

**RAAP België - Rapport 278**



**Steentijdonderzoek Regatta GB1  
Antwerpen**



**Nota Archeologisch Vooronderzoek**

**Verslag van de Resultaten**

**Verkennend archeologisch booronderzoek – 2018K39**

**Waarderend archeologisch booronderzoek – 2019A228**

**R A A P**

Eke  
2018

**Colofon****Titel:**

Steentijdonderzoek Regatta GB1  
Nota Archeologisch Vooronderzoek  
Verslag van de Resultaten  
Verkenkend archeologisch booronderzoek – 2018K39  
Waarderend archeologisch booronderzoek – 2019A228

*Status:* Definitief

*Datum:* 22 februari 2019

*Auteur:* F. Philipsen, C. Ryssaert

*Projectbegeleiding:* C. Ryssaert

*Kaartvervaardiging:* F. Philipsen

*Terreinwerk:* F. Philipsen, T. Van Speybroek, N. Struyf & C. Ryssaert

*Materiaalstudie:* C. Ryssaert

*Raaproject:* REGA09

*Erkend archeoloog:* RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)

*Bewaarplaats documentatie:* RAAP België, Begoniastraat 13, 9810 Eke

*Bevoegd gezag:* agentschap Onroerend Erfgoed

RAAP België BVBA

Begoniastraat 13; 9800 Eke

telefoon: 09/311 56 20 - 0498/44 16 99

E-mail: raap@raap.be

© RAAP België BVBA, 2019

RAAP België aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

## Inhoudsopgave

---

Inhoudsopgave .....	2
Samenvatting.....	4
1 Inleiding .....	5
2 Verslag van resultaten: verkennend archeologisch booronderzoek (2018K39) .....	6
2.1 Beschrijvend gedeelte .....	6
2.1.1 Administratieve gegevens .....	6
2.1.2 Onderzoeksopdracht .....	7
2.1.3 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het verkennend archeologisch booronderzoek .....	9
2.2 Assessmentrapport verkennend archeologisch booronderzoek .....	14
2.2.1 Beschrijving van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied .....	14
2.2.2 Assessment van vondsten .....	17
2.2.3 Assessment van stalen .....	19
2.2.4 Conservatie-assessment.....	19
2.2.5 Assessment van sporen, spoorcombinaties en archeologische structuren .....	19
2.2.6 Datering en interpretatie van het onderzochte gebied .....	19
2.2.7 Verklaring voor het ontbreken van archeologische vondsten, sporen of een archeologische site .....	19
2.2.8 Confrontatie van de bevindingen met de resultaten van voorgaande onderzoeksfases	19
2.2.9 Archeologisch verwachtingsmodel.....	19
2.2.10 Synthese / beschrijving potentieel op kenniswinst.....	19
3 Verslag van resultaten: waarderend archeologisch booronderzoek (2019A228) .....	20
3.1 Beschrijvend gedeelte .....	20
3.1.1 Administratieve gegevens .....	20
3.1.2 Onderzoeksopdracht .....	21
3.1.3 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het waarderend archeologisch booronderzoek .....	21
3.2 Assessmentrapport waarderend archeologisch booronderzoek .....	25
3.2.1 Beschrijving van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied .....	25
3.2.2 Assessment van vondsten .....	27
3.2.3 Assessment van stalen .....	27
3.2.4 Conservatie-assessment.....	27

3.2.5	Assessment van sporen, spoorcombinaties en archeologische structuren .....	27
3.2.6	Datering en interpretatie van het onderzochte gebied .....	27
3.2.7	Verklaring voor het ontbreken van archeologische vondsten, sporen of een archeologische site .....	27
3.2.8	Confrontatie van de bevindingen met de resultaten van voorgaande onderzoeksfases 27	
3.2.9	Archeologisch verwachtingsmodel.....	27
3.2.10	Synthese / beschrijving potentieel op kenniswinst.....	30
4	Bibliografie .....	32
4.1	Uitgegeven bronnen.....	32
4.2	Online bronnen .....	32
5	Bijlages.....	33
	Bijlage 1: Geologisch en archeologisch kader .....	34
	Bijlage 2: lijst van figuren, plannen en kaarten .....	35

## Samenvatting

---

In opdracht van Regatta-L.O. nv, heeft RAAP België een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd. Dit archeologisch vooronderzoek volgde uit de bekrachtigde archeologienota die in het kader van het verkrijgen van een omgevingsvergunning eerder door RAAP België werd opgesteld.

Uit de archeologienota blijkt dat er onder opgebrachte gronden en een veenpakket een pleistoceen paleolandschap is bewaard. Dit landschap vertoont enkele parallelle ruggen die deel uitmaken van een groter geheel, nl. een dekzandrug nabij een oude Scheldegeul. Dit specifieke landschap was erg gunstig voor bewoning uit de het paleolithicum, mesolithicum en begin van het neolithicum. Binnen GB1 ligt het oude Pleistocene niveau op een diepte tussen ca. 5,95m en 6,90m -Mv.

Het vooronderzoek richtte zich dan ook op het in kaart brengen van artefactenvindplaatsen uit de steentijd. De toegepaste methodiek bestond uit een archeologisch booronderzoek, uitgevoerd met behulp van een mechanische boorinstallatie waarbij de sonische techniek werd toegepast.

In een eerste, verkennende fase werd een boorgrid van 10 x 12m toegepast. In 2 boringen werden telkens een mogelijke chip aangetroffen. Daarom werd ter hoogte van deze positieve boringen een zone geselecteerd waar waarderende boringen in een grid van 5 x 6m werden geplaatst. Deze boringen leverden, uitgezonderd een houtskoolfragmentje, geen vondsten op.

Omwille van het twijfelachtige karakter van de chips en het feit dat er tijdens de waarderende fase geen overtuigende indicatoren werden aangetroffen die de aanwezigheid van een vindplaats konden bevestigen, wordt de kans op de aanwezigheid van een vindplaats als zeer laag ingeschat en geen verder onderzoek aanbevolen.

## 1 Inleiding

---

In functie van de geplande bouwwerken in het plangebied Regatta (Antwerpen, linker oever) werd er reeds een archeologisch onderzoek opgestart. Dit kreeg reeds vorm in een landschappelijk bodemonderzoek (SMIT *ET AL.*, 2010) en een hier op volgende archeologienota<sup>1</sup>. Op basis van deze twee onderzoeken werd er vastgesteld dat er ter hoogte van het plangebied (resten van) zeer oude loopniveaus kunnen worden aangetroffen in de ondergrond. Deze loopniveaus herbergen mogelijk waardevolle archeologische resten en zullen daarom aan verder archeologisch onderzoek worden onderworpen. Dit onderzoek heeft tot doel vast te stellen of er inderdaad waardevolle archeologische resten aanwezig zijn en hoe hier mee om kan worden gegaan. Het onderzoek bestaat uit een archeologisch booronderzoek dat gefaseerd werd uitgevoerd: in eerste instantie een verkennend onderzoek (gerapporteerd in hoofdstuk 2) en vervolgens een waarderend onderzoek (gerapporteerd in hoofdstuk 3).

---

<sup>1</sup> VANHOLME, 2018 - <https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/6682>

## 2 Verslag van resultaten: verkennend archeologisch booronderzoek (2018K39)

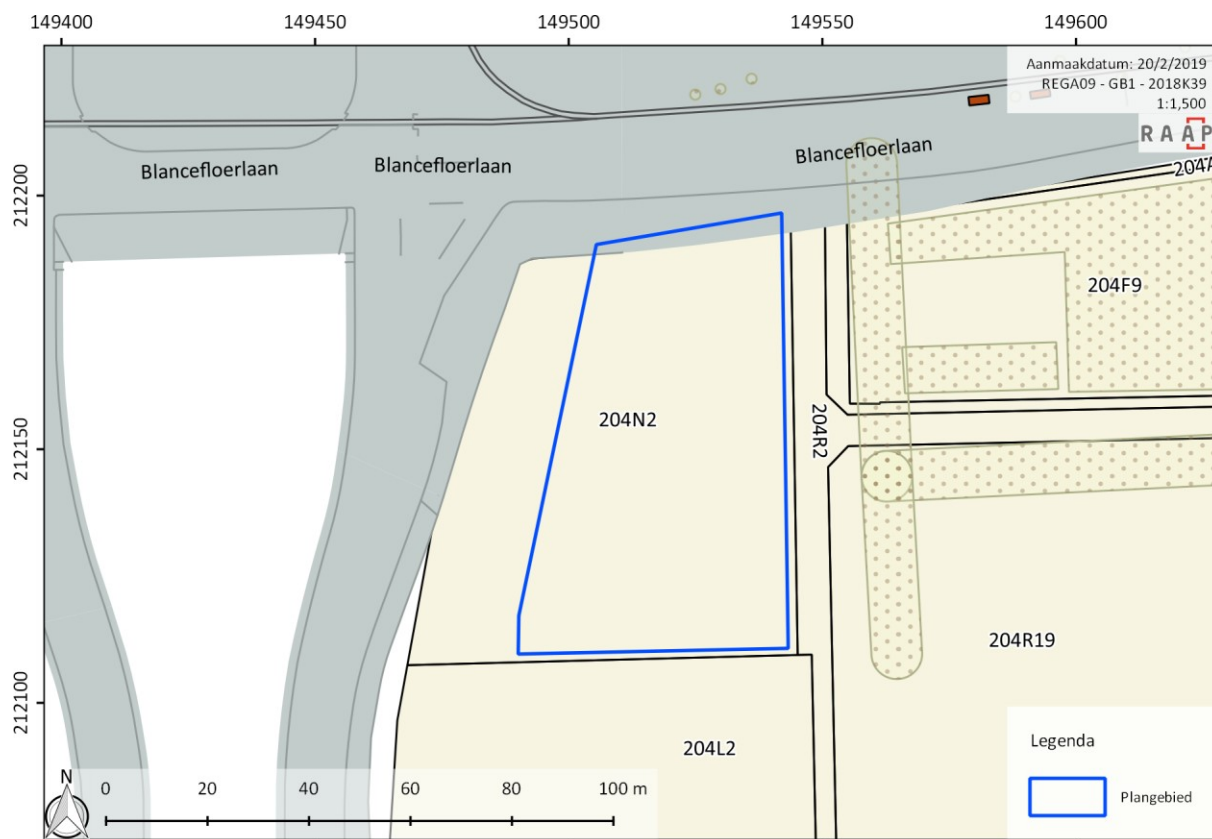
---

### 2.1 Beschrijvend gedeelte

#### 2.1.1 Administratieve gegevens

- *Projectcode Agentschap Onroerend Erfgoed:* 2018K39
- *Type onderzoek:* verkennend archeologisch booronderzoek
- *Onderzoekskader:* opstellen van een nota naar aanleiding van het uitvoeren van het programma van maatregelen van de archeologienota met ID 6682
- *Erkend archeoloog:* RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)
- *Andere betrokken actoren:* C. Ryssaert (veldwerkleider, materiaalspecialist), Noach Deborre (Boortechnicus), F. Philipsen (aardkundige)
- *Wetenschappelijke begeleiding:* N.v.t.
- *Naam plangebied en/of toponiem:* Regatta09 – GB1
- *Adres:* Blancefloerlaan
- *Deelgemeente:* Antwerpen
- *Gemeente:* Antwerpen
- *Provincie:* Antwerpen
- *Kadastrale gegevens:* Afdeling 13, Sectie N , 204n2 (*partim*) (figuur 1)
- *Oppervlakte plangebied:*
  - Betrokken perceel (204n5): 40 ha
  - Deelgebied GB1: 4438m<sup>2</sup>
- *Oppervlakte geplande bodemingreep:* 4320,86m<sup>2</sup>
- *Bounding box in lambertcoördinaten (X/Y):*

Totale plangebied:	Deelgebied GB1
Zuidwest= X 150 386,03 Y 212 220,49	zuidwest= X 149488,79 Y 212108,17
noordoost = X 149 459,67 Y 211 497,31	noordoost=X149543,94 Y212196,56
- *Inkleuring gewestplan:* gebied voor stedelijke ontwikkeling (= woongebied)



figuur 1: Weergave van de locatie van het te onderzoeken gebied op het grootschalig referentiebestand Vlaanderen (bron: AGIV, 2018a).

## 2.1.2 Onderzoeksopdracht

### 2.1.2.1 Doelstelling

Het plangebied waar dit project zich op richt is slechts een klein deel van een grote werf die reeds lange tijd in ontwikkeling is. De noordwestelijke hoek van deze werf, zone 'left' ofwel GB1, zal binnenkort worden ontwikkeld, waardoor archeologisch onderzoek naar een afgedekt niveau in de ondergrond van het plangebied wordt genoodzaakt.

De reden hiervoor volgt uit het onderzoek van RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. uit 2010. Er werd bij dit bodemonderzoek (134 boringen) namelijk een restant van een zeer interessant landschap aangetroffen onder verschillende andere lagen. Hoewel bij het onderzoek bleek dat op de meeste plaatsen geen oude bodemhorizonten bewaard zijn gebleven (het is niet met zekerheid vastgesteld of deze überhaupt werden gevormd of dat deze nooit aanwezig waren) aan de top van het relevante niveau bestaat de mogelijkheid dat er zich archeologische resten daterend uit de steentijd voorkomen aan of dicht onder de top van het dekzand waaruit het niveau bestaat. Het oppervlak van deze Pleistocene zanden vertoont veel (micro-) reliëf, maar kan op basis van de reeds uitgevoerde boringen tussen 0,25 en -2m +TAW (ruwweg 5 tot 8 meter onder het maaiveld) worden verwacht. Het is daarbij gelegen onder een veenpakket daterend uit het Holoceen (de basis van het veen werd door middel van <sup>14</sup>C-analyse gedateerd tussen 4370 en 3640 cal BC). Het veen wordt afgedekt door jongere Scheldeafzettingen die op hun beurt in recente tijden werden afgedekt met zand om het gebied op te hogen.



Het doel van dit verkennende archeologische booronderzoek is om vast te stellen of er zich in de bodem van het plangebied (op of in het Pleistocene dekzand) resten uit de steentijd voor doen, om indien nodig een vervolgonderzoek in te kunnen stellen naar de aard en de waarde van deze resten. Het onderzoek is vooral gericht op het vinden van vuursteenconcentraties, maar ook organische resten kunnen waardevolle aanwijzingen leveren, er van uitgaande dat de natte bodemcondities die sinds het Neolithicum de bodem hebben gekenmerkt de bewaring van organisch materiaal mogelijk hebben gemaakt.

#### 2.1.2.2 *Wetenschappelijke vraagstelling*

Het vooronderzoek met ingreep in de bodem gebeurt in functie van het beantwoorden van de volgende onderzoeksvragen:

- Zijn er binnen afgebakende zone vondstenconcentraties aanwezig die mogelijk wijzen op sites uit de steentijd?
- Zijn er elementen aan het licht gekomen omtrent de ouderdom en eventuele fasering van de archeologische vindplaats?
- Is er genoeg materiaal opgeboord om uitsluitsel te geven over datering en gaafheid van de site?
- Komen de resultaten overeen met de archeologische verwachting die werd opgesteld inzake steentijdsites?
- Wat is de relatie tussen de vindplaatsen en de landschappelijke eenheden? Zijn er tijdens het onderzoek nieuwe elementen aan het licht gekomen omtrent de aan- of afwezigheid van paleosols? Op welke diepte komen de vondsten voor?
- Zijn naast vuursteenconcentraties nog andere vondstencategorieën aangetroffen? Zijn deze gelinkt aan de steentijd artefactensites? Hoe dient hiermee omgegaan te worden bij eventueel vervolgonderzoek?
- Worden sporen verwacht geassocieerd met de steentijd artefactensites? Zo ja, hoe dient hiermee omgegaan te worden bij eventueel vervolgonderzoek?

#### 2.1.2.3 *Randvoorwaarden*

Het onderzoek is uitgevoerd door een erkend archeoloog volgens de normen van de Code van Goede Praktijk.

### 2.1.3 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het verkennend archeologisch booronderzoek

#### 2.1.3.1 Boorlocaties en boortechniek

De condities in het plangebied zijn vrij uitzonderlijk en hebben er toe geleid dat er een zeer specifieke werkwijze werd aangewend voor het onderzoek naar de aanwezigheid van indicatoren van menselijke aanwezigheid in het diep begraven, oude landschap. Verkennend landschappelijk booronderzoek wordt namelijk gewoonlijk uitgevoerd door handboringen uit te voeren, maar gezien de grote diepte waar nu toe geboord diende te worden, ver onder de grondwaterspiegel zou dit hebben geleid tot een zeer langdurig proces, waarbij de kwaliteit van genomen monsters niet kon worden gegarandeerd. Daarom werd er gekozen voor het boren met een mechanische boor, om zowel de hoeveelheid benodigde tijd en het verlies van kwaliteit van de monstername te kunnen beperken. Bovendien was het handmatig boren ook vanuit ergonomisch standpunt op deze locatie niet te verantwoorden.

De mechanische boor die werd gekozen om de monsters te nemen was een sonische boor (SonicSampDrill van Eijkelkamp). Deze boor gebruikt een trillende en roterende cilindrische, holle boorkop om de stalen te nemen. Daarbij kan per monstername twee meter materiaal worden boven gehaald startend vanaf een aangegeven diepte, zodat er niet bij elke boring ook alle bovenliggend sediment hoeft te worden uitgehaald en geanalyseerd.

Dit wordt mogelijk gemaakt doordat een vernuftig systeem waarbij de boorkop is bevestigd op een met water gevulde monsternamebuis die onderaan met een stop/ zuiger is afgesloten. Omdat deze monsternamebuis ook bovenaan dicht zit kan het water niet weg en kan de boor dus de grond in worden gedrukt (waarbij de sonische trillingen er voor zorgen dat sediment in de meeste gevallen gemakkelijk kan worden doordrongen). Wanneer het niveau wordt bereikt waarop de monstername dient aan te vangen wordt door middel van een systeem binnen in de opzetstukken van de boor de bovenkant van de monsternamebuis geopend. Hierdoor kan, wanneer de boor verder de grond in wordt gedrukt het water in de monsternamebuis ontsnappen en kan de stop of zuiger onderaan de monsternamebuis dus als het ware op het topje van het te bemonsteren sediment blijven liggen terwijl de monsternamebuis er omheen verder afzakt naar beneden.

Na twee meter dieper te hebben geboord kan het geheel aan opzetstukken en de monsterbuis naar boven worden gehaald en wordt er vanuit de bovenkant van de monsternamebuis weer water achter de stop/ zuiger ingeleid. Hierdoor wordt het monster in de buis aan de onderzijde uitgedrukt en kan dit in een gootje worden opgevangen.

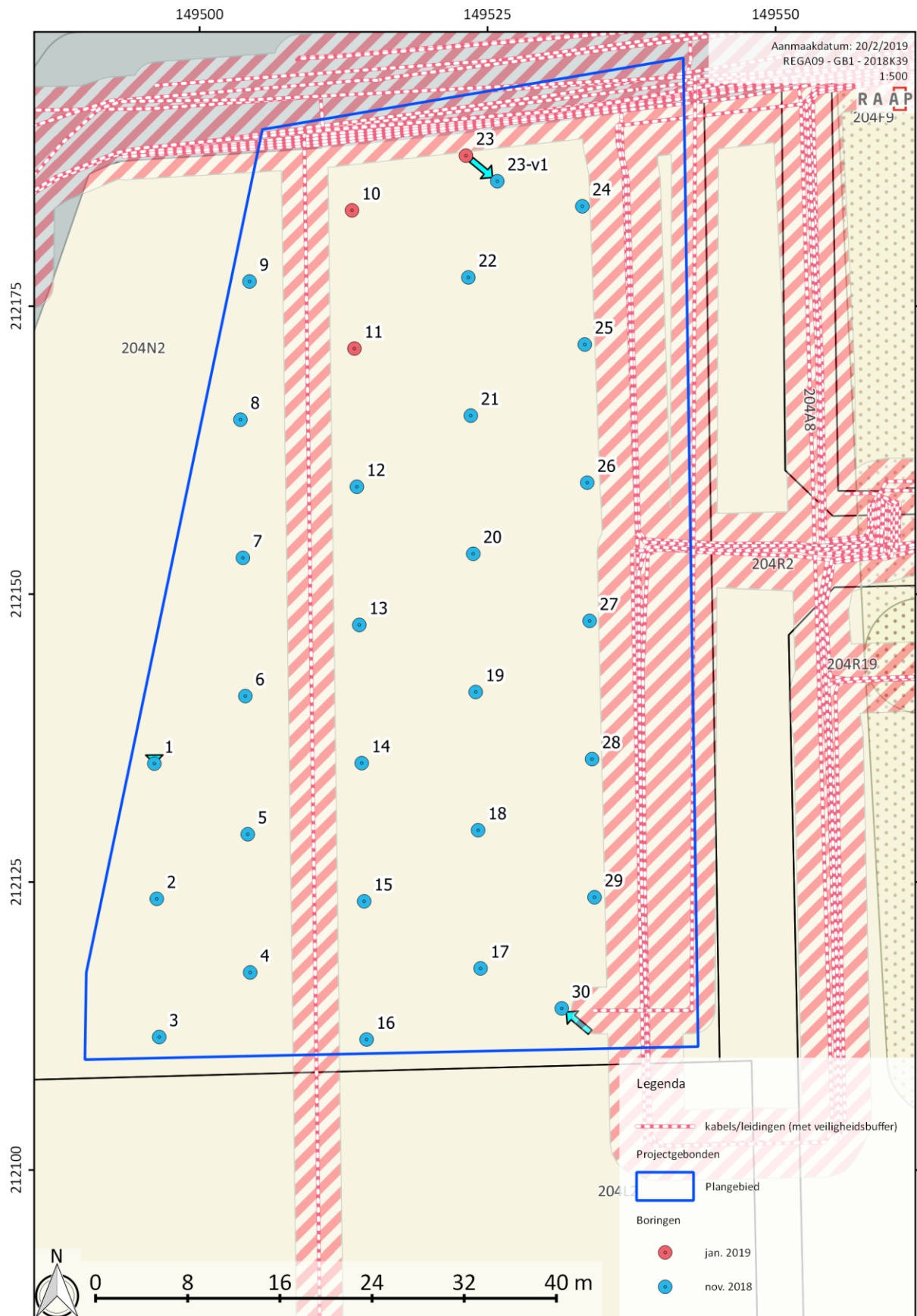
Daarbij behoudt het sediment haar oorspronkelijke stratigrafische opbouw, maar er werden duidelijk enkele 'bijwerkingen' van de methode waargenomen. Hoewel de boorkop en de monsternamebuis met een zo laag mogelijke wrijving in de grond worden gedrukt door middel van het trillen van de boor bleek duidelijk dat er zich langs de binnenkant van de monsternamebuis verstoringen voordeden. Zo smeert het sediment langs dan randen erg uit, waardoor er zich een gemixte buitenste 'coating' rond het sediment vormde. Gewoonlijk was de dikte hiervan betrekkelijk klein, maximaal circa 0,3 cm. Toch geeft dit in een monster met een diameter van 10 cm al een maximaal potentieel op contaminatie van een kleine 6 % van het bemonsterde volume. Daarnaast bleek er ook een beperkte interne vervorming op het sediment te hebben gewerkt. Dit werd zichtbaar wanneer er scherpe overgangen zichtbaar waren in het sediment, waarbij de randen van de overgang aan de buitenzijde van het monster in de doorsnede duidelijk enigszins naar beneden waren vervormd. Het

effect van deze interne vervorming op de kwaliteit van de genomen monsters is echter uiterst beperkt.

Daarnaast leek er ook geen sprake te zijn van compactie van het sediment in het monster. Dit kon namelijk niet het geval zijn omdat de boordiepte één op één overeenkomt met het aantal ingevoerde verlengstukken van de boor. Een aantal keren kwam het toch voor dat er een onvolledig sample boven werd gehaald. Dit was het gevolg van een verkeerde inschatting van de kracht die nodig was om de stop of zuiger in de monsternamebuis te laten 'stijgen'. Hierdoor verliet niet al het water de monsternamebuis en kon deze dus niet verder dan een bepaald niveau worden gevuld met sediment.

In het oorspronkelijke plan werden er 30 boorpunten gepland die in een driehoeksgrid van 10 op 12 meter over het plangebied waren verspreid. Hierbij was reeds rekening gehouden met de leidingen die zich in de ondiepe ondergrond van het plangebied bevonden, maar er werd vanuit gegaan dat het volledige terrein begaanbaar zou zijn met de boorinstallatie. Er bleken in de eerste fase (november 2018) van het uitvoeren van het onderzoek echter nog verschillende bomen en hopen gekampt hout op het terrein aanwezig te zijn waardoor niet alle boorpunten beschikbaar waren. Op figuur 2 wordt deze situatie geïllustreerd en hoe er met de obstakels is omgegaan. Boringen 10 en 11 werden in eerste instantie niet gezet omdat er ter hoogte van deze boorpunten een flink oppervlak niet bereikbaar bleek, terwijl boringen 1 en 30 met een beperkte aanpassing werden gezet. Dit laatste gold ook voor boring 23 die iets werd opgeschoven omdat de boorinstallatie niet te dicht op de afrastering van het te onderzoeken terrein kon boren. De plaatsbepaling van de boorpunten geschiedde doormiddel van een DGPS systeem en heeft daarmee een nauwkeurigheid van ongeveer één centimeter. Daarbij lijkt echter iets fout te zijn gelopen met het registreren van de hoogtecoördinaten (zie 2.2.1).

Nadat het terrein vrij was gemaakt, werd in een tweede fase (januari 2019) de ontbrekende boringen 10 en 11 geplaatst en ook werd boringen 23 opnieuw gezet maar nu op de oorspronkelijk voorziene locatie. Hierdoor werd de optimale dekkingsgraad van het verkennende booronderzoek bereikt.



figuur 2: Weergave van het plangebied en de boringen die werden uitgevoerd. De pijlen geven aan welke boorpunten in de eerste fase werden verplaatst, daarbij is boring 23-v1 de boring die initieel nummer 23 zou vervangen. De achtergrond wordt gevormd door de GRB (bron: AGIV, 2018a).

Tijdens de uitvoering van de boorwerkzaamheden trad een complicatie op waardoor de boortechniek nog enigszins werd aangepast. De sonische boor bleek namelijk niet opgewassen te zijn tegen een aantal materialen in het bovenste deel van het te doorboren sediment. Hierin bevonden zich namelijk lagen met zeer schelpenrijk zand (opgebracht materiaal) die zorgden dat de boorkop verstopt raakte. De oplossing voor dit probleem werd gevonden in het doorboren van deze zanden met een avegaarboor en een zwaardere boorinstallatie. Deze boorde zodoende in de eerste uitvoeringsfase de gaten van boringen 8 en 17 tot en met 29 voor tot op een diepte van vier meter, zodat hierna de sonische boor kon worden ingezet om de laatste meters te boren en een ongestoord sample boven te halen (dit laatste is met een avegaarboor onmogelijk). Ook in de tweede uitvoeringsfase werd deze methode toegepast voor het uitvoeren van boringen 10, 11 en de tweede iteratie van boring 23 (de oorspronkelijke boring die afwijkend van het boorgrid werd gezet is daarbij hernoemd tot boring 23- v1; of 123 waar enkel cijfers konden worden geregistreerd).

De sonische boor werd op de drie dagen van de eerste uitvoeringsfase (12, 13 en 26 november 2018) bediend door minstens twee boortechnici, waaronder leidinggevende Noach Deborre. Op 26 november werd de avegaarboor eveneens door twee boortechnici bediend. In de tweede fase van het onderzoek (21-23 jan. 2019) werd de boor eveneens bediend door Noach Deborre en een assistent. Het archeologisch team dat instond voor de registratie en bemonstering bestond uit C. Ryssaert (erkend archeoloog), F. Philipsen (aardkundige) en Thaïsa Van Speybroek (assistent-archeoloog).

#### 2.1.3.2 *Monsternamen en beschrijving van de sedimenten*

Nadat het monster uit de monsterbuis werd geperst werd het monster verticaal doorgesneden (waarbij zo veel mogelijk met de horizontale lagen mee werd gesneden om contaminatie te voorkomen). De bovenste, afgesneden helft van het monster werd telkens op de juiste diepte bewaard op een zeil naast de goot met het andere deel van het monster er in, zodat de monsternamen (zie verder) het juiste sediment zou omvatten. Na het blootleggen van de doorsnede van het sediment werd het staal digitaal gefotografeerd voor referentiedoeleinden en werd een beknopte beschrijving van de stratigrafische eenheden geregistreerd. Daarbij speelden met name de textuur, kleur, eventueel aanwezige inclusies en bodemhorizonten een belangrijke rol. Boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 7.

Het te bemonsteren niveau werd hierna bepaald (onder het veen) en op het registratieformulier werden de te bemonsteren intervallen ingetekend alvorens de monsters te nemen. Uit elke boring werd er 60 cm van het sediment ingezameld in drie intervallen van 20 cm. Deze monsters werden elk in goed sluitende plastic emmers verpakt tezamen met een identificatiekaartje met alle noodzakelijke gegevens (diepteligging, identificatienummer, boornummer, etc.).

### 2.1.3.3 *Strategie analyse van archeologische monsters*

Nadat de samples werden verzameld werden deze nat uitgezeefd op een maaswijdte van 2 mm.

Het zeefresidu is in plastic containers verzameld en na het drogen bij kamertemperatuur handmatig en met het blote oog uitgezocht op de aanwezigheid van zowel directe (bewerkt vuursteen, natuursteen, aardewerk,...) als indirecte archeologische (houtskool, bot en macroresten) indicatoren.

Tijdens het uitsplitsen van de zeefresidu's is de aandacht in de eerste plaats uitgegaan naar een eventuele steentijd aanwezigheid in het projectgebied (vuursteenartefacten, verkoolde hazelnootdoppen, gecalcineerd bot, ...), maar daarnaast zijn ook andere indicatoren, die op een recentere menselijke aanwezigheid wijzen, meegenomen (bv. aardewerk).

De vondsten werden per categorie ingevoerd in een splitslijst (bijlage 6).

Het uitsplitsen van het zeefresidu is in principe gebeurd met het ongewapend oog. Bij zeer kleine fragmenten of bij twijfel over het antropogeen karakter van de vondsten is de hulp van een loep (9x) ingeroepen.

## 2.2 Assessmentrapport verkennend archeologisch booronderzoek

### 2.2.1 Beschrijving van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied

De gekozen boormethode zorgde ervoor dat er slechts beperkt inzicht in het bodemarchief kon worden verkregen. Er werd namelijk slechts één sample van maximaal 2,0 meter boven gehaald van een diepte interval waarbinnen het archeologisch interessante niveau (de bovenste decimeters van het dekzand) zich bevond. Omdat er in het rapport van het landschappelijke bodemonderzoek van RAAP<sup>2</sup> uitvoerig werd besproken hoe de bodem van het plangebied is opgebouwd zal er hier slechts een korte beschrijving van de opgeboorde bodemeenheden worden gegeven, geïllustreerd middels figuur 3.



figuur 3: Foto van het bovengehaalde deel van boring 28 met aanduidingen van de onderscheiden bodemkundige eenheden.

Het onderste sediment dat werd aangetroffen bestaat uit een relatief fijn zand waarin leemlagen van wisselende diktes voorkomen. Het gaat hier om dekzanden die werden afgezet in de glaciële periodes van het Pleistoceen. Vermoedelijk werden zij in een lage positie in het landschap afgezet, op de westelijke flank van het toenmalige Scheldedal. Enkele slecht gesorteerde zandlensjes in deze eenheid geven aan dat er met enige regelmaat kleine stroompjes door het gebied hebben gelopen.

Het bovenste deel van het dekzandpakket bestaat gewoonlijk uit een grijzige laag met een grotere hoeveelheid leem (textuurklasse lichte zandleem of zandleem). Deze eenheid varieerde in dikte, maar zonder ruimtelijk verband in deze diktes zo blijkt (figuur 5).

Scherp op het dekzand ligt op de meeste plaatsen een veenpakket (figuur 4). Dit heeft onderin vaak een goede bewaring van hout, terwijl het meer naar boven vaak om sterker vergaand materiaal gaat. Het bovenste deel van het veen werd slechts in enkele gevallen aangetroffen binnen het opgeboorde bereik. In deze gevallen was duidelijk te zien dat ook het veen scherp werd afgesneden aan de top, of zelfs in een vermengde conditie voorkwam.

<sup>2</sup> SMIT ET AL., 2010



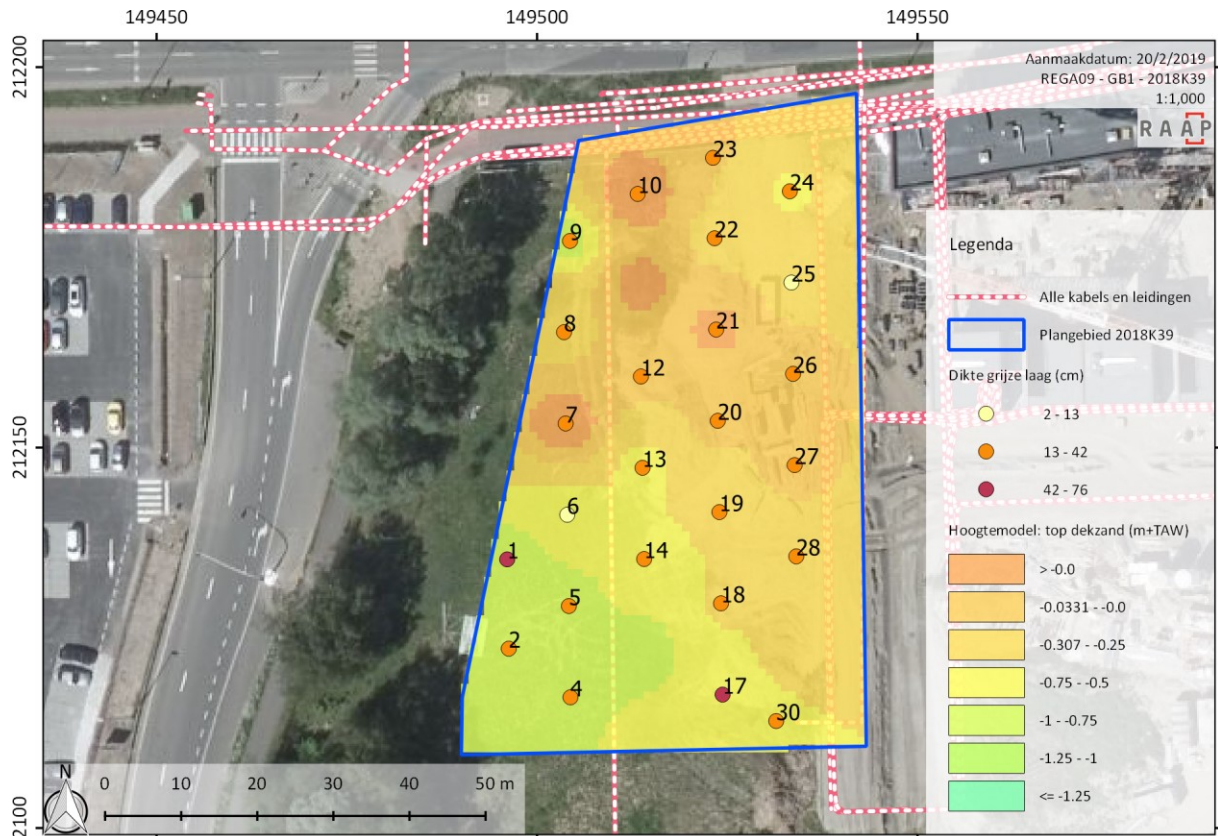


figuur 4: Overzicht van de resultaten van de verkennende boringen ten aanzien van het aantreffen van veen. In boringen 6, 9 en 23-v1 werden veenbrokken aangetroffen boven het dekzand, terwijl boringen 3 en 22 enkel opgebracht materiaal opleverden boven het dekzandniveau. Het dekzand in boring 22 was vermoedelijk volledig intact, omdat het grijze niveau intact was. In boring 3 kon deze vaststelling niet worden gedaan (bron achtergrond: AGIV, 2018b).

Op het veen (of waar veen afwezig is op het dekzand; figuur 4) werd donkerkleurig zand aangetroffen wat enkele keren met een kleilaagje werd onderbroken. Dit is vermoedelijk het gevolg van het dynamische milieu waarin het veen voor het eerst overstroomde: water met sterke stromingen en bijna stilstaand water wisselden elkaar af.

Overigens werd in elke boring een tiental centimeters bovenaan de opgeboorde sequentie aangetroffen die afkomstig waren van het sediment waar de boorkop het eerste mee in aanraking kwam (de monsterbuis is op dat moment nog gesloten, maar de boorkop zelf vangt al enig sediment terwijl er wordt geboord boven het te bemonsteren niveau).

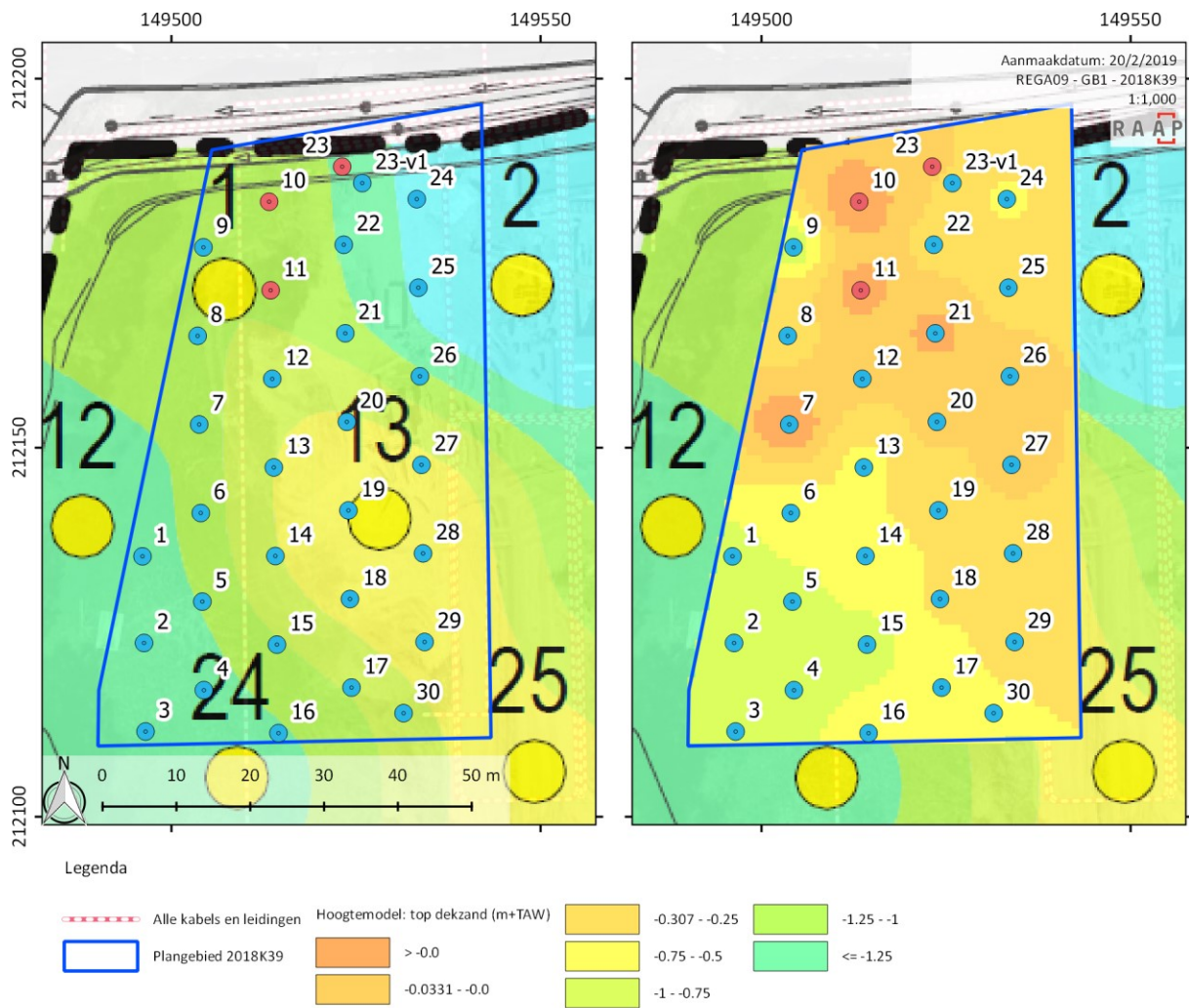




figuur 5: Weergave van het hoogtemodel dat werd geconstrueerd op basis van de waarnemingen van de top van het dekzand in de boringen en een weergave van de dikte van de grijze laag in de top van het dekzand (bron achtergrond: AGIV, 2018b).

Het hoogtemodel dat op basis van de waarnemingsdiepte van de top van het dekzand werd gemaakt (a.d.h.v. de *Inverse Distance Weighting* (IDW) techniek) laat zien dat er een relatief hoog deel van het dekzand werd aangetroffen in het centrale deel van de onderzochte zone. Deze hoogte lijkt een NNW-ZZO oriëntatie te hebben, wat kan worden bevestigd door de resultaten van het landschappelijke booronderzoek (figuur 6).

Daarbij valt het echter op dat de resultaten van het huidige onderzoek op qua absolute hoogte afwijken van het eerder geproduceerde model. De top van het dekzand werd nu ca. 25 centimeter hoger aangetroffen. Dit verschil is mogelijk voortgekomen uit een methodische fout, waarbij de hoogtewaarden van de boorpunten foutief zijn geregistreerd.



figuur 6: Vergelijking tussen de hoogtemodellen van de top van het dekzand op basis van het landschappelijke booronderzoek (SMIT ET AL., 2010) en het huidige onderzoek.

### 2.2.2 Assessment van vondsten

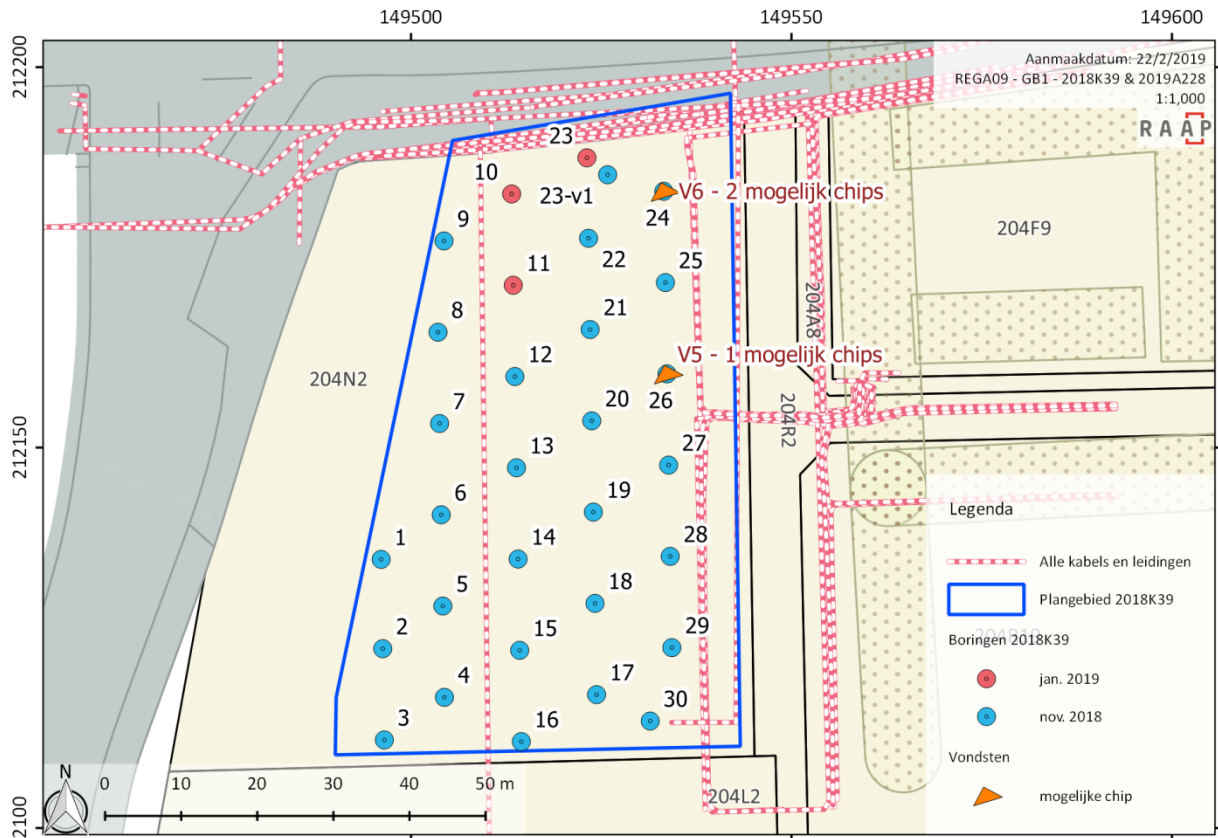
Op 2 boorlocaties werd vuursteen aangetroffen dat als ‘mogelijke chip’ werd gedetermineerd (respectievelijk in boring 24 en 26). Het betreffen minuscule schilfers waarvan niet met zekerheid kan gesteld worden dat ze afkomstig zijn door een intentioneel productieproces, dan wel via een natuurlijk of toevallig proces. Beide fragmenten bevonden zich in de top van de zandrug en in de noordoostelijke sector van de bouwput. Verder werden geen indicatoren aangetroffen.

#### 2.2.2.1 Assessment van vondstenensembles

N.v.t.

#### 2.2.2.2 Assessment van uitzonderlijke vondsten

N.v.t.



figuur 7: Overzichtsk kaart van de 3 locaties van de drie vondsten die bij het verkennende archeologische booronderzoek werden aangetroffen. Bron: AGIV, 2018a.



figuur 8: Weergave van de aangetroffen vondsten geprojecteerd op het model van de top van het dekzand. Bron: AGIV, 2018a.

### 2.2.3 *Assessment van stalen*

N.v.t.

### 2.2.4 *Conservatie-assessment*

N.v.t.

### 2.2.5 *Assessment van sporen, spoorcombinaties en archeologische structuren*

N.v.t.

### 2.2.6 *Datering en interpretatie van het onderzochte gebied*

De interpretatie van de vondsten is voornamelijk onduidelijk. Het staat immers niet vast of het effectief om chips gaat die tijdens een productieproces tot stand kwamen. De fragmenten laten ook geen datering toe.

### 2.2.7 *Verklaring voor het ontbreken van archeologische vondsten, sporen of een archeologische site*

N.v.t.

### 2.2.8 *Confrontatie van de bevindingen met de resultaten van voorgaande onderzoeksfases*

Op basis van het digitaal terreinmodel blijken de mogelijk positieve boringen zich te bevinden op de flank van een zandrug, waar het terrein naar een kleine depressie lijkt af te lopen. Er werden geen bodemhorizonten opgemerkt in de boring, maar zoals het eerder uitgevoerd landschappelijke booronderzoek al aangaf is het onzeker of zich binnen het onderzoeksgebied bodems, zoals een podzol, ontwikkeld hebben. Dit gezien de relatief lage ligging van het gebied. Er zijn geen concrete aanwijzingen dat het terrein zou geërodeerd zijn.

In de onmiddellijke nabijheid van het projectgebied zijn geen steentijdvindplaatsen gekend, maar onderzoek in de regio te Verrebroek, Doel en meer recent te Beveren heeft het potentieel voor dergelijke afgedekte zandruggen duidelijk aangetoond.

### 2.2.9 *Archeologisch verwachtingsmodel*

De aangetroffen indicatoren zijn eerder onzeker, maar gezien de vanuit landschappelijk oogpunt zeer hoge trefkans op artefactenvindplaatsen uit de steentijd lijkt een waarderend archeologisch booronderzoek aangewezen. Op basis van verder onderzoek kan namelijk geverifieerd worden of de 'mogelijke chips' effectief wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats, dan wel als natuurlijk materiaal geïnterpreteerd kunnen worden.

### 2.2.10 *Synthese / beschrijving potentieel op kenniswinst*

Zie paragraaf 3.2.10

## 3 Verslag van resultaten: waarderend archeologisch booronderzoek (2019A228)

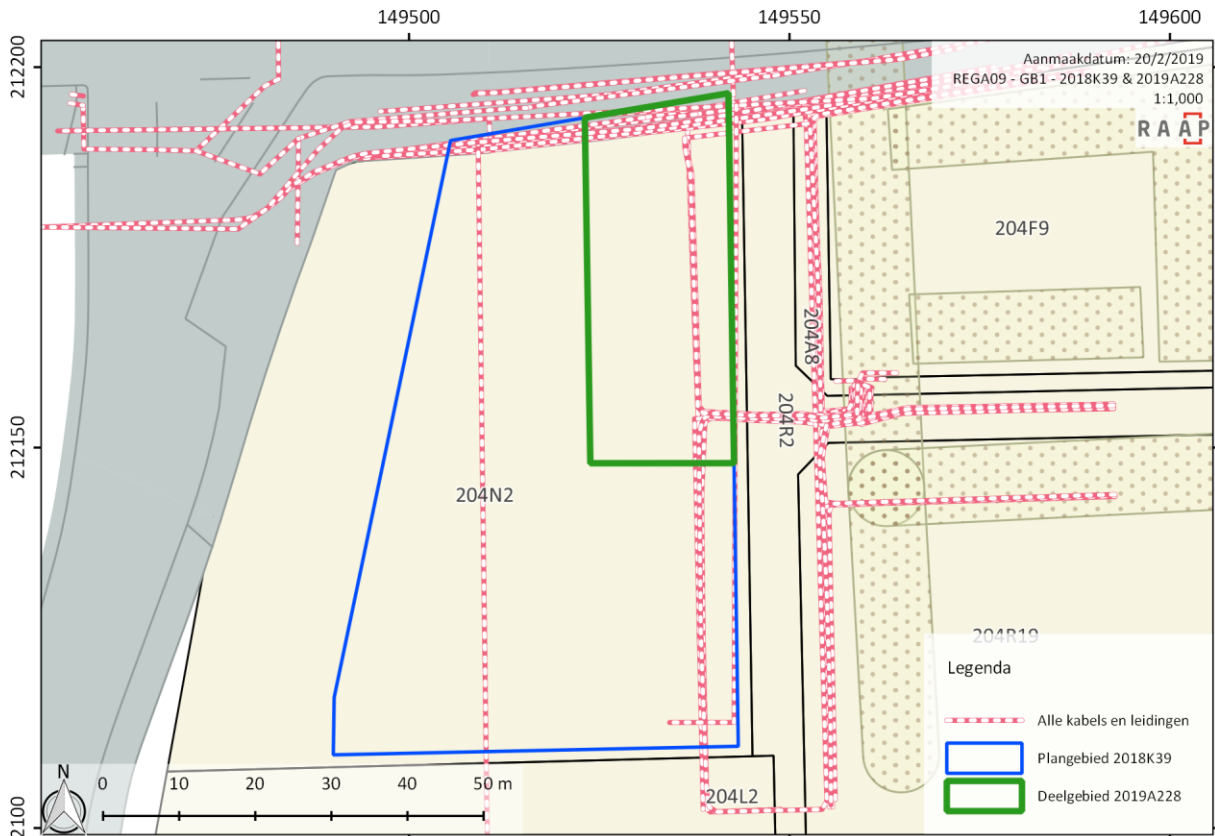
---

### 3.1 Beschrijvend gedeelte

#### 3.1.1 Administratieve gegevens

- *Projectcode Agentschap Onroerend Erfgoed: 2019A228*
- Type onderzoek: waarderend archeologisch booronderzoek
- Onderzoekskader: opstellen van een nota naar aanleiding van het uitvoeren van het programma van maatregelen van de archeologienota met ID 6682
- Erkend archeoloog: RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)
- Andere betrokken actoren: C. Ryssaert (veldwerkleider, materiaalspecialist), Noach Deborre (Boortechnicus), F. Philipsen (aardkundige)
- Wetenschappelijke begeleiding: n.v.t.
- Naam plangebied en/of toponiem: Regatta09 – GB1
- Adres: Blancefloerlaan
- Deelgemeente: Antwerpen
- Gemeente: Antwerpen
- Provincie: Antwerpen
- Kadastrale gegevens: Afdeling 13, Sectie N , 204n2 (partim) (figuur 9)
- Oppervlakte plangebied:
  - Betrokken perceel (204n5): 40 ha
  - Deelgebied GB1: 4438m<sup>2</sup>
- Bodemingreep: 4320,86m<sup>2</sup>
- Bounding box in lambertcoördinaten (X/Y):
  - Totale plangebied:
    - Zuidwest X 150 386,03 Y 212 220,49
    - Noordoost X 149 459,67 Y 211 497,31
  - Deelgebied waarderende boringen:
    - Zuidwest X 149488.79 Y 212108.17
    - Noordoost X 149543,94 Y 212196,56
- Inkleuring gewestplan: gebied voor stedelijke ontwikkeling (= woongebied)





figuur 9: Kaartweergave van het deelplangebied waar het waarderende archeologische booronderzoek plaatsvindt binnen het terrein van de werf Regatta (bron achtergrond: AGIV, 2018a).

### 3.1.2 Onderzoeksopdracht

#### 3.1.2.1 Doelstelling

De doelstelling, vraagstelling en methodologie is sterk gelijkaardig aan dat van het verkennend booronderzoek. De waarderende boringen hebben tot doel om de zones met positieve boorpunten verder te onderzoeken en na te gaan of er effectief een artefactenvindplaats uit de steentijd aanwezig is, wat de gaafheid en waarde van de site is en indien mogelijk deze ruimtelijk af te bakenen.

#### 3.1.2.2 Wetenschappelijke vraagstelling

Zie paragraaf 2.1.2.2

#### 3.1.2.3 Randvoorwaarden

Het onderzoek is uitgevoerd door een erkend archeoloog volgens de normen van de Code van Goede Praktijk.

### 3.1.3 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het waarderend archeologisch booronderzoek

Het waarderend archeologisch booronderzoek werd op identieke wijze uitgevoerd als het verkennend booronderzoek, dit met uitzondering van het gehanteerde boorgrid dat hier 5 x 6m bedroeg.

Bij het uitzetten van de boringen diende rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van leidingen en een veiligheidsbuffer, met name de leidingen die aan de oostzijde van de te onderzoeken zone gesitueerd zijn. Hierdoor kon ten oosten van de positieve boorpunten uit het verkennend onderzoek niet verdicht worden.

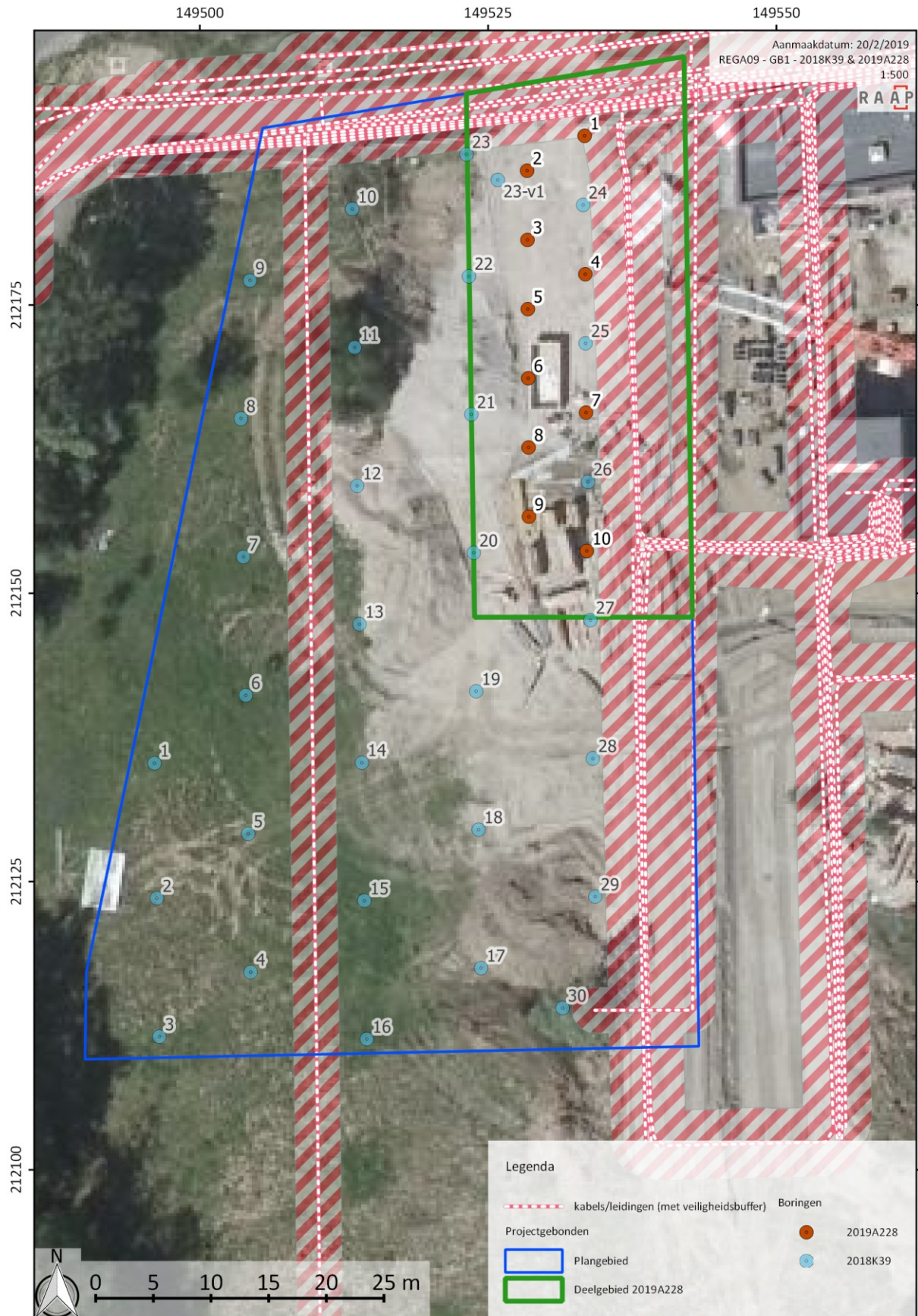
Het waarderend grid werd ter hoogte van de positieve boringen 24 en 26, evenals de zone ertussen geplaatst.

Er werden in totaal 10 waarderende boringen geplaatst (B1 tot en met B10).



figuur 10: Detailweergave van de boorlocaties ter hoogte van het deelplangebied van het waarderende booronderzoek (bron achtergrond: AGIV, 2018a).





Figuur 11: Weergave van de boorlocaties binnen het plangebied op een recente luchtfoto (bron: AGIV, 2018b).

## **3.2 Assessmentrapport waarderend archeologisch booronderzoek**

### *3.2.1 Beschrijving van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied*

Er werd een betrekkelijk klein aantal waardeerde archeologische boringen uitgevoerd in een klein deelgebied van het voorheen onderzochte terrein. Hierdoor konden er geen nieuwe uitspraken worden gedaan over de algemene bodemopbouw van het onderzochte gebied.

De focus werd in het verkennende onderzoek gelegd op kleine variaties in de bodem van het plangebied. De belangrijkste uitkomst was de reconstructie de hoogte van het oppervlak van het dekzand. Deze week echter af van de reconstructie die in 2010 werd gepubliceerd op basis van de landschappelijke boringen.

In figuur 12 wordt het model weergegeven waarbij ook de meest recente boringen in acht zijn genomen. Het moge duidelijk zijn dat dit weinig verschilt van de reconstructie die werd gemaakt na het verkennende booronderzoek. Daarmee is de discrepantie ten opzichte van het landschappelijke booronderzoek nog altijd niet verklaard, maar staat wel vast dat de resultaten van het recente onderzoek elkaar lijken te bevestigen. Het is dus mogelijk dat de hoogtemetingen ten tijde van het landschappelijke booronderzoek afweken en niet die van het huidige onderzoek.

Overigens bleek ook in alle boringen van het verkennende onderzoek veen aanwezig, waarmee dit overeenkwam met de meeste omliggende boringen uit het verkennende onderzoek.





figuur 12: Resultaten van het verkennende en waarderende booronderzoek gecombineerd tot één figuur/ model (bron achtergrond: AGIV, 2018b).

### 3.2.2 *Assessment van vondsten*

Er werd tijdens het waarderend booronderzoek slechts één vondst aangetroffen. Het gaat om een fragmentje houtskool. Dit werd gevonden in boring 7 (figuur 13). Het betreft een zeer klein fragment dat mogelijk ook een natuurlijke oorsprong heeft. Op basis van deze vondst kon geen nieuwe informatie worden verkregen.

#### 3.2.2.1 *Assessment van vondstenensembles*

N.v.t.

#### 3.2.2.2 *Assessment van uitzonderlijke vondsten*

N.v.t.

### 3.2.3 *Assessment van stalen*

N.v.t.

### 3.2.4 *Conservatie-assessment*

N.v.t.

### 3.2.5 *Assessment van sporen, spoorcombinaties en archeologische structuren*

N.v.t.

### 3.2.6 *Datering en interpretatie van het onderzochte gebied*

Het waarderend archeologisch booronderzoek leverde geen overtuigende indicatoren op voor de aanwezigheid van een artefactenvindplaats uit de steentijd. Er werd enkel een houtskoolfragmentje aangetroffen. Houtskool kan ook op natuurlijke wijze voorkomen in de bodem en heeft daarom – zeker wanneer het geen concentratie betreft – een beperkte informatiewaarde.

### 3.2.7 *Verklaring voor het ontbreken van archeologische vondsten, sporen of een archeologische site*

Zie *supra*.

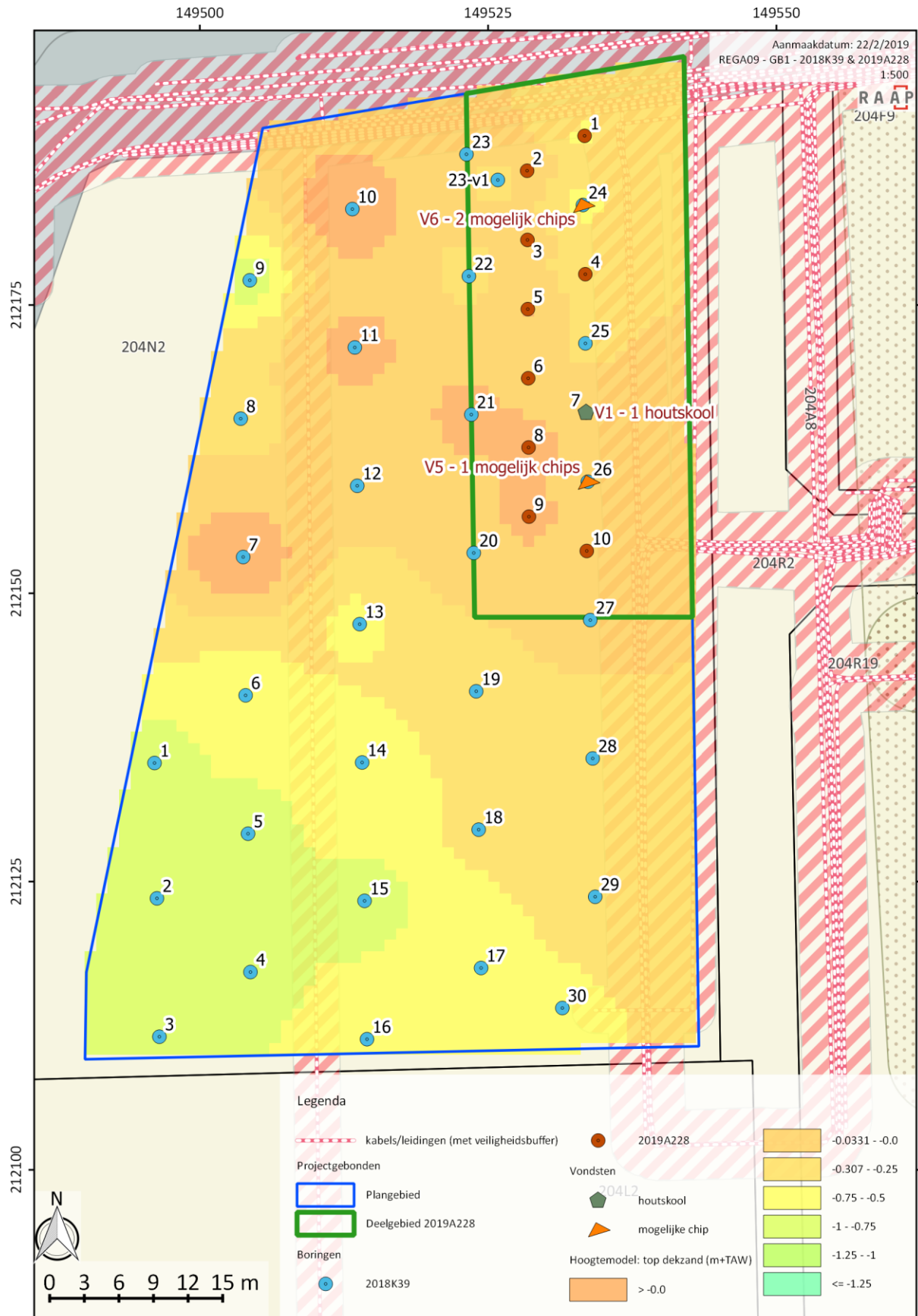
### 3.2.8 *Confrontatie van de bevindingen met de resultaten van voorgaande onderzoeksfases*

Tijdens de verkennende fase werden 2 kleine fragmenten vuursteen aangetroffen waarvan de determinatie onzeker was. Ofwel betroffen het chips en geassocieerd met een menselijke aanwezigheid. Ofwel betrof het natuurlijk gefragmenteerd materiaal. Gezien de aanwezigheid onbewerkt vuursteen in de bodem, is dit eveneens een plausibele verklaring. Omwille van de onzekere determinatie, werd een waarderend booronderzoek uitgevoerd. Ook dit onderzoek leverde geen overtuigende indicatoren op.

### 3.2.9 *Archeologisch verwachtingsmodel*

Op basis van het verkennende archeologisch booronderzoek kan gesteld worden dat de aanwijzingen voor de aanwezigheid van een artefactenvindplaats uit de steentijd zeer klein zijn. Het gaat slechts om 2 chips waarvan de determinatie als artefact betwijfeld wordt. Tijdens de

waarderende fase werd enkel een klein fragment houtskool aangetroffen. Ook voor deze vondst dient een natuurlijke oorsprong overwogen te worden.



figuur 13: Weergave van de volledige resultaten van het archeologische booronderzoek. Bron achtergrond: AGIV, 2018a.

### 3.2.10 Synthese / beschrijving potentieel op kenniswinst

Ter hoogte van het project Regatta – GB1 werd een verkennend en vervolgens waarderend archeologisch booronderzoek uitgevoerd. Vanuit landschappelijk oogpunt heeft het projectgebied immers een zeer hoge trefkans op artefactenvindplaatsen uit de steentijd.

Indicatoren hiervoor zijn binnen de geplande ingreep slechts in zeer beperkte mate aangetroffen.

Op basis van het gevoerde onderzoek kunnen de onderzoeksvragen als volgt beantwoord worden:

- *Zijn er binnen afgebakende zone vondstenconcentraties aanwezig die mogelijk wijzen op sites uit de steentijd?*

Slechts in 2 boringen werd tijdens het verkennend onderzoek mogelijke indicatoren voor een vindplaats aangetroffen. De toewijzing als artefact is onzeker. Aangezien geen andere indicatoren (bv. verbrand bot) werden aangetroffen en de waarderende fase enkel een houtskoolfragment opleverde, schatten we de kans op de aanwezigheid van een artefactenvindplaats uit de steentijd als zeer klein in.

- *Zijn er elementen aan het licht gekomen omtrent de ouderdom en eventuele fasering van de archeologische vindplaats?*

Nee. De onzeker vondsten laten geen verdere interpretatie toe.

- *Is er genoeg materiaal opgeboord om uitsluitel te geven over datering en gaafheid van de site?*

Op basis van 2 mogelijke chip kunnen hierover geen uitspraken gedaan worden. Er zijn in ieder geval geen aanwijzingen voor verstoringen of erosie van de top van de zandrug. Enkel het veen werd lokaal verstoord, maar niet tot op het niveau waarop prehistorische bewoning kan voorkomen.

- *Komen de resultaten overeen met de archeologische verwachting die werd opgesteld inzake steentijdsites?*

Op basis van het bureauonderzoek werd een hoge verwachting geformuleerd ten aanzien van artefactenvindplaatsen uit de steentijd. Het onderzoek lijkt dit niet te bevestigen.

- *Wat is de relatie tussen de vindplaatsen en de landschappelijke eenheden? Zijn er tijdens het onderzoek nieuwe elementen aan het licht gekomen omtrent de aan- of afwezigheid van paleosols? Op welke diepte komen de vondsten voor?*

Er werden geen paleosols aangetroffen. De grijze laag die de top van het pleistocene zand kenmerkt werd onder voorbehoud geïnterpreteerd als eolische afzetting.

- *Zijn naast vuursteenconcentraties nog andere vondstencategorieën aangetroffen? Zijn deze gelinkt aan de steentijd artefactensites? Hoe dient hiermee omgegaan te worden bij eventueel vervolgonderzoek?*

Er werd enkel een fragmentje houtskool aangetroffen. Van dit fragment kan niet bepaald worden of het een antropogene, dan wel natuurlijke oorsprong heeft.

- *Worden sporen verwacht geassocieerd met de steentijd artefactensites? Zo ja, hoe dient hiermee omgegaan te worden bij eventueel vervolgonderzoek?*

Er worden geen sporen verwacht.



## 4 Bibliografie

---

### 4.1 Uitgegeven bronnen

SMIT, B. I. & TIMMERMAN, R. (2010) *Plangebied Regatta (Antwerpen-Linkeroever) Gemeente Antwerpen Archeologisch vooronderzoek voor een paleolandschappelijke reconstructie*. RAAP-RAPPORT 1988. Leiden: RAAP West-Nederland.

VANHOLME, N. (2018) *Bouwproject Regatta - deelzone W/GRb1, bouwblokken Lagoo 1, 2 en 3 Antwerpen: Verslag van Resultaten*. Nazareth: Raap, p. 41.

### 4.2 Online bronnen

AGIV (2018a) "Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB)". Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

AGIV (2018b) "Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschalig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen." Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

## 5 Bijlages

---

### Bijlages algemeen:

Bijlage 1: Geologisch en archeologisch kader

Bijlage 2: Shapefile plangebied

Bijlage 3: Figurenlijst

### Bijlages verkennend archeologisch booronderzoek 2018K39

Bijlage 4: Fotolijst

Bijlage 5: Stalenlijst

Bijlage 6: Vondstenlijst

Bijlage 7: Visualisatie van de boorprofielen

### Bijlages waarderend archeologisch booronderzoek 201A228

Bijlage 8: Fotolijst

Bijlage 9: Stalenlijst

Bijlage 10: Vondstenlijst

Bijlage 11: Visualisatie van de boorprofielen



## Bijlage 2: lijst van figuren, plannen en kaarten

figuur 1: Weergave van de locatie van het te onderzoeken gebied op het grootschalig referentiebestand Vlaanderen (GRB; bron: AGIV, 2018a).....	7
figuur 2: Weergave van het plangebied en de boringen die werden uitgevoerd. De pijlen geven aan welke boorpunten in de eerste fase werden verplaatst, daarbij is boring 23-v1 de boring die initieel nummer 23 zou vervangen. De achtergrond wordt gevormd door de GRB (bron: AGIV, 2018a). .....	11
figuur 3: Foto van het bovengehaalde deel van boring 28 met aanduidingen van de onderscheiden bodemkundige eenheden. ....	14
figuur 4: Overzicht van de resultaten van de verkennende boringen ten aanzien van het aantreffen van veen. In boringen 6, 9 en 23-v1 werden veenbrokken aangetroffen boven het dekzand, terwijl boringen 3 en 22 enkel opgebracht materiaal opleverden boven het dekzandniveau. Het dekzand in boring 22 was vermoedelijk volledig intact, omdat het grijze niveau intact was. In boring 3 kon deze vaststelling niet worden gedaan. ....	15
figuur 5: Weergave van het hoogtemodel dat werd geconstrueerd op basis van de waarnemingen van de top van het dekzand in de boringen en een weergave van de dikte van de grijze laag in de top van het dekzand. bron: AGIV, 2018b.....	16
figuur 6: Vergelijking tussen de hoogtemodellen van de top van het dekzand op basis van het landschappelijke booronderzoek (SMIT <i>ET AL.</i> , 2010) en het huidige onderzoek. ....	17
figuur 7: Overzichtskaart van de 3 locaties van de drie vondsten die bij het verkennende archeologische booronderzoek werden aangetroffen. Bron: AGIV, 2018a. ....	18
figuur 8: Weergave van de aangetroffen vondsten geprojecteerd op het model van de top van het dekzand. Bron: AGIV, 2018a. ....	18
figuur 9: kaartweergave van het deelplangebied waar het waarderende archeologische booronderzoek plaatsvond binnen het terrein van de werf Regatta. ....	21
figuur 10: Detailweergave van de boorlocaties ter hoogte van het deelplangebied van het waarderende booronderzoek. Bron achtergrond: AGIV, 2018a.....	23
Figuur 11: Weergave van de boorlocaties binnen het plangebied op een recente luchtfoto (bron: AGIV, 2018b). ....	24
figuur 12: Resultaten van het verkennend en landschappelijk booronderzoek gecombineerd tot één figuur/ model. Bron achtergrond: AGIV, 2018b. ....	26
figuur 13: Weergave van de volledige resultaten van het archeologische booronderzoek. Bron achtergrond: AGIV, 2018a.....	29