

## **Koning Leopoldlaan, Lommel**

### **Programma van Maatregelen**

**Auteur:**

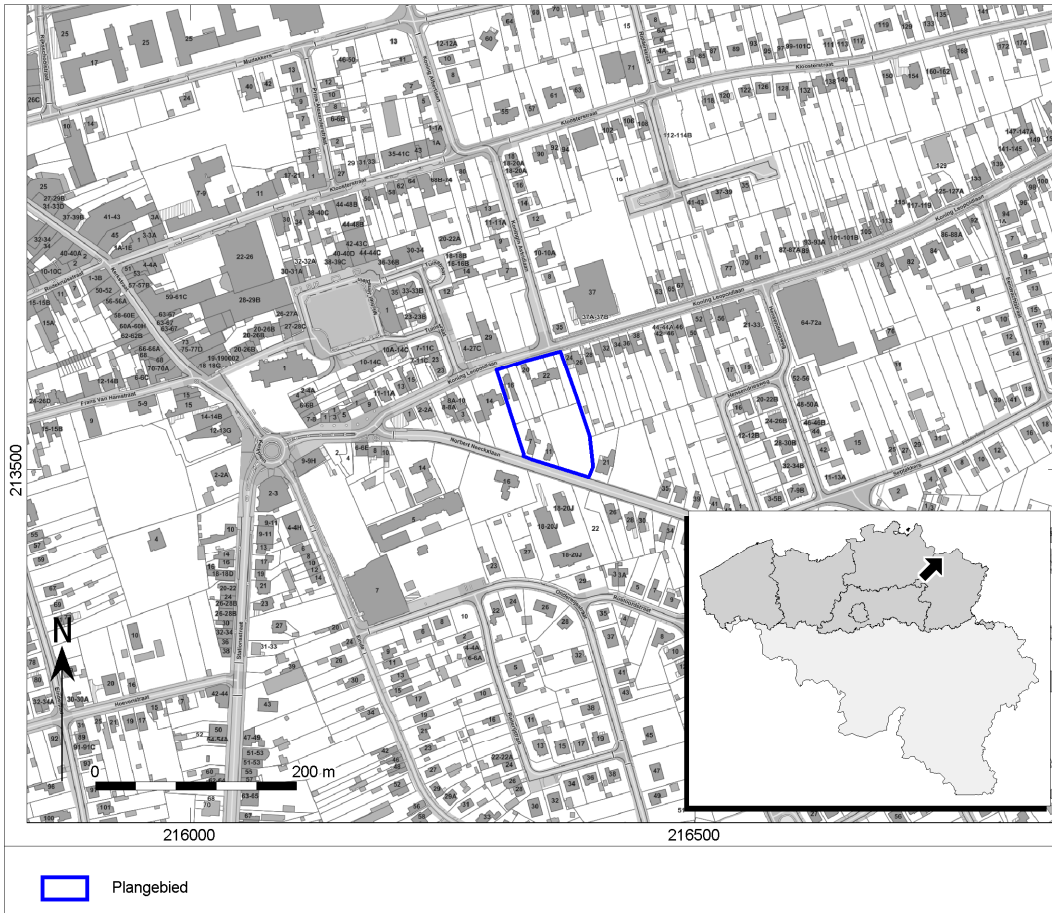
T. Van Mierlo

**Autorisatie:**

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

## 1 Inleiding

Het Vlaams Erfgoed Centrum heeft in april 2018 een archeologienota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie Koning Leopoldlaan in Lommel (afb. 1). De archeologienota bestaat uit een bureauonderzoek en is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen nieuwbouw meergezinswoningen.



Afb. 1. Locatiekaart van het plangebied.

## 2 Aanleiding van het onderzoek

Binnen het plangebied wordt nieuwe meergezinswoningen gerealiseerd. Voor een uitgebreide beschrijving zie pagina's 8 tot 10 in de archeologienota.

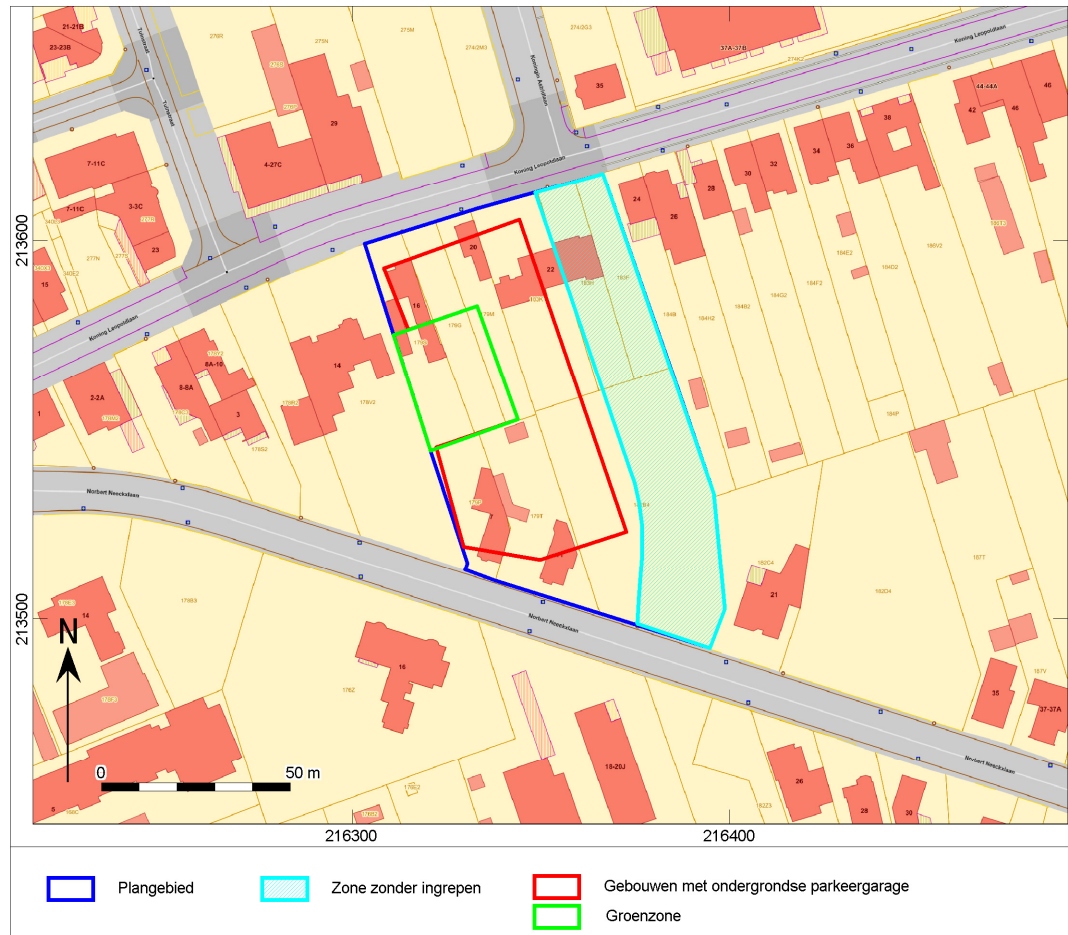
De consequentie van de voorgenomen ingreep kan zijn dat eventuele aanwezige waardevolle archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

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

Momenteel is het plangebied voor een gedeelte bebouwd. Het overige gedeelte is in gebruik als tuinzone of grasland en bosgebied. Een oppervlakte van circa 850m<sup>2</sup> is bebouwd. De bebouwing situeert zich voornamelijk in het noordelijke gedeelte. Hier is te zien dat in het oosten een rechthoekig oostwest georiënteerd gebouw gelegen is en in het westen twee rechthoekige noordzuid georiënteerde gebouwen gelegen zijn. Het overige gedeelte is voornamelijk in gebruik als grasland en bosgebied.

Binnen het plangebied wordt een nieuwbouw meergezinswoningen gerealiseerd. Voor deze nieuwbouw tot stand kan komen, zal de huidige bebouwing alsook een aantal huidige bomen gesloopt en gerooid worden. Na het slopen zal het gehele gebied genivelleerd worden. De details van deze nivellering zijn nog niet bekend. Ten aanzien van de impact van de nivellering zal er vooralsnog uitgegaan worden van een volledige verstering van het plangebied. Hierna wordt het oostelijke gedeelte (blauw aangeduid op Afb. 25)

afgegeven aan de gemeente. Hier zullen geen verdere ontwikkelingen gebeuren. Deze ontwikkeling zal niet bij deze omgevingsvergunning horen. De geplande woningen, gelegen op het overige gedeelte van het plangebied, zullen een ondergrondse parkeergarage hebben van 2686m<sup>2</sup> die een diepteverstoring van 280cm –mv zal kennen. Plaatselijk zal een diepere verstoring van 470cm –mv plaatsvinden. Rondom de ondergrondse parkeergarage zal een zone van 1470m<sup>2</sup> plaatselijk dieper verstoord worden door bestrating van 53cm –mv. Eveneens zal in deze zone plaatselijk een verstoring van 280cm –mv plaatsvinden door de putten. In het westelijke gedeelte van het plangebied zal verder nog een zone van 758m<sup>2</sup> tot circa 10cm –mv verstoord worden. Deze zone zal namelijk groenzone worden.



Afb. 2. Zone waar de ingrepen gebeuren.

Op basis van de aardwetenschappelijke gegevens is te zien dat het plangebied gelegen is op het Kempisch plateau. Op basis van de Quartairgeologische kaarten kan vastgesteld worden dat er fluviatiele afzettingen aanwezig zijn waarop mogelijk nog eolische afzettingen afgezet werden. Dit is niet geheel duidelijk omdat het kaartmateriaal zich hier tegensprekt. Op basis van het DTM is op te maken dat het plangebied hoog gelegen is. De bodemkaart geeft eveneens hier indicaties voor. De droge bodem wijst eveneens op een hoog gelegen locatie. Verder wijst de bodemkaart op de kans van een plaggenbodem binnen het plangebied. Een plaggenbodem kan de eventueel aanwezige archeologische resten bewaard hebben. In de omgeving van het plangebied is water terug te vinden. De dichtstbijzijnde watervoorziening, namelijk de Einderloop, is meer naar het oosten te situeren op een afstand van circa 250m. Omwille van deze reden is er een kans op archeologische resten daterend vanaf het Laat-Paleolithicum tot Neolithicum.

Op basis van de CAI-meldingen in de omgeving kan vastgesteld worden dat alle periodes vertegenwoordigd zijn. Opvallend is wel dat de meldingen daterend vanaf de Late Middeleeuwen zich situeren op de hogere locaties in de omgeving, zoals het plangebied. De meldingen daterend van de Romeinse periode en Merovingische periode situeren zich al eerder op een lagere locatie, de rand van het plateau en dichtbij water. De meldingen daterend van de Steentijd situeren zich het dichtst bij water. Het beeld dat de CAI

hiermee oplevert dient echter ook genuanceerd te worden. De verschillende (archeologische) onderzoeken en historische relicten tonen aan dat er in en rondom Lommel gedurende verschillende periodes bewoning heeft plaatsgevonden. Het aantal onderzoeken is echter beperkt om een gerichte verwachting op te stellen voor de verschillende landschappelijke eenheden.

Op basis van de CAI kan dan ook afgeleid worden dat er archeologische vindplaatsen verwacht kunnen worden uit verschillende tijdsvakken vanaf het Laat-Paleolithicum tot aan de Nieuwe tijd toe.

Op basis van de historische kaarten kan vastgesteld worden dat het plangebied pas in ontwikkeling kwam vanaf de helft van de 20<sup>ste</sup> eeuw. De topografische kaart van de 1989 toont nog in minimale vorm de huidige bebouwing. Opvallend is wel dat het gebied al vanaf de Atlas der Buurtwegen een sterke ontwikkeling kende. Dit is te zien op basis van de wegen die het gebied met de aanwezige kerk verbinden. Aan deze wegen is er weinig tot geen bebouwing te situeren. De kans op archeologische resten vanaf de 18<sup>de</sup> eeuw is redelijk klein.

## **4 Gemotiveerd advies over het al dan niet nemen van maatregelen**

### **4.1 Volledigheid van het onderzoek**

Voor het plangebied werd een bureauonderzoek uitgevoerd. Verder vooronderzoek zonder en met ingreep in de bodem is nog niet mogelijk omwille van juridische redenen. Daarom zal het programma van maatregelen ingediend worden volgens het uitgesteld traject. Er wordt voorgesteld om vervolgonderzoeken uit te voeren nadat de stedenbouwkundige vergunning ingediend is. 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 gegevens in deze archeologienota kan een archeologische verwachting opgesteld worden. Er is een kans op archeologische resten daterend vanaf het Laat-Paleolithicum tot Neolithicum op basis van de gunstige locatie van het plangebied. De aanwezigheid van het plaggendek kan ervoor gezorgd hebben dat eventueel aanwezige archeologische resten bewaard zijn gebleven. Anderzijds kan het agrarisch gebruik van het plangebied er eveneens voor gezorgd hebben dat deze archeologische resten niet meer in situ bewaard zijn gebleven. Op basis van de huidige gegevens is echter niet duidelijk hoe de precieze situatie is binnen het plangebied.

Archeologische resten daterend vanaf het Neolithicum tot de Late Middeleeuwen hebben eveneens een grote kans om voor te komen. In het gebied worden er eveneens archeologische resten uit deze perioden gemeld. Deze komen voor op hogere locaties, op verdere afstand van de lagere gelegen nattere gebieden. Mogelijk heeft het plangebied eveneens een gunstige locatie voor archeologische resten uit deze perioden.

Op basis van historisch kaartmateriaal kan vastgesteld worden dat er een lage kans is voor archeologische resten vanaf de Late Middeleeuwen. Het historisch kaartmateriaal toont wel een ontwikkeling binnen het plangebied vanaf de 18<sup>de</sup> eeuw maar het plangebied blijft tot in het de jaren'30 onbebouwd en in gebruik als akkerland. Omwille van deze gegevens is de kans laag op archeologische resten vanaf de Late Middeleeuwen.

Binnen het plangebied zal de huidige bebouwing gesloopt worden, waarna het gebied genivelleerd wordt voor de bouw van meergezinswoningen. De nivellering zal voor een minimale verstoring<sup>1</sup> over het gehele plangebied zorgen. Omdat de nieuwe hoogte van het plangebied besloten wordt bij aanvang van de werken,

<sup>1</sup> Dit is aangegeven door de opdrachtgever.

kan nog niet duidelijk gemaakt worden hoe diep de nivellering zal gaan. Aangezien de exacte omvang van de nivellering zowel qua diepte als qua oppervlakte nog niet met zekerheid vaststaat, wordt uitgegaan van een nivellering van het volledige plangebied.

De bebouwing zal een zone van 2686m<sup>2</sup> verstoren tot 360cm –mv. In het gebouw zullen verschillende liften gerealiseerd worden die een diepte van 470cm –mv hebben. Deze verstoring is echter plaatselijk. Eveneens zal er een plaatselijke verstoring door de putten plaatsvinden tot 280cm –mv. De nieuwe bestrating zal een verstoring tot 53cm –mv veroorzaken. Er zal verder nog een groenzone zijn van 758m<sup>2</sup>. De zone in het oostelijke gedeelte van het plangebied zal afgegeven worden aan de gemeente en hierdoor niet verder ontwikkeld worden.

De huidige informatie in deze archeologienota geeft niet met zekerheid de dikte van het aanwezige plaggendek. Hierdoor is niet met zekerheid te zeggen dat de huidige bebouwing eventuele aanwezige archeologische resten verstoord heeft. Eveneens is omwille van dezelfde reden niet mogelijk om vast te stellen dat de nivellering geen verstoring zal teweegbrengen. Op deze manier kunnen eventueel aanwezige archeologische resten verstoord worden.

Het plangebied is niet voldoende onderzocht. De huidige dikte van het aanwezige plaggendek is onbekend. Als de dikte van het plaggendek gekend is, kan vastgesteld worden welke ingrepen daadwerkelijk een verstoring zullen veroorzaken. Verder is nog niet vastgesteld of er eventueel intacte archeologische resten daterend vanaf de Steentijd kunnen voorkomen binnen het plangebied. Omwille van deze reden wordt een landschappelijk bodemonderzoek geadviseerd die deze zaken zal onderzoeken alsook de bodemkaart zal toetsen. Daarmee zal het vervolgonderzoek zich primair richten op het volledige plangebied.

Veldkartering is niet van toepassing voor het plangebied omdat dit onderzoek echter alleen op een correcte manier kan uitgevoerd worden als de vondstzichtbaarheid dat toelaat, zoals bijvoorbeeld op een geploegde akker. Dit is niet het geval binnen het plangebied. Omwille van deze reden is het kosten-baten niet interessant om deze methode te gebruiken.

Vervolgens is geofysisch onderzoek geen goede methode voor dit projectgebied. Op basis van historisch kaartmateriaal is de verwachting voor archeologische resten vanaf de 18<sup>de</sup> eeuw klein. Door dit onderzoek kunnen echter wel grondsporen en vergravingen aangetoond worden, maar deze methode is echter nog niet optimaal ontwikkeld en zal dus bijgevolg ook geen eenduidige resultaten bieden. Verder is het nauwkeurig geofysisch onderzoek zeer duur en zullen de kosten niet opwegen tegen de baten.

Indien op basis van het landschappelijk bodemonderzoek nog steeds een archeologische verwachting voor een site uit de steentijd geldt, zal een aanvullend onderzoek uitgevoerd worden in de vorm van een verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek. Dit is een goede methode om de verhoogde verwachting voor resten uit de steentijd te toetsen. Ook kan hiermee de omvang en diepteligging van de site nader worden bepaald. Een archeologisch booronderzoek is in dit stadium nuttig en noodzakelijk om de omvang van het vervolgonderzoek vast te stellen. Daarnaast zijn deze boringen relatief weinig schadelijk en laten ze toe om een eventuele steentijdsite zonder veel bodemverstoringen vrijwel volledig op te graven. Wanneer de locatie van de steentijdconcentratie vastgesteld is, dient overgegaan te worden tot proefputten.

Wanneer uit het landschappelijk bodemonderzoek blijkt dat de verwachting voor archeologische waarden uit de prehistorie laag is, kan de archeologische verwachting voor archeologische sporen daterend van het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen het best worden getoetst door middel van een proefsleuvenonderzoek. Hierbij zal er wel aandacht worden geschonken aan eventuele intacte steentijdvondsten.

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

### **5.1 Administratieve gegevens**

---

Uitgevoerde fasen binnen archeologienota:	Bureauonderzoek
Aanleiding:	Nieuwbouw meergezinswoningen

---

---

Locatie:	Koning Leopoldlaan
Plaats:	Lommel
Gemeente:	Lommel
Provincie:	Limburg
Kadastrale gegevens:	Gemeente Lommel, Afdeling 1, Sectie C, Perceelnummers: 179I, 179M, 179S, 182B2, 183F, 183H, 183K
Diepte bodemverstoring	470cm –mv
Coördinaten ( <i>bounding box</i> ; <i>Lambertcoördinaten</i> ( <i>EPSG:31370</i> ))	216.303 / 213.492 216.350 / 213.555 216.398 / 213.617

---

## 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:

- 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?

## 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.

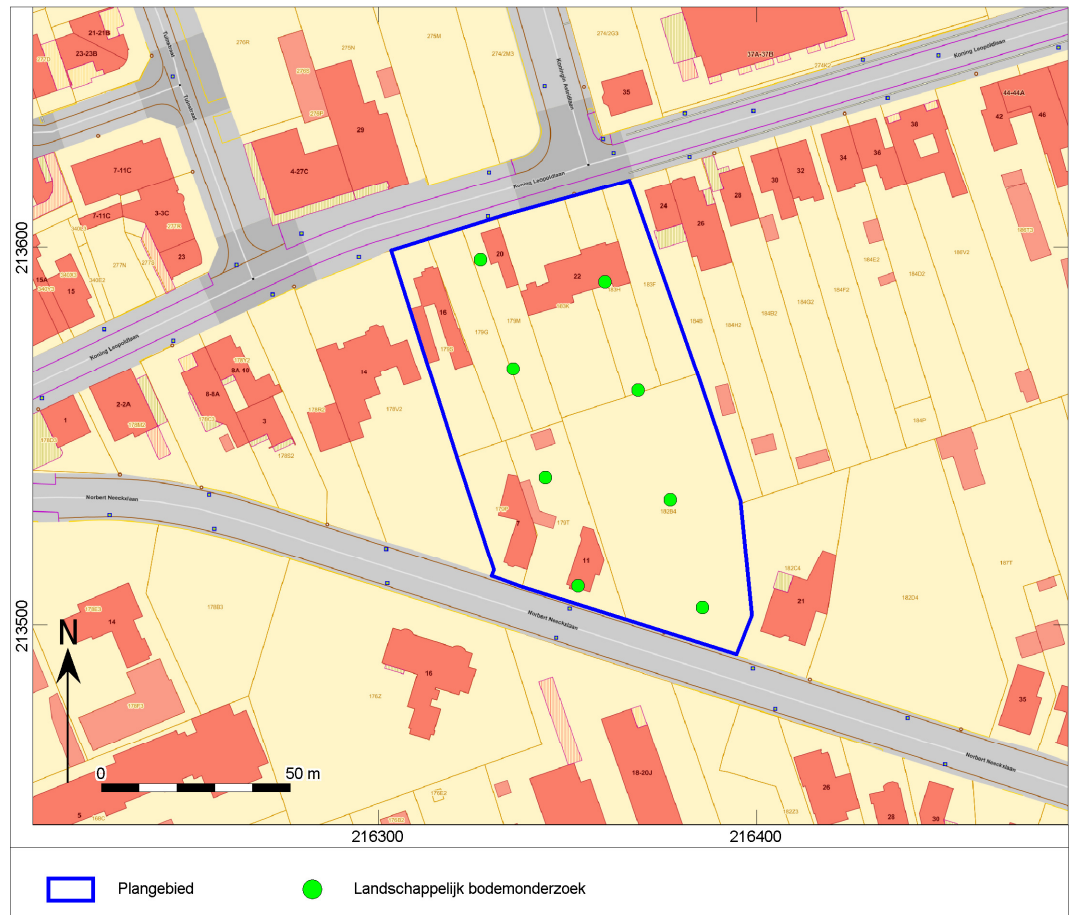
Op basis van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem kan gesteld worden dat de mogelijk aanwezige archeologische sites zich kenmerken als sites zonder complexe verticale stratigrafie en mogelijk steentijd artefactensites.

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:	8
Boormethode:	Edelman met diameter 7cm en guts met diameter
Boorgrid:	30 x 30m
Beoogde boordiepte:	200 cm –mv
Bemonstering:	Versnijden en/of verbrokkelen

---



Afb. 3. 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 Randvoorwaarde

Dit onderzoek kan enkel uitgevoerd worden na het slopen van de huidige bebouwing. Deze bebouwing dient gesloopt te worden tot aan het maaiveld.

#### 5.5 Voorziena 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:	Nieuwbouw meergezinswoningen
Locatie:	Koning Leopoldlaan
Plaats:	Lommel
Gemeente:	Lommel
Provincie:	Limburg
Kadastrale gegevens:	Gemeente Lommel, Afdeling 1, Sectie C, Perceelnummers: 179I, 179M, 179S, 182B2, 183F, 183H, 183K
Diepte bodemverstoring	470cm –mv
Coördinaten ( <i>bounding box</i> ; <i>Lambertcoördinaten</i> ( <i>EPSG:31370</i> ))	216.303 / 213.492 216.350 / 213.555 216.398 / 213.617

---

### 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.

Dit proefsleuvenonderzoek kan, indien van toepassing, pas opgestart worden nadat een eventueel onderzoek gericht op eventuele vuursteensites volledig is afgerond (verkennde / 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**

#### **6.5.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek en proefputtenonderzoek**

Indien er een verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek en/of een proefputten wordt uitgevoerd, moeten onderstaande onderzoeksvragen beantwoord worden:

- 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 Vraagstelling en onderzoeksdoelen proefsleuvenonderzoek

Indien er een proefsleuvenonderzoek wordt uitgevoerd, moeten onderstaande onderzoeksvragen beantwoord worden:

- 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?
- Zijn er sporen terug te vinden die geassocieerd kunnen worden met het landhuis?
- 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?

## 6.6 Onderzoekstechnieken en -methoden en -strategieën

### 6.6.1 Verkennend en mogelijk waarderend archeologisch booronderzoek

#### Verkennend 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.

---

Aantal boringen:	64
Boormethode:	Edelman met diameter 12 cm
Boorgrid:	12 x 10m
Beoogde boordiepte:	Afhankelijk van het landschappelijk bodemonderzoek
Bemonstering:	Nat zeven over een zeef met een maaswijdte van 1 mm.

---



Afb. 4. 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.

#### Waarderend archeologische booronderzoek

Het waarderend archeologisch booronderzoek heeft als doel reeds opgespoorde archeologische sites te evalueren en begrenzen door middel van boringen. Bij dit onderzoek worden, rondom de boringen van het verkennend archeologisch booronderzoek die een postief 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 6x5 m 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.

#### 6.6.2 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 1m<sup>2</sup> groot en alle proefputten worden genummerd en hun zuidwestelijk punt wordt ingemeten, inclusief hoogtemeting. De grond wordt uitgezeefd volgens bodemhorizont tot in de C horizont op een zeef met maaswijdte van maximaal 2mm. 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 gegeoreferend 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.

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

### 6.6.3 Proefsleuvenonderzoek

Indien uit het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem blijkt dat een archeologische potentie bestaat op resten met een archeologisch sporenniveau, is een proefsleuvenonderzoek de beste methodiek om deze resten te onderzoeken.

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 optimaal gespreid, zodat een volledig overzicht van het plangebied verkregen kan worden. 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.

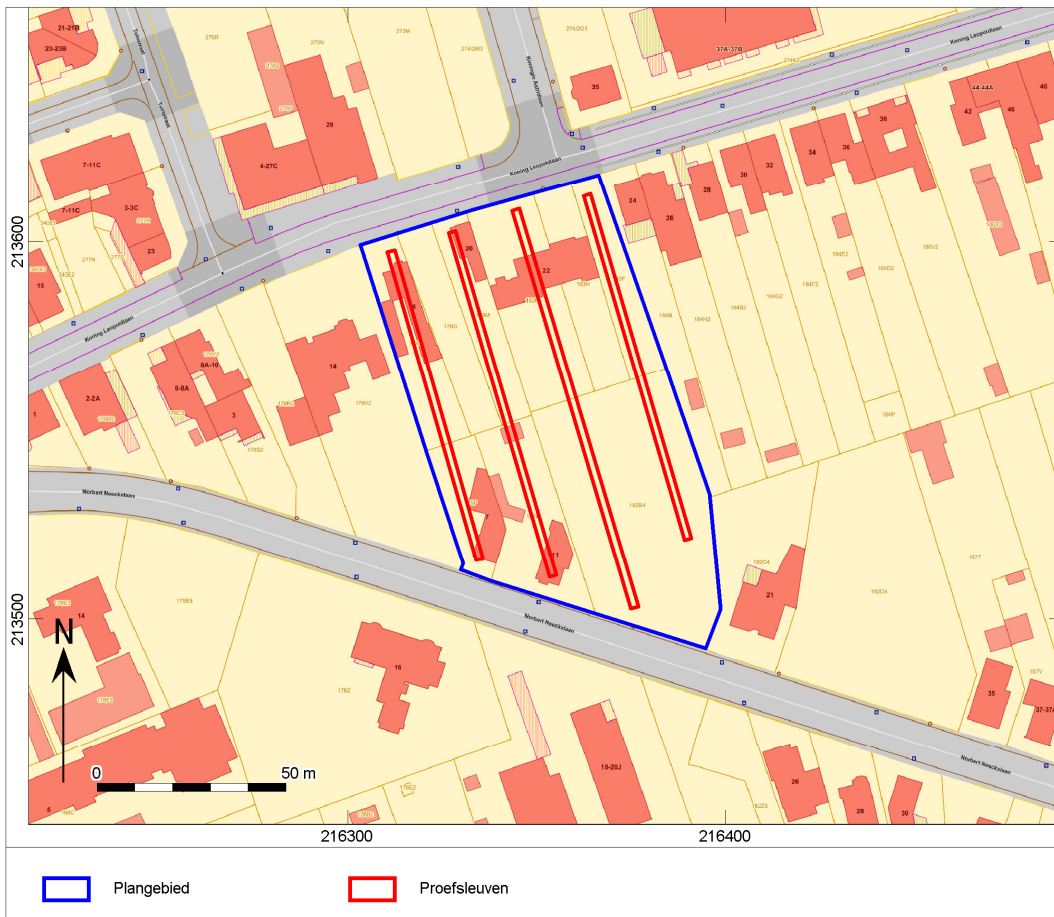
In totaal worden er vier proefsleuven gepland. Ze hebben verschillende afmetingen: één proefsleuf heeft een afmeting van 2 x 85m, twee proefsleuven hebben een afmeting van 2 x 95m en één proefsleuf heeft een afmeting van 2 x 110m. Allen hebben ze een noordoost-zuidwest oriëntatie en beslaan een totale oppervlakte van 770m<sup>2</sup>, wat overeenkomt met ongeveer 11% van het plangebied. Verder is er nog ruimte voor ongeveer 1,5% (circa m<sup>2</sup>) van het plangebied om extra kijkvensters te plaatsen waar nodig. De tussenafstand tussen de sleuven bedraagt ca. 15m waardoor de sleuven maximaal gespreid worden. Er is gekozen voor 2m brede sleuven om een goede dekkingsgraad te bekomen.

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 rekening gehouden te worden met mogelijke archeologische resten daterend vanaf 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 in overleg met 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. 5. 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

Deze onderzoeken kunnen enkel uitgevoerd worden na het slopen van de huidige bebouwing. Deze bebouwing dient gesloopt te worden tot aan het maaiveld.

### 6.8 Voorzichte 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.