



RAPPORT 350

Archeologienota
Vreren, Venweg
Bouw van 4 windturbines

Deel 2: Programma van maatregelen

Hanne De Langhe & Elke Wesemael

Januari 2017



DEEL 2. PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

1. Gemotiveerd advies

1.1 Volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek

Tot op heden kon enkel een vooronderzoek in de vorm van een bureauonderzoek (2016L203) en een geofysisch onderzoek (2016L202) uitgevoerd worden. Deze onderzoeken konden de aan – of afwezigheid van archeologisch erfgoed op het terrein niet staven. Daarom wordt een aanvullend onderzoek onder de vorm van een proefsleuvenonderzoek aanbevolen, in een uitgesteld traject. Momenteel bestaan namelijk afspraken met de pachters van alle gronden, die nog het vruchtgebruik bezitten van de reeds ingezaaide akkers. Het gaat om grote samengestelde percelen die over hun volledigheid begroeid zijn met tarwe, gerst en maïs. Het is niet mogelijk om vooronderzoek met ingreep in de bodem uit te voeren terwijl de akkers in gebruik zijn.

De maatregel is van toepassing over het volledige projectgebied. De uitvoer van een prospectie met ingreep in de bodem van het volledige onderzoeksterrein is daarom juridisch niet mogelijk tot na de oogst van de gewassen. Er zijn geen andere vormen van gebruik/eigendom in het gebied, waardoor sommige delen van het gebied eerder prospecteerbaar zouden zijn en er is op dit moment geen fasering mogelijk.

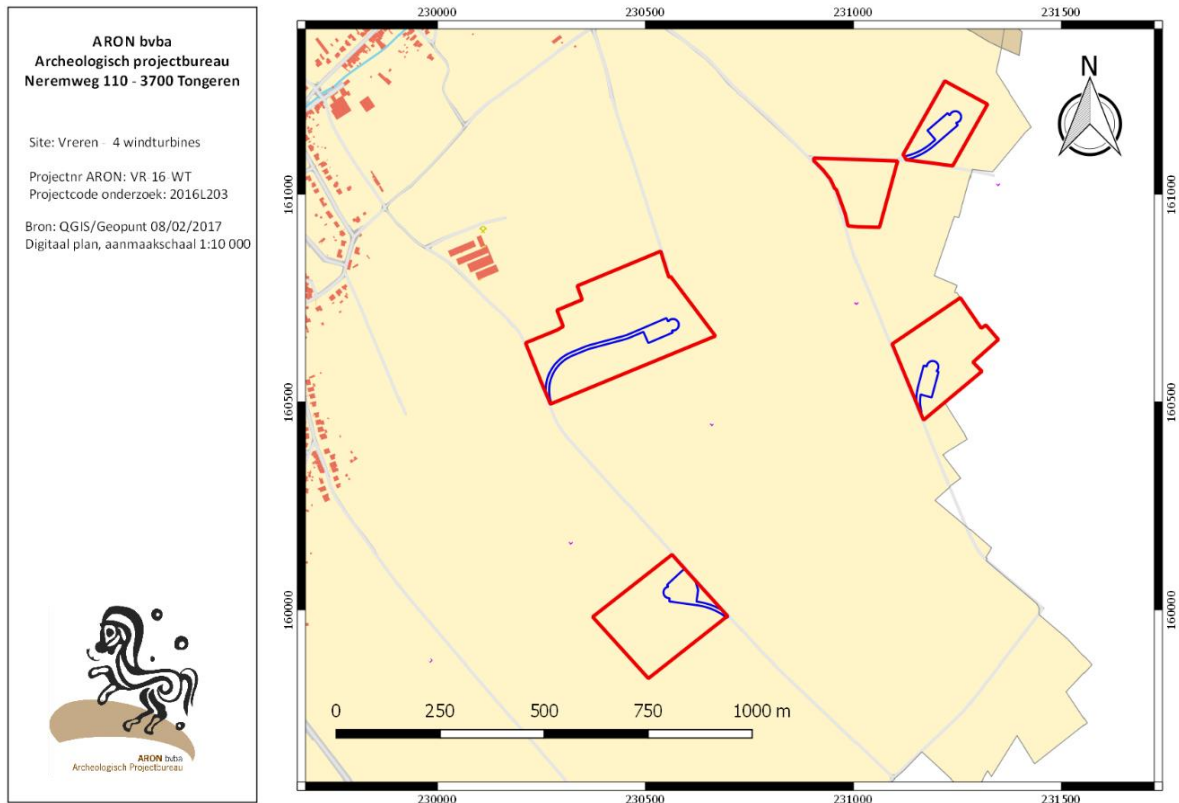
Uitgesteld vooronderzoek moet plaatsvinden na het aanvragen of bekomen van de stedenbouwkundige vergunning.

2. Programma van maatregelen

2.1 Administratieve gegevens

Locatiegegevens	Limburg, Tongeren, Vreren, Venweg
Oppervlakte	Het totale projectgebied heeft een oppervlakte van ca.21 ha, de zone waar de bodemingrepen zullen plaatsvinden en ook de proefsleuven aangelegd zullen worden, heeft een oppervlakte van ca. 20 150 m ² . Hierin is overal een buffer van 2 m voorzien rondom de op de verstoringszones op de plannen.
Bounding box coördinaten	xMin,yMin 230186.42,159827.08 : xMax,yMax 231363.83,161295.62
Kadasternummers	Tongeren: - Nerem, Afd. 11, sectie B: Percelen 250A, 251A, 284A en 285B - Vreren, Afd. 12, sectie B: Percelen 740A, 741A, 856A, 1040A⁵⁹

⁵⁹ De overige percelen opgenomen in het bureauonderzoek omvatten geen grootschalige diepgaande verstoringen en worden bijgevolg niet opgenomen in het proefsleuvenonderzoek. Ze kunnen bij eventueel vervolgonderzoek na het proefsleuvenonderzoek terug opgenomen worden indien dit nodig blijkt.



Afb. 34: Kadastraal plan met perceelgrenzen en afbakening van de betrokken percelen in het rood en van het onderzoeksterrein waar proefsleuven aangelegd zullen worden in het blauw.

2.2 Wetenschappelijke doelstellingen en onderzoeksvragen

Doel van het aanvullend vooronderzoek met ingreep in de bodem, is dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd wordt. Rekening houdend met de archeologische waardering van het terrein zal het aanvullend vooronderzoek zich in eerste instantie richten op het aantreffen en evalueren van (proto-)historische vindplaatsen, met name deze uit de Romeinse periode.

Verder wordt de potentiële impact van toekomstige geplande werken op de al dan niet goed bewaarde bodems en het mogelijke aanwezige archeologisch erfgoed ingeschat.

Onderdeel van de evaluatie is dat er mogelijkheden gezocht worden om in situ behoud te bewerkstelligen en, indien dit niet kan, er aanbevelingen worden geformuleerd voor een vervolgonderzoek.

Tijdens het aanvullend vooronderzoek met ingreep in de bodem moeten minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Welke zijn de waargenomen horizonten, beschrijving + duiding?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Wat is de relatie tussen de bodem, de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...) en de archeologische sporen?
- Is er een bodemkundige verklaring voor de partiële afwezigheid van archeologische sporen? Zo ja, waarom? Zo nee, waarom niet?
- Zijn er sporen en/of spoorcombinaties aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot een of meerdere periodes?

- Werden bij het onderzoek silexvondsten aangetroffen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van occupatie?
- Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettings, ...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?
- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja;
 - Hoeveel niveaus zijn er te onderscheiden?
 - Wat is de omvang?
 - Komen er oversnijdingen voor?
 - Wat is het, geschatte, aantal individuen?
- Kunnen de sporen gelinkt worden aan nabijgelegen archeologische vindplaatsen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
 - Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
 - Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
- Wat is de aard van een aanvullend onderzoek? Hoe wordt deze best uitgevoerd en wat is de kostprijs hiervan?

2.3 Opgravingsstrategie en -methode

Op basis van de archeologische verwachtingen voor het onderzoeksgebied en de evaluatie van de verschillende onderzoeksmethodes om deze verwachtingen in te vullen, wordt een **vooronderzoek met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven** aanbevolen.

De methode van continue proefsleuven wordt gebruikt voor zover dit mogelijk is. Hierbij wordt 10% van de totale oppervlakte van het terrein onderzocht d.m.v. parallelle en ononderbroken proefsleuven en 2,5% d.m.v. kijkvensters, dwarssleuven en/of volsleuven. Deze methode heeft, op voorwaarde dat het sleuveninterval niet té groot is, ontegensprekelijk enkele praktische voordelen: de machinebewegingen en de tijdsinvestering nodig om het proefsleuvenpatroon of het terrein uit te zetten, worden tot een minimum herleid. Bovendien is het bij deze methode relatief eenvoudig om het juiste niveau aan te houden, en het microreliëf te volgen, wat met korte sleuven niet vanzelfsprekend is op hellende terreinen of in dalen met colluvium.⁶⁰

Afbakening van het onderzoeksgebied

De proefsleuven worden enkel aangelegd ter hoogte van de zones die door bodemingrepen verstoord worden. Meer proefsleuven aanleggen zou immers te destructief zijn voor het bodemarchief. De sleuven worden enkel aangelegd in de zone waar bodemingrepen de bodem diepgaand zullen verstoren, m.n. ter hoogte van de locatie van de windturbines, de permanente werkzones en de toegangswegen. De andere zones worden gevrijwaard omdat de bodemingrepen hier onbestaande of minimaal zijn (t.h.v. de tijdelijke werkzones, aan te leggen infiltratiegrachten rond de tijdelijke werkzones, leidingen en elektriciteitscabines). Indien de resultaten van het proefsleuvenonderzoek positief zijn en vervolgonderzoek nodig is, kan dit vervolgonderzoek bij uitbreiding ook uitgevoerd worden in de zone waar minimale bodemingrepen zullen plaatsvinden.

⁶⁰ Onderzoeksrapport 48, OE, p. 56.

Criteria voor het niet uitvoeren van voorziene onderzoeksmethoden

Indien tijdens het veldwerk van bovenstaande beschreven methode en technieken wordt afgeweken, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportering.

Een mogelijkheid waarin kan afgeweken worden van de uitgraving van proefsleuven is dat er op het onderzoeksterrein een aanzienlijke hoeveelheid colluvium aanwezig is, zodanig de uitgraving van de proefsleuven onmogelijk is. Dit kan verwacht worden in de zones waar op de bodemkaart een Abp-profiel wordt aangeduid, meer bepaald aan de onderkant van hellingen en in de droge depressies. Deze droge bodems op leem zonder profielontwikkeling bestaan uit colluvium of leemmateriaal dat geërodeerd werd van de hoger liggende plateaugronden. Indien bij het proefsleuvenonderzoek blijkt dat dit pakket een diepte van ca. 1,20-1,50 m of meer bereikt, waardoor de veiligheidsnormen voor het uitgraven van sleuven met rechte wanden in gedrang komt, wordt voor deze zones geadviseerd om door middel van een boring, om de 50 m, de dikte van het colluvium te bepalen. Op deze manier kan de voorziene uitgraving, indien deze gekend is, getoetst worden aan de diepte van het archeologisch vlak.

Randvoorwaarden

Er wordt gezorgd dat:

- Sleuven die dieper dan de toegestane wettelijke uitgraafdiepte worden aangelegd, gestaakt en/of getrapt worden aangelegd.
- Er doorlopend een metaaldetector wordt gebruikt.
- Alle inmetingen met een GPS gestuurd en gegeoreferenciert inmetingssysteem gebeuren.
- De weersomstandigheden dermate zijn dat ze een goede waarneming toelaten.
- Voorafgaand een KLIP-aanvraag plaats vindt.
- De werf is ingericht conform de vigerende arbeidswetgeving.
- De werf is ingericht volgens, en wordt uitgevoerd volgens de vigerende veiligheids- en gezondheidswetgeving.
- De uitvoering van de prospectie in overeenstemming is met de wettelijke bepalingen inzake bodemverzet.

Evaluatiecriteria

Het onderzoek is succesvol wanneer de vragen zowel wat betreft de bodemkunde als de archeologie een inhoudelijk antwoord konden ontvangen.

2.4 Onderzoekstechnieken

Voor het uitvoeren van de proefsleuven stellen wij een sleuvenplan voor dat terug te vinden is in de bijlagen (*BIJLAGE 13-16*, zie ook *afb. 35-39*).

Waar mogelijk, worden parallelle proefsleuven aangelegd (ter hoogte van de permanente werkzones), ter hoogte van de rijpiste worden sleuven in elkaars verlengde midden in de wegenis gelegd. Afhankelijk van de lengte van de wegenis gaat het hier om minimaal 1 sleuf (WT02, WT03 en WT04) en maximum 3 sleuven (WT01). In de permanente werkzones worden sleuven zoveel mogelijk georiënteerd in het verlengde van de wegenis. Ter hoogte van elke werkzone worden steeds 3 parallelle proefsleuven gepland in deelgebieden 1, 2 en 4. Gezien de oppervlakte van de permanente werkzone in deelgebied 3 groter is, worden hier 5 parallelle sleuven gepland. Een proefsleuf wordt steeds doorgetrokken ter hoogte van de fundering van elke windturbine. De sleuven worden uitgevoerd volgens de wettelijke bepalingen, conform hoofdstuk 8.6 van de *Code van Goede Praktijk*.

De sleuven worden aangelegd volgens de bepalingen in het nieuwe Erfgoeddecreet (2015) en het uitvoeringsbesluit bij het decreet⁶¹, de *Code van Goede Praktijk* voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen (2016, CGP 8.6)⁶²

De afstand tussen de proefsleuven bedraagt in principe niet meer dan 15 m (van middenpunt tot middenpunt).⁶³ De proefsleuven zijn 2 m breed.⁶⁴ Op deze wijze wordt in totaal ca. 2699 m² of 12,5 % van de totale oppervlakte (ca. 20 150 m²) onderzocht. Bij aanmaak van het sleuvenplan bleek er immers te weinig ruimte voor de aanleg van kijkvensters en /of dwarssleuven. Daarom wordt nu geopteerd voor het openleggen van 12,5% d.m.v. proefsleuven. ⁶⁵

De sleuven aangelegd tot op het eerste archeologisch relevante vlak. Het uitgraven van de sleuven gebeurt door een graafmachine met een platte graafbak van ca. 2 m breed.

Voor het vaststellen van het archeologisch niveau en de opbouw van het bodemprofiel wordt per sleuf een profielput aangelegd tot 60 cm in de moederbodem. Er worden voldoende bodemprofielen geregistreerd zodat een transect in de lengterichting en breedterichting mogelijk is.

Actoren

Het proefsleuvenonderzoek wordt uitgevoerd door een veldwerkleider en een assistent-archeoloog.

De bodemprofielen worden samen met een aardkundige of assistent-aardkundige met ervaring met de bodem- en sedimenttypes die in het projectgebied voorkomen, beschreven.

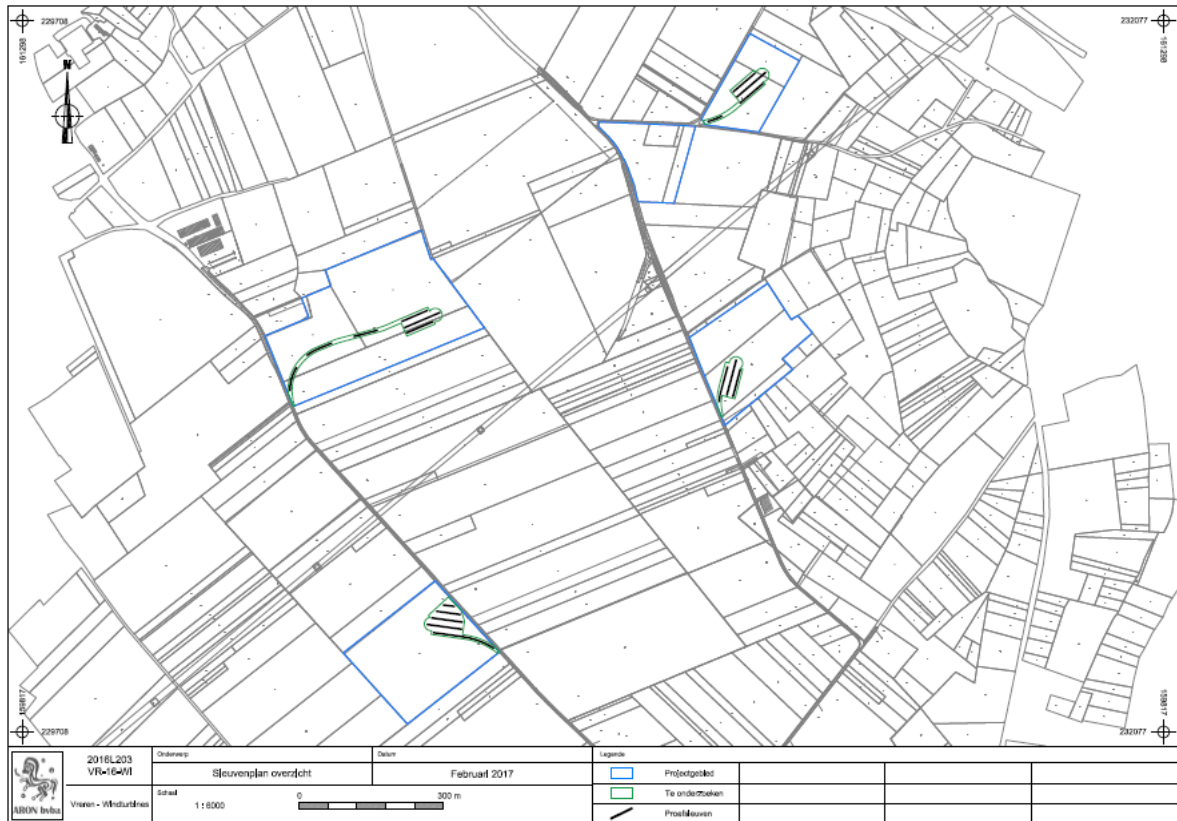
Indien nodig wordt een beroep gedaan op een conservator. Deze conservator is gespecialiseerd in handelingen om de bewaringstoestand van de archeologische vondsten of de omgeving daarvan te stabiliseren en verder verval te verhinderen of vertragen.

⁶¹ <http://codex.vlaanderen.be/Zoeken/Document.aspx?DID=1024695¶m=inhoud&ref=search>,
https://www.onroerenderfgoed.be/assets/files/content/images/Code_van_Goede_Praktijk.pdf,
<http://codex.vlaanderen.be/Zoeken/Document.aspx?DID=1023317¶m=inhoud&ref=search>,
https://www.onroerenderfgoed.be/assets/files/content/downloads/140915_LV_RWO_Brochure_regelgeving.pdf,
⁶² https://www.onroerenderfgoed.be/assets/files/content/images/Code_van_Goede_Praktijk.pdf

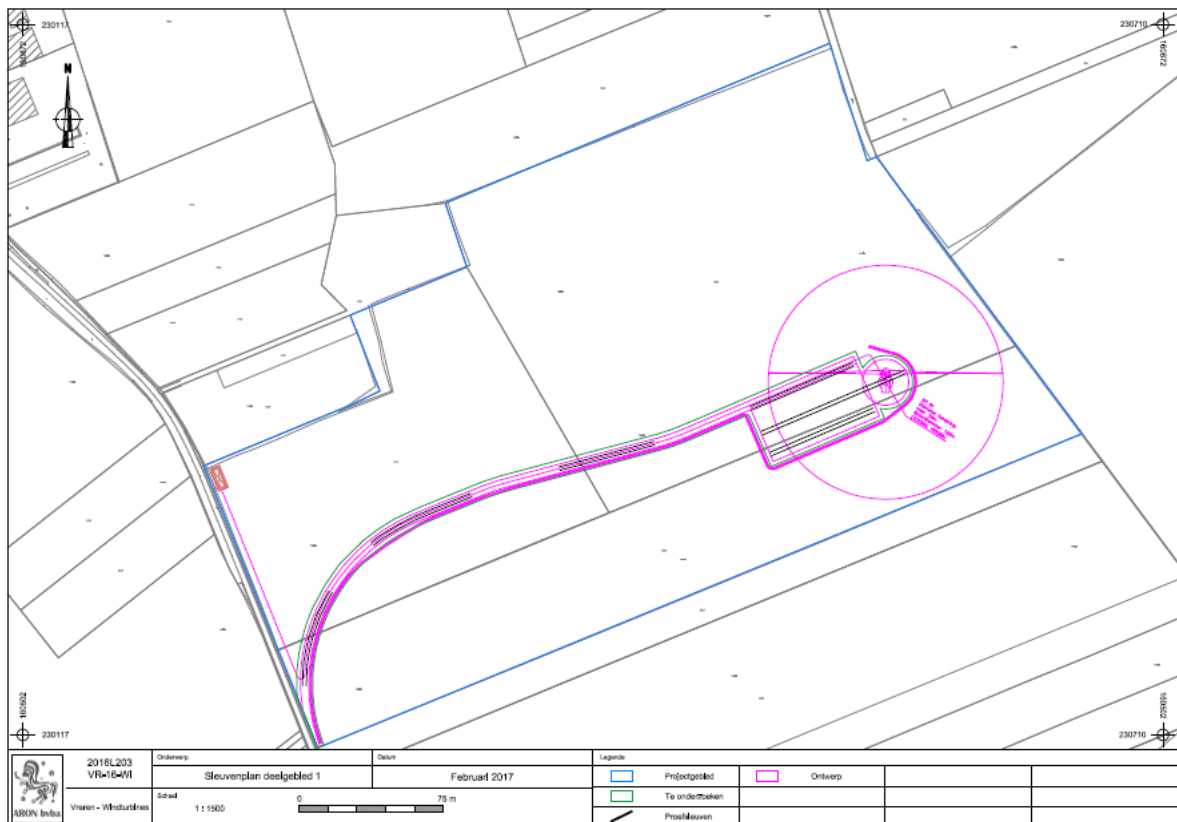
⁶³ Bij een groter sleufinterval verdwijnen de voordelen die aan de methode van de continue sleuven gekoppeld zijn. (Onderzoeksrapport 48, OE, p. 56).

⁶⁴ Uit simulaties uitgevoerd in het kader van een studie door De Clerq et.al (2011), kwam naar voor dat het gebruik van 4 m brede proefsleuven minder betrouwbare resultaten oplevert. Het gebruik van brede sleuven verhoogt de kans aanzienlijk dat de sporendensiteit geobserveerd in de sleuven niet representatief is voor de volledige site. Er is m.a.w. een verhoogde kans op een aanzienlijke over – of onderschatting van de werkelijke sporendensiteit (Onderzoeksrapport 48, OE, p. 56).

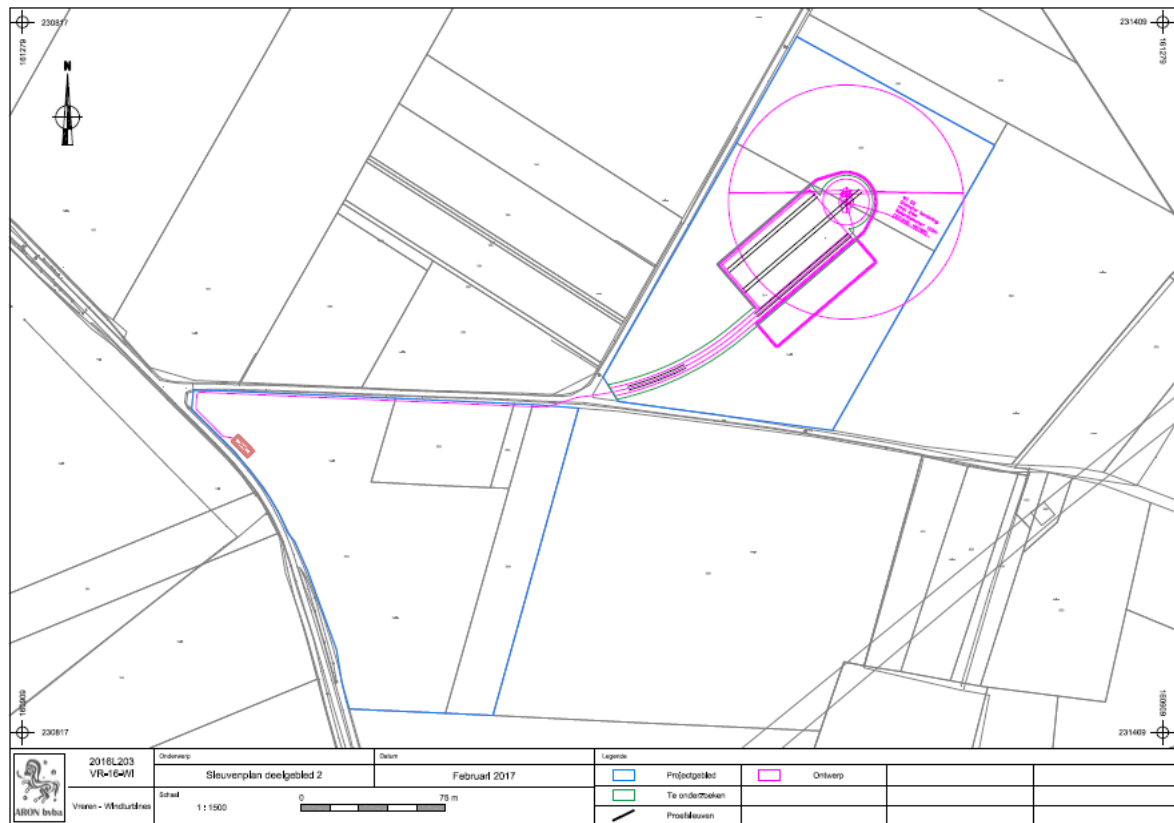
⁶⁵ Tegenwoordig is men het in de ons omringende landen erover eens dat 10% dekkingsgraad een meer betrouwbare inschatting kan geven van de te verwachten archeologische sporen (Onderzoeksrapport 48, OE, p. 55.)



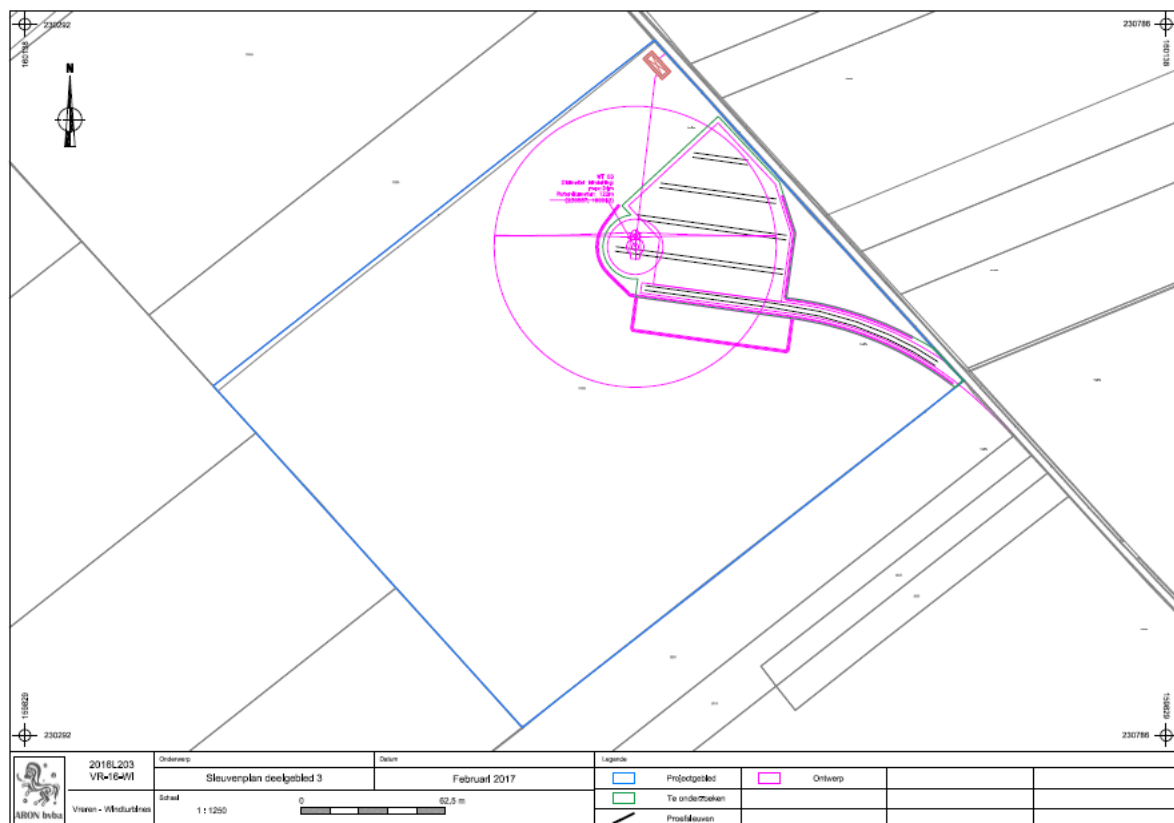
Afb. 35: Sleuvenplan op bestaande toestand met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) en zone waar bodemingrepen zullen plaatsvinden (groen) (Bron: Aron bvba, digitaal plan, dd 09/02/2017, aanmaakschaal 1:6000, 2016L202-203).



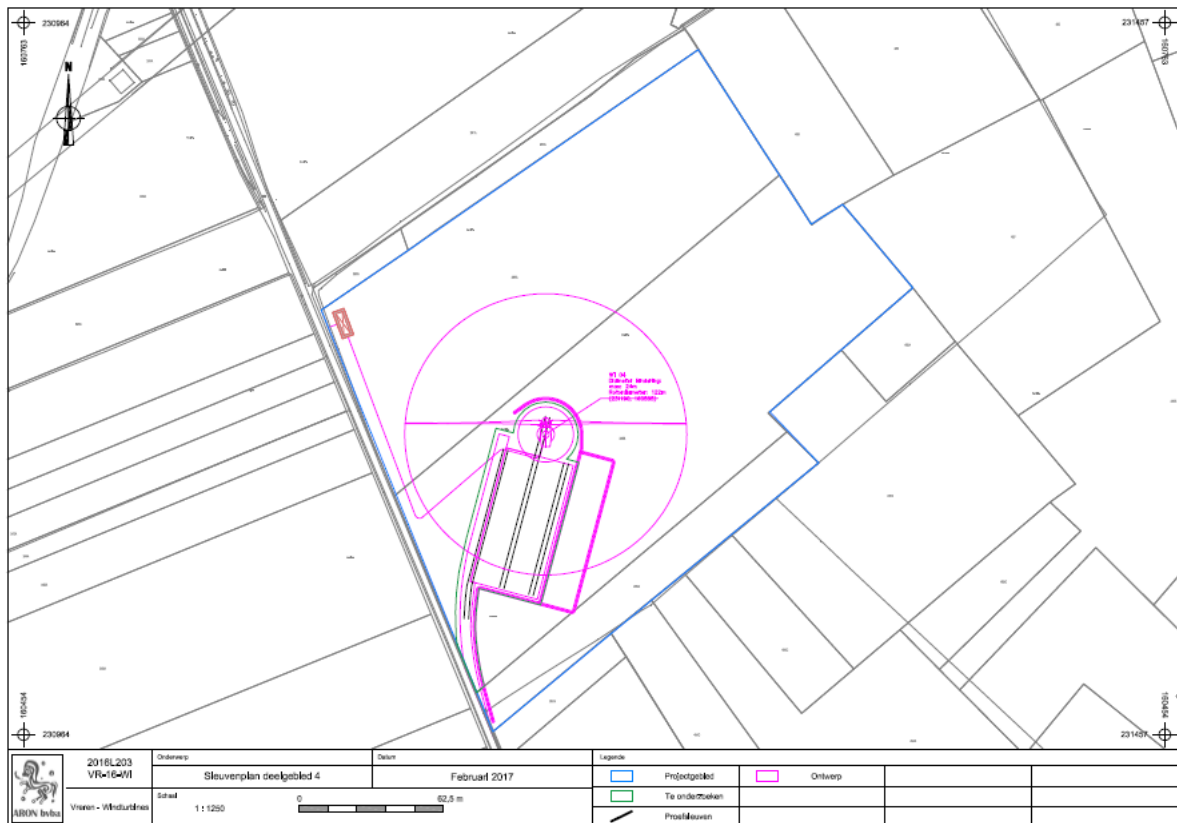
Afb. 36: Sleuvenplan van deelgebied 1 op ontworpen toestand met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) en de zone waar bodemingrepen zullen plaatsvinden (groen) (Bron: Aron bvba, digitaal plan, dd 09/02/2017, aanmaakschaal 1:1500, 2016L202-203).



Afb. 37: Sleuvenplan van deelgebied 2 (WT02) op ontworpen toestand met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) en de zone waar bodemingrepen zullen plaatsvinden (groen) (Bron: Aron bvba, digitaal plan, dd 09/02/2017, aanmaatschaal 1:1500, 2016L202-203).



Afb. 38: Sleuvenplan van deelgebied 3 op ontworpen toestand met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) en de zone waar bodemingrepen zullen plaatsvinden (groen) (Bron: Aron bvba, digitaal plan, dd 09/02/2017, aanmaakschaal 1:1250, 2016L202-203).



Afb. 39: Sleuvenplan van deelgebied 4 op ontworpen toestand met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) en de zone waar bodemingrepen zullen plaatsvinden (groen) (Bron: Aron bvba, digitaal plan, dd 09/02/2017, aanmaakschaal 1:1250, 2016L202-203).

2.5 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Nvt.

