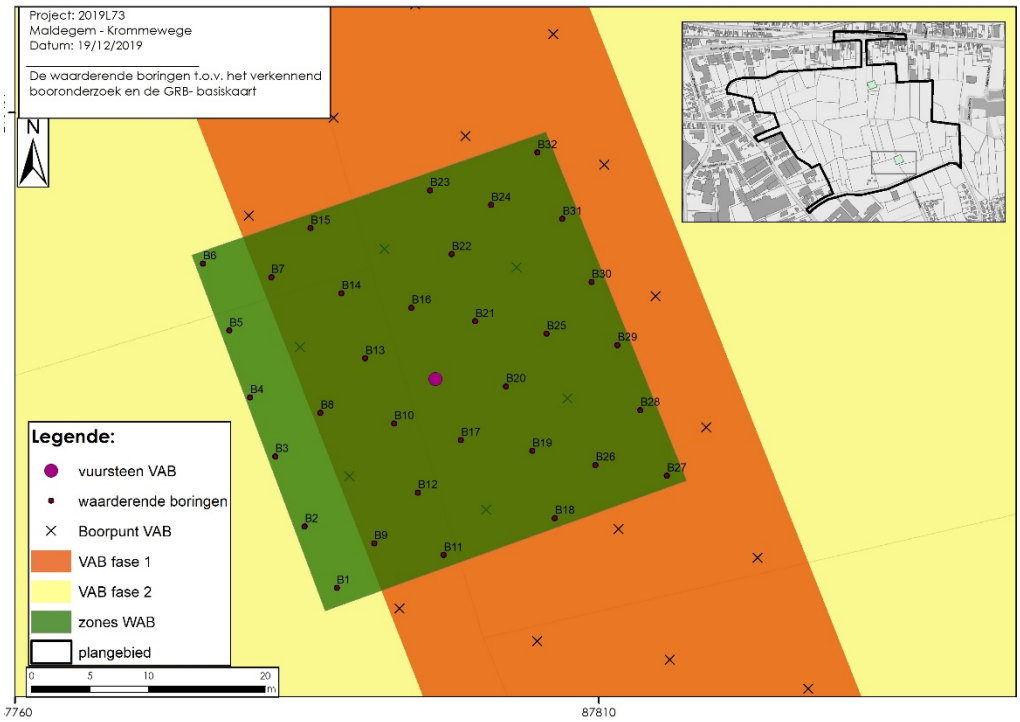
3.1.3 *Algemene onderzoeksstrategie*

Om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden en het onderzoeksdoel te kunnen bereiken, werd in het PvM van de archeologienota een potentieel gefaseerde strategie voorzien (De Brant et al. 2017). Deze strategie bestaat in de eerste plaats uit een VAB, dat -afhankelijk van de verkregen resultaten- gevolgd kan worden door een waarderend onderzoek.

Normaliter kan een proefsleuvenonderzoek slechts plaatsvinden na afloop van het verkennend en waarderend traject van vooronderzoek naar (prehistorische) vondstspreidingen, en een eventuele opgraving van aangetroffen vondstclusters. Echter gezien dit onderzoek in hoofdzaak gericht is op het treffen van artefactenclusters in niveaus onder de ploeglaag, werd (in overleg met Onroerend Erfgoed) geopteerd om de sleuven aan te leggen simultaan met het archeologisch booronderzoek. De interferentie tusssen beiden is immers beperkt gezien bij het sleuvenonderzoek enkel de teelaarde wordt verwijderd.

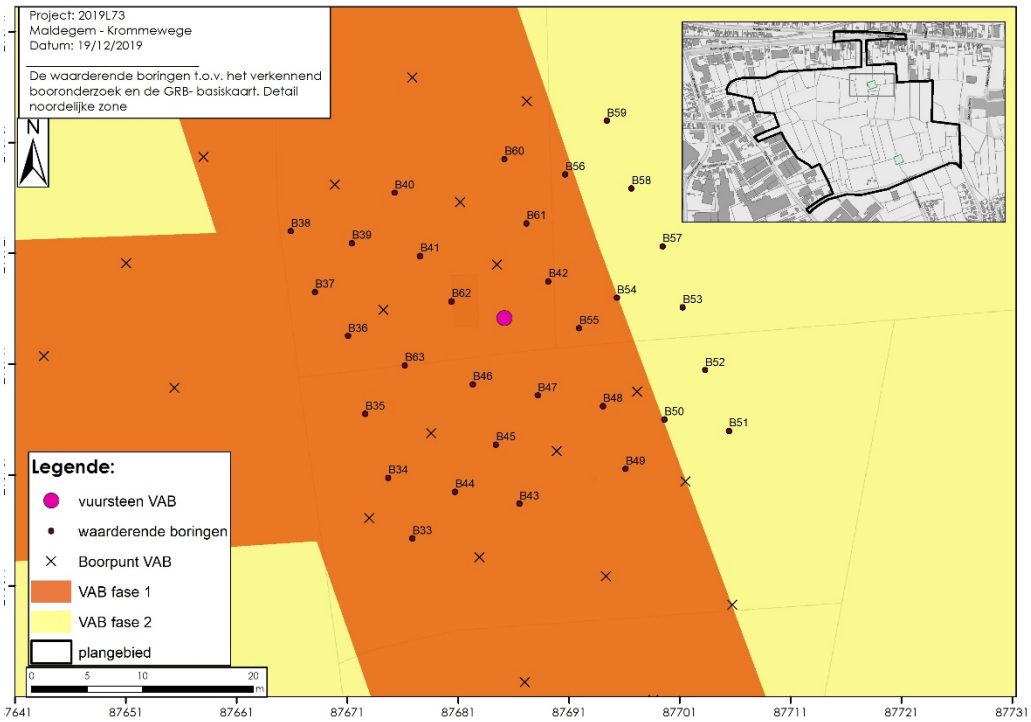
3.1.4 *Werkwijze en strategie*

De algemene werkwijze en strategie stemt geheel overeen met deze van het verkennend archeologisch booronderzoek (paragraaf 2.1.1). Enkel volgende zaken dienen te worden vermeld. In totaal werden 64 waarderende boringen gepland voor de uitvoering in een verspringend gelijkbenig driehoeksgrid van 5 x 6 m. Hiervan konden 61 boringen worden uitgevoerd in twee van elkaar gescheiden zones met elk een opervlakte van 30 x 30 m (Figuur 66 t.e.m. Figuur 69). In de noordelijke zone konden 3 boringen niet worden uitgevoerd door de aanwezigheid van enkele greppels en bomen.



Figuur 66: Detail van de zuidelijke zone van het waarderend archeologisch booronderzoek met aanduiding van de locatie van het verkennend onderzoek met directe indicator t.o.v. de GRB- basiskaart.

Figuur 67: Detail van de zuidelijke zone van het waarderend archeologisch booronderzoek met aanduiding van de locatie van het verkennend onderzoek met directe indicator t.o.v. de orthofoto (2016).



Figuur 68: Detail van de noordelijke zone van het waarderend archeologisch booronderzoek met aanduiding van de locatie van het verkennend onderzoek met directe indicator t.o.v. de GRB- basiskaart.

Figuur 69: Detail van de noordelijke zone van het waarderend archeologisch booronderzoek met aanduiding van de locatie van het verkennend onderzoek met directe indicator t.o.v. de orthofoto (2016).

3.2 **Assessmentrapport**

3.2.1 *Aardkundige vaststellingen*

Algemeen sluiten de aardkundige bevindingen van het verkennend archeologisch booronderzoek aan bij de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek en het verkennend archeologisch booronderzoek. Voor de gedetailleerde beschrijving van de pedo- sedimentaire eenheden en de bodemvorming verwijzen we aldus naar het assessmentrapport van het landschappelijk en het verkennend onderzoek. Alle boorbeschrijvingen van het waarderend archeologisch booronderzoek zijn te vinden in bijlage 5. Deze beschrijvingen omvatten tevens het overzicht van de staalname(s) per boring.

3.2.2 *Staalname*

In totaal werden **179 stalen** ingezameld bij het waarderend onderzoek. De algemene strategie bestaat uit het inzamelen van al het sediment met uitzondering van antropogeen geroerde horizont(en) (zie 2.1.1.5.). Bij het leeuwendeel van de boorlocaties (n= 59) werden drie stalen ingezameld: A, B en C. De inhoud van de bodemstalen verschilt van locatie tot locatie. Het overzicht is te vinden in bijlage 5. Op één locatie (B23) werd geen staal ingezameld vanwege de aanwezigheid van een antropogene structuur en op één locatie werd slechts één staal ingezamed (B16). Ten slotte dient te worden gemeld dat er ter hoogte van B20 een vierde staal, een D- staal, werd genomen bij twijfel over de correcte interpretatie van het laatglaciale niveau.

3.2.3 *Assessment van vondsten*

Het waarderend archeologisch booronderzoek heeft geen nieuwe directe archeologische indicatoren opgeleverd. De directe indicatoren beperken zich aldus tot de twee exemplaren die werden gedetecteerd bij het verkennend onderzoek.

3.2.4 *Datering en interpretatie van het onderzochte gebied*

Gezien er geen aanvullende indicatoren werden gedetecteerd kan de datering en interpretatie van het onderzochte gebied niet worden verfijnd. Wij verwijzen aldus naar paragraaf 2.2.4.

3.2.5 *Confrontatie met resultaten uit voorgaande onderzoeksfasen*

De resultaten van het verkennend onderzoek sluiten integraal aan bij deze van het verkennend bodemonderzoek. Enkel de aan- of afwezigheid van de paleobodem kon binnen de twee beperkte zones van 30 x 30 m worden verfijnd.

3.2.6 *Verwachting en advies ten aanzien van archeologisch erfgoed*

Op twee locaties werden bij het verkennend booronderzoek eenduidige archeologische indicatoren aangetroffen wat mogelijk kan wijzen op de aanwezigheid van (geclusterde) vondstspreidingen. Het waarderend booronderzoek heeft geen aanvullende directe indicatoren opgeleverd. Dit betekent echter niet dat er geen artefactencluster(s) aawezig zijn. Mogelijk duidt het resultaat op de aanwezigheid van bijvoorbeeld een (kleine) individuele vondstconcentratie er hoogte van de positieve locatie.

De resultaten van het waarderend booronderzoek laten niet toe om de twee positieve locaties verder te waarderen naar aard, samenstelling, complexiteit, uitgestrektheid en bewaringstoestand. Hiertoe is een beperkt proefputtenonderzoek aangewezen, waarbij enkel de twee positieve locaties verder worden onderzocht. De algemene modaliteiten waaronder dit dient te verlopen zijn aangegeven in de Code van Goede Praktijk (v4.0). Concreet gaat het om twee putten van 1 m² (i.e. één proefput die aangelegd wordt boven elk positief boorpunt) die worden opgedeeld in vier kwadraten van elk 50 bij 50 cm. De teelaarde en, indien aanwezig, de onderliggende antropogene horizonten, dienen volledig te worden verwijderd alvorens de kwadraten kunnen worden uitgezet. Het ongeroerde sediment dient per kwadraat integraal te worden ingezameld in verticale niveaus van 10 cm waarbij alle eenheden nat dienen te worden gezeefd over een maaswijdte van 2 mm.

In de noordelijk zone werd het fragment van de microkling ingezameld op een diepte tussen 40 en 100 cm onder het huidige maaiveld. Op deze locatie dient getracht te worden om aldus 6 niveaus van 4 eenheden in te zamelen (24 eenheden). In de zuidelijk zone werd de chip aangetroffen op een diepte tussen 55 en 120 cm t.o.v. het maaiveld. Op deze locatie dienen aldus 6 à 7 niveaus te worden ingezameld (24 à 30 eenheden). In totaal komt dit dus neer op 48 à 52 eenheden. De duurtijd van dit veldwerk wordt geschat op 2 dagen voor drie personen.

De resultaten van dit onderzoek kunnen hetzij aanleiding geven tot een archeologische opgraving hetzij tot vrijgave van de bewuste zone. Indien er geclusterde lithische vondstspreidingen aanwezig zijn die niet grotendeels zijn opgenomen in de ploeglaag of die duidelijk afgedekt zijn door eolisch zand, dienen deze verder te worden onderzocht d.m.v. een opgraving. Indien echter geen sprake is van een clustering van artefacten of indien kan worden uitgemaakt dat de cluster grotendeels werd opgenomen in de ploeglaag, zal de bewuste zone worden vrijgegeven voor verder onderzoek naar sporen.

4. Proefputtenonderzoek [PP]

4.1 Beschrijvend gedeelte

4.1.1 *Administratieve gegevens*

Projectcode	**2020A217**			
Locatiegegevens	Gemeente	Maldegem		
	Deelgemeente	Maldegem		
	Adres	Krommewege		
Bounding box (Lambert EPSG:31370)	X1	87091,8	X2	88055
	Y1	210942,83	Y2	210186,65
Kadastrale gegevens	Gemeente	Maldegem		
	Afdeling	Afdeling 5 (Adegem 1)		
	Sectie	Sectie H		
	Perceelsnummer(s)	10R (partim), 349 & 366B (partim)		
	Afdeling	Afdeling 1		
Zoektermen Inventaris Onroerend Erfgoed	Proefputtenonderzoek			
Locatie (Figuur 70)	Het betreft niet het gehele plangebed maar twee proefputten van 1 m². één in het noorden en één in het zuiden van het plangebied.			
Erkend archeoloog	GATE (OE/ERK/Archeoloog/2015/0073)			
Betrokken actoren / specialisten	Veldwerkleider: Jonathan Jacops (GATE) Archeoloog: Sander Debrabandere (GATE) Archeoloog: Frederik Wuyts (GATE) Supervisie : Joris Sergant & Pieter Laloo (GATE)			
Datum uitvoering veldwerk	20 & 27/01/2020			

Figuur 70: Puntlocaties van de proefputten t.o.v. de GRB- basiskaart (GDI-Vlaanderen).

4.1.2 *Onderzoeksopdracht*

De resultaten van het verkennend en waarderend booronderzoek laten niet toe om de twee positieve locaties verder te waarderen naar aard, samenstelling, complexiteit, uitgestrektheid en bewaringstoestand. Hiertoe is een beperkt proefputtenonderzoek aangewezen, waarbij enkel de twee positieve locaties van het verkennend onderzoek verder worden onderzocht. Bij het proefputtenonderzoek wordt gekeken naar archeologische en/of paleo-ecologische indicatoren die zich in het uitgezeefde sediment bevinden. De algemene modaliteiten waaronder het onderzoek van de proefputten dient te verlopen, zijn aangegeven in de Code van Goede Praktijk (v4.0).

4.1.3 *Algemene onderzoeksstrategie*

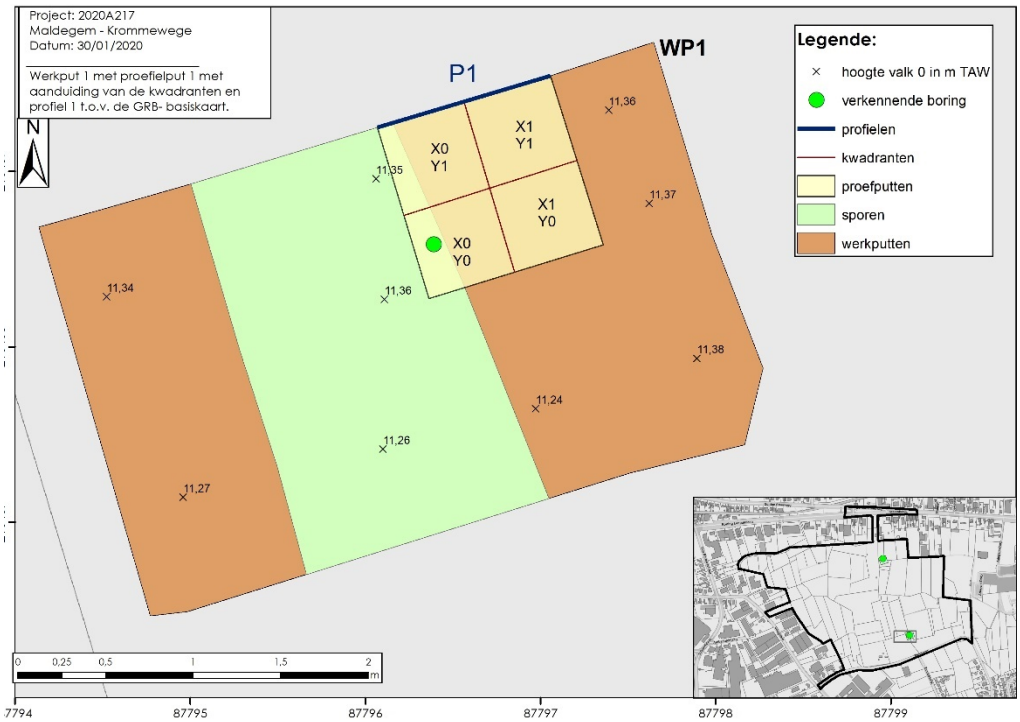
Zie paragraaf 3.1.3.

4.1.4 *Werkwijze en strategie*

Concreet gaat het om twee proefputten van 1 m² (i.e. telkenmale één proefput die aangelegd wordt boven elk positief boorpunt) die worden opgedeeld in vier kwadraten van elk 50 bij 50 cm. Hierbij wordt bewust geopteerd om het boorpunt centraal in één van de kwadraten te positioneren om zo contaminatie van meerdere kwadraten te vermijden. Het boorgat is immers opgevuld met geroerde grond. In de mate van het mogelijke werd getracht om dit opvullingssediment te verwijderen.

Het bovenste gedeelte van de teelaarde werd op beide locaties machinaal verwijderd over een oppervlakte van 2 x 3 m (i.e. WP 1 en 2). Vervolgens werd de overgang tussen de ploeglaag en de onderliggende moederbodem voorzichtig manueel verwijderd (=niveau 0). In WP1 werd vastgesteld dat er een archeologisch spoor (i.e. een opgevulde gracht) aanwezig was ter hoogte van het positieve boorpunt (Figuur 71 & Figuur 72). De boring blijkt op de rand van deze gracht te zijn gezet. Dit stemt overeen met de gegevens van het verkennend onderzoek waarbij een antropogene horziont werd vastgesteld tot een diepte van 55 cm t.o.v. het maaiveld. Om zekerheid te verwerven met betrekking tot de identificatie van dit spoor werd werkput 1 in de lengte uitgebreid tot ca. 4 m. Proefput 1 werd aangelegd in de niet geroerde zone in het noordoosten van de werkput.

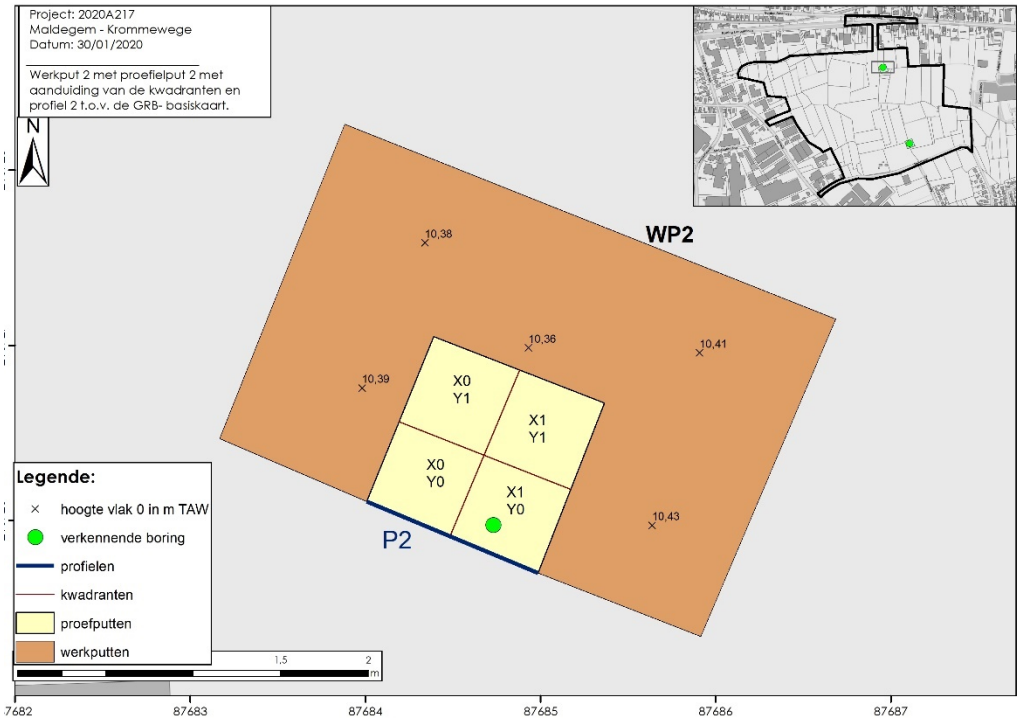
Na het opschaven van het vlak werd in zowel WP 1 als WP 2 een profielput uitgezet tegen de rand van de werkput (Figuur 71Figuur 74). Hierdoor bezit de proefput aan één zijde een volledig profiel waardoor tevens de relatie met de ploeglaag kan worden bestudeerd. Elk kwadraat bezit een X, Y en Z waarde waardoor dit vakkensysteem, indien nodig, eenvoudig kan worden uitgebreid. Vervolgens werd het ongeroerde sediment per kwadraat integraal ingezameld in artificiële verticale niveaus van 10 cm. Bij proefput 1 werden 8 niveaus ingezameld (Z:0 t.e.m. Z:7) en bij proefput 2 7 niveaus (Z:0 t.e.m. Z:6). Alle eenheden werden getransporteerd naar de zeeflocatie en nat uitgezeefd over een maaswijdte van 2 mm. Na het drogen van het zeefresidu werden alle stalen uitgeselecteerd met als doel archeologische en/of paleo-ecologische indicatoren te detecteren.



Figuur 71: Werkput 1 met proefput 1 t.o.v. de GRB- basiskaart (GDI- Vlaanderen).

Figuur 72: Vlakfoto van werkput 1 met aflijning van het archeologisch spoor (GATE).

Figuur 73: Vlakfoto van net voor de start van het opgraven van proefput 1 in WP 1 (GATE).



Figuur 74: Werkput 2 met proefput 2 t.o.v. de GRB- basiskaart (GDI- Vlaanderen).

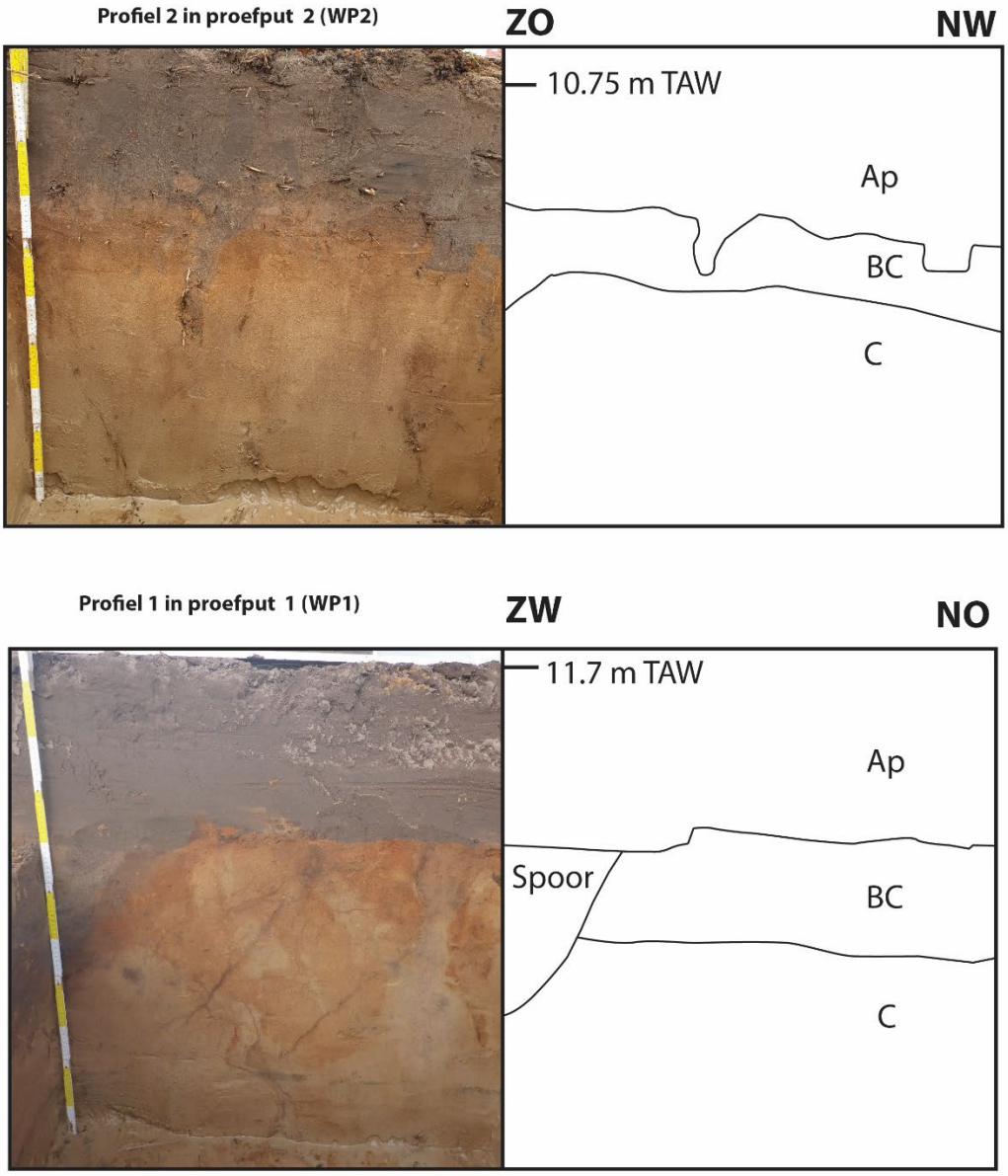
Figuur 76: Het uitsteken van de vakken in proefput 1 (GATE).

Figuur 75: Het uitgraven van een vak in proefput 2 (GATE).

4.2 **Assessmentrapport**

4.2.1 *Aardkundige vaststellingen*

Algemeen sluiten de aardkundige bevindingen van het proefputtenonderzoek aan bij de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek, het verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek. Voor de gedetailleerde beschrijving van de pedo-sedimentaire eenheden en de bodemvorming verwijzen we aldus naar het assessmentrapport van het landschappelijk en verkennend bodemonderzoek. Alle profielbeschrijvingen van het proefputtenonderzoek zijn te vinden in bijlage 6 en 7.

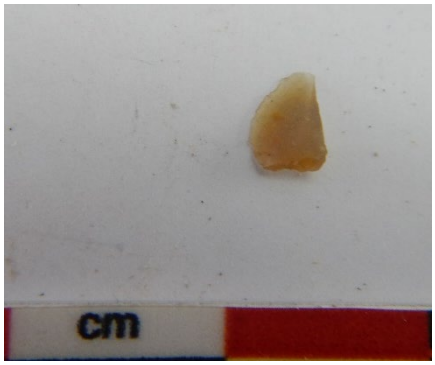


Figuur 77: Foto's met interpretatie van de profielen 1 en 2 (GATE).

Per proefput werd telkens één profiel geregistreerd (Figuur 77). Beide bezitten een relatief eenvoudige opeenvolging van horizonten (i.e. Ap, BC en C). In de westelijke rand van profiel 1 is tevens een archelogisch spoor waarneembaar.

4.2.2 *Staalname*

In totaal werden **60 stalen** ingezameld bij het proefputtenonderzoek. Bij proefput 1 werden 32 stalen ingezameld over 8 niveaus en bij proefput 2 werden 28 stalen ingezameld over 7 niveaus. Zoals hierboven aangehaald werd de geroerde grond niet ingezameld. Dit betekent dat de teelaarde en het archeologisch spoor werden verwijderd, evenals het sediment waarmee het boorgat was opgevuld.



Figuur 78: Foto van de chip uit WP2, vak x:1/y:1/Z:0 (GATE).

4.2.3 *Assessment van vondsten*

Het proefputtenonderzoek heeft in proefput 1 geen nieuwe directe archeologische indicatoren opgeleverd. In proefput 2 werd in het bovenste niveau (Z=0) één chip aangetroffen, meer bepaald in vak x:1/y:1. Samen met de chip uit het VAB komt het totaal aan directe indicatoren voor deze proefput bijgevolg op twee exemplaren.

4.2.4 *Datering en interpretatie van het onderzochte gebied*

Gezien slechts één (niet-dateerbare) bijkomende indicator werd gedetecteerd, kan de datering en interpretatie van het onderzochte gebied niet worden verfijnd. Wij verwijzen aldus naar paragraaf 2.2.4.

4.2.5 *Confrontatie met resultaten uit voorgaande onderzoeksfasen*

Aardkundig sluiten alle bevindingen aan bij de voorgaande onderzoeksfasen. De aanwezigheid van een goed bewaarde artefactencluster ter hoogte van de positieve locaties kon niet worden aangetoond.

4.2.6 *Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed*

De resultaten van het waarderend booronderzoek (WAB) lieten niet toe de twee positieve locaties uit het verkennend archeologisch booronderzoek (VAB) verder te waarderen naar aard, samenstelling, complexiteit, uitgestrektheid en bewaringstoestand. Vandaar dat een beperkt proefputtenonderzoek geadviseerd werd, waarbij enkel de twee positieve locaties verder werden onderzocht door middel van twee proefputten.

Bij dit proefputtenonderzoek werd slechts één aanvullende directe indicator aangetroffen. In het eerste niveau van proefput 2, het niveau net onder de ploeglaag, werd namelijk een chip aangetroffen. Dit betekent dat op geen van beide positieve locaties uit het VAB de aanwezigheid van goed bewaarde geclusterde lithische vondstspreidingen (i.e. clusters die niet grotendeels zijn opgenomen in de ploeglaag) kon worden vastgesteld.

Als conclusie kan dan ook gesteld worden dat noch in proefput 1, noch in proefput 2 de aanwezigheid van goed bewaarde artefactenclusters kon worden aangetoond. **Dit maakt dat verder onderzoek naar steentijdartefactenclusters niet nodig wordt geacht en dat de de zone van de eerste fase, i.e. de zone waar de bufferbekkens en wegenis gepland worden (5.32 ha) én de zone van de tweede fase (12.04 ha) (cf. 2.1.2.), kan worden vrijgegeven voor verder archeologisch onderzoek naar sporen.**

5. Besluit

In het kader van de aanvraag van een omgevingsvergunning voor het verkavelen van gronden te Maldegem 'Krommewege' werd eerder een archeologienota opgesteld (ID: 7989, De Brant et al. 2017). Op basis van een bureaustudie werd in die archeologienota een Programma van Maatregelen (PvM) geformuleerd voor een archeologisch vooronderzoek in uitgesteld traject.

Bovenstaande tekst omvat de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek, het verkennend en waarderend booronderzoek en het proefputtenonderzoek. Dit onderzoek verliep gefaseerd, waarbij de resultaten van elke onderzoeksfase telkens aanleiding gaven tot een volgende fase. Het uiteindelijke doel van het dit luik van het archeologisch vooronderzoek, het steentijdtraject, bestaat uit het inzicht verwerven in de (mogelijke) aanwezigheid, de aard, de samenstelling, de uitgestrektheid, de locatie, de complexiteit en de bewaring van (geclusterde) artefactspreidingen. Op basis hiervan kunnen de terreinen worden vrijgegeven voor verder archeologisch onderzoek of kan een programma van maatregelen worden opgesteld voor bewaring in situ van de aangetroffen vindplaats(en) en/of een oprgaving.

Dit uitgestelde vooronderzoek bestond in eerste instantie uit een landschappelijk bodemonderzoek. De resultaten van dit onderzoek omvatten de aanwezigheid van een afgedekte paleobodem met hoog archeologisch potentieel die vermoedelijk in het Bölling- of Alleröd-interstadiaal kan worden gedateerd. Hierdoor was een verkennend onderzoek noodzakelijk in een aanzienlijk deel van het plangebied.

In totaal werden 1310 locaties machinaal geboord in een verspringend gelijkbenig driehoeksgrid van 10 x 12 m tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek, waarvan 463 in fase 1 en 847 in fase 2. Op twee locaties werden bij het verkennend booronderzoek eenduidige archeologische indicatoren aangetroffen wat mogelijk kan wijzen op de aanwezigheid van (geclusterde) vondstspreidingen. Deze locaties werden eerst onderzocht door middel van een waarderend onderzoek in twee beperkte zones van 30 x 30 m. Naderhand werden twee proefputten geplaatst ter hoogte van de positieve locaties van het verkennend onderzoek.

Op basis van de resultaten van deze verschillende onderzoeksfasen wordt geargumenteerd dat geen verder vooronderzoek naar (steentijd)artefactenclusters toe noodzakelijk wordt geacht.

BIBLIOGRAFIE

Literatuur:

Crombé Ph., Perdaen Y., Sergant J., Langohr R., Louwagie G., Verbruggen C. & Deforce K., 1999. A small Final-Palaeolithic knapping site at Verrebroek 'Dok'. *Notae Praehistoricae* 19, 63-68.

Crombé Ph., Van Roeyen J.-P., Sergant J., Perdaen Y., Cordemans K. & Van Strydonck M., 2000. Doel "Deurganckdok" (Flanders, Belgium): settlement traces from the Final Palaeolithic and the Early to Middle Neolithic. *Notae Praehistoricae* 20, 111-119.

Kasse C., Tebbens L.A., Tump M., Deeben J., Derese C., De Grave J. & Vandenberghe D., 2018. Late Glacial and Holocene aeolian deposition and soil formation in relation to the Late Palaeolithic Ahrensburg occupation, site Geldrop-A2, the Netherlands. *Netherlands Journal of Geosciences-Geologie en Mijnbouw* 97 (1-2), 3-29.

Perdaen Y. & Ryssaert C., 2002. The Final Palaeolithic site of Verrebroek Dok 2: a confrontation between debitage-typology, attribute analysis and refitting. *Notae Praehistoricae* 22, 75-81.

Vanmoerkerke J. & De Belie A., 1984. Epipaleolithicum en laat-Neolithicum te Klein-Sinaai (Stekene). *Verbond voor Oudheidkundig Bodemonderzoek in Oost-Vlaanderen* 14, 1-13.

Collecties:

Kaartmateriaal:

- Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, Graaf de Ferraris [1771-1778] kaartblad 58
- Topografische kaart van Vandermaelen [1846 – 1854]
- Topografische kaart van Popp [1805-1879]

Digitale bronnen:

- www.geopunt.be
- https://dov.vlaanderen.be
- https://inventaris.onroerenderfgoed.be
- https://cartesius.be

BIJLAGE

1 Figurenlijst:

Figuur 1: Situering van boringen uit fase 1 op kadaster (bron: GRB, geopunt/AGIV). 8
Figuur 2: Situering van boringen uit fase 1 op orthofoto (bron: orthofotomozaïek 2018, geopunt/AGIV). 8
Figuur 3: Situering van boringen in boorclusters uit fase 2 op kadaster (bron: GRB, geopunt/AGIV). 9
Figuur 4: Situering van boringen in boorclusters uit fase 2 op kadaster (bron: GRB, geopunt/AGIV). 9
Figuur 5: Situering van boringen in boorclusters uit fase 2 op orthofoto (bron: orthofotomozaïek 2018, geopunt/AGIV). 10
Figuur 6: Situering van boringen in boorclusters uit fase 2 op orthofoto (bron: orthofotomozaïek 2018, geopunt/AGIV). 10
Figuur 7: Boring B14 (GATE). 11
Figuur 8: Boring B26 (GATE). 12
Figuur 9: Boring B36 (GATE). 12
Figuur 10: Boring B12 (GATE). 13
Figuur 11: Boring B47 met daarin de opvulling van een gracht (bodem wordt begrensd door een zwart bandje op ca. 90 cm) verder aangetast door bemesting (GATE). 13
Figuur 12: Tijdelijke stockage van veevoeders, vermoedelijke bron van bemesting (GATE). 14
Figuur 13: Transect 1 (GATE). 15
Figuur 14: Transect 2 (GATE). 16
Figuur 15: Transect 3 (GATE). 16
Figuur 16: Transect 4 (GATE). 17
Figuur 17: Transect 5 (GATE). 17
Figuur 18: Transect 6 (GATE). 18
Figuur 19: Transect 7 (GATE). 18
Figuur 20: Transect 8 (GATE). 19
Figuur 21: Transect 9 (GATE). 19
Figuur 22: Verspreidingskaart met de dikte van de ploeglaag (Ap) in de uitgevoerde boringen. 21
Figuur 23: kaart met advies naar verder booronderzoek voor advies naar steentijd vondstenconcentraties. 21
Figuur 24: Voorstel voor verder landschappelijk bodemonderzoek in 20m-grid in geselecteerde zones, voor een advies naar eventueel verder onderzoek naar steentijd vondstenconcentraties. 22
Figuur 25: Verspreidingskaart met situering van alle boringen in fase 2 van het landschappelijk bodemonderzoek. 23
Figuur 26: Verspreidingskaart met situering van alle boringen in fase 2 van het landschappelijk bodemonderzoek. 24
Figuur 27: Boring B166, met een sterk organische paleobodem (i.e. moerasafzetting)(GATE). 25
Figuur 28: Duidelijke paleobodem in boring B124 (GATE). 26
Figuur 29: Minder duidelijke paleobodem in boring B234 (GATE). 26
Figuur 30: Transect A. 27
Figuur 31: Transect B. 28
Figuur 32: Verspreidingskaart van de diepte van de ploeglaag. 29
Figuur 33: Verspreidingskaart van de aanwezigheid van paleobodem en veen. 30
Figuur 34: Verspreidingskaart van de diepte van de boringen. 30

Figuur 35: Verspreidingskaart van de top van de paleobodem en veenafzetting..... 31
Figuur 36: Situering van de aanvullende boringen ter kartering van de begraven paleobodem..... 32
Figuur 37: Verspreidingskaart van de locaties waar de begraven paleobodem en/of moerasafzettingen worden vastgesteld. 33
Figuur 38: DHM van de top van de begraven paleobodem/moerasafzettingen. 34
Figuur 39: Verspreidingskaart met DHM van de diepte van de aangetroffen paleobodem of moerasafzetting..... 35
Figuur 40: Dikte van de begraven paleobodem en/of moerasafzettingen..... 36
Figuur 41: Plangebied met aanduiding van de zone waarin een verkennend archeologisch booronderzoek werd geadviseerd t.o.v. de GRB- basiskaart (GDI-Vlaanderen)..... 39
Figuur 42: Plangebied met aanduiding van de zone waarin een verkennend archeologisch booronderzoek werd geadviseerd t.o.v. de orthofotomozaïek van 2016 (GDI- Vlaanderen)..... 39
Figuur 43: De advieszone voor het verkennend booronderzoek met aanduidig van de fasering, groen- en moeraszone t.o.v. de GRB- basiskaart (GDI- Vlaanderen). 40
Figuur 44: Algemeen overzicht van de werkopstelling (GATE)..... 43
Figuur 45: Het uitduwen van het opgeboorde sediment (GATE)..... 44
Figuur 46: Het bijvullen met water van de Aqualock (GATE)..... 44
Figuur 47: De beschrijving van het opgeschoonde staal op een tablet (GATE). 45
Figuur 48: Het uitselecteren van het opgedroogde residu (GATE)..... 45
Figuur 49: Overzicht van alle uitgevoerde verkennende boringen van fase 1 en fase 2 t.o.v. de GRB- basiskaart en het plangebied (GDI- Vlaanderen)..... 47
Figuur 50: Overzicht van alle uitgevoerde verkennende boringen van fase 1 en fase 2 t.o.v. de orthofoto (2016) en het plangebied (GDI- Vlaanderen)..... 48
Figuur 51: Overzicht van alle geplande en uitgevoerde boringen van fase 1 in de zuidosstelijke helft t.o.v. GRB- basiskaart (GDI- Vlaanderen)..... 48
Figuur 52: Overzicht van alle geplande en uitgevoerde boringen van fase 1 in de doordwestelijke zone t.o.v. GRB- basiskaart (GDI- Vlaanderen)..... 49
Figuur 53: Overzicht van alle geplande en uitgevoerde boringen van fase 2 in de noordelijke helft van het plangebied t.o.v. GRB- basiskaart (GDI- Vlaanderen)..... 49
Figuur 54: Overzicht van alle geplande en uitgevoerde boringen van fase 2 in de zuidwestelijke helft van het plangebied t.o.v. GRB- basiskaart (GDI- Vlaanderen). 50
Figuur 55: Overzicht van alle geplande en uitgevoerde boringen van fase 2 in de zuidoostelijke helft van het plangebied t.o.v. GRB- basiskaart (GDI- Vlaanderen)..... 50
Figuur 56: Interpretatie en staalname van boring 62 (GATE)..... 52
Figuur 57: Overzicht van alle uitgevoerde boringen met aanduiding van de aanwzigheid van de paleobodem (GATE, GDI- Vlaanderen). 53
Figuur 58: Detail van boring 36 als voorbeeld van een vage paleobodem met daarboven een licht organische bruine horizont. De paleosol bevindt zich op een diepte ca. 107- 114 t.o.v. het maaiveld. Rechts: detail van boring 241 als voorbeeld van een duidelijk afgelijnde (meer organische) paleobodem met daarboven een bruine horizont (GATE). 53
Figuur 59: Boring 143 met begraven venige moerasafzettingen op een diepte van 150 - tot 180 cm t.o.v. het maaiveld (GATE). 54
Figuur 60: Gemodelleerd DHM van de top van de paleobodem/moerasafzetting t.o.v. de GRB- basiskaart (GDI- Vlaanderen). 55
Figuur 61: Links de chip (B45) en rechts het mediaal fragment van een microkling (B459, GATE). 56
Figuur 62: Overzicht van de directe archeologische indicatoren t.o.v. de GRB-basiskaart (GDI- Vlaanderen)..... 56

2 Boorlijst landschappelijk bodemonderzoek

boring	horizont	bovengrens	ondergrens	naam	textuur	kleur munsell
A1	1	0	32	Ap	S	10YR3/2
A1	2	32	44	B	Z	10YR6/2
A1	3	44	120	C	Z	10YR7/1
A2	1	0	44	Ap	Z	10YR2/2
A2	2	44	57	Bh	Z	10YR4/2
A2	3	57	86	Bs	Z	10YR6/6
A2	4	86	120	C	Z	10YR7/1
A3	1	0	53	Ap	Z	10YR3/1
A3	2	53	95	Bh	Z	10YR3/3
A3	3	95	120	Bhs	Z	10YR5/6
A4	1	0	24	Ap	Z	10YR2/1
A4	2	24	59	C	Z	10YR4/2
A4	3	59	120	C	Z	10YR7/1
A5	1	0	40	Ap	Z	10YR2/1
A5	2	40	120	C	Z	10YR7/1
A6	1	0	39	Ap	Z	10YR2/1
A6	2	39	120	C	Z	10YR7/1
A7	1	0	40	Ap	Z	10YR2/1
A7	2	40	84	Bhs	Z	10YR3/2
A7	3	84	145	C	Z	10YR3/6
A8	1	0	36	Ap	S	10YR2/1
A8	2	36	100	C	Z	10YR7/2
A9	1	0	44	Ap	Z	10YR2/1
A9	2	44	120	C	Z	10YR7/2
A10	1	0	34	Ap	S	10YR2/1
A10	2	34	120	C	Z	10YR7/2
A11	1	0	17	Ap	Z	10YR2/1
A11	2	17	45	Ap	Z	10YR3/1
A11	3	45	120	C	Z	10YR4/2

A12	1	0	15	Ap	Z	10YR4/1
A12	2	15	60	B	Z	10YR4/3
A12	3	60	120	C	Z	10YR7/2
A13	1	0	40	Ap	Z	10YR5/1
A13	2	40	58	Bhs	Z	10YR4/2
A13	3	58	73	Bs	Z	10YR4/3
A13	4	73	120	C	Z	10YR5/6
A14	1	0	33	Ap	Z	10YR4/1
A14	2	33	66	C	Z	10YR3/1
A14	3	66	120	C	Z	10YR5/6
A15	1	0	40	Ap	Z	10YR3/1
A15	2	40	53	Bs	Z	10YR5/6
A15	3	53	79	Bh	Z	10YR4/3
A15	4	79	120	C	Z	10YR7/2
A16	1	0	30	Ap	Z	10YR2/2
A16	2	30	60	Bhs	Z	10YR4/2
A16	3	60	94	Bs	Z	10YR5/6
A16	4	94	120	C	Z	10YR7/2
A17	1	0	37	Ap	Z	10YR4/1
A17	2	37	52	Bhs	Z	10YR5/3
A17	3	52	120	C	Z	10YR7/2
A18	1	0	60	Ap	S	10YR3/2
A18	2	60	72	Bs	S	10YR6/2
A18	3	72	120	C	Z	10YR7/2
A19	1	0	48	Ap	Z	10YR4/1
A19	2	48	58	Bhs	Z	10YR3/2
A19	3	58	77	Bs	Z	10YR4/6
A19	4	77	120	C	Z	10YR7/2
A20	1	0	13	A	Z	10YR4/1
A20	2	13	37	C	Z	10YR4/2
A20	3	37	47	Ap	Z	10YR2/1
A20	4	47	70	B	Z	10YR3/1

A20	5	70	120	C	Z	10YR6/2
A21	1	0	9	A	Z	10YR4/2
A21	2	9	49	C	Z	10YR4/3
A21	3	49	67	Bhs	Z	10YR3/4
A21	4	67	83	Bs	Z	10YR5/6
A21	5	83	118	Bhs	Z	10YR4/3
A21	6	118	120	C	Z	10YR7/2
A22	1	0	44	Ap	Z	10YR3/1
A22	2	44	83	C	Z	10YR4/1
A22	3	83	120	C	Z	10YR7/2
A23	1	0	25	Ap	Z	10YR4/1
A23	2	25	40	Bhs	Z	10YR3/3
A23	3	40	48	Bs	Z	10YR5/4
A23	4	48	66	Bhs	Z	10YR3/3
A23	5	66	120	C	Z	10YR6/1
A24	1	0	52	Ap	Z	10YR4/1
A24	2	52	112	C	Z	10YR5/8
A24	3	112	120	C	Z	10YR7/2
A25	1	0	52	Ap	Z	10YR3/1
A25	2	52	93	C	Z	10YR2/1
A25	3	93	120	C	Z	10YR8/1
A26	1	0	20	Ap	Z	10YR5/1
A26	2	20	36	Bh	Z	10YR4/4
A26	3	36	53	Bs	Z	10YR4/6
A26	4	53	120	C	Z	10YR6/6
A27	1	0	67	Ap	Z	10YR4/1
A27	2	67	80	Bs	Z	10YR5/8
A27	3	80	120	C	Z	10YR6/2
A28	1	0	36	Ap	Z	10YR4/1
A28	2	36	86	Bhs	Z	10YR3/3
A28	3	86	120	C	Z	10YR7/2
A29	1	0	50	Ap	Z	10YR4/1

A29	2	50	84	B	Z	10YR3/3
A29	3	84	120	C	Z	10YR7/2
A30	1	0	46	Ap	Z	10YR4/2
A30	2	46	115	C	Z	10YR6/8
A30	3	115	120	C	Z	10YR8/1
A31	1	0	21	Ap	Z	10YR3/1
A31	2	21	48	C	Z	10YR4/1
A31	3	48	63	B	Z	10YR3/4
A31	4	63	120	C	Z	10YR7/3
A32	1	0	23	Ap	Z	10YR3/1
A32	2	23	52	C	Z	10YR3/2
A32	3	52	85	B	Z	10YR5/3
A32	4	85	120	C	Z	10YR6/3
A33	1	0	37	Ap	Z	10YR2/1
A33	2	37	52	Bhs	Z	10YR5/6
A33	3	52	75	Bhs	Z	10YR5/4
A33	4	75	123	Bh	Z	10YR5/3
A33	5	123	130	C	Z	10YR6/1
A34	1	0	38	A	Z	10YR3/2
A34	2	38	83	C	Z	10YR4/2
A34	3	83	120	C	Z	10YR7/1
A35	1	0	50	Ap	Z	10YR3/1
A35	2	50	120	C	Z	10YR7/1
A36	1	0	41	Ap	Z	10YR2/1
A36	2	41	12	C	Z	10YR7/2
A37	1	0	24	Ap	Z	10YR2/1
A37	2	24	44	Ap	Z	10YR4/4
A37	3	44	120	C	Z	10YR7/3
A38	1	0	39	Ap	Z	10YR2/1
A38	2	39	68	C	Z	10YR7/4
A38	3	68	120	C	Z	10YR7/1
A39	1	0	34	Ap	Z	10YR2/1

A39	2	34	46	Bh	Z	10YR4/3
A39	3	46	120	C	Z	10YR6/6
A40	1	0	15	A	Z	10YR2/1
A40	2	15	43	Ap	Z	10YR4/1
A40	3	43	58	Bhs	Z	10YR3/3
A40	4	58	91	Bh	Z	10YR5/8
A40	5	91	120	C	Z	10YR7/2
A41	1	0	12	A	Z	10YR2/1
A41	2	12	64	C	Z	10YR5/1
A41	3	64	85	Bhs	Z	10YR3/2
A41	4	85	130	C	Z	10YR6/1
A42	1	0	50	Ap	Z	10YR7/1
A42	2	50	100	C	Z	10YR6/8
A42	3	100	120	C	Z	10YR7/2
A43	1	0	20	A	S	10YR2/1
A43	2	20	58	C	S	10YR6/8
A43	3	58	120	C	Z	10YR7/2
A44	1	0	36	Ap	Z	10YR3/1
A44	2	36	43	Bhs	Z	10YR4/3
A44	3	43	60	Bs	Z	10YR5/4
A44	4	60	120	C	Z	10YR7/4
A45	1	0	37	Ap	Z	10YR3/1
A45	2	37	72	Bhs	Z	10YR4/4
A45	3	72	120	C	Z	10YR7/2
A46	1	0	51	Ap	Z	10YR3/1
A46	2	51	120	C	Z	10YR7/1
A47	1	0	20	Ap	Z	10YR3/3
A47	2	20	86	C	Z	10YR3/2
A47	3	86	93	C	Z	10YR2/1
A47	4	93	120	C	Z	10YR7/2
A48	1	0	30	Ap	Z	10YR3/1
A48	2	30	120	C	Z	10YR7/2

A49	1	0	20	Ap	Z	10YR3/1
A49	2	20	120	C	Z	10YR6/4

boring	horizont	boven	onder	naam	textuur	munsell
B1	1	0	35	Ap	Z	10YR4/1
B1	2	35	70	Bs	Z	10YR5/3
B1	3	70	120	C	Z	10YR8/1
B2	1	0	34	Ap	Z	10YR4/1
B2	2	34	55	Bs	Z	10YR5/6
B2	3	55	87	Bh	Z	10YR5/2
B2	4	87	120	C	Z	10YR7/1
B3	1	0	26	Ap	Z	10YR4/1
B3	2	26	39	Bhs	Z	10YR5/4
B3	3	39	52	Bs	Z	10YR6/3
B3	4	52	120	C	Z	10YR7/1
B4	1	0	13	Ap	Z	10YR5/1
B4	2	13	37	Bhs	Z	10YR5/4
B4	3	37	65	Bs	Z	10YR5/4
B4	4	65	95	Bs	Z	10YR6/8
B4	5	95	120	C	Z	10YR7/1
B5	1	0	34	Ap	Z	10YR5/1
B5	2	34	72	C	Z	10YR4/1
B5	3	72	120	C	Z	10YR7/2
B6	1	0	30	Ap	Z	10YR5/1
B6	2	30	55	C	Z	10YR4/2
B6	3	55	84	Bhs	Z	10YR6/3
B6	4	84	120	C	Z	10YR7/4
B7	1	0	30	Ap	Z	10YR4/1
B7	2	30	66	C	Z	10YR5/1
B7	3	66	77	Bhs	Z	10YR4/3
B7	4	77	106	Bhs	Z	10YR5/2

B7	5	106	120	C	Z	10YR7/1
B8	1	0	35	Ap	Z	10YR4/1
B8	2	35	46	Bh	Z	10YR3/1
B8	3	46	60	Bhs	Z	10YR6/4
B8	4	60	120	C	Z	10YR7/8
B8	5	120	130	A	Z	N5/1
B8	6	130	150	C	Z	10YR7/1
B9	1	0	54	Ap	Z	10YR4/1
B9	2	54	77	Bhs	Z	10YR5/4
B9	3	77	110	Bhs	Z	10YR6/6
B9	4	110	120	C	Z	10YR7/2
B10	1	0	25	Ap	Z	10YR5/1
B10	2	25	49	Ap	Z	10YR4/1
B10	3	49	72	Bhs	Z	10YR3/6
B10	4	72	120	C	Z	10YR6/3
B11	1	0	34	Ap	Z	10YR5/1
B11	2	34	70	C	Z	10YR4/1
B11	3	70	120	C	Z	10YR7/2
B12	1	0	37	Ap	Z	10YR5/1
B12	2	37	75	C	Z	10YR4/1
B12	3	75	120	C	Z	10YR8/3
B13	1	0	38	Ap	Z	10YR4/1
B13	2	38	68	Bhs	Z	10YR6/4
B13	3	68	120	Bhs	Z	10YR5/4
B13	4	120	125	C	Z	10YR7/2
B14	1	0	38	Ap	Z	10YR5/1
B14	2	38	109	C	Se	10YR4/1
B14	3	109	120	C	Z	10YR7/1
B15	1	0	44	Ap	Z	10YR5/1
B15	2	44	82	Bhs	Z	10YR3/2
B15	3	82	140	Bhs	Z	10YR5/3
B15	4	140	160	C	Z	10YR7/2

B16	1	0	28	Ap	Z	10YR5/1
B16	2	28	50	Bhs	Z	10YR3/2
B16	3	50	73	Bs	Z	10YR6/4
B16	4	73	96	C	Z	10YR7/3
B16	5	96	120	C	Z	10YR8/6
B17	1	0	30	Ap	Z	10YR4/1
B17	2	30	68	C	S	10YR3/2
B17	3	68	130	C	Z	10YR7/8
B18	1	0	23	Ap	Z	10YR5/1
B18	2	23	136	C	S	10YR4/1
B18	3	136	150	C	Z	10YR6/2
B19	1	0	26	Ap	Z	10YR5/1
B19	2	26	55	Ap	Z	10YR4/1
B19	3	55	170	C	Z	10YR7/6
B20	1	0	36	Ap	Z	10YR4/1
B20	2	36	54	C	Z	10YR5/1
B20	3	54	84	C	Z	10YR5/3
B20	4	84	114	Bs	Z	10YR6/6
B20	5	114	150	C	Z	10YR7/2
B21	1	0	45	Ap	S	10YR5/1
B21	2	45	62	Bh	Z	10YR4/1
B21	3	62	80	C	Z	10YR8/2
B21	4	80	120	C	Z	10YR6/8
B22	1	0	30	Ap	Z	10YR5/1
B22	2	30	54	Ap	Z	10YR4/1
B22	3	54	120	C	Z	10YR7/6
B23	1	0	35	Ap	Z	10YR4/1
B23	2	35	62	Ap	S	10YR5/1
B23	3	62	100	Bs	Z	10YR5/4
B23	4	100	120	C	Z	10YR7/2
B24	1	0	54	Ap	Z	10YR4/1
B24	2	54	115	C	Z	10YR7/6

B24	3	115	120	C	Z	10YR8/2
B25	1	0	47	Ap	S	10YR4/1
B25	2	47	60	Bh	S	10YR5/1
B25	3	60	120	C	Z	10YR6/6
B26	1	0	41	Ap	Z	10YR4/1
B26	2	41	120	C	Z	10YR7/6
B27	1	0	35	Ap	Z	10YR5/1
B27	2	35	70	C	S	10YR5/1
B27	3	70	120	C	Z	10YR6/6
B28	1	0	34	Ap	S	10YR4/1
B28	2	34	54	Bhs	Se	10YR3/2
B28	3	54	68	Bs	S	10YR5/4
B28	4	68	120	C	Z	10YR6/4
B29	1	0	29	Ap	S	10YR4/1
B29	2	29	190	C	S	10YR5/1
B29	3	190	200	C	Z	10YR7/4
B30	1	0	27	Ap	S	10YR5/1
B30	2	27	36	Bhs	S	10YR4/1
B30	3	36	63	Bs	S	10YR6/4
B30	4	63	118	C	Z	10YR7/8
B30	5	118	120	C	Z	10YR8/1
B31	1	0	45	Ap	S	10YR4/1
B31	2	45	63	Bhs	S	10YR6/1
B31	3	63	120	C	Z	10YR8/4
B32	1	0	35	Ap	Z	10YR5/1
B32	2	35	50	Ap	Z	10YR4/1
B32	3	50	60	Bhs	Z	10YR3/2
B32	4	60	83	Bhs	Z	10YR6/4
B32	5	83	120	Bs	Z	10YR7/8
B33	1	0	30	Ap	Z	10YR5/1
B33	2	30	60	C	Z	10YR3/1
B34	1	0	62	Ap	Z	10YR5/1

B34	2	62	84	Bh	Z	10YR3/2
B34	3	84	100	Bhs	Z	10YR3/4
B34	4	100	120	C	Z	10YR7/2
B35	1	0	40	Ap	Z	10YR5/1
B35	2	40	80	Bhs	Z	10YR4/3
B35	3	80	110	Bhs	Z	10YR5/3
B35	4	110	138	C	Z	10YR4/3
B35	5	138	142	A	Z	10YR7/8
B35	6	142	120	C	Z	10YR6/2
B36	1	0	38	Ap	Z	10YR5/1
B36	2	38	80	Bhs	Z	10YR4/2
B36	3	80	120	C	Z	10YR6/4
B37	1	0	37	Ap	Z	10YR5/1
B37	2	37	57	A	Z	10YR3/2
B37	3	57	74	E	Z	10YR8/2
B37	4	74	90	Bhs	Z	10YR4/3
B37	5	90	100	Bs	Z	10YR5/6
B37	6	100	120	C	Z	10YR6/6
B38	1	0	50	Ap	Z	10YR5/1
B38	2	50	76	C	Z	10YR4/2
B38	3	76	105	Bhs	Z	10YR3/3
B38	4	105	140	Bs	Z	10YR5/4
B38	5	140	150	C	Z	10YR6/3
B39	1	0	35	Ap	Z	10YR5/1
B39	2	35	54	Bhs	Z	10YR3/2
B39	3	54	66	Bhs	Z	10YR4/3
B39	4	66	91	Bs	Z	10YR6/4
B39	5	91	110	Bhs	Z	10YR3/3
B39	6	110	120	C	Z	10YR6/2
B40	1	0	40	Ap	Z	10YR5/1
B40	2	40	70	Bhs	Z	10YR3/3
B40	3	70	82	Bs	Z	10YR4/3

B40	4	82	100	A	Z	N5/1
B40	5	100	105	C	Z	10YR7/2
B40	6	105	120	C	Z	10YR7/4
B41	1	0	30	Ap	Z	10YR4/1
B41	2	30	70	C	Z	10YR5/1
B42	1	0	40	Ap	Z	10YR4/1
B42	2	40	65	Bhs	Z	10YR3/2
B42	3	65	85	Bhs	Z	10YR4/3
B42	4	85	120	C	Z	10YR4/2
B43	1	0	45	Ap	Z	10YR4/1
B43	2	45	80	Bhs	Z	10YR4/3
B43	3	80	120	C	Z	10YR7/2
B44	1	0	50	Ap	Z	10YR3/1
B44	2	50	65	C	Z	10YR5/6
B44	3	65	72	Bh	Z	10YR3/2
B44	4	72	96	C	Z	10YR7/2
B44	5	96	100	A	Z	N4/1
B44	6	100	105	C	Z	10YR5/4
B44	7	105	150	C	Z	10YR7/2
B45	1	0	30	Ap	Z	10YR4/1
B45	2	30	54	Bhs	Z	10YR3/4
B45	3	54	80	Bs	Z	10YR5/6
B45	4	80	120	C	Z	10YR7/2
B46	1	0	40	Ap	Z	10YR4/1
B46	2	40	54	Bhs	Z	10YR4/6
B46	3	54	79	Bs	Z	10YR6/6
B46	4	79	118	Bs	Z	10YR6/4
B46	5	118	165	C	Z	10YR7/2
B47	1	0	44	Ap	Z	10YR4/1
B47	2	44	120	C	Z	10YR7/3
B48	1	0	20	Ap	Z	10YR4/1
B48	2	20	72	C	Z	10YR3/2

B48	3	72	120	C	Z	10YR7/2
B49	1	0	43	Ap	Z	10YR4/1
B49	2	43	69	Bhs	Z	10YR5/4
B49	3	69	120	C	Z	10YR7/3
B50	1	0	40	Ap	Z	10YR4/1
B50	2	40	120	C	Z	10YR7/2
B50	3	120	140	C	Z	10YR6/8
B51	1	0	40	Ap	Z	10YR4/1
B51	2	40	76	Bs	Z	10YR5/6
B51	3	76	120	C	Z	10YR7/4
B52	1	0	37	Ap	Z	10YR4/1
B52	2	37	54	Bs	Z	10YR7/8
B52	3	54	120	C	Z	10YR7/2
B53	1	0	47	Ap	Z	10YR4/1
B53	2	47	60	Bs	Z	10YR6/6
B53	3	60	120	C	Z	10YR7/2
B54	1	0	34	Ap	Z	10YR4/1
B54	2	34	48	Bhs	Z	10YR3/6
B54	3	48	120	C	Z	10YR7/2
B55	1	0	38	Ap	Z	10YR4/1
B55	2	38	68	Bs	Z	10YR5/6
B55	3	68	120	C	Z	10YR7/1
B56	1	0	40	Ap	Z	10YR4/1
B56	2	40	60	Bhs	Z	10YR4/4
B56	3	60	120	C	Z	10YR7/4
B57	1	0	48	Ap	Z	10YR4/1
B57	2	48	74	Bs	Z	10YR6/4
B57	3	74	120	C	Z	10YR7/2
B58	1	0	29	Ap	Z	10YR4/1
B58	2	29	53	Bhs	Z	10YR3/3
B58	3	53	120	C	Z	10YR7/3
B59	1	0	35	Ap	Z	10YR4/1

B59	2	35	66	Bs	Z	10YR5/8
B59	3	66	120	C	Z	10YR6/4
B60	1	0	39	Ap	Z	10YR4/1
B60	2	39	73	Bh	Z	10YR2/2
B60	3	73	100	Bs	Z	10YR3/4
B60	4	100	120	C	Z	10YR7/2
B61	1	0	41	Ap	Z	10YR4/1
B61	2	41	65	Bhs	Z	10YR3/2
B61	3	65	91	Bhs	Z	10YR3/6
B61	4	91	120	C	Z	10YR5/3
B62	1	0	49	Ap	Z	10YR4/1
B62	2	49	78	Bhs	Z	10YR3/2
B62	3	78	112	Bhs	Z	10YR3/3
B62	4	112	120	A	Z	10YR5/1
B62	5	120	145	C	Z	10YR7/2
B63	1	0	45	Ap	Z	10YR4/1
B63	2	45	95	Bhs	Z	10YR2/1
B63	3	95	105	Bhs	Z	10YR3/2
B63	4	105	117	A	Z	10YR5/1
B63	5	117	150	C	Z	10YR7/2
B64	1	0	49	Ap	Z	10YR4/1
B64	2	49	134	C	Z	10YR3/2
B64	3	134	156	C	Z	10YR8/3
B65	1	0	38	Ap	Z	10YR4/1
B65	2	38	56	Bhs	Z	10YR4/4
B65	3	56	70	C	Z	10YR7/3
B65	4	70	130	C	Z	10YR7/8
B66	1	0	40	Ap	Z	10YR4/1
B66	2	40	69	Bhs	Z	10YR2/2
B66	3	69	106	Bs	Z	10YR5/6
B66	4	106	120	C	Z	10YR7/3
B67	1	0	45	Ap	Z	10YR4/1

B67	2	45	70	Bhs	Z	10YR2/1
B67	3	70	120	C	Z	10YR7/8 ; 7/2
B68	1	0	40	Ap	Z	10YR4/1
B68	2	40	66	Bhs	Z	10YR4/3
B68	3	66	120	C	Z	10YR7/8
B69	1	0	40	Ap	Z	10YR4/1
B69	2	40	58	Bhs	Z	10YR3/4
B69	3	58	120	C	Z	10YR7/3
B70	1	0	40	Ap	Z	10YR4/1
B70	2	40	60	Bhs	Z	10YR5/6
B70	3	60	85	Bs	Z	10YR6/4
B70	4	85	90	A	Z	10YR5/1
B70	5	90	120	C	Z	10YR8/1
B71	1	0	32	Ap	Z	10YR4/1
B71	2	32	68	Bs	Z	10YR7/8
B71	3	68	120	C	Z	10YR8/2
B72	1	0	27	Ap	Z	10YR4/1
B72	2	27	57	Bhs	Z	10YR3/4
B72	3	57	87	Bs	Z	10YR5/6
B72	4	87	120	C	Z	10YR7/4
B73	1	0	46	Ap	Z	10YR4/1
B73	2	46	75	Bhs	Z	10YR3/2
B73	3	75	100	Bs	Z	10YR4/3
B73	4	100	120	C	Z	10YR8/1
B74	1	0	31	Ap	Z	10YR5/1
B74	2	31	58	Bhs	Z	10YR5/3
B74	3	58	120	C	Z	10YR7/8
B75	1	0	44	Ap	Z	10YR4/1
B75	2	44	77	Bs	Z	10YR6/6
B75	3	77	120	C	Z	10YR7/2
B76	1	0	40	Ap	Z	10YR5/1

B76	2	40	60	Bhs	Z	10YR5/3
B76	3	60	120	C	Z	10YR6/8
B77	1	0	38	Ap	Z	10YR5/1
B77	2	38	66	Bs	Z	10YR7/6
B77	3	66	120	C	Z	10YR7/3
B78	1	0	45	Ap	Z	10YR5/1
B78	2	45	70	Bs	Z	10YR6/3
B78	3	70	120	C	Z	10YR7/3
B79	1	0	20	Ap	Z	10YR4/1
B79	2	20	40	Bhs	Z	10YR3/3
B79	3	40	120	C	Z	10YR7/8
B80	1	0	37	Ap	Z	10YR5/1
B80	2	37	62	Bhs	Z	10YR4/1
B80	3	62	118	C	Z	10YR8/2
B80	4	118	120	C	Z	10YR8/7
B81	1	0	25	Ap	Z	10YR3/2
B81	2	25	160	C	Z	10YR4/1
B82	1	0	40	Ap	Z	10YR5/1
B82	2	40	76	Bhs	Z	10YR4/3
B82	3	76	140	C	Z	10YR7/2
B82	4	140	150	C	Z	10YR3/2
B82	5	150	180	C	Z	10YR7/1 ; 7/2
B83	1	0	43	Ap	Z	10YR4/1
B83	2	43	74	Bh	Z	10YR3/2
B83	3	74	93	Bhs	Z	10YR4/2
B83	4	93	140	Bs	Z	10YR5/3
B83	5	140	150	A	Z	10YR4/1
B83	6	150	180	C	Z	10YR7/1
B84	1	0	34	Ap	Z	10YR5/1
B84	2	34	75	Bhs	Z	10YR5/4
B84	3	75	120	C	Z	10YR8/3

B85	1	0	36	Ap	Z	10YR5/1
B85	2	36	60	Bs	Z	10YR6/6
B85	3	60	115	C	Z	10YR6/3
B85	4	115	130	A	Z	10YR5/1
B85	5	130	150	C	Z	10YR7/2
B86	1	0	30	Ap	Z	10YR5/1
B86	2	30	57	Bs	Z	10YR6/6
B86	3	57	110	C	Z	10YR7/4
B86	4	110	125	A	Z	10YR5/1
B86	5	125	140	C	Z	10YR7/2
B87	1	0	35	Ap	Z	10YR5/1
B87	2	35	54	Bs	Z	10YR6/3
B87	3	54	128	C	Z	10YR7/2
B87	4	128	144	A	Z	10YRN4/1
B87	5	144	160	C	Z	10YR7/2
B88	1	0	30	Ap	Z	10YR5/1
B88	2	30	70	Bs	Z	10YR6/6
B88	3	70	127	C	Z	10YR7/2
B88	4	127	133	A	Z	10YR3/3
B88	5	133	200	C	Z	10YR7/2
B89	1	0	40	Ap	Z	10YR5/1
B89	2	40	65	Bh	Z	10YR4/6
B89	3	65	123	Bs	Z	10YR6/4
B89	4	123	138	A	Z	N5/1
B89	5	138	150	C	Z	10YR7/2
B90	1	0	40	Ap	Z	10YR5/1
B90	2	40	57	C	Z	10YR6/2
B90	3	57	70	Bhs	Z	10YR3/2
B90	4	70	97	Bhs	Z	10YR5/4
B90	5	97	134	C	Z	10YR6/3
B90	6	134	143	A	Z	N5/1
B90	7	143	160	C	Z	10YR7/2

B91	1	0	39	Ap	Z	10YR5/1
B91	2	39	63	Bhs	Z	10YR5/4
B91	3	63	123	C	Z	10YR7/2
B91	4	123	131	A	Z	N6/1
B91	5	131	170	C	Z	10YR8/1
B92	1	0	23	Ap	Z	10YR5/1
B92	2	23	40	Bhs	Z	10YR5/8
B92	3	40	54	Bs	Z	10YR7/8
B92	4	54	136	C	Z	10YR7/2
B92	5	136	144	C	Z	10YR3/3
B92	6	144	147	A	Z	N6/1
B92	7	147	170	C	Z	10YR7/2
B93	1	0	43	Ap	Z	10YR5/1
B93	2	43	69	Bhs	Z	10YR5/3
B93	3	69	82	C	Z	10YR4/3
B93	4	82	92	A	Z	10YR6/3
B93	5	92	200	C	Z	10YR7/2
B94	1	0	35	Ap	Z	10YR4/2
B94	2	35	170	C	Z	10YR8/2 ; 4/1
B95	1	0	26	Ap	Z	10YR4/1
B95	2	26	64	Bhs	Z	10YR4/3
B95	3	64	146	C	Z	10YR7/3
B95	4	146	155	C	Z	10YR8/1
B95	5	155	166	A	Z	10YR4/4
B95	6	166	180	C	Z	10YR7/1
B96	1	0	40	Ap	Z	10YR4/1
B96	2	40	65	Bhs	Z	10YR5/3
B96	3	65	93	Bs	Z	10YR6/4
B96	4	93	155	C	Z	10YR7/2
B96	5	155	160	A	Z	10YR4/3
B96	6	160	180	C	Z	10YR7/3

B97	1	0	32	Ap	Z	10YR4/1
B97	2	32	52	Bhs	Z	10YR5/3
B97	3	52	108	C	Z	10YR6/2
B97	4	108	117	A	Z	N5/1
B97	5	117	153	C	Z	10YR7/2
B98	1	0	38	Ap	Z	10YR4/1
B98	2	38	90	C	Z	10YR4/1 ; 5/4
B98	3	90	110	C	Z	10YR6/1
B98	4	110	120	A	Z	10YR5/3
B98	5	120	150	C	Z	10YR7/2
B99	1	0	33	Ap	Z	10YR4/1
B99	2	33	68	Bhs	Z	10YR3/2
B99	3	68	15	Bs	Z	10YR4/3
B99	4	15	23	A	Z	N6/1
B99	5	23	160	C	Z	10YR7/2
B100	1	0	26	Ap	Z	10YR5/1
B100	2	26	37	Bhs	Z	10YR3/3
B100	3	37	70	bs	Z	10YR4/4
B100	4	70	167	C	Z	10YR7/4
B100	5	167	184	A	Z	10YR3/1
B100	6	184	200	C	Z	10YR6/1
B101	1	0	47	Ap	Z	10YR5/1
B101	2	47	70	Bhs	Z	10YR4/2
B101	3	70	112	Bs	Z	10YR6/3
B101	4	112	121	A	Z	N5/1
B101	5	121	150	C	Z	10YR7/2
B102	1	0	29	Ap	Z	10YR5/1
B102	2	29	40	Bhs	Z	10YR3/4
B102	3	40	64	B	Z	10YR5/3
B102	4	64	148	C	Z	10YR7/2
B102	5	148	154	A	Z	N4/1

B102	6	154	175	C	Z	10YR8/1
B103	1	0	32	Ap	Z	10YR5/1
B103	2	32	66	Bhs	Z	10YR6/8
B103	3	66	29	C	Z	10YR6/4
B103	4	29	41	C	Z	10YR7/2
B103	5	41	47	A	Z	10YR5/1
B103	6	47	180	C	Z	10YR7/2
B104	1	0	38	Ap	Z	10YR5/1
B104	2	38	64	Bhs	Z	10YR4/2
B104	3	64	78	Bs	Z	10YR5/4
B104	4	78	110	C	Z	10YR6/4
B104	5	110	114	A	Z	10YR2/2
B104	6	114	170	C	Z	10YR7/2
B105	1	0	50	Ap	Z	10YR4/1
B105	2	50	64	Bhs	Z	10YR4/4
B105	3	64	95	Bs	Z	10YR6/3
B105	4	95	160	C	Z	10YR6/2
B105	5	160	170	A	Z	10YR3/1
B105	6	170	180	C	Z	10YR7/2
B106	1	0	30	Ap	Z	10YR4/1
B106	2	30	44	Bhs	Z	10YR3/3
B106	3	44	84	Bs	Z	10YR6/3
B106	4	84	146	C	Z	10YR8/2
B106	5	146	152	A	Z	N3/1
B106	6	152	175	C	Z	10YR8/2
B107	1	0	33	Ap	Z	10YR5/1
B107	2	33	44	Bhs	Z	10YR3/2
B107	3	44	73	Bs	Z	10YR6/4
B107	4	73	87	C	Z	10YR8/1
B107	5	87	117	C	Z	10YR6/6
B107	6	117	123	A	Z	10YR5/1
B107	7	123	145	C	Z	10YR8/1

B108	1	0	37	Ap	Z	10YR5/1
B108	2	37	46	Bhs	Z	10YR4/2
B108	3	46	65	Bs	Z	10YR6/2
B108	4	65	155	C	Z	10YR7/2
B109	1	0	29	Ap	Z	10YR4/1
B109	2	29	50	Bhs	Z	10YR4/3
B109	3	50	70	Bs	Z	10YR5/6
B109	4	70	144	C	Z	10YR6/6
B109	5	144	148	A	Z	10YR4/1
B109	6	148	180	C	Z	10YR7/2
B110	1	0	44	Ap	Z	10YR4/1
B110	2	44	78	Bs	Z	10YR7/8
B110	3	78	108	C	Z	10YR7/2
B110	4	108	120	A	Z	10YR6/1
B110	5	120	160	C	Z	10YR7/2
B111	1	0	33	Ap	Z	10YR4/1
B111	2	33	60	Bs	Z	10YR7/6
B111	3	60	134	C	Z	10YR7/2
B111	4	134	145	A	Z	10YR3/1
B111	5	145	170	C	Z	10YR7/2
B112	1	0	48	Ap	Z	10YR4/1
B112	2	48	55	Bhs	Z	10YR4/6
B112	3	55	71	Bs	Z	10YR6/4
B112	4	71	131	C	Z	10YR7/2
B112	5	131	136	A	Z	N6/1
B112	6	136	170	C	Z	10YR7/2
B113	1	0	35	Ap	Z	10YR4/1
B113	2	35	50	Bs	Z	10YR7/8
B113	3	50	147	C	Z	10YR7/2
B113	4	147	156	A	Z	10YR3/1
B113	5	156	165	C	Z	10YR7/2
B114	1	0	35	Ap	Z	10YR4/1

B114	2	35	63	Bhs	Z	10YR4/6
B114	3	63	140	C	Z	10YR7/2
B114	4	140	142	A	Z	10YR4/1
B114	5	142	170	C	Z	10YR7/2
B115	1	0	36	Ap	Z	10YR4/1
B115	2	36	59	Bh	Z	10YR3/2
B115	3	59	100	Bs	Z	10YR6/8
B115	4	100	168	C	Z	10YR7/2
B115	5	168	180	C	Z	10YR7/2
B116	1	0	34	Ap	Z	10YR3/1
B116	2	34	63	Bhs	Z	10YR4/6
B116	3	63	121	C	Z	10YR6/2
B116	4	121	132	A	Z	N3/1
B116	5	132	160	C	Z	10YR7/2
B117	1	0	25	Ap	Z	10YR4/1
B117	2	25	57	Bs	Z	10YR4/6
B117	3	57	126	C	Z	10YR6/4
B117	4	126	140	A	Z	10YR3/1
B117	5	140	150	C	Z	10YR7/2
B118	1	0	29	Ap	Z	10YR3/1
B118	2	29	58	Bhs	Z	10YR4/2
B118	3	58	90	Bhs	Z	10YR4/4
B118	4	90	120	C	Z	10YR6/3
B118	5	120	127	A	Z	10YR3/7
B118	6	127	160	C	Z	10YR5/3
B119	1	0	30	Ap	Z	10YR4/1
B119	2	30	45	Bhs	Z	10YR3/3
B119	3	45	75	Bs	Z	10YR5/4
B119	4	75	164	C	Z	10YR7/2
B119	5	164	170	C	Z	10YR2/1
B119	6	170	188	C	V	10YR3/2
B119	7	188	210	C	Z	10YR3/1

B119	8	210	220	C	Z	10YR5/1
B120	1	0	37	Ap	Z	10YR4/1
B120	2	37	67	Bs	Z	10YR5/4
B120	3	67	94	C	Z	10YR6/2
B120	4	94	107	A	Z	10YR4/1
B120	5	107	145	C	Z	10YR7/2
B121	1	0	30	A	Z	10YR3/1
B121	2	30	155	C	Z	10YR2/1
B121	3	155	170	C	Z	10YR3/3
B122	1	0	44	Ap	Z	10YR3/1
B122	2	44	81	Bhs	Z	10YR5/1
B122	3	81	200	C	Z	10YR7/2
B123	1	0	36	Ap	Z	10YR4/1
B123	2	36	56	Bhs	Z	10YR5/4
B123	3	56	151	C	Z	10YR7/2
B123	4	151	159	A	Z	10YR3/1
B123	5	159	173	C	Z	10YR7/2
B124	1	0	40	Ap	Z	10YR4/1
B124	2	40	66	Bhs	Z	10YR3/4
B124	3	66	132	C	Z	10YR5/4
B124	4	132	135	A	Z	N4/1
B124	5	135	153	C	Z	10YR8/1
B125	1	0	42	Ap	Z	10YR4/1
B125	2	42	66	C	Z	10YR5/2
B125	3	66	120	C	Z	10YR7/2
B125	4	120	135	A	Z	10YR4/3
B125	5	135	180	C	Z	10YR3/2
B126	1	0	48	Ap	Z	10YR4/1
B126	2	48	81	Bhs	Z	10YR4/2
B126	3	81	114	C	Z	10YR6/1
B126	4	114	122	A	Z	N5/1
B126	5	122	150	C	Z	10YR8/2

B127	1	0	28	Ap	Z	10YR4/1
B127	2	28	40	Bhs	Z	10YR4/2
B127	3	40	49	Bs	Z	10YR6/6
B127	4	49	120	C	Z	10YR6/2
B127	5	120	130	A	Z	10YR5/1
B127	6	130	170	C	Z	10YR7/1
B128	1	0	40	Ap	Z	10YR4/1
B128	2	40	75	Bh	Z	10YR5/3
B128	3	75	126	Bs	Z	10YR6/3
B128	4	126	180	C	Z	10YR8/1
B129	1	0	40	Ap	Z	10YR4/1
B129	2	40	125	Bhs	Z	10YR5/3
B129	3	125	150	C	Z	10YR7/2
B130	1	0	50	Ap	Z	10YR4/1
B130	2	50	210	C	Z	10YR4/1 ; 6/8
B131	1	0	34	Ap	Z	10YR4/1
B131	2	34	65	Bh	Z	10YR3/3
B131	3	65	70	A	Z	10YRN5/1
B131	4	70	102	Bhs	Z	10YR6/3
B131	5	102	153	C	Z	10YR6/1
B131	6	153	160	C	Z	10YR8/1
B132	1	0	30	Ap	Z	10YR3/1
B132	2	30	73	C	Z	10YR4/3
B132	3	73	124	Bs	Z	10YR6/6
B132	4	124	160	C	Z	10YR7/2
B133	1	0	49	Ap	Z	10YR4/2
B133	2	49	78	Bh	Z	10YR6/2
B133	3	78	120	C	Z	10YR7/8
B133	4	120	173	C	Z	10YR8/1
B134	1	0	36	Ap	Z	10YR4/1
B134	2	36	46	Bhs	Z	10YR4/2

B134	3	46	66	Bs	Z	10YR4/6
B134	4	66	121	C	Z	10YR6/3
B134	5	121	125	A	Z	10YR2/1
B134	6	125	150	C	Z	10YR7/1
B135	1	0	43	Ap	Z	10YR4/1
B135	2	43	52	Bhs	Z	10YR4/4
B135	3	52	76	Bs	Z	10YR7/6
B135	4	76	140	C	Z	10YR7/2
B135	5	140	143	A	Z	10YR3/2
B135	6	143	170	C	Z	10YR6/1
B136	1	0	24	Ap	Z	10YR4/1
B136	2	24	84	Bh	Z	10YR3/1
B136	3	84	122	Bhs	Z	10YR4/3
B136	4	122	150	C	Z	10YR6/1
B136	5	150	170	C	V	10YR2/1
B136	6	170	180	C	Z	10YR5/1
B137	1	0	34	Ap	Z	10YR4/1
B137	2	34	56	Bhs	Z	10YR6/4
B137	3	56	144	C	Z	10YR8/2
B137	4	144	153	C	V	10YR2/1
B137	5	153	187	C	Z	10YR3/1
B138	1	0	43	Ap	Z	10YR5/1
B138	2	43	90	Bhs	Z	10YR4/3
B138	3	90	145	C	Z	10YR7/2
B138	4	145	150	A	Z	10YR2/2
B138	5	150	165	C	Z	10YR3/2
B138	6	165	175	C	Z	10YR6/3
B139	1	0	30	Ap	Z	10YR4/1
B139	2	30	50	Bhs	Z	10YR5/6
B139	3	50	81	Bs	Z	10YR6/6
B139	4	81	160	C	Z	10YR7/2
B140	1	0	48	Ap	Z	10YR4/1

B140	2	48	93	Bh	Z	10YR5/3
B140	3	93	150	C	Z	10YR7/1
B140	4	150	160	A	Z	10YR3/2
B140	5	160	180	C	Z	10YR7/1
B141	1	0	50	Ap	Z	10YR4/1
B141	2	50	90	Bhs	Z	10YR5/4
B141	3	90	175	C	Z	10YR6/3
B141	4	175	190	C	V	10YR3/3
B141	5	190	200	C	Z	10YR4/2
B142	1	0	42	Ap	Z	10YR4/1
B142	2	42	73	C	Z	10YR7/2
B142	3	73	148	C	Z	10YR3/2
B142	4	148	159	C	Z	10YR2/1
B142	5	159	176	C	V	10YR3/2
B142	6	176	185	C	Z	10YR6/1
B143	1	0	30	Ap	Z	10YR4/1
B143	2	30	73	Bhs	Z	10YR4/2
B143	3	73	158	C	Z	10YR6/3
B143	4	158	168	C	V	10YR2/2
B143	5	168	195	C	Z	10YR4/1
B144	1	0	43	Ap	Z	10YR4/1
B144	2	43	100	Bhs	Z	10YR4/3
B144	3	100	175	C	Z	10YR7/2
B144	4	175	186	C	V	10YR3/2
B144	5	186	200	C	Z	10YR4/2
B145	1	0	26	Ap	Z	10YR4/1
B145	2	26	43	Bhs	Z	10YR3/3
B145	3	43	144	Bs	Z	10YR5/4
B145	4	144	170	C	Z	10YR8/1
B146	1	0	33	Ap	Z	10YR4/1
B146	2	33	64	Bhs	Z	10YR3/2
B146	3	64	90	Bs	Z	10YR5/2

B146	4	90	140	C	Z	10YR7/2
B146	5	140	180	C	V	10YR6/2
B147	1	0	33	Ap	Z	10YR4/1
B147	2	33	75	Bhs	Z	10YR3/2
B147	3	75	117	Bhs	Z	10YR5/2
B147	4	117	150	C	Z	10YR8/1
B147	5	150	190	C	V	10YR3/2
B148	1	0	46	Ap	Z	10YR4/1
B148	2	46	86	Bhs	Z	10YR3/2
B148	3	86	136	Bs	Z	10YR5/4
B148	4	136	180	C	Z	10YR7/2
B148	5	180	191	C	V	10YR2/1
B148	6	191	200	C	Z	10YR2/2
B148	7	200	220	C	Z	10YR3/6
B149	1	0	34	Ap	Z	10YR4/1
B149	2	34	55	Bhs	Z	10YR5/1
B149	3	55	73	Bs	Z	10YR6/3
B149	4	73	152	C	Z	10YR7/1
B149	5	152	161	C	V	10YR2/1
B149	6	161	200	C	Z	10YR3/2
B150	1	0	36	Ap	Z	10YR4/1
B150	2	36	47	bhs	Z	10YR5/4
B150	3	47	76	Bs	Z	10YR6/8
B150	4	76	147	C	Z	10YR8/2
B150	5	147	154	A	Z	10YR4/2
B150	6	154	175	C	Z	10YR6/2
B151	1	0	40	Ap	Z	10YR4/1
B151	2	40	66	Bhs	Z	10YR5/4
B151	3	66	87	Bs	Z	10YR6/3
B151	4	87	130	C	Z	10YR7/1
B151	5	130	138	A	Z	10YR4/1
B151	6	138	165	C	Z	10YR6/2

B152	1	0	42	Ap	Z	10YR4/1
B152	2	42	55	Bh	Z	10YR3/2
B152	3	55	85	Bhs	Z	10YR6/4
B152	4	85	110	C	Z	10YR7/6
B152	5	110	114	A	Z	10YR4/1
B152	6	114	150	C	Z	10YR8/1
B153	1	0	36	Ap	Z	10YR4/1
B153	2	36	59	Bhs	Z	10YR4/3
B153	3	59	79	Bs	Z	10YR5/3
B153	4	79	129	C	Z	10YR7/2
B153	5	129	132	A	Z	10YR4/1
B153	6	132	160	C	Z	10YR7/2
B154	1	0	50	Ap	Z	10YR4/1
B154	2	50	77	Bhs	Z	10YR5/4
B154	3	77	89	A	Z	10YR6/1
B154	4	89	170	C	Z	10YR7/1
B155	1	0	38	Ap	Z	10YR4/1
B155	2	38	90	Bhs	Z	10YR6/4
B155	3	90	107	C	Z	10YR8/1
B155	4	107	118	A	Z	10YR5/2
B155	5	118	160	C	Z	10YR7/1
B156	1	0	40	Ap	Z	10YR4/1
B156	2	40	100	Bhs	Z	10YR6/4
B156	3	100	175	C	Z	10YR7/2
B157	1	0	52	Ap	Z	10YR4/1
B157	2	52	76	Bhs	Z	10YR5/3
B157	3	76	190	C	Z	10YR6/1
B158	1	0	40	Ap	Z	10YR4/1
B158	2	40	73	Bhs	Z	10YR4/3
B158	3	73	160	C	Z	10YR7/2
B159	1	0	40	Ap	Z	10YR4/1
B159	2	40	68	Bh	Z	10YR6/2

B159	3	68	170	C	Z	10YR7/2
B160	1	0	53	Ap	Z	10YR4/1
B160	2	53	64	Bhs	Z	10YR5/3
B160	3	64	88	Bs	Z	10YR7/4
B160	4	88	126	C	Z	10YR7/2
B160	5	126	136	A	Z	10YR4/1
B160	6	136	170	C	Z	10YR7/2
B161	1	0	39	Ap	Z	10YR4/1
B161	2	39	60	C	Z	10YR4/2
B161	3	60	119	C	Z	10YR6/8
B161	4	119	121	A	Z	10YR4/1
B161	5	121	165	C	Z	10YR7/4
B162	1	0	32	Ap	Z	10YR4/1
B162	2	32	63	C	Z	10YR5/1
B162	3	63	153	C	Z	10YR6/8
B162	4	153	164	C	V	10YR2/1
B162	5	164	177	C	Z	10YR4/1
B162	6	177	200	C	Z	10YR5/2
B163	1	0	30	Ap	Z	10YR4/1
B163	2	30	90	Bs	Z	10YR6/4
B163	3	90	138	C	Z	10YR7/2
B163	4	138	176	C	V	10YR3/2
B163	5	176	200	C	Z	10YR4/1
B164	1	0	40	Ap	Z	10YR4/1
B164	2	40	60	Bhs	Z	10YR5/4
B164	3	60	85	Bs	Z	10YR6/4
B164	4	85	166	C	Z	10YR7/3
B164	5	166	185	C	V	10YR4/2
B164	6	185	200	C	Z	10YR5/1
B165	1	0	40	Ap	Z	10YR4/1
B165	2	40	83	Bhs	Z	10YR6/3
B165	3	83	162	C	Z	10YR7/2

B165	4	162	182	C	V	10YR2/1
B165	5	182	190	C	Z	10YR4/1
B165	6	190	200	C	Z	5G5/2
B166	1	0	40	Ap	Z	10YR4/1
B166	2	40	86	Bs	Z	10YR6/6
B166	3	86	158	C	Z	10YR7/2
B166	4	158	168	C	V	10YR2/1
B166	5	168	200	C	Z	10YR4/1
B167	1	0	34	Ap	Z	10YR3/1
B167	2	34	75	Bhs	Z	10YR7/8
B167	3	75	150	C	Z	10YR8/1
B168	1	0	31	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B168	2	31	60	Bhs	Z	10 YR 3/4
B168	3	60	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B169	1	0	36	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B169	2	36	73	Bhs	Z	10 YR 3/4
B169	3	73	120	C	Z	2.5 Y 4/3
B170	1	0	36	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B170	2	36	73	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B170	3	73	120	Bs	Z	10 YR 4/4
B170	4	73	120	C	Z	2.5 Y 4/3
B171	1	0	10	A	Z	2.5 Y 3/2
B171	2	10	46	Ap	Z	2.5 Y 4/2
B171	3	46	83	C	Z	2.5 Y 3/2
B171	4	83	120	C	Z	2.5 Y 4/3
B172	1	0	34	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B172	2	34	50	Ap	Z	2.5 Y 3/3
B172	3	50	70	Bs	Z	10 YR 3/4
B172	4	70	120	C	Z	2.5 Y 4/3
B173	1	0	31	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B173	2	31	45	Bhs	Z	10 YR 3/4
B173	3	45	120	C	Z	2.5 Y 6/3

B174	1	0	48	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B174	2	48	60	Bs	Z	10 YR 4/4
B174	3	60	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B175	1	0	38	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B175	2	38	57	Bh	Z	2.5 Y 3/1
B175	3	57	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B176	1	0	34	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B176	2	34	50	Ap	Z	2.5 Y 3/3
B176	3	50	70	Bhs	Z	10 YR 3/4
B176	4	70	120	C	Z	2.5 Y 4/3
B177	1	0	48	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B177	2	48	85	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B177	3	85	120	C	Z	2.5 Y 4/3
B178	1	0	30	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B178	2	30	46	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B178	3	46	120	C	Z	2.5 Y 4/3
B179	1	0	10	A	Z	2.5 Y 3/2
B179	2	10	48	C	Z	2.5 Y 3/3
B179	3	48	110	C	Z	2.5 Y 4/2
B179	4	110	120	C	Z	2.5 Y 3/1
B180	1	0	33	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B180	2	33	78	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B180	3	78	120	C	Z	2.5 Y 4/3
B181	1	0	27	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B181	2	27	120	C	Z	2.5 Y 4/3
B182	1	0	55	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B182	2	55	120	C	Z	2.5 Y 4/3
B183	1	0	39	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B183	2	39	58	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B183	3	58	120	C	Z	2.5 Y 4/3
B184	1	0	24	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B184	2	24	74	Ap	Z	2.5 Y 3/2

B184	3	74	120	C	Z	2.5 Y 4/3
B185	1	0	42	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B185	2	42	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B186	1	0	52	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B186	2	52	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B187	1	0	34	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B187	2	34	70	Bhs	Z	10 YR 3/4
B187	3	70	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B188	1	0	43	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B188	2	43	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B189	1	0	36	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B189	2	36	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B190	1	0	28	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B190	2	28	51	Bh	Z	10 YR 3/4
B190	3	51	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B190	4	28	51	C	Z	10 YR 5/6
B190	5	51	120	C	Z	10 Y 5/1
B191	1	0	46	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B191	2	46	59	Bs	Z	10 YR 4/4
B191	3	59	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B192	1	0	41	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B192	2	41	60	Bhs	Z	10 YR 3/4
B192	3	60	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B193	1	0	37	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B193	2	37	67	Bh	Z	2.5 Y 3/1
B193	3	67	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B194	1	0	27	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B194	2	27	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B195	1	0	24	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B195	2	24	35	Bs	Z	10 YR 4/4
B195	3	35	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B196	1	0	52	Ap	Z	2.5 Y 3/2

B196	2	52	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B197	1	0	33	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B197	2	33	52	Bs	Z	10 YR 4/4
B197	3	52	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B198	1	0	22	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B198	2	22	37	Bhs	Z	10 YR 3/4
B198	3	37	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B199	1	0	28	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B199	2	28	49	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B199	3	49	120	C	Z	2.5 Y 4/3
B200	1	0	40	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B200	2	40	60	Bs	Z	10 YR 4/4
B200	3	60	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B201	1	0	31	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B201	2	31	113	C	Z	2.5 Y 2/1
B201	3	113	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B202	1	0	30	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B202	2	30	54	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B202	3	54	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B203	1	0	27	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B203	2	27	41	Bh	Z	2.5 Y 2/1
B203	3	41	55	Bhs	Z	2.5 Y 2/1
B203	3	55	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B204	1	0	47	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B204	2	47	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B205	1	0	25	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B205	2	25	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B206	1	0	34	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B206	2	34	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B207	1	0	35	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B207	2	35	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B208	1	0	20	Ap	Z	2.5 Y 3/2

B208	2	20	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B209	1	0	29	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B209	2	29	67	Bs	Z	10 YR 4/4
B209	3	67	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B210	1	0	37	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B210	2	37	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B211	1	0	20	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B211	2	20	32	Bhs	Z	10 YR 3/4
B211	3	32	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B212	1	0	62	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B212	2	62	84	Bs	Z	10 YR 4/4
B212	3	84	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B213	1	0	33	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B213	2	33	69	Bs	Z	10 YR 4/4
B213	3	69	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B214	1	0	34	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B214	2	34	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B215	1	0	36	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B215	2	36	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B216	1	0	37	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B216	2	37	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B217	1	0	44	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B217	2	44	70	Bs	Z	10 YR 4/4
B217	3	70	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B218	1	0	33	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B218	2	33	70	Bs	Z	10 YR 4/4
B218	3	70	200	C	Z	2.5 Y 6/3
B219	1	0	30	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B219	2	30	40	Bhs	Z	10 YR 3/4
B219	3	40	62	Bs	Z	10 YR 4/4
B219	4	62	200	C	Z	2.5 Y 6/3
B220	1	0	47	Ap	Z	2.5 Y 3/2

B220	2	47	200	C	Z	10 YR 4/4
B221	1	0	23	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B221	2	23	43	Bs	Z	10 YR 4/4
B221	3	43	200	C	Z	2.5 Y 6/3
B222	1	0	36	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B222	2	36	45	Bhs	Z	10 YR 3/4
B222	3	45	72	Bs	Z	10 YR 4/4
B222	4	72	110	C	Z	2.5 Y 6/3
B222	5	124	130	A	Z	10 YR 4/4
B222	6	130	200	C	Z	2.5 Y 6/3
B223	1	0	44	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B223	2	44	75	Bs	Z	10 YR 4/4
B223	3	75	200	C	Z	2.5 Y 6/3
B224	1	0	49	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B224	2	49	200	C	Z	2.5 Y 6/3
B225	1	0	22	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B225	2	22	31	Bhs	Z	10 YR 3/4
B225	3	31	49	Bs	Z	10 YR 4/4
B225	4	49	200	C	Z	2.5 Y 6/3
B226	1	0	34	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B226	2	34	48	Bhs	Z	10 YR 3/4
B226	3	48	200	C	Z	2.5 Y 6/3
B227	1	0	42	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B227	2	42	200	C	Z	2.5 Y 6/3
B228	1	0	40	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B228	2	40	60	Bs	Z	10 YR 4/4
B228	3	60	200	C	Z	2.5 Y 6/3
B229	1	0	34	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B229	2	34	46	Bs	Z	10 YR 4/4
B229	3	46	200	C	Z	2.5 Y 6/3
B230	1	0	32	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B230	2	32	47	Bhs	Z	10 YR 3/4

B230	3	47	110	C	Z	2.5 Y 6/3
B230	4	110	120	A	Z	10 YR 4/4
B230	5	120	200	C	Z	2.5 Y 6/3
B231	1	0	40	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B231	2	40	55	C	Z	2.5 Y 4/3
B231	3	55	76	C	Z	2.5 Y 3/2
B231	4	76	125	C	Z	2.5 Y 6/3
B232	1	0	41	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B232	2	41	150	C	Z	2.5 Y 6/3
B233	1	0	30	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B233	2	30	77	Bs	Z	10 YR 4/4
B233	3	77	200	C	Z	2.5 Y 6/3
B234	1	0	44	Ap	Z	10 YR 3/4
B234	2	44	65	Bhs	Z	10 YR 3/4
B234	3	65	92	Bs	Z	10 YR 4/4
B234	4	92	170	C	Z	2.5 Y 6/3
B234	5	170	175	A	Z	10 YR 4/4
B234	6	175	200	C	Z	2.5 Y 6/3
B235	1	0	28	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B235	2	28	56	Bs	Z	10 YR 4/4
B235	3	56	150	C	Z	2.5 Y 6/3
B235	4	150	155	A	Z	10 YR 4/4
B235	5	155	200	C	Z	2.5 Y 6/3
B236	1	0	50	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B236	2	50	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B237	1	0	53	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B237	2	53	88	Bs	Z	10 YR 4/4
B237	3	88	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B238	1	0	46	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B238	2	46	67	Bs	Z	10 YR 4/4
B238	3	67	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B239	1	0	35	Ap	Z	2.5 Y 3/2

B239	2	35	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B240	1	0	40	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B240	2	40	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B241	1	0	43	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B241	2	43	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B242	1	0	44	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B242	2	44	55	Bs	Z	10 YR 4/4
B242	3	55	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B243	1	0	43	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B243	2	43	58	Bs	Z	10 YR 4/4
B243	3	58	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B244	1	0	27	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B244	2	27	120	C	Z	2.5 Y 3/2
B245	1	0	46	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B245	2	46	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B246	1	0	20	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B247	1	0	31	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B247	2	31	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B248	1	0	35	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B248	2	35	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B249	1	0	31	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B249	2	31	51	Ap	Z	2.5 Y 3/3
B249	3	51	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B250	1	0	43	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B250	2	43	59	Bs	Z	10 YR 4/4
B250	3	59	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B251	1	0	25	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B251	2	25	58	Ap	Z	2.5 Y 3/3
B251	3	58	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B252	1	0	42	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B252	2	42	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B253	1	0	28	Ap	Z	2.5 Y 3/2

B253	2	28	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B254	1	0	40	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B254	2	40	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B255	1	0	36	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B255	2	36	120	C	Z	2.5 Y 3/2
B256	1	0	35	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B256	2	35	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B257	1	0	25	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B257	2	25	58	Bh	Z	2.5 Y 3/3
B257	3	58	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B258	1	0	36	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B258	2	36	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B259	1	0	25	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B259	2	25	44	Bhs	Z	10 YR 3/4
B259	3	44	75	Bs	Z	10 YR 4/4
B259	4	75	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B260	1	0	39	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B260	2	39	45	C	Z	10 YR 3/4
B260	3	45	70	Bs	Z	10 YR 4/4
B260	4	70	92	C	Z	2.5 Y 6/3
B260	5	92	100	A	Z	10 YR 4/4
B260	6	100	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B261	1	0	55	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B261	2	55	74	Bs	Z	10 YR 4/4
B261	3	74	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B262	1	0	30	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B262	2	30	40	Bh	Z	2.5 Y 3/3
B262	3	40	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B263	1	0	35	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B263	2	35	57	Bs	Z	10 YR 4/4
B263	3	57	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B264	1	0	35	Ap	Z	2.5 Y 3/2

B264	2	35	47	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B264	3	47	65	Bhs	Z	10 YR 3/4
B264	4	65	87	Bs	Z	10 YR 4/4
B264	5	87	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B265	1	0	38	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B265	2	38	50	Bhs	Z	10 YR 3/4
B265	3	50	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B266	1	0	51	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B266	2	51	200	C	Z	2.5 Y 6/3
B267	1	0	50	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B267	2	50	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B268	1	0	50	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B268	2	50	124	C	Z	2.5 Y 3/2
B268	3	124	200	C	Z	2.5 Y 6/3
B269	1	0	39	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B269	2	39	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B270	1	0	42	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B270	2	42	73	Bs	Z	10 YR 4/4
B270	3	73	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B271	1	0	50	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B271	2	50	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B272	1	0	42	Ap	Z	2.5 Y 3/2
B272	2	42	120	C	Z	2.5 Y 6/3
B273	1	0	11	O	O	10 YR 4/4
B273	2	11	21	A/E	Z	10 YR 2/1
B273	3	21	40	Bh	Z	10 YR 2/2
B273	4	40	80	Bhs	Z	10 YR 3/4
B273	5	80	115	C	Z	2.5 Y 6/3
B273	6	115	127	A	Z	10 YR 4/4
B273	7	127	200	C	Z	2.5 Y 6/3
B274	1	0	12	O	O	10 YR 4/4
B274	2	12	23	A/E	Z	10 YR 2/1

B274	3	23	32	Bh	Z	10 YR 2/2
B274	4	32	41	Bhs	Z	10 YR 3/4
B274	5	41	62	Bs	Z	10 YR 4/4
B274	6	62	83	C	Z	2.5 Y 6/4
B274	7	83	90	A	Z	10 YR 4/4
B274	8	90	200	C	Z	2.5 Y 6/3
B275	1	0	4	O	O	10 YR 4/4
B275	2	4	19	A/E	Z	10 YR 2/1
B275	3	19	31	Bh	Z	10 YR 2/2
B275	4	31	59	Bs	Z	10 YR 4/4
B275	5	59	200	C	Z	2.5 Y 6/3
B276	1	0	17	O	O	10 YR 4/4
B276	2	17	27	C	Z	10 YR 4/4
B276	3	27	42	Bh	Z	10 YR 2/2
B276	4	42	52	Bhs	Z	10 YR 3/4
B276	5	52	75	Bs	Z	10 YR 4/4
B276	7	75	84	A	Z	10 YR 3/2
B276	8	84	200	C	Z	2.5 Y 6/3
B277	1	0	41	Ap	Z	10 YR 2/1
B277	2	41	45	Ap	Z	10 YR 2/1
B277	3	45	63	C	Z	10 YR 4/4
B277	4	63	90	C	Z	10 YR 2/1
B277	5	90	200	C	Z	2.5 Y 6/3
B278	1	0	31	Ap	Z	10 YR 2/1
B278	2	31	51	Bh	Z	10 YR 2/2
B278	3	51	59	C	Z	2.5 Y 6/3
B278	4	59	67	A	Z	10 YR 3/2
B278	5	67	160	C	Z	2.5 Y 6/3
B279	1	0	49	Ap	Z	10YR4/1
B279	2	49	67	C	Z	10YR3/1
B279	3	67	102	Bhs	Z	10YR5/4
B279	4	102	104	A	Z	N4/1

B279	5	104	125	C	Z	10YR7/2
B280	1	0	35	Ap	Z	10YR4/1
B280	2	35	58	Bhs	Z	10YR4/4
B280	3	58	93	Bs	Z	10YR6/6
B280	4	93	142	C	Z	10YR6/2
B280	5	142	144	A	Z	10YR2/1
B280	6	144	173	C	Z	10YR4/1
B280	7	173	200	C	Z	10YR6/2
B281	1	0	31	Ap	Z	10YR4/1
B281	2	31	50	Bhs	Z	10YR3/1
B281	3	50	130	Bhs	Z	10YR3/6
B281	4	130	148	Bh	Z	10YR4/2
B281	5	148	152	A	Z	10YR2/1
B281	6	152	167	Bh	Z	10YR5/2
B281	7	167	180	C	Z	10YR6/2
B282	1	0	32	Ap	Z	10YR4/1
B282	2	32	63	Bhs	Z	10YR4/3
B282	3	63	85	Bs	Z	10YR5/4
B282	4	85	135	C	Z	10YR7/3
B282	5	135	140	A	Z	N4/1
B282	6	140	170	C	Z	10YR7/2
B283	1	0	37	Ap	Z	10YR4/1
B283	2	37	74	C	Z	10YR5/1
B283	3	74	110	C	Z	10YR5/6
B283	4	110	126	C	Z	10YR3/1
B283	5	126	147	C	Z	10YR5/2
B283	6	147	200	C	Z	10YR6/2
B284	1	0	19	Ap	Z	10YR5/1
B284	2	19	41	Bhs	Z	10YR3/1
B284	3	41	55	Bs	Z	10YR5/6
B284	4	55	180	C	Z	10YR8/2
B285	1	0	40	Ap	Z	10YR4/1

B285	2	40	53	Bhs	Z	10YR3/3
B285	3	53	87	Bs	Z	10YR5/6
B285	4	87	96	A	Z	10YR5/1
B285	5	96	120	C	Z	10YR8/2
B286	1	0	23	Ap	Z	10YR4/1
B286	2	23	44	Bhs	Z	10YR3/3
B286	3	44	80	Bhs	Z	10YR5/6
B286	4	80	130	Bs	Z	10YR7/6
B286	5	130	140	A	Z	N5/1
B286	6	140	160	C	Z	10YR8/1
B287	1	0	35	Ap	Z	10YR4/1
B287	2	35	44	Bh	Z	10YR3/2
B287	3	44	52	Bhs	Z	10YR3/6
B287	4	52	85	Bs	Z	10YR5/4
B287	5	85	139	C	Z	10YR7/2
B287	6	139	143	A	Ze	N3/1
B287	7	143	155	C	Z	10YR4/2
B288	1	0	20	Ap	Z	10YR4/1
B288	2	20	43	Bh	Z	10YR3/2
B288	3	43	83	Bs	Z	10YR6/6
B288	4	83	90	A	Ze	10YR5/1
B288	5	90	170	C	Z	10YR8/2
B289	1	0	34	Ap	Z	10YR4/1
B289	2	34	53	C	Z	10YR4/6
B289	3	53	81	C	Z	10YR6/6
B289	4	81	88	C	Z	10YR3/3
B289	5	88	110	C	Z	10YR5/2
B289	6	110	120	A	Z	10YR5/1
B289	7	120	140	C	Z	10YR7/1
B290	1	0	30	Ap	Z	10YR4/1
B290	2	30	50	Bhs	Z	10YR5/4
B290	3	50	121	Bs	Z	10YR6/6

B290	4	121	170	C	Z	10YR7/2
B291	1	0	39	Ap	Z	10YR4/1
B291	2	39	55	Bh	Z	10YR3/1
B291	3	55	81	Bs	Z	10YR7/8
B291	4	81	190	C	Z	10YR8/2
B292	1	0	46	Ap	Z	10YR4/1
B292	2	46	63	Bh	Z	10YR3/1
B292	3	63	100	Bs	Z	10YR5/6
B292	4	100	171	Bhs	Z	10YR4/2
B292	5	171	185	C	Z	10YR6/3
B293	1	0	25	Ap	Z	10YR4/1
B293	2	25	50	Bh	Z	10YR4/3
B293	3	50	84	Bs	Z	10YR6/3
B293	4	84	118	C	Z	10YR8/2
B293	5	118	128	A	Z	10YR3/1
B293	6	128	160	C	Z	10YR8/2
B294	1	0	35	Ap	Z	10YR4/1
B294	2	35	65	Bs	Z	10YR7/6
B294	3	65	138	Bhs	Z	10YR5/3
B294	4	138	170	C	Z	10YR7/2
B295	1	0	38	Ap	Z	10YR4/1
B295	2	38	62	Bhs	Z	10YR4/3
B295	3	62	180	C	Z	10YR7/2
B296	1	0	40	Ap	Z	10YR4/1
B296	2	40	51	Bh	Z	10YR4/2
B296	3	51	112	C	Z	10YR7/2
B296	4	112	121	A	Z	10YR4/1
B296	5	121	160	C	Z	10YR7/2
B297	1	0	50	Ap	Z	10YR4/1
B297	2	50	77	Bs	Z	10YR6/8
B297	3	77	112	C	Z	10YR7/8
B297	4	112	116	A	Z	N5/1

B297	5	116	138	C	Z	10YR7/8
B298	1	0	32	Ap	Z	10YR4/1
B298	2	32	47	Bhs	Z	10YR4/3
B298	3	47	87	C	Z	10YR7/8
B298	4	87	105	A	Z	10YR3/2
B298	5	105	120	C	Z	10YR7/8
B299	1	0	36	Ap	Z	10YR4/2
B299	2	36	61	Bhs	Z	10YR4/3
B299	3	61	127	C	Z	10YR6/3
B299	4	127	136	A	Z	10YR3/2
B299	5	136	170	C	Z	10YR6/3
B300	1	0	42	Ap	Z	10YR4/2
B300	2	42	91	Bs	Z	10YR6/4
B300	3	91	124	C	Z	10YR7/2
B300	4	124	131	A	Z	10YR3/2
B300	5	131	145	C	Z	10YR7/2
B301	1	0	38	Ap	Z	10YR4/2
B301	2	38	140	C	Z	10YR7/2
B302	1	0	31	Ap	Z	10YR4/2
B302	2	31	50	Bs	Z	10YR7/4
B302	3	50	150	C	Z	10YR7/2
B303	1	0	41	Ap	Z	10YR4/2
B303	2	41	61	Bs	Z	10YR6/4
B303	3	61	155	C	Z	10YR7/2
B304	1	0	39	Ap	Z	10YR4/2
B304	2	39	86	Bs	Z	10YR6/4
B304	3	86	155	C	Z	10YR7/2
B305	1	0	54	Ap	Z	10YR4/2
B305	2	54	84	Bs	Z	10YR6/4
B305	3	84	155	C	Z	10YR6/2
B306	1	0	49	Ap	Z	10YR4/2
B306	2	49	63	Bs	Z	10YR6/4

B306	3	63	123	C	Z	10YR6/2
B306	4	123	132	A	Z	10YR3/2
B306	5	132	180	C	Z	10YR6/2
B307	1	0	40	Ap	Z	10YR4/2
B307	2	40	78	Bhs	Z	10YR3/3
B307	3	78	140	C	Z	10YR7/2
B308	1	0	30	Ap	Z	10YR4/2
B308	2	30	65	Bh	Z	10YR4/4
B308	3	65	82	BS	Z	10YR6/4
B308	4	82	170	C	Z	10YR7/2
B309	1	0	40	Ap	Z	10YR4/2
B309	2	40	70	Bs	Z	10YR6/4
B309	3	70	170	C	Z	10YR7/2
B310	1	0	40	Ap	Z	10YR4/2
B311	1	0	40	Ap	Z	10YR4/2
B311	2	40	70	Bhs	Z	10YR3/3
B311	3	70	155	C	Z	10YR7/2
B312	1	0	52	Ap	Z	10YR4/2
B312	2	52	72	Bs	Z	10YR6/4
B312	3	72	200	C	Z	10YR7/2
B313	1	0	33	Ap	Z	10YR4/2
B313	2	33	113	Bs	Z	10YR6/4
B313	3	113	160	C	Z	10YR7/2
B314	1	0	10	Ap	Z	10YR4/2
B315	1	0	41	Ap	Z	10YR4/2
B315	2	41	86	Bhs	Z	10YR3/3
B315	3	86	180	C	Z	10YR7/2
B316	1	0	40	Ap	Z	10YR4/2
B316	2	40	74	Bs	Z	10YR6/4
B316	3	74	170	C	Z	10YR7/2
B317	1	0	30	Ap	Z	10YR4/1
B317	2	30	70	Bhs	Z	10YR4/3

B317	3	70	146	C	Z	10YR6/3
B317	4	146	156	A	Z	10YR5/1
B317	5	156	167	C	Z	10YR7/1
B318	1	0	56	Ap	Z	10YR4/1
B318	2	56	165	C	Z	10YR7/1
B319	1	0	36	Ap	Z	10YR4/1
B319	2	36	143	C	Z	10YR3/1
B319	3	143	155	C	Z	10YR4/2
B320	1	0	47	Ap	Z	10YR4/1
B320	2	47	73	Bh	Z	10YR3/1
B320	3	73	190	C	Z	10YR7/2
B321	1	0	46	Ap	Z	10YR4/1
B321	2	46	125	Bs	Z	10YR5/4
B321	3	125	160	C	Z	10YR7/2
B322	1	0	47	Ap	Z	10YR4/1
B322	2	47	62	Bh	Z	10YR3/2
B322	3	62	140	Bs	Z	10YR7/3
B322	4	140	170	C	Z	10YR8/2
B323	1	0	33	Ap	Z	10YR4/1
B323	2	33	70	Bh	Z	10YR5/2
B323	3	70	112	Bs	Z	10YR6/3
B323	4	112	151	C	Z	10YR8/2
B324	1	0	40	Ap	Z	10YR4/1
B324	2	40	64	Bh	Z	10YR4/2
B324	3	64	93	Bhs	Z	10YR5/3
B324	4	93	141	Bs	Z	10YR7/3
B324	5	141	186	C	Z	10YR8/1
B325	1	0	40	Ap	Z	10YR4/1
B325	2	40	80	Bs	Z	10YR7/4
B325	3	80	155	C	Z	10YR8/2
B326	1	0	56	Ap	Z	10YR4/1
B326	2	56	96	Bhs	Z	10YR6/3

B326	3	96	185	C	Z	10YR8/2
B327	1	0	31	Ap	Z	10YR4/1
B327	2	31	49	Bhs	Z	10YR3/6
B327	3	49	90	Bs	Z	10YR5/6
B327	4	90	145	C	Z	10YR7/4
B327	5	145	156	A	Z	10YR4/2
B327	6	156	180	C	Z	10YR7/2
B328	1	0	42	Ap	Z	10YR4/1
B328	2	42	80	Bhs	Z	10YR5/4
B328	3	80	165	C	Z	10YR7/2
B329	1	0	57	Ap	Z	10YR4/1
B329	2	57	135	Bs	Z	10YR6/6
B329	3	135	175	C	Z	10YR7/2
B330	1	0	44	Ap	Z	10YR4/2
B330	2	44	97	C	Z	10YR5/6 ; 3/2
B330	3	97	116	C	Z	10YR2/2
B330	4	116	133	C	Z	10YR5/1
B330	5	133	154	C	Z	10YR4/2
B330	6	154	178	C	Z	10YR7/2
B330	7	178	185	A	Z	10YR5/2
B330	8	185	200	C	Z	10YR8/2
B331	1	0	4	Ap	Z	10YR4/1
B331	2	4	80	Bhs	Z	10YR5/4
B331	3	80	180	C	Z	10YR6/2
B332	1	0	44	Ap	Z	10YR4/1
B332	2	44	67	Bh	Z	10YR3/2
B332	3	67	80	Bhs	Z	10YR3/3
B332	4	80	104	Bs	Z	10YR6/6
B332	5	104	145	C	Z	10YR6/4
B332	6	145	156	A	Z	10YR4/1
B332	7	156	200	C	Z	10YR7/2

B333	1	0	18	Ap	Z	10YR4/1
B333	2	18	160	C	Z	10YR4/1 ; 7/2
B333	3	160	175	C	Z	10YR7/2
B333	4	175	181	A	Z	10YR4/1
B333	5	181	200	C	Z	10YR7/2
B334	1	0	51	Ap	Z	10YR4/1
B334	2	51	66	Bhs	Z	10YR4/2
B334	3	66	97	Bs	Z	10YR4/4
B334	4	97	142	C	Z	10YR6/3
B334	5	142	180	C	Z	10YR4/4
B334	6	180	190	A	Z	10YR7/2
B334	7	190	200	C	Z	10YR7/2
B335	1	0	50	Ap	Z	10YR4/1
B335	2	50	76	Bhs	Z	10YR3/2
B335	3	76	127	Bs	Z	10YR5/3
B335	4	127	148	C	Z	10YR7/2
B335	5	148	158	A	Z	10YR4/2
B335	6	158	185	C	Z	10YR7/2
B336	1	0	33	Ap	Z	10YR4/1
B336	2	33	48	Bhs	Z	10YR5/1
B336	3	48	70	Bs	Z	10YR4/4
B336	4	70	110	Bhs	Z	10YR4/2
B336	5	110	132	Bhs	Z	10YR4/3
B336	6	132	190	C	Z	10YR7/1
B337	1	0	50	Ap	Z	10YR4/1
B337	2	50	90	Bs	Z	10YR6/6
B337	3	90	157	C	Z	10YR7/3
B337	4	157	164	A	Z	10YR4/1
B337	5	164	190	C	Z	10YR7/2

3 Dagrapporten

Bij een mechanisch verkennend archeologisch booronderzoek beperken de strategische keuzes en de werkwijze zich enkel tot de locatiekeuze van de boring. Onderstaande tabel omvat het overzicht van de uitgevoerde boringen per dag.

Fase 1:

Datum	Aantal	Boringen
14/10/2019	18	18 - 30, 38-42
15/10/2019	32	43-50, 52-84.
16/10/2019	32	171-182, 134-119, 85-88
17/10/2019	32	183-206, 118-112
18/10/2019	35	89-111, 31-37,66-70
21/10/2019	25	71-74, 135-154
24/10/2019	16	155-168, 267-268
25/10/2019	26	269-300 (zonder 289-293)
28/10/2019	27	301-325, 291-292
29/10/2019	36	326-363
30/10/2019	32	404-373
31/10/2019	22	373-364, 417-405
04/11/2019	29	433-418, 450-438
05/11/2019	26	437-434, 490-468 (uitgezonderd 471)
06/11/2019	23	471, 467-454, 207-214
07/11/2019	30	215-243, 257
08/11/2019	22	244-266, ecxl. 257
Totaal	463	

Fase 2:

FASE 2	Aantal GATE	boringen	niet uitgevoerd
17-2-20	25	491-515	
18/02/2020	33	516-548	
19/02/2020	27	649, 549-574	
20/02/2020	28	575, 577- 600, 608-609	
21/02/2020	25	604-607, 610-630	
24/02/2020	-	Niet geboord	
25/02/2020	-	Niet geboord	

26/02/2020	23	631-648, 654, 649-652	
27/02/2020	27	653,655-661, 1305-1318, 662-666	
28/02/2020	40	667-687 , 688-707	
2/03/2020	35	708-709, 711-743	
3/03/2020	39	744-784	766
4/03/2020	31	784-809	
5/03/2020	22	809-841,847-853	819- 823, 826-831 , 836, 842
6/03/2020	28	855-859,846-845-860-866,867-880	
9/03/2020	28	881-883, 892-897, 906-911, 920-921, 923, 925- 927, , 935-940,	
10/03/2020	36	884-891, 898-901, 903-905, 909, 913-919, 922, 928-934, 941- 945,	
11/03/2020	27	946, 948-951, 958,973, 977, 989	
12/03/2020	32	960-963, 970-972, 978-981, 985-988, 994, 996- 997, 1000-1004, 1009-1012, 1018-1019, 1026	968, 969, 983
13/03/2020	20	964-967, 982, 984, 998, 999, 1013-1016, 1027-1034	
15/04/2020	27	1035-1061	-
16/04/2020	38	1062-1099	-
17/04/2020	38	1100-1137	-
20/04/2020	30	138/167	
21/04/2020	35	1168-1183, 1237-1219	-
22/04/2020	34	1185-1218	
23/04/2020	25	1375-1402	1381-1383
24/04/2020	31	1403-1412, 1184, 1238-1256	
27/04/2020	29	1257-1285	
28/04/2020	24	576, 602-603, 697, 610, 1286- 1304	
29/04/2020	10	854, 912, 924, 947, 952, 955- 957,	

Totaal	847

4 Boorbeschrijvingen van het verkennend onderzoek met overzicht van de staalname

Zie digitale bijlage.

5 Boorbeschrijvingen van het waarderend onderzoek met overzicht van de staalname

Zie digitale bijlage.

6 Overzicht profielen (proefputten)

Profiel	Datum	Type onderzoek	Werkput	X	Y	hoogte maaiveld	intrerpretatie
P001	20/01/20	proefputten	1	8,779,575,305	21,040,910,625	1,169,475	Ap - Aan- BC- C
P002	27/01/20	proefputten	2	8,768,514,708	21,072,517,985	1,075,996	Ap - BC-C

7 Profielbeschrijvingen (proefputten)

Profiel-nummer	Aardkundige eenheid	Begin-diepte (cm)	Eind-diepte (cm)	benaming aardkundige eenheid	textuur	kleur	Vochtigheid	Opmerking	Grensduide-lijkheid ondergrens
P1	1	0	35	Ap	Z	DGR	Droog		scherp
	2	35	45	Aan	Z	BRGR	Droog	heterogeen	scherp
	3	45	70	BC	Z	LBR	Vochtig		geleidelijk
	4	70	110	C	Z	DBR	Vochtig		
P2	1	0	35	Ap	Z	DGR	Droog		Abrupt
	2	35	50	BC	Z	LBR	Vochtig		geleidelijk
	3	50	100	C	Z	DBR	Vochtig		