

Ettelgemsestraat 96, Oudenburg

Programma van Maatregelen

Auteur:

A. Schoups (veldwerkleider)

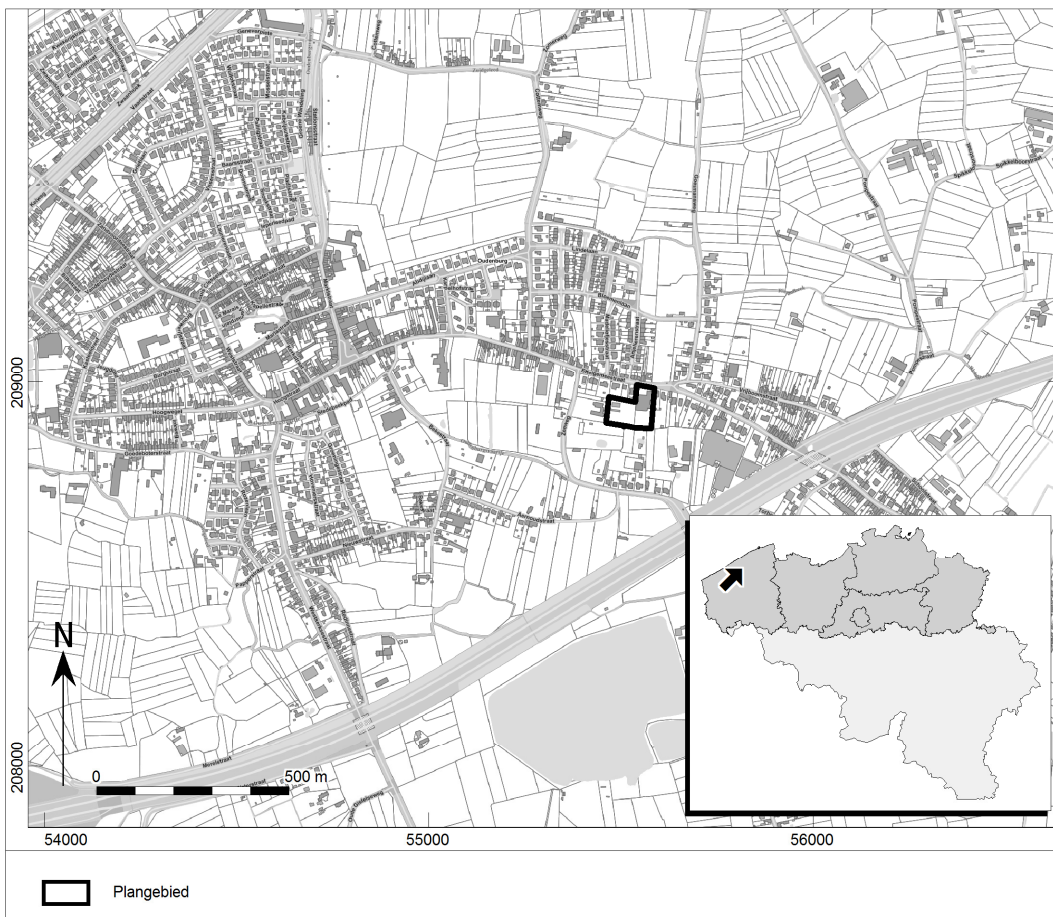
Autorisatie:

X. Alma (OE/ERK/Archeoloog/2016/00094)

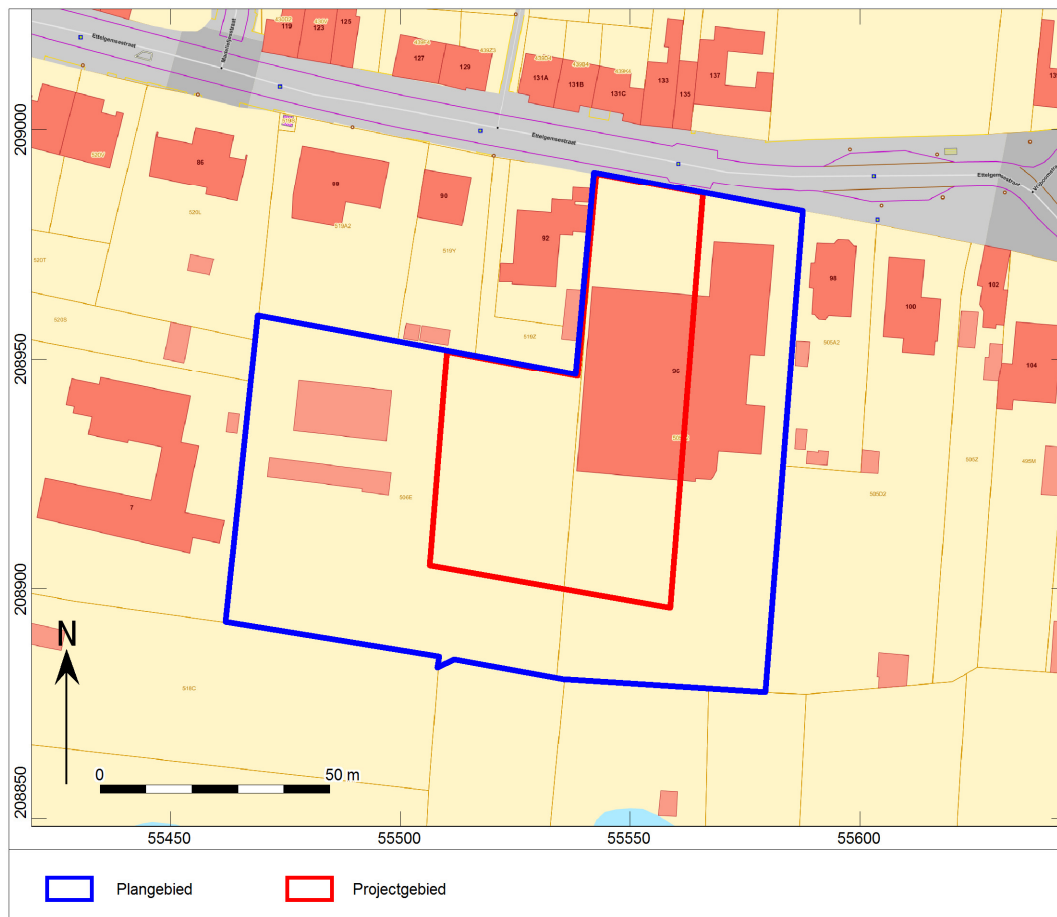
1 Inleiding

In opdracht heeft het Vlaams Erfgoed Centrum in mei - juli 2018 een archeologienota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie Ettelgemsestraat 96 te Oudenburg (afb. 1 en 2). De archeologienota bestaat uit een bureauonderzoek en is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen bouw van een handelspand met bijhorende parking.

In deze archeologienota zal gesproken worden van een plangebied (blauwe lijn) en een projectgebied (rode lijn). Het plangebied omvat de volledige percelen, terwijl het projectgebied zich beperkt tot de zone waarbinnen de geplande bouwwerken zullen plaatsvinden.



Afb. 1. Locatiekaart van het plangebied.



Afb. 2. Aanduiding van het uit te voeren archeologisch onderzoek op het plan van de bestaande toestand op het terrein.

2 Aanleiding van het onderzoek

Het doel van de geplande werken is om een nieuw handelspand met bijhorende parking aan te leggen binnen het projectgebied (afb. 3). Om dit te realiseren, dienen enkele bestaande gebouwen binnen het plangebied gesloopt te worden. Het gaat om een loods en serres die grotendeels binnen het projectgebied gelegen zijn. Aangezien deze gebouwen ook deels buiten het projectgebied liggen, zullen de afbraakwerken zich niet beperken tot dit deelgebied.

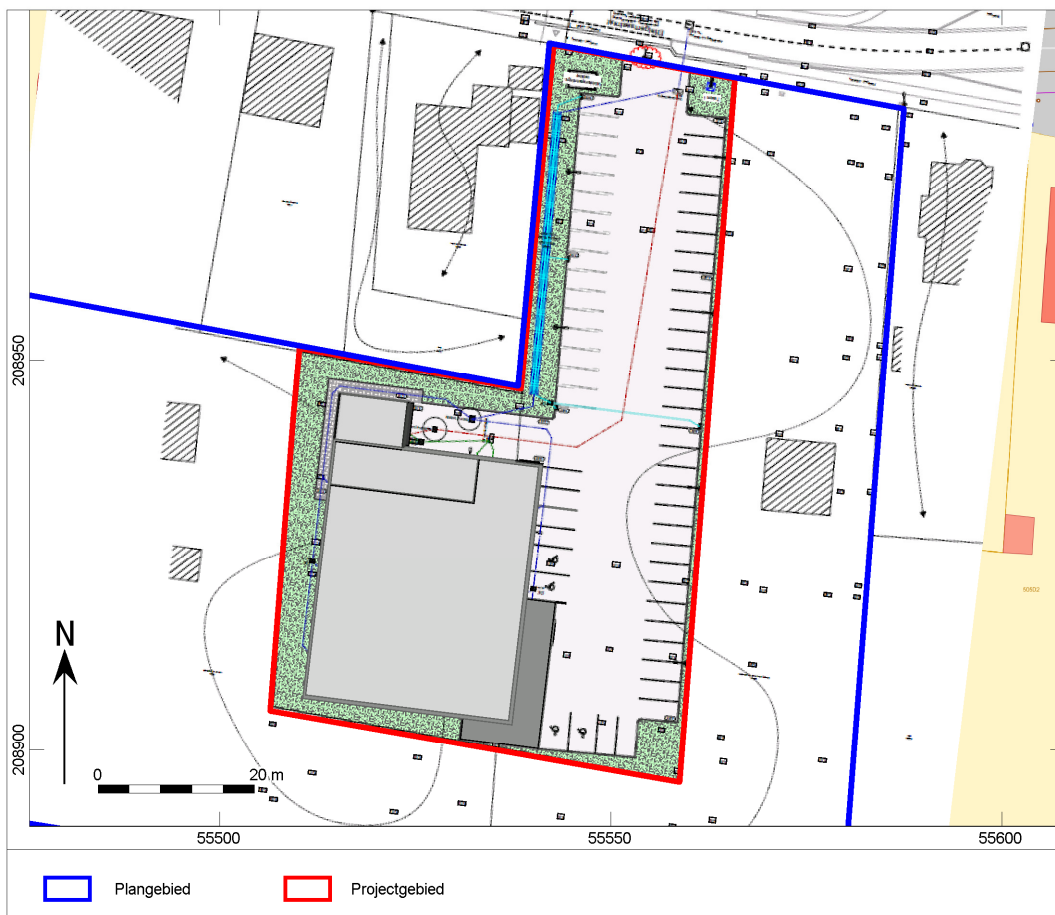
De bouwwerken blijven wel beperkt tot het projectgebied (afb. 3). In het zuidwesten van het projectgebied komt het nieuwe handelspand (circa 945m²) te liggen. Ter hoogte van de fundering zal de bodem tot een diepte van 1,5m –mv uitgegraven worden en ter hoogte van de vloerplaten tot een diepte van 80cm -mv. Er worden geen ondergrondse ruimtes voorzien.

Ten oosten en ten noorden van het nieuwe gebouw wordt een verharde zone met parkeerplaatsen (circa 1680m²) voorzien. Het gaat om een asfaltverharding die tot ongeveer 60cm –mv zal reiken.

De riolering zal op een diepte van maximaal 1,3m –mv komen te liggen. Op deze diepte is de openbare riolering namelijk gelegen en zal de aansluiting dus gebeuren. Net ten noorden van het gebouw komen een septische put en een regenwaterput te liggen. Op deze locaties zal de bodem tot een diepte van 4,14m –mv geroerd worden.

In het noorden wordt, aan de westelijke rand van het plangebied, een wadi voorzien. Deze zou 30cm diep worden (afb. 3) en krijgt een oppervlakte van 36m². De bodem kan echter geroerd worden tot een diepte van ongeveer 1,18m –mv.

De consequentie van de voorgenomen ingreep kan zijn dat eventuele aanwezige waardevolle archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.



Afb. 3. Technische tekening.

3 Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Op basis van de aardwetenschappelijke gegevens kunnen in het plangebied resten vanaf het Laat-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 en manifesteren zich in de vorm van vuursteen en houtskoolconcentraties. De ligging van het plangebied nabij enkele beekjes is potentieel gunstig voor de verwachting aan eventuele resten uit deze periodes. De ouderdom van de beekjes is echter niet gekend en mogelijk zijn de lager gelegen gebieden ten noorden en ten zuiden van het plangebied interessanter in verband met het aantreffen van vondsten uit deze periodes. Er is ook nog maar een melding van een Steentijd vondst bekend uit de omgeving van het plangebied. Dit lithisch artefact werd aangetroffen tijdens een veldprospectie op ongeveer 400m ten noorden van het plangebied en dus in lager gelegen gebied. Op basis van deze gegevens wordt de verwachting aan eventuele archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum middelhoog ingeschat.

Eventuele archeologische resten vanaf het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen kunnen tevens voorkomen vanaf het maaiveld. Een eventueel sporenniveau is het beste zichtbaar vanaf de basis van het maaiveld of vanaf de mogelijk aanwezige B horizont. De gunstige ligging van het plangebied op een zandrug verhoogt de kans op de aanwezigheid van resten uit deze periodes. Op basis van een veelvoud aan archeologische meldingen in de directe omgeving van het plangebied kan de archeologische verwachting vanaf de Romeinse Tijd tot aan de Nieuwe Tijd kan nog verhoogd worden. Zowel drie opgravingen als enkele mechanische prospecties en controle van werken hebben archeologische sporen uit de Romeinse tijd, de Vroege, Volle en Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd opgeleverd.

De Romeinse sporen omvatten zowel nederzettingssporen als begravingen. Voorts zijn meerdere karrensporen aan de Romeinse tijd toe te schrijven. Deze Romeinse sporen zijn bij opgravingen zowel ten westen als ten oosten van het plangebied aangetroffen, eveneens langs de Ettelgemsestraat. Dit is wellicht niet geheel toevallig, aangezien van deze straat vermoed wordt dat deze tot in de Romeinse tijd terug gaat. Vermoedelijk vormde deze straat destijds de verbinding tussen Brugge en Oudenburg. De ligging van het plangebied langs deze straat maakt dan ook dat er een zeer hoge verwachting geldt voor sporen uit de Romeinse tijd.

Dat de omgeving van het plangebied ook na de Romeinse tijd nog steeds in trek bleef als bewoningslocatie, blijkt uit bewoningssporen uit verschillende tijdvakken van de Middeleeuwen. Zo zien we de Karolingische periode vertegenwoordigd door de vondst van kuilen en bewoningssporen bij een opgraving ten oosten van het plangebied en is er een erf met woonstalhuis en bijgebouwtjes uit de Volle Middeleeuwen opgegraven ten westen van het plangebied. Op dezelfde locatie is tevens een huis uit de Late Middeleeuwen opgegraven. Ook deze Middeleeuwse bewoning situeert zich langs de Ettelgemsestraat, waardoor er voor het plangebied ook voor de Middeleeuwen een zeer hoge verwachting geldt.

Voor de Nieuwe tijd is deze verwachting minder specifiek te benoemen. Bewoning zal zich in deze periode hoofdzakelijk geconcentreerd hebben in de historische kern van Oudenburg, al kunnen zeker langs de uitgaande wegen boerderijen of andere (functionele) gebouwen verwacht worden. Historische kaarten tonen echter dat het plangebied vanaf de 18^e eeuw eerder een agrarische functie had en onbebouwd was. De verwachting op resten archeologische resten uit de Nieuwe tijd wordt daarmee als middelhoog ingeschat.

Binnen het plangebied zijn reeds enkele gebouwen gelegen. De twee gebouwen die deels binnen het projectgebied vallen, zullen volledig afgebroken worden in functie van de geplande werken. Ter hoogte van het grote gebouw in het noorden heeft de verharding een dikte van ongeveer 8cm en ter hoogte van de loods centraal in het gebied heeft de verharding een dikte van ongeveer 18cm. De diepte van de funderingen is niet gekend. In het noorden van het gebied is een verharde zone aanwezig. Deze betonverharding heeft een dikte van ongeveer 15cm. De verstoringsgraad door de bestaande bebouwingen en verhardingen lijkt daarmee beperkt te zijn.

Er werd reeds een milieuhygiënisch onderzoek uitgevoerd binnen het plangebied, waarbij zeven boringen uitgevoerd werden. De beschrijvingen zijn echter te vaag om uitspraken te doen in verband met de

intactheid van de bodem. In alle boringen is sprake van een laag bruin fijn zand op een laag beige fijn zand. De laag beige fijn zand is vermoedelijk de moederbodem. Het is echter niet duidelijk of de laag bruin fijn zand, die in de meeste boringen tot 1m –mv reikt, de bouwvoor is met eventueel zelfs nog een E en/of een B horizont of eerder een laag geroerde grond. Daarenboven kan het ook gaan om een ophogingslaag die de onderliggende lagen afdekt en mogelijk een eventueel sporenniveau juist beschermt. Dit laatste lijkt aannemelijk, aangezien de DTM een hoogteverschil laat zien van ca. 1m ten opzichte van de hoogtelijnen op de vroegere topografische kaarten.

Het doel van de geplande werken is om een nieuw handelspand met bijhorende parking aan te leggen binnen het projectgebied. De twee bestaande gebouwen, binnen het projectgebied, zullen afgebroken worden. Aangezien deze gebouwen ook deels buiten dit gebied gelegen zijn, beperken de afbraakwerken zich niet tot de projectzone. De geplande bouwwerken beperken zich echter wel tot het projectgebied.

Het nieuwe handelspand (circa 945m²) komt in het zuidwesten van het projectgebied te liggen. Ter hoogte van de fundering zal de bodem tot een diepte van ongeveer 1,5m –mv uitgegraven worden en ter hoogte van de vloerplaten tot een diepte van ongeveer 80cm –mv. Ten oosten en ten noorden van het nieuwe gebouw wordt een verharde zone (circa 1680m²) voorzien. De asfaltverharding zal tot ongeveer 60cm –mv reiken.

De riolering komt op een diepte van maximaal 1,3m –mv te liggen. Net ten noorden van het geplande gebouw komen een septische put en een regenwaterput te liggen. Ter hoogte van deze putten zal de bodem tot een diepte van 4,14m –mv uitgegraven worden. In het noorden van het projectgebied, aan de westelijke rand, wordt een wadi voorzien. Deze krijgt een oppervlakte van ongeveer 36m² en zou 30cm diep worden. De bodem kan echter tot een diepte van 1,18m –mv uitgegraven worden.

In verband met de bestaande verstoringen kan momenteel enkel met zekerheid geconcludeerd worden dat de dikte van de bestaande verhardingen in en rond de bestaande gebouwen varieert tussen 8cm en 20cm. Dit betekent dat de verstoringgraad naar verwachting laag is. De milieuhygiënische boringen zijn echter niet gedetailleerd genoeg om de bodemopbouw in kaart te kunnen brengen. Op basis van de algemene beschrijving van de boorkernen is het echter waarschijnlijk dat een potentieel archeologische niveau binnen het bereik van de geplande werken zal liggen. Dit zou betekenen dat de geplande werken daarmee een bedreiging vormen voor de mogelijk aanwezige archeologische resten en sporen.

4 Gemotiveerd advies over het al dan niet nemen van maatregelen

4.1 Volledigheid van het onderzoek

Er werd enkel een bureaustudie uitgevoerd in verband met het plangebied. Verder vooronderzoek zonder of met ingreep in de bodem is momenteel nog niet mogelijk. Hierdoor zal het programma van maatregelen ingediend worden volgens het uitgesteld traject. Op basis van het bureauonderzoek is het mogelijk een archeologische verwachting op te stellen op basis van de ligging van het plangebied in het landschap, de landschappelijke kenmerken, het gebruik van kaartmateriaal en omringend archeologisch vondsten.

4.2 Bepalen van de maatregelen

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek kan geconcludeerd worden dat er binnen het plangebied sprake is van een middelhoge verwachting aan eventuele archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum en een middelhoge verwachting aan sporen vanaf het Neolithicum met een heel hoge verwachting voor sporen uit de Romeinse tijd en Middeleeuwen. De reeds uitgevoerde milieuhygiënische boringen geven geen uitsluitel over het al dan niet verstoord zijn van de bodem binnen het plangebied, waardoor enkel geconcludeerd kan worden dat eventueel aanwezige archeologische sporen en resten mogelijk bedreigd worden.

Op basis van deze gegevens adviseert het Vlaams Erfgoed Centrum om een landschappelijk bodemonderzoek uit te voeren binnen het projectgebied. Aan de hand van het landschappelijk bodemonderzoek kan de intactheid van de bodem bepaald worden en kan de bodemopbouw aan de bodemkaart getoetst worden. Aan de hand van de resultaten van dit onderzoek kan de vooropgestelde verwachting ook getoetst worden. Wanneer er weldegelijk resten uit het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum verwacht kunnen worden, dient het gebied verder onderzocht te worden aan de hand van verkennende en waarderende boringen. Verder kan aan de hand van het landschappelijk bodemonderzoek ook nagegaan worden of er een goede of slechte conservering verwacht wordt van eventuele resten uit de periodes vanaf het Neolithicum. Indien er potentieel een goede conservering van deze resten verwacht wordt, kan een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd worden. Op deze manier kan gekeken worden of er archeologische sporen aanwezig zijn en hoe deze zich concentreren over het plangebied.

5 Programma van maatregelen voor uitgesteld vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

5.1 Administratieve gegevens

Uitgevoerde fasen binnen archeologienota:	Bureauonderzoek
Aanleiding:	Bouw van een handelspand en bijhorende parking.
Locatie:	Ettelgemsestraat 96
Plaats:	Oudenburg
Gemeente:	Oudenburg
Provincie:	West-Vlaanderen
Kadastrale gegevens:	Gemeente Oudenburg, Afdeling 1/Oudenburg, Sectie B, nummers 506E, 505K2.
Diepte bodemverstoring	Maximum 4,14m –mv
Coördinaten (<i>bounding box</i> ; <i>Lambertcoördinaten</i> (<i>EPSG:31370</i>))	55.469,7 / 208.959,6 55.462,4 / 208.893,2 55.579,5 / 208.877,5 55.587,3 / 208.982,7

5.2 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Met het landschappelijke bodemonderzoek zal de bodemopbouw en de mate van intactheid daarvan bepaald worden. Tevens wordt de mogelijke aanwezigheid van intacte vuursteenvindplaatsen getoetst. Het landschappelijke bodemonderzoek levert tevens gegevens op omtrent de archeologische potentie van andersoortige archeologische vindplaatsen.

Ten behoeve van het landschappelijke bodemonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

Algemene onderzoeksvragen:

- Wat is de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van de ondergrond in het plangebied?
- In hoeverre is deze opbouw nog intact?
- Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied?
- Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en de TAW?
- Alhoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?

Zo ja:

- Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en de TAW zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?
- Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?
- Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?
- In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?
- In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?

Plangebied specifieke onderzoeksvragen:

- Is er sprake van een ophoging binnen het plangebied?

Zo ja:

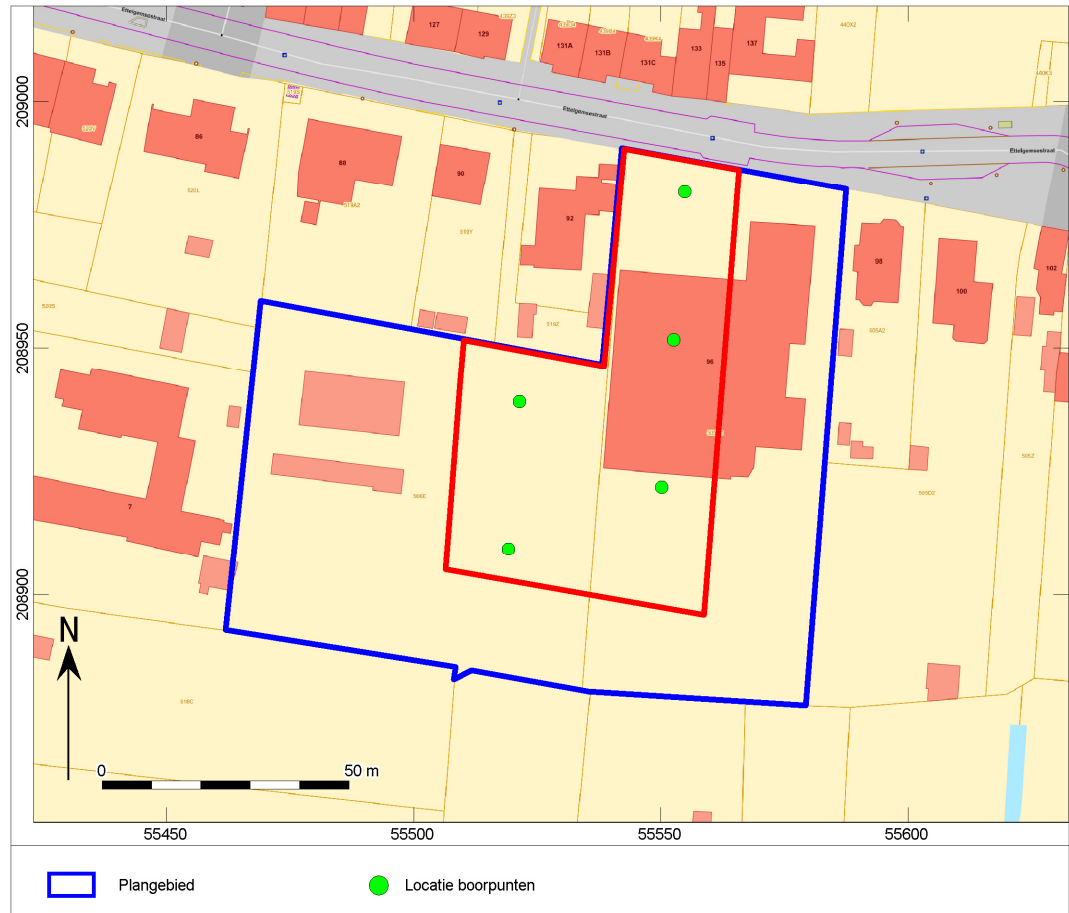
- Hoe dik is het ophogingslaag?
- Is onder deze laag nog een intact bodemprofiel aanwezig?

5.3 Onderzoeksmethoden, -strategieën en -technieken

Het landschappelijk bodemonderzoek wordt noodzakelijk geacht om een beter beeld te krijgen van de archeologische potentie van het gebied en de bodemkundige opbouw. De specifieke onderzoekssituatie binnen het plangebied is tot op heden onbekend.

Om een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en geologische opbouw van het plangebied, worden boringen gezet met een edelmanboor met een diameter van 7 cm. Rekening houdende met de natuurlijke en technische omstandigheden worden de boringen zo gelijkmatig mogelijk, in een systematisch verspringend boorgrid, over het plangebied geplaatst:

Aantal boringen:	5
Boormethode:	Edelman met diameter 7cm en guts met diameter
Boorgrid:	30 x 30m
Beoogde boordiepte:	200 cm-mv
Bemonstering:	Versnijden en/of verbrokkelen



Afb. 4. Boorpuntenkaart van het landschappelijk bodemonderzoek

De bodemtextuur en archeologische indicatoren worden beschreven volgens het FAQ Unesco systeem (A, E, B, C; met waar nodig onderverdelingen). De X- en Y-coördinaten worden ingemeten met een GPS of een *Robotic Total Station (RTS)* met een nauwkeurigheid van 1 cm (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370)). De Z-coördinaten worden tevens tot op 1 cm nauwkeurig bepaald, op basis van de Tweede Algemene Waterpassing.

Hoewel een landschappelijk bodemonderzoek niet als primair doel het opsporen van archeologische vindplaatsen en indicatoren heeft, zullen eventuele relevante archeologische vondsten wel worden verzameld en indien mogelijk globaal worden gedetermineerd. Ook voor het onderzoek relevante bodemlagen zullen worden bemonsterd.

Het onderzoek wordt uitgevoerd conform de bepalingen in de Code van Goede praktijk, specifiek zoals verwoord in hoofdstukken 7 en 12.

5.4 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 dan wordt dit gemotiveerd beschreven in de nota.

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

6.1 Administratieve gegevens

Uitgevoerde fasen binnen archeologienota:	Bureauonderzoek
Aanleiding:	Bouw van een handelspand en bijhorende parking.
Locatie:	Ettelgemsestraat 96
Plaats:	Oudenburg
Gemeente:	Oudenburg
Provincie:	West-Vlaanderen
Kadastrale gegevens:	Gemeente Oudenburg, Afdeling 1/Oudenburg, Sectie B, nummers 506E, 505K2.
Diepte bodemverstoring	Maximum 4,14m –mv
Coördinaten (<i>bounding box</i> ; <i>Lambertcoördinaten</i> (<i>EPSG:31370</i>))	55.469,7 / 208.959,6 55.462,4 / 208.893,2 55.579,5 / 208.877,5 55.587,3 / 208.982,7

6.2 Aanleiding van het onderzoek

Zie hierboven.

6.3 Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Zie hierboven.

6.4 Criteria vervolgonderzoek

6.4.1 Criteria verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek

Het landschappelijk bodemonderzoek heeft tot doel om gegevens omtrent de archeologische potentie van het plangebied op te leveren. Indien op basis van dit onderzoek inderdaad blijkt dat het bodemarchief binnen het plangebied nog intact is en er een mogelijke aanwezigheid is van intacte vuursteenvindplaatsen, dient een verkennend booronderzoek uitgevoerd te worden, eventueel aangevuld met een waarderend booronderzoek.

Om de intactheid van de bodem vast te stellen, en daarmee het potentieel van mogelijke vuursteen vindplaatsen, dient op basis van de boorkernen een reconstructie gemaakt te worden van het oorspronkelijke bodemprofiel. Bij deze reconstructie dienen bodemformatieprocessen, zoals het voorkomen van alluvium en colluvium meegewogen te worden. Met de profielreconstructie kan vervolgens bepaald worden in hoeverre het oorspronkelijke profiel verstoord is geraakt. Vuursteencomplexen kenmerken zich door zowel een horizontale als verticale spreiding. De verticale spreiding moet naar verwachting in voldoende mate intact zijn om bij vervolgonderzoek tot voldoende kenniswinst te kunnen leiden. Afgewogen dient te worden op welk niveau vuursteencomplexen binnen het voor het plangebied geldende bodemtype verwacht kunnen worden en of deze bodemlagen nog in voldoende mate intact zijn. Indien de verwachting is dat 80% of meer van een vuursteenvindplaats intact kan zijn, dan is vervolgonderzoek zinvol.

Het verkennend archeologisch booronderzoek heeft tot doel om archeologische vuursteensites op te sporen door middel van boringen. Indien op basis van dit onderzoek inderdaad de aanwezigheid van een archeologische vuursteensite is vastgesteld op basis van de aanwezigheid van vuursteen relicten, dient een aanvullend onderzoek plaats te vinden door middel van een waarderend archeologisch booronderzoek en/of een proefputtenonderzoek.

Het waarderend booronderzoek heeft tot doel om de veronderstelde vuursteenvindplaats in horizontaal vlak verder te begrenzen en de omvang van de vuursteensite vast te stellen. Tevens kan met dit waarderende onderzoek meer informatie verkregen worden over de aard van de vuursteensite.

6.4.2 Criteria proefputtenonderzoek bij verwachting vuursteensites

Indien op basis van het waarderend booronderzoek de vuursteenconcentratie werd geëvalueerd (aangetroffen en afgebakend), dient er een proefputtenonderzoek uitgevoerd te worden. Het doel van proefputten in functie van steentijd artefactensites is door een beperkt maar statistisch representatief deel

van een terrein op te graven, uitspraken te doen over de omvang, intactheid en archeologische waarde en inhoudelijke potentie van de vuursteenvindplaats. Hierna wordt een besluit genomen over het al dan niet opgraven van de vindplaatsen. Ook dit onderzoek is afhankelijk van voorgaande onderzoeken en het feit of er kennispotentieel zit in het opgraven van de site. Het aantal en de inplanting van de proefputten is afhankelijk van de spreiding van de positieve boringen.

6.4.3 Criteria proefsleuvenonderzoek

Indien uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat er op basis van de intactheid van de bodem en de bodemkundige omstandigheden nog steeds een verwachting geldt op het voorkomen van archeologische resten of vondsten met een sporenniveau uit de periode van het Neolithicum t/m Nieuwe tijd, zal deze verwachting getoetst moeten worden middels een proefsleuvenonderzoek. Voor het vaststellen van de intactheid van de bodem kan het al dan niet voorkomen van aantoonbare en grootschalige bodemverstoringen (onder de bouwvoor) als uitgangspunt worden genomen. Indien er geen aanleiding is om te veronderstellen dat er sprake is van grootschalige bodemverstoringen, dan dient alsnog een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden om de verwachting op sporenniveaus te toetsen.

Het proefsleuvenonderzoek kan, indien van toepassing, pas opgestart worden nadat een eventueel onderzoek gericht op eventuele vuursteensites volledig is afgerond (verkennende / waarderende boringen en eventueel proefputten). Door deze volgorde te hanteren, zou eventuele schade aan vuursteensites voortvloeiend uit de aanleg van de proefsleuven voorkomen kunnen worden. Indien er sprake is van een te beschermen of nog op te graven vuursteensite dient het proefsleuvenplan hier ook op aangepast te worden.

6.5 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Ten aanzien van het vervolgonderzoek met ingreep in de bodem zijn de volgende onderzoeksvragen van toepassing..

6.5.1 Verkennend en waarderend booronderzoek, proefputten

Indien uit het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem bodemonderzoek is gebleken dat er een verwachting is voor vuursteenvindplaatsen, dient een verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden, eventueel gevolgd door een proefputtenonderzoek.

Dit zijn dan de mogelijke onderzoeksvragen:

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding? Komt dit overeen met de vaststellingen uit het landschappelijk booronderzoek?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Is er een prehistorische vindplaats aanwezig?
- Indien er een prehistorische vindplaats aanwezig is wat is de aard (basiskamp,...), de bewaringstoestand (primaire context, secundair, ...) van deze vindplaats?
- Wat is de vermoedelijke verticale en horizontale verspreiding van de site (afbakening)?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de artefacten?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
- Kunnen prehistorische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke prehistorische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde prehistorische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle prehistorische vindplaatsen?
- Voor waardevolle prehistorische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud *in situ*)?
- Voor waardevolle prehistorische 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

6.5.2 Proefsleuvenonderzoek

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

Dit zijn dan de mogelijke algemene onderzoeksvragen:

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + 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?

Specifiek voor het plangebied kunnen de volgende onderzoeksvragen gesteld worden:

- Hoe verhouden de aangetroffen sporen en resten zich ten opzichte van de sporen en resten die reeds aangetroffen werden in andere sites in de omgeving van het plangebied?
- Zijn er aanwijzingen voor karrensporen (al dan niet uit de Romeinse tijd) binnen het plangebied?

6.6 Onderzoekstechnieken en -methoden en -strategieën

6.6.1 Verkennend en mogelijk waarderend archeologisch booronderzoek

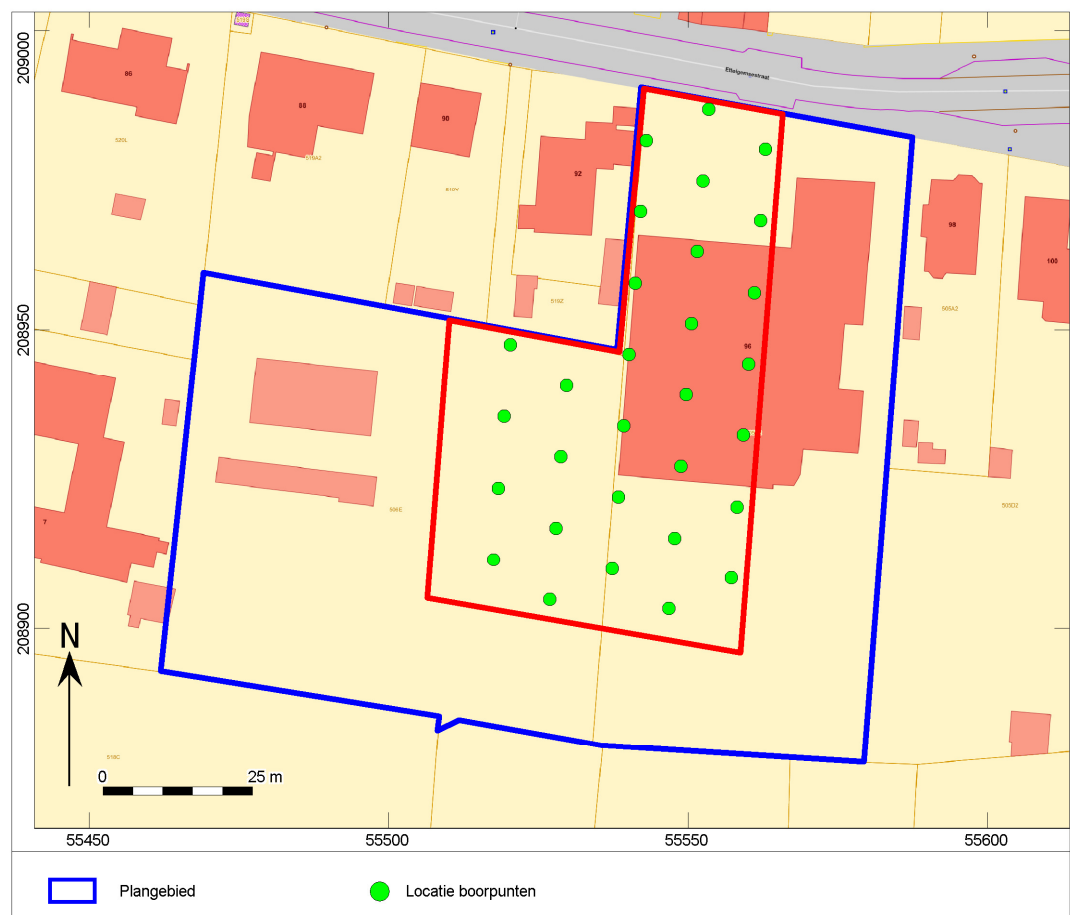
Indien het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem aantoonbaar dat binnen het gebied intacte afzettingen en een archeologische potentie bestaat voor vuursteenvindplaatsen, wordt geopteerd voor aanvullend onderzoek in de vorm van een verkennend archeologisch booronderzoek, eventueel aangevuld met een waarderend archeologisch booronderzoek.

Het archeologisch verkennend booronderzoek heeft als doel om vuursteenvindplaatsen op te sporen en wordt uitgevoerd met een 12 cm Edelmanboor in een systematisch verspringend boorgrid van 12m x 10m.

De boringen worden tot minimaal 20 cm onder het relevante archeologisch vondstniveau geplaatst en (indien aanwezig) bodemkundige horizont bemonsterd.

Ter indicatie is een boorpuntenkaart (afb. 5) toegevoegd. Dit boorpuntenplan is uitgegaan van een maximaal scenario wanneer de verwachting op vuursteensites / vondstcomplexen binnen geheel het plangebied gehandhaafd dient te worden. Indien uit het landschappelijk bodemonderzoek naar voren gekomen is dat slechts voor een deel of meerdere delen van het terrein de verwachting geldt op vuursteen- of vondstcomplexen, dan dient deze kaart aangepast te worden aan de zones waarbinnen deze verwachting gehandhaafd blijft. De voorliggende kaart kan dan als basis gehanteerd worden, en aangepast worden naar aanleiding van de zonering die uit het landschappelijk bodemonderzoek voortkomt.

Aantal boringen:	30
Boormethode:	Edelman met diameter 12 cm
Boorgrid:	12 x 10m
Beoogde boordiepte:	Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek.
Bemonstering:	Nat zeven over een zeef met een maaswijdte van 1 mm.



Afb. 5. Boorpuntenkaart van het verkennend archeologisch booronderzoek

Het opgeboorde sediment wordt nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 1 mm. Het residu wordt onderzocht op het voorkomen van archeologische indicatoren zoals aardewerkfragmenten en houtskool, maar voornamelijk op de aanwezigheid van lithische fragmenten.

De bodemtextuur en archeologische indicatoren worden beschreven volgens het FAQ Unesco systeem (A, E, B, C; met waar nodig onderverdelingen). De X- en Y-coördinaten worden ingemeten met een GPS of een *Robotic Total Station (RTS)* met een nauwkeurigheid van 1 cm (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370)). De Z-coördinaten worden tevens tot op 1 cm nauwkeurig bepaald, op basis van de Tweede Algemene Waterpassing.

6.6.2 Waarderend archeologische booronderzoek

Indien tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek een vuursteenvindplaats vastgesteld wordt, vindt aanvullend onderzoek plaats door middel van een waarderend archeologisch booronderzoek en/of een proefputtenonderzoek.

Bij het waarderend archeologisch booronderzoek worden, rondom de boringen van het verkennend archeologisch booronderzoek die een positief resultaat opleveren in de vorm van de aanwezigheid van een of meerdere lithische artefacten, verdichtende boringen gezet. Het aantal en de plaatsing van de waarderende boringen hangen af van de resultaten van de verkennende boringen. Hierdoor zal er geen kaartje toegevoegd worden in verband met de waarderende boringen.

De boringen voor het waarderend archeologische booronderzoek worden gezet in een grid van 6 x 5m en worden gezet door met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm. De diepte van de boringen hangt samen met de hoogte van de archeologisch relevante laag. Het opgeboorde sediment wordt, indien aanwezig, per bodemkundige horizont gezeefd over een zeefwijdte van 1 mm. Het residu wordt onderzocht op het voorkomen van archeologische indicatoren zoals aardewerkfragmenten en houtskool, maar voornamelijk op de aanwezigheid van lithische fragmenten.

6.6.3 Proefputten

Een proefputtenonderzoek vormt de laatste stap in de evaluatie van de steentijdvindplaatsen. Hierna wordt een besluit genomen over het al dan niet opgraven van de vindplaatsen. Ook dit onderzoek is afhankelijk van voorgaande onderzoeken. Het aantal en de inplanting van de proefputten is afhankelijk van de spreiding van de positieve boringen.

De proefputten zijn 1m² groot en alle proefputten worden genummerd en hun zuidwestelijk punt wordt ingemeten, inclusief hoogtemeting. Elke proefput wordt onderverdeeld in vakken van 0,5 x 0,5 x 0,05 m. Elke laag wordt afzonderlijk geregistreerd en onderzocht op het voorkomen van vuursteen. De grond wordt uitgezeefd volgens bodemhorizont tot in de C horizont op een zeef met maaswijdte van maximaal 3mm. Er wordt verdiept totdat 3 opeenvolgende lagen geen vuursteen meer opleveren. Alle vondsten (menselijke artefacten) worden ingezameld met vermelding van boornummer en horizont. Het meest representatieve profiel per proefput wordt gefotografeerd en beschreven (FAO/Unesco: A, E, B, C; met waar nodig/mogelijk onderverdelingen). De foto's worden voorzien van een proefputnummer, de benaming van het profiel (noord, zuid, west, oost) een noordpijl en een schaal aanduiding. De inplanting van de proefputten met bijhorende nummers wordt aangeduid op een algemeen overzichtsplan met een leesbare schaal. Het opmetingsplan is georeferereerd en digitaal (inplantingen proefputten op topokaart in PDF formaat) beschikbaar.

Indien uit het onderzoek blijkt dat er vondstlocaties uit de prehistorie aanwezig zijn worden deze zones verder opgegraven. Hiervoor worden nieuwe bijzondere voorwaarden opgemaakt.

Indien geen diagnostisch materiaal aangetroffen wordt of het materiaal behoort tot het neolithicum of later, dient overgegaan te worden naar het proefsleuvenonderzoek.

6.6.4 Proefsleuvenonderzoek

Indien uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat er op basis van de intactheid van de bodem en de bodemkundige omstandigheden nog steeds een verwachting geldt op het voorkomen van archeologische resten of vondsten met een sporenniveau uit de periode van het Neolithicum t/m Nieuwe tijd, zal deze verwachting getoetst moeten worden middels een proefsleuvenonderzoek. Dit proefsleuvenonderzoek kan pas opgestart worden nadat een eventueel onderzoek gericht op eventuele vuursteensites volledig is afgerond (verkennende / waarderende boringen en eventueel proefputten). Door deze volgorde te hanteren, zou eventuele schade aan vuursteensites voortvloeiend uit de aanleg van de proefsleuven voorkomen kunnen worden. Indien er sprake is van een vuursteensite dient het proefsleuvenplan hier ook op aangepast te worden.

Indien er mogelijk een archeologisch sporenniveau aanwezig is, is een proefsleuvenonderzoek de beste methodiek om deze resten te onderzoeken daar het een breder ruimtelijk inzicht kan geven van een archeologische site. 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 beter grip te krijgen op de archeologische verwachting. Indien er archeologie aanwezig blijkt te zijn, dient een vervolg onderzoek 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 drie proefsleuven gepland. Ze hebben een afmeting van 2 x 85m en 2 x 45m, hebben een noordnoordoost - zuidzuidwest oriëntatie en beslaan een totale oppervlakte van 350m², wat overeenkomt met ongeveer 10% van het plangebied. Verder is er nog ruimte voor ongeveer 2,5% van het plangebied om extra kijkvensters te plaatsen waar nodig. De tussenafstand tussen de sleuven bedraagt ca. 15m waardoor de sleuven maximaal gespreid worden.

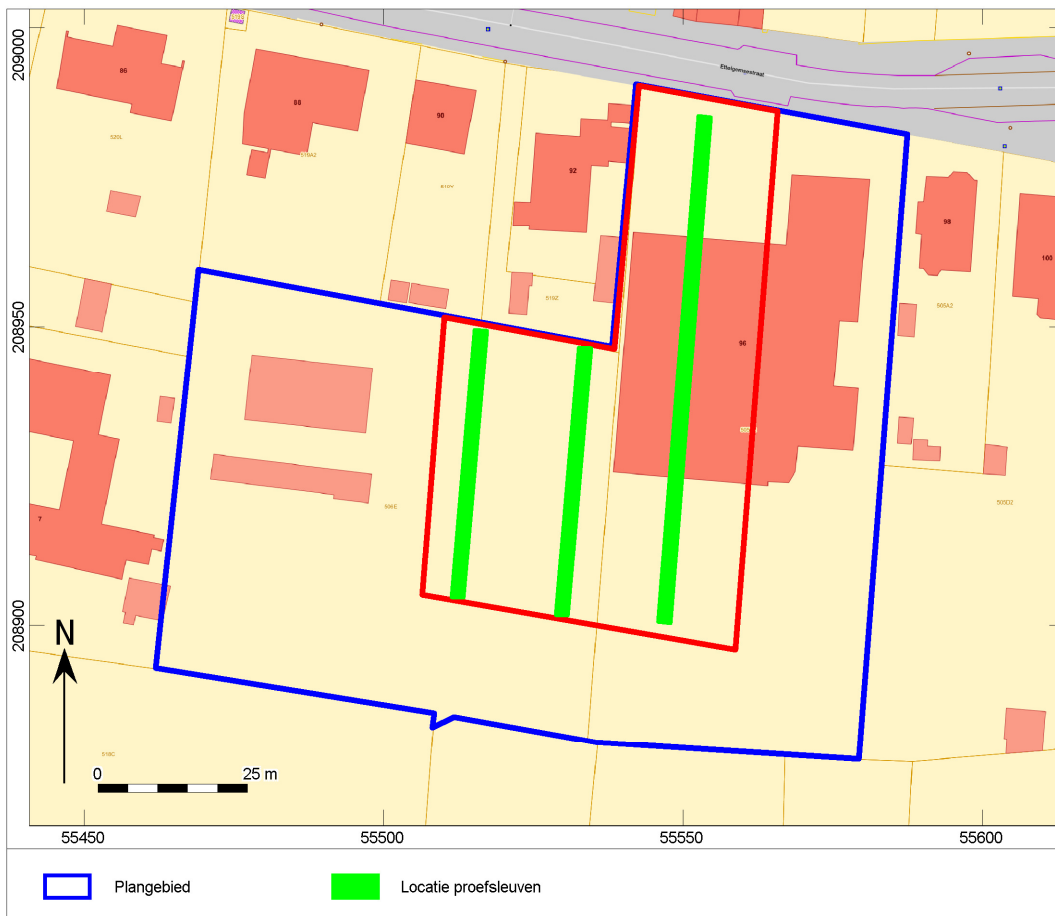
De proefsleuven zullen worden uitgegraven tot op het eerste archeologisch leesbare niveau. De aanleg van kijkvensters is nodig om een spoor of een concentratie van sporen waarvan de interpretatie en de waardering niet onmiddellijk duidelijk is, beter te kunnen onderzoeken. Mogelijk kunnen deze ook een schijnbare afwezigheid van sporen aantonen. Kijkvensters worden, afgezien van hun ligging, afmeting en vorm, op dezelfde wijze als proefsleuven aangelegd. Tijdens het proefsleuvenonderzoek dient er ook rekening gehouden te worden met mogelijke archeologische resten daterend vanaf het Laat-Paleolithicum.

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 2 x 2 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. 6. 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.

6.7 Randvoorwaarden

De nodige vooronderzoeken kunnen pas uitgevoerd worden, nadat de nodige gebouwen en structuren tot aan het maaiveld gesloopt worden. Hierbij is het van belang dat de sloopwerken niet dieper dan het maaiveld mogen reiken. Op deze manier wordt voorkomen dat eventuele archeologische resten en sporen vernietigd worden. Het verwijderen van verharding en/of vloerplaten dient te gebeuren onder archeologisch toezicht.

6.8 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 dan wordt dit gemotiveerd beschreven in de nota.