# DEEL 3: PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

## 1. Gemotiveerd advies voor het al dan niet moeten nemen van maatregelen

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek kan een advies geformuleerd worden betreffende het al dan niet nemen van bijkomende maatregelen in het kader van het archeologisch vooronderzoek op het projectgebied van 1,82ha groot aan de Lange Dijkstraat in Sint-Gillis-Dendermonde. De gegevens afkomstig uit het bureauonderzoek worden geconfronteerd met de door de initiatiefnemer geplande bodemingrepen en bouwwerken op het plangebied (zie hoofdstuk 1.2.1. Geplande werken en bodemingrepen). Uit deze confrontatie moet duidelijk blijken of bijkomende maatregelen nodig zijn om een goed zicht te krijgen op de aan- of afwezigheid van archeologische sites op het projectgebied, en eventueel op de datering, bewaringsgraad, aard en verspreiding van de archeologische restanten. Het advies bepaalt, indien nodig, welke specifieke maatregelen getroffen moeten worden.

### 1.1. Volledigheid uitgevoerde onderzoek

Voorlopig kon enkel een vooronderzoek zonder ingreep in de bodem, in de vorm van een bureauonderzoek, op het plangebied worden uitgevoerd. De resultaten van deze studie leverden echter onvoldoende informatie op om met zekerheid een uitspraak te doen over de af- of aanwezigheid van archeologisch erfgoed op het projectgebied. Andere fases van vooronderzoek konden om economische redenen nog niet uitgevoerd worden (zie “Deel 2: Verslag van resultaten: 2.3.6. Afweging noodzaak en motivering verdere onderzoek”). Om de aanwezigheid en eventuele waarde van archeologisch erfgoed op het terrein correct te kunnen inschatten zijn volgende fases van vooronderzoek noodzakelijk na het bekomen van de stedenbouwkundige vergunning. In wat volgt wordt een programma van maatregelen opgemaakt voor de geadviseerde onderzoeksfases.

Figuur 26: Het projectgebied weergegeven op de kadasterkaart



## 1.2. Randvoorwaarden

De volgende fase(s) van archeologisch onderzoek, zonder en met ingreep in de bodem, kunnen pas worden uitgevoerd in uitgesteld traject na het verkrijgen van de stedenbouwkundige vergunning. Het terrein wordt immers gepacht en gebruikt als schapenweide. Er is overeen gekomen om de omheiningen hiervoor pas weg te nemen, zodra de vergunning verleend is en er zekerheid is dat de werken effectief zullen worden uitgevoerd.

Om een goede bewaring van het potentieel archeologische bodemarchief te bekomen, worden enkele voorwaarden opgelegd ter bescherming van het mogelijk aanwezige archeologisch erfgoed. Wanneer de bebouwing gesloopt wordt, mag de impact van de sloopwerken op de bodem niet groter zijn dan de reeds toegediende schade, veroorzaakt door de aanleg van deze gebouwen. Hetzelfde geldt voor de aanwezige verhardingen. Deze dienen omzichtig verwijderd te worden, zonder verdere schade toe te brengen aan het bodemarchief. Wanneer binnen het projectgebied bomen verwijderd worden die niet behouden worden, moet de bovenkant afgezaagd worden en mag het terrein niet dieper dan 0,4m gefreesd worden.

# 2. Programma van maatregelen voor uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem

## 2.1. Administratieve gegevens

| | |
|---|---|
| Locatie projectgebied: | Projectgebied in Dendermonde (Oost-Vlaanderen), Sint-Gillis-Dendermonde. Langs de Lange Dijkstraat tussen huisnummers 36 en 36. |
| Bounding box (Lambert72): | punt 1: X: 132572,83; Y: 190921,10<br>punt 2: X: 132764,47; Y: 190757,95 |
| Kadaster: | Dendermonde, Afdeling 3 Sint-Gillis-bij-Dendermonde, Sectie A: 267b3 (partim), 267s2, 285h, 285k, 282n2, 282f2, 282t2, 282k2, 290e (partim), 293e (partim), A293g (partim), 267t2, 282s2. |
| Oppervlakte projectgebied: | 1,82ha |
| Kadasterkaart: | Figuur 1 |

## 2.2. Vraagstelling en onderzoeksdoelen in uitgesteld traject

De resultaten van het bureauonderzoek wijzen op een matig tot behoorlijk archeologisch potentieel van het projectgebied, maar kunnen de aan- of afwezigheid van archeologische sites op het terrein niet met voldoende zekerheid vaststellen. Het doel van het uitgesteld onderzoek met ingreep in de bodem is om met proefsleuven na te gaan of er archeologische sporen aanwezig zijn binnen het projectgebied. De onderzoeksvragen die na dit bureauonderzoek nog afdoende beantwoord moeten worden zijn:

- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van één of meerdere archeologische sites?
- Zo ja, wat is de verspreiding, de aard, datering en bewaringsgraad van de sites?
- Welke impact hebben de geplande werken op het archeologisch bodemarchief?
- Wat is het wetenschappelijk kennispotentieel van een eventueel aanwezige archeologische site op lokaal, regionaal en op Vlaams niveau?
- Wat is de aard en waardering van het kennispotentieel?

## 2.3. Onderzoeksstrategie en -methode

Er is bijgevolg aanvullende informatie nodig, waarvoor bijkomende fases van archeologisch vooronderzoek noodzakelijk zijn. Om het projectgebied verder te evalueren wordt een vooronderzoek met ingreep in de bodem onder de vorm van landschappelijke boringen, eventueel verkennende en waarderende boringen en een proefsleuvenonderzoek voorgesteld. Indien deze boringen de aanwezigheid van een of meer steentijd artefactensites zouden bevestigen, moet een aangepast programma van maatregelen opgesteld worden. Op de zones waar het booronderzoek negatief blijkt, zal een proefsleuvenonderzoek worden

uitgevoerd. Deze strategie is wetenschappelijk en economisch gezien de meest efficiënte methode om de vragen die na het bureauonderzoek resteren te kunnen beantwoorden. Voor de uitgebreide motivering van de te volgen strategie wordt verwezen naar “Deel 2: Verslag van resultaten: 2.3.6. Afweging noodzaak en motivering verder onderzoek”.

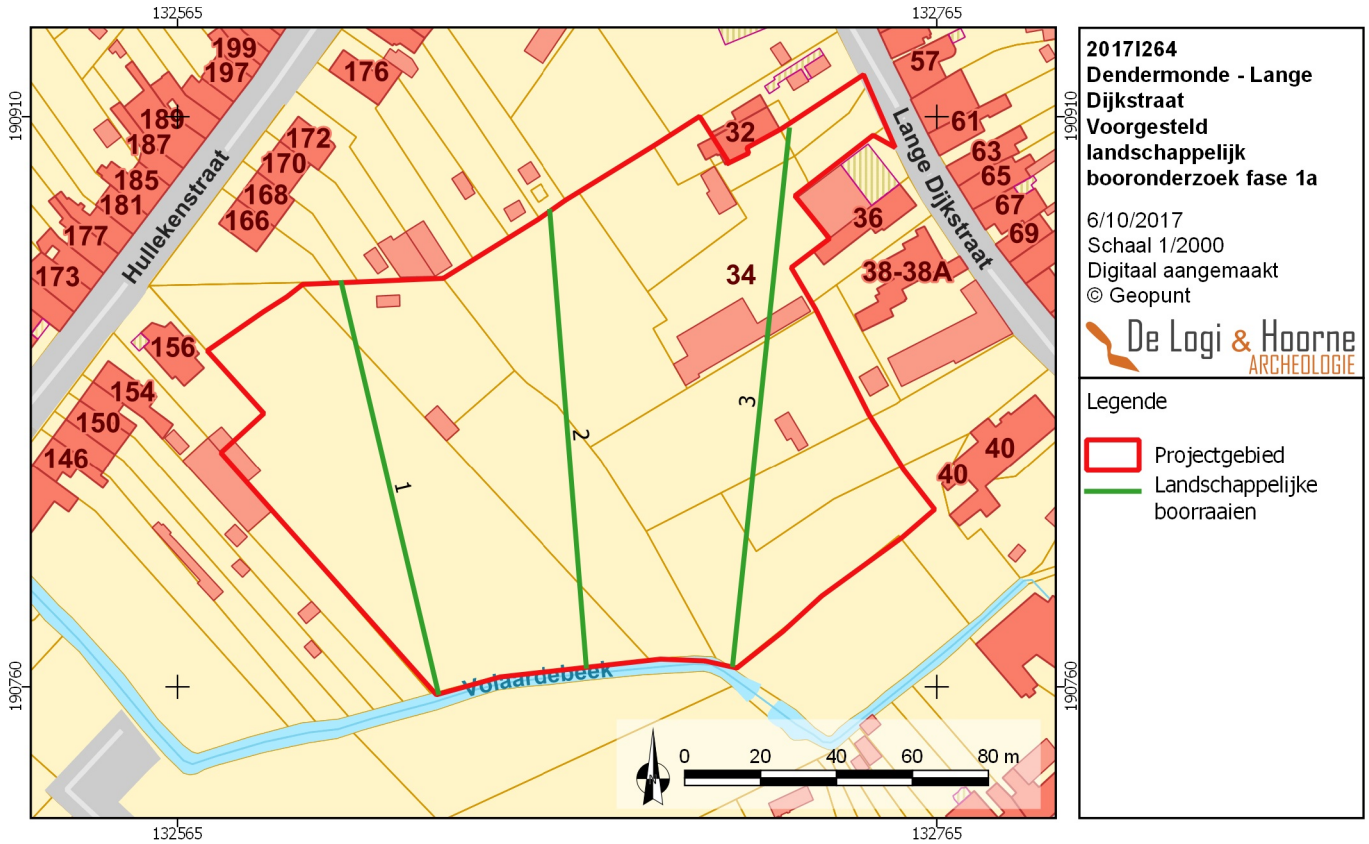
### 2.3.1. Fase 1a Landschappelijk bodemonderzoek

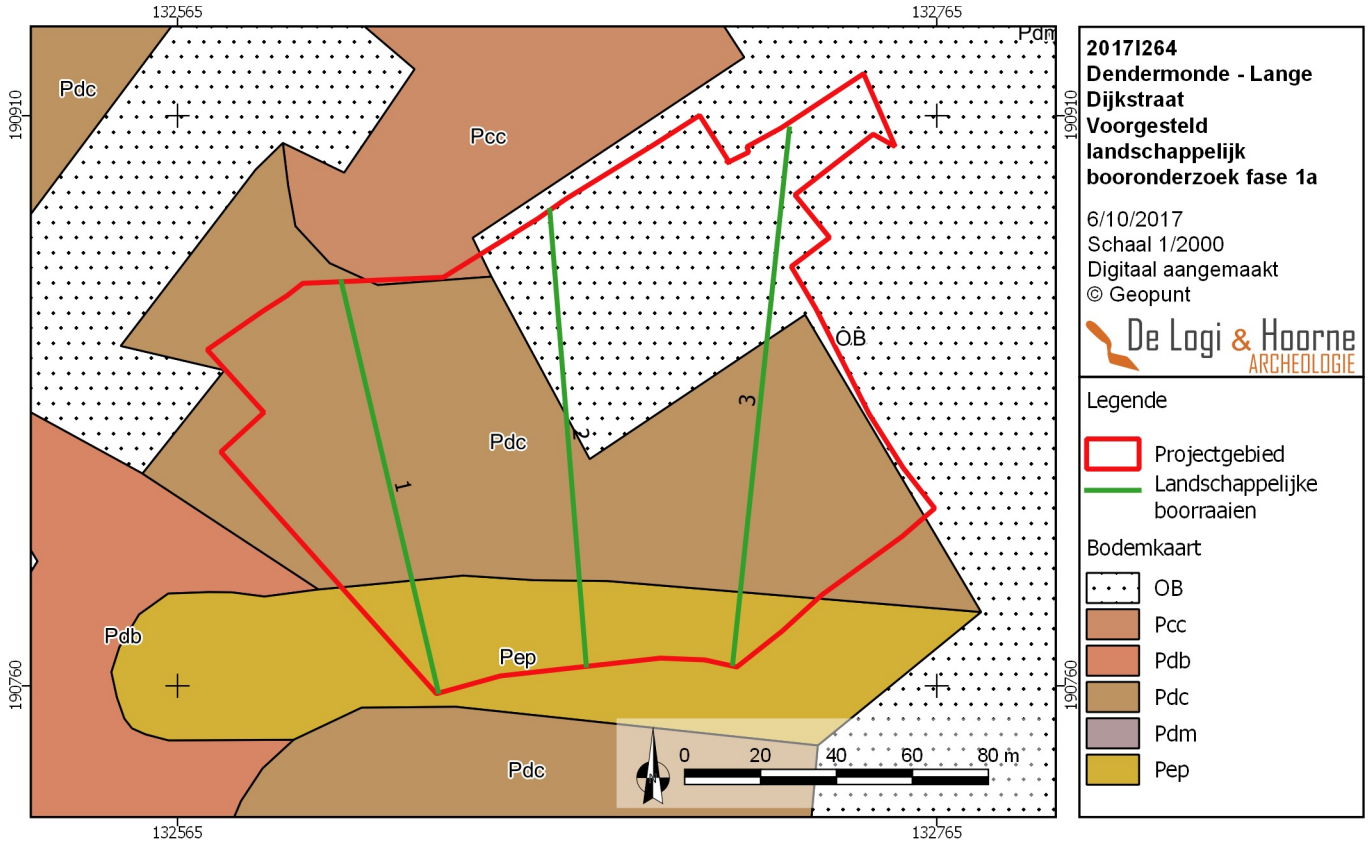
#### 2.3.1.1. Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Het doel van het onderzoek is om de bodemkundige opbouw, de bewaring van de bodems en de ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap op het terrein zelf te karteren door middel van boringen. Het einddoel van het booronderzoek is om een kaart te bekomen, waarop is weergegeven waar potentieel interessante zones voor bewaring van steentijd artefactensites aanwezig kunnen zijn. In deze fase is het bijkomend de bedoeling om zones waar geen steentijdsites te verwachten zijn, te detecteren en uit te sluiten voor de volgende fase van landschappelijk bodemonderzoek, verkennend – en waarderend archeologisch booronderzoek.

De onderzoeksvragen die tijdens het onderzoek beantwoord moeten worden zijn:
- Welke types bodemopbouw komen voor op het projectgebied?
- Zijn er lokale verschillen zijn er op te merken in de bodem?
- kunnen de lokale verschillen in bodemopbouw verklaard worden?
- Wat is de algemene bewaringstoestand van de op de bodems op de bodemkaart?
- Hoe betrouwbaar en relevant is de bodemkaart voor het projectgebied?
- Zijn er op het projectgebied bodems (zoals bijvoorbeeld afgedekte bodems) aanwezig waarin een bewaarde steentijdsite aanwezig kan zijn?
- Waar bevinden deze bodems zich in het landschap?
- Kan op basis van de verzamelde gegevens één of meerdere gebieden worden afgebakend, waarin deze zones aanwezig kunnen zijn?
- kan op basis van dit vooronderzoek een strategie bepaald worden voor verder landschappelijk onderzoek?

Figuur 27: De bodemopbouw zal in een eerste fase met drie raaien onderzocht worden






Figuur 28: De geplande boorraaien op de bodemkaart

### 2.3.1.2. Onderzoeksstrategie en –methode

Op basis van de bodemkaart, zijn twee boorraaien uitgezet over het terrein. Deze zijn ingeplant loodrecht op de vallei. Bij de inplanting is rekening gehouden met de aanwezigheid van aanwezige grachtsegmenten, en is getracht om deze te vermijden. In totaal zijn 3 raaien uitgezet, voor een totale afstand van 370m. Deze zullen onderzocht worden met landschappelijke boringen.

Deze methode garandeert dat er op een efficiënte manier gewerkt kan worden. Er moet niet onmiddellijk op het volledige projectgebied landschappelijk geboord worden, wat een bijzonder arbeidsintensieve en tijdsconsumerende (en bijgevolg financieel zwaar te dragen) methode zou zijn. Door de combinatie van de geselecteerde transecten kan bepaald worden in hoeverre verder booronderzoek zin heeft of niet.

### 2.3.1.3. Onderzoekstechnieken

Voor het landschappelijk bodemonderzoek zullen 3 boorraaien, met variërende lengte uitgezet worden. De raaien zijn loodrecht op de vallei ingeplant. De boringen liggen op een raai, hebben een tussenafstand van 20m en zullen met een GPS-toestel uitgezet worden. De boringen zullen worden uitgevoerd met een Edelmanboor met 7cm diameter. De diepte van de boringen zal afhangen van de plaatselijke opbouw van de bodem. Wanneer het diepe boringen betreft is het efficiënter om over te gaan tot mechanische boringen. Bovendien zijn dergelijke boringen meer kwaliteitsvol bij het juiste type mechanische boring. In die optiek wordt geopteerd voor geoprobeboringen met 1m liners van 5cm diameter (Verhegge *et al*. 2016: 203-209). Vermoedelijk zullen de boringen manueel gezet kunnen worden.

De boringen zullen niet worden bijgehouden of uitgezeefd. Hierbij wordt het opgeboord sediment per boring stratigrafisch uitgespreid op een zwart plastic, de horizonten aangeduid en beschreven en gefotografeerd (overzicht en details) met een schaallat met mm-aanduiding.

Raai 1 ligt in de oostelijke zone en heeft een NNW-ZZO oriëntatie en een verloop van 110m. Raai 2 meet 120m en bevindt zich centraal binnen het plangebied met een N-Z oriëntatie. Binnen de westelijke zone van het projectgebied wordt raai 3 gepland, die NNO-ZZW georiënteerd is en een lengte van 140m heeft.

#### 2.3.1.4. Voorziene afwijkingen van de Code van Goede Praktijk

In de eerste fase van het landschappelijk onderzoek worden nog geen afwijkingen van de Code van Goede Praktijk voorzien.

### 2.3.2. Fase 1b Landschappelijk bodemonderzoek

#### 2.3.2.1. Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Na het landschappelijk bodemonderzoek fase 1a, kan een tweede landschappelijk onderzoek uitgevoerd worden. Fase 1b van het landschappelijk bodemonderzoek kan worden uitgevoerd op basis van de resultaten van de eerste fase. Op basis van de bodemkaart en interpretatiekaart van de bodem zullen één of meerdere grids worden uitgezet, die tot doel hebben de afgedekte bodems met potentieel voor bewaring van steentijdsites te lokaliseren. De tweede fase heeft tot doel de omvang, positie en diepte van deze zones zo gedetailleerd mogelijk te bepalen. Zo kan afgeleid worden welke zones in aanmerking komen voor de aanwezigheid van bewaarde steentijd artefactensites. Het opsporen van deze vindplaatsen wordt in volgende fases uitgevoerd.

Binnen deze fase worden volgende onderzoeksvragen beantwoord:
- Wat is de omvang (zowel horizontaal en verticaal) en verspreiding van potentieel interessante bodems (zoals podzolbodems en afgedekte bodems), zoals vastgesteld in fase 1a?
- Is er een verschil in bewaringtoestand van de bodems binnen de zones?
- Zijn er delen binnen de zones die antropogeen verstoord zijn?
- Welke impact hebben bodemvormende factoren en/of processen gehad op het bewaringspotentieel en de bewaringstoestand van steentijdsites?
- Kunnen één of meerdere gebieden afgebakend worden, die potentieel hebben voor de bewaring van steentijd artefactensites?
- Kunnen één of meerdere gebieden afgebakend worden, die niet in aanmerking komen voor verder onderzoek (wegenis, bebouwing, verstoorde zones,…)?
- Kan er op basis van deze fase van het landschappelijk bodemonderzoek een strategie bepaald worden voor verder verkennend archeologisch booronderzoek?

#### 2.3.2.2. Onderzoeksstrategie en –methode

Fase 1b van het landschappelijk onderzoek zal opnieuw worden uitgevoerd door middel van boringen. De boringen zullen in een grid uitgevoerd worden. De precieze plaats, omvang en oriëntatie van dit booronderzoek zal later te bepalen zijn op basis van de resultaten van fase 1a.

#### 2.3.3.3. Onderzoekstechnieken

De boringen zullen handmatig worden uitgevoerd in een regelmatig en verspringend driehoeksgrid. Het geboorde grid zal een tussenafstand van 20m hebben. De plaats, omvang en oriëntatie zijn afhankelijk van de resultaten van de fasen van het landschappelijk onderzoek. De boorpunten worden met een GPS toestel uitgezet. De boringen worden gezet met een Edelmanboor met een diameter van 7cm. De diepte zal afhangen van de plaatselijke opbouw van de bodem. Waarschijnlijk zal hierover al een goed beeld zijn, na uitvoeren van fase 1a van het onderzoek. De boringen zullen niet worden bijgehouden of uitgezeefd. Het opgeboorde sediment wordt per boring stratigrafisch uitgespreid op een zwart plastic, de horizonten aangeduid en beschreven en gefotografeerd (overzicht en details) met een schaallat met mm-aanduiding.

#### 2.3.3.4. Voorziene afwijkingen van de Code van Goede Praktijk

Tijdens deze fase van het vooronderzoek zijn geen afwijkingen voorzien ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.

### 2.3.3. Verkennend archeologisch booronderzoek

#### 2.3.3.1. Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Na het voltooien van fase 1a en 1b zal er een goed beeld zijn van waar eventueel afgedekte bodems aanwezig zijn in de ondergrond. Deze bodems hebben potentieel voor de bewaring van steentijd artefactensites. Het doel van dit onderzoek is om te bepalen of er op het projectgebied, in deze bodems, nog steentijd artefactensites aanwezig zijn.

Volgende onderzoeksvragen gelden voor deze fase:
- Is er lithisch materiaal aangetroffen in de stalen?
- Zijn er ecofacten aangetroffen in de boorstalen, zoals bijvoorbeeld hazelnootschelpen, verbrand bot, bot, bewerkt gewei, …?
- Vertoont het aangetroffen materiaal bewerkingssporen van antropogene oorsprong, en zo ja kan er een voorlopige datering naar voor worden geschoven?
- Wat is de verspreiding van dit vondstmateriaal?
- Kan er een geografisch patroon worden vastgesteld in de verspreiding?
- kunnen bepaalde zones of clusters herkend worden in de geografische spreiding?
- Betreft het hoge of lage densiteitsvindplaatsen?

#### 2.3.3.2. Onderzoeksstrategie en –methode
Er zal een verkennend archeologisch booronderzoek plaatsvinden op de zones, die na fase 1b geselecteerd zijn. De boringen worden uitgevoerd in een grid.

#### 2.3.3.3. Onderzoekstechnieken
Het onderzoek zal worden uitgevoerd met boringen in een regelmatig verspringend driehoeksgrid. Er wordt gewerkt met een tussenafstand van 10m tussen de raaien en 12m tussen de boringen. De precieze positie, oriëntatie en omvang van de grids is nader te bepalen. De boorpunten worden uitgezet en ingemeten met GPS, zodanig dat de x-, y- en z-coördinaten van elke boring gekend zijn. Het type grondboor dat gebruikt zal worden is een Edelmanboor met 12cm diameter. Het booronderzoek wordt met handmatige boringen uitgevoerd. De diepte van de boringen is nader te bepalen. Van elke boring wordt de volledige diepte per boring, en onder- en bovengrens van de horizonten geregistreerd. De opgeboorde sedimenten zullen steeds de relevante lagen omvatten, die nodig zijn om de aanwezigheid van steentijd artefactensites vast te stellen. Stalen worden per volume van 5l verzameld, en krijgen per dit volume een apart staalnummer. De stalen worden nat uitgezeefd op 1mm maaswijdte.

#### 2.3.3.4. Voorziene afwijkingen van de Code van Goede Praktijk
Binnen het verkennend archeologisch booronderzoek worden geen afwijkingen gepland ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.

### 2.3.4. Waarderend archeologisch booronderzoek
#### 2.3.4.1. Motivering
Indien het verkennend archeologisch booronderzoek heeft bepaald dat op het projectgebied steentijd artefactensite(s) aanwezig zijn en in welke zone(s) deze gelokaliseerd zijn, wordt een waarderend archeologisch booronderzoek op poten gezet. Dergelijk onderzoek kan meer inzicht geven in de diepte, spreiding, densiteit, bewaringsgraad, datering en aard van de site(s) en biedt bijgevolg informatie die noodzakelijk is om een programma van maatregelen op te maken voor een eventuele opgraving van steentijd artefactensites.

#### 2.3.4.2. Vraagstelling
Het doel van het waarderend archeologisch booronderzoek is de aanwezige steentijd artefactensite(s) te evalueren. Om dit te kunnen doen moet ernaar gestreefd worden volgende onderzoeksvragen te beantwoorden:

- Wat is de bewaringstoestand van de aanwezige steentijd artefactensite(s)?
- Op welke diepte(s) is/zijn de steentijd artefactensite(s) bewaard?
- Wat is de verwachte vondstspreiding en -densiteit?
- Welke vondstcategorieën komen voor?
- Kan bepaald worden uit welke periode(s) de steentijd artefactensite(s) stamt/stammen?
- Kan een strategie worden opgesteld voor eventueel vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving?

#### 2.3.4.3. Criteria
Eventuele afwijkingen in de voorgestelde uitvoeringstechniek (zie *infra*) zijn mogelijk indien boringen op de voorziene locaties niet praktisch mogelijk zijn of uit veiligheidsoverwegingen af te raden zijn (bijvoorbeeld door de aanwezigheid van nutsleidingen en/of rioleringen).

Het waarderend archeologisch booronderzoek kan pas worden afgerond wanneer de onderzoeksvragen uit “Deel 3: Programma van maatregelen: 2.3.4.2. Vraagstelling” beantwoord zijn en voldoende informatie ingewonnen is om een gemotiveerde beslissing te nemen voor of tegen een eventuele archeologische opgraving van de steentijd artefactensite(s) en zo nodig een gepast programma van maatregelen uit te werken hiervoor.

#### 2.3.4.4. Onderzoekstechniek

De uitvoering van een waarderend archeologisch booronderzoek gebeurt pas wanneer het voorafgaand verkennend archeologisch booronderzoek voldoende aanwijzingen worden aangetroffen voor de aanwezigheid van een of meer steentijd artefactensite(s).

Het booronderzoek dient in dat geval te worden uitgevoerd binnen de zones die op basis van de resultaten van het booronderzoek zijn afgebakend. In deze zones worden de boringen uitgevoerd in een regelmatig verspringend driehoeksgrid. Er wordt gewerkt met een tussenafstand van 5m tussen de raaien en 6m afstand tussen de individuele boringen. De precieze positie, oriëntatie en omvang van de grids is nader te bepalen op basis van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek.

De boorpunten worden uitgezet en opgemeten met een GPS-toestel, zodat de x-, y- en z-coördinaten van elke boring gekend zijn. Het type grondboor dat gebruikt zal worden is een Edelmanboor met een diameter van 12cm. De boringen worden handmatig uitgevoerd tot een diepte die tijdens het onderzoek dient bepaald te worden. Van elke boring worden zowel de volledige diepte, als de onder- en bovengrens van de horizonten geregistreerd. De opgeboorde sedimenten zullen steeds de relevante bodemhorizonten omvatten die nodig zijn om een goede evaluatie van de steentijd artefactensite(s) te maken. Stalen worden per volume van 5l verzameld, en krijgen per volume een uniek staalnummer. De stalen worden nat uitgezeefd of een maaswijdte van 1mm.

#### 2.3.4.5. Voorziene afwijkingen van de Code van Goede Praktijk

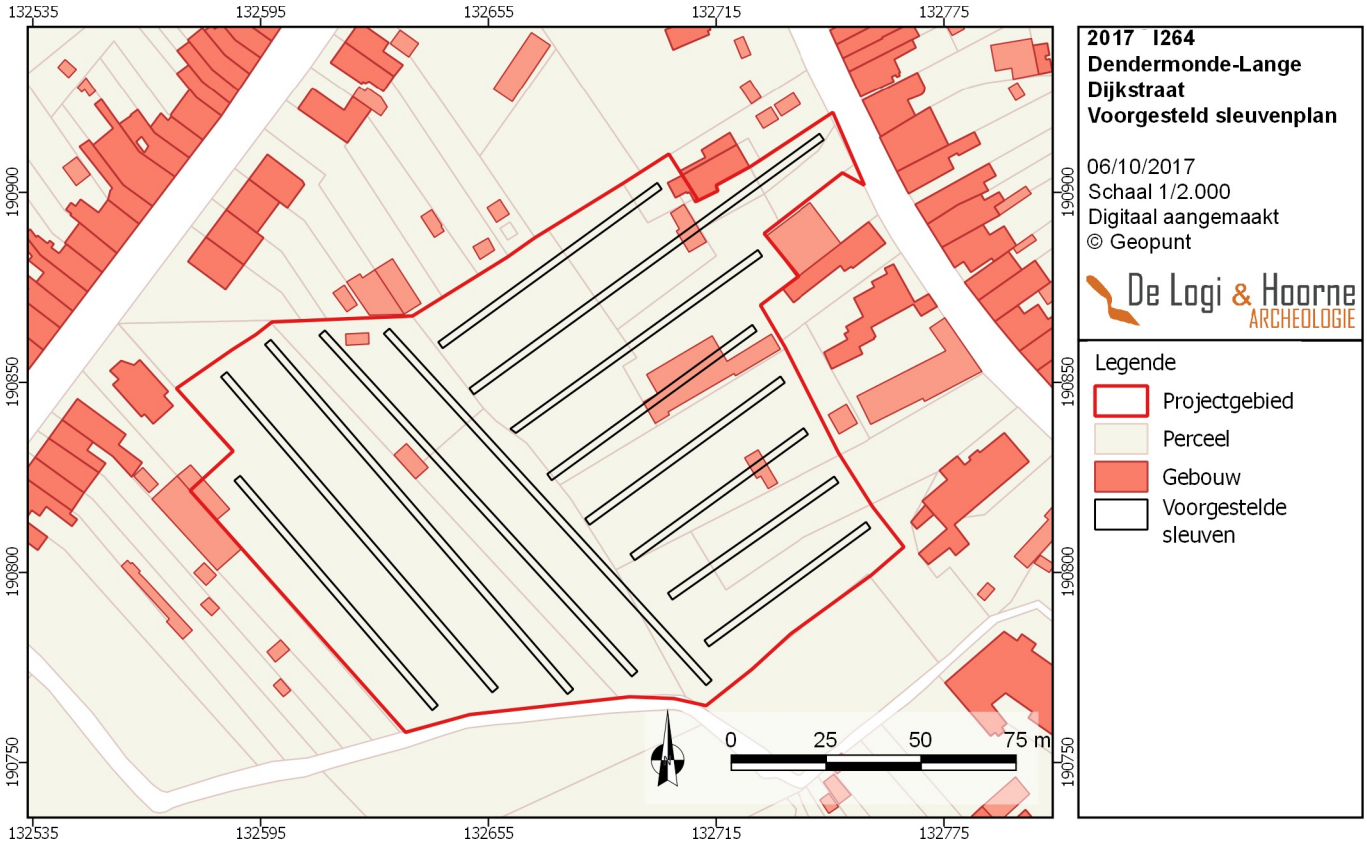
Voor het eventueel uit te voeren onderzoek met waarderende archeologische boringen zijn geen afwijkingen van de Code van Goede Praktijk gepland.

### 2.3.5. Proefsleuvenonderzoek

#### 2.3.5.1. Motivering

De vraag naar het archeologisch potentieel van het projectgebied bleef na het bureauonderzoek grotendeels onbeantwoord. Met een proefsleuvenonderzoek wordt een beperkt — maar statistisch representatief — deel van het terrein onderzocht op indicaties voor de aanwezigheid van archeologische sites. Op basis hiervan moet het mogelijk zijn uitspraken te doen over het archeologisch potentieel van het totale terrein. Bovendien wordt bij dergelijk onderzoek ook informatie ingewonnen over de lokale bodemopbouw, eventuele ongekarteerde verstoringen in de bodem, en de spreiding, datering, bewaringsgraad en aard van eventuele archeologische sites op het plangebied. Deze informatie is bovendien nodig om enerzijds te bepalen of een archeologische opgraving van (een deel van) het plangebied noodzakelijk is en om een gepast programma van maatregelen op te stellen voor een eventuele archeologische opgraving. De methode biedt een groot potentieel aan kenniswinst en laat toe om met een klein team te werken. Hierdoor wordt met een draagbare financiële last een maximaal resultaat bekomen. Zowel op financieel als wetenschappelijk vlak is een proefsleuvenonderzoek een logisch onderbouwde keuze.

Vooronderzoek door middel van proefsleuven is een efficiënte methode om terreinen te onderzoeken waar geen complexe verticale stratigrafie wordt verwacht, zoals dat hier het geval is. Hoewel er op basis van het aardkundig bureauonderzoek een beperkt potentieel is op een prehistorische artefactensite, kan de aanwezigheid ervan niet geheel uitgesloten worden. Aangezien tijdens een proefsleuvenonderzoek ook aandacht dient besteed te worden aan de lokale bodemopbouw en de mogelijke aanwezigheid van stenen artefacten in de bodem kunnen indicaties voor dergelijke sites ook bij een proefsleuvencampagne opgemerkt worden. Indien een goed bewaarde oude bodem wordt aangetroffen, dient het vlak van de proefsleuf volledig geschaafd te worden zodat eventuele steentijdartefacten gerecupereerd kunnen worden. Op basis hiervan kan beslist worden om aanvullend over te gaan tot waarderende archeologische




Figuur 29: Het plan met de voorgestelde proefsleuven

boringen tussen de proefsleuven in de zone waar deze bewaring van de bodem werd vastgesteld. De uitvoering van een proefsleuvenonderzoek als eerste stap van het uitgesteld traject is de logische keuze, omdat het de antwoorden kan voorzien op de resterende onderzoeksvragen, en kan aantonen of, en waar, verdere maatregelen — archeologische booronderzoeken — ondernomen moeten worden.

### 2.3.5.2. Vraagstelling

Dergelijk onderzoek moet in de eerste plaats een antwoord geven op de onderzoeksvragen opgenomen in “Deel 3: Programma van maatregelen: 2.2. Vraagstelling en onderzoeksdoelen in uitgesteld traject”. Gezien de bijkomende informatie die door deze methode kan vergaard worden, worden de onderzoeksvragen uitgebreid met:

- Wat is de bodemopbouw en zijn er lokale variaties?
- Wat is de impact van bodemvormende factoren of processen op het bewaringspotentieel en de bewaringstoestand van het archeologisch erfgoed?
- Zijn er in de proefsleuven relevante archeologische sporen of (steentijd)artefacten aanwezig?

Indien er relevante archeologische relicten aanwezig zijn:
- Wat is de aard van de grondsporen (natuurlijke en/of antropogeen)?
- Wat is de bewaringstoestand van deze sporen?
- Welke relevante archeologische structuren of vondstconcentraties zijn aanwezig?
- Wat is hun verspreiding?
- Wat is de densiteit?
- Wat is de datering van de sporen op basis van het vondstmateriaal, de oversnijdingen en/of opvulling van de sporen en de daarmee gepaarde fasering?
- In welke sporen of bodemhorizonten zijn er steentijdartefacten aanwezig (*in situ* of secundair materiaal)?
- Kan er een ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) gemaakt worden van de zones met archeologische sporen of steentijdartefacten?
- Wat is het type vindplaats (bewoning, artisanaal, funerair, religieus, …) op basis van de aard

van de contexten en/of het vondstmateriaal?
- Wat is de impact van de geplande werken op het archeologisch bodemarchief?
- Is er mogelijkheid tot behoud *in situ* en zijn er eventuele maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen?
- Indien behoud *in situ* van het archeologisch erfgoed onmogelijk of onwenselijk is in het kader van de geplande bodemingrepen: kan een afbakening gemaakt worden van bepaalde delen van het terrein die voorafgaand aan de werkzaamheden moeten onderzocht worden?
- Welke site-specifieke vragen moeten bij een eventueel vervolgonderzoek door middel van een opgraving, beantwoord worden?
- Zijn er structuren/sporen met bijzondere aandacht verdienen bij eventueel vervolgonderzoek?
- Welk kennispotentieel heeft de archeologische site op regionaal niveau en in breder perspectief?
- Kan er een inschatting gemaakt worden van de noodzaak en vermoedelijke hoeveelheden van natuurwetenschappelijk onderzoek bij verder vervolgonderzoek?
- Kan er een inschatting gemaakt worden over budget, tijdsduur, personeelsbezetting, personeelskwalificaties en gespecialiseerde begeleiding bij een vervolgonderzoek?

#### 2.3.5.3. Criteria

Er zijn geen criteria die toelaten alsnog af te zien van de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek in uitgesteld traject, tenzij de beoogde stedenbouwkundige vergunning niet verleend wordt. Eventuele afwijkingen van het voorgestelde proefsleuvenplan zijn wel mogelijk. Indien tijdens het onderzoek zou blijken dat de bodem tot een diepte van meer dan 1,3m ten opzichte van het huidige maaiveld is verstoord of nutsleidingen en/of rioleringen in het traject van de sleuven aanwezig zijn, mag de proefsleuf uit veiligheidsoverwegingen onderbroken of verplaatst worden.

Het proefsleuvenonderzoek kan pas worden afgerond wanneer de onderzoeksvragen uit “Deel 3: Programma van maatregelen: 2.2. Vraagstelling en onderzoeksdoelen en 2.3.1.2. Vraagstelling” beantwoord zijn. Dit betekent wanneer de aan- of afwezigheid van archeologische sporen of lithische artefacten is vastgesteld en er een programma van maatregelen kan worden opgesteld. Indien er relevante archeologische sporen aanwezig zijn, moet worden geverifieerd of deze dateerbaar zijn en of deze eventueel te linken zijn aan bepaalde activiteiten. Wanneer er lithische artefacten zijn aangetroffen (onder of in de bouwvoor), is het van belang door middel van archeologische boringen een inschatting te maken over de aanwezigheid van een activiteitenzone (clustering) of gespreid materiaal.

#### 2.3.5.4. Onderzoekstechnieken

Een onderzoek met ingreep in de bodem is voorlopig echter onmogelijk (zie *supra*), waardoor dit vooronderzoek in uitgesteld traject moet uitgevoerd worden.

De proefsleuven en kijkvensters dienen afgegraven te worden met een graafmachine voorzien van rupsbanden en een tandeloze, 2m brede graafbak. Om de diepte van het archeologisch vlak te bepalen, wordt de kraan steeds begeleid door minstens één archeoloog en worden alle verdere voorschriften uit de Code van Goede Praktijk gevolgd. Het projectgebied dient, conform de Code van Goede Praktijk, te worden onderzocht door middel van parallelle continue proefsleuven over de volledige oppervlakte van de betrokken percelen. Hierbij bedraagt de afstand tussen de proefsleuven 15m, as op as. De breedte van de proefsleuven bedraagt minstens 2m. Minstens 10% van het plangebied moet door de aanleg van proefsleuven gedekt worden in een vast grid. Plaatselijk kan het regelmatig patroon wel worden aangepast op basis van de perceelsvorm, bebouwing of door de aanwezigheid van nutsleidingen. Bij een lokale afwijking van deze voorgeschreven strategie zal de tussenafstand tussen de desbetreffende sleuven echter nooit groter zijn dan 15m, tenzij dit om veiligheidsredenen onmogelijk is. Daarnaast moet 2,5% van het projectgebied onderzocht worden door middel van kijkvensters en/of dwarssleuven. Indien met de oppervlakte van de proefsleuven al 12,5% van de totale oppervlakte van het plangebied bereikt is én hiermee de vraagstellingen beantwoord kunnen worden, is het mogelijk ervoor te opteren de resterende kijkvensters niet uit te voeren. Het archeologisch potentieel is vastgesteld en extra graafwerken kunnen eventueel aanwezige archeologische sites dan enkel meer schade berokkenen. Alle registraties moeten gebeuren conform de Code van Goede Praktijk.

Voor het projectgebied zijn 5 sleuven met een NW-ZO oriëntatie gepland. De tussenafstand tussen de sleuven bedraagt 15m as op as en de lengtes van deze sleuven variëren tussen 80m en 125m. Daarnaast zijn 8 sleuven met een NO-ZW oriëntatie gepland waarvan de tussenafstand tussen de sleuven eveneens 15m as op as bedraagt en waarvan de lengtes variëren tussen 52m en 115m. In totaal bedraagt de oppervlakte van deze sleuven 1976m².

Met dit proefsleuvenschema kan 10,2% van de terreinen binnen het projectgebied onderzocht worden. Het percentage onderzocht terrein dient door de aanleg van kijkvensters en/of dwarssleuven opgetrokken te worden tot 12,5%. De inplanting van de kijkvensters wordt tijdens het veldwerk bepaald op basis van de meest relevante sporen in de proefsleuven of — in geval van afwezigheid van archeologische sporen — op basis van de meest veelbelovende bodemopbouw. De aanleg gebeurt in functie van een optimale kenniswinst.

#### 2.3.5.5. Voorziene afwijkingen van de Code van Goede Praktijk

Indien met de oppervlakte van de proefsleuven al 12,5% van de totale oppervlakte van het plangebied bereikt is én hiermee de vraagstellingen beantwoord kunnen worden, is het mogelijk ervoor te opteren de resterende kijkvensters niet uit te voeren. Het archeologisch potentieel is vastgesteld en extra graafwerken kunnen eventueel aanwezige archeologische sites dan enkel meer schade berokkenen.

# 3. Bibliografie

Verhegge J., Vanhecke M., Van Den Wijngaert M. & Crombé P., 2016. Geotechniek & Archeologische prospectie: een overzicht van mechanische boor- en elektrische sondeer-technieken voor archeologie. *Notae Praehistoricae 36/2016* : 203-209.

# 4. Bijlagen

## 4.1. Lijst van plannen en kaarten

Plannen- en kaartenlijst
Projectcode 2017I264

| Kaartnr | Type plan | Onderwerp plan | Aanmaakschaal | Aanmaakwijze | Datum |
|---|---|---|---|---|---|
| 26 | Kadasterplan | Kadasterplan | 1 : 1 | digitaal | 6/10/2017 |
| 27 | Boorplan | Raaien landschappelijk op GRB | 1 : 1 | digitaal | 6/10/2017 |
| 28 | Boorplan | raaien landschappelijk op bodemkaart | 1 : 1 | digitaal | 6/10/2017 |
| 29 | Sleuvenplan | Voorstel proefsleuven | 1 : 1 | digitaal | 6/10/2017 |