Fonteinstraat, Pulle, gemeente Zandhoven

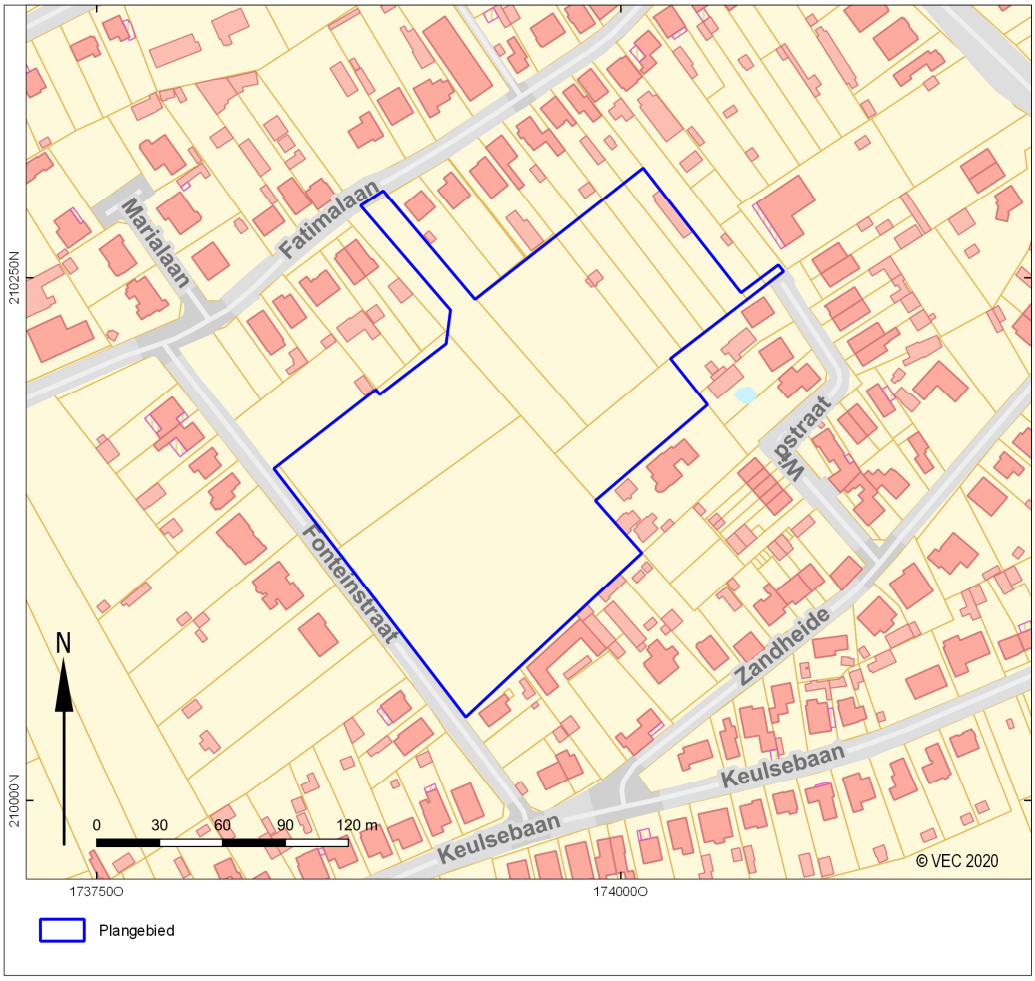
Programma van Maatregelen

Auteur:
A. Schoups

Erkend Archeoloog:
A. Schoups (OE/ERK/Archeoloog/2020/00015)

1 Inleiding

In opdracht heeft het Vlaams Erfgoed Centrum in oktober – november 2020 een archeologienota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie Fonteinstraat te Pulle in de gemeente Zandhoven (afb. 1). De archeologienota bestaat uit een bureauonderzoek en is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen groepswoningbouw.



Afb. 1. Het plangebied op de Basiskaart Vlaanderen (GRB). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)

1.1 Administratieve gegevens

Huidige onderzoeksfasen:	Bureauonderzoek
Aanleiding:	Groepswoningbouw.
Adres:	Fonteinstraat
Plaats:	Pulle
Gemeente:	Zandhoven
Provincie:	Antwerpen
Kadastrale gegevens:	Gemeente Zandhoven, 3de afdeling/Pulle, sectie B, nummers318H, 318B2, 304H3, 304L3, 304K2, 304A3, 304Z2, 304X2, 304S3 en 304M2.
Diepte bodemverstoring:	Maximum 2,5m –mv (inclusief buffer van circa 30cm)
Oppervlakte plangebied:	28469m² / 2,8ha
Oppervlakte bodemingrepen:	28469m² / 2,8ha
Coördinaten (*bounding box; Lambertcoördinaten: EPSG:31370)*:	173.887,5 / 210.290,7 174.078,4 / 210.251,9 173.927,5 / 210.039,0 173.833,6 / 210.157,3
Projectcode Onroerend Erfgoed:	2020J341

VEC-projectcode:	5020239
Auteur(s):	A. Schoups (bureauonderzoek)
Erkend archeoloog:	A. Schoups (OE/ERK/Archeoloog/2020/00015)
Begindatum onderzoek:	30 oktober 2020
Einddatum onderzoek:	4 november 2020
Beheer en plaats documentatie:	Vlaams Erfgoed Centrum
	Liesdonk 5
	2440 Geel
Relevante thesaurustermen:	Sporensites, bureauonderzoek.

1.2 Aanleiding van het onderzoek

De bureaustudie werd opgesteld naar aanleiding van de voorgenomen bouwwerken. Het doel van de geplande werken is het bouwen van woningen en het aanleggen van wegenis. Er worden 43 grondgebonden woningen en duowoningen, bestaande uit acht woongelegenheden, gepland binnen het gebied. Bijkomend zullen ook wegenis, voetpaden, parkeergelegenheden, riolering, nutsleidingen en bufferbekkens voorzien worden.



Afb. 2. Technische tekening van de geplande toestand.

De woningen zullen bestaan uit twee bouwlagen met een hellend dak. Elke woning zal voorzien worden van een individueel terras, een tuin en twee autostaanplaatsen. Er worden geen kelders voorzien onder de woningen.

Er zal gebruik gemaakt worden van sleuffunderingen in beton om de woningen te funderen. De diepte van de funderingen dient echter nog bepaald te worden. Dit zal gebeuren aan de hand van een stabiliteitsstudie die pas uitgevoerd zal worden na het verkrijgen van de vergunning. Er kan echter uitgegaan worden van een

bodemverstoring tot minstens 1m –mv. De vloerplaten van de gelijkvloerse verdieping zullen alvast 40cm dik zijn.

De woningen worden met elkaar en met de omliggende wegen verbonden door een nieuw aan te leggen interne wegenis. De wegenis wordt 5 tot 6m breed en zal uit een asfaltverharding bestaan. De dikte van de weg zal 60cm bedragen. Langs en tussen de wegen worden ook voetpaden voorzien. De voetpaden langs de wegen worden ongeveer 1,5m breed en de losse wandelpaden worden 3m breed. De dikte van de verharding zal ongeveer 30cm bedragen. Verder worden verspreid binnen het plangebied nog 37 parkeerplaatsen voor bezoekers voorzien. Deze verharding zal ongeveer 60cm dik worden.

Onder het wegdek wordt riolering aangelegd. Deze zal bestaan uit DWA- en RWA-leidingen. De RWA-leidingen komen op een diepte tussen 1,2m en 2,18m –mv te liggen. De DWA-leidingen komen daarentegen op een diepte tussen 0,5 en 1,85m –mv te liggen.

De nutsleidingen komen langs de wegen te liggen op verschillende dieptes. De dieptes zullen variëren tussen 0,6m en 1,2m –mv.

In het centrale gedeelte van het plangebied zal een gemeenschappelijke groenzone voorzien worden met een wadi en ook langs de wegen worden stroken groen aangelegd. In de groenzones zal op zijn minst de bovenste 30cm (teelaarde) verstoord worden. In de groenzones zullen bomen en andere planten aangeplant worden en zal gras gezaaid worden. Verder zullen ook waterpartijen voorzien worden, waarvan de diepte zal variëren tussen 1m en 1,25m –mv. De waterpartijen krijgen een oppervlakte van ongeveer 120m², 130m² en 215m². Verder zullen ook lichte niveauverschillen gecreëerd worden.

Er kan geconcludeerd worden dat de geplande werken het volledige plangebied zullen beslaan.

2 Gemotiveerd advies

2.1 Volledigheid van het onderzoek

Deze bureaustudie werd opgesteld naar aanleiding van de geplande bouwwerken (groepswoningbouw). Voorafgaand aan de werken zullen de aanwezige bomen gerooid worden. De werken zullen het volledige plangebied beslaan en omvatten de bouw van woningen en de aanleg van nieuwe wegenis, riolering, nutsleidingen en bufferbekkens.

Hieronder wordt een overzicht gegeven van de verschillende ingrepen en de diepteverstoring:.

Aard ingreep	**Diepte verstoring**
Gebouwen	
- Fundering	Minstens 1m
- Vloerplaten	40cm
Verharding	30 tot 60cm
Riolering	0,5 tot 2,18m
Nutsleidingen	0,6 tot 1,2m
Bufferbekkens	1 tot 1,25m
Groenaanleg	Minstens 30cm (teelaarde)

In het noorden van het plangebied zijn enkele schuren en/of tuinhuisjes gelegen. Ter hoogte van deze structuren zal de bodem reeds oppervlakkig verstoord zijn, maar de mate waarin is niet gekend. Vermoedelijk dient rekening gehouden te worden met een bodemverstoring tot minstens 20cm –mv.

Het plangebied is in de depressie van de Schijns Nete gelegen en situeert zich op de overgang van een lager gelegen beekvallei in het noordwesten naar de hoger gelegen gebieden in het zuiden en zuidoosten. De dichtstbijzijnde beek stroomt op ongeveer 750m van het plangebied. Binnen het plangebied kunnen eolische afzettingen uit het Weichseliaan verwacht worden op de Tertiaire Formatie van Lillo. Volgens de bodemkaart komen binnen het plangebied matig tot zeer droge zandbodems voor. In het grootste deel van het gebied kan een plaggendek verwacht worden en in het zuiden een podzol.

Het plaggendek kan de conservering van eventuele sporen en resten mogelijk bevorderd hebben. Wanneer dit plaggendek echter werkelijk 60cm dik is, kan dit betekenen dat niet alle werken een bedreiging vormen voor het bodemarchief. Rekening houdende met een buffer kan er echter vanuit gegaan worden dat de aanleg van de nieuwe gebouwen, de verharding, de riolering, de nutsleidingen en de bufferbekkens een bedreiging vormt voor eventuele resten en sporen. Enkel in de groenzones zal het archeologisch niveau mogelijk niet geraakt worden. Het uitsluiten van deze zones zal echter tot een versnippering van de kenniswinst leiden. Hierdoor wordt uitgegaan van een integrale verstoring van het plangebied.

Op basis van de aardwetenschappelijke gegevens kunnen in het plangebied resten vanaf het Paleolithicum voorkomen. De archeologische resten uit het Paleolithicum en het Mesolithicum manifesteren zich als een spreiding van vondsten zonder sporenniveau. Resten uit deze perioden bevinden zich aan of direct onder het oorspronkelijke maaiveld of plaggendek en manifesteren zich in de vorm van vuursteen en houtskoolconcentraties. Eventuele archeologische resten vanaf het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen kunnen tevens voorkomen vanaf de basis van het plaggendek. Een eventueel sporenniveau is het beste zichtbaar vanaf de basis van het plaggendek of vanaf de mogelijk aanwezige B horizont.

De verwachting aan eventuele archeologische resten uit het Paleolithicum en het Mesolithicum wordt eerder laag ingeschat, zowel op basis van de ligging van het plangebied buiten de gradiëntzone als het ontbreken van vondsten van lithische artefacten in een vergelijkbare landschappelijke ligging. De beekvallei in het noordoosten is vermoedelijk veel interessanter voor dergelijke resten. De meeste meldingen over lithische artefacten situeren zich ook in of nabij deze beekvallei en nabij andere beken in de omgeving. De verwachting aan eventuele archeologische sporen en resten uit de periodes vanaf het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen kan echter wel hoog ingeschat worden op basis van de ligging van het plangebied. Nabij het plangebied zijn verschillende meldingen bekend over Middeleeuws aardewerk dat aangetroffen werd tijdens veldkarteringen. Verder zijn ook enkele vondsten uit de Romeinse Periode gekend. De verwachting aan eventuele sporen en resten uit de Nieuwe Tijd wordt laag ingeschat. De historische kaarten tonen, namelijk, dat het gebied niet bebouwd was en in gebruik was als akker- en/of weiland.

2.2 Archeologische verwachting

Op basis van de bureaustudie, wordt de verwachting aan eventuele archeologische sporen en resten als volgt ingeschat:

- Steentijd artefactensites: laag
- Sporensites vanaf het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen: hoog
- Sporensites uit de Nieuwe Tijd: laag

2.3 Impactbepaling

Op basis van de bureaustudie kan geconcludeerd worden dat eventuele archeologische sporen en resten bedreigd worden door de geplande werken. Enkel in de groenzones reiken niet alle werken voldoende diep. Het uitsluiten van deze zones zou echter tot een versnippering van de kenniswinst opleveren, waardoor uitgegaan wordt van een integrale verstoring van het plangebied.

2.4 Kennispotentieel

De bureaustudie kan de aan- of afwezigheid van een archeologische vindplaats nog niet voldoende vaststellen of uitsluiten. Om deze reden zijn vervolgmaatregelen noodzakelijk om de archeologische verwachting verder te toetsen.

De geplande werken kunnen een impact hebben op het kennispotentieel van eventuele archeologische waarden binnen het plangebied. De aan- of afwezigheid van een archeologisch vindplaats, de karakteristieken en de bewaringstoestand van een eventuele site en welke waarde ze heeft, zijn echter nog onvoldoende vastgesteld.

Archeologisch vervolgonderzoek zal moeten uitsluiten of archeologische sites aanwezig zijn en zo ja, wat het kennispotentieel en de bewaartoestand van deze sites is.

2.5 Afbakening van het selectiegebied

Het volledige plangebied dient verder onderzocht te worden om versnippering van de kenniswinst te voorkomen.

2.6 De bepaling van de maatregelen

Conform de code van Goede praktijk (CvGP Versie 4.0) wordt de keuze voor de methode voor verder vooronderzoek gebaseerd op de volgende vier criteria:
1° is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein?
2° is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)?
3° is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein?
4° is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)?

In de onderstaande tabel is weergegeven welke maatregelen van toepassing zijn. Deze worden in de navolgende paragrafen verder toegelicht.

Tabel 1. Overzicht van de onderzoeksfasen en toepasbaarheid binnen het plangebied.

	Toepasbaarheid	Fasering onderzoek
Landschappelijk booronderzoek	Nee	Niet van toepassing
Geofyisch onderzoek	Nee	Niet van toepassing
Veldkartering	Nee	Niet van toepassing
Verkennend en Waarderend booronderzoek	Nee	Niet van toepassing
Proefputten	Nee	Niet van toepassing
Proefsleuven	Ja	Stap 1

Landschappelijk bodemonderzoek
Een landschappelijk bodemonderzoek wordt in het kader van dit onderzoek niet nodig geacht. Binnen het plangebied geldt enkel een lage verwachting aan een steentijd artefactensites en bijkomend worden geen grote verstoringen verwacht. Dit zou betekenen dat na de uitvoer van het landschappelijk bodemonderzoek alsnog een proefsleuvenonderzoek nodig is. Kosten baten technisch is het daarom interessanter om rechtstreeks over te gaan op een proefsleuvenonderzoek.

Verkennend / waarderend booronderzoek
Aangezien de verwachting aan eventuele steentijd artefactensites laag wordt ingeschat, worden deze archeologische booronderzoeken niet nodig geacht.

Proefputten
Aangezien de verwachting aan eventuele steentijd artefactensites laag wordt ingeschat, wordt een proefputtenonderzoek om steentijd artefactensites op te sporen niet nodig geacht.

Proefsleuven
Er geldt voor het plangebied een hoge verwachting voor een vindplaats met een sporenniveau. Een proefsleuvenonderzoek is uitermate geschikt om de aanwezigheid van sporen en sporenniveaus vast te stellen. Met het proefsleuvenonderzoek kan ondermeer inzicht verkregen worden in de aard, omvang, verspreiding en datering van sporen en structuren. Een proefsleuvenonderzoek is daarmee een snelle en efficiënte methode.

Geofysisch onderzoek
Geofysisch onderzoek is weinig zinvol binnen het plangebied. Deze methode brengt alleen sporen in beeld waarvan de opvulling voldoende afwijkt van de omliggende grond, wat binnen het plangebied niet per definitie het geval hoeft te zijn. Een nadeel van de methode is dat de resultaten vaak lastig te interpreteren zijn. Daarnaast is geofysisch onderzoek kostentechnisch een duur onderzoek en leidt het veelal niet tot een sluitend (eind)advies.

Veldkartering
Door de huidige terreinomstandigheden in de vorm van bebossing is een veldverkenning praktisch niet uitvoerbaar in het volledige plangebied. Verder kan een veldkartering de aan- of afwezigheid van een archeologische site niet bevestigen.

Er is een Programma van Maatregelen opgemaakt waarin de voorgestelde onderzoeksstrategie verder wordt uitgewerkt.

3 Programma van maatregelen voor uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem

3.1 Proefsleuven

3.1.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Indien er een verwachting is van resten uit perioden die zich kenmerken door een sporenniveau, dient een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden.

De algemene onderzoeksvragen zijn:

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving en duiding? Komt dit overeen met de vaststellingen uit het booronderzoek?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Zijn er sporen 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 één of meerdere periodes?
- 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 paalzettingen, …) 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?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, …)?
- Is er een bodemkundige verklaring voor de gedeeltelijke afwezigheid van archeologische sporen? Zo ja, waarom? Zo nee, waarom niet?
- 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?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?

3.1.2 Onderzoekstechnieken en -methoden en -strategieën

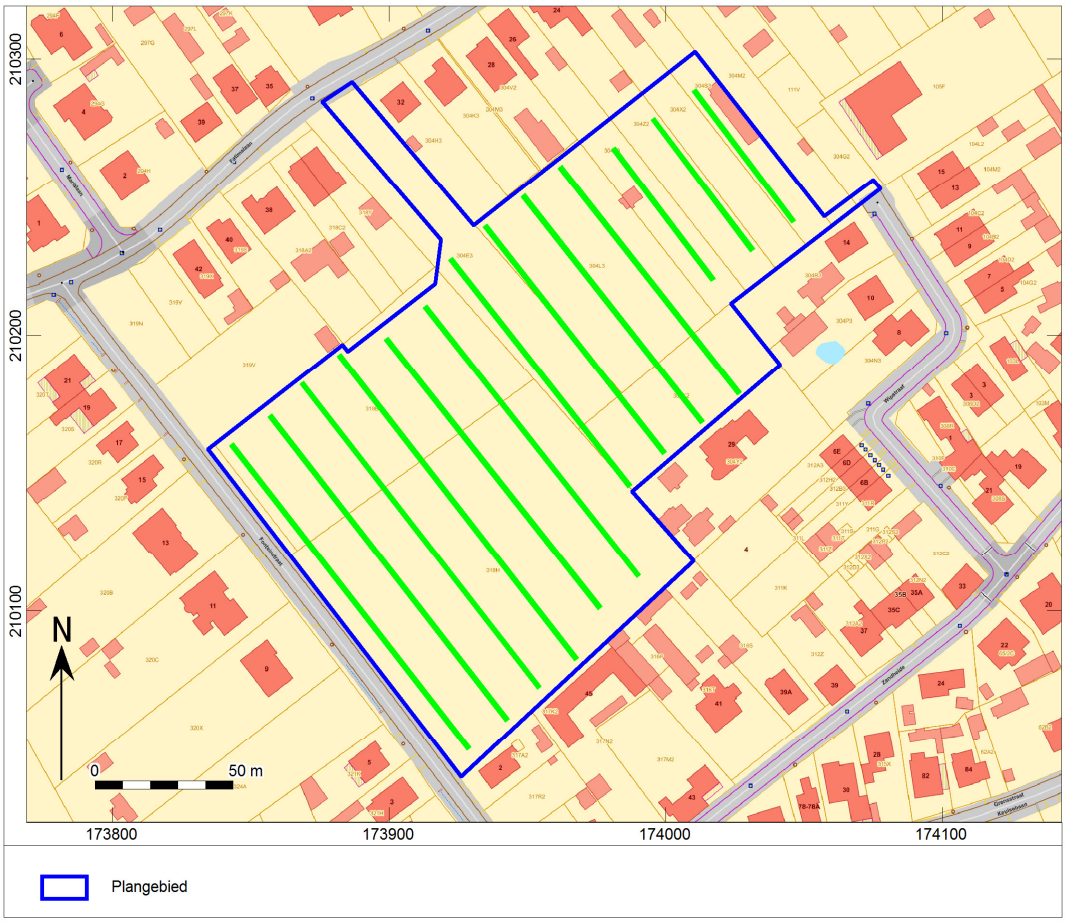
Het proefsleuvenonderzoek wordt uitgevoerd conform de vereisten uit de Code van Goede Praktijk. Om een betrouwbaar beeld te kunnen vormen van de aanwezige archeologie binnen het onderzoeksgebied, zal een oppervlakte van ongeveer 12,5% worden onderzocht door middel van proefsleuvenonderzoek. Er is gekozen voor dit percentage omdat op die manier genoeg oppervlakte onderzocht kan worden om een goede archeologische verwachting te bekomen van het plangebied. De proefsleuven worden gelijkmatig verspreid over het plangebied aangelegd volgens het systeem van continue sleuven. Het proefsleuvenonderzoek dient alleen om een betere grip te krijgen op de archeologische verwachting. Indien er archeologie aanwezig blijkt te zijn, dient een vervolgonderzoek plaats te vinden in de vorm van een vlakdekkende opgraving in de zones waar uit het proefsleuvenonderzoek archeologische resten aanwezig blijken te zijn.

In totaal worden er dertien proefsleuven gepland. Ze hebben een afmeting van 2 x 60m tot 2 x 140m, hebben een noordwest - zuidoost oriëntatie en beslaan een totale oppervlakte van 2900m^2, wat overeenkomt met ongeveer 10% van het plangebied. Verder is er nog ruimte voor ongeveer 700m^2 wat gelijk staat aan 2,5% van het plangebied om extra kijkvensters te plaatsen waar nodig. De totale onderzoeksoppervlakte van proefsleuven en kijkvensters bedraagt daarmee 3600m^2. De tussenafstand tussen de sleuven bedraagt circa 15m waardoor de sleuven maximaal gespreid worden.
Indien er sprake is van meerdere archeologische niveaus, worden alle niveaus onderzocht, gedocumenteerd en geëvalueerd.

De aanleg van kijkvensters is nodig om een spoor of een concentratie van sporen waarvan de interpretatie en de waardering niet onmiddellijk duidelijk is, beter te kunnen onderzoeken. Mogelijk kunnen deze ook een schijnbare afwezigheid van sporen aantonen. Kijkvensters worden, afgezien van hun ligging, afmeting en vorm, op dezelfde wijze als proefsleuven aangelegd.

Het proefsleuvenonderzoek zal als volgt worden uitgevoerd:

- Er zal worden gegraven met een graafmachine met gladde bak.
- Op alle locaties vindt het graven plaats op aansturing van een archeoloog.
- Bij het verdiepen worden vondsten per stratigrafische laag verzameld. Het vlak en stort wordt met een professionele metaaldetector systematisch en vlakdekkend onderzocht. De vulling uit de gecoupeerde sporen wordt ook nagezocht met de metaaldetector.
- Bij de aanleg van de vlakken wordt vondstmateriaal per stratigrafische eenheid of per spoor verzameld. Indien deze niet herkenbaar of aanwezig zijn, worden vondsten in vakken van 5 x 5 m verzameld. De verzamelstrategie kan al naar gelang de bevindingen worden aangepast.
- Indien sprake is van vondstconcentraties (crematies, concentraties scherven, vuursteen), worden deze als puntlocaties ingemeten. Metaalvondsten (uitgezonderd spijkers) worden eveneens als puntlocaties ingemeten.
- Vondsten worden zoveel mogelijk aan een spoor of laag toegewezen. Gesloten vondstcomplexen worden integraal verzameld. Stortvondsten worden indien mogelijk per sleuf verzameld en geregistreerd.
- Het te documenteren vlak wordt waar nodig geschaafd, gefotografeerd, ingekrast en direct digitaal ingemeten met een *robotic Total Station* (rTS). Met de rTS worden vlak- en maaiveldhoogtes digitaal ingemeten.
- Een representatief deel van de sporen wordt gecoupeerd voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen.
- Alle antropogene sporen worden gefotografeerd, ingetekend (schaal 1:20) en beschreven. Waar mogelijk worden sporen bemonsterd voor natuurwetenschappelijk onderzoek.
- Er worden gedurende het veldwerk foto's gemaakt van de algemene situatie, de vlakken, de profielen, van grondsporen in het vlak en van de coupes. Voor publicitaire doeleinden en/of eventuele communicatie-uitingen worden geregeld actie- en sfeerfoto's gemaakt.
- Fragiele en/of belangwekkende vondsten worden op de plaats van aantreffen gefotografeerd alvorens gelicht te worden.
- Profielen en coupes worden schaal 1:20 getekend. De profielen zullen bij een eenduidig profiel gedocumenteerd worden door middel van profielkolommen om de 20 meter. Indien de stratigrafische bodemopbouw complex is of sterk afwisselend is, zal een lengteprofiel worden gedocumenteerd. Op de profieltekeningen worden de TAW-hoogten gezet en tevens zal de hoogte van het opgravingsvlak aangegeven worden op de tekening. Bij grote profieltekeningen kan, op voorspraak van de erkend archeoloog, een andere schaal worden gehanteerd.
- Bij het aantreffen van bijzondere archeologische resten wordt, indien nodig, een specialist geraadpleegd die, conform de Code van Goede Praktijk, deze archeologische resten verder onderzoekt en conserveert.
- Indien een proefsleuf niet volledig kan worden aangelegd zoals gepland als gevolg van hevige begroeiing of bebouwing, zal de proefsleuf op verantwoordelijkheid van de erkende archeoloog worden verplaatst of opgedeeld, waarbij de sleuf zo veel mogelijk zijn oorspronkelijke positie zal behouden.
- De grond wordt gestockeerd langs de werkputten. Daarbij wordt de bovengrond gescheiden gehouden van de andere grond. Na het documenteren en afwerken van de werkput wordt de grond terug gestort (in lagen van max. 50 cm) en aangereden.



Afb. 3. De proefsleuven gepland op het plangebied

Het onderzoek wordt uitgevoerd conform de bepalingen in de Code van Goede praktijk, specifiek zoals verwoord in hoofdstukken 8 en 12.

3.1.3 Randvoorwaarden

Randvoorwaarden met betrekking tot sloopwerkzaamheden van gebouwen en structuren:

- Alle elementen van gebouwen en structuren in opstand (boven maaiveld) mogen verwijderd worden.
- Vloeren en verhardingen mogen verwijderd worden, op voorwaarde dat er geen onnodige diepe vergravingen plaatsvinden. Dit betekent dat de verharding en vloeren voorzichtig “opgetild” dienen te worden, waarbij de bak van de graafmachine zoveel mogelijk horizontaal gehouden wordt. Het is niet toegestaan om even diep vertikaal in te steken of vrij te graven om meer ruimte te krijgen.
- Zachte onderfunderingen (zoals vlijlagen van zand) worden niet verwijderd.
- Kelders moeten in principe intact blijven. Indien dit niet mogelijk is vanwege instabiliteit of onnodige complicaties in het werfproces, mogen kelders onder voorwaarde verwijderd worden. Het verwijderen van de kelders geschied op een dusdanige wijze dat potentiële archeologische sporen(niveaus) niet verstoord raken. Het is daarmee van belang dat bij het verwijderen van de kelders geen onnodige ontgravingen plaatsvinden in de ongeroerde bodem. Dit kan gerealiseerd worden door muren naar binnen te trekken of te duwen en daarna te verwijderen. Ook mogen de muren niet rondom worden vrijgegraven. De vloer van de kelder dient verwijderd te worden op dezelfde wijze als geldt voor verhardingen en vloeren (zie bovenstaand).

Randvoorwaarden met betrekking tot het kappen van bomen:

- Bomen en struiken mogen gekapt worden tot aan het maaiveld. Het ontstronken ervan is niet toegestaan. Wel mogen wortels uitgefreesd worden.

3.1.4 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen voorzien ten aanzien van de Code van Goede Praktijk. Indien tijdens het veldwerk blijkt dat een afwijking noodzakelijk is dan wordt dit gemotiveerd beschreven in de nota.