

RAAP België - Rapport 328



# Windturbines Bilzen



**Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek**

**Programma van Maatregelen**

**Bureauonderzoek – 2019D236**

**Landschappelijk bodemonderzoek – 2019H290**

**Veldkartering – 2019I37**

**R A A P**

Eke  
2019

## Colofon

*Opdrachtgever:* Ecopower bvba

*Titel:* Windturbines Bilzen  
Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek  
**Programma van maatregelen**  
Bureauonderzoek – 2019D236  
Landschappelijk bodemonderzoek – 2019H290  
Veldkartering – 2019I37

*Status:* definitief

*Datum:* 20 december 2019

*Auteur:* P. Pincé, F. Philipsen

*Projectbegeleiding:* M. Van de Vijver

*Kaartvervaardiging:* F. Philipsen

*Terreinwerk:* F. Philipsen, N. Struyf, B. Vermeulen

*Projectcode:* 2019D236, 2019H290, 2019I37

*Raaproject:* BILZ01

*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  
9810 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.

## 1 Gemotiveerd advies

---

### 1.1 De volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek

Het geleverde onderzoek bestaat tot zo ver uit een bureaustudie, een landschappelijk bodemonderzoek en een veldkartering (metaaldetectie). Op basis van deze onderzoeken kon er geen zekerheid worden verkregen over de aan- of afwezigheid van archeologisch erfgoed in de ondergrond van de vier deelplangebieden, laat staan over de gaafheid en de waarde ervan. Er is **verder vooronderzoek noodzakelijk** om deze vaststellingen te kunnen doen en een afweging aangaande verder onderzoek (opgravingen) te kunnen maken, omdat de verwachte kans op het treffen van waardevolle archeologische resten vrij hoog is.

Dit vervolgonderzoek zal in **uitgesteld traject** uitgevoerd dienen te worden vanwege economische belangen. Het is namelijk niet zeker of de omgevingsvergunning zal worden toegekend, waardoor de hogere kosten die verder onderzoek met zich meebrengen misschien tevergeefs gemaakt worden. De vervolgstappen van het archeologische vooronderzoek zullen in het Programma van Maatregelen hieronder worden gemotiveerd en beschreven.

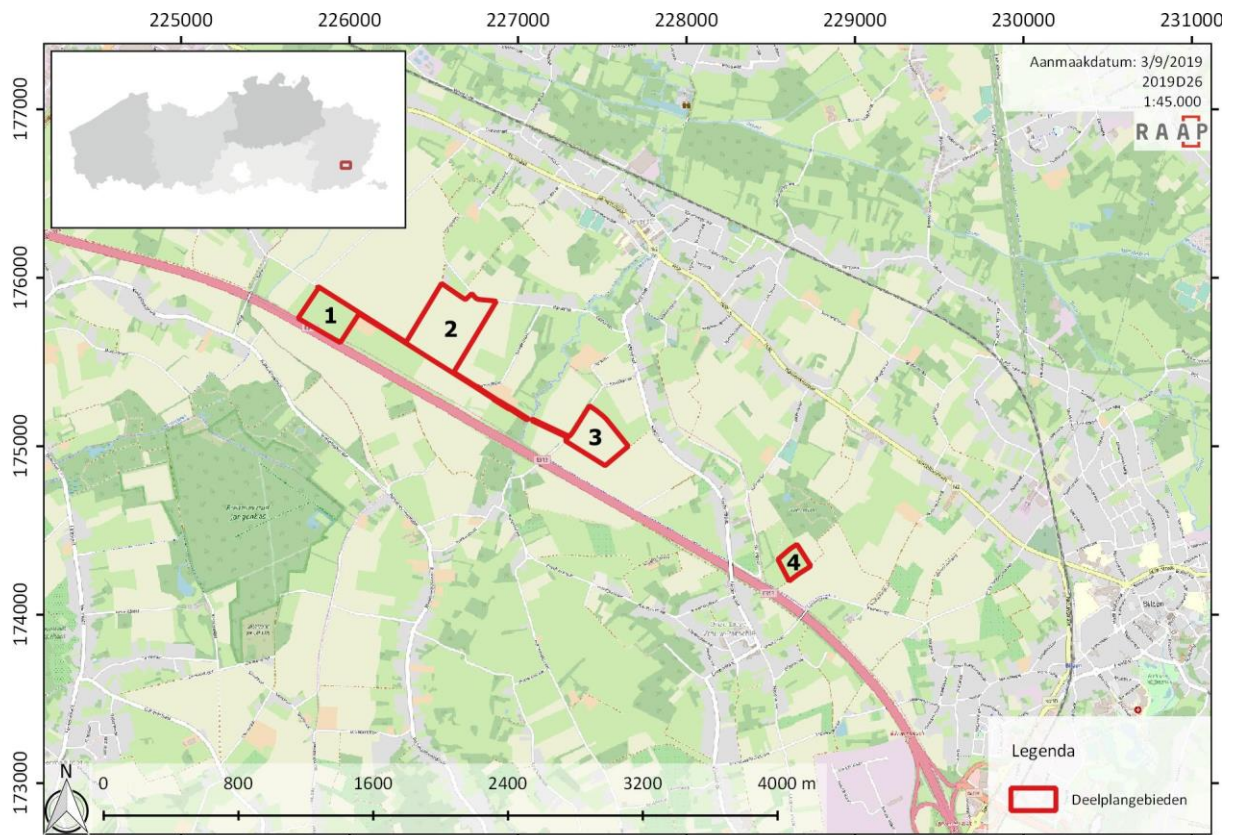
## 2 Programma van maatregelen

---

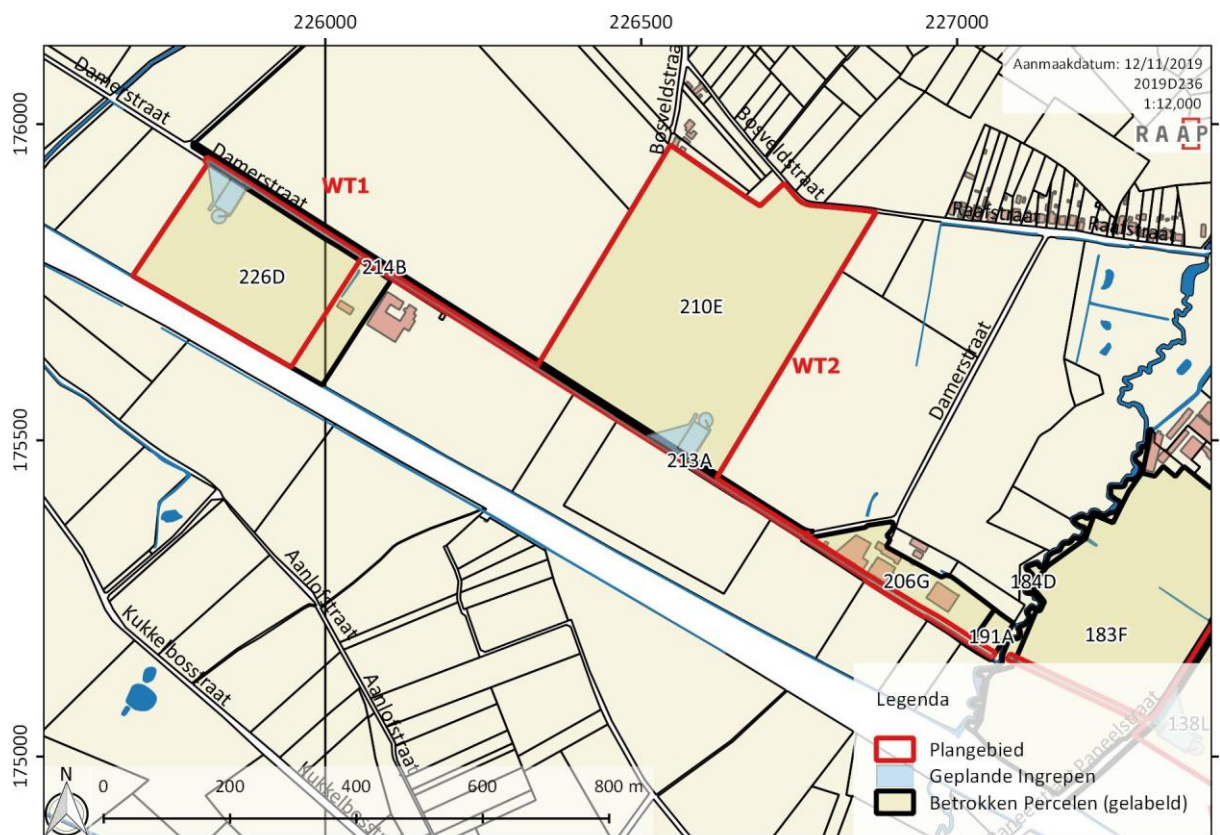
### 2.1 Administratieve gegevens

- *Naam plangebied en/of toponiem:* Windturbines Bilzen
- *Adres:* n.v.t.
- *Deelgemeente/Gemeente:* Bilzen
- *Provincie:* Limburg
- *Kadastrale gegevens:*
  - WT1: Bilzen - afdeling 73005 – sectie F – perceelnummer 226D & openbaar domein
  - WT2: Bilzen - afdeling 73005 – sectie F – perceelnummer 210E, 2013A & openbaar domein
  - WT3: Hoeselt – afdeling 73032 – sectie F – perceelnummer 206G, 191A ; sectie A – perceelnummer 183F – sectie B – perceelnummer 138L, 138M & openbaar domein
  - WT4: Bilzen – afdeling 73006 – sectie E – perceelnummer 655G & 654B
- *Oppervlakte betrokken percelen:*
  - 457 373 m<sup>2</sup> (patris opp. volgens Cadgis)
  - openbaar domein 10 626 m<sup>2</sup> (berekend in QGis)Totaal : 467 999 m<sup>2</sup>
- *Oppervlakte werkzones:* 305 896 m<sup>2</sup>
- *Oppervlakte geplande bodemingrepen:* ca. 15 024 m<sup>2</sup>
- *Bounding box in lambertcoördinaten (X/Y):*

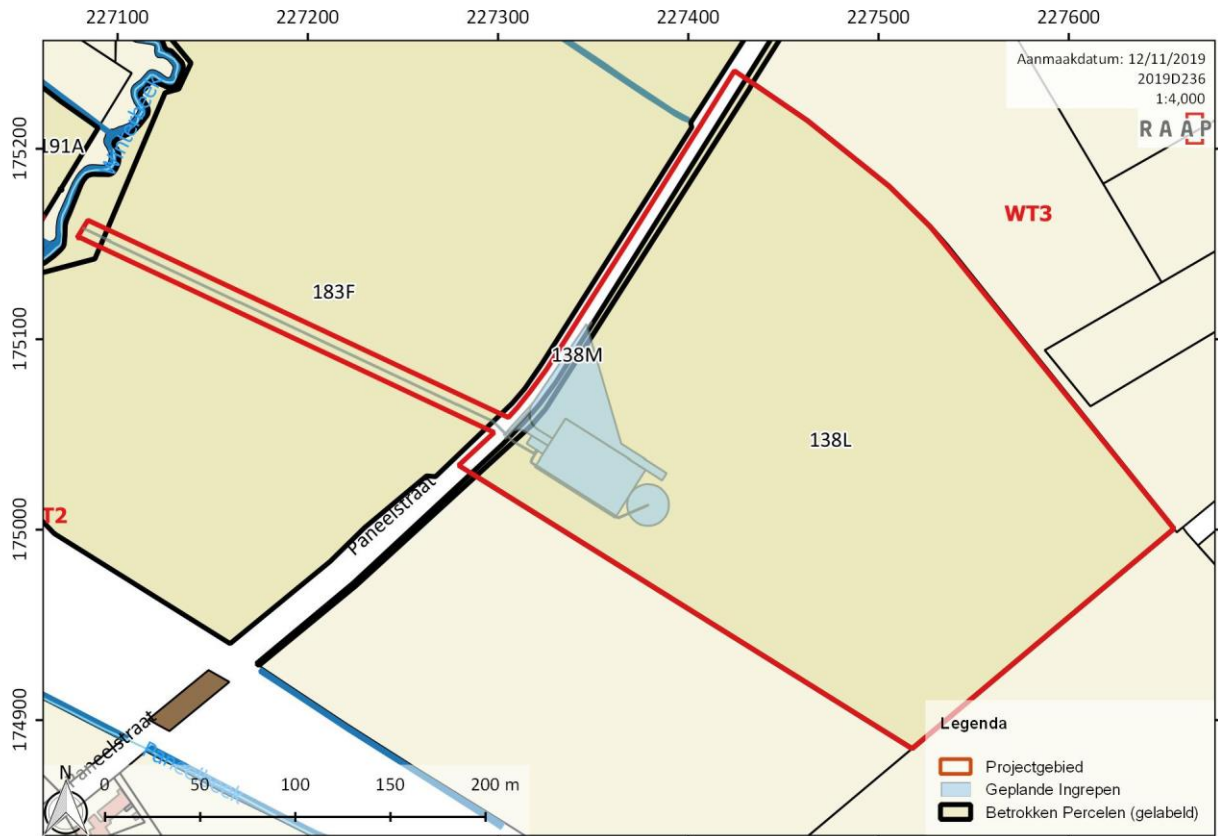
zuidwest:	X 225695,30	Y 174203,42
noordoost:	X 228716,66	Y 175967,22



Figuur 1: Kaartweergave van het plangebied op de topografische kaart (OPENSTREETMAP, 2019).



Figuur 2: Kaartweergave van de deelplangebieden WT1 en WT2 met aanduidingen van de administratieve percelen (AGIV, 2019).



Figuur 3: Kaartweergave van de deelplangebieden WT3 met aanduidingen van de administratieve percelen (AGIV, 2019).



Figuur 4: Kaartweergave van de deelplangebied WT4 met aanduidingen van de administratieve percelen (AGIV, 2019).

## 2.2 Onderzoeksdoelen en vraagstellingen

Onderzoeksdoelen van het vervolgonderzoek zullen in de meest brede zin ongewijzigd zijn ten opzichte van het reeds uitgevoerde onderzoek: het vaststellen van de aan- of afwezigheid van archeologische resten in de ondergrond van het plangebied, het vaststellen van de aard en de wetenschappelijke waarde van eventueel aanwezige resten en het bepalen van de noodzaak van een volledig archeologisch onderzoek of behoud *in situ*.

Het vervolgonderzoek zal zich enerzijds richten op de aanwezigheid van steentijd artefactensites en anderzijds op sporensites uit jongere archeologische periodes. De onderzoeksdoelen en vraagstellingen kunnen daarom ook in twee groepen worden verdeeld

### 2.2.1 Steentijd artefactensites:

De doelstellingen van het onderzoek naar steentijd artefactensites zijn als volgt:

- ° *Na te gaan of er binnen dit gebied vuursteenvindplaatsen aanwezig zijn*
- ° *Vaststellen wat hun verticale en horizontale verspreiding is*
- ° *Nagaan wat de gaafheid van de vindplaats is.*
- ° *Aan de hand van het vondstenmateriaal uitspraken te doen omtrent de datering van de vindplaats.*
- ° *Nagaan of er een archeologische opgraving van steentijdsites moet worden uitgevoerd voorafgaand aan de werken*
- ° *Afbakenen van zones waar wel of geen archeologisch onderzoek dient te gebeuren.*

Hierbij worden volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- ° *Werd er vuursteen of andere eco- en artefacten aangetroffen die wijzen op een vindplaats uit de steentijd?*
- ° *Wat is hun verticale verspreiding? Hoe kan dit in verband gebracht worden met de bodemopbouw en wat betekent dit naar gaafheid, datering, e.d.m. toe?*
- ° *Uit welke periode dateren ze en hoe valt dit te rijmen met de archeologische kennis over het gebied?*
- ° *Wat is hun horizontale verspreiding? Kunnen er al uitspraken gedaan worden of het om een eenfasige om meefasige vindplaats gaat?*
- ° *Welke zones zijn archeologisch waardevol en dienen te worden onderworpen aan een archeologische opgraving?*

### 2.2.2 Sporensites

De doelstellingen van het onderzoek naar sporensites zijn als volgt:

- ° *Na te gaan of er binnen dit gebied archeologische sporen aanwezig zijn*
- ° *Bepalen wat de ouderdom en functie van de sporen is/was*
- ° *Nagaan landbouwactiviteiten sporen hebben vernield*
- ° *Aan de hand van de sporen trachten de geschiedenis van het gebied beter in kaart te brengen*
- ° *Nagaan of er een archeologische opgraving moet worden uitgevoerd voorafgaand aan de werken*
- ° *Afbakenen van zones waar wel of geen archeologisch onderzoek dient te gebeuren.*

Hierbij worden volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- ° *Zijn er archeologische sporen aanwezig net onder de ploeglaag?*
- ° *Wat is hun gaafheid, hoe diep zijn ze bewaard.*
- ° *Uit welke periode dateren ze en hoe valt dit te rijmen met de archeologische kennis over het gebied.*

- ° *Zijn er alsnog aanwijzingen van steentijdsites of vondsten uit de steentijden? Op welke diepte zijn deze aanwezig?*
- ° *Welke zones zijn archeologisch waardevol en dienen te worden onderworpen aan een archeologische opgraving?*

### 2.3 Onderzoeksmethode en –strategie

Er zijn verschillende onderzoeksmethodes die kunnen worden aangewend. De keuze van de (combinaties van) methoden is steeds gebaseerd op volgende vier criteria:

- *mogelijkheid*: is het mogelijk om de methode toe te passen binnen het plangebied?
- *nut*: kan een bruikbaar resultaat verwacht worden met de toepassing van de methode?
- *schadelijkheid*: kan toepassing van de methode het te verwachten bodemarchief overdreven beschadigen?
- *noodzaak*: rechtvaardigt de kost van de methode het te verwachten resultaat?

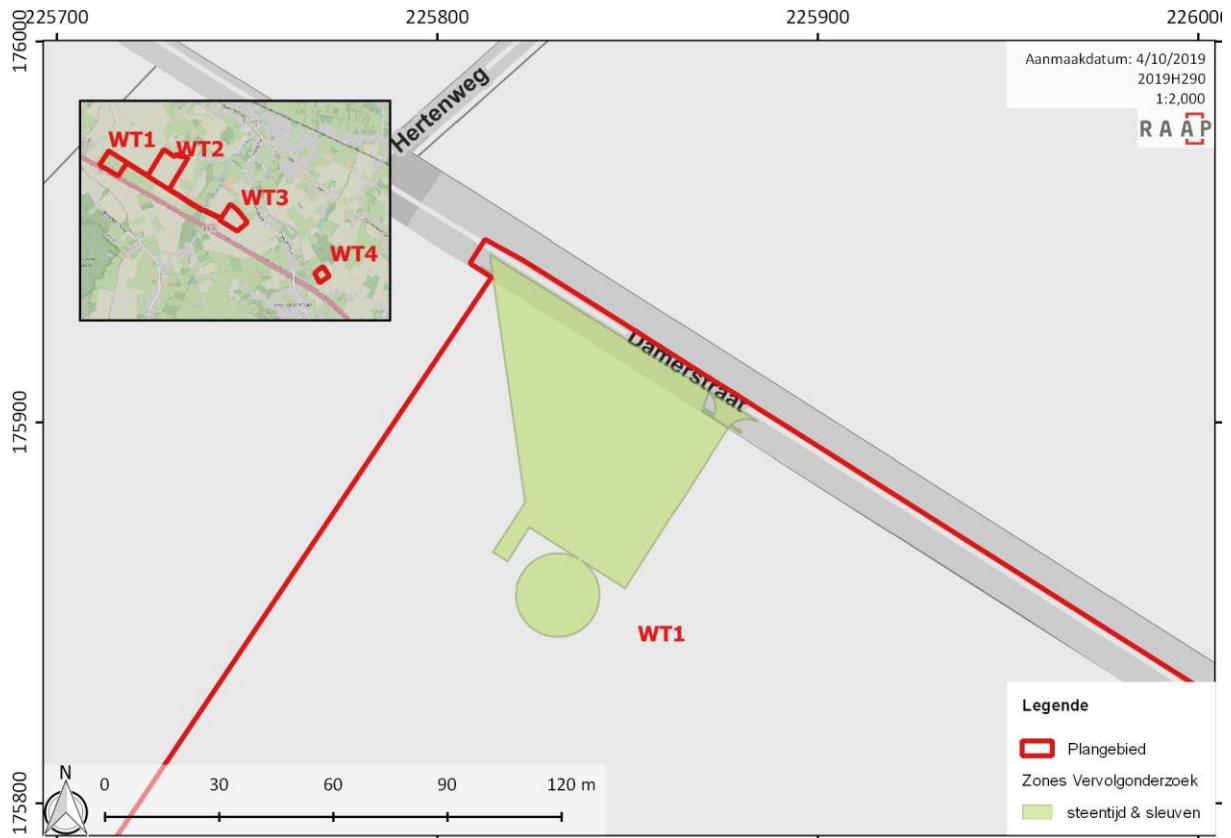
Voor een overzicht van de mogelijke methodes wordt verwezen naar de tabel in de bijlage. Hieronder worden de methodes die specifiek voor het plangebied van toepassing zijn meer in detail toegelicht.

De resultaten van een bepaalde onderzoeksmethode zullen beslissend zijn voor het verder bepalen van de strategie. Het vooronderzoek eindigt als er genoeg informatie is verzameld over het projectgebied om te bepalen of er verder archeologisch onderzoek noodzakelijk is, al dan niet behoud *in situ* of het terrein kan worden vrijgegeven. De resultaten van de verschillende uitgevoerde onderzoeken worden beschreven in een nota.

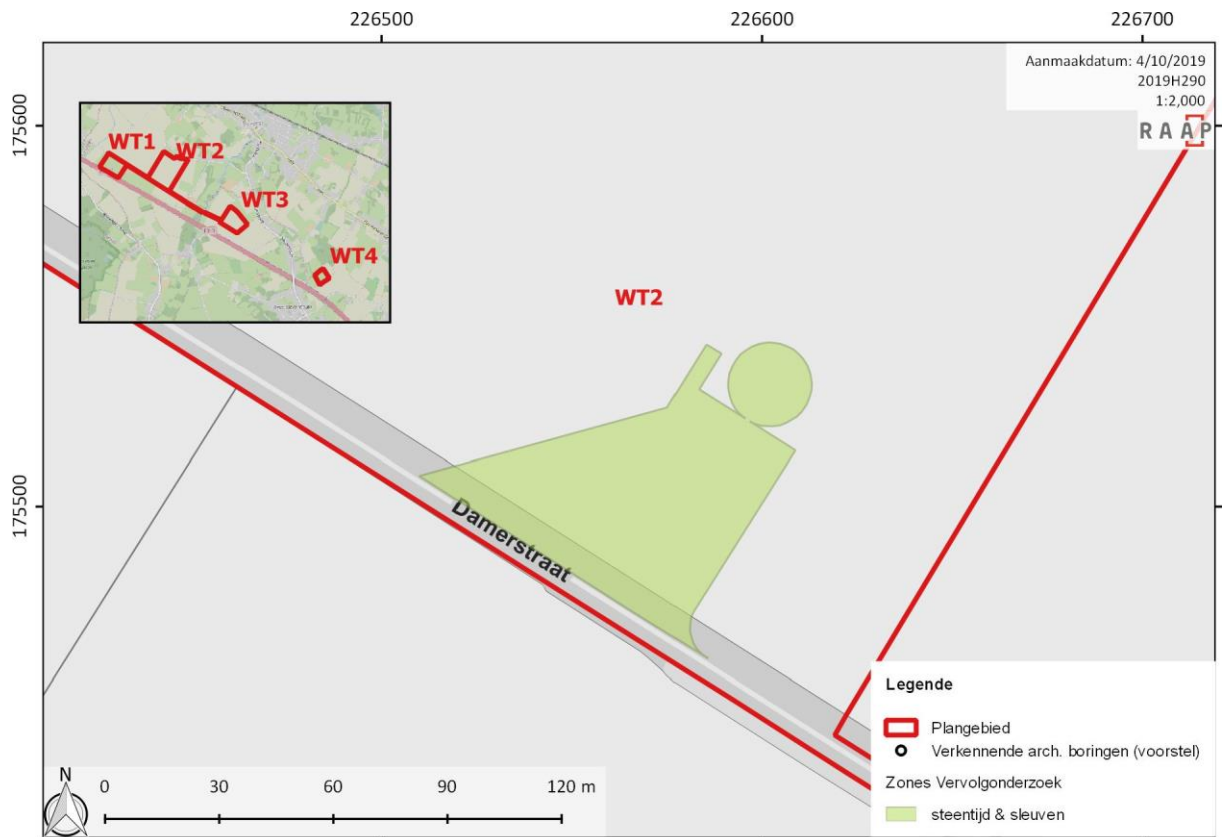
Het archeologische vervolgonderzoek dat in het uitgestelde traject zal moeten worden uitgevoerd zal slechts moeten worden **uitgevoerd waar de geplande bodemingrepen een relevante bedreiging vormen voor het eventueel aanwezige archeologische erfgoed**:

- Dat wil zeggen dat de zones waar de fundering van de windturbines, permanente en tijdelijke werkvlakken, permanente en tijdelijke wegen en de middenspanningcabines gepland zijn moeten worden onderzocht.
- De plaatsen waar de inbuizingen en elektriciteitskabels worden ingegraven waar deze niet samenvallen met één van de voorgaande bodemingrepen, worden niet weerhouden van verder onderzoek, gezien de beperkte breedte en lineaire aard van deze bodemingrepen.

Tevens werd op basis van het tot nu toe verrichtte vooronderzoek vastgesteld dat er zich in het oostelijke deel van deelplangebied WT4 geen intacte steentijd niveaus zullen bevinden. Dit deel van het plangebied zal daarom van verder onderzoek naar dergelijke sites worden uitgesloten (Figuur 8), concreet betekent dat binnen deze oostelijke zone uitgesloten wordt van het archeologische booronderzoek en proefputten in functie van steentijdsites.

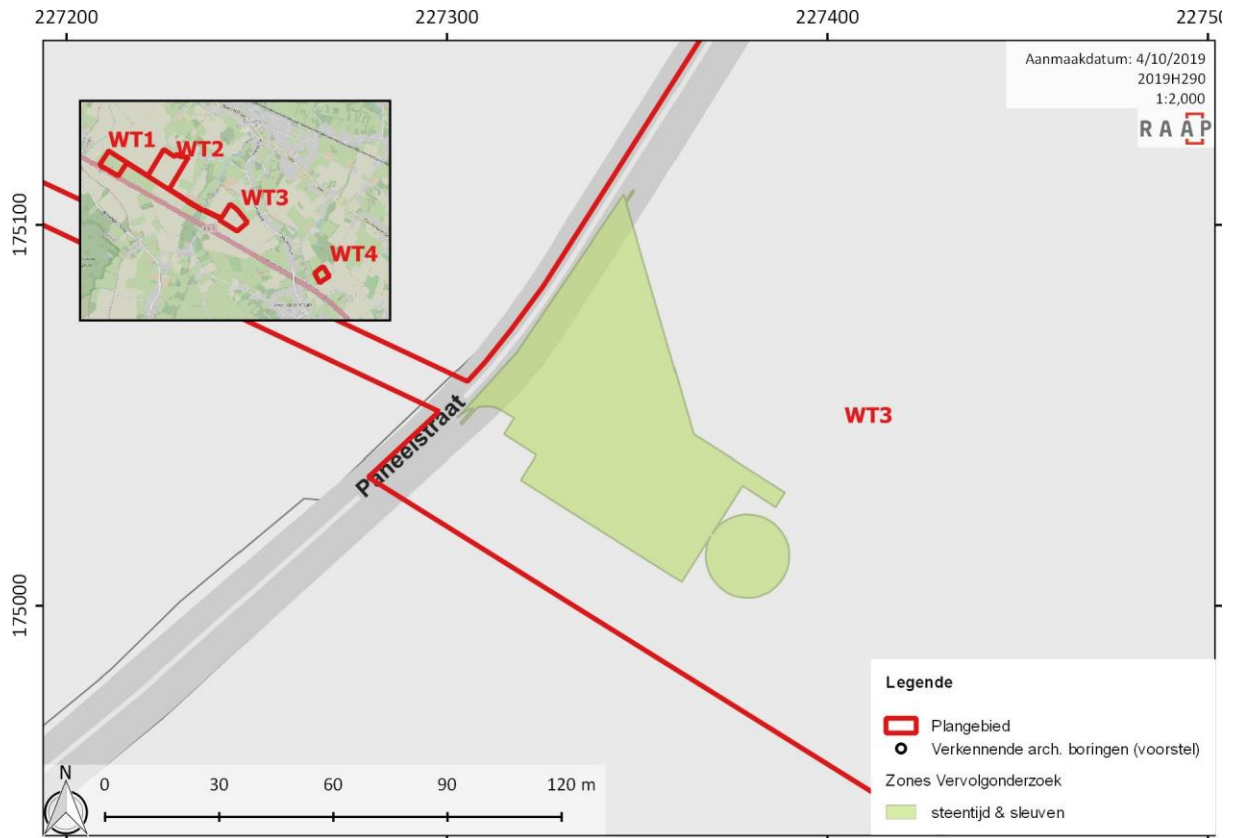


Figuur 5: Afbakening van de te onderzoeken zone voor WT1 (bron achtergrond: AGIV, 2019).

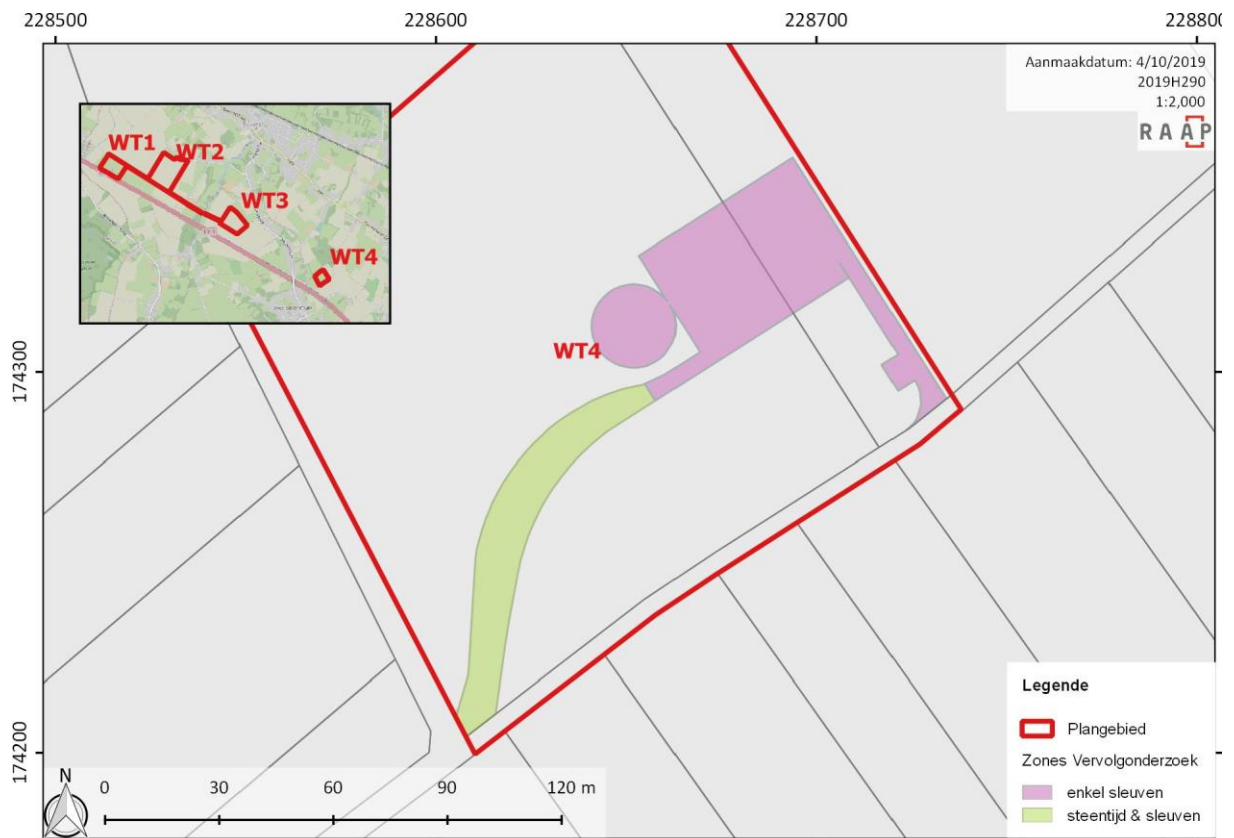


Figuur 6: Afbakening van de te onderzoeken zone voor WT2 (bron achtergrond: AGIV, 2019).





Figuur 7: Afbakening van de te onderzoeken zone voor WT3 (bron achtergrond: AGIV, 2019).



Figuur 8: Afbakening van de te onderzoeken zone voor WT4 (bron achtergrond: AGIV, 2019).

### 2.3.1 Geofysisch onderzoek

Een geofysisch onderzoek is een vorm van *remote sensing* waarbij de bodem kan worden onderzocht op het voorkomen van grondvolumes die afwijken van de omringende grond. Zo kunnen archeologische sporen (in bepaalde situaties) worden ontdekt zonder te graven, omdat de grond in deze sporen vaak anders is dan de omliggende grond (bijv. minder compact, met gewijzigde inhoud). Er zijn echter verschillende redenen waardoor deze methode **niet zal worden geselecteerd** voor verder archeologisch vooronderzoek: Ten eerste is de toepassing van dit type methoden relatief duur ten aanzien van het geleverde resultaat. Ten tweede speelt ook de relatief kleine omvang van de te onderzoeken zones mee, omdat er met deze methoden wordt gezocht naar contrasten in de ondergrond is de kans op het identificeren van relevante sporen in een klein onderzoeksgebied relatief laag. Ten derde moet er rekening worden gehouden met het nut van deze methode, waarmee veel van de onderzoeksdoelen en –vragen niet kunnen worden gehaald/ beantwoord, omdat het resultaat slechts zal zijn dat er kan worden vastgesteld óf er sporen aanwezig zijn, waarbij er vrijwel niets over de bewaringsgraad en de wetenschappelijke waarde van deze sporen kan worden gezegd.

### 2.3.2 Archeologisch booronderzoek

Archeologisch booronderzoek kan worden ingezet om vast te stellen of archeologische niveaus in de bodem van het plangebied indicatoren bevatten die duiden op de aan- of afwezigheid van steentijd artefactensites. Het is daarom een zeer nuttige methode die niet overdreven schadelijk is voor het archeologische bestand. Vanwege de hoge verwachtingen die zijn opgesteld is de noodzaak van het toepassen van deze methoden hoog. **Dit type onderzoek zal daarom worden geselecteerd** om in het uitgestelde traject te worden uitgevoerd.

Zoals reeds eerder aangehaald zal het oostelijke deel van WT4 hiervan uitgesloten worden, gezien het landschappelijke bodemonderzoek reeds uitwees dat zich daar geen intacte steentijd niveaus zullen bevinden.

### 2.3.3 Proefputten in functie van steentijdartefactensites

Dit is een type onderzoek dat veel intensiever (kostelijker) is dan archeologisch boren, met het doel steentijd artefactensites op te sporen (en hun stratigrafische context beter te begrijpen). Dat maakt dat deze methode beter kan worden toegepast volgend op het archeologische booronderzoek. **De selectie van deze methode voor het uitgestelde traject zal daarom afhangen van de resultaten het archeologische booronderzoek.** De resultaten van het proefputtenonderzoek kunnen aanleiding geven tot het selecteren van een gebied voor een opgraving in functie van steentijdartefactensites.

Zoals reeds eerder aangehaald zal het oostelijke deel van WT4 hiervan uitgesloten worden, gezien het landschappelijke bodemonderzoek reeds uitwees dat zich daar geen intacte steentijd niveaus zullen bevinden.

### 2.3.4 Proefsleuvenonderzoek

Proefsleuvenonderzoek is een efficiënte methode om te bepalen of er in de ondergrond van een plangebied archeologische sporensites voorkomen en geeft daarbij een indicatie van de wetenschappelijke waarde en de bewaringsgraad van deze sites. Zowel de noodzaak als het nut van deze onderzoeksmethode zijn daarom zeer hoog. Afhankelijk van de resultaten kan er een afweging worden gemaakt óf en waar er een opgraving moet plaatsvinden. Echter, de schadelijkheid van deze

methode voor steentijd artefactensites is eveneens hoog. **Deze methode wordt daarom geselecteerd om te worden ingezet in het uitgestelde traject, maar moet worden toegepast nadat archeologisch booronderzoek en eventueel daarop volgend proefputtenonderzoek i.f.v. steentijd artefactensites heeft uitgewezen dat er geen waardevolle resten uit de steentijd zullen worden geschaad.**

## 2.4 Onderzoekstechnieken

In dit hoofdstuk worden de onderzoekstechnieken uitgelicht die voor uitvoering in het uitgestelde traject zijn geselecteerd. Daarbij worden de methodologische afwegingen vastgelegd die het onderzoek in de richting van het voldoen van de doelstellingen sturen.

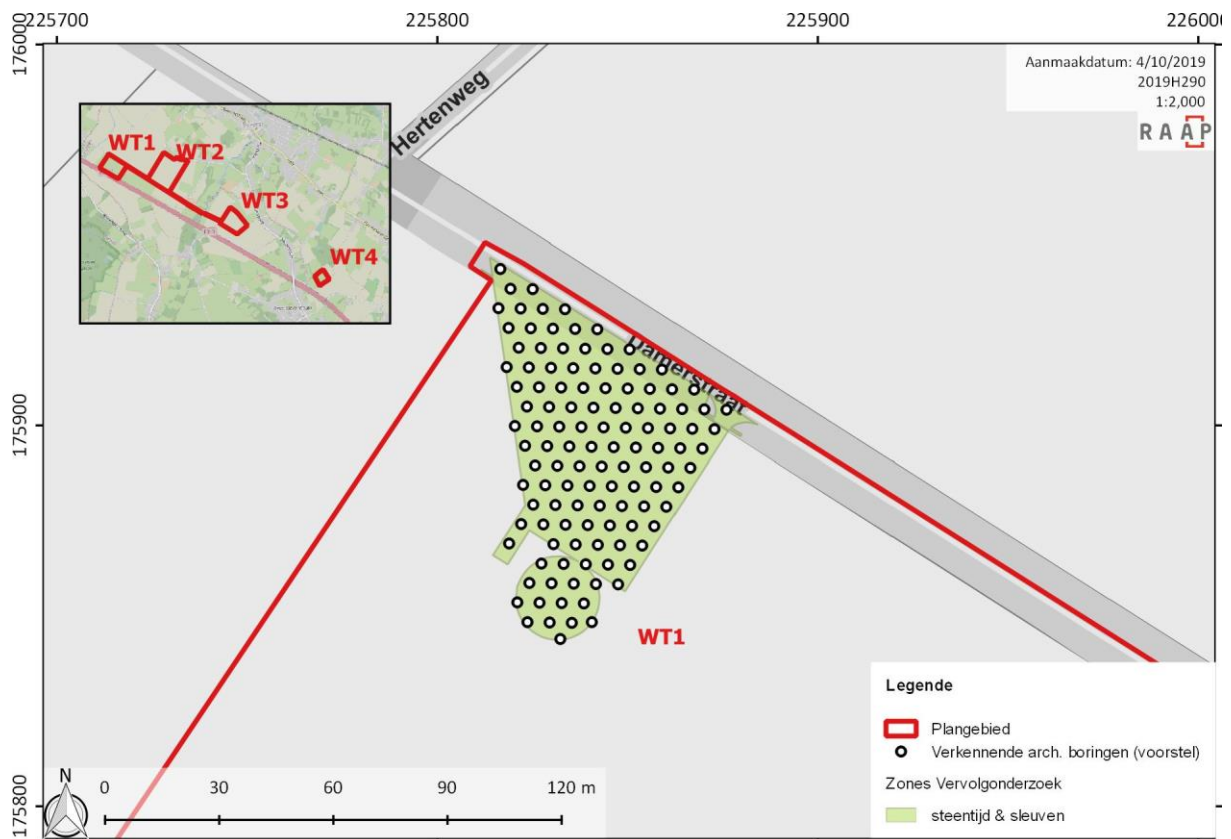
### 2.4.1 *Verkennd archeologisch booronderzoek*

Archeologisch booronderzoek verloopt in veel gevallen gefaseerd: een eerste verkennende fase waarbij de dichtheid van de boringen minder hoog is en een waarderende fase waarin de dichtheid van de boringen hoog is. Deze opdeling is bedoeld om grote projectgebieden efficiënter te onderzoeken. Aangezien de vier deelplangebieden relatief klein zijn kan deze opdeling daarom niet worden gemaakt: verder uit elkaar liggende boringen kunnen in zo'n geval te weinig informatie leveren. Er zal dus enkel een verkennend archeologisch booronderzoek worden voorzien waarin meteen met een hogere densiteit van boringen wordt gewerkt.

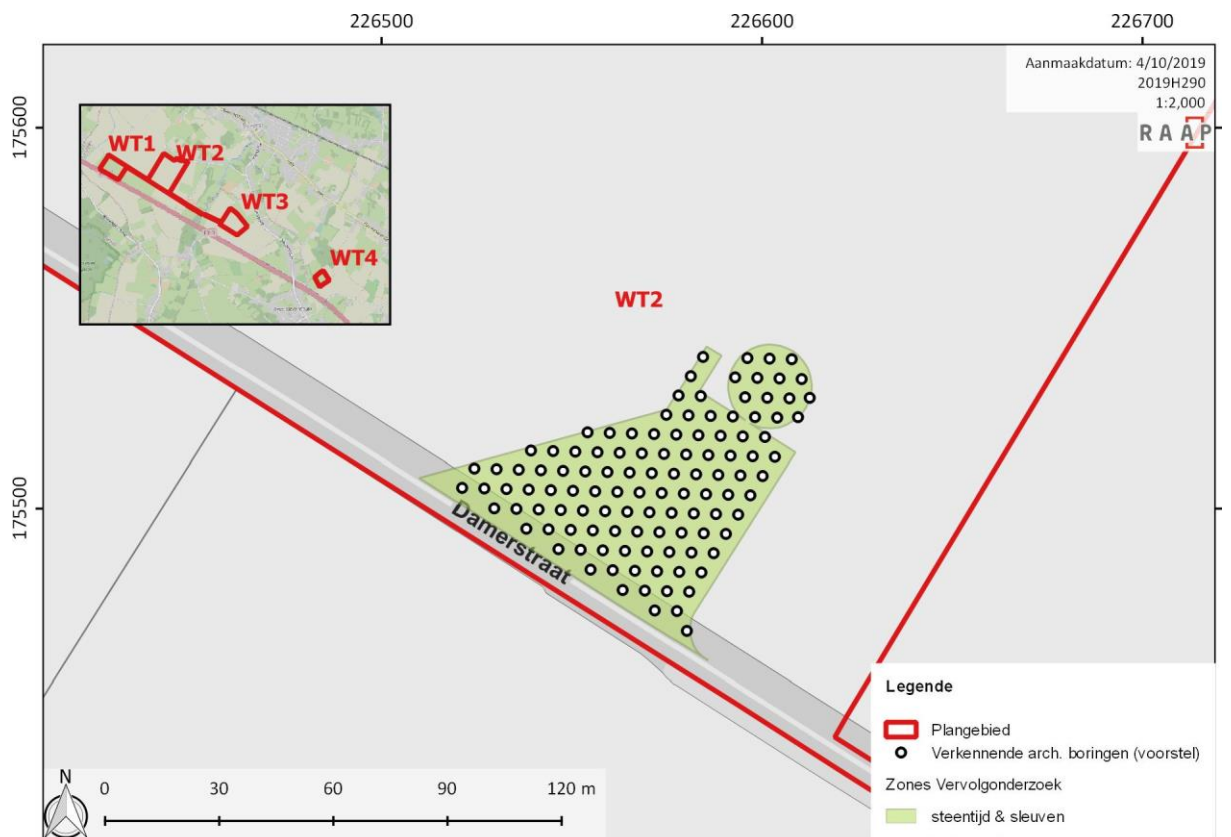
De delen van het plangebied die zijn geselecteerd voor verder onderzoek worden onderzocht door er boringen te plaatsen met een 'megaboor': een boor van het type edelman met een diameter van minimaal 12 centimeter. Deze boringen zullen in een verspringend grid van 5 bij 6 meter (5 meter tussen de raaien en 6 meter tussen de boringen op dezelfde raai) worden gezet (Figuur 9 t.e.m. Figuur 12). Bij toepassing van het voorgestelde boorgrid komt het totaal op 400 boringen.

#### 2.4.1.1 *WT1, WT2, WT4*

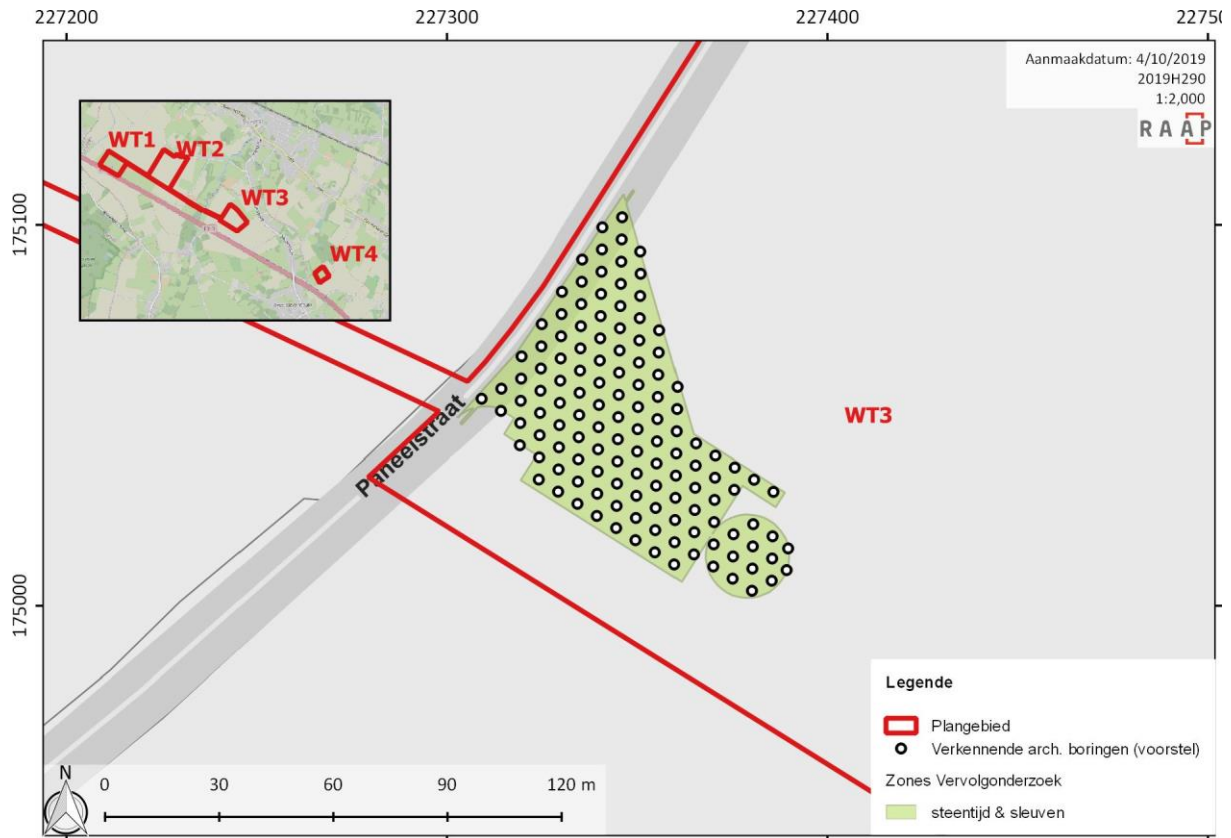
In de zones van windturbines WT1, WT2 en WT4 zal het opgeboorde sediment vanaf het niveau onder de bouwvoor tot 60 cm onder dit niveau (vermoedelijk ca. 90 cm onder het maaiveld) worden ingezameld als een ensemble van minstens drie afzonderlijke monsters (elk maximaal 20 cm), waarbij er geen acht wordt geslagen op eventuele verschillen in bodemhorizonten. Wanneer er bij WT4 binnen het te bemonsteren interval tertiaire sedimenten worden aangetroffen zal enkel tot en met de top van deze sedimenten bemonsterd dienen te worden.



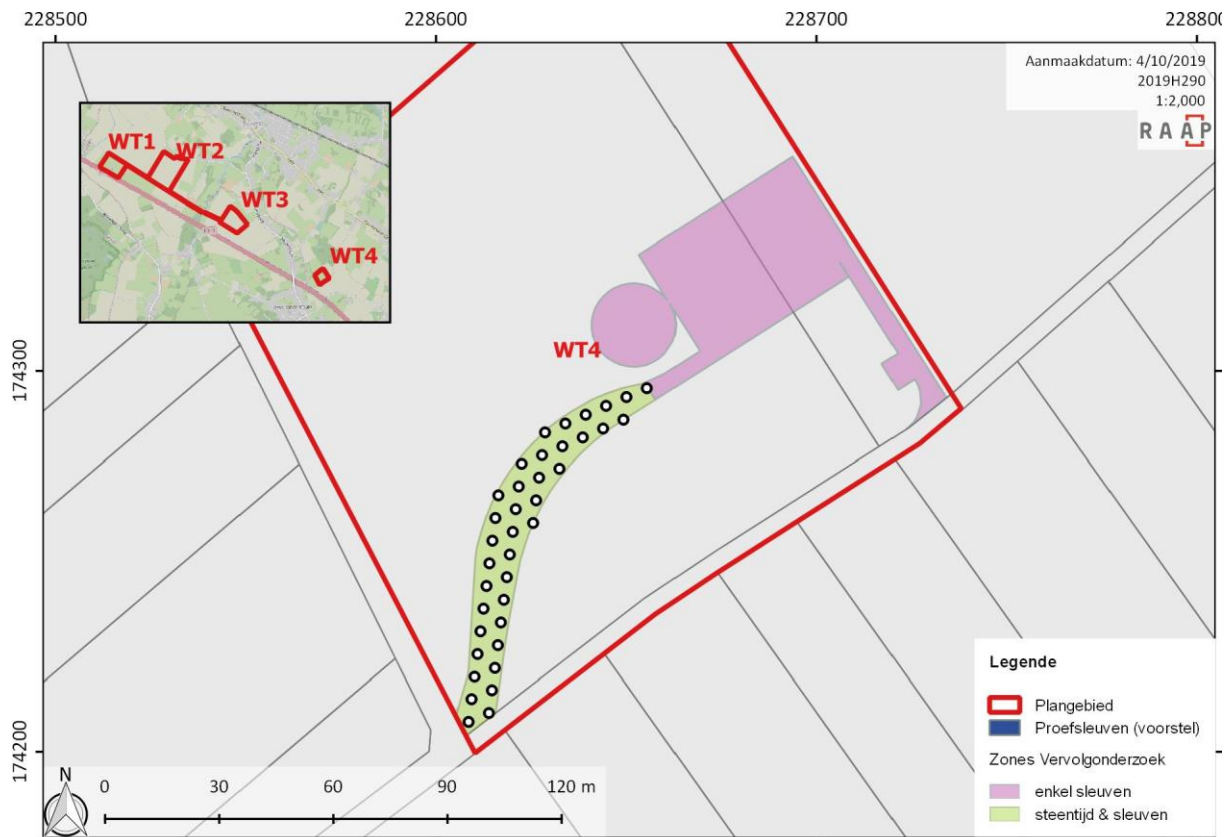
Figuur 9: Voorgestelde archeologische boringen ter hoogte van WT1, in totaal 119 stuks (bron achtergrond: AGIV, 2019).



Figuur 10: Voorgestelde archeologische boringen ter hoogte van WT2, in totaal 114 stuks (bron achtergrond: AGIV, 2019).



Figuur 11: Voorgestelde archeologische boringen ter hoogte van WT3, in totaal 129 stuks (bron achtergrond: AGIV, 2019).



Figuur 12: Voorgestelde archeologische boringen ter hoogte van WT4, in totaal 38 stuks (bron achtergrond: AGIV, 2019).

#### 2.4.1.2 WT3

In de zone van WT3 zullen de diepte-intervallen die bemonsterd dienen te worden afwijken van de overige deelplangebieden, omdat er hier colluvium aan het oppervlak ligt. In Tabel 1 zijn de te bemonsteren intervallen aangegeven voor de verschillende onderdelen van deelplangebied WT3. Hierbij dient er eveneens in arbitraire niveaus van maximaal 20 cm te worden bemonsterd binnen één afzetting (startend direct onder de bouwvoor), maar wanneer de bodem van het colluvium wordt bereikt en het onderliggende eolische materiaal wordt aangeboord dienen de verschillende eenheden gescheiden van elkaar ingezameld te worden. Indien de top van het eolische pakket aangeboord wordt binnen de in Tabel 1 aangegeven diepteintervallen, zal er nog minstens 40cm van dit pakket moeten worden bemonsterd, ongeacht of dit de aangegeven dieptes overschrijdt.

Tabel 1: Te bemonsteren intervallen voor WT3

Type ingreep	Maximale diepte monsternamen WT3 (meter onder maaiveld)
fundering	3,0 (of tot er Tertiair sediment wordt geïdentificeerd)
middenspanningscabine	1,6
permanente weg	0,9
werkvlak	1
tijdelijke weg	0,9

#### 2.4.1.3 Algemeen

Tijdens het boren worden korte beschrijvingen van de stratigrafie gemaakt waarbij ook de bemonsterde intervallen worden opgetekend. De monsters worden volgens de normen van de Code van Goede Praktijk ingezameld en dienen daarna gezeefd te worden op een zeef met een maaswijdte van maximaal 2x2 mm. De residuen worden vervolgens gedroogd bij kamertemperatuur en worden daarna handmatig en met het blote oog uitgesplitst met het doel de verschillende archeologische indicatoren te vinden. Daarbij kan het zowel om directe (bewerkt vuursteen, natuursteen, aardewerk,...) als indirecte archeologische (houtschool, bot, macroresten, enz.) indicatoren gaan.

Voor de wijze van uitvoering wordt verwezen naar de Code van Goede Praktijk versie 4.0 (hoofdstukken 8.4 en 8.5).

#### 2.4.2 Proefputten in functie van steentijdsites

Indien na afloop van het archeologische booronderzoek bepaalde onderzoeksvragen onvoldoende beantwoord konden worden, kan optioneel overgegaan worden tot het graven van een beperkt aantal proefputten. De onderzoekstechnieken die zullen worden toegepast hangen sterk af van de resultaten van het voorgaande onderzoeken en de specifieke vraagstellingen die hieruit voortkomen. Voor de wijze van inzamelen verwijzen we naar de strategie in paragraaf 2.4.1.

Het onderzoek wordt uitgevoerd volgens de regels zoals ze omschreven worden in de Code van Goede praktijk versie 4.0 (hoofdstukken 8.6 en 8.7).

### 2.4.3 Proefsleuven

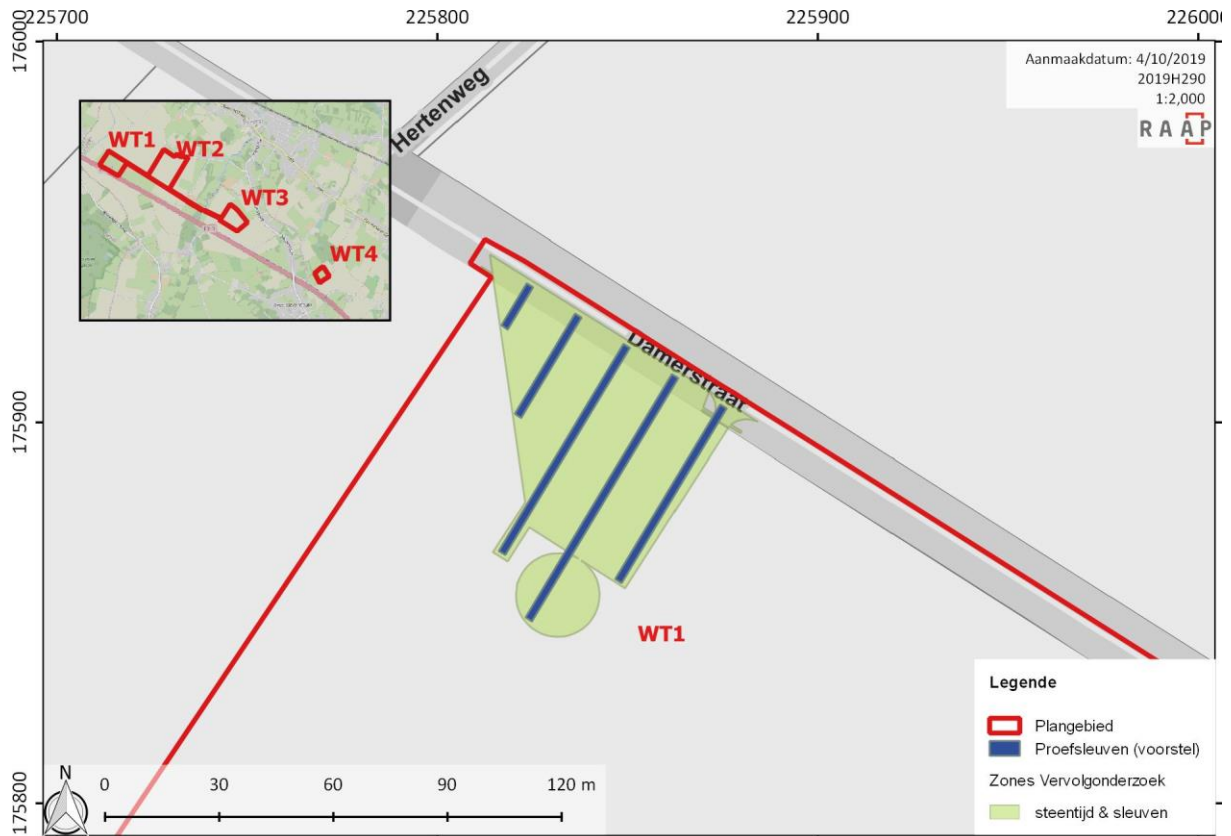
Het proefsleuvenonderzoek wordt **enkel** uitgevoerd op zones waar de aanwezigheid van intacte steentijdsites weinig waarschijnlijk lijkt op basis van voorafgaande onderzoeken. De hier beschreven onderzoekstechniek dient na uitvoering van de booronderzoeken opnieuw geëvalueerd en eventueel bijgesteld te worden.

Er worden 21 proefsleuven voorzien in het plangebied. Deze hebben een breedte van twee meter en worden aangelegd op het archeologisch relevante niveau direct onder de bouwvoor of eventueel iets dieper om de leesbaarheid van het vlak te verbeteren. De sleuven liggen indien mogelijk parallel ten opzichte van elkaar, op 13 meter van rand tot rand. Dit betekent 15 meter van middelpunt tot middelpunt. Binnen de tijdelijke toegangsweg naar WT4 wordt de methode van onderbroken sleuven voorgesteld. Vanwege het beperkt oppervlak van de geadviseerde stukken toegangswegen zou een doorlopende proefsleuf al snel leiden tot een quasi volledige opgraving van het plangebied, terwijl de feitelijke archeologische waarde van het gebied nog niet vastgesteld is. Het zou eveneens de dekkinggraad gevoelig overschrijden. Deze sleuven zijn telkens 20 m lang, met een interval tussen de sleuven van eveneens 20 m.<sup>1</sup> In de hoek van WT4 waar de permanente toegangsweg wordt ingepland, zal een sleuf haaks op de andere aangelegd worden. Met huidige ontwerp van de sleuven wordt een optimale dekkinggraad van het plangebied verkregen, zie Tabel 2. Op deze manier zal voldoende inzicht gegenereerd worden inzake de aan- of afwezigheid van sporensites in de ondergrond.

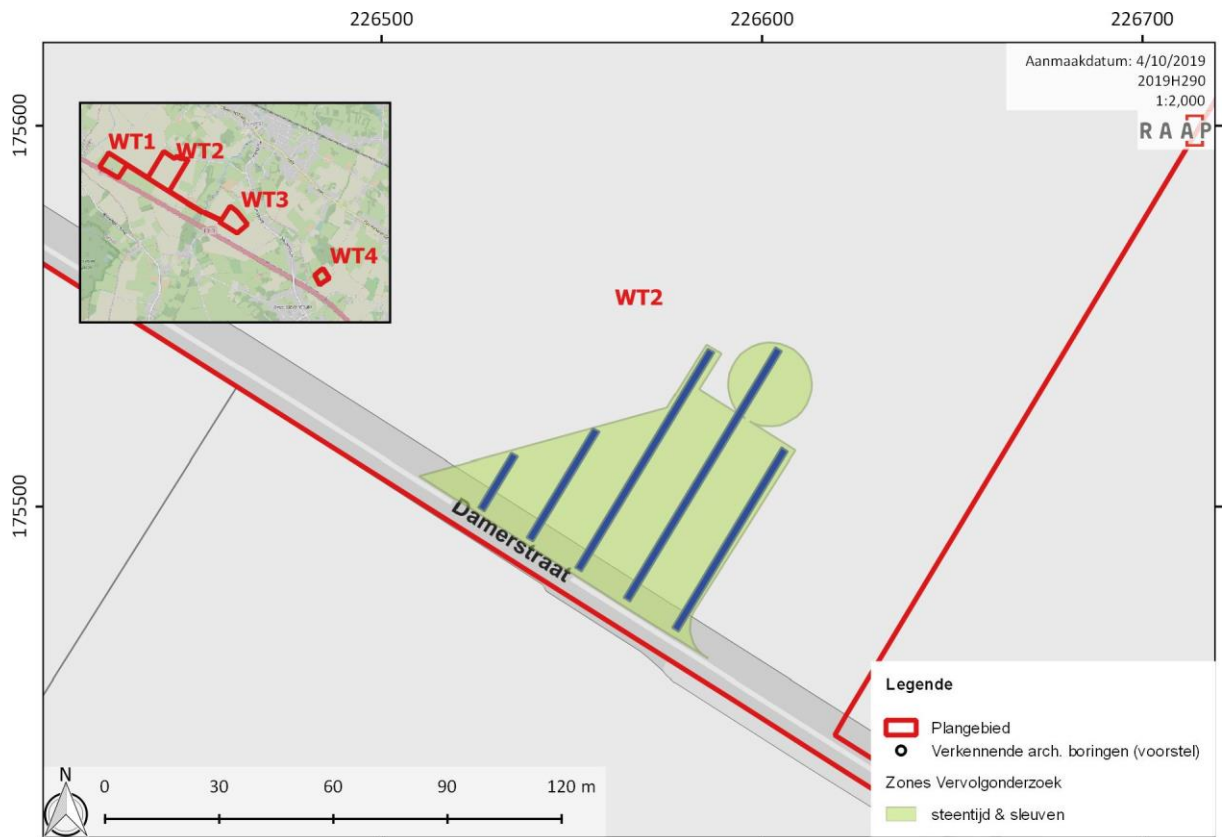
Tabel 2: Overzicht van de verhouding van de oppervlakte van de te onderzoeken zones met de oppervlakte van de proefsleuven.

Zone	Oppervlakte te onderzoeken zone(m <sup>2</sup> )	Opp. sleuven (m <sup>2</sup> )	Dekking (%)
WT1	3408.2	469.2	13.8
WT2	3603.1	498.8	13.8
WT3	3736.3	523	14
WT4	3421.6	494.8	14.5
Totaal	14169.2	1985.8	14

<sup>1</sup> Voor de bepaling van de lengte van de sleuven en de tussenafstanden werd het onderzoeksrapport geraadpleegd van het agentschap Onroerend Erfgoed 'Archeologisch vooronderzoek met proefsleuven. Op zoek naar een optimale strategie' van Hanec a K., Debruyne S., Vanhoutte S. & Ervynck A. (2016). Hierin wordt vermeld dat de bij het 'stippelijnpatroon' de lengte van de sleuven – waarbij de tussenafstand identiek is al de sleuflengte zelf- geen grote invloed heeft het resultaat. Sleuven van 10m zouden het meest efficiënt zijn, maar zijn zeer arbeidsintensief over grotere oppervlaktes.

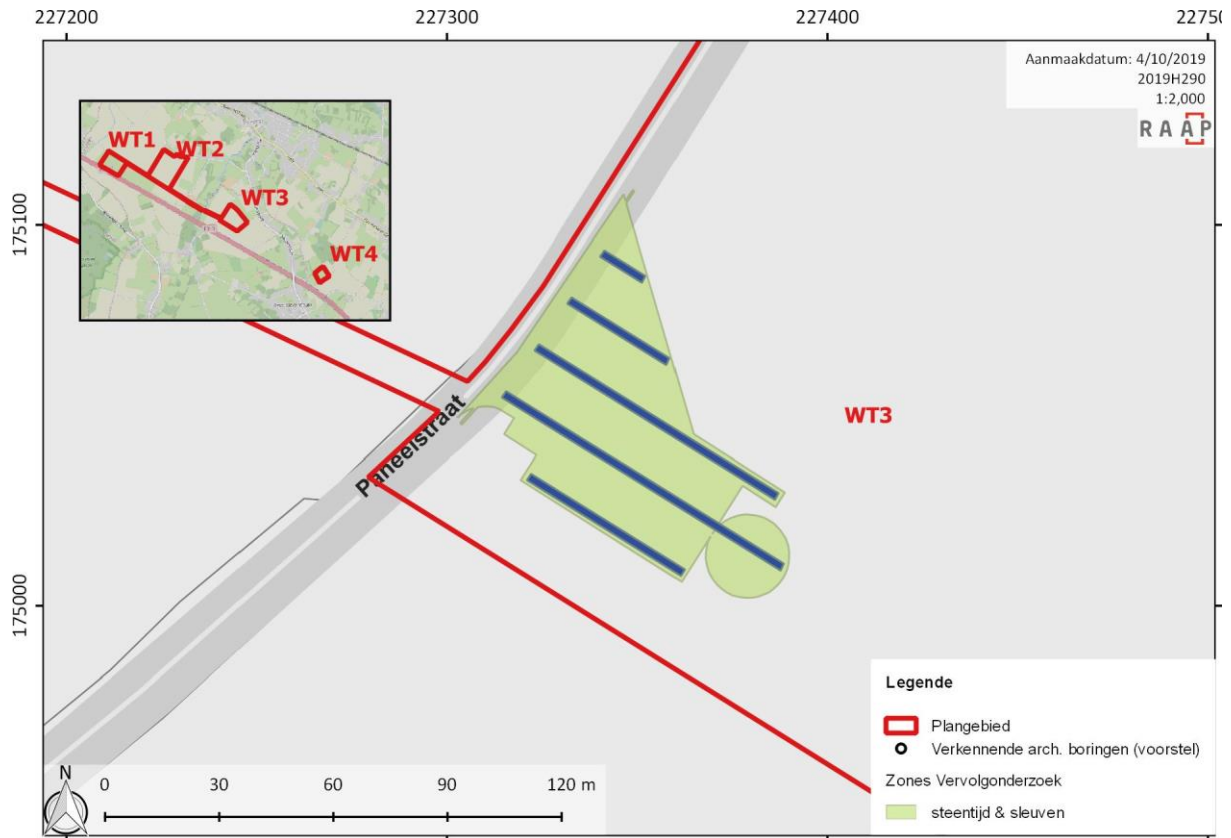


Figuur 13: Voorgestelde proefsleuven ter hoogte van WT1, in totaal 5 stuks (bron achtergrond: AGIV, 2019).

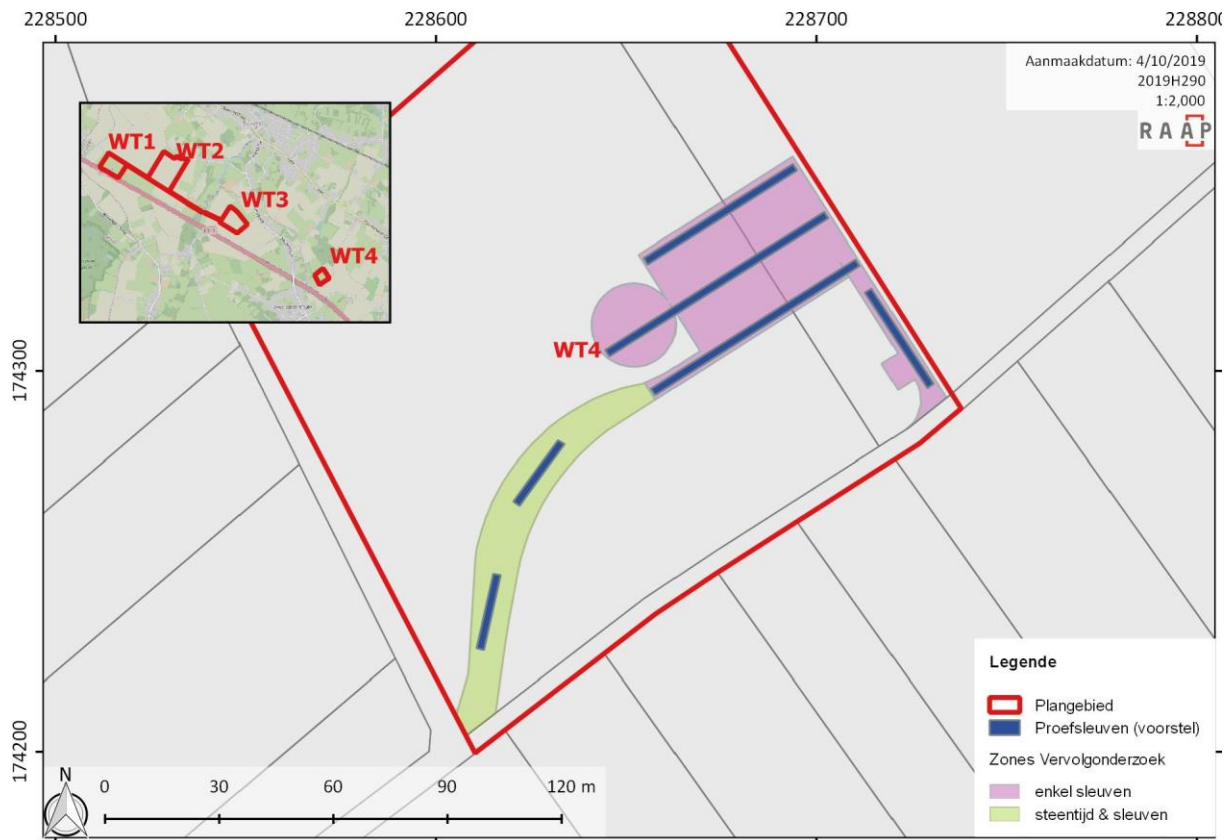


Figuur 14: Voorgestelde proefsleuven ter hoogte van WT2, in totaal 5 stuks (bron achtergrond: AGIV, 2019).





Figuur 15: Voorgestelde proefsleuven ter hoogte van WT3, in totaal 5 stuks (bron achtergrond: AGIV, 2019).



Figuur 16: Voorgestelde proefsleuven ter hoogte van WT4, in totaal 6 stuks (bron achtergrond: AGIV, 2019).

De sleuven hebben een totale oppervlakte van 1985,8m<sup>2</sup>, wat overeenkomt met 14 % van de te onderzoeken zone van het plangebied. Het percentage van het onderzocht oppervlak ligt iets hoger dan het verplichte minimum van 12,5%, vanwege de grillige vormen van de deelplangebieden. Deze methode is voor een dergelijk plangebied (met o.a. een gedeeltelijk lijntracé) echter de meest aan te raden wijze van uitvoering, omwille van de sterk ruimtelijke spreiding van het totale oppervlak. Het reële percentage dekingsgraad op terrein zal vermoedelijk lager liggen, aangezien er o.a. ruimte nodig zal zijn voor het manoeuvreren van de graafmachine.

Waar nodig geacht zullen er kijkvensters en volgsleuven aangelegd worden, om voldoende inzicht te verschaffen voor wat betreft de aan- of afwezigheid van een archeologische site. De locaties hiervan hangen af van de bevindingen op het terrein en de vraagstellingen die hieruit voortvloeien. De exacte locaties van de kijkvensters en volgsleuven kunnen op dit moment dus nog niet bepaald worden. Kijkvensters worden meestal aangelegd om een spoor of een concentratie van sporen, waarvan de interpretatie en de waardering niet onmiddellijk duidelijk is, beter te kunnen onderzoeken en waarderen. Mogelijk kunnen deze ook een schijnbare afwezigheid van sporen aantonen. Volgsleuven worden vaak aangelegd voor het tracé of ontwerp van lineaire sporen te achterhalen. Kijkvensters en volgsleuven worden, afgezien van hun ligging, afmeting en vorm, op dezelfde wijze als proefsleuven aangelegd.

Bij het aanleggen van de proefsleuven worden archeologische vondsten uit de aanlegfase ingezameld en, indien nodig, opgemeten als puntvondst. Indien sporen worden aangetroffen, worden na registratie de nodige coupes en boringen gezet om de aard en de diepte van de sporen te bepalen, en, bij het couperen, om eventuele vondsten te recupereren. Het verzamelen van vondsten gebeurt in functie van de datering van de sporen.

De registratie van het onderzoek gebeurt volledig conform de Code Van Goede Praktijk versie 4.0 (hoofdstuk 8.6).

**De onderzoeksmethodieken die zullen worden toegepast hangen volledig af van de resultaten van voorgaande onderzoeksfasen en de eventuele specifieke vraagstellingen die hieruit voortkomen.**

## **2.5 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk**

Er worden geen afwijken ten aanzien van de Code van Goede Praktijk (versie 4.0) voorzien.

### 3 Bijlagen

#### 3.1 Overzicht van archeologische onderzoeksmethodes met ingreep in de bodem

	Archeologisch booronderzoek	Proefputten i.f.v. steentijdonderzoek	Proefsleuven onderzoek	Opgraving
<b>Gericht op</b>	Vondstconcentraties	Vondstconcentraties	Sporensites	Sporensites
<b>Benodigde voorkennis</b>	Bodemopbouw (diepte en aanwezigheid van potentieel archeologisch niveau)	Bodemopbouw (diepte en aanwezigheid van potentieel archeologisch niveau)	Bodemopbouw, verwachting steentijdsites <sup>2</sup>	Alle voorgaande + locatie en type van op te graven site
<b>Omvang bodemingreep</b>	(Zeer) beperkt	Relatief groot	c. 12% van het te onderzoeken oppervlak, diepte afhankelijk van bodemopbouw	Afhankelijk van de bodemopbouw en de omvang van de te onderzoeken site
<b>Schade potentieel archeologische resten</b>	Klein	Middelmatig	Middelmatig	Zeer groot
<b>Terreinbetreding</b>	Te voet (intensief), middel lang	Met zwaar materieel, middellang	Met zwaar materieel, middellang	Met zwaar materieel, relatief lang
<b>Gebruikt materiaal</b>	Handboor	Graafmachine	Graafmachine	Graafmachine
<b>Verwacht resultaat</b>	Inzicht in type site, datering, bewaringsgraad en archeologische waarde	Vergroot inzicht in type site, datering, bewaringsgraad en archeologische waarde	Inzicht in type site, datering, bewaringsgraad en archeologische waarde	Maximaal inzicht in de opbouw en ontwikkeling van de site en de mensen die er leefden

<sup>2</sup> De verwachting ten aanzien van het voorkomen van steentijdsites is belangrijk om te voorkomen dat vondstconcentraties bij de graafwerkzaamheden verloren gaan.