

Linter-Melkerijstraat (21.642)

Programma van Maatregelen

## I GEMOTIVEERD ADVIES

Dit Programma van Maatregelen is een aangepaste versie van het PvM van de reeds bekrachtigde archeologienota 4678. Het gemotiveerde advies is gebaseerd op het (aangepaste) bureauonderzoek dat voor dit plangebied is uitgevoerd. Binnen dit bureauonderzoek is het kennispotentieel van het plangebied bepaald op basis van de archeologische verwachting en de geplande werkzaamheden. Op basis van dit potentieel is een advies voor vervolgonderzoek geformuleerd, dat resulteert in onderliggende programma van maatregelen.

In het plangebied zullen rioleringswerkzaamheden uitgevoerd worden en zullen een pompstation en een overstort ingegraven worden. Binnen het onderzoeksgebied zijn geen aanwijzingen voor verstoring van de ondergrond aangetroffen. Eventuele archeologische resten zullen dus naar verwachting (goed) bewaard zijn gebleven.

De archeologische waarde van het plangebied wordt als hoog ingeschat op basis van de uitgevoerde assessment. In de omgeving zijn door middel van prospectie en opgravingen resten van menselijke aanwezigheid geconstateerd daterend vanaf het Neolithicum tot de Nieuwe Tijd. Daarnaast zijn historische gegevens bekend die duiden op een hoge mate van continuïteit van de menselijke bewoning en landgebruik in het plangebied.

Voor het westelijke deel van het onderzoeksgebied (perceel 160W) geldt dat dit reeds door middel van een proefsleuf werd onderzocht en vrijgegeven. Hier hoeft geen aanvullend onderzoek meer verricht te worden. Ter hoogte van de aan te leggen KWZI (percelen 1B en 2B) is reeds een archeologienota opgesteld met bijbehorend Programma van Maatregelen. In dit Programma van Maatregelen is ook het onderzoek van de terreindelen waar de gravitaire leiding van onderhavig project gepland is voorzien. Vermits dit onderzoek uitgevoerd is biedt het voldoende informatie om een waardering van dit deel van onderhavig plangebied mogelijk te maken.

Door de rest van het onderzoeksgebied geldt dat vanwege de hoge verwachting een aanvullend onderzoek noodzakelijk zal zijn. Gezien de ontwikkelingen door Aquafin op het naastgelegen terrein van de KWZI zullen deze maatregelen zo veel mogelijk bij de maatregelen aldaar aansluiten.

Administratieve gegevens:

|              |                                                  |                 |  |
|--------------|--------------------------------------------------|-----------------|--|
| Ligging:     | Linter, Melkerijstraat                           |                 |  |
| Coördinaten: | west:                                            | 197.350/164.950 |  |
|              | oost:                                            | 198.150/165.100 |  |
| Projectcode: | 2017I167                                         |                 |  |
| Uitvoerder:  | VUhbs archeologie (OE/ERK/Archeoloog/2015/00004) |                 |  |

---

### Kadastrale gegevens

Linter, 6<sup>e</sup> afdeling Overhespen, sectie B  
0160W

Linter, 5<sup>e</sup> afdeling Neerhespen, sectie B  
46M, 3B, 23G, 38B, 39A, 45P, 2B, 5G, 5D, 4C, 1A, 23H, 4E, 46P, 51F, 23K, 47A, 34L, 58H, 62B, 31K, 24H, 59F, 50F

---

Tabel 1. Linter Melkerijstraat. Kadastrale gegevens.

## PROGRAMMA VAN MAATREGELEN VOOR EEN UITGESTELD VOORONDERZOEK ZONDER EN MET INGREEP IN DE BODEM

### 2.1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

#### *Linter-Melkerijstraat*

- Linter, 6e afdeling Overhespen, sectie B, perceel 0160W
- Linter, 5e afdeling Neerhespen, sectie B  
percelen 46M, 3B, 23G, 38B, 39A, 45P, 5G, 5D, 4C, 23H, 4E, 46P, 51F, 23K, 47A, 34L, 58H, 62B, 31K, 24H, 59F, 50F
- oppervlakte: 12.144 m<sup>2</sup>

### 2.2 AANLEIDING VAN HET VOORONDERZOEK

In het plangebied zullen rioleringswerkzaamheden uitgevoerd worden en zullen een pompstation en een overstort ingegraven worden. In het verslag van de resultaten is in detail ingegaan op de geplande werkzaamheden.

### 2.3 RESULTATEN VAN HET VOORONDERZOEK ZONDER INGREEP IN DE BODEM

Het onderzoeksgebied bevindt zich in een archeologisch zeer rijke omgeving, waarbij vooral het vroeg Neolithicum en de Romeinse tijd er uit springen wat betreft dichtheid aan archeologische vindplaatsen. Hoewel het onderzoeksgebied zich in het beekdal van de kleine Gete bevindt is dus toch sprake van een hoge kans op het aantreffen van archeologische resten. Voor een verdere beschrijving van de resultaten: zie bureauonderzoek.

### 2.4 VRAAGSTELLING EN ONDERZOEKSDOELEN

De belangrijkste doelstelling van het vooronderzoek met uitgesteld traject is na te gaan of er zich archeologische waarden in het plangebied bevinden en wat de impact van de geplande werkzaamheden is op deze waarden.

De vraagstellingen voor (de verschillende fases van) het vervolgonderzoek zijn:

- Wat is de bodemopbouw ter plaatse? Is er sprake van goed bewaarde of begraven bodems? Hebben deze steentijdpotentieel?
- Op welk niveau bevinden deze zich en worden ze bedreigd door geplande werkzaamheden?
- in hoeverre wordt/worden de vindplaatsen bedreigd door de geplande werkzaamheden? Is/zijn de vindplaats(en) mogelijk in situ te behouden? Zo niet, is een opgraving noodzakelijk en wat zijn de methodes en vraagstellingen van een eventuele opgraving?
- waaruit bestaan de vindplaatsen? Zijn er daterende elementen aanwezig?
- wat is de ruimtelijke spreiding (horizontaal en vertikaal) van de vindplaatsen?
- Zijn er sporen of structuren aanwezig?
- 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?
- Zijn er aanwijzingen voor funeraire contexten?
- Komt dit deel van het plangebied in aanmerking voor een opgraving? Zo ja, zijn er mogelijkheden voor een behoud in situ?

In bovenstaande zijn algemene onderzoeksvragen geformuleerd die door middel van een gefaseerd vervolgonderzoek beantwoord dienen te worden. In de volgende paragraaf worden de verschillende methodes besproken, alsmede de specifieke doel- en vraagstellingen per fase.

## 2.5 METHODE

De keuze van de methode voor het vervolgonderzoek dient te voldoen aan de volgende vier criteria:

- is het mogelijk de betreffende methode toe te passen op het terrein?
- is het nuttig de betreffende methode toe te passen?
- is het overdreven schadelijk voor het bodemarchief om de betreffende methode toe te passen?
- is het noodzakelijk de betreffende methode toe te passen (kosten-batenanalyse)?

In deze fase van het onderzoek was het niet mogelijk om een landschappelijk booronderzoek uit te voeren. Tijdens het vervolgonderzoek dient bijgevolg in eerste instantie een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd te worden. Daarnaast is er een grote kans op het aantreffen van metalen artefacten uit de Romeinse tijd, de Vroege Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd (met name met betrekking tot de veldslagen die in de omgeving hebben plaatsgehad). Tegelijk met het landschappelijk booronderzoek dient metaaldetectie uitgevoerd te worden.

De mogelijk te gebruiken methodes voor een vooronderzoek met ingreep in de bodem zijn: verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek, proefputten in functie van steentijd artefactensites, proefsleuven en proefputten en een werfbegeleiding.

### *Steentijd artefactensite?*

De ideale methode om hierover informatie te verzamelen is een verkennend archeologisch booronderzoek. Deze methode is niet overdreven schadelijk en relatief snel uit te voeren (kostenbaten). Voorts is het zinvol aangezien dit informatie oplevert over het al dan niet aanwezig zijn van een artefactenvindplaats uit de Steentijd. Enkel deze zones met een (grotendeels) intacte bodemopbouw komen in aanmerking voor een verkennend archeologisch booronderzoek. Een verkennend archeologisch booronderzoek levert dus informatie omtrent de aan- of afwezigheid van vindplaats uit de Steentijd. Indien deze afwezig blijkt te zijn dient geen verder onderzoek omtrent Steentijdvindplaatsen uitgevoerd te worden (zie onder). Indien deze wel aanwezig is/zijn is het meest zinvol (nuttig) over te gaan tot een waarderend archeologisch booronderzoek.<sup>1</sup> Het uitvoeren van proefputten in functie van steentijd artefactensites is niet nuttig aangezien een verkennend archeologisch booronderzoek en een waarderend archeologisch booronderzoek reeds voldoende informatie zal opleveren om de aan- of afwezigheid van een steentijd artefactensite te bepalen, net als de ruimtelijke afbakening ervan. Op basis van de verkregen informatie kan desgevallend een programma van maatregelen opgesteld worden voor een archeologische opgraving.

### *Overige periodes*

Om vast te kunnen stellen of er sporen aanwezig zijn uit de periode Neolithicum - heden is een proefsleuvenonderzoek de beste methode (nuttig, niet overdreven schadelijk en kosten-batenefficiënt).

### *Conclusie*

Op basis van bovenstaande overwegingen wordt een gefaseerd onderzoek voorgesteld. In onderstaande paragrafen worden alle methodes en technieken besproken. In eerste instantie dient een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd te worden in de geselecteerde zones. Een landschappelijk booronderzoek zal informatie opleveren over de bodemopbouw en de mogelijke aanwezigheid van steentijd

---

<sup>1</sup> De zone waarin dit waarderend archeologisch booronderzoek uitgevoerd dient te worden is afhankelijk van de resultaten van de voorgaande fase.

artefactensites. Indien blijkt dat de bodemopbouw (grotendeels) intact<sup>2</sup> is dan dient een verkennend archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden in de betreffende zone(s). Indien blijkt uit het verkennend archeologisch booronderzoek dat een steentijd artefactensite aanwezig is zal de ruimtelijke omvang ervan bepaald dienen te worden met een waarderend archeologisch booronderzoek.

Indien blijkt dat de bodemopbouw niet intact is dan dient een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden.

Er dient dus een combinatie van de verschillende methoden toegepast te worden om de doelstellingen van het onderzoek te kunnen bereiken. Niet al deze onderzoeksmethodes dienen uitgevoerd te worden indien op basis van de reeds uitgevoerde fase(s) van het vooronderzoek voldoende informatie verkregen is om een te bekrachtigen nota op te maken die ofwel de hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van een archeologische site voldoende staft, ofwel het ontbreken van potentieel op kennisvermeerdering voldoende staft, ofwel de noodzaak voor een archeologische opgraving dan wel werkbegeleiding staft en een plan van aanpak hiervoor biedt, ofwel de mogelijkheid voor een behoud in situ staft en een plan van aanpak hiervoor biedt.

Laatstgenoemde – behoud *in situ* – is enkel van toepassing voor wat betreft het terrein voor grondverbetering indien de archeologische waarden zich op een diepte van minimaal 60 á 70 cm onder maaiveld bevinden.<sup>3</sup>

De onderzoeksdoelen zijn succesvol bereikt wanneer de vooropgestelde onderzoeksvragen en de bijkomende onderzoeksvragen die opgesteld worden naar aanleiding van elk assessment beantwoord zijn.

In onderstaande paragrafen is een opsplitsing gemaakt voor de vraagstellingen en onderzoeksdoelen per onderzoeksfase. Indien één of meerdere fases van het vooronderzoek niet uitgevoerd dienen te worden, dan vervallen de vraagstellingen van laatstgenoemden.

## 2.5.1 LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK

De doelstellingen van het landschappelijke booronderzoek zijn:

- de kartering van de aard, topografie, morfologie en conservering van het onderliggende pleistocene substraat, met inbegrip van de aanwezigheid van paleobodems;
- de reconstructie van de sedimentaire en geomorfologische opbouw van de afdekkende Laatglaciale en Holocene sedimenten;
- een reconstructie van de geomorfologische / sedimentaire ontwikkeling van het studiegebied.

De vraagstellingen die centraal staan in het landschappelijke booronderzoek zijn:

- hoe is de bodemopbouw? In hoeverre is er sprake van een intacte bodemopbouw?
- is sprake van colluvium/alluvium binnen het onderzoeksgebied?
- (Waar) zijn binnen het onderzoeksgebied afgedekte intacte bodems aanwezig?
- is er een potentieel voor steentijdvindplaatsen? Op welk niveau bevinden deze zich en worden ze bedreigd door geplande werkzaamheden?
- is er een potentieel voor sporensites? Op welk niveau kunnen deze zich bevinden en worden ze bedreigd door de geplande werkzaamheden?
- is een vervolgonderzoek zinvol/noodzakelijk? En zo ja, in welke vorm?

---

<sup>2</sup> Onder (grotendeels) intact wordt verstaan: minimaal aanwezigheid van een (deel van een) uitlogingshorizont boven de textuur B-horizont.

<sup>3</sup> Dit cijfer slaat op de geplande ontgravingsdiepte (30 á 40 cm) en een buffer van 30 cm.

#### 2.5.2 METAALDETECTIE

De doelstellingen van de metaaldetectie zijn:

- Vaststellen van concentraties van metalen artefacten
- Relateren van eventuele concentraties aan een gebeurtenis en/of archeologische vindplaats

De hierbij centrale vraagstellingen zijn:

- Zijn binnen het onderzoeksgebied (concentraties van) metalen artefacten aanwezig?
- Wat zijn aard en datering van eventueel aan te treffen artefacten?
- Zijn de artefacten te relateren aan een bekende vindplaats of historische gebeurtenis en zo ja aan welke?

#### 2.5.2 VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK

Op basis van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek dient een verkennend archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden in de zones die kansrijk zijn op steentijdvindplaatsen.

De belangrijkste vraagstellingen tijdens deze fase van het onderzoek zijn:

- is er een potentieel voor steentijdvindplaatsen? Op welk niveau bevinden deze zich en worden ze bedreigd door geplande werkzaamheden?

#### 2.5.3 WAARDEREND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK

Het waarderend archeologisch booronderzoek is enkel van toepassing indien steentijd artefacten aangetroffen worden tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek en alleen rondom die boringen waar de vuurstenen objecten zijn aangetroffen.

De belangrijkste vraagstellingen tijdens deze fase van het onderzoek zijn:

- in hoeverre wordt/worden de vindplaatsen bedreigd door de geplande werkzaamheden? Is/zijn de vindplaats(en) mogelijk in situ te behouden? Zo niet, is een opgraving noodzakelijk en wat zijn de methodes en vraagstellingen van een eventuele opgraving?
- waaruit bestaan de vindplaatsen? Zijn er daterende elementen aanwezig?
- wat is de ruimtelijke spreiding (horizontaal en vertikaal) van de vindplaatsen?

#### 2.5.4 PROEFSLEUVEN

Indien uit het landschappelijk onderzoek naar voren komt dat een archeologisch booronderzoek niet zinvol is dan dient overgegaan te worden tot een proefsleuvenonderzoek. Het doel van proefsleuven is uitspraken te doen over de archeologische waarde van de totaliteit van een terrein door een beperkt maar statistisch representatief deel van dat terrein op te graven. Het onderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Zijn er sporen aanwezig?
- 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?
- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht bij een eventueel vervolgonderzoek? Wat is de verwachte sporendensiteit?
- Hoe is de bodem opgebouwd?

## 2.6 ONDERZOEKSTECHNIKEN

### 2.6.1 LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK

Voor te hanteren methoden en technieken is paragraaf 7.3.2 van de Code van Goede Praktijk van toepassing. De boringen worden in principe geplaatst volgens een verspringend driehoeksgrid van ca. 25 bij 30 meter, waarbij kleine aanpassingen worden gedaan voor de vorm van het terrein. In totaal worden zo 24 boringen geplaatst. De ligging van de geplande boringen is weergegeven in figuur 2.1.

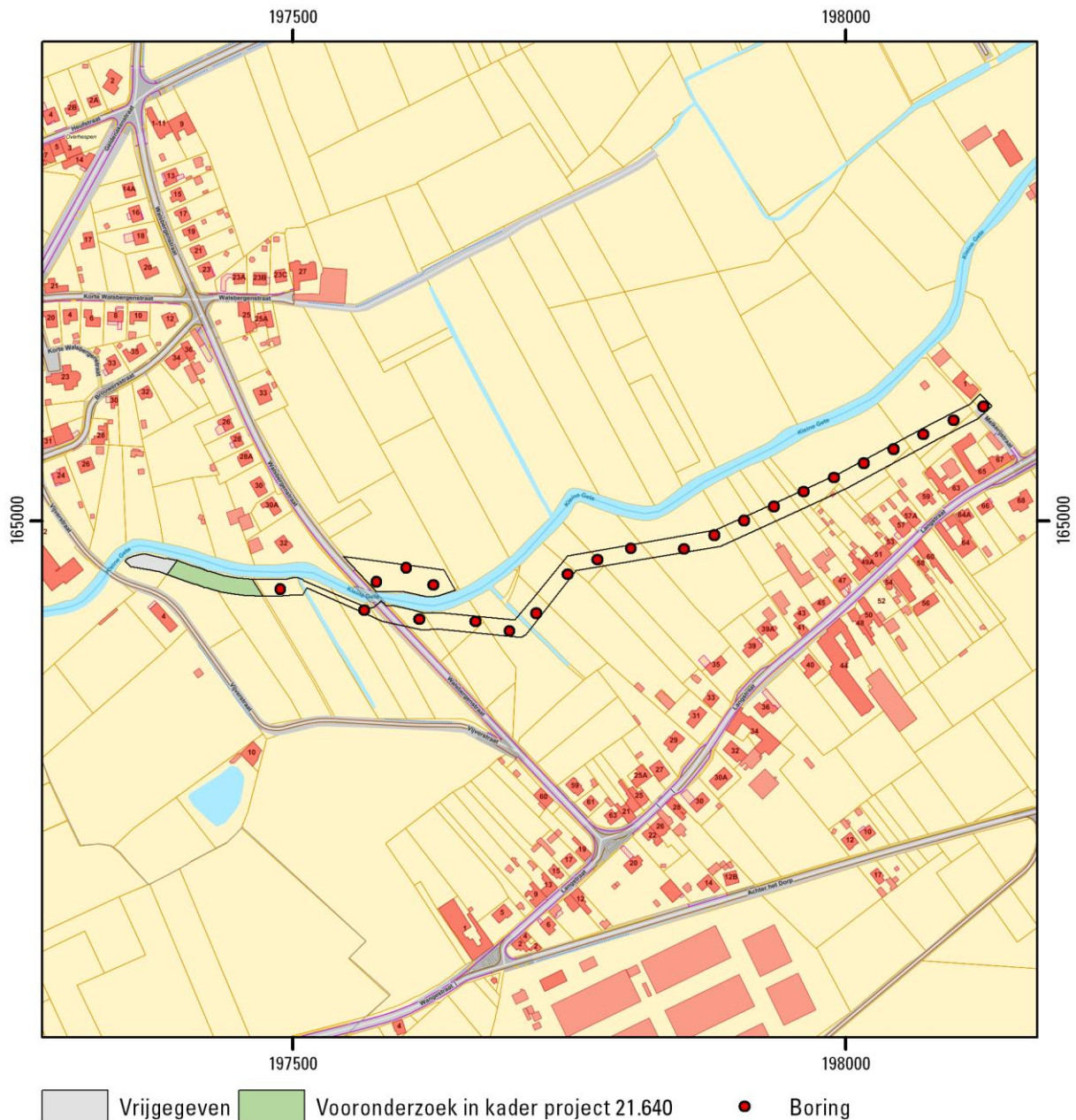


Fig. 2.1. Linter-Melkerijstraat. Plan voor de landschappelijke boringen. Schaal 1:6.000.

De boringen dienen te worden gezet met een edelmanboor met een diameter van minimaal 7 cm of, indien mogelijk met een guts met een diameter van minimaal 3 cm. Alle boringen worden tot een

diepte van minimaal 30 cm in de C-horizont gezet. De boorkernen worden uitgelegd en gefotografeerd. De boringen zullen per laag worden beschreven op basis van kleur, lithologie, bodemhorizonten en overige bodemkundige kenmerken conform de richtlijnen in de Code van Goede Praktijk. Het opgeboorde materiaal wordt in het veld doorzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals aardewerkfragmenten, houtskool, fosfaatvlekken, vuursteen, natuursteen, verbrand leem en bot. De boringen worden uitgevoerd en gerapporteerd onder leiding van een aardkundige met ervaring met landschappelijk booronderzoek op leemgronden.

#### 2.6.2 VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK

Voor te hanteren methoden en technieken is hoofdstuk 8.4 van de Code van Goede Praktijk van toepassing.

Voor het verkennend archeologisch booronderzoek dienen de boringen gezet te worden in een verspringend driehoeksgrid van minimaal 10 bij 12 meter dat uitgaat van de boringen van het landschappelijk booronderzoek zoals weergegeven in bijlage 1. De boringen worden alleen gezet in die zones waar bij het landschappelijk booronderzoek een (deels) intacte bodemopbouw is aangetroffen op een diepte die bedreigd wordt door de geplande werkzaamheden. Voor wat betreft het terrein voor grondverbetering wordt hieronder verstaan dat de (grotendeels) intacte bodem zich op een diepte bevindt van minder dan 60 á 70 cm onder maaiveld.

De boringen dienen te worden gezet met een edelmanboor met een diameter van minimaal 10 cm. De boringen worden gezet tot 30 cm in de C-horizont. De boorkernen worden uitgelegd en gefotografeerd. De boringen zullen per laag worden beschreven op basis van kleur, lithologie, bodemhorizonten en overige bodemkundige kenmerken conform de richtlijnen in de Code van Goede Praktijk. Het opgeboorde sediment dient per horizont te worden gezeefd over een zeef met een maaswijdte van maximaal 2 mm. Deze fase van het onderzoek dient uitgevoerd te worden door een team onder leiding van een archeoloog met aantoonbare ervaring met het archeologisch booronderzoek naar steentijdvindplaatsen. Het uitzoeken van de zeefresidu's dient te gebeuren door een steentijdspecialist.

#### 2.6.3 WAARDEREND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK

Voor te hanteren methoden en technieken is hoofdstuk 8.5 van de Code van Goede Praktijk van toepassing.

Rondom de positieve boringen dient het boorgrid van het verkennend booronderzoek te worden verdicht tot een verspringend driehoeksgrid van 5 bij 6 meter. Het boorgrid gaat uit van de boringen van het verkennend onderzoek, waarbij deze boringen niet opnieuw hoeven te worden gezet. De boringen dienen evenals het verkennend booronderzoek te worden gezet met een edelmanboor met een diameter van minimaal 12 cm. De boringen worden gezet tot 30 cm in de C-horizont. De boorkernen worden uitgelegd en gefotografeerd. De boringen zullen per laag worden beschreven op basis van kleur, lithologie, bodemhorizonten en overige bodemkundige kenmerken conform de richtlijnen in de Code van Goede Praktijk. Het opgeboorde sediment dient per horizont te worden gezeefd over een zeef met een maaswijdte van maximaal 2 mm. De vereisten aan het in te zetten personeel zijn dezelfde als voor de voorgaande fase.

## 2.6.4 PROEFSLEUVEN

Voor te hanteren methoden en technieken is hoofdstuk 8.6 van de Code van Goede Praktijk van toepassing. Door middel van proefsleuven zal een dekkingsgraad van ca. 10% gehanteerd worden. Dit zal aangevuld worden met kijkvensters (maximaal 2.5%). Dit betekent een maximale dekkingsgraad van ca. 12.5%. Ter hoogte van de riolering wordt uitgegaan van een lange sleuf van 2 m breed over de lengte van de geplande riolering. Deze sleuf kan waar dat door de aanwezigheid van sloten, hekwerk en greppels nodig is onderbroken worden. Uitgegaan wordt van een sleuf van 30 m, een sleuf van 65 m, twee sleuven van 80 m, een sleuf van 50 m en een sleuf van 290 m lang. In totaal wordt zo 1.190 m<sup>2</sup> onderzocht, hetgeen 11,8 % van de totale oppervlakte bedraagt.

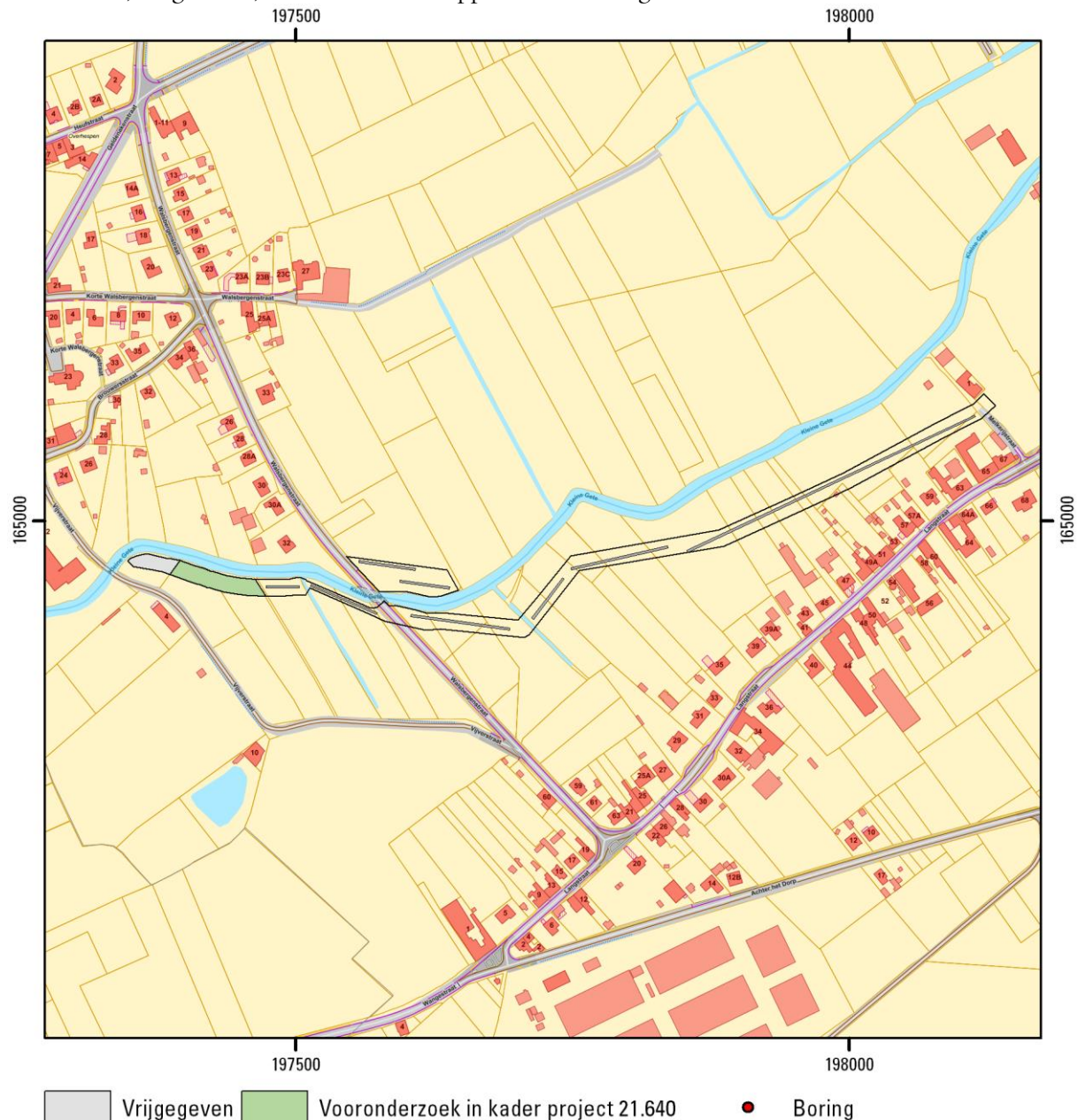


Fig. 1.1. Linter-Melkerijstraat. Indicatief proefsleuvenplan. Schaal 1:6.000.

Omdat deze sleuven in de praktijk nog meerdere malen onderbroken zullen worden vanwege sloten, hekwerken etc. zal het werkelijke percentage lager uitvallen. De aangelegde sleuven zijn in tweede fase nog uit te breiden tot maximaal 1.260 m<sup>2</sup> met kijkvensters. Voor het terrein voor grondverbetering

wordt uitgegaan van een sleuf van 52 m lang en een sleuf van 46 m lang die parallel aan elkaar worden gegraven. Hier is nog 50 m<sup>2</sup> beschikbaar voor dwarssleuven en/of kijkvensters. In figuur 2.2 is een indicatief sleuvenplan weergegeven.

Indien steentijd artefactensites aanwezig zijn waarvoor een opgraving noodzakelijk geacht wordt, dan dient het proefsleuvenplan hierop aangepast te worden. Voor deze fase dient een team ingezet te worden onder leiding van een archeoloog met aantoonbare ervaring in het leiden van proefsleuvenonderzoeken op leemgronden.

## 2.7

### VOORZIENE AFWIJKINGEN TEN AANZIEN VAN DE CODE VAN GOEDE PRAKTIJK

Een complicerende factor voor het onderzoek ligt in het feit dat het landschappelijk booronderzoek slechts uitgesteld kan uitgevoerd worden. Hierdoor zijn er in dit programma van maatregelen verschillende scenario's uitgewerkt. Het uiteindelijk te volgen scenario is afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek. Er kan gesteld worden dat er geen afwijkingen zijn ten aanzien van de Code van Goede Praktijk die voor aanvang van het vooronderzoek zonder en met ingreep in de bodem reeds voorzien zijn. Indien er redenen zijn om af te wijken van de Code van Goede Praktijk dan dient dit gemotiveerd te worden in het verslag van de resultaten (nota).