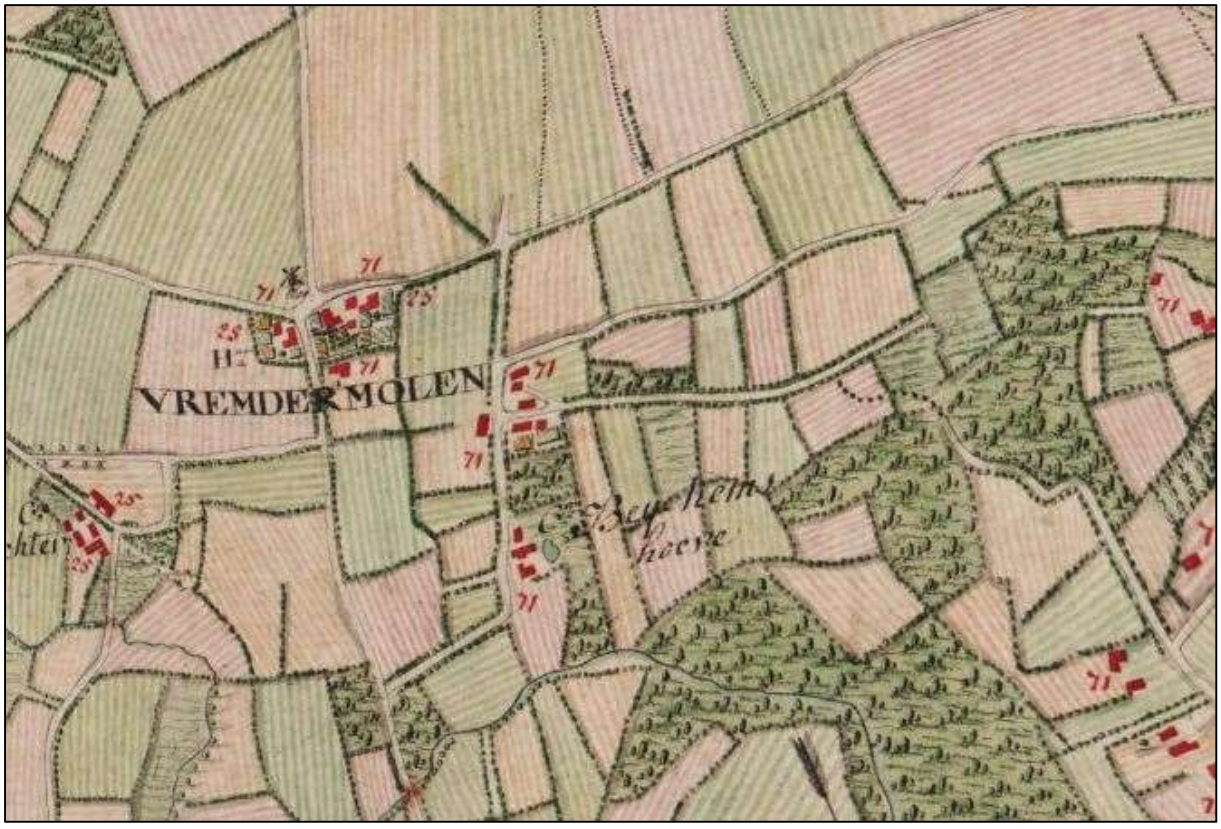
LAReS

Lowlands
Archaeological
Research
Service

Nieuwbouw aan de Van den Nestlaan te Ranst.
Programma van Maatregelen

E.N.A. Heirbaut
N. Geelen
J. Hagen



Colofon

Titel: Nieuwbouw aan de Van den Nestlaan te Ranst. Archeologienota.
Auteur: Elly N.A. Heirbaut, Niels Geelen en Julie Hagen
Grafische illustraties/GIS: LAReS

Rapportnummer: LAReS-rapport 344

Projectleider/veldwerkleider: Elly N.A. Heirbaut
Uitvoerder: LAReS, Lowlands Archaeological Research Service
Vestiging: Rozenlaan 15, 2980 Halle-Zoersel

Publicatiedatum: juli 2020
Publicatieplaats: Halle-Zoersel

Illustratieverantwoording voorblad: Uitsnede uit de kaart van Ferraris (1771-1778)

© LAReS bvba. Niets uit deze uitgave mag zonder bronvermelding worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door print-outs, kopieën, of op welke andere manier dan ook.

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

Deel II. Programma van Maatregelen

Inhoudsopgave

1 INLEIDING 4

1.1 RANDVOORWAARDEN 4
1.2 TECHNISCHE FICHE/ADMINISTRATIEVE GEGEVENS 5

2 AANLEIDING VOORONDERZOEK EN BESCHRIJVING WERKZAAMHEDEN 6

2.1 AANLEIDING VOORONDERZOEK 6
2.2 BESCHRIJVING VAN DE GEPLANDE WERKEN 6

3. SAMENVATTING VAN DE RESULTATEN VAN HET BUREAUONDERZOEK 8

4 ONDERZOEKSDOEL, KENNISVERMEERDERINGSPOTENTIEEL EN VRAAGSTELLINGEN 10

4.1 SELECTIE EN MOTIVATIE VAN TYPE VOORONDERZOEK 10
4.2 DOELSTELLING VOORONDERZOEK MET INGREEP IN DE BODEM 11
4.3 KENNISVERMEERDERINGSPOTENTIEEL 12
4.4 ONDERZOEKSVRAGEN 12

5 ONDERZOEKSMETHODIEK 15

5.1 VOORWAARDEN VOOR HET SLOPEN VAN DE BEBOUWING EN VERHARDINGEN 15
5.2 ONDERZOEKSFASE 1: LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK 15
5.3 ONDERZOEKSFASE 2: VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK IN FUNCTIE VAN STEENTIJDSITES 17
5.4 ONDERZOEKSFASE 3: PROEFSLEUVENONDERZOEK 18
5.5 BIJZONDERE VOORWAARDEN EN COMPETENTIES 21
5.6 EVALUATIECRITERIA ONDERZOEKSDOEL 21
5.7 BINDENDE VOORWAARDE BIJ VERVOLGONDERZOEK NA HET VOORONDERZOEK (OPGRAVING) 22

6 VOORZIENE AFWIJKINGEN CODE VAN GOEDE PRAKTIJK 23

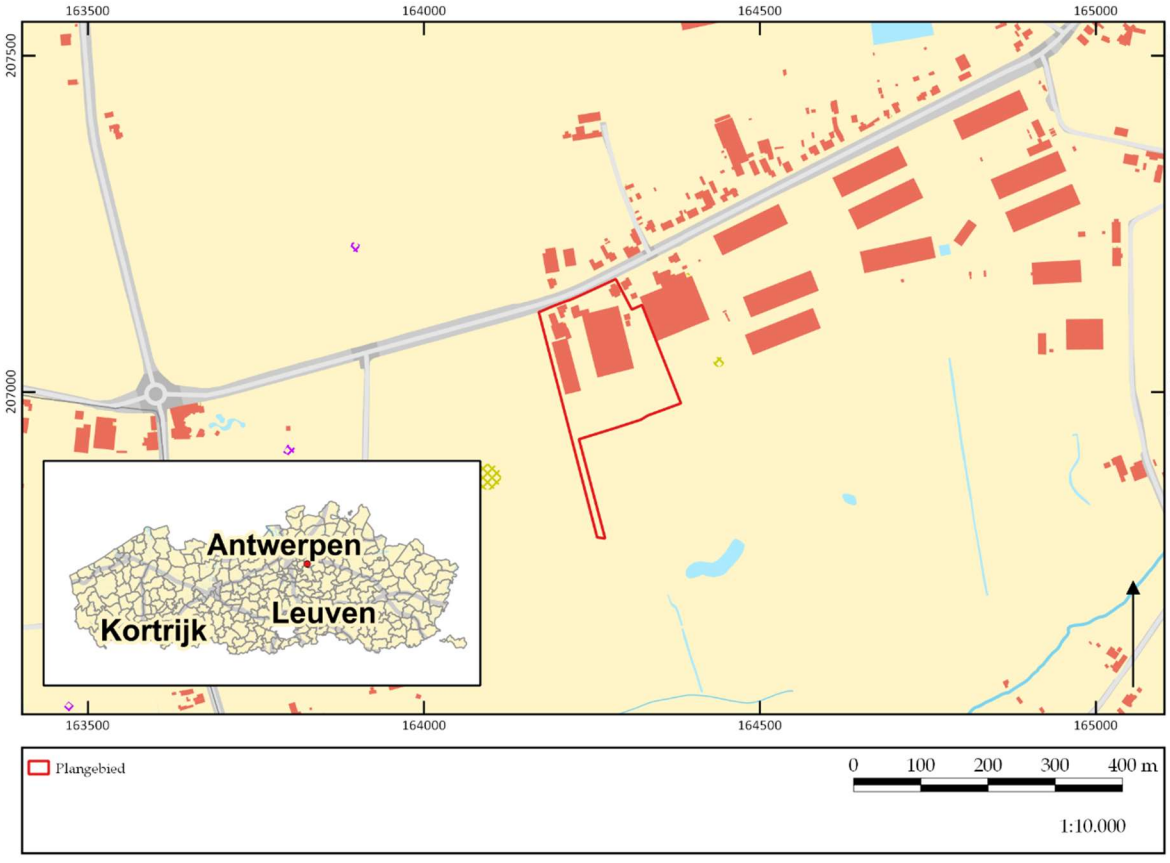
LIJST VAN FIGUREN 24

1 Inleiding

Het plangebied is gelegen aan de Van den Nestlaan te Broechem, een deelgemeente van Ranst. Het plangebied grenst in het noorden aan deze straat. Het gehele plangebied omvat zeven percelen namelijk 625G, 625H, 625E (deel), 625F, 478T, 510C en 477F2 (deel) (fig. 1) waarop een loods, een serre, een woning, twee gebouwen, twee infiltratiebekkens, een wadi en meerdere verhardingen aanwezig zijn. Het volledige plangebied heeft een oppervlakte van ca. 32.976 m2.

Er werd naast het plangebied een projectgebied afgebakend dat de percelen omvat waarbinnen de nieuwe bebouwing gerealiseerd zal worden. Dit projectgebied omvat dezelfde percelen als het plangebied, waarvan percelen 510C, 477F2 en 625E slechts gedeeltelijk tot het projectgebied behoren. Het totale projectgebied heeft een oppervlakte van ca. 20.600 m².

De bouwplannen voorzien in het afbreken van de bestaande bebouwing en verhardingen. Er zullen een nieuwe verhardingen, woning, loods, stal, sleufsilo's en wadi's aangelegd worden. Een loods blijft behouden en de aansluitende verhardingen dienen te worden geregulariseerd.



Figuur 1. Kadasterkaart met aanduiding onderzoeksgebied. ©LARES

1.1 Randvoorwaarden

Het terrein is momenteel ontoegankelijk voor verder archeologisch onderzoek buiten het bureauonderzoek aangezien het terrein momenteel nog in gebruik is. Bovendien

wordt het nu uitvoeren van verder archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem, zonder de zekerheid dat de omgevingsvergunning wordt verkregen, ervaren als een financieel risico. Het archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem zal bijgevolg in een uitgesteld traject uitgevoerd worden, dit zowel om logistieke als economische redenen.

1.2 Technische fiche/administratieve gegevens

Naam site	Van Den Nestlaan, Ranst	
Ligging	Van Den Nestlaan, Ranst	
Kadastrale gegevens plangebied	Ranst, 3e afdeling, sectie C, percelen 625G, 625H, 625E (deel), 625F 478T, 510C en 477F2 (deel)	
Bounding Box	X	Y
	164170.89	206781.97
	164333.69	207151.08
Onderzoek	Archeologisch en geschiedkundig bureauonderzoek	
Projectcode	2020C240	
Uitvoerders/actoren	Elly N.A. Heirbaut, LAReS Niels Geelen Julie Hagen, LAReS	
Erkend archeoloog	Elly N.A. Heirbaut: OE/ERK/Archeoloog/2016/00162	
Termijn	Juli 2020	
Geplande ingreep	- regularisatie van bestaande verhardingen (geen bodemingrepen gepland) - afbraak van de huidige bebouwing en verhardingen - bouw van een woning, loods en stallen	
Totaal oppervlakte plangebied	ca. 32.976 m²	
Oppervlakte projectgebied (werken)	ca. 20.600 m²	
Geldende wetgeving en voorwaarden	Het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 en het Onroerenderfgoedbesluit van 16 mei 2014. De nota werd opgesteld overeenkomstig de Code van Goede Praktijk. De totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de aanvraag betrekking heeft, bedraagt 3.000 of meer, zoals bepaald in artikel 5.4.2 van het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013.	
Randvoorwaarden	zie paragraaf 1.1	
Doelstelling	Het doel van deze archeologienota met beperkte samenstelling is om via de tot op heden beschikbare bronnen (bureauonderzoek) na te gaan wat het archeologische potentieel van het projectgebied is, wat de mogelijke bedreigingen zijn voor het eventueel aanwezige bodemarchief en hoe hiermee dient omgegaan te worden.	
Thesaurus	Archeologienota, bureauonderzoek, archeologisch onderzoek in uitgesteld traject	

2 Aanleiding vooronderzoek en beschrijving werkzaamheden

2.1 Aanleiding vooronderzoek

De aanleiding voor het vooronderzoek is het verkrijgen van een bekrachtigde archeologienota naar aanleiding van een omgevingsvergunningsaanvraag voor het plangebied gelegen aan de Van den Nestlaan te Broechem (gemeente Ranst, provincie Antwerpen).

In het kader van het schrijven van de archeologienota is eerst een bureauonderzoek uitgevoerd, waaruit bleek dat bijkomend archeologisch vooronderzoek op deze plaats aangewezen is. Het gaat om een terrein waarvoor de archeologische potentie voor het aantreffen van steentijdsites middelhoog wordt ingeschat. Voor het aantreffen van sporensites wordt de archeologische potentie eveneens (middel)hoog ingeschat. Verder archeologisch vooronderzoek moet uitgevoerd worden om een correcte inschatting te kunnen maken van dit mogelijke archeologisch potentieel en de impact van de geplande werken hierop.

2.2 Beschrijving van de geplande werken

Hiervoor volstaat het te verwijzen naar hoofdstuk 4 in deel I.

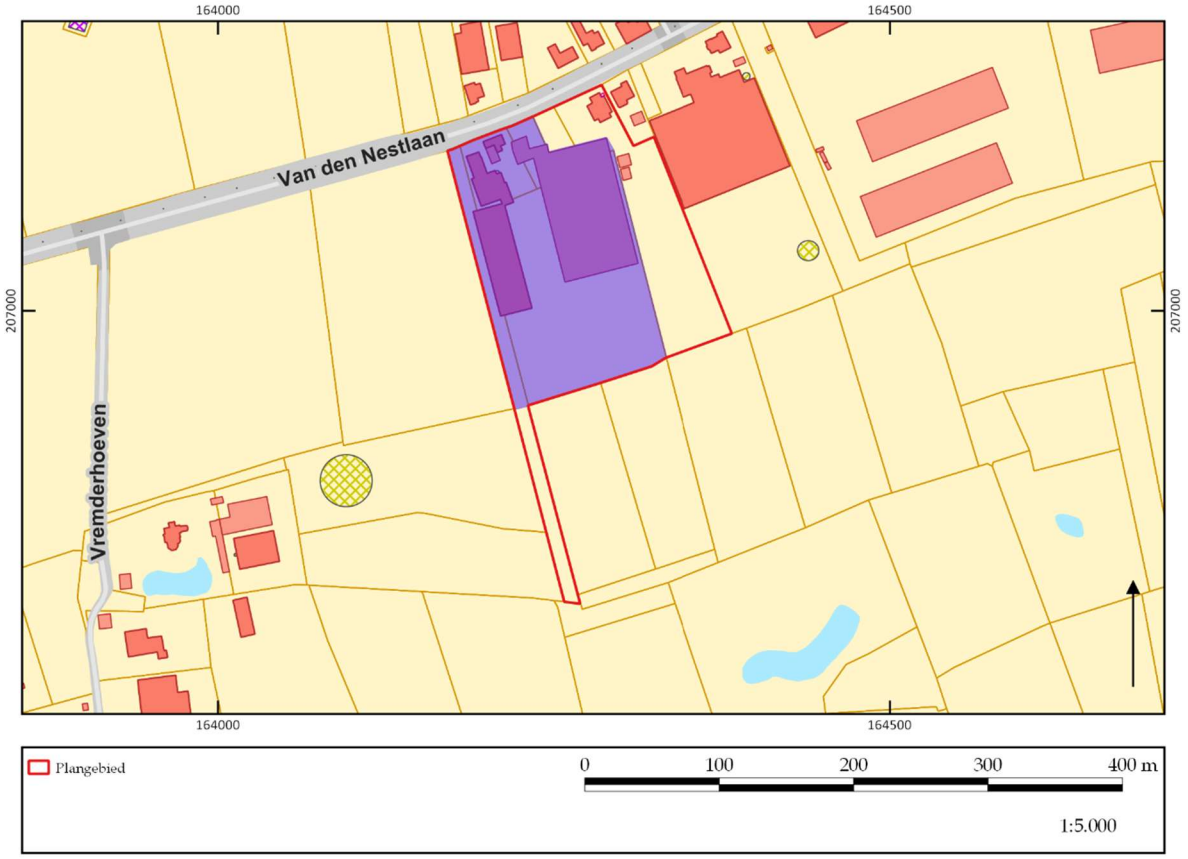
2.3 Impact van de werken

Aan de hand van de historische kaarten was het plangebied, en dus ook het projectgebied, grotendeels in gebruik als akkerland. Door de landbouwactiviteiten zal de toplaag (ploeglaag) van de bodem reeds verstoord zijn, hoewel dit niet heel diepgaand geweest zal zijn.
In de loop van de 20e eeuw is een woning gebouwd, waarvan niet bekend is hoe deze is gefundeerd maar waarvan wel bekend is dat er geen kelder aanwezig is. In de tweede helft van de 20e eeuw en het begin van de 21e eeuw is de rest van de bebouwing opgetrokken en zijn de verhardingen aangelegd.
Hoewel er weinig informatie over de bebouwing en verhardingen bekend is, kan gesteld worden dat een groot deel van het plangebied door de huidige bebouwing en verhardingen verstoord is. De verhardingen hebben een verstoringsdiepte van maximaal ca. 50 cm -mV. Voor de gebouwen kan aangenomen worden dat de meeste gebouwen een funderingsplaat hebben op volle grond; hier en daar zullen de funderingen ook dieper reiken. De werken voor deze gebouwen en verhardingen zullen hoogstwaarschijnlijk het archeologisch vlak tot een bepaalde diepte verstoord hebben.

De opdrachtgever voorziet in de afbraak van alle structuren en verhardingen. Alleen de westelijk gelegen loods wordt behouden; de verhardingen ten zuiden hiervan worden geregulariseerd – hier zijn geen werken gepland.
Daarna zal het terrein bebouwd worden met een nieuwe woning, stal en loods, vijf sleufsilo's, twee wadi's en verhardingen. De woning, loods, stal en sleufsilo's worden

allen op een betonplaat van 15 cm tot 20 cm onder het maaiveld op volle grond aangelegd. De twee wadi's zullen een diepte hebben van 30 cm -mv. De nieuwe verharding heeft een oppervlakte van 3.269,99 m². De verharding is opgebouwd uit klinkers, porfier, gestabiliseerd zand en steenslag en zal tot 45 cm onder het maaiveld geplaatst worden. Verder wordt vooraan aan de straatzijde voorzien in een groenzone (tuin en bouwgrond) en ook langs de oostkant wordt een groenstrook voorzien. Een nieuwe haag met hier en daar nieuwe bomen omringt het geheel.

De werken die in het verleden zijn uitgevoerd zullen een impact hebben gehad op de bodem en het archeologisch niveau, maar helaas kan niet bepaald worden hoe groot en vernietigend deze impact is geweest. De nieuwe werken zullen ook impact hebben op de bodem en het archeologisch niveau.



Figuur 23. Aanduiding van de zone waarin de geplande werken uitgevoerd zullen worden en waar de regularisatie voor wordt aangevraagd. ©LARES

3. Samenvatting van de resultaten van het bureauonderzoek

Op basis van het bureauonderzoek blijkt dat het projectgebied gelegen is op een ondergrond bestaande uit tertiaire zandige sedimenten.
Bovenop de pleistocene sequentie werden holocene en/of tardiglaciale afzettingen aangetroffen. Het gaat om zandige tot zandlemige eolische afzettingen uit het weichseliaan (laat-pleistoceen), mogelijk het vroeg-holoceen. Mogelijk bevinden er zich ook hellingsafzettingen uit het quartair ter hoogte van het projectgebied.
De bodem van het projectgebied zelf valt grotendeels binnen een droge lichte zandleembodem met een sterk gevlekte of verbrokkelde textuur B horizont waarbij de sedimenten zwaarder of fijner worden in de diepte. Deze bodems hebben een donker grijsbruine en matig humeuze Ap-horizont die 25 tot 50 cm dik is.
In het noordwesten en zuidwesten van het projectgebied liggen twee kleine zones die behoren tot een ander bodemtype. Dit bodemtype is gelijk aan het vorige, enkel de drainageklasse is matig droog in plaats van droog. De humeuze bovengrond van deze bodems is 25-30 cm.
Het projectgebied ligt op de zuidelijke rand van een topografisch hoog, op de overgang naar de vallei van de Beggelbeek in het zuiden. De Beggelbeek is de dichtstbijzijnde natuurlijke waterloop, gelegen op een afstand van ca. 570 m. De dichtstbijzijnde zones met fluviatiele afzettingen uit het holoceen liggen ca. 100 m ten zuiden van het projectgebied in de vallei van de Beggelbeek.

Historisch gezien is de ontwikkeling van Broechem te plaatsen in de vroege middeleeuwen. Vanuit de historische kaarten is gebleken dat het gebied minstens sinds het einde van de 18e eeuw in gebruik was als akkerland. Dit bleef zo tot het tweede kwart van de 20e eeuw toen de huidige woning aan de Van den Nestlaan werd gebouwd. In de tweede helft van de 20e eeuw en het begin van de 21e eeuw werden de huidige serre en loodsen gebouwd en werden de tussenliggende zones verhard. Enkel het zuidoostelijke deel van het projectgebied werd niet bebouwd of verhard.

Binnen het plangebied ligt een locatie met gekend archeologisch erfgoed. Er werd veldprospectie uitgevoerd waarbij vondsten uit de steentijd, de protohistorie, de Romeinse tijd en de volle middeleeuwen werden gevonden. In het oosten en westen grenst het projectgebied aan drie andere locaties met gekend archeologisch erfgoed. Op twee van deze locaties werden eveneens veldprospecties uitgevoerd. De aangetroffen vondsten dateren ruwweg uit dezelfde periodes. De derde locatie verwijst naar een bunker uit de KW-linie (1939-1940).
Op iets grotere afstand werden er op vele locaties veldprospecties uitgevoerd waarbij vondsten van de steentijd tot en met de late middeleeuwen werden aangetroffen. Systematisch archeologisch onderzoek in de vorm van controle van werken, proefsleuven of opgravingen is er in de omgeving nog niet veel uitgevoerd. Bij controle van werken op drie locaties werden lithische artefacten (ex situ) aangetroffen, alsook nederzettingssporen uit de ijzertijd en bronstijd. In de omgeving werden twee proefsleuvenonderzoeken uitgevoerd waarbij een Romeinse site en een Karolingische site werden aangetroffen.

Het grote aantal vondsten in de omgeving van het projectgebied, en ook binnen het projectgebied zelf, daterend uit een brede waaier aan periodes gaande van de prehistorie tot en met de nieuwste tijd, wijst erop dat de omgeving van het projectgebied archeologisch zeer interessant kan zijn.

4 Onderzoeksdoel, kennisvermeerderingspotentieel en vraagstellingen

4.1 Selectie en motivatie van type vooronderzoek

Voor het projectgebied is er momenteel onvoldoende informatie beschikbaar om de aanwezigheid van archeologische resten en sporen definitief uit te sluiten of te bevestigen. Er wordt daarom ook geadviseerd om bijkomend vooronderzoek uit te voeren om na te gaan wat de mogelijke archeologische resten precies inhouden, waar ze zich bevinden, tot welke periode ze behoren en in welke mate zij verstoord zullen worden. Dit vooronderzoek is niet mogelijk in functie van deze archeologienota, om eerder benoemde redenen.

Om de verwachte archeologische potentie van dit te ontwikkelen gebied op correcte manier te kunnen waarderen en de onderzoeksvragen die in paragraaf 4.4 worden opgesomd te kunnen beantwoorden, zal verder onderzoek moeten plaatsvinden. In tabel 1 wordt geëvalueerd op welke manier dit vervolgonderzoek zal moeten plaatsvinden.

onderzoeksmethode	**te onderzoeken periode/onderwerp**	**verwachte resultaten en efficiëntie vs. kosten-batenanalyse**	**uit te voeren**
veldkartering	alle perioden	- matige verwachte resultaten aangezien plangebied deels bebouwd, verhard en begroeid is; niet efficiënt - kosten-batenanalyse: deze methode levert onvoldoende resultaten, geen relevante onderzoeksmethode voor dit plangebied	-
geofysisch onderzoek	alle perioden uitgezonderd steentijd	- geen verwachte resultaten aangezien door dit onderzoek geen informatie bekomen zal worden over de datering en onderlinge samenhang van eventuele sporen/vondsten; niet efficiënt - kosten-batenanalyse: deze methode levert geen bruikbare informatie om een eventuele site te dateren en waarderen, er zal altijd nog extra onderzoek uitgevoerd moeten worden om de resultaten van dit type onderzoek aan te vullen; geen relevante onderzoeksmethode voor dit plangebied	-
landschappelijk booronderzoek	steentijd bodemopbouw en intactheid daarvan	- op efficiënte manier inzicht in bodemopbouw -inzicht in potentie voor aantreffen van steentijdsite indien intacte oorspronkelijke bodem aanwezig is[1] - kosten-batenanalyse: meest efficiënte manier om bovenstaande resultaten te bekomen en antwoord te geven op de onderzoeksvragen.	+

[1] Onder een voldoende intacte bodem wordt een bodem verstaan waarbij de B-horizont nog grotendeels bewaard is gebleven of ten minste de top van de C-horizont, waarin zich sporen kunnen aftekenen. In het geval er sprake is van een podzol wordt onder een voldoende intacte bodem verstaan dat de kenmerkende E-horizont nog grotendeels aanwezig is.

landschappelijk bodemonderzoek aan de hand van profielputten	steentijd bodemopbouw en intactheid daarvan	- inzicht in bodemopbouw -inzicht in potentie voor aantreffen van steentijdsites indien intacte oorspronkelijke bodem aanwezig is - kosten-batenanalyse: niet meest efficiënte manier om bovenstaande resultaten te bekomen, hoge kostprijs, dezelfde resultaten kunnen op eenvoudigere en efficiëntere manier verkregen worden d.m.v. landschappelijke boringen	-
verkennend archeologisch booronderzoek	steentijd	- inzicht in aanwezigheid van steentijdsite; afhankelijk van de resultaten gevolgd door waarderend archeologisch booronderzoek en onderzoek d.m.v. proefputten - kosten-batenanalyse: meest efficiënte manier om bovenstaande resultaten te bekomen en antwoord te geven op de onderzoeksvragen	+
verkennend archeologisch booronderzoek	pre- en protohistorie, historische perioden	- inzicht in aanwezigheid van een archeologische site - kosten-batenanalyse: niet de meest efficiënte manier om bovenstaand resultaat te krijgen aangezien de kans op het opboren van archeologica in minder vondstrijke contexten/site gering is; er zijn efficiëntere manieren om betere resultaten te krijgen	-
proefsleuvenonderzoek	pre- en protohistorie, historische perioden	- inzicht in aanwezigheid van een archeologische site, de bewaringstoestand/verstoringsgraad van de sporen en vondsten, de datering en de mogelijkheden tot al dan niet behoud *in situ* - kosten-batenanalyse: de meest efficiënte en wenselijke methodiek om bovenstaande resultaten te bekomen en antwoord te kunnen geven op de gestelde onderzoeksvragen	+

Tabel 1. Overzicht van de mogelijke onderzoeksmethoden, de relevantie hiervan en de verwachte resultaten vs. de kosten-batenanalyse.

4.2 Doelstelling vooronderzoek met ingreep in de bodem

Het programma van maatregelen geeft een gemotiveerd advies over het al dan niet moeten nemen van maatregelen i.v.m. de omgang met archeologisch erfgoed bij bodemingrepen. De bureaustudie heeft aangetoond dat er een archeologisch potentieel is van dit plangebied ten aanzien van steentijdsites en sporensites.
Vooralsnog is er te weinig bekend om dit archeologisch potentieel goed in te kunnen schatten. Bijgevolg dient verder vooronderzoek uitgevoerd te worden in de geselecteerde zone voor vervolgonderzoek.

Het doel van het vooronderzoek met ingreep in de bodem is een archeologische evaluatie van het terrein op basis van een beperkt maar statistisch representatief deel van het terrein. Dit houdt in dat:

- de aan- of afwezigheid van archeologische resten (archeologisch erfgoed) aangetoond moeten worden;
- ingeschat moet worden wat de (eventuele) archeologische resten voorstellen (aard, datering);
- wat de meerwaarde is van deze resten met betrekking tot kenniswinst;
- wat de impact is van de geplande werken op het bodemarchief en hoe hiermee omgegaan dient te worden.

Dit betekent dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd zal worden. Onderdeel van de evaluatie is dat er mogelijkheden gezocht worden om *in situ*-behoud te bewerkstelligen of, indien dit niet kan, aanbevelingen worden geformuleerd voor vervolgonderzoek (ruimtelijke afbakening, diepteligging, strategie, doorlooptijd, te voorziene natuurwetenschappelijke onderzoeken en conservatietechnieken, voorstel onderzoeksvragen).

4.3 Kennisvermeerderingspotentieel

Er zijn voldoende argumenten om te stellen dat het plangebied zich in een archeologisch interessante zone bevindt. Op het terrein zelf zijn er, door middel van veldprospectie, lithische artefacten uit de steentijd en handgevormd aardewerk uit de ijzertijd aangetroffen. Ook in de buurt daarvan zijn er veel archeologische waarden gekend die dateren van de prehistorie tot en met de nieuwste tijd. De meeste vondsten werden voornamelijk aangetroffen via veldprospecties. Daarnaast zijn in de omgeving twee proefsleuvenonderzoeken uitgevoerd waarbij een Romeinse site en een Karolingische site werden aangetroffen. Het kennisvermeerderingspotentieel is bijgevolg groot.

Verder archeologisch onderzoek in een afgebakende zone binnen het plangebied zou dus meer informatie kunnen opleveren over de menselijke aanwezigheid in dit gebied. Het kennisvermeerderingspotentieel wordt als groot ingeschat. Tot nu toe is het beeld over het verleden in het gebied nabij het plangebied toegespitst op de steentijd tot de late middeleeuwen.

4.4 Onderzoeksvragen

Om bovenstaande te kunnen realiseren, is voorafgaand aan het vooronderzoek met ingreep in de bodem een aantal onderzoeksvraagstellingen geformuleerd:

Landschap en bodem:
- Is de oorspronkelijke bodem intact? Is er sprake van bodemdegradatie en/of erosie, en zo ja, in welke mate?
- Wat is de opbouw van de bodem (waargenomen horizonten, beschrijving en duiding)?
- Hebben er post-depositionele processen plaatsgevonden en welk effect hebben deze gehad op de archeologische resten?

Algemeen:

- Zijn er archeologische sporen aanwezig in het te ontwikkelen gebied? Zo ja: wat is de aard en datering van deze sporen?
- Zijn er archeologische vondsten aanwezig in het te ontwikkelen gebied? Zo ja: wat is de aard en datering van deze vondsten?
- Wat is de bewaringskwaliteit van de vondsten?
- Wat is de ruimtelijke begrenzing van de sporen (zowel horizontaal als verticaal; strekt de site zich uit buiten de grenzen van het te ontwikkelen gebied)?
- Wat is de chronologische begrenzing van de sporen? Behoren ze tot één of meerdere perioden?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de archeologische vindplaats(en)?
- Is er mogelijkheid tot behoud *in situ*? Zo niet, welke maatregelen worden dan voorgesteld om de archeologische waarden veilig te stellen?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant? Is er voor het beantwoorden van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijk onderzoek nodig? Zo ja, welk type staalname is hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
- Dient er verder archeologisch onderzoek (opgraving) te worden uitgevoerd op basis van de resultaten van het archeologisch vooronderzoek?

Steentijdsites:

- wat is de ruimtelijke begrenzing van de vuursteenconcentratie(s) (zowel horizontaal als verticaal; strekt de site zich uit buiten de grenzen van het plangebied)?
- wat is de datering van de vondsten?
- wordt de vindplaats door de toekomstige werken bedreigd? Wat zijn de mogelijkheden voor behoud in situ of ex situ?
- welk vervolgtraject is noodzakelijk?

Nederzettingsterreinen:

- Zijn er aanwijzingen voor nederzettingsterreinen in het te ontwikkelen gebied? Zo ja: uit welke periode dateren deze, en waren ze tijdelijk of permanent?
- Zijn er aanwijzingen voor continuïteit of fasering van de nederzetting en/of structuren?
- Welke elementen kunnen bijdragen tot de kennis van de economische en sociale relaties in de verschillende perioden/fasen?
- Wat is de relatie van de vindplaats tot deze in de ruimere omgeving?
- Zijn er aanwijzingen voor andersoortig gebruik van het terrein (anders dan bewoning, bijvoorbeeld funeraire contexten)? Zo ja: uit welke periode dateren deze, en waren ze tijdelijk of permanent?
- Zijn er sporen van landbouwactiviteiten (ploegsporen, veldindeling, ...) gelinkt aan het historisch terreingebruik zoals waargenomen op de historische kaarten?
- Zijn er sporen van ambachtelijke activiteiten?
- Zijn er sporen van agrarische activiteiten?
- Zijn er sporen van landgebruik (zoals perceelsindeling, wegen, akkers,

grondstofwinning)?

Grafvelden:

- Zijn er graven aangetroffen in het te ontwikkelen gebied?
- Hoe dateren deze?
- Kunnen ze gerelateerd worden aan reeds bekende vindplaatsen in de omgeving?
- Zijn de inhumatieresten/crematieresten goed bewaard?
- Is er sprake van bijgaven, en wat voor informatie leveren deze op?
- Is er sprake van een grafritueel, en hoe manifesteert zich dat?

5 Onderzoeksmethodiek

Het onderzoek dient te worden uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk. Het doel van de verschillende vooronderzoeken is uitspraken te doen over de archeologische waarde van de totaliteit van het terrein door een beperkt maar statistisch representatief deel van het terrein te onderzoeken. Dit is noodzakelijk voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen.
Omwille van de eerder genoemde randvoorwaarden, zal al het archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem uitgevoerd dienen te worden in een uitgesteld traject.

Het projectgebied is ca. 20.600 m² groot. Er moet rekening gehouden worden met de te behouden loods en de verharding die wel geregulariseerd moet worden maar waar geen bodemingrepen zijn gepland. Hierdoor zal de zone die effectief onderzocht kan worden een oppervlakte hebben van ca. 15.710 m².

5.1 Voorwaarden voor het slopen van de bebouwing en verhardingen

Voorafgaand aan de uitvoering van het archeologisch vooronderzoek dienen de sloopwerken te zijn uitgevoerd. Immers, het grote oppervlak van de loods maakt dat een groot deel van het plangebied niet onderzocht kan worden indien de bebouwing en verhardingen niet verwijderd zijn.

De **bovengrondse sloop** kan zonder voorwaarden gebeuren.
Wat de **ondergrondse sloop** betreft, is het moeilijk in te schatten wat de verstorende impact is geweest van de bebouwing. Voor de loods en de serre is niet duidelijk hoe diep de funderingen hier zitten. De woning is niet onderkelderd. Om deze reden wordt geadviseerd de ondergrondse sloop onder archeologische begeleiding uit te laten voeren, zodat op dat moment kan bekeken worden wat de impact van de bebouwing is geweest, en kan beoordeeld worden op welke manier er op deze locaties nog verder onderzoek uitgevoerd kan worden.

5.2 Onderzoeksfase 1: Landschappelijk booronderzoek

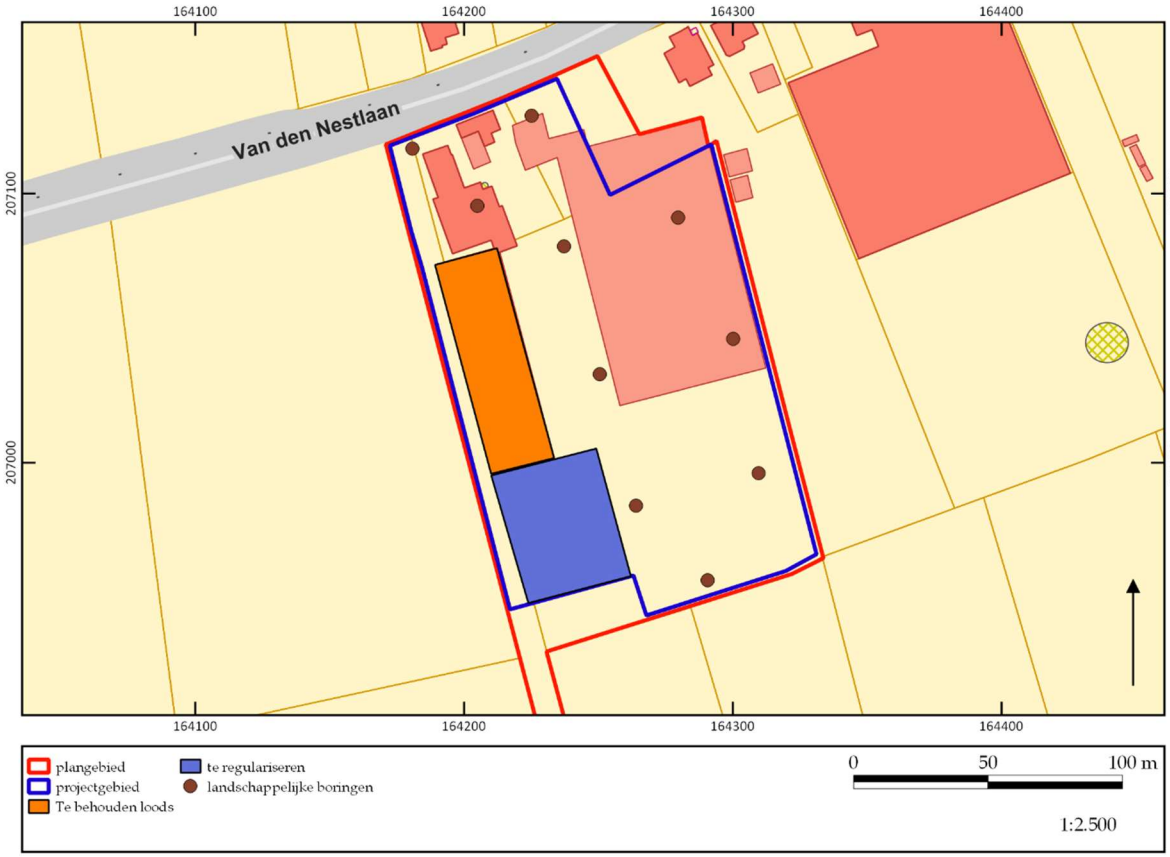
Op basis van het bureauonderzoek is er een hoge kans op het aantreffen van een steentijd artefactensite. Op basis van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek kan bepaald worden of de bodem nog voldoende intact is om een goede bewaringstoestand van een eventuele steentijdsite te garanderen. Op basis van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek kan ook bepaald worden in welke mate de bodem reeds verstoord is door eerdere bodemingrepen. Aan de hand hiervan kan bepaald worden welke impact deze ingreep gehad kan hebben op eventuele sporensites. Dit landschappelijk bodemonderzoek zal uitgevoerd worden aan de hand van een landschappelijk booronderzoek (Code van Goede Praktijk, paragraaf 7.3).

Voor het landschappelijk booronderzoek wordt een driehoeksgrid voorzien van 50 bij

50 m. In figuur 3 is een voorstel gedaan voor de boorlocaties. Er worden in totaal 19 boringen voorzien. Hierbij werd ervoor gezorgd dat er in elk bodemtype minstens één boring werd geplaatst. Ook worden boringen voorzien binnen alle vormen van landgebruik die nu op het terrein aanwezig zijn.
De boringen moeten gezet worden tot op een diepte die toelaat een uitspraak te kunnen doen over de aan- of afwezigheid van een steentijdsite en over de diepte van het archeologisch niveau.

Indien hieruit niet duidelijk afgeleid kan worden of er sprake is van een intacte bodem of als blijkt dat delen verstoord zijn, dienen enkele bijkomende boringen gezet te worden om beter inzicht in de bodemopbouw te verkrijgen en te bepalen tot waar de aangeboorde verstoringen doorlopen. De voorkeur wordt gegeven aan een Edelmanboor met een minimale diameter van 7 cm, zodat een goede doorsnede van de bodemhorizonten verkregen wordt.

Als het landschappelijk booronderzoek is afgerond, is bekend hoe diep het mogelijke archeologische niveau zit en of er sprake is van een onverstoorde oorspronkelijke bodem waar zich nog mogelijk een steentijdsite in zou kunnen bevinden.



Figuur 2. Voorstel voor de boorlocaties in functie van het landschappelijk bodemonderzoek. ©*LARES*

5.3 Onderzoeksfase 2: Verkennend archeologisch booronderzoek in functie van steentijdsites

Indien uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat over het hele onderzoeksgebied geen intacte bodem meer aanwezig is, en er dus geen potentie is op het treffen van een (min of meer) intacte steentijdsite, dient fase 2 niet meer uitgevoerd te worden.
Indien uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat de oorspronkelijke bodem nog (voldoende) intact is, dient een verkennend archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden in functie van steentijd, in die delen van het plangebied waar deze (voldoende) intacte bodem aanwezig is - dit om na te gaan of er vuurstenen artefacten in de bodem aanwezig zijn.
Onder een intacte of voldoende intacte bodem wordt verstaan: een bodem waarvan de archeologisch relevante bodemlaag (grotendeels) bewaard is gebleven. Dit zijn de B-horizont, dan wel de top van de C-horizont; in het geval er een podzol aanwezig is moet een groot deel van de E-horizont bewaard zijn gebleven.

Het verkennend archeologisch booronderzoek wordt uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk, paragraaf 8.4. Het verkennend archeologisch booronderzoek wordt uitgevoerd in een driehoeksgrid van 10 bij 12 m, conform CGP, paragraaf 8.4, technische bepalingen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van minimaal 10 cm, zodat de sedimenten per bodemlaag goed gescheiden ingezameld kunnen worden. In dit programma van maatregelen is geen voorstel tot boorgrid (boorpuntenplan) gedaan aangezien dit afhankelijk is van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek en daarop zal worden toegespitst (hierbij zullen alleen die delen van het terrein worden onderzocht waar de oorspronkelijke bodem nog (voldoende) intact is).

Indien tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek vuurstenen artefacten of organische cultuurvondsten worden aangetroffen, zal het boorgrid ter hoogte van de boringen waarin deze zijn gevonden worden verkleind tot een driehoeksgrid van 5 op 6 m, en zal geboord worden met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm (waarderend archeologisch booronderzoek). Hiervoor volstaat de vondst van één lithisch artefact of organische cultuurvondst die voldoende informatief zijn naar steentijddatering toe. Indien de sedimenten zich ertoe lenen, kunnen hier mogelijk al dateringen gedaan worden.[2]
De aanwezigheid van lithische artefacten is het belangrijkste criterium voor het bepalen of er een steentijdsite is aangetroffen,[3] maar ook andere (aanvullende) indicatoren kunnen wijzen op de aanwezigheid van een steentijdartefactensite en zijn dus van belang voor de waardering van gedetecteerde sites. Het gaat dan bijvoorbeeld om verkoolde botanische macroresten zoals hazelnootdoppen, verbrand bot, houtskool en handgevormd aardewerk. Als deze resten worden gevonden dient wel altijd goed bekeken te worden wat de ouderdom en de tafonomische inbedding zijn –

[2] Conform de informatiesessie over steentijd in het archeologietraject, gegeven door Marijn van Gils (OE, 2017).
[3] Id.

zij kunnen immers ook indicatief zijn voor een jongere site. Dit wil zeggen dat boorlocaties met deze archaeologica pas indicatief zijn voor een steentijdsite als er ook een vuurstenen artefact wordt opgeboord.

Na het aantreffen van een lithisch artefact en/of een van de andere indicatoren zoals hierboven beschreven, kan door middel van het waarderend archeologisch booronderzoek onderzocht worden of er sprake is van een concentratie van lithisch materiaal.
Hierbij dient minstens één extra lithisch artefact en/of één bijkomende vondst van de andere hierboven beschreven archeologische indicatoren in het verdichte boorgrid te worden gevonden, onder dezelfde tafonomische inbedding als de eerder gevonden artefacten, om te bepalen of onderzoek via proefputtenonderzoek al dan niet noodzakelijk is. Verder is ook belangrijk in de afweging voor het al dan niet uitvoeren van een proefputtenonderzoek dat verder onderzoek middels proefputten voor een grotere steekproef zorgt en er dus meer vondsten aan het licht kunnen komen waardoor er een grotere kans is dat er meer diagnostische stukken worden aangetroffen, die bruikbaar zijn voor het dateren van de vindplaats. Deze methode kan daarom ook efficiënt zijn bij sites met een lage densiteit. In functie van een (voorlopige) datering, vondstdensiteit, bewaringstoestand, lokalisatie van concentraties en begrenzing van die concentraties is een proefputtenonderzoek effectief; keerzijde is dat dit type vooronderzoek duurder is en ook een grotere verstorende impact heeft op de bodem.[4]
Proefputten zijn 0,5 m² of 1 m² groot en in een grid uitgezet. Hierbij is de grootte van dit grid afhankelijk van de grootte van de gekarteerde concentratie, maar steeds indachtig dat de dekkingsgraad en inplanting hiervan van die aard zijn dat zij volstaan om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over de lokale situatie. In deze proefputten wordt manueel verder gewerkt en overgeschakeld op het systeem van proefputten voor steentijd-artefactensites conform paragraaf 8.7 van de Code van Goede Praktijk. Dit betekent dat de proefputten manueel worden uitgegraven, bemonsterd en gezeefd.

5.4 Onderzoeksfase 3: Proefsleuvenonderzoek

Nadat het landschappelijk (fase 1) en archeologisch (fase 2) booronderzoek (eventueel gevolgd door proefputtenonderzoek) is afgerond, kan het proefsleuvenonderzoek worden uitgevoerd.

<u>Puttenplan</u>

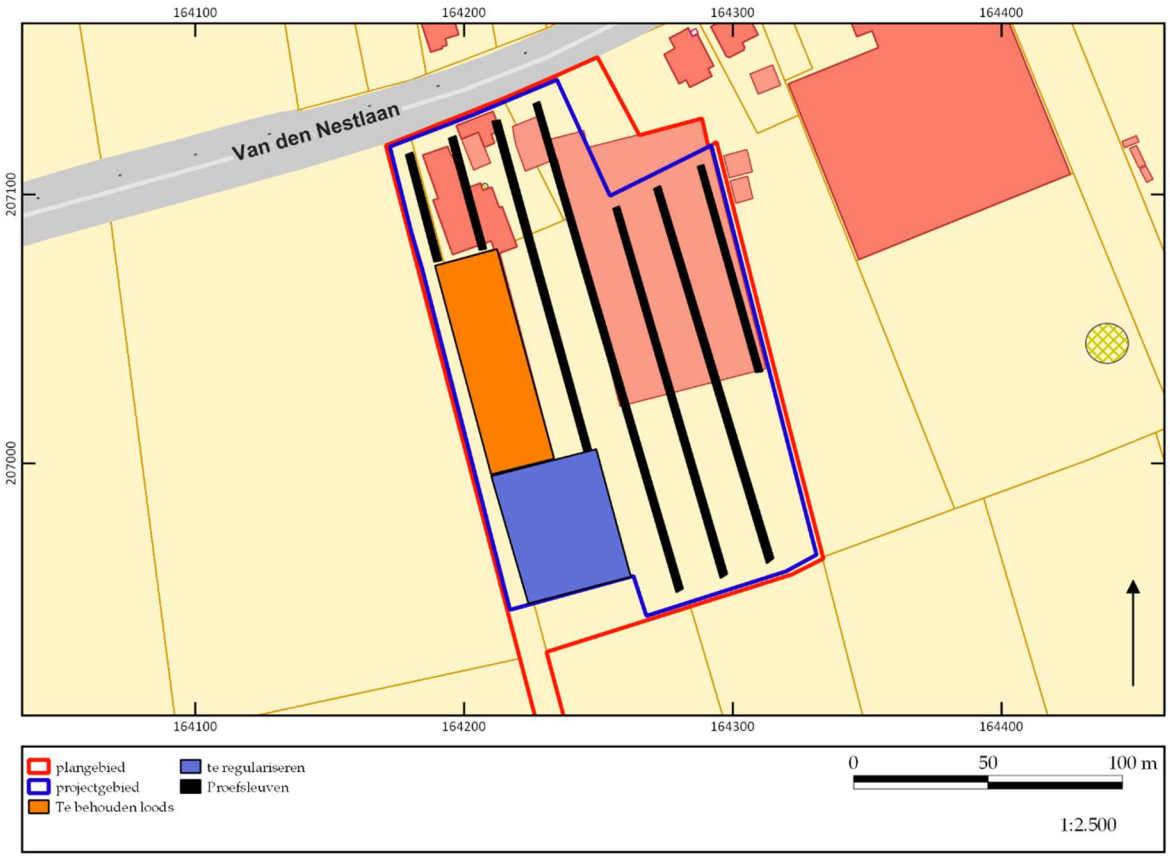
Het projectgebied is ca. 20.600 m² groot. Er moet rekening gehouden worden met de te behouden loods en de verharding die wel geregulariseerd moet worden maar waar geen bodemingrepen zijn gepland. Hierdoor zal de zone die effectief onderzocht kan worden een oppervlakte hebben van ca. 15.710 m². Dit betekent dat, rekening houdend met de dekkingsgraad van 12,5 % die door de Code van Goede Praktijk is

[4] https://www.slideshare.net/VIOE/presentaties-vormingsvoormiddag-steentijdonderzoek-in-functie-van-het-archeologietraject

voorgeschreven, er ongeveer 1.964 m² onderzocht moet worden. Hiervan bedraagt 1571 m² proefsleuf (10 %) en 393 m² volgsleuven of proefputten (2,5 %). Aanvullend kunnen nog bijkomende kijkputten of volgsleuven aangelegd worden.

Het indicatieve puttenplan voor het proefsleuvenonderzoek is weergegeven in figuur 4. De sleuven kunnen nog aangepast worden als de situatie daarom vraagt (bijvoorbeeld indien tijdens het archeologisch booronderzoek/proefputtenonderzoek is gebleken dat er sprake is van een steentijdsite, dan wordt deze locatie ontzien wat betreft het aanleggen van proefsleuven om de site niet onnodig te verstoren).
De proefsleuven zijn zodanig verspreid over het te ontwikkelen gebied dat op een efficiënte manier inzicht verkregen kan worden in de aan- of afwezigheid van archeologische sporen en vondsten en er voldoende ruimte is om eventuele volgsleuven of kijkputten aan te leggen.

De proefsleuven zijn 2 m breed, tenzij lokaal een verbreding nodig is om sporen beter te kunnen interpreteren, in functie van het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Er worden tien sleuven met een noordwest zuidoost oriëntatie voorzien. Deze sleuven vullen het inzicht dat verkregen is op basis van het landschappelijk onderzoek aan, maar geven ook een goed inzicht in de mogelijke archeologische resten die in het plangebied zouden kunnen zijn.



Figuur 4. Indicatieve ligging van de proefsleuven. ©LARES

Er wordt aan de hand van het voorgesteld proefsleuvenplan 2.177 m² van het projectgebied onderzocht. Dit is iets hoger dan de beoogde 1.964 m², maar biedt hierdoor wel een goede en volledige dekking over de toekomstige werkzone wat

inzichten op de eventuele aanwezigheid en bewaringstoestand van een archeologische sites kan geven. De onderlinge afstand tussen de proefsleuven bedraagt 15 m. De positie van de proefsleuven, zoals op figuur 4 is aangegeven, is indicatief. Het is toegestaan de exacte positie van de proefsleuven te wijzigen om praktische redenen of indien blijkt dat er zich, tegen de huidige verwachting in, toch een grote, diepgaande (recente) verstoring heeft voorgedaan op de positie van de betreffende proefsleuven. Idealiter wordt zo min mogelijk afgeweken van de voorgestelde locatie, hoewel uiteraard wel – indien nodig – uitbreidingen, proefputten en/of volgsleuven aangelegd kunnen worden om de resten op een gedegen manier te kunnen registreren en waarderen, de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden en de onderzoeksdoelen te bereiken.

Uitvoering van het veldwerk

Het proefsleuvenonderzoek wordt uitgevoerd volgens de bepalingen in de Code van Goede Praktijk (paragraaf 8.6.1.2 t/m 8.6.1.9, waarin de verschillende onderdelen van het opgraven en registreren van de archeologische waarden beschreven staan). Er wordt uitgegaan van een site zonder complexe verticale stratigrafie, en de richtlijnen, die in paragraaf 8.6.2 van de Code van Goede Praktijk geformuleerd zijn, zullen worden gevolgd.
Het aanleggen van het vlak geschiedt met behulp van een graafmachine op rupsbanden met vlakke (gladde) graafbak; er mag geen gebruik worden gemaakt van een getande bak. Tijdens het afgraven van de grond wordt deze onderzocht met behulp van een metaaldetector.
Vondsten die uit sporen afkomstig zijn, worden toegekend aan dit spoor. Losse vondsten (vondsten uit bodemlagen) worden verzameld in vakken van 2 x 5 m. Hierdoor kan later eventueel een overzicht gegenereerd worden van vondstconcentraties.
Als er graven worden aangetroffen, dienen deze te worden behandeld volgens de Code van Goede Praktijk. Bij het aantreffen van losse lithische artefacten worden deze digitaal geregistreerd (X-, Y- en Z-coördinaten).

Per proefsleuf wordt minstens één profiel aangelegd. Deze wordt afwisselend aan de oostelijke en westelijke kopse kant aangelegd. Indien de lokale situatie hiertoe aanleiding geeft, zullen meer profielen gemaakt worden om de bodemopbouw goed te kunnen begrijpen. De bodemprofielen worden geïnterpreteerd door een bodemkundige of assistent-bodemkundige, in samenspraak met de veldwerkleider. Indien blijkt dat er over het hele terrein geen uitgesproken verschil is te merken in de bodemopbouw, kan ook volstaan worden met minder profielen.

Het doel van het vooronderzoek is na te gaan of er zich archeologische relicten in de bodem van het te ontwikkelen gebied bevinden, wat de aard en datering hiervan is en wat de bewaringstoestand is. Het onderzoek is derhalve succesvol als dit achterhaald kan worden maar als ook achterhaald kan worden wat de waarde is van de eventueel aangetroffen site in het kader van kenniswinst. Hiertoe zijn de eerder genoemde onderzoeksvraagstellingen geformuleerd.

5.5 Bijzondere voorwaarden en competenties

Archeologen en archeologische specialisten

Het vooronderzoek wordt uitgevoerd onder leiding van een erkend archeoloog.

Voor het verkennend archeologisch booronderzoek in functie van steentijd (en eventueel waarderend booronderzoek en proefputtenonderzoek) dient het veldteam te bestaan uit minstens één archeoloog dat ervaring heeft met minstens 3 projecten in het prospecteren en waarderen van steentijdvindplaatsen.

Voor het proefsleuvenonderzoek moet het veldteam uit minstens 2 archeologen bestaan. Eén van deze twee uitvoerende archeologen moet minstens 450 werkdagen veldervaring hebben met archeologisch onderzoek op zandbodems en beide archeologen beschikken over minstens 130 werkdagen veldervaring in proefsleuvenonderzoek.

In het geval er zich specifieke vondstomstandigheden voordoen (bijvoorbeeld graven), dienen een veldwerkleider met aantoonbare ervaring (bij het aantreffen van graven: minstens 75 werkdagen op sites met crematie- en/of inhumatiegraven) en specialisten op de desbetreffende vakgebieden ingezet te worden, zoals een conservator, fysisch antropoloog, steentijdspecialist.

De registratie van de profielen dient te gebeuren door een bodemkundige of assistent-bodemkundige in combinatie met een archeoloog, zodat de natuurlijke bodemgesteldheid geïnterpreteerd kan worden in samenhang met de archeologische resten. Deze (assistent-)bodemkundige moet aantoonbare ervaring, met minimaal 15 projecten, hebben op zandbodems.

Archeologisch machinaal graafwerk

Voor het aanleggen van de proefsleuven wordt een graafmachinist ingezet met voldoende ervaring in het aanleggen van proefsleuven of opgravingsputten voor archeologisch onderzoek, dit om te garanderen dat de archeologische werkputten op een gedegen manier worden aangelegd en de archeologische vlakken voldoende leesbaar zijn.

5.6 Evaluatiecriteria onderzoeksdoel

Het onderzoeksdoel wordt bereikt indien ofwel:

- er geen aanwijzingen zijn dat er zich een of meer waardevolle archeologische sites op het terrein bevinden;

dan wel:

- vastgesteld wordt dat er zich een of meer waardevolle archeologische sites op het terrein bevinden;
- er een onderscheid gemaakt kan worden tussen antropogene en natuurlijke sporen;

- de aangetroffen sporen in een ruimtelijk en chronologisch kader kunnen worden geplaatst;
- er voldoende inzicht wordt verworven in de verstoringsgraad van de huidige bebouwing;
- er inzicht wordt verworven in de terreinopbouw;
- er een duidelijk inzicht in de aard en verspreiding van de eventuele aangetroffen sporen is;
- de bewaringstoestand van het eventuele aanwezige bodemarchief gekend is;
- er duidelijkheid is omtrent de te nemen vervolgmaatregelen.

5.7 Bindende voorwaarde bij vervolgonderzoek na het vooronderzoek (opgraving)

Indien uit het vooronderzoek met ingreep in de bodem blijkt dat een opgraving noodzakelijk is, dient rekening gehouden te worden met de uitvoering van de opgraving, alsook de uitwerking van de opgravingsresultaten, het uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek en conservatie en restauratie. De specifieke invulling van de uitwerking van de opgravingsresultaten, van het natuurwetenschappelijk onderzoek en van de conservatie en restauratie zullen in het programma van maatregelen van de nota van het onderzoek in uitgesteld traject worden vastgelegd.

6 Voorziene afwijkingen Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen voorzien ten opzichte van de Code van Goede Praktijk. Indien tijdens het onderzoek echter blijkt dat afwijking om dwingende redenen nodig is, zal dit goed worden gemotiveerd.

Lijst van figuren

projectcode	fig.nr.	type	onderwerp	schaal origineel	schaal afbeelding
2020C240	1	kadasterkaart	aanduiding van onderzoeksgebied op GRB	nvt	1:10.000
2020C240	2	overzicht	aanduiding van de zone met geplande werken	nvt	1:5.000
2020C240	3	boorgrid	voorstel voor boorlocaties landschappelijke boringen	nvt	1:5.000
2020C240	4	puttenplan	voorstel voor locatie proefsleuven	nvt	1:3.000