

2024.029

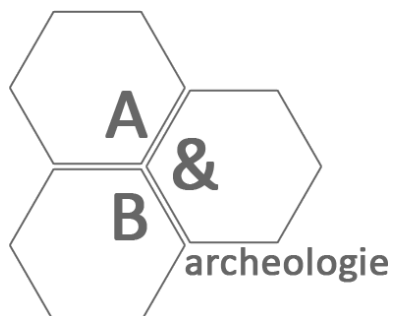
# Nota Stekene Baggaart Windturbine 1

---

Verslag van Resultaten

Bert ACKE, Maarten BRACKE en Paulien FONTEYN

4-3-2024



Titel: Nota Stekene Baggaart Windturbine 1

Erkend archeoloog: Maarten Bracke, OE/ERK/Archeoloog/2015/00036

Auteurs: Bert Acke, Maarten Bracke en Paulien Fonteyn

Projectcode bureauonderzoek: 2021H127

Bekrachtigde archeologienota: <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/20408>

Projectcode landschappelijke boringen: 2024B214

Projectcode proefsleuvenonderzoek: 2024B215

Intern projectnummer: 2024.029

Locatiegegevens: Oost-Vlaanderen, Stekene, Papdijk

Lambertcoördinaten onderzoeksgebied: X: 122927,13 en Y: 210823,60; X: 123513,48 en Y: 211224,96

Oppervlakte zone windturbine 1: ca. 7.967m<sup>2</sup>

Oppervlakte advieszone archeologisch onderzoek windturbine 1: ca. 5.299m<sup>2</sup>

Oppervlakte advieszone proefsleuvenonderzoek: 3.382m<sup>2</sup>

Kadastergegevens: Stekene, afdeling 4, sectie E, percelen 6C, 7H, 7K, 7L, 7M, 7N en 7R

Topografische kaart: /

Betrokken actoren: Bert Acke (archeoloog), Maarten Bracke (erkend archeoloog), Paulien Fonteyn (archeoloog) en initiatiefnemer

Wetenschappelijke advisering: /

Plaats en datum: Moerbeke-Waas, 4/03/2024

© Acke & Bracke bv, Dorpvaart 76, 9180 Moerbeke. De auteurs aanvaarden geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze ook, zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van de auteurs.

<b>1. INLEIDING</b>	<b>5</b>
<b>1.1. WETTELIJK KADER</b>	<b>5</b>
<b>1.2. ONDERZOEKSOPDRACHT</b>	<b>5</b>
1.2.1. VRAAGSTELLING	5
1.2.2. RANDVOORWAARDEN	9
<b>1.3. WERKWIJZE EN STRATEGIE</b>	<b>11</b>
1.3.1. MOTIVERING ONDERZOEKSSTRATEGIE	11
1.3.2. ORGANISATIE VAN HET VOORONDERZOEK	12
1.3.3. ADVIES SPECIALISTEN	13
1.3.4. WETENSCHAPPELIJKE ADVISERING	13
1.3.5. SELECTIE BRONNEN	13
<b>2. LANDSCHAPPELIJKE BORINGEN</b>	<b>14</b>
<b>2.1. BESCHRIJVEND GEDEELTE</b>	<b>14</b>
2.1.1. VRAAGSTELLING	14
2.1.2. RANDVOORWAARDEN	15
2.1.3. WERKWIJZE EN STRATEGIE	15
<b>2.2. ASSESSMENT</b>	<b>16</b>
2.2.1. LANDSCHAPPELIJKE RESULTATEN	16
2.2.2. ASSESSMENT VONDSTEN	21
2.2.3. ASSESSMENT STALEN	21
2.2.4. ASSESSMENT CONSERVATIE	21
<b>2.3. SYNTHESE</b>	<b>22</b>
2.3.1. ARCHEOLOGISCH VERWACHTINGSPATROON	22
2.3.2. BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN	23
<b>3. PROEFSLEUVENONDERZOEK</b>	<b>27</b>
<b>3.1. BESCHRIJVEND GEDEELTE</b>	<b>27</b>
3.1.1. VRAAGSTELLING	27
3.1.2. RANDVOORWAARDEN	29
3.1.3. WERKWIJZE EN STRATEGIE	29
<b>3.2. ASSESSMENT</b>	<b>31</b>
3.2.1. AARDKUNDIGE OPBOUW	31
3.2.2. ASSESSMENT SPOREN	34
3.2.3. ASSESSMENT VONDSTEN	36
3.2.4. ASSESSMENT STALEN	36
3.2.5. ASSESSMENT CONSERVATIE	36
3.2.6. DATERING, INTERPRETATIE EN CONFRONTATIE MET VOORGAANDE ONDERZOEKSFASES	37
<b>3.3. SYNTHESE</b>	<b>38</b>
3.3.1. ARCHEOLOGISCH VERWACHTINGSPATROON	38
3.3.2. BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN	38

<b>4.</b>	<b>SAMENVATTING</b>	<b>41</b>
<b>5.</b>	<b>BIBLIOGRAFIE</b>	<b>42</b>
<b>6.</b>	<b>BIJLAGES</b>	<b>43</b>

## 1. Inleiding

### 1.1. Wettelijk kader

De archeologienota kadert in het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013. Naar aanleiding van een geplande aanvraag voor een omgevingsvergunning voor de realisatie van drie windturbines met bijhorende werfzones ter hoogte van de Baggaart in Stekene (provincie Oost-Vlaanderen), waarbij de totale oppervlakte van de betrokken percelen meer dan 5000m<sup>2</sup> bedraagt en de bodemingreep groter is dan 1000m<sup>2</sup>, dient de initiatiefnemer een archeologienota toe te voegen aan de vergunningsaanvraag. De archeologienota dient opgemaakt te worden onder supervisie van een erkend archeoloog. De archeologienota<sup>1</sup> bestond enkel uit een bureauonderzoek. In het programma van maatregelen was opgenomen dat een landschappelijk booronderzoek, en indien nodig een verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek, en een proefsleuvenonderzoek dienden uitgevoerd te worden in een uitgesteld traject, verspreid over drie deelzones. In deze nota, opgemaakt onder supervisie van een erkend archeoloog, worden de resultaten van de eerste fase van dit verder vooronderzoek, ter hoogte van zone 1, beschreven.

### 1.2. Onderzoeksopdracht

#### 1.2.1. Vraagstelling

In het programma van maatregelen bij de archeologienota waren de volgende vraagstellingen opgenomen<sup>2</sup>:

- Met betrekking tot de landschappelijke boringen:
  - Komt de aardkundige opbouw overeen met de bestaande en ontsloten gegevens?
    - Zo ja:
      - Welke lithologische karakteristieken (o.a. textuur, kleur, bijmenging, watertafel, vochtigheid en overgangen) kunnen worden waargenomen?
      - Welke horizonten kunnen worden waargenomen?
      - Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden?
      - Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding?
      - Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig?
      - Zijn er indicaties voor erosie?
    - Zo nee:
      - Welke lithologische karakteristieken (o.a. textuur, kleur, bijmenging, watertafel, vochtigheid en overgangen) kunnen worden waargenomen?
      - Welke horizonten kunnen worden waargenomen?
      - Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden?
      - Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding?

---

<sup>1</sup> Pelsmaekers 2021a; 2021b.

<sup>2</sup> Pelsmaekers 2021b, 9-24.

- Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig?
  - Zijn er indicaties voor erosie?
  - Wat is de omvang van deze anomalie?
  - Is de anomalie natuurlijk of antropogeen?
  - Welke processen hebben deze anomalie veroorzaakt?
  - Zou deze anomalie een afwezigheid van archeologische resten kunnen veroorzaken?
  - Wat is de ruimtelijke variatie in lithostratigrafische opbouw?
  - Wat is de genese en ouderdom van de aardkundige eenheden?
- Met betrekking tot het verkennend archeologisch booronderzoek:
    - Zijn er artefacten aanwezig?
    - Wat is de aard van deze artefacten?
    - Is het mogelijk een eerste (voorlopige) datering te bieden?
    - Wat is de ruimtelijke spreiding van deze artefacten (horizontaal en verticaal)?
    - Zijn er patronen te herkennen in de ruimtelijke spreiding van de positieve boringen? Duiden deze mogelijk op concentraties?
    - Kunnen eerder bekomen aardkundige gegevens worden aangevuld, verfijnd of bijgesteld?
    - Wat zegt de landschappelijke situatie van de artefacten m.b.t. het reliëf, het bodemtype, de geologische eenheid en de hydrologie over het landgebruik vanuit een synchroon en diachroon perspectief?
    - Zijn er andere (antropogene) indicatoren<sup>3</sup> van een steentijdsite aanwezig?
    - Kan er een eerste (voorlopige) inschatting gemaakt worden van de bewaringsgraad van de site/concentraties?
    - Worden de vindplaatsen bedreigd door de geplande werkzaamheden en/of is er mogelijkheid tot behoud in situ? Zijn er eventueel maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen? Indien dit niet mogelijk is: welk vervolgonderzoek dient te worden uitgevoerd?
  - Met betrekking tot het waarderend archeologisch booronderzoek:
    - Wat is de aard van de artefacten?
    - Is het mogelijk een (eerste) (voorlopige) datering te bieden?
    - Wat is de ruimtelijke spreiding van deze artefacten (horizontaal en verticaal)?
    - Zijn er patronen te herkennen in de ruimtelijke spreiding van de positieve boringen? Duiden deze mogelijk op concentraties?
    - Kunnen eerder bekomen aardkundige gegevens worden aangevuld, verfijnd of bijgesteld?
    - Wat zegt de landschappelijke situatie van de concentraties m.b.t. het reliëf, het bodemtype, de geologische eenheid en de hydrologie over het landgebruik vanuit een synchroon en diachroon perspectief?

---

<sup>3</sup> Een archeologische indicator kan zowel een lithisch artefact als handgevormd aardewerk zijn, al dan niet in combinatie met een ecofact ((verbrand) bot, (verkoold) hazelnootdoppen of graan en evt. verbrande leem, houtskool of onverbrand botmateriaal).

- Konden er andere antropogene indicatoren worden aangetroffen?
  - Kan er een (eerste) (voorlopige) inschatting worden gemaakt van de bewaringsgraad van de site/concentraties?
  - Kan er een eerste (voorlopige) idee gevormd worden over de aard van de site?
  - Worden de vindplaatsen bedreigd door de geplande werkzaamheden en/of is er mogelijkheid tot behoud in situ? Zijn er eventueel maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen? Indien dit niet mogelijk is: welk vervolgonderzoek dient te worden uitgevoerd?
- Met betrekking tot het proefputtenonderzoek in functie van steentijd artefactensites:
    - Wat is de aard van de artefacten?
    - Is het mogelijk een (eerste) (voorlopige) datering te bieden?
    - Wat is de ruimtelijke spreiding van deze artefacten (horizontaal en verticaal)?
    - Zijn er vuursteenconcentraties aanwezig? Wat is de ruimtelijke spreiding van deze concentraties?
    - Kunnen eerder bekomen aardkundige gegevens worden aangevuld, verfijnd of bijgesteld?
    - Wat zegt de landschappelijke situatie van de concentraties m.b.t. het reliëf, het bodemtype, de geologische eenheid en de hydrologie over het landgebruik vanuit een synchroon en diachroon perspectief?
    - Konden er andere antropogene indicatoren worden aangetroffen?
    - Kan er een meer gedetailleerde inschatting worden gemaakt van de bewaringsgraad van de site/concentratie(s)?
    - Kan er een (voorlopig) idee gevormd worden over de aard van de site?
    - Worden de vindplaatsen bedreigd door de geplande werkzaamheden en/of is er mogelijkheid tot behoud in situ? Zijn er eventueel maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen? Indien dit niet mogelijk is: welk vervolgonderzoek dient te worden uitgevoerd?
- Met betrekking tot het proefsleuvenonderzoek:
    - Zijn er grondsporen aanwezig?
      - Zo ja:
        - Wat is hun aard?
        - Wat is hun bewaringstoestand?
        - Wat is hun verspreiding?
        - Wat is de densiteit?
        - Hoe verloopt de ruimtelijke horizontale spreiding?
        - Hoe verloopt de ruimtelijke verticale spreiding?
        - Zijn er verschillende niveaus van sporen aanwezig?
        - Behoren de resten tot één of meerdere periodes?
        - Gaat het om losse sporen zonder ruimtelijke samenhang of maken ze deel uit van één of meerdere archeologische structuren of concentraties? Geef een interpretatie en voorzie argumentatie.

- Wat is de datering van de sporen op basis van het vondstmateriaal, de oversnijdingen en/of opvulling van de sporen en de daarmee gepaarde fasering?
  - Zo nee:
    - Wat kan de afwezigheid ervan verklaren?
    - Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen?
    - Wat is de omvang van deze anomalie?
- Zijn er artefacten aanwezig?
  - Zo ja:
    - Wat is hun aard?
    - Wat is hun bewaringstoestand?
    - Wat is hun verspreiding?
    - Wat is de densiteit?
    - Hoe verloopt de ruimtelijke horizontale spreiding?
    - Hoe verloopt de ruimtelijke verticale spreiding?
    - Behoren de resten tot één of meerdere periodes?
    - Gaat het om losse artefacten of komen ze voor in verband met één of meerdere sporen of maken ze deel uit van één of meerdere archeologische structuren? Geef een interpretatie en voorzie argumentatie.
    - Zijn er verschillende niveaus van sporensites aanwezig?
  - Zo nee:
    - Wat kan de afwezigheid van archeologische resten verklaren?
    - Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen?
    - Wat is de omvang van deze anomalie?
- Kan een ruimtelijke afbakening gemaakt worden van de zones met archeologische sporen of artefacten?
- Kunnen archeologische vindplaatsen op basis van het sporen/artefactenbestand in tijd, ruimte en functie afgebakend worden? Waarom?
- Kan het vindplaatstype (bewoning, economisch, funerair, religieus, militair) worden bepaald op basis van de aard van de contexten en/of het vondstmateriaal? Waarom?
- Wat zegt de landschappelijke ligging (reliëf, bodemtype, geologische eenheid en hydrologie) van de archeologische erfgoedwaarden over het vroegere landgebruik volgens een synchroon en diachroon perspectief?
- Wat is de impact van de geplande werken op het archeologisch bodemarchief?
- Is er mogelijkheid tot behoud *in situ* en zijn er eventueel maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen?
- Indien behoud *in situ* van het archeologisch erfgoed onmogelijk of onwenselijk is in het kader van de geplande bodemingrepen: kan een afbakening gemaakt worden van bepaalde delen van het terrein die voorafgaand aan de werkzaamheden moeten onderzocht worden?



- Welke site-specifieke vragen moeten bij een eventueel vervolgonderzoek door middel van een opgraving, beantwoord worden?
  - Is voor het beantwoorden van deze vragen aanvullend natuurwetenschappelijk onderzoek nodig? Zo ja, welk? En welk type staalnamen, inclusief hoeveelheid, is hiervoor noodzakelijk?
  - Waarop moet specifiek gelet worden tijdens het vervolgonderzoek, zowel op methodologisch als strategisch vlak?
  - Kan er een inschatting gemaakt worden over budget, tijdsduur, personeelsbezetting, personeelskwalificatie en gespecialiseerde begeleiding bij een vervolgonderzoek?
- Zijn er structuren/sporen die bijzondere aandacht verdienen bij eventueel vervolgonderzoek?
  - Welk kennispotentieel heeft de archeologische site op regionaal niveau en in breder perspectief?

### 1.2.2. Randvoorwaarden

Dit verslag omvat de resultaten van het vooronderzoek voor windturbine 1 (zone 1), zoals omschreven in de archeologienota<sup>4</sup>. In een latere fase dient nog verder vooronderzoek te gebeuren voor de twee andere windturbines (zone 2 en 3).



**Figuur 1** Zicht op de landweg in het noordelijke deel van het plangebied.

---

<sup>4</sup> Pelsmaekers 2021a; 2021b.





Figuur 2 Zicht op de landweg in het noordelijke deel van het plangebied.



Figuur 3 Zicht op de landweg in het zuidoostelijke deel van het plangebied.





**Figuur 4** Zicht op het weiland in het westelijke deel van het plangebied waar de toekomstige windturbine 1 zal geplaatst worden.

### **1.3. Werkwijze en strategie**

#### **1.3.1. Motivering onderzoeksstrategie**

Op basis van het bureauonderzoek werd in het programma van maatregelen van de archeologienota een vooronderzoek zonder en met ingreep in de bodem door middel van landschappelijke boringen, eventueel gevolgd door archeologische boringen en proefputten, en een vooronderzoek met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven opgelegd, in een uitgesteld traject. De onderzoeken dienen uitgevoerd te worden volgens de bepalingen in de Code van Goede Praktijk en de voorwaarden opgenomen in het programma van maatregelen horende bij de archeologienota. De erkende archeoloog kan enkel mits gefundeerde motivatie afwijken van sommige van deze bepalingen en voorwaarden.

In eerste instantie werden landschappelijke boringen uitgevoerd op het terrein. Dit onderzoek werd uitgevoerd op dinsdag 20 februari 2024. In totaal werden 16 boringen uitgevoerd, verspreid over het volledige terrein. Hierbij werd een variabele bodemopbouw geattesteerd. Op het weiland kwam zo een A-C profiel voor, terwijl in bepaalde delen van de landweg een deels begraven podzolprofiel geregistreerd werd. Gezien het om een zeer smal tracé gaat, wordt de kans op het opsporen van steentijdsites echter zeer laag ingeschat waardoor geen verder booronderzoek uitgevoerd werd. Dit werd ook zo besproken en overlegd met Onroerend Erfgoed. Op het weiland kunnen wel nog sites met grondsporen aanwezig zijn op het niveau van de C-horizont op ca. 35 à 50cm onder het huidige

maaiveldniveau. Het proefsleuvenonderzoek diende dan ook zoals voorzien uitgevoerd te worden in deze zone.

Het proefsleuvenonderzoek vond plaats op dinsdag 27 februari 2024. Het sleuvenplan zoals opgenomen in het programma van maatregelen kon tijdens het onderzoek gevolgd worden. Voor de uitgraving werd gebruik gemaakt van een niet-getande graafbak van 1,80m breed. De grond werd gescheiden afgegraven en gestockeerd naast de sleuf. Na de voltooiing van de registratie van de sleuven werden deze gedicht.

De onderzoekbare zone had een oppervlakte van ca. 3.382m<sup>2</sup>. Hiervan werd ca. 424m<sup>2</sup> (12,5%) onderzocht door middel van proefsleuven en kijkvensters. De vooropgestelde dekkinggraad van 12,5% zoals opgenomen in de Code van Goede Praktijk (te verdelen over 10% sleuven en 2,5% dwarsleuven/volgsleuven/kijkvensters) werd hiermee behaald. Er kon bovendien een goede inschatting gemaakt worden van het archeologisch potentieel van het plangebied.

Het archeologisch vooronderzoek werd uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk. Aangezien alle metingen gebeurden met een GPS-aangestuurd systeem met precisie van 1cm werd voorafgaand het veldwerk geen hoofdmeetsysteem aangelegd. Elke proefsleuf werd beschouwd als een individuele werkput. De aangelegde vlakken en de storten van de sleuven en sporen werden onderzocht met een metaaldetector van het type XP Deus, dit leverde geen relevante vondsten op. Het archeologisch vlak werd opgeschoond. Hierbij werden geen archeologische sporen aangetroffen. Alle sleuven en profielen kregen een uniek nummer, werden beschreven en geregistreerd via foto's en opmetingen. De foto's werden genomen met een camera van het merk Nikon Coolpix W300. Er werden geen vondsten aangetroffen, noch werden stalen genomen gezien hiertoe geen relevante contexten aanwezig waren. Relevante delen van de putwandprofielen werden opgeschoond en geregistreerd als referentieprofiel. In totaal werden drie referentieprofielen geplaatst, verspreid over het volledige terrein.

Bij de aanleg van de proefsleuven werd het vlak stelselmatig verdiept naar de C-horizont. Het archeologisch niveau bevond zich in de top van de C-horizont op ca. 40 tot 50cm onder het huidige maaiveldniveau. Het archeologisch vlak bevond zich op een hoogte van ca. +3,7m TAW à +3,9m TAW.

### 1.3.2. Organisatie van het vooronderzoek

In eerste instantie werden landschappelijke boringen uitgevoerd op het terrein. Dit onderzoek werd uitgevoerd op dinsdag 20 februari 2024 door erkend archeoloog Maarten Bracke. Het proefsleuvenonderzoek werd uitgevoerd op dinsdag 27 februari 2024 door archeologen Maarten Bracke en Paulien Fonteyn. Het kraanwerk werd uitgevoerd door Steven Antheunis (SA Grondwerken). Maarten Bracke trad op als erkend archeoloog. De sleuven werden opgemeten met een GPS-toestel door archeoloog Maarten Bracke, waarna de meetgegevens werden verwerkt tot bruikbaar kaartmateriaal.

### 1.3.3. Advies specialisten

Niet van toepassing.

### 1.3.4. Wetenschappelijke advisering

Lina Cornelis, erfgoedconsulente Onroerend Erfgoed werd bevraagd in functie van het landschappelijk bodemonderzoek en de eventuele nood voor een verder steentijdonderzoek. Aangezien het landweggetje te smal is, werd dit in overleg niet zinvol geacht.

### 1.3.5. Selectie bronnen

De bekrachtigde archeologienota<sup>5</sup> van deze site werd als voornaamste bron aangewend.

---

<sup>5</sup> Pelsmaekers 2021a; 2021b.

## 2. Landschappelijke boringen

### 2.1. Beschrijvend gedeelte

In het programma van maatregelen bij de bureaustudie<sup>6</sup> werden 16 boringen voorgeschreven binnen de huidige onderzoekszone (zone 1). Deze dienden manueel uitgevoerd te worden met een edelmanboor met diameter van 7cm in één raai ter hoogte van de smalle zones voor de wegenis en in een verspringend driehoeksgrid ter hoogte van de werfzones en windturbines. De (assistent) aardwetenschapper kan van dit grid afwijken mits gegronde verantwoording.

#### 2.1.1. Vraagstelling

In het programma van maatregelen bij de archeologienota waren de volgende vraagstellingen opgenomen met betrekking tot de landschappelijke boringen<sup>7</sup>:

- Komt de aardkundige opbouw overeen met de bestaande en ontsloten gegevens?
  - o Zo ja:
    - Welke lithologische karakteristieken (o.a. textuur, kleur, bijmenging, watertafel, vochtigheid en overgangen) kunnen worden waargenomen?
    - Welke horizonten kunnen worden waargenomen?
    - Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden?
    - Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding?
    - Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig?
    - Zijn er indicaties voor erosie?
  - o Zo nee:
    - Welke lithologische karakteristieken (o.a. textuur, kleur, bijmenging, watertafel, vochtigheid en overgangen) kunnen worden waargenomen?
    - Welke horizonten kunnen worden waargenomen?
    - Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden?
    - Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding?
    - Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig?
    - Zijn er indicaties voor erosie?
    - Wat is de omvang van deze anomalie?
    - Is de anomalie natuurlijk of antropogeen?
    - Welke processen hebben deze anomalie veroorzaakt?
    - Zou deze anomalie een afwezigheid van archeologische resten kunnen veroorzaken?
- Wat is de ruimtelijke variatie in lithostratigrafische opbouw?

---

<sup>6</sup> Pelsmaekers 2021b, 10.

<sup>7</sup> Pelsmaekers 2021b, 9-10.

- Wat is de genese en ouderdom van de aardkundige eenheden?

### 2.1.2. Randvoorwaarden

Niet van toepassing. Het landschappelijke booronderzoek kon in goede omstandigheden uitgevoerd worden, conform het programma van maatregelen.

### 2.1.3. Werkwijze en strategie

Uit het bureauonderzoek kwam naar voor dat landschappelijke boringen uitgevoerd dienden te worden om de aardkundige opbouw van het plangebied te onderzoeken, om na te gaan of er een paleobodem aanwezig is op het terrein en om de verstoringsgraad binnen het plangebied te bepalen. Landschappelijk booronderzoek omvat immers de kartering van de aard, topografie, morfologie en conservering van de ondergrond in functie van de reconstructie van de aardkundige opbouw binnen het projectgebied. Bij het onderzoek werd het programma van maatregelen horende bij de bekrachtigde archeologienota gevolgd. De boringen werden uitgevoerd met een Edelmanboor met diameter van 7cm. De boorprofielen werden gefotografeerd en beschreven per aardkundige eenheid.

Tijdens het booronderzoek werden geen vondsten aangetroffen. Bijgevolg is er geen nood aan conservatie. Er werden geen stalen genomen. Het veldwerk vond plaats op dinsdag 20 februari 2024 en werd uitgevoerd door erkend archeoloog Maarten Bracke in goede weersomstandigheden.

## 2.2. Assessment

### 2.2.1. Landschappelijke resultaten

De bredere landschappelijke context van het projectgebied werd reeds uitvoerig geschetst in het bureauonderzoek<sup>8</sup>.

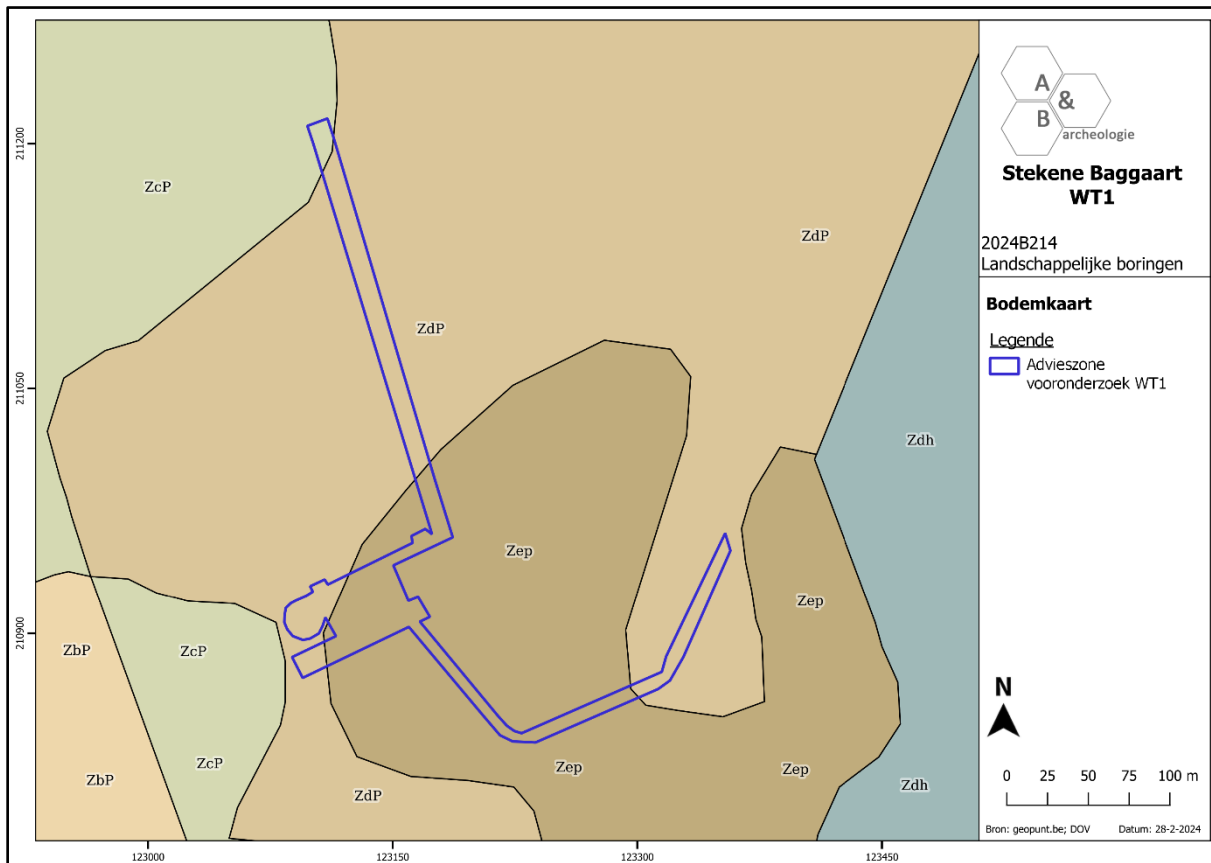
Op de bodemkaart worden binnen de huidige onderzoekszone matig droge tot natte zandbodems zonder profielontwikkeling of met onbepaald profiel aangeduid (types ZcP, ZdP en Zep).

Tijdens het landschappelijk booronderzoek werden algemeen twee verschillende bodemprofielen aangeboord. De verschillende bodemtypes zijn grofweg te relateren aan het huidige landgebruik waarbij de paden enerzijds hoger gelegen zijn en anderzijds niet bewerkt werden voor landbouwdoeleinden. Hier geldt dan ook een betere bodembewaring. Boorpunten 2, 3, 4, 5, 6, 11 en 13 vertonen een afgedekt bodemprofiel. Bovenaan komt telkens het huidige teelaardepakket voor. Dit bestaat uit een donkerbruin matig droog tot matig nat zand en is ca. 10 à 20 tot plaatselijk ca. 50cm dik. Onderliggend situeert zich een laag dek- of stuifzand, bestaande uit een beige tot geelbruin zand. Deze laag is ca. 10 tot 35cm dik en dekt een ouder bodemprofiel af. De overstoven gronden kennen een wisselende bewaring of podzolisation. Zo werd plaatselijk enkel een (al dan niet vermengde) Ap of Ah-horizont aangetroffen (BP3 en BP4), terwijl hieronder soms nog een E en/of B-horizont onderscheiden konden worden (BP2, BP5, BP6 en BP13). De oorspronkelijke C-horizont bevindt zich in de profielen op een diepte van ca. 70 à 95cm en bestaat uit een lichtbruin tot beige matig nat tot nat zand. Ter hoogte van boorpunt 1, eveneens gelegen binnen de zone van de toekomstige werfweg werd een A-C profiel geregistreerd. De Ap-horizont is hier ca. 45 à 50cm dik en rust meteen op de oorspronkelijke C-horizont. Mogelijk werden de oudere lagen hier plaatselijk gehomogeniseerd in de huidige bouwvoor. Ook op het weiland werden geen restanten van een afgedekt podzolprofiel meer teruggevonden. Deze zone is ca. 40cm lager gelegen en bewerkt door landbouw. Hierdoor zijn de dekzandlagen en originele bodemlagen verdwenen of gehomogeniseerd in de bouwvoor. Het bodemprofiel ter hoogte van boorpunten 7, 8, 9 en 10 bestaat uit een ca. 35 tot 50cm dikke Ap-horizont, waaronder zich de lichtbruine tot beige, matig natte tot natte C-horizont bevindt. Bij boorpunt 11, op het weiland, werd wellicht de vulling van een recentere gedempte gracht aangeboord. Ter hoogte van boorpunten 14, 15 en 16, gelegen in het zuidoostelijke deel van het wegtracé, werd geen volledig bodemprofiel geregistreerd door de aanwezigheid van grof, ondoordringbaar puin in de bovengrond. Deze zone werd door de landbouwer gebruikt als toegangsweg en hiertoe verhard door de aanvoer van baksteenpuin.

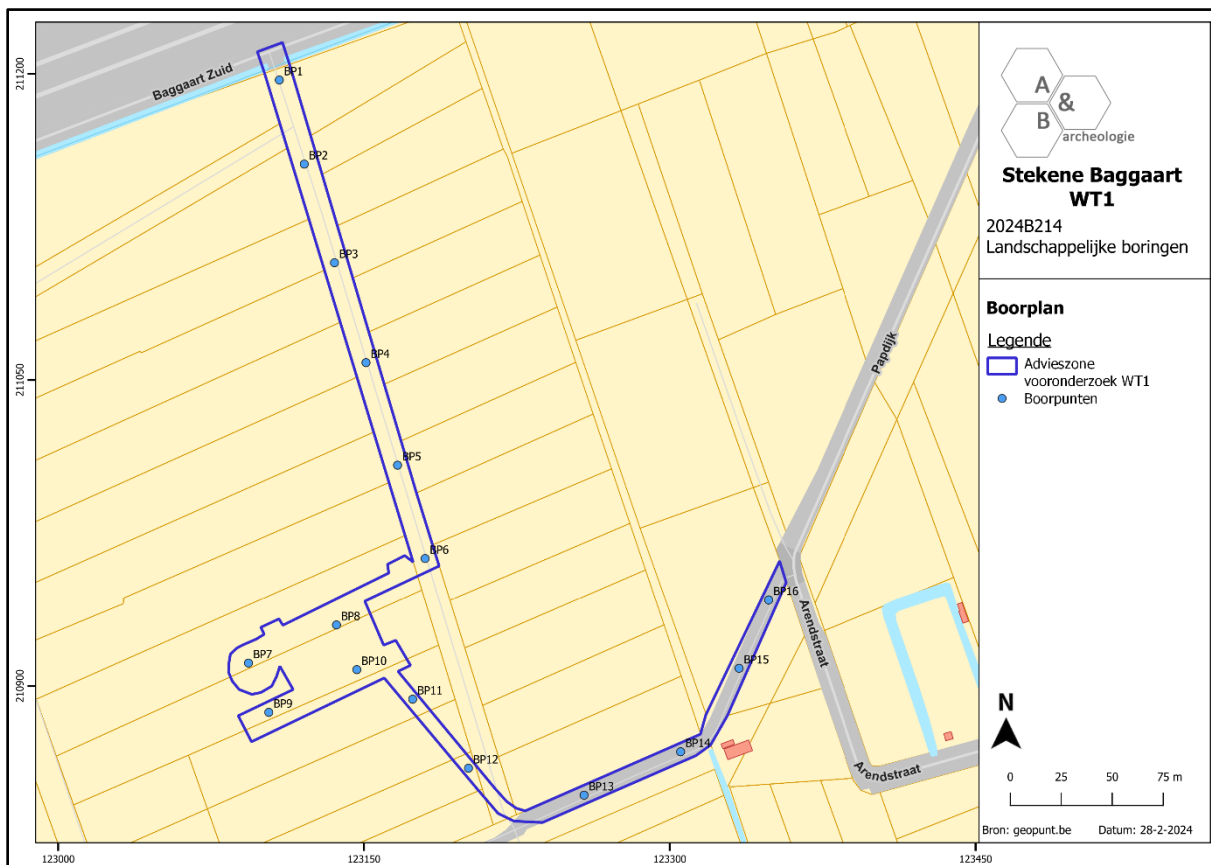
---

<sup>8</sup> Pelsmaekers 2021a, 18-27.





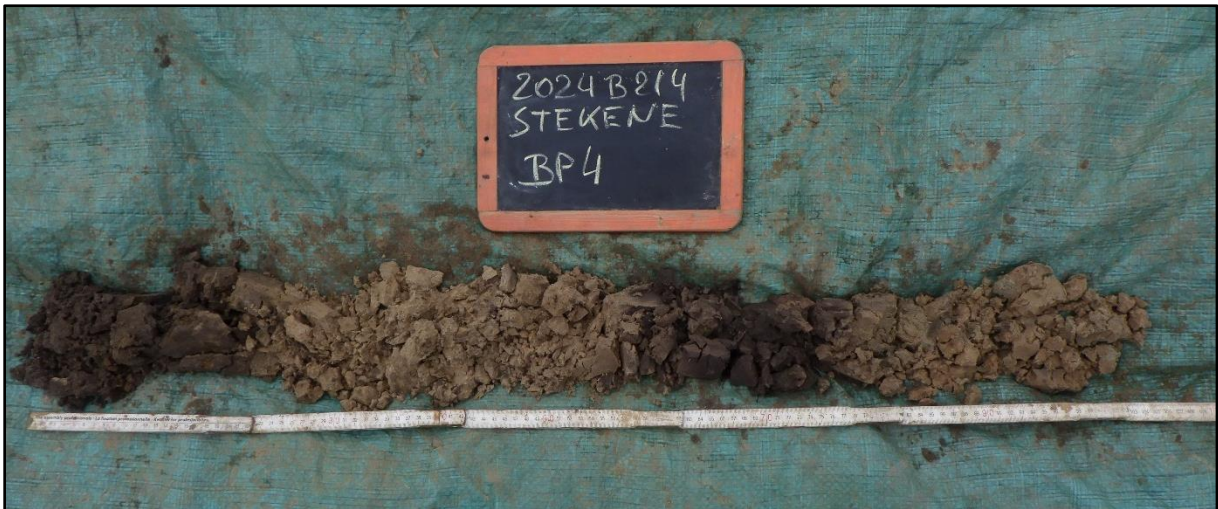
Figuur 5 Uitsnede uit de bodemkaart ter hoogte van het plangebied (bron: DOV).



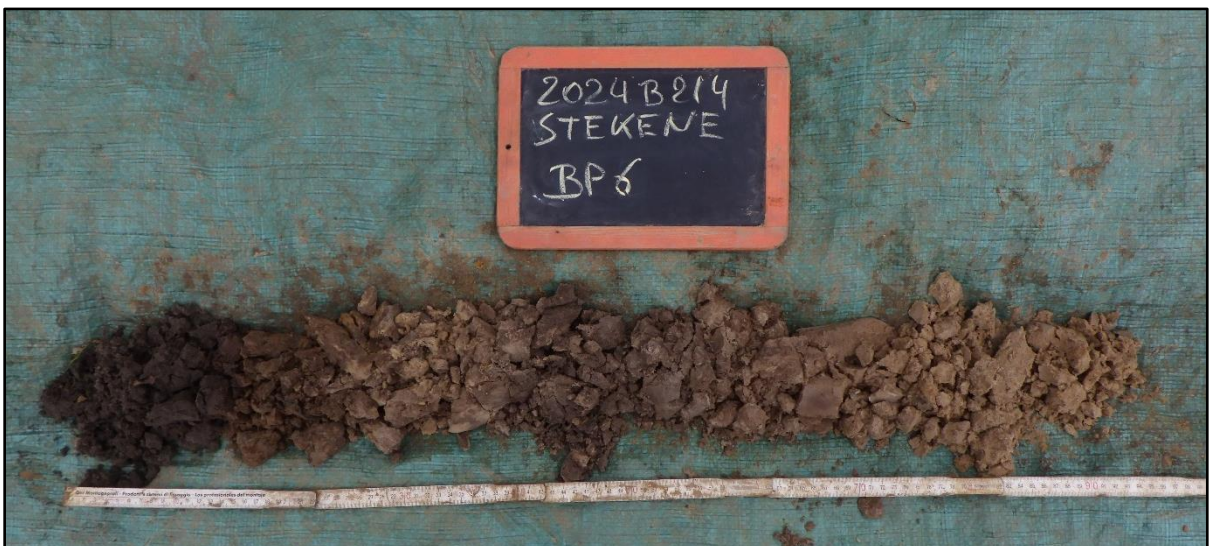
Figuur 6 Aanduiding van de uitgevoerde landschappelijke boringen op het GRB (bron: geopunt).



Figuur 7 Zicht op boring 3 met afgedekt profiel.

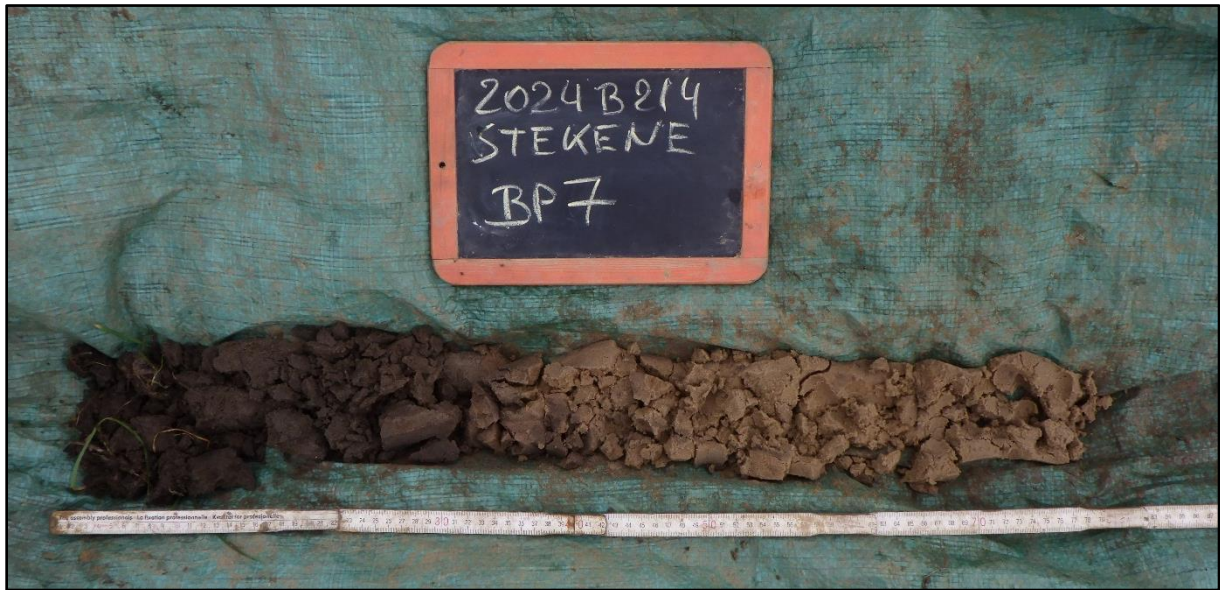


Figuur 8 Zicht op boring 4 met afgedekt profiel.



Figuur 9 Zicht op boring 6 met afgedekt profiel/





Figuur 10 Zicht op boring 7 met A-C profiel.

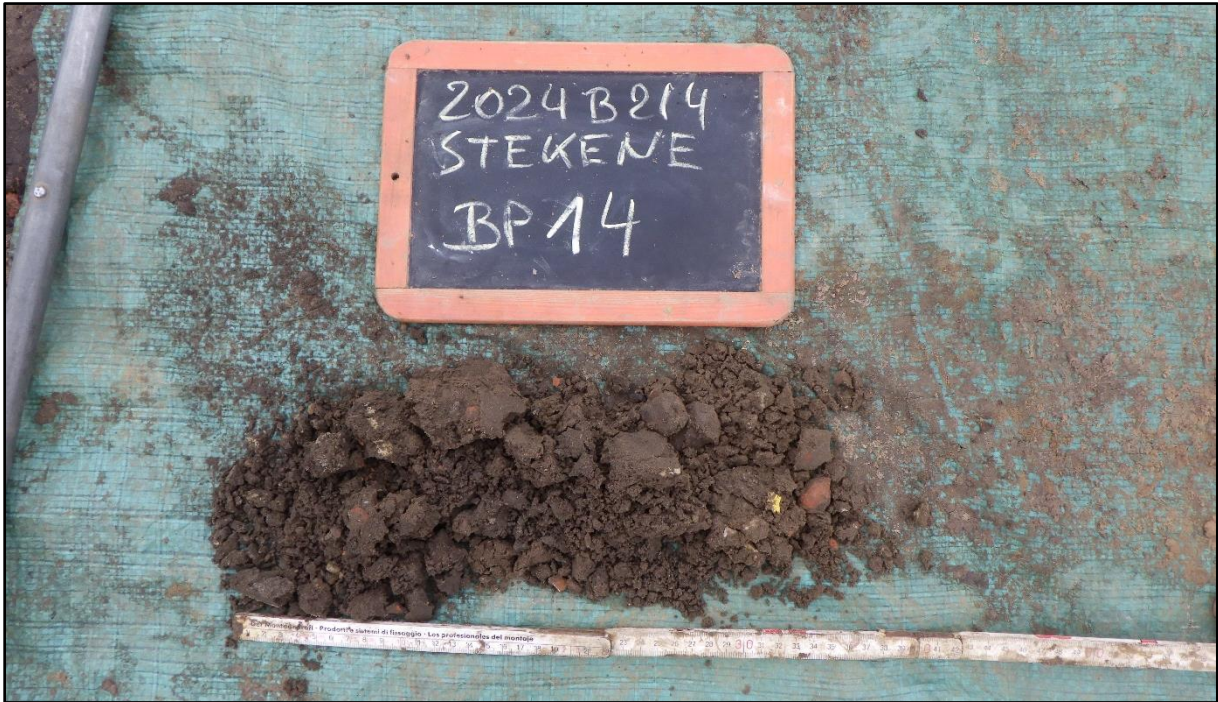


Figuur 11 Zicht op boring 10 met A-C profiel.

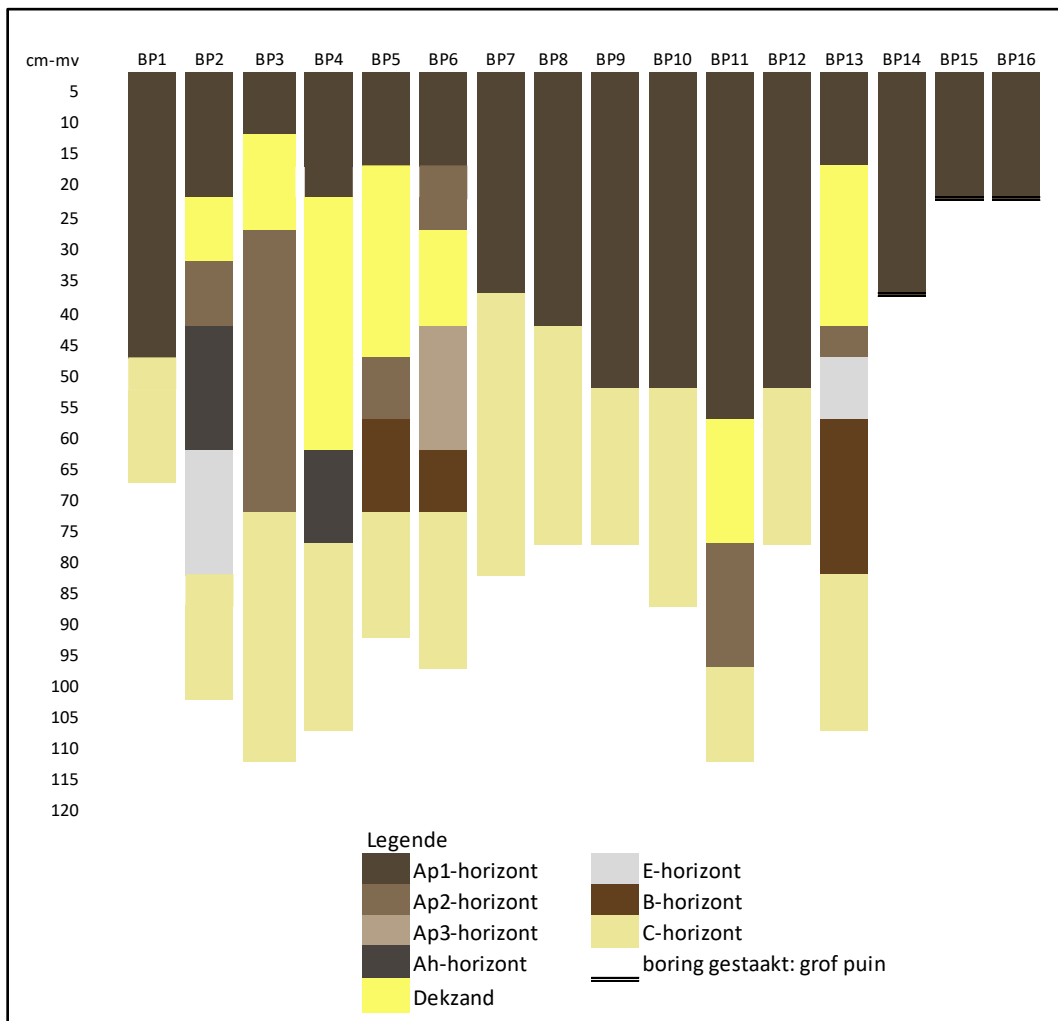


Figuur 12 Zicht op boring 13 met afgedekt profiel.





Figuur 13 Zicht op boring 14, gestaakt wegens de aanwezigheid van ondoordringbaar puin.



Figuur 14 Grafische weergave van de boorprofielen.

#### 2.2.2. Assessment vondsten

Niet van toepassing. Er werden geen vondsten aangetroffen tijdens het landschappelijk booronderzoek.

#### 2.2.3. Assessment stalen

Niet van toepassing. Er werden geen stalen genomen tijdens het landschappelijk booronderzoek.

#### 2.2.4. Assessment conservatie

Niet van toepassing.

## 2.3. Synthese

### 2.3.1. Archeologisch verwachtingspatroon

De landschappelijke boringen tonen aan dat er binnen het plangebied grofweg twee verschillende bodemsequenties voorkomen.

Ter hoogte van het weiland komt zo een A-C bodemprofiel voor. Deze zone is ca. 40cm lager gelegen dan de paden rondom en werd doorheen de geschiedenis gebruikt voor landbouwdoeleinden. Hierdoor zijn de originele bodemlagen enerzijds verdwenen en anderzijds gehomogeniseerd in de bouwvoor. In deze zone worden geen in situ bewaarde steentijd artefactensites verwacht. Wel kunnen sites met grondsporen aanwezig zijn in de top van de C-horizont. Het proefsleuvenonderzoek dient hierin meer inzicht te verschaffen.

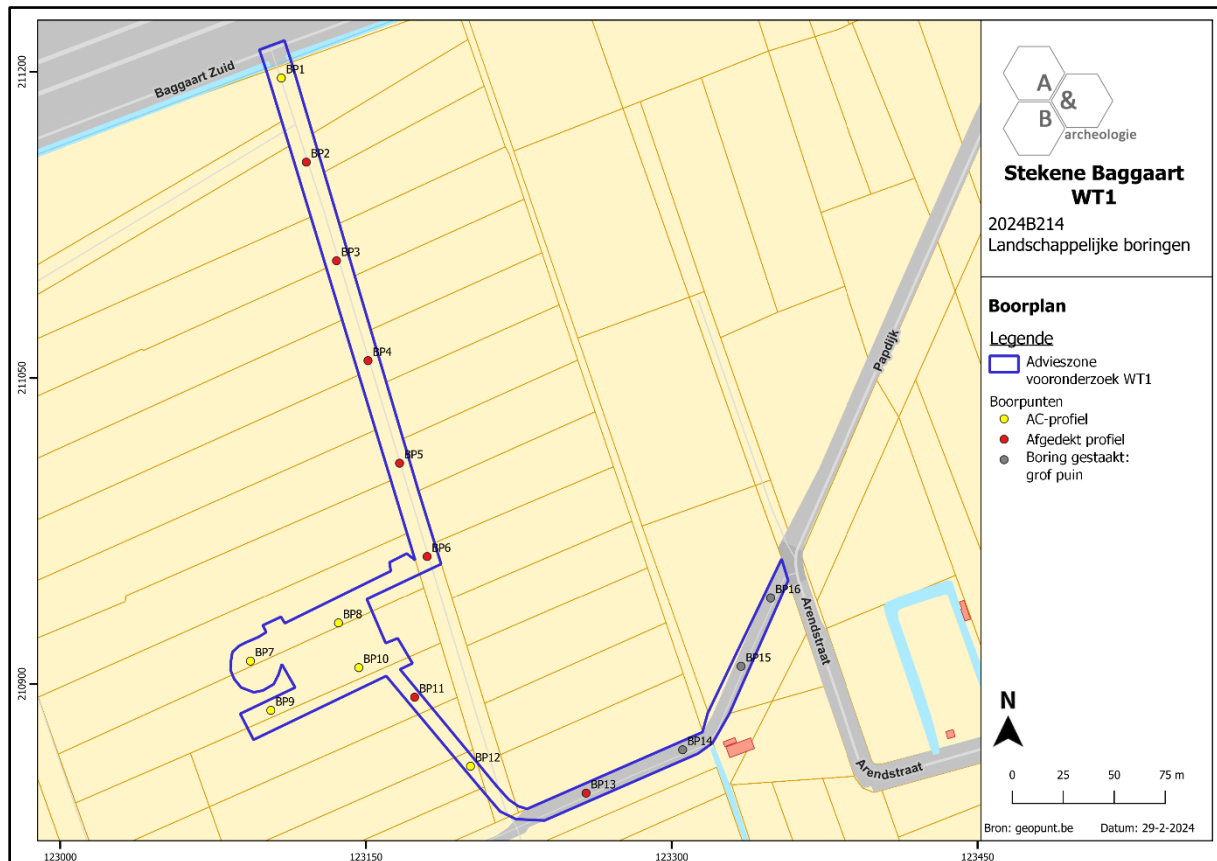
Ter hoogte van de paden komen algemeen afgedekte bodems voor. Onder het huidige teelaardepakket werd zo een laag dekzand aangetroffen waaronder nog (deels) bewaarde podzolprofielen werden opgemerkt. Hierbinnen zouden steentijd artefactensites bewaard kunnen zijn. Gezien de paden echter zeer smal zijn en meteen geflankeerd worden door lager gelegen gronden met A-C profiel bestaat een zeer kleine trefkans voor steentijd artefactensites. In het afwegingskader voor booronderzoeken<sup>9</sup> wordt het volgende opgenomen:

*'Indien het onderzoeksterrein te smal is voor meer dan één boorraai, ook in een 5 bij 6m grid, is de trefkans te klein voor een efficiënt archeologisch booronderzoek. Alleen bij een zeer hoge archeologische verwachting (bijv. reeds sites gekend op of langs het onderzoeksterrein) is het zinvol om dergelijke terreinen te prospecteren, maar dan pas je de techniek best aan door in een hogere resolutie te boren of meteen tot proefputten over te gaan.'*

In dit geval is er geen verhoogde archeologische verwachting. In combinatie met de lage trefkans via boringen werd een verder archeologisch booronderzoek dan ook niet zinvol geacht. Dit werd ook besproken en overlegd met de erfgoedconsulent van Onroerend Erfgoed.

---

<sup>9</sup> Van Gils, Meylemans 2022.



Figuur 15 Synthesekaart van de boringen met bodemopbouw (bron: geopunt).

### 2.3.2. Beantwoording onderzoeksvragen

In het programma van maatregelen bij de archeologienota waren de volgende vraagstellingen opgenomen met betrekking tot de landschappelijke boringen<sup>10</sup>:

- Komt de aardkundige opbouw overeen met de bestaande en ontsloten gegevens?

Ja en nee. Op het weiland komt de bodemopbouw min of meer overeen met de gegevens van de bodemkaart (ja). Ter hoogte van de wegtracés werd echter een afwijkende bodemopbouw vastgesteld (nee).

- o Zo ja (weiland):
  - Welke lithologische karakteristieken (o.a. textuur, kleur, bijmenging, watertafel, vochtigheid en overgangen) kunnen worden waargenomen?

De profielen kennen een zandige textuur. De Ap-horizont heeft een donkerbruine tot donkerbruingrijze kleur en kent een humeuze component. De C-horizont is lichtbruin tot beige gekleurd en vertoont geen opvallende bijmenging. Het moedermateriaal is matig nat tot nat. De grondwatertafel lijkt zich te bevinden op een diepte van ca. 80cm.

<sup>10</sup> Pelsmaekers 2021b, 9-10.

- Welke horizonten kunnen worden waargenomen?

Ter hoogte van het weiland werd een A-C profiel gedocumenteerd.

- Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden?

De originele bodemhorizonten zijn enerzijds verdwenen gezien de weilanden zich lager situeren dan de omliggende paden. Anderzijds zijn de oorspronkelijke bodemlagen door het landbouwkundige gebruik van het terrein gehomogeniseerd in de huidige bouwvoor.

- Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding?

Er werden matig droge tot matig natte zandbodems aangeboord. Gedurende natte periodes is het gebied gevoelig aan wateroverlast.

- Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig?

Nee. Ter hoogte van het weiland werden geen begraven bodems aangetroffen. Archeologische sporen zouden wel kunnen voorkomen op het niveau van de C-horizont.

- Zijn er indicaties voor erosie?

Nee. Er werden geen indicaties voor erosie aangeboord. Het terrein kent bovendien een relatief vlak verloop.

- Zo nee (wegtracés/landwegen):

- Welke lithologische karakteristieken (o.a. textuur, kleur, bijmenging, watertafel, vochtigheid en overgangen) kunnen worden waargenomen?

De profielen kennen een zandige textuur. De Ap-horizonten kennen een donkerbruine tot donkerbruingrijze kleur en vertonen een humeuze component. In bepaalde profielen werd eveneens een Ah-horizont aangetroffen die eerder donkergrijs gekleurd is en een groter humusgehalte vertoont. De E-horizont is lichtgrijs gekleurd terwijl de B-horizont een donkerbruine tot bruingrijze kleur kent en aangerijkt is met humus en/of ijzer. Zowel de dekzandlaag als de afgedekte C-horizont zijn lichtbruin tot beige gekleurd en vertonen geen opvallende bijmenging. Het moedermateriaal is matig droog tot nat. De grondwatertafel lijkt zich te bevinden op een diepte van ca. 100cm à 120cm.

- Welke horizonten kunnen worden waargenomen?

Ter hoogte van de wegtracés werd in het merendeel van de boringen een afgedekt bodemprofiel vastgesteld. Onder het huidige teelaardepakket (Ap1) werd zo een dekzandlaag geattesteerd waaronder zich het oorspronkelijke bodemprofiel manifesteerde. Dit bestond uit een of meerdere teelaardepakketten (Ap2 en Ap3) die soms een humeuze samenstelling vertoonden (Ah). Hieronder kwamen plaatselijk nog restanten van de E en/of B horizont voor. Deze was soms echter reeds gehomogeniseerd in het oudere teelaardepakket. Het moedermateriaal bevond zich op een diepte van ca. 70 à 95cm.



- Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden?

De Ah, E en/of B-horizonten werden niet in alle profielen duidelijk geattesteerd. Plaatselijk werden ze wellicht gehomogeniseerd in de oudere Ap-horizont.

- Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding?

De boringen geven aan dat de bodem bestaat uit matig droog tot matig nat zand. De waterhuishouding is relatief gunstig, maar wateroverlast kan zich in de nattere seizoenen manifesteren, terwijl in de zomer uitdroging kan voorkomen.

- Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig?

Ja. Binnen het wegtracé werd een afgedekte bodem geattesteerd vanaf een diepte van ca. 25cm à 80cm.

- Zijn er indicaties voor erosie?

Nee. Er werden geen duidelijke sporen van erosie aangeboord. Het plangebied kent een relatief vlak verloop.

- Wat is de omvang van deze anomalie?

De beter bewaarde bodems komen voor ter hoogte van de wegtracés.

- Is de anomalie natuurlijk of antropogeen? En welke processen hebben deze anomalie veroorzaakt?

De betere bewaring is enerzijds te wijten aan de hogere ligging van de paden ten opzichte van de omliggende landbouwgronden die wellicht deels werden afgegraven en anderzijds aan de mindere mate van bewerking door de mens. De bodems kennen dus een natuurlijker karakter dan de omliggende antropogene gronden.

- Zou deze anomalie een afwezigheid van archeologische resten kunnen veroorzaken?

Nee, integendeel. De bodems kennen een betere bewaring waardoor ook archeologische sites beter bewaard zouden kunnen zijn. Omgekeerd kent de bodem op de weilanden een minder goede bewaring waardoor ook archeologische resten afwezig zouden kunnen zijn.

- Wat is de ruimtelijke variatie in lithostratigrafische opbouw?

Over het volledige plangebied komen zandbodems voor. Ter hoogte van de wegtracés is echter een meer uitgebreide stratigrafie bewaard gebleven en werden plaatselijk afgedekte, (deels) bewaarde podzolprofielen aangeboord. Deze ontbreken ter hoogte van het weiland, dat opvallend lager gelegen is (ca. 40cm) en bovendien bewerkt werd voor landbouwdoeleinden.

- Wat is de genese en ouderdom van de aardkundige eenheden?

Het moedermateriaal bestaat uit eolische sedimenten uit het Weichseliaan. Deze werden plaatselijk afgedekt door jongere eolische sedimenten. De precieze ouderdom van deze afdekking kon tijdens het booronderzoek niet achterhaald worden.

### 3. Proefsleuvenonderzoek

#### 3.1. Beschrijvend gedeelte

Om na te gaan of sites met grondsporen aanwezig zijn binnen de grenzen van het onderzoeksgebied werd in het programma van maatregelen bij de bureaustudie een vooronderzoek met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven opgelegd.

##### 3.1.1. Vraagstelling

In het programma van maatregelen bij de archeologienota waren de volgende vraagstellingen opgenomen met betrekking tot het proefsleuvenonderzoek<sup>11</sup>:

- Zijn er grondsporen aanwezig?
  - o Zo ja:
    - Wat is hun aard?
    - Wat is hun bewaringstoestand?
    - Wat is hun verspreiding?
    - Wat is de densiteit?
    - Hoe verloopt de ruimtelijke horizontale spreiding?
    - Hoe verloopt de ruimtelijke verticale spreiding?
    - Zijn er verschillende niveaus van sporen aanwezig?
    - Behoren de resten tot één of meerdere periodes?
    - Gaat het om losse sporen zonder ruimtelijke samenhang of maken ze deel uit van één of meerdere archeologische structuren of concentraties? Geef een interpretatie en voorzie argumentatie.
    - Wat is de datering van de sporen op basis van het vondstmateriaal, de oversnijdingen en/of opvulling van de sporen en de daarmee gepaarde fasering?
  - o Zo nee:
    - Wat kan de afwezigheid ervan verklaren?
    - Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen?
    - Wat is de omvang van deze anomalie?
- Zijn er artefacten aanwezig?
  - o Zo ja:
    - Wat is hun aard?
    - Wat is hun bewaringstoestand?
    - Wat is hun verspreiding?

---

<sup>11</sup> Pelsmaekers 2021b, 23-24.

- Wat is de densiteit?
- Hoe verloopt de ruimtelijke horizontale spreiding?
- Hoe verloopt de ruimtelijke verticale spreiding?
- Behoren de resten tot één of meerdere periodes?
- Gaat het om losse artefacten of komen ze voor in verband met één of meerdere sporen of maken ze deel uit van één of meerdere archeologische structuren? Geef een interpretatie en voorzie argumentatie.
- Zijn er verschillende niveaus van sporensites aanwezig?
- Zo nee:
  - Wat kan de afwezigheid van archeologische resten verklaren?
  - Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen?
  - Wat is de omvang van deze anomalie?
- Kan een ruimtelijke afbakening gemaakt worden van de zones met archeologische sporen of artefacten?
- Kunnen archeologische vindplaatsen op basis van het sporen/artefactenbestand in tijd, ruimte en functie afgebakend worden? Waarom?
- Kan het vindplaatstype (bewoning, economisch, funerair, religieus, militair) worden bepaald op basis van de aard van de contexten en/of het vondstmateriaal? Waarom?
- Wat zegt de landschappelijke ligging (reliëf, bodemtype, geologische eenheid en hydrologie) van de archeologische erfgoedwaarden over het vroegere landgebruik volgens een synchroon en diachroon perspectief?
- Wat is de impact van de geplande werken op het archeologisch bodemarchief?
- Is er mogelijkheid tot behoud *in situ* en zijn er eventueel maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen?
- Indien behoud *in situ* van het archeologisch erfgoed onmogelijk of onwenselijk is in het kader van de geplande bodemingrepen: kan een afbakening gemaakt worden van bepaalde delen van het terrein die voorafgaand aan de werkzaamheden moeten onderzocht worden?
  - Welke site-specifieke vragen moeten bij een eventueel vervolgonderzoek door middel van een opgraving, beantwoord worden?
  - Is voor het beantwoorden van deze vragen aanvullend natuurwetenschappelijk onderzoek nodig? Zo ja, welk? En welk type staalnamen, inclusief hoeveelheid, is hiervoor noodzakelijk?
  - Waarop moet specifiek gelet worden tijdens het vervolgonderzoek, zowel op methodologisch als strategisch vlak?
  - Kan er een inschatting gemaakt worden over budget, tijdsduur, personeelsbezetting, personeelskwalificatie en gespecialiseerde begeleiding bij een vervolgonderzoek?
- Zijn er structuren/sporen die bijzondere aandacht verdienen bij eventueel vervolgonderzoek?

- Welk kennispotentieel heeft de archeologische site op regionaal niveau en in breder perspectief?

### 3.1.2. Randvoorwaarden

Niet van toepassing. Het proefsleuvenonderzoek kon in goede omstandigheden uitgevoerd worden, conform het programma van maatregelen.

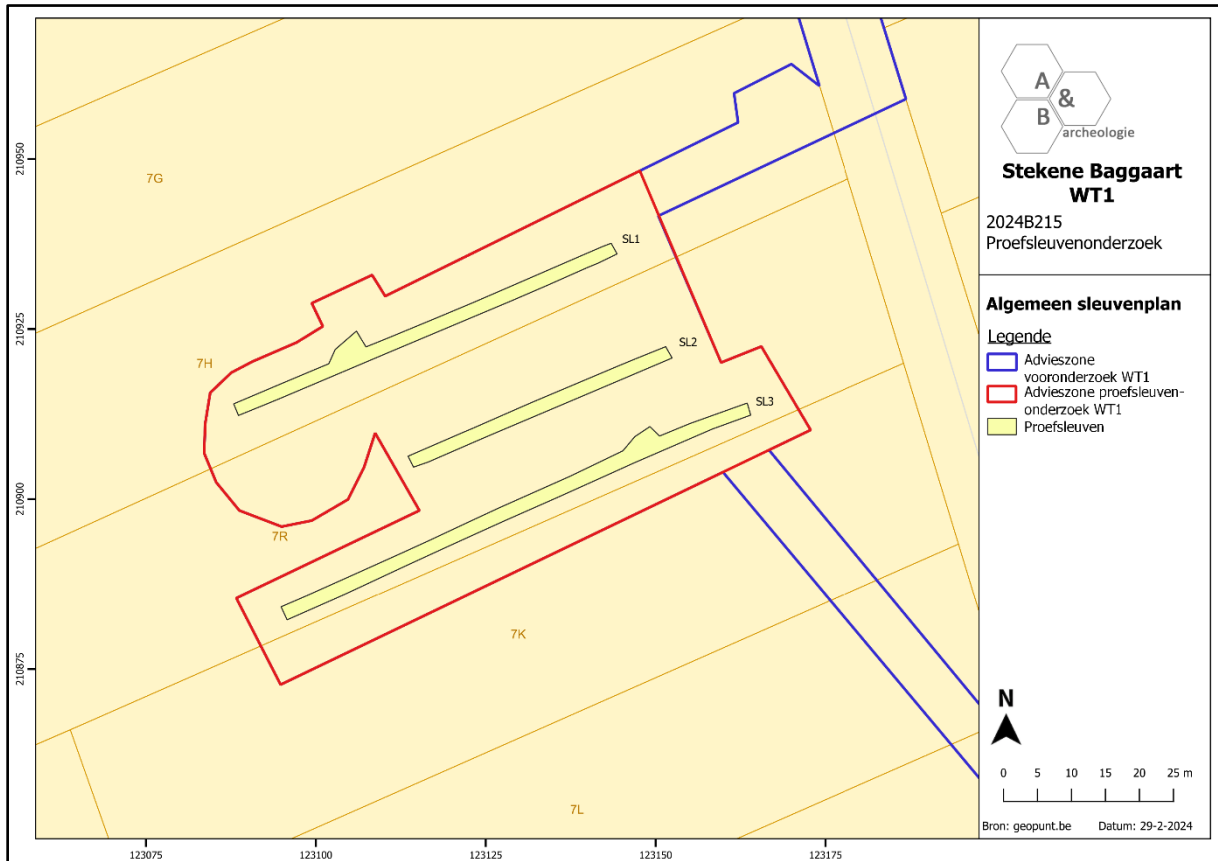
### 3.1.3. Werkwijze en strategie

Het proefsleuvenonderzoek vond plaats op dinsdag 27 februari 2024. Het sleuvenplan zoals opgenomen in het programma van maatregelen kon tijdens het onderzoek gevolgd worden. Voor de uitgraving werd gebruik gemaakt van een niet-getande graafbak van 1,80m breed. De grond werd gescheiden afgegraven en gestockeerd naast de sleuf. Na de voltooiing van de registratie van de sleuven werden deze gedicht.

De onderzoekbare zone had een oppervlakte van ca. 3.382m<sup>2</sup>. Hiervan werd ca. 424m<sup>2</sup> (12,5%) onderzocht door middel van proefsleuven en kijkvensters. De vooropgestelde dekkingsgraad van 12,5% zoals opgenomen in de Code van Goede Praktijk (te verdelen over 10% sleuven en 2,5% dwarssleuven/volgsleuven/kijkvensters) werd hiermee behaald. Er kon bovendien een goede inschatting gemaakt worden van het archeologisch potentieel van het plangebied.

Het archeologisch vooronderzoek werd uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk. Aangezien alle metingen gebeurden met een GPS-aangestuurd systeem met precisie van 1cm werd voorafgaand het veldwerk geen hoofdmeetsysteem aangelegd. Elke proefsleuf werd beschouwd als een individuele werkput. De aangelegde vlakken en de storten van de sleuven en sporen werden onderzocht met een metaaldetector van het type XP Deus, dit leverde geen relevante vondsten op. Het archeologisch vlak werd opgeschoond. Hierbij werden geen archeologische sporen aangetroffen. Alle sleuven en profielen kregen een uniek nummer, werden beschreven en geregistreerd via foto's en opmetingen. De foto's werden genomen met een camera van het merk Nikon Coolpix W300. Er werden geen vondsten aangetroffen, noch werden stalen genomen gezien hiertoe geen relevante contexten aanwezig waren. Relevante delen van de putwandprofielen werden opgeschoond en geregistreerd als referentieprofiel. In totaal werden drie referentieprofielen geplaatst, verspreid over het volledige terrein.

Bij de aanleg van de proefsleuven werd het vlak stelselmatig verdiept naar de C-horizont. Het archeologisch niveau bevond zich in de top van de C-horizont op ca. 40 tot 50cm onder het huidige maaiveldniveau. Het archeologisch vlak bevond zich op een hoogte van ca. +3,7m TAW à +3,9m TAW.



Figuur 16 Algemeen sleuvenplan, geprojecteerd op het GRB (bron: geopunt.be).

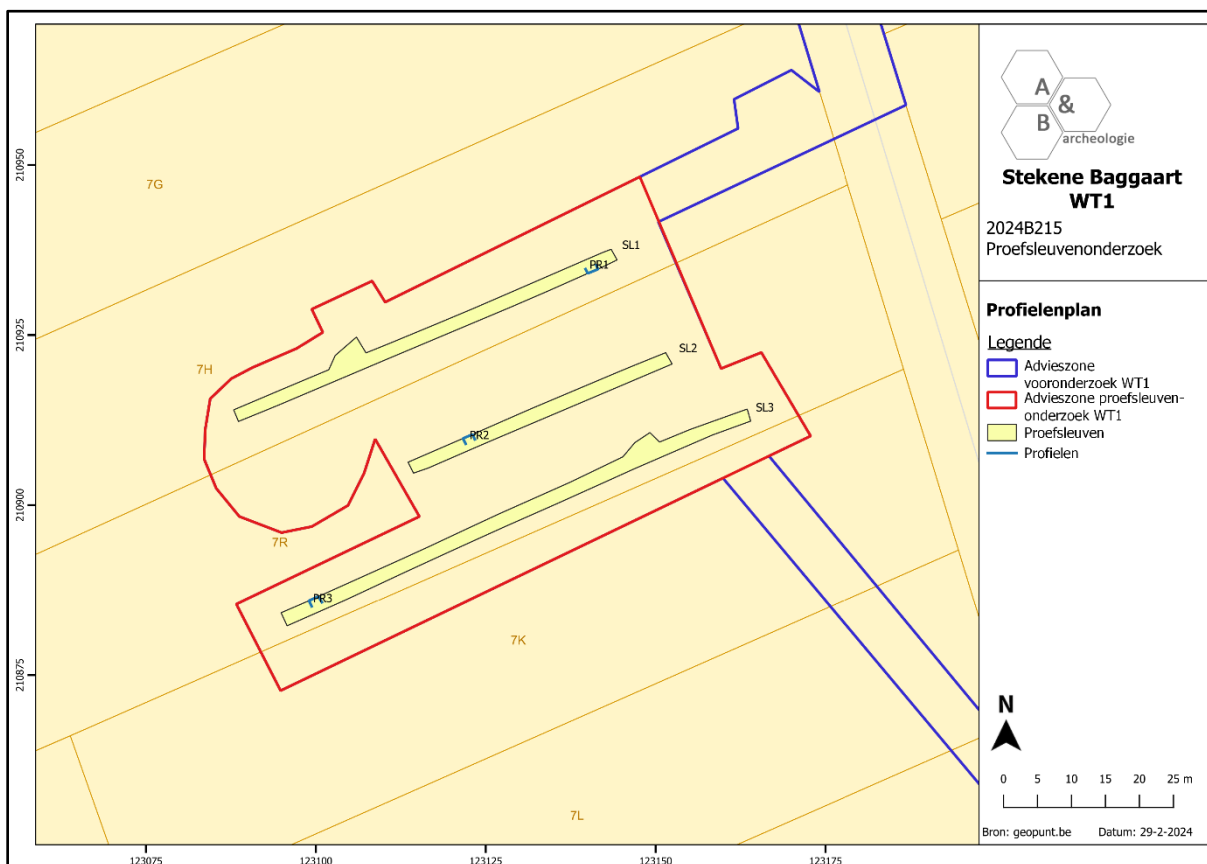
### 3.2. Assessment

#### 3.2.1. Aardkundige opbouw

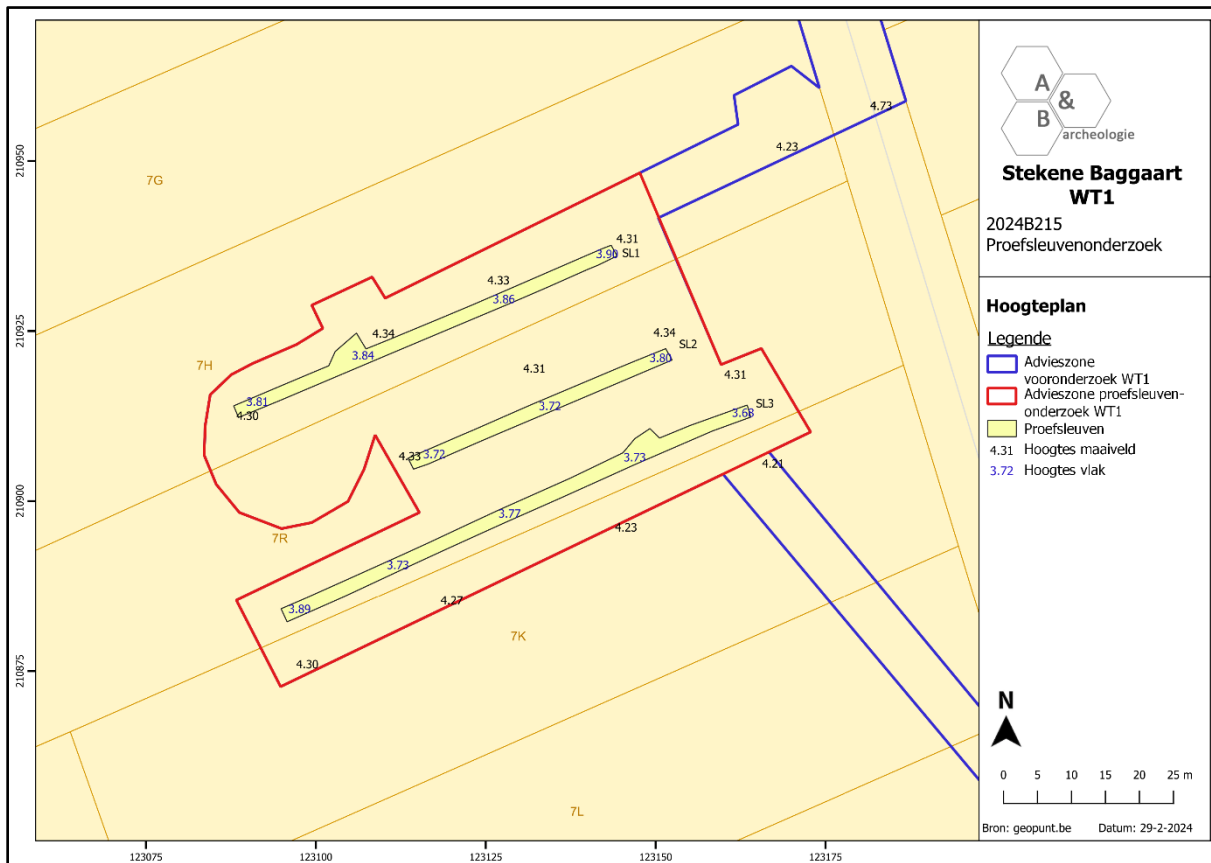
Op de bodemkaart worden binnen de onderzoekszone voor het proefsleuvenonderzoek matig natte tot natte zandbodems zonder profielontwikkeling of met onbepaald profiel (type ZdP en Zep) aangegeven.

De aardkundige opbouw van het projectgebied werd tijdens het proefsleuvenonderzoek vastgesteld via drie bodemprofielen, verspreid over het volledige terrein. De aardkundige bevindingen komen overeen met de gegevens van de bodemkaart en de bevindingen van het landschappelijk booronderzoek. De bodem binnen de onderzochte zone wordt gekenmerkt door een Ap-C profiel waarbij de Ap-horizont ter hoogte van profiel 1 en 3 bestaat uit twee opeenvolgende teelaardepakketten. De Ap1-horizont kent een donkerbruingrijze kleur en is ca. 25cm dik. De Ap2-horizont is donkergrijsbruin gekleurd en is ca. 15cm (PR1) à 25cm dik. De ondergrens van deze laag vertoont sporen van bewerking. In profiel 2 kan slechts een ploeglaag (Ap-horizont) onderscheiden worden. Deze is ca. 50cm dik en vertoont in het onderste deel duidelijke sporen van vermenging. De C-horizont bestaat in alle profielen uit een oranjebruin tot beige nat zand.

Het archeologisch niveau bevond zich oorspronkelijk in de top van de C-horizont op ca. 40 tot 50cm onder het huidige maaiveldniveau, op een diepte van ca. +3,7m TAW à +3,9m TAW.



Figuur 17 Algemeen sleuvenplan met aanduiding van de profielen, geprojecteerd op het GRB (bron: geopunt.be).



Figuur 18 Algemeen sleuvenplan met aanduiding van de hoogtemetingen, geprojecteerd op het GRB (bron: geopunt.be).



Figuur 19 Zicht op profiel 1 in sleuf 1.





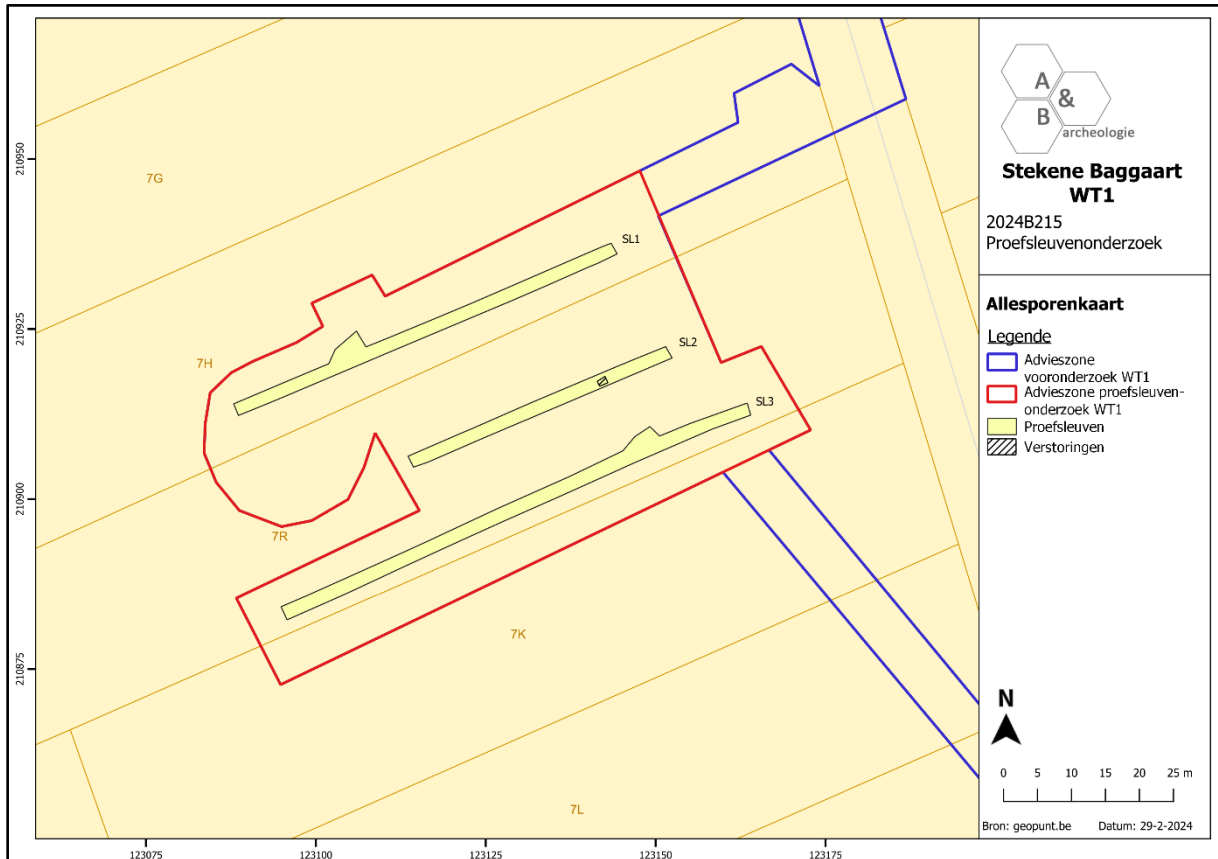
Figuur 20 Zicht op profiel 2 in sleuf 2.



Figuur 21 Zicht op profiel 3 in sleuf 3.

## 3.2.2. Assessment sporen

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden geen archeologische sporen aangetroffen. Er werd slechts een recente kuil gedocumenteerd. Deze werd als verstoring ingemeten.



Figuur 22 Allesporenkaart, geprojecteerd op het GRB (bron: geopunt.be).





Figuur 23 Overzichtsfoto van het westelijke deel van sleuf 1.



Figuur 24 Zicht op de recente kuil in het oostelijke deel van sleuf 2.





**Figuur 25** Overzichtsfoto van het oostelijke deel van sleuf 3.

### 3.2.3. Assessment vondsten

Niet van toepassing. Er werden geen vondsten aangetroffen tijdens het vooronderzoek.

### 3.2.4. Assessment stalen

Niet van toepassing. Er werden geen stalen genomen tijdens het vooronderzoek.

### 3.2.5. Assessment conservatie

Niet van toepassing.

### 3.2.6. Datering, interpretatie en confrontatie met voorgaande onderzoeksfases

In de archeologienota werd op basis van de landschappelijke ligging en het archeologisch kader van het plangebied gesteld dat archeologische sites aanwezig zouden kunnen zijn binnen de grenzen van het plangebied.

Het landschappelijk booronderzoek toonde reeds aan dat er ter hoogte van de wegtracés (landweggetjes) afgedekte bodems aanwezig waren maar dat de kans op het opsporen van in situ bewaarde steentijd artefactensites zeer klein was door de geringe breedte van de tracés. Ter hoogte van het weiland werden geen in situ bewaarde steentijdsites meer verwacht. Wel konden hier nog sites met grondsporen aanwezig zijn.

Het proefsleuvenonderzoek toonde echter aan dat er binnen de grenzen van de onderzoekszone geen relevante archeologische sporen aanwezig zijn. Er werd slechts een kuil van recente datum aangetroffen.

### 3.3. Synthese

#### 3.3.1. Archeologisch verwachtingspatroon

Gezien tijdens het proefsleuvenonderzoek slechts een recente kuil werd gedocumenteerd, kan gesteld worden dat er binnen de onderzoekszone geen archeologische sites aanwezig zijn. Er dient dan ook geen verder archeologisch onderzoek plaats te vinden in deze zone. Wel dient nog een vooronderzoek plaats te vinden ter hoogte van de twee andere windturbines zoals voorzien in het programma van maatregelen bij de archeologienota (zone 2 en 3).

#### 3.3.2. Beantwoording onderzoeksvragen

In het programma van maatregelen bij de archeologienota waren de volgende vraagstellingen opgenomen met betrekking tot het proefsleuvenonderzoek<sup>12</sup>:

- Zijn er grondsporen aanwezig?
  - o Nee:
    - Wat kan de afwezigheid ervan verklaren?

De afwezigheid van grondsporen kan mogelijk verklaard worden door de natte landschappelijke ligging van het terrein, die weinig interessant was voor de mens in het verleden.

- Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen?

Het lijkt te gaan om een natuurlijk verschijnsel. Het terrein was de laatste eeuwen in gebruik als landbouwgrond en kende geen grootschalige verstoringen.

- Wat is de omvang van deze anomalie?

Het volledige plangebied bevindt zich in een nattere landschappelijke zone.

- Zijn er artefacten aanwezig?
  - o Nee:
    - Wat kan de afwezigheid van archeologische resten verklaren?

Het plangebied bevindt zich in een nattere zone die mogelijk minder interessant was voor de mens in het verleden.

- Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen?

Het lijkt te gaan om een natuurlijk verschijnsel. Het terrein was de laatste eeuwen in gebruik als landbouwgrond en kende geen grootschalige verstoringen.

- Wat is de omvang van deze anomalie?

Het volledige plangebied bevindt zich in een nattere landschappelijke zone.

---

<sup>12</sup> Pelsmaekers 2021b, 23-24.

- Kan een ruimtelijke afbakening gemaakt worden van de zones met archeologische sporen of artefacten?

Niet van toepassing. Er werden geen sporen of artefacten aangetroffen.

- Kunnen archeologische vindplaatsen op basis van het sporen/artefactenbestand in tijd, ruimte en functie afgebakend worden? Waarom?

Niet van toepassing. Er werden geen sporen of artefacten aangetroffen.

- Kan het vindplaatstype (bewoning, economisch, funerair, religieus, militair) worden bepaald op basis van de aard van de contexten en/of het vondstmateriaal? Waarom?

Niet van toepassing.

- Wat zegt de landschappelijke ligging (reliëf, bodemtype, geologische eenheid en hydrologie) van de archeologische erfgoedwaarden over het vroegere landgebruik volgens een synchroon en diachroon perspectief?

De onderzoekszone situeert zich in een nattere landschappelijke zone die mogelijk minder interessant was voor menselijke bewoning in het verleden.

- Wat is de impact van de geplande werken op het archeologisch bodemarchief?

De fundering van de windturbine zal een oppervlakte van ca. 490m<sup>2</sup> beslaan en bestaat uit een massieve funderingscirkel met centraal de mast voor de windturbine. De funderingscirkels zullen tot ca. 3,20m onder het huidige maaiveldniveau geplaatst worden. Hieronder worden nog paalfunderingen voorzien tot een diepte tussen ca. 20 en 25m onder het maaiveldniveau. De overige zone wordt gebruikt als werfzone. Hiervoor zal een steenslagfundering worden voorzien tot ca. 40 à 50cm onder het maaiveldniveau. Gezien dit niveau net overeenkomt met het archeologisch niveau, is sprake van een integrale bodemverstoring. Het proefsleuvenonderzoek toonde echter aan dat er geen archeologische sites aanwezig zijn die door deze verstoring bedreigd worden.

- Is er mogelijkheid tot behoud *in situ* en zijn er eventueel maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen?

Niet van toepassing. Er werden geen sites aangetroffen. Er is dan ook geen nood aan *in situ* bewaring.

- Indien behoud *in situ* van het archeologisch erfgoed onmogelijk of onwenselijk is in het kader van de geplande bodemingrepen: kan een afbakening gemaakt worden van bepaalde delen van het terrein die voorafgaand aan de werkzaamheden moeten onderzocht worden?

Niet van toepassing.

- Zijn er structuren/sporen die bijzondere aandacht verdienen bij eventueel vervolgonderzoek?

Niet van toepassing.

- Welk kennispotentieel heeft de archeologische site op regionaal niveau en in breder perspectief?

Niet van toepassing.



## 4. Samenvatting

De archeologienota kadert in het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013. Naar aanleiding van een geplande aanvraag voor een omgevingsvergunning voor de realisatie van drie windturbines met bijhorende werfzones ter hoogte van de Baggaart in Stekene (provincie Oost-Vlaanderen), waarbij de totale oppervlakte van de betrokken percelen meer dan 5000m<sup>2</sup> bedraagt en de bodemingreep groter is dan 1000m<sup>2</sup>, dient de initiatiefnemer een archeologienota toe te voegen aan de vergunningsaanvraag. De archeologienota dient opgemaakt te worden onder supervisie van een erkend archeoloog. De archeologienota<sup>13</sup> bestond enkel uit een bureauonderzoek. In het programma van maatregelen was opgenomen dat een landschappelijk booronderzoek, en indien nodig een verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek, en een proefsleuvenonderzoek dienden uitgevoerd te worden in een uitgesteld traject, verspreid over drie deelzones. In deze nota, opgemaakt onder supervisie van een erkend archeoloog, worden de resultaten van de eerste fase van dit verder vooronderzoek, ter hoogte van zone 1, beschreven. De windturbines op zone 2 en 3 dienen in een later stadium nog onderzocht te worden.

In eerste instantie werden landschappelijke boringen uitgevoerd op het terrein. Dit onderzoek werd uitgevoerd op dinsdag 20 februari 2024. In totaal werden 16 boringen uitgevoerd, verspreid over het volledige terrein. Hierbij werd een variabele bodemopbouw geattesteerd. Op het weiland kwam zo een A-C profiel voor, terwijl in bepaalde delen van de weg een deels begraven podzolprofiel geregistreerd werd. Gezien het om een zeer smal tracé gaat, wordt de kans op het opsporen van steentijdsites echter zeer laag ingeschat waardoor geen verder booronderzoek uitgevoerd werd. Op het weiland kunnen wel nog sites met grondsporen aanwezig zijn op het niveau van de C-horizont op ca. 35 à 50cm onder het huidige maaiveldniveau. Het proefsleuvenonderzoek diende dan ook zoals voorzien uitgevoerd te worden in deze zone.

Het proefsleuvenonderzoek vond plaats op dinsdag 27 februari 2024. Het sleuvenplan zoals opgenomen in het programma van maatregelen kon tijdens het onderzoek gevolgd worden. Voor de uitgraving werd gebruik gemaakt van een niet-getande graafbak van 1,80m breed. De grond werd gescheiden afgegraven en gestockeerd naast de sleuf. Na de voltooiing van de registratie van de sleuven werden deze gedicht. De onderzoekbare zone had een oppervlakte van ca. 3.382m<sup>2</sup>. Hiervan werd ca. 424m<sup>2</sup> (12,5%) onderzocht door middel van proefsleuven en kijkvensters. De vooropgestelde dekkingsgraad van 12,5% zoals opgenomen in de Code van Goede Praktijk (te verdelen over 10% sleuven en 2,5% dwarssleuven/volgsleuven/kijkvensters) werd hiermee behaald. Er kon bovendien een goede inschatting gemaakt worden van het archeologisch potentieel van het plangebied.

Het proefsleuvenonderzoek toonde echter aan dat er binnen de grenzen van de onderzoekszone geen relevante archeologische sporen aanwezig zijn. Er werd slechts een kuil van recente datum aangetroffen.

**Er dient dan ook geen verder archeologisch onderzoek plaats te vinden in deze zone. Wel dient nog een vooronderzoek plaats te vinden ter hoogte van de twee andere windturbines zoals voorzien in het programma van maatregelen bij de archeologienota (zone 2 en 3).**

---

<sup>13</sup> Pelsmaekers 2021a; 2021b.

## 5. Bibliografie

- Pelsmaekers S., 2021a. Archeologische evaluatie van het bodemarchief aan Baggaart – Stekene, windturbineproject (provincie Oost-Vlaanderen). Archeologienota. Verslag van Resultaten, *ABO Archeologische Rapporten 1644*, Aartselaar: ABO.
- Pelsmaekers S., 2021b. Archeologische evaluatie van het bodemarchief aan Baggaart – Stekene, windturbineproject (provincie Oost-Vlaanderen). Archeologienota. Programma van Maatregelen, *ABO Archeologische Rapporten 1644*, Aartselaar: ABO.
- Van Gils M., Meylemans E., 2022. Booronderzoeken. Vooronderzoek naar artefactensites uit de steentijd: methodiek en afwegingen, *Afwegingskaders agentschap Onroerend Erfgoed 11*, Brussel: Agentschap Onroerend Erfgoed.
- [www.geopunt.be](http://www.geopunt.be)

## 6. Bijlages

- Referentieprofiel

<b>Projectcode</b>		2024B215		<b>Coördinaten</b>		X 123141,62; Y 210934,63	
<b>Type onderzoek</b>		Proefsleuven		<b>Coördinaten</b>		X 123140,14; Y 210933,93	
<b>Profielnummer</b>		PR1		<b>Hoogte</b>		+4,31m TAW	
<b>Oriëntatie</b>		O-W		<b>Grondwater</b>		Ca. -80cm	
<b>Datum</b>		27/02/2024		<b>Classificatie</b>		Zep	
<b>Weer</b>		Droog, zonnig				Natte zandbodem zonder profielontwikkeling	
<b>Beschrijving</b>		Paulien Fonteyn		<b>Fotonr</b>		26	
<b>Landgebruik</b>		Weiland		<b>Plannr</b>		Zie allesporenkaart	
<b>Vegetatie</b>		Gras					
<b>Horizont</b>		<b>Diepte (cm)</b>		<b>Methode</b>		<b>Ondergrens</b>	
nr	Benaming	begin	eind	beschrijving	bereikt	duidelijkheid	regelmatigheid
H1	Ap1	0	25	Droog	Ja	Duidelijk	Vrij regelmatig
H2	Ap2	25	40	Droog	Ja	Duidelijk	Vrij regelmatig
H3	C	40	-	Droog	Nee	-	-
<b>Kleur (visueel)</b>		<b>Vochtigheid</b>		<b>Textuur</b>		<b>Andere fenomenen/opmerkingen</b>	
				symbool	beschrijving		
Donkerbruingrijs		Matig nat		Z	Zand	/	
Donkergrijsbruin		Matig nat		Z	Zand	/	
Beige		Nat		Z	Zand	/	



Figuur 26 Zicht op profiel 1 in sleuf 1 met aanduiding van de stratigrafische eenheden.

- Figurenlijst

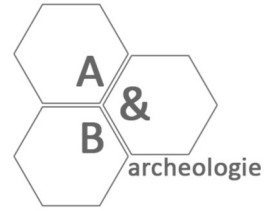
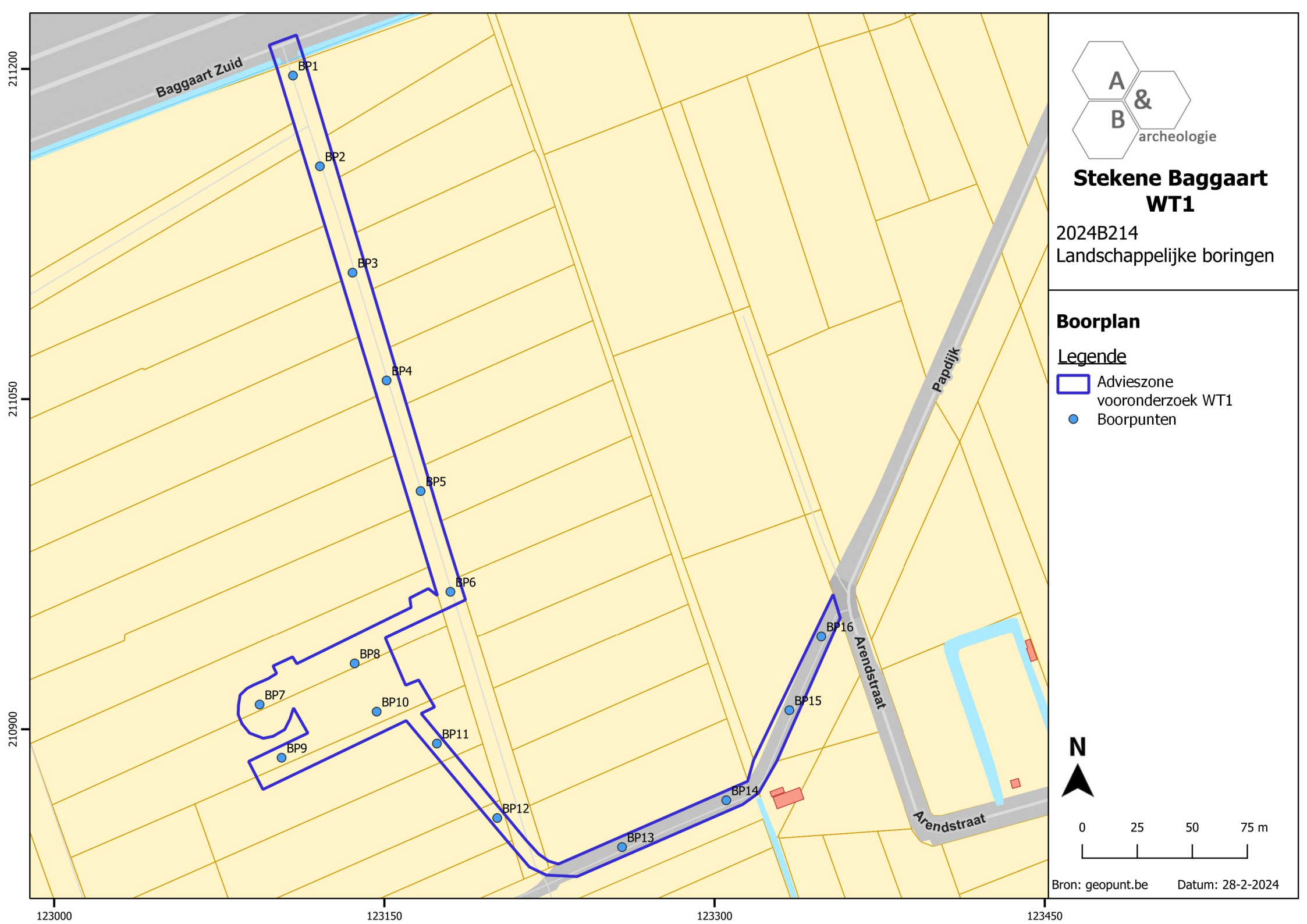
Figuur 1 Zicht op de landweg in het noordelijke deel van het plangebied. ....	9
Figuur 2 Zicht op de landweg in het noordelijke deel van het plangebied. ....	10
Figuur 3 Zicht op de landweg in het zuidoostelijke deel van het plangebied. ....	10
Figuur 4 Zicht op het weiland in het westelijke deel van het plangebied waar de toekomstige windturbine 1 zal geplaatst worden.....	11
Figuur 5 Uitsnede uit de bodemkaart ter hoogte van het plangebied (bron: DOV). ....	17
Figuur 6 Aanduiding van de uitgevoerde landschappelijke boringen op het GRB (bron: geopunt). ....	17
Figuur 7 Zicht op boring 3 met afgedekt profiel.....	18
Figuur 8 Zicht op boring 4 met afgedekt profiel.....	18
Figuur 9 Zicht op boring 6 met afgedekt profiel/ .....	18
Figuur 10 Zicht op boring 7 met A-C profiel. ....	19
Figuur 11 Zicht op boring 10 met A-C profiel. ....	19
Figuur 12 Zicht op boring 13 met afgedekt profiel. ....	19
Figuur 13 Zicht op boring 14, gestaakt wegens de aanwezigheid van ondoordringbaar puin. ....	20
Figuur 14 Grafische weergave van de boorprofielen. ....	20
Figuur 15 Synthesekaart van de boringen met bodemopbouw (bron: geopunt). ....	23
Figuur 16 Algemeen sleuvenplan, geprojecteerd op het GRB (bron: geopunt.be).....	30
Figuur 17 Algemeen sleuvenplan met aanduiding van de profielen, geprojecteerd op het GRB (bron: geopunt.be). ....	31
Figuur 18 Algemeen sleuvenplan met aanduiding van de hoogtemetingen, geprojecteerd op het GRB (bron: geopunt.be). ....	32
Figuur 19 Zicht op profiel 1 in sleuf 1. ....	32
Figuur 20 Zicht op profiel 2 in sleuf 2. ....	33
Figuur 21 Zicht op profiel 3 in sleuf 3. ....	33
Figuur 22 Allesporenkaart, geprojecteerd op het GRB (bron: geopunt.be).....	34
Figuur 23 Overzichtsfoto van het westelijke deel van sleuf 1.....	35
Figuur 24 Zicht op de recente kuil in het oostelijke deel van sleuf 2. ....	35
Figuur 25 Overzichtsfoto van het oostelijke deel van sleuf 3. ....	36
Figuur 26 Zicht op profiel 1 in sleuf 1 met aanduiding van de stratigrafische eenheden.....	44

<b>Projectcode</b>	2024B214	<b>Boortype</b>	Edelmann
<b>Type onderzoek</b>	Landschappelijk bodemonderzoek	<b>Diameter</b>	7cm
<b>Datum</b>	20/02/2024	<b>Boortechniek</b>	handmatig
<b>Weer</b>	grijs en bewolkt	<b>Boorgrid</b>	boorraai + driehoeksgrid
<b>Landgebruik</b>	braakliggend/pad	<b>Aantal boringen</b>	16
<b>Vegetatie</b>	gras, braakliggend		

Boor- punt	X	Y	TAW mv	Aardkundige eenheid		cm -mv		Methode beschrijving	Ondergrens			Kleur (visueel)	Vochtigheid	Textuur		Andere fenomenen	Interpretatie	Bodemtype		Plan	Foto
				nr	Benaming	begin	eind		bereikt	duidelijkheid	regelmatigheid			symbool	beschrijving			Bodemkaart	Observatie		
1	123108	211197	+4,7m	1	Ap1	0	45	Droog	ja	(vrij) scherp	regelmatig	donkerbruin	matig droog	Z	zand	/	teelaarde	ZcP	ZcP	boorplan	/
				2	C	45	-		nee	/	/	beige	matig droog	Z	zand	/	C-horizont				
2	123121	211156	+4,7m	1	Ap1	0	20	Droog	ja	matig	regelmatig	donkerbruin	matig droog	Z	zand	/	teelaarde	ZdP	overstoven profiel	boorplan	/
				2	dekzand	20	30		ja	matig	onregelmatig	bruinbeige	matig droog	Z	zand	/	dekzand				
				3	Ap2	30	40		ja	matig	onregelmatig	donkerbruin- beige gevlekt	matig droog	Z	zand	vermenging	teelaarde				
				4	Ah	40	60		ja	(vrij) scherp	regelmatig	donkerbruingrijs	matig droog	Z	zand	/	humeuze teelaarde				
				5	E	60	80		ja	(vrij) scherp	regelmatig	lichtgrijs	matig droog	Z	zand	/	uitloging				
				6	C	80	-		nee	/	/	beigebruin	matig droog	Z	zand	/	C-horizont				
3	123136	211107	+4,7m	1	Ap1	0	10	Droog	ja	matig	regelmatig	donkerbruin	matig droog	Z	zand	/	teelaarde	ZdP	overstoven profiel	boorplan	7
				2	dekzand	10	25		ja	matig	onregelmatig	bruinbeige	matig droog	Z	zand	/	dekzand				
				3	Ap2/Ah	25	70		ja	(vrij) scherp	regelmatig	donkergrijs	matig droog	Z	zand	vermenging	teelaarde				
				4	C	70	-		nee	/	/	lichtbruin	matig nat	Z	zand	/	C-horizont				
4	123151	211059	+4,6m	1	Ap1	0	20	Droog	ja	matig	onregelmatig	donkerbruin	matig droog	Z	zand	/	teelaarde	ZdP	overstoven profiel	boorplan	8
				2	dekzand	10	60		ja	matig	onregelmatig	bruinbeige	matig droog	Z	zand	/	dekzand				
				3	Ah	60	75		ja	matig	regelmatig	donkergrijs	matig droog	Z	zand	/	humeuze teelaarde				
				4	C	75	-		nee	/	/	lichtbruin	matig nat	Z	zand	/	C-horizont				
5	123166	211008	+4,7m	1	Ap1	0	15	Droog	ja	matig	onregelmatig	donkerbruingrijs	matig droog	Z	zand	/	teelaarde	ZdP	overstoven profiel	boorplan	/
				2	dekzand	15	45		ja	(vrij) scherp	regelmatig	lichtbruin- geelbruin	matig droog	Z	zand	/	dekzand				
				3	Ap2/Ah	45	55		ja	matig	onregelmatiger	donkerbruingrijs	matig droog	Z	zand	/	teelaarde				
				4	B	55	70		ja	matig	onregelmatig	donkerbruin	matig droog	Z	zand	/	aanrijingshorizont				
				5	C	70	-		nee	/	/	beigebruin	matig droog	Z	zand	/	C-horizont				
6	123180	210963	+4,7m	1	Ap1	0	15	Droog	ja	(vrij) scherp	regelmatig	donkerbruingrijs	matig droog	Z	zand	/	teelaarde	Zep		boorplan	9
				2	Ap2	15	25		ja	matig	onregelmatig	donkerbruin	matig droog	Z	zand	/	teelaarde				
				3	dekzand	25	40		ja	matig	onregelmatig	beige gevlekt	matig droog	Z	zand	/	dekzand				
				4	Ap3	40	60		ja	matig	onregelmatig	donkergrijs gevlekt	matig droog	Z	zand	/	teelaarde				
				5	B	60	75		ja	vaag	onregelmatig	bruin	matig nat	Z	zand	/	aanrijingshorizont				
				6	C	75	-		nee	/	/	beigebruin	matig nat	Z	zand	/	C-horizont				
7	123093	210911	+4,3m	1	Ap	0	35	Droog	ja	(vrij) scherp	regelmatig	donkerbruingrijs	matig nat	Z	zand	/	teelaarde	ZdP		boorplan	10
				2	C	35	-		nee	/	/	beigebruin	nat	Z	zand	/	C-horizont				
8	123136	210930	+4,3m	1	Ap	0	40	Droog	ja	(vrij) scherp	regelmatig	donkerbruingrijs	matig nat	Z	zand	/	teelaarde	Zep		boorplan	/
				2	C	40	-		nee	/	/	beige	nat	Z	zand	/	C-horizont				
9	123103	210887	+4,3m	1	Ap	0	50	Droog	ja	(vrij) scherp	regelmatig	donkerbruingrijs	matig nat	Z	zand	/	teelaarde	ZdP		boorplan	/

				2	C	50	-		nee	/	/	beigebruin	nat	Z	zand	/	C-horizont	Zep		boorplan	/
10	123145	210908	+4,2m	1	Ap	0	50	Droog	ja	(vrij) scherp	regelmatig	donkerbruingrijs	matig nat	Z	zand	/	teelaarde	Zep		boorplan	11
				2	C	50	-		nee	/	/	beige	nat	Z	zand	/	C-horizont				
11	123175	210894	+4,6m	1	Ap	0	55	Droog	ja	(vrij) scherp	regelmatig	donkerbruingrijs	matig nat	Z	zand	/	teelaarde	Zep		boorplan	/
				2	dekzand	55	75		ja	vaag	onregelmatig	beige	matig nat	Z	zand	/	dekzand, vermengd				
				3	Ap2/Ah/E / gedempte gracht	75	95		ja	vaag	onregelmatig	donkerbruingrijs	nat	Z	zand	/	(humeuze) teelaarde, uitloging (vermengd), grachtvulling				
				4	C	95	-		nee	/	/	beigebruin	nat	Z	zand	/	C-horizont				
12	123201	210860	+4,6m	1	Ap	0	50	Droog	ja	(vrij) scherp	regelmatig	donkerbruingrijs	matig nat	Z	zand	/	teelaarde	Zep		boorplan	/
				2	C	50	-		nee	/	/	lichtgrijs	nat	Z	zand	/	C-horizont				
13	123258	210847	+4,6m	1	Ap1	0	15	Droog	ja	(vrij) scherp	regelmatig	donkerbruingrijs	matig droog	Z	zand	/	teelaarde	Zep		boorplan	12
				2	dekzand	15	40		ja	matig	onregelmatig	beigebruin gevlekt	matig droog	Z	zand	/	dekzand				
				3	Ap2	40	45		ja	matig	onregelmatig	donkergrijs	matig droog	Z	zand	/	teelaarde				
				4	E	45	55		ja	matig	regelmatig	beigebruin	matig droog	Z	zand	/	uitloging				
				5	B	55	80		ja	matig	regelmatig	bruingrijs	matig droog	Z	zand	/	aanrijingshorizont				
				6	C	80	-		nee	/	/	beigebruin	matig nat	Z	zand	/	C-horizont				
14	123305	210868	+4,6m	1	Ap1	0	-	Droog	nee	/	/	donkerbruin	matig droog	Z	zand	boring gestaakt: puin	teelaarde	ZdP		boorplan	13
15	123334	210909	+4,5m	1	Ap1	0	-	Droog	nee	/	/	donkerbruin	matig droog	Z	zand	boring gestaakt: puin	teelaarde	ZdP		boorplan	/
16	123348	210942	+4,4m	1	Ap1	0	-	Droog	nee	/	/	d	matig droog	Z	zand	boring gestaakt: puin	teelaarde	ZdP		boorplan	/







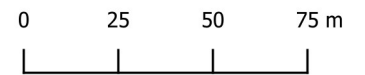
# Stekene Baggaart WT1

2024B214  
Landschappelijke boringen

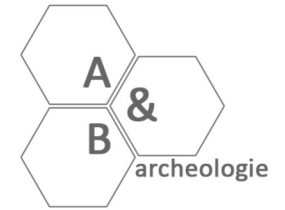
## Boorplan

### Legende

-  Advieszone vooronderzoek WT1
-  Boorpunten



Bron: geopunt.be Datum: 28-2-2024






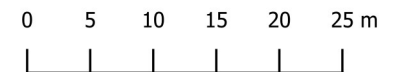
# Stekene Baggaart WT1

2024B215  
Proefsleuvenonderzoek

## Allesporenkaart

### Legende

-  Advieszone vooronderzoek WT1
-  Advieszone proefsleuvenonderzoek WT1
-  Proefsleuven
-  Verstoringen



Bron: geopunt.be Datum: 29-2-2024

