



**Realisatie van windturbines door  
Windkracht Vlaanderen en EDF Luminus  
Deelgebied 8  
Eeklo**



**Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek  
Programma van Maatregelen - 2016I6**



**Nazareth  
2016**

## Colofon

*Opdrachtgever:* ENGIE, Simon Bolivarlaan 34, 1000 Brussel

*Titel:* Realisatie van windturbines door Windkracht Vlaanderen en EDF Luminus,  
Deelgebied 8, Eeklo

Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek

**Programma van Maatregelen** - 2016I6

*Status:* Definitief

*Datum:* september 2016

*Auteur:* M. Van de Vijver, N. Vanholme, C. Ryssaert

*Projectcode:* 2016I6

*Raaproject:* Meka01

*Erkend archeoloog:* M. Van de Vijver (OE/ERK/Archeoloog/2016/00115)

*Bewaarplaats documentatie:* RAAP België,  
Steenweg Deinze 72,  
9810 Nazareth

*Bevoegd gezag:* agentschap Onroerend Erfgoed

RAAP België BVBA  
Steenweg Deinze 72  
9810 Nazareth  
telefoon: 09/311 56 20 – 0498/44 16 99  
E-mail: raap@raap.be

© RAAP België bvba, 2016

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

Door middel van het geleverde vooronderzoek zonder ingreep in de bodem aan de hand van een bureaustudie zijn gegevens verzameld inzake de aardkundige eigenschappen, de geschiedenis en archeologie van het gebied. Aan de hand van deze kennis is het echter niet mogelijk een definitieve uitspraak te maken over de aan- of afwezigheid van archeologische sites. Er kan immers niet met zekerheid worden bepaald dat archeologische sporen in de verschillende deelgebieden zullen worden aangetroffen, al is de kans wel bestaand. Hierdoor is het niet mogelijk een gefundeerde programma van maatregelen uit te schrijven betreffende het uitvoeren van een eventueel archeologisch onderzoek. Daarom dringt verder vooronderzoek met ingreep in de bodem zich aan. Dit dient evenwel te gebeuren volgens het uitgesteld traject. De initiatiefnemer heeft immers een optiecontract met de eigenaars van de gronden waarbij ze pas het recht tot uitvoeren van de werken hebben na het toekennen van de bouwvergunning. Dit geldt eveneens voor archeologisch vooronderzoek. De aard van het vooronderzoek met ingreep in de bodem wordt besproken in '1.5 Bepaling van de maatregelen'.

### 1.2 De aanwezigheid van een archeologische site

Uit de bureaustudie werd duidelijk dat er kans is op het aantreffen van archeologische sporen uit verschillende periodes. Alhoewel het projectgebied niet in een gradiëntzone ligt, noch in een gebied dat omwille van de bodemgesteldheid zeer aantrekkelijk was voor bewoning in de oudere periodes, blijkt op basis van recent archeologisch onderzoek dat dergelijke meer marginale gronden wel degelijk geëxploiteerd en bewoond werden in het verleden. Hieronder volgt de opsomming van periodes waaruit mogelijk resten kunnen worden aangetroffen.

- Steentijd: landschappelijk gezien lagere trefkans door de afwezigheid van natuurlijke stromen. Echter wel mogelijkheid van voorkomen van steentijd op deze meer marginale gronden op verschillende niveaus, onder meer op oude bedolven bodems, maar ook op het huidige oppervlak.
- (late Steentijd -) Bronstijd: Hoge trefkans op bewoning door aanwezigheid van concentratie van grafcircels ten noorden van het gebied.
- Romeinse periode: door verdroging van het klimaat én demografische druk waardoor ook meer marginale gronden in gebruik werden genomen is er kans op bewoningssporen
- Volle middeleeuwen: periode van intensieve ontginningen, waarbij boerderijen na enkele decennia werden verlaten en niet doorgroeiden tot bewoningsskernen. Verhoogde trefkans op bewoningssporen in deze periode.
- Uit de verschillende periodes: Off-site sporen die wijzen op ontginning van het landschap.

### 1.3 Waardering van de archeologische site

Er zijn nauwelijks archeologische gegevens gekend voor het gebied. Nieuwe archeologische informatie zou kenniswinst opleveren inzake het in gebruik nemen van deze lagere gelegen gronden in bepaalde archeologische periodes. Verder onderzoek naar deze marginale gronden wordt dus als wetenschappelijk relevant beschouwd.

### 1.4 Impactbepaling

Bij de realisatie van zowel de toegangswegen als de werkvlakken zal 40 tot 45cm worden uitgegraven. Hierbij wordt de onstabiele ploeglaag verwijderd. Het afgraven gebeurt dus tot op of onder het niveau waar zich sporen kunnen manifesteren en brengt dus mogelijk verstoring van het bodemarchief met zich mee.

Hetzelfde geldt voor de plaats van de windturbines zelf. De fundering wordt ca. 3m diep uitgegraven en zal hierdoor ook de mogelijke aanwezige sporen vernielen.

In het totaal gaat het om een oppervlakte van 7.704,72m<sup>2</sup>.

### 1.5 Bepaling van de maatregelen

Door middel van de bureaustudie blijkt een kans tot het treffen van archeologie, maar kon niet genoeg informatie worden verzameld om definitieve uitspraken te doen over de aan- of afwezigheid van archeologische relictten en de gaafheid van de bodem. Om de openstaande vragen te kunnen beantwoorden werd besloten over te gaan tot een proefsleuvenonderzoek.

Dit vooronderzoek kan echter slechts worden uitgevoerd vlak vóór de aanvang van de werken, na het verkrijgen van de stedenbouwkundige vergunning. De initiatiefnemer heeft immers een optiecontract met de eigenaars van de gronden waarbij ze pas het recht hebben om de werken aan te vatten na het verkrijgen van de bouwvergunning. De gronden kunnen dus in het kader van een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem niet zonder bouwvergunning worden uitgevoerd. Hierdoor wordt overgegaan tot het graven van de proefsleuven volgens het uitgesteld traject (hoofdstuk 12.6.3.1 in de Code van Goede praktijk). De archeologienota wordt zodus opgesteld na het uitvoeren van de bureaustudie.

Een vooronderzoek door middel van proefsleuven werd verkozen boven:

- Een veldprospectie: een groot deel van de percelen wordt gebruikt als graasland, waarbij de zichtbaarheid van vondsten zeer klein is. Daarnaast gaat het om zes deelgebieden met relatief klein oppervlak, waardoor deze methode niet het gewenste resultaat kan opleveren en moeilijker te interpreteren zijn.
- Een landschappelijk booronderzoek: deze onderzoeksmethode kan de gaafheid van de bodem aantonen en is de eerste stap naar onderzoek van steentijdsites. Op deze manier kunnen namelijk oude bodems worden waargenomen waarin er kans is tot het aantreffen van goed bewaarde steentijdvindplaatsen. Na dit onderzoek kan dan verder gericht onderzoek gebeuren d.m.v. archeologische boringen. Dit betekent echter een hoge onderzoeksinspanning terwijl de kans op een succesvol resultaat moeilijk in te schatten is, omdat, zoals blijkt uit de bureaustudie, het geen gradiëntzone betreft met een hoge verwachtingsgraad voor steentijdsites. Daarom adviseren we

geen verder gericht onderzoek naar steentijdsites, maar wel de nodige aandacht hiervoor tijdens de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek!

- Geofysisch onderzoek: niet weerhouden omwille van de beperkte breedte van het tracé. Geofysische methodes toegepast in het kader van paleolandschappelijk onderzoek zijn enkel bruikbaar indien deze op voldoende grote oppervlaktes worden uitgevoerd. Bij smalle tracés en/of kleine oppervlaktes zijn de resultaten vaak zeer moeilijk te interpreteren. Voor het archeologische luik ontbreekt een specifieke archeologische vraagstelling (bv. de vermoedelijke aanwezigheid van specifieke structuren).

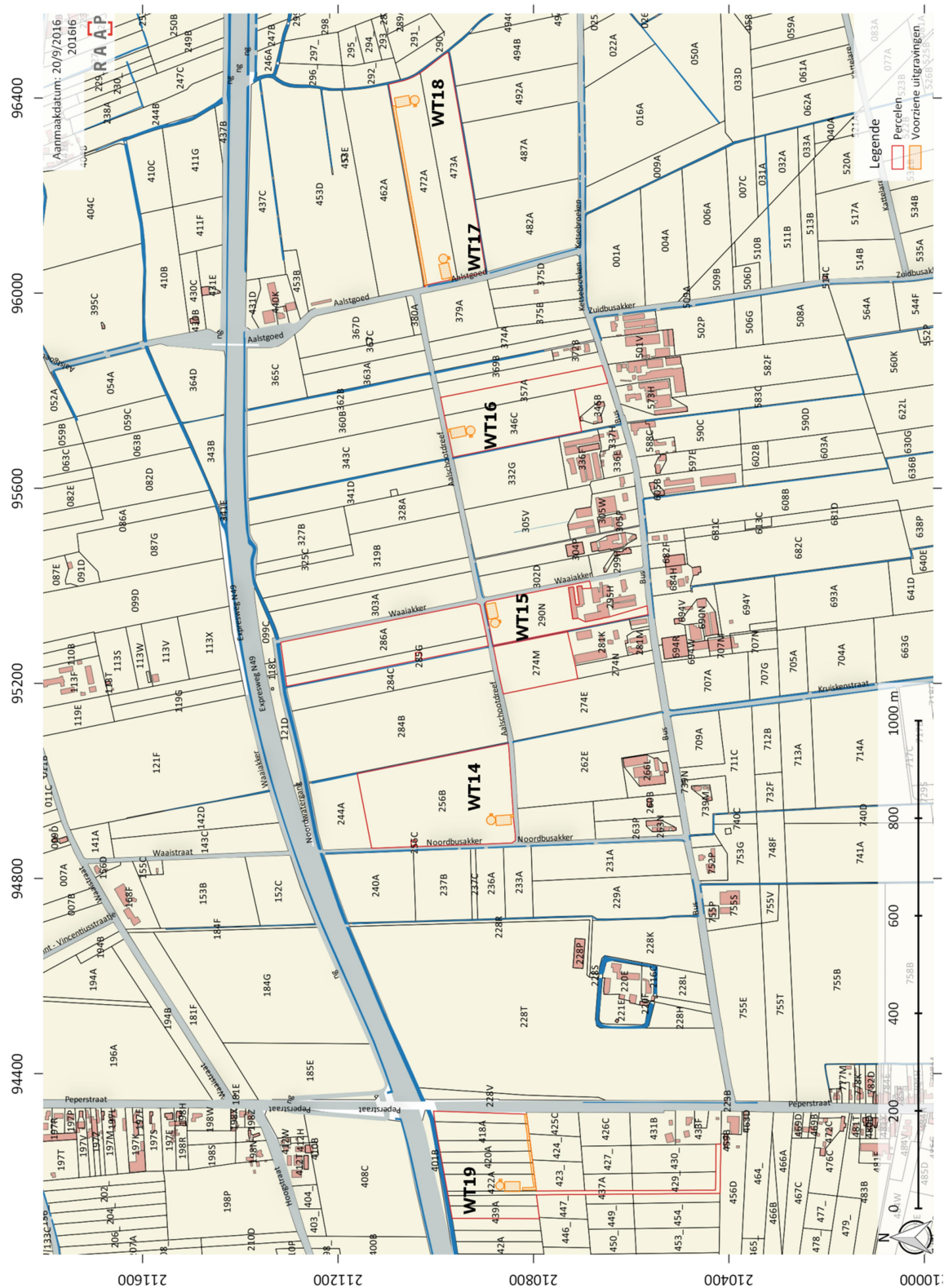
## 2 Programma van maatregelen

### 2.1 Administratieve gegevens

- *Initiatiefnemer:*  
ENGIE, Simon Bolivarlaan 34, 1000 Brussel
- *Erkenningsnummer betrokken archeoloog:*  
M. Van de Vijver (OE/ERK/Archeoloog/2016/00115)
- *Maatschappelijke zetel van de erkend archeoloog:*  
RAAP, België, Steenweg Deinze 72, 9810 Nazareth
- *Bounding Box (X/Y):*  
xMin 94102.6 - yMin 210416.55  
xMax 96494.1 - yMax 211317.64
- *Kadastrale gegevens:*  
Eeklo, Afdeling 1, Sectie B, percelen 439A, 438A, 437A, 422A, 421A, 420A, 419A, 418A, 417C ;  
Eeklo, Afdeling 1, Sectie C, percelen 256B, 290N, 274M, 286A, 285K, 346C, 357A, 472A, 473A



figuur 1 Situering van het projectgebied op de topografische kaart (bron: NGI). (schaal 1:81 600)



figuur 2 Kadasterplan met projectie van de betrokken percelen en aanduiding van de voorziene uitgravingen en de individuele nummers van de windturbines (bron: Groot-schalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV, Initiatiefnemer Windkracht Vlaanderen). (1:12 000)

## 2.2 Aanleiding van het vooronderzoek

Initiatiefnemers Windkracht Vlaanderen en EDF Luminus plannen binnen dit deelgebied de realisatie van zes windturbines langsheen de E49 op het grondgebied van Eeklo. In een ander deelgebied die het voorwerp uitmaakt van een specifieke aanvraag wordt nog een bijkomende windturbine gepland. De totale oppervlakte van de betrokken percelen bedraagt ca. 26,2 ha, de oppervlakte van de verstoring zal in totaal ca. 7.704,72 m<sup>2</sup> bedragen.

De realisatie van de turbines houdt verschillende werkzaamheden in:

- De windturbines zelf worden opgetrokken op en fundering met een diameter van 20 m. De fundering is circa 3,20 m dik.
- Vlak naast de locaties van de funderingen worden permanente werkplatformen aangelegd. Ze hebben een afmeting van 30 bij 20 m.
- Voor de turbines 18 en 19 wordt een toegangsweg voorzien die naar de werkvlakken leidt. De toegangswegen zijn 5 m breed.

Zowel voor de toegangswegen als de werkvlakken wordt er 40 à 45cm afgegraven vanaf het maaiveld (d.i. de dikte van de onstabiele teelaarde), en vervolgens geotextiel, geogrid en een 40 cm dikke laag steenslag aangebracht. Hierbij wordt de onstabiele ploeglaag verwijderd. Het afgraven gebeurt dus tot op of onder niveau waar zich sporen kunnen manifesteren en brengt dus mogelijk verstoring van het bodemarchief met zich mee. Hetzelfde geldt voor de plaats van de windturbines zelf.

## 2.3 Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem gebeurde door een bureaustudie.

De verschillende delen van het projectgebied zijn gelegen in de Vlaamse Vallei, en meer precies ten noorden van de dekzandrug Maldegem-Stekene. De geologische bodem is opgebouwd uit een tertiaire kleiige laag en valt onder 'lid van Uर्सel'. Het daarop liggende quartaire substraat is vrij dik, wat te maken heeft met het ontstaan en de opvulling van de Vlaamse Vallei in deze periode. De lagen bestaan voornamelijk uit fluviatiele, getijde en eolische afzettingen. De bodem is matig droog tot matig nat en valt onder de textuurklasse zandig tot zandig leem. Ten noorden van het plangebied bevindt zich een kleine zandrug. Tussen de dekzandrug ter hoogte van Eeklo en de noordelijke gelegen kleinere zandrug loopt een planmatig uitgegraven grachtenstelsel. Het volledige plangebied ligt in een lager gelegen gebied.

Op de noordelijke zandrug zijn via luchtfoto's vier grafcircels gelokaliseerd. Bewoningssporen bleven alsnog uit. Uit jongere periodes dateren omwalde hoeves en het gehucht Den Bosch. Ze kunnen worden gelinkt aan de ontginningsperiode in de 13<sup>de</sup> eeuw. Vanaf dan verandert het toen voornamelijk bosrijk landschap definitief. Het landschap wordt in het kader van de ontginningen onderverdeeld in repelpercelen en rechtegrachtelijke grachten zorgen voor afwatering. Landbouw zal voortaan de belangrijkste activiteit zijn. De huidige situatie zoals deze vandaag de dag kan worden aanschouwd gaat zodus terug tot de late middeleeuwen.

Er zijn geen gekende sites in de zone van het plangebied aanwezig. Dit sluit de aanwezigheid ervan echter niet uit. Alhoewel het projectgebied niet in een gradiëntzone ligt, noch in een gebied dat



omwille van de bodemgesteldheid zeer aantrekkelijk was voor bewoning in de oudere periodes, blijkt op basis van recent archeologisch onderzoek dat dergelijke meer marginale gronden wel degelijk geëxploiteerd en bewoond werden in het verleden. Bovendien wijst de aanwezigheid van een aantal grafheuvels net ten noorden van het projectgebied erop dat er bewoning plaatsvond in het ruimere gebied in het neolithicum en/of de metaaltijden.

Omdat er kans is op aantreffen van sporen direct onder de ploeglaag, en deze verstoorde, onstabiele laag tijdens de geplande werken zal worden weggeraven, betekent dit dat het archeologische archief zal worden verstoord en/of vernield.

## 2.4 Onderzoeksdoelen en vraagstellingen

De doelstelling van het proefsleuvenonderzoek is:

- ° Na te gaan of er binnen dit gebied archeologie aanwezig is
- ° Vaststellen op welke diepte het archeologisch niveau ligt
- ° Nagaan of er enige graad is van verstoring, en of hierdoor mogelijke sporen zijn door 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 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?

## 2.5 Onderzoeksstrategie

### 2.5.1 Onderzoeksmethode

Voor de zes zones worden de proefsleuven aangelegd ter hoogte van de toegangswegen, (indien van toepassing) werkvlakken en de turbines.

Verder vooronderzoek zonder ingreep in de bodem door middel van landschappelijke boringen, veldprospectie of geofysisch onderzoek wordt in dit geval niet toepast. De redenen hiervoor worden aangehaald in 1.5.

Het onderzoek zal als geslaagd worden beschouwd als onder goede omstandigheden de sleuven kunnen worden geëvalueerd en leidt tot het onderbouwd document waarom er een archeologisch onderzoek dient te gebeuren, of waarom niet, en welke zones hierbij zullen worden afgebakend.

### 2.5.2 Onderzoekstechnieken

Voor de toegangswegen wordt de methode van onderbroken sleuven voorgesteld. Vanwege de beperkte werkruimte binnen de 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. Daarom wordt er voorgesteld om in het tracé van de toegangswegen onderbroken proefsleuven aan te leggen. De sleuven zijn telkens ca. 30m lang. De ruimte tussen de sleuven bedraagt eveneens ca. 30m.<sup>1</sup> Het percentage van het onderzocht oppervlak ligt op die manier hoger dan het verplichte minimum van 12,5%. Deze methode is voor een dergelijk lijntracé echter de meest aan te raden wijze van uitvoering omwille van de sterk ruimtelijke spreiding van het totale oppervlak.

Voor de werkvlakken wordt voorgesteld twee parallelle sleuven aan te leggen. Ze liggen 12m uit elkaar, en telkens 2m van de rand.

Voor de turbines wordt 1 sleuf geadviseerd, gelegen haaks op de sleuven in de werkvlakken.

Alle proefsleuven zijn 2 m breed en worden aangelegd tot op het archeologische niveau, zoals aangegeven door de veldarcheoloog.

Op deze manier wordt per werkvak + turbine (dus zonder de toegangswegen) 116m<sup>2</sup> onderzocht, wat 13,6% is van het totaaloppervlak (854m<sup>3</sup>).

In elk werkvak zal minstens één bodemprofiel worden geregistreerd. Indien nodig worden er meerdere opgetekend. Eveneens worden er 1 tot 2 profielen gezet in de sleuven van de toegangswegen

De proefsleuven worden verder geregistreerd volgens de Code van Goede praktijk hoofdstuk 6.6 (proefsleuven en proefputten).

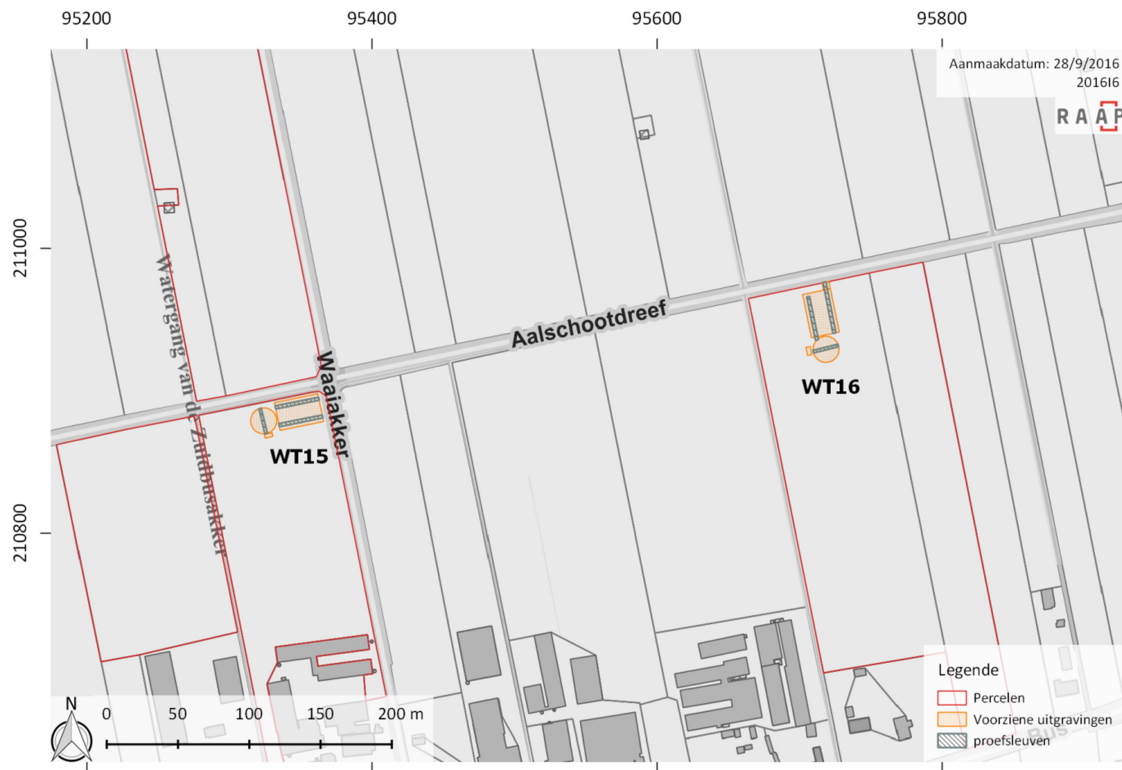
Uit de resultaten van het sleuvenonderzoek zal blijken welke zones er verder door middel van een archeologisch vlakdekkend onderzoek dienen te worden onderzocht. De afbakening van de zones gebeurt in de nota die voortvloeit uit het vooronderzoek met proefsleuven.

---

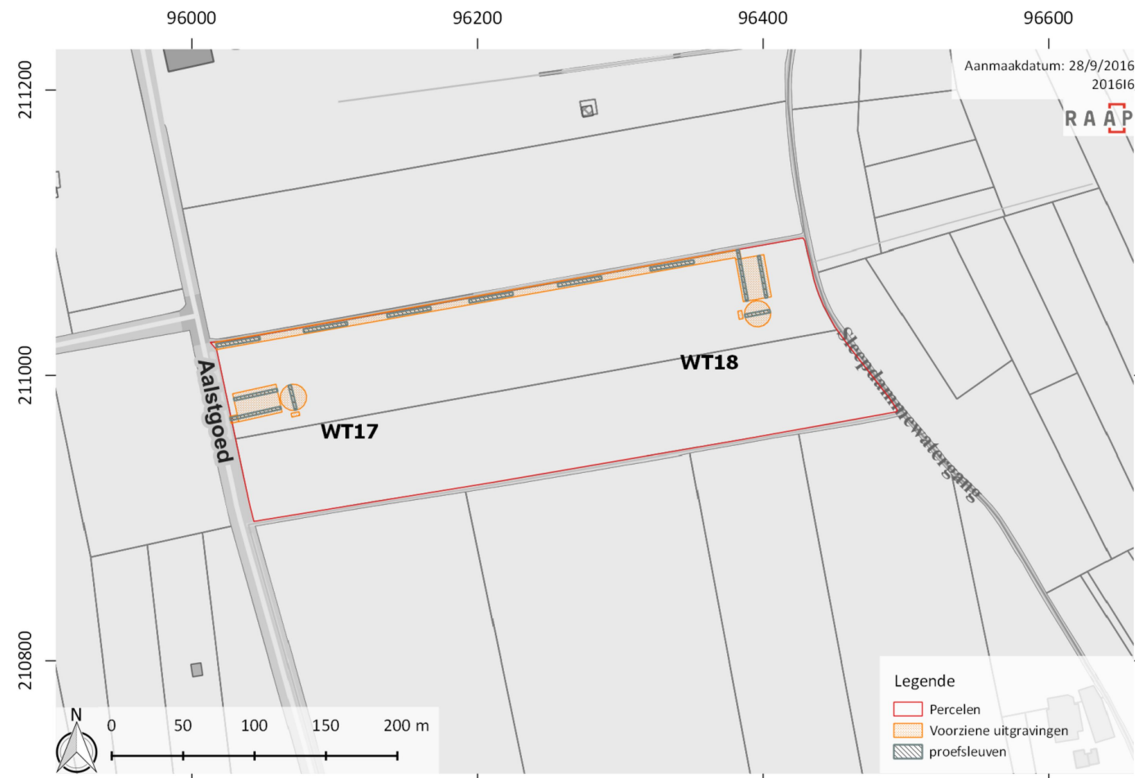
<sup>1</sup> Voor de bepaling van de lengte van de sleuven en de tussenafstanden werd de onderzoeksrapport geraadpleegd van het agentschap Onroerend Erfgoed 'Archeologisch vooronderzoek met proefsleuven. Op zoek naar een optimale strategie.' Hierin wordt vermeld dat de bij het 'stippellijnpatroon' de 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. (Haneca, Debruyne, Vanhoutte, Ervynck, 2016, 49.)



figuur 3 Situering van de proefsleuven op deelgebieden WT19 en WT14 (schaal 1/5000)



figuur 4 Situering van de proefsleuven op deelgebieden WT15 en WT16 (schaal 1/5000)



## 2.6 Voorziene afwijkingen van de code van goede praktijk

Niet van toepassing

## 3 Bibliografie

Haneca K., Debruyne, S., Vanhoutte, S. & Eryvnc, A. 2016. Archeologisch vooronderzoek met proefsleuven. Op zoek naar een optimale strategie. *Onderzoeksrapport agentschap Onroerend Erfgoed* 48, Brussel.