

Sint-Idesbald Strandlaan: wegeniswerken

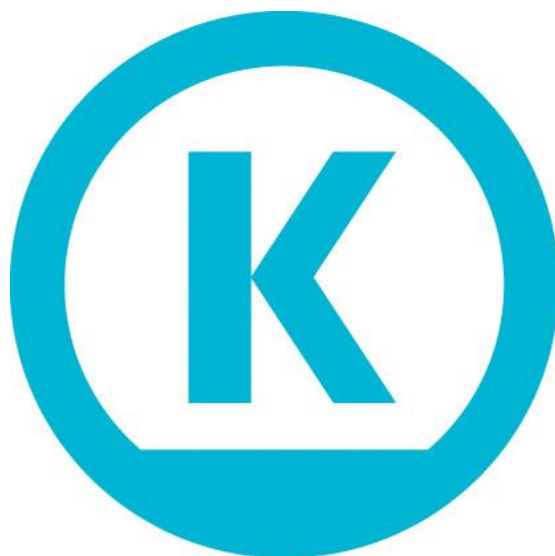
Gemeente Koksijde, Prov. West-Vlaanderen

ARCHEOLOGIENOTA – **PROGRAMMA VAN MAATREGELEN
BUREAUONDERZOEK (ID 12977)**

Projectcode: 2019K101

Datum: februari 2021

Auteurs: Kaat Vandoorne, Alexander Lehouck



Archeologienota

SINT-IDESBALD STRANDLAAN: WEGENISWERKEN (gemeente Koksijde, prov. West-Vlaanderen)

Inhoudstafel

Deel 2: Programma van maatregelen	3
2.1. Administratieve gegevens	3
2.2. Synthese	3
2.2.1. Archeologische verwachting	3
2.2.2. Afweging voor verder onderzoek	4
2.2.3. Beantwoording van de onderzoeksvragen	4
2.3. Gemotiveerd advies	6
2.4. Programma van maatregelen zonder en met ingreep in de bodem	8
2.4.1. Vraagstelling en onderzoeksdoelen	8
2.4.2. Onderzoeksmethode en -strategie	9
2.4.3. Onderzoeksmethoden en -technieken	10
2.4.4. Afwijkingen van de Code van Goede Praktijk	13
2.4.5. Noodzakelijke competenties uitvoerders	13
2.4.6. Timing veldwerk	14

Deel 2: Programma van maatregelen

2.1. Administratieve gegevens

Projectcode:	2019K101	
ID-code:	12977	
Wettelijk Depot:	-	
Erkend archeoloog	Naam:	Alexander Lehouck
	Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2015/00040
Onderzoek:	Type onderzoek:	Bureauonderzoek
	Uitvoerder:	Gemeente Koksijde Zeelaan 303, 8670 Koksijde
	Begin- en einddatum van uitvoering:	November 2019-februari 2021
	Bewaarplaats archief:	Gemeente Koksijde Zeelaan 303, 8670 Koksijde
Locatie	Provincie:	West-Vlaanderen
	Gemeente:	Koksijde
	Deelgemeente:	Sint-Idesbald
	Adres:	Strandlaan
	Site (of toponiem)	Zeepanne – Geushoek - Noordduinen
	Bounding Box (Lambertcoördinaten):	Cfr. figuur 1 (PvR)
Topografische kaart	Plan:	Cfr. figuur 2 (PvR)
Kadaster	Het plangebied valt onder Koksijde, afdeling 3, Sint-Idesbald, Sectie A, zonder nr. (wegbedding) Koksijde, afdeling 1, Sint-Idesbald, Sectie F, zonder nr. (wegbedding)	
	Plan:	Cfr. figuur 3 (PvR)
Grootte projectgebied:	Totale oppervlakte kad. percelen:	0 m ²
	Oppervlakte projectgebied:	12620 m ²
	Oppervlakte bodemingreep:	12620 m ²
Opdrachtgever:	Gemeentebestuur Koksijde Zeelaan 303, 8670 Koksijde	
Aard van de werken:	Wegenis- en rioleringswerken	
Vermoedelijke aanvang van de werken:	Oktober 2021	
Overzichtsplan afgebakende verstoorde zones:	Cfr. figuur 4 (PvR)	

2.2. Synthese

2.2.1. Archeologische verwachting

Op basis van het assessment zijn volgende elementen bepalend om het archeologisch potentieel in te schatten:

- Het projectgebied bevindt zich in de duinen. Dit duinlandschap ontwikkelde zich tussen de 8^{ste} en de 12de eeuw. Een ouder (afzetting)landschap werd daarbij begraven, waardoor mogelijke archeologisch relevante sporen er zijn afgedekt.
- Mogelijk bevinden er zich archeologische sporen uit de middeleeuwen. Er zijn geen archeologische gegevens in het plangebied bekend. Bij onderzoek langs de Robert Vandammestraat, op ongeveer 300 m van het plangebied, werden gebouwsporen uit de 14de-16de eeuw teruggevonden alsook greppeltjes die als perceelafbakening kunnen worden geïnterpreteerd (CAI ID-nummer 77290). Die sporen bevinden zich op ca. 8 meter TAW. Naar analogie zouden er zich in het plangebied dus afgedekte archeologische sporen kunnen bevinden, vanaf zo'n 2 meter onder maaiveld (het bestaande maaiveld aldaar situeert zich op ca. 10 meter TAW).
- In de omgeving van het projectgebied ontwikkelde zich in de 19^{de} eeuw een verspreide kleinschalige bewoning met duinakkers, aansluitend op een oude gemeentegrens. Deze gemeentegrens is als relict bewaard in het traject van de Strandlaan. Op dit traject is geen behuizing.
- De Strandlaan, één van de hoofdstraten van Zeepanne-Baden (Sint-Idesbald genoemd vanaf 1912), werd aangelegd omstreeks 1902, vermoedelijk in macadam. Dit was de start voor de ontwikkeling van een badplaats verder zeewaarts.

- Tijdens de Eerste Wereldoorlog liep er langs de weg (aanpalend aan de Strandlaan, zijde Koksijde) een smalspoor, komende van Veurne. Ter hoogte van de eerste bocht (tussen de Karel Loppenslaan en de Zonstraat) was er een splitsing. Wat verderop noordwaarts was er ook een wisselspoor. Het spoor leidde naar een militair kamp (*Camp Brabant*, waar ook een militair hospitaal was). Langs dit traject, palend aan de Strandlaan, waren nog twee kampementen (*Camp de Zeepanne*, gelegen tussen de Strandlaan en de huidige Leopold III-laan, en *Camp des Marins*).
- De Strandlaan werd tussen 1929-1935 met macadam hersteld. Vermoedelijk werd pas in de 1970-er jaren geasfalteerd. Daarbij werd de bestaande primitieve riolering uitgebreid. Die bleek ondermaats. In 1998 werden verbeteringen aangebracht: 12 inspectieputten met een gemiddelde diepte van 2,97 m, de heraanleg van de Strandlaan (diepte ca. 40 cm), een verbreding van de weg (zijde Koksijde) ten behoeve van de aanleg van fietspaden, aan weerszijden van de weg. Momenteel ligt er in de Strandlaan, tussen de Zonstraat en het rond punt met de Robert Vandammestraat, een DWA-leiding in de rijstrook aan de kant van Koksijde. Tussen de Sint-Hermesstraat en de Zonstraat ligt er momenteel DWA in de berm (zijde De Panne) en geen RWA. De andere bestaande nutsleidingen, o.a. gasleiding, liggen binnen het gabarit (zijde De Panne). In de berm, zijde Koksijde, liggen er enkel HS-kabel en Belgacom-leiding.

2.2.2. Afweging voor verder onderzoek

Er zijn geen concrete aanwijzingen dat er zich archeologische sporen bevinden in het plangebied. Voor de periode van de middeleeuwen tot het begin van de 20^{ste} eeuw zijn er geen archeologische gegevens bekend. Voor de periode van de middeleeuwen of ouder is er nog onvoldoende info over het kennispotentieel: het betreft hier een afgedekt middeleeuws landschap dat zich naar verwachting op ca. 2 meter diepte of meer bevindt. Op een diepte van ca. 8.00 m TAW of dieper kunnen mogelijk archeologische sporen uit de middeleeuwen worden aangetroffen. Voor de 17^{de} en 18^{de} eeuw zijn geen gegevens bekend en is de archeologische verwachting eerder zeer laag. Voor de periode van de 19^{de} eeuw beschikken we over gegevens waaruit blijkt dat de Strandlaan (1902) een relict is van een oude gemeentegrens waarop enkele 19^{de}-eeuwse percelen aansluiten. Er ligt geen behuizing op het traject, waardoor de archeologische verwachting ook hier zeer laag wordt ingeschat. Voor wat betreft de Wereldoorlogen is bekend dat er op het bestaande traject van de Strandlaan geen site aanwezig kan zijn gezien deze weg tijdens de oorlog al bestond. Op de nevenliggende gronden zijn structuren bekend, maar gezien de verstoringshistoriek (1970-er jaren en 1998: graafwerken en verbreding van het gabarit) is de kans bijzonder hoog dat eventuele archeologische sporen uit de Eerste Wereldoorlog zijn vernield gezien deze sporen quasi aan het oppervlak zijn te verwachten.

Voor de geplande wegeniswerken zal voor de verharding van de rijweg en de parkeerstroken binnen het bestaande gabarit worden gebleven, maar voor de aanleg van een vrij liggend, dubbelrichtingsfietspad aan de oostzijde van het traject (zijde Noordduinen) is een uitbreiding nodig en wordt de berm (graszone) meegenomen. Gezien de aard van eventueel aanwezige structuren (WOI) en de verstoringshistoriek in de bovenste laag van de bodem is de aanbeveling dit archeologisch niet verder op te volgen.

Rioleringswerken tussen de Sint-Hermesstraat en de Zonstraat omvatten de aanleg van een afvalwaterleiding met zes inspectieputten in het rijvak (zijde De Panne). Dit zal een bodemingreep tot een diepte van 7,36 m TAW vergen. In het rijvak (zijde Koksijde) wordt er een regenwaterafvoer met infiltratieriolering en vier bezinkputten aangelegd. Dit zal een bodemingreep tot een diepte van 7 m TAW vergen. Ook in de zone Zonstraat-rondpunt wordt er in het rijvak (De Panne) een regenwaterafvoer met infiltratieriolering voorzien van 5 bezinkingsputten met een open bodem en 5 R-putten met een gesloten bodem. Dit zal een bodemingreep tot een diepte van 5,529 m TAW met zich meebrengen. Gezien de verstoringshistoriek (rioleringswerken 1998) is de kans hoog dat eventuele archeologische sporen uit de middeleeuwen plaatselijk zijn verstoord. De rioleringswerken beperken zich evenwel niet tot het bestaande gabarit, vandaar dat eventuele aanwezige archeologische resten tot een diepte van ruim 3 m -mv. kunnen worden verstoord.

Als besluit: er zijn geen concrete aanwijzingen voor de aan- of afwezigheid van archeologische sporen in het plangebied; voor de periode van de middeleeuwen en ouder is er nog onvoldoende informatie over het kennispotentieel. Verder archeologisch vooronderzoek is aangewezen om de aanwezigheid van een archeologische site te kunnen uitsluiten.

2.2.3. Beantwoording van de onderzoeksvragen

Op basis van het bureauonderzoek kunnen de onderzoeksvragen als volgt worden beantwoord:

- Zijn er archeologische of historische gegevens gekend binnen of nabij het plangebied?
De CAI bevat geen vondstmeldingen voor het plangebied en de onmiddellijke omgeving van de Strandlaan. Het middeleeuws landschap wordt er afgedekt door zand en bevindt zich naar schatting 2 meter onder het huidige maaiveld. De omgeving ligt er tot de 19^{de} eeuw desolaat bij. Midden 19^{de} eeuw treffen we er een vissersgehucht aan, met slechts enkele vissershuisjes. Het tracé van de Strandlaan gaat terug op de gemeentegrensafbakening in de duinen, aangeduid op de Atlas der Buurtwegen. Op die grens sluit de 19^{de}-eeuwse percelering van de 'Zeepanne' aan.

De Strandlaan wordt aangelegd in 1902. Het is een verbindingsweg tussen het vissersgehucht 'Zeepanne' en de Steenweg Koksijde-De Panne. Tijdens de Eerste Wereldoorlog liep er langs de weg (aanpalend aan de Strandlaan, zijde Koksijde) een smalspoor, komende van Veurne. Ter hoogte van de eerste bocht (tussen de Karel Loppenslaan en de Zonstraat) was er een splitsing. Wat verderop noordwaarts was er ook een wisselspoor. Het spoor leidde naar een militair kamp (*Camp Brabant*, waar ook een militair hospitaal was). Langs dit traject, palend aan de Strandlaan, waren nog twee kampementen (*Camp de Zeepanne*, gelegen tussen de Strandlaan en de huidige Leopold III-laan, en *Camp des Marins*).

- Is er een archeologische site of is er ander archeologisch potentieel?
Een archeologische site is er niet bekend en er is onvoldoende info over het archeologisch kennispotentieel. Voor de periode van de middeleeuwen tot het begin van de 20^{ste} eeuw zijn er geen archeologische gegevens bekend, maar is er onvoldoende info over het kennispotentieel: het betreft hier een afgedekt middeleeuws landschap dat zich naar verwachting op ca. 2 meter diepte of meer bevindt. Op een diepte van ca. 8,00 m TAW of dieper kunnen mogelijk archeologische sporen uit de middeleeuwen worden aangetroffen. Voor de 17^{de} en 18^{de} eeuw zijn geen gegevens bekend en is de archeologische verwachting eerder zeer laag. Voor de periode van de 19^{de} eeuw beschikken we over gegevens waaruit blijkt dat de Strandlaan (1902) een relict is van een oude gemeentegrens waarop enkele 19^{de}-eeuwse percelen aansluiten. Er ligt geen behuizing op het traject, waardoor de archeologische verwachting ook hier zeer laag wordt ingeschat. Voor wat betreft de Wereldoorlogen is bekend dat er op het bestaande traject van de Strandlaan geen site aanwezig kan zijn gezien deze weg tijdens de oorlog al bestond en alle structuren en sporen erop aansluiten. Op de nevenliggende percelen zijn er wel archeologische structuren, maar gezien de verstoringshistoriek (1970-er jaren en 1998: graafwerken en verbreding van het gabarit) is de kans hoog dat eventuele archeologische sporen uit de Eerste Wereldoorlog zijn vernield.
- Welke verstoringshistoriek kende het terrein? Zijn er indicaties voor een verstoring van eventuele archeologische lagen?
De Strandlaan werd in 1902 aangelegd in macadam. Tot na WOII was de Strandlaan ook voorzien van een beperkt rioleringsnetwerk. In de 1970-er jaren en in 1998 zijn wegenwerken uitgevoerd waarbij ingrijpende rioleringswerken zijn uitgevoerd, het netwerk van nutsleidingen werd uitgebreid en het wegdek volledig werd vernieuwd met asfalt. Vooral de wegeniswerken uit 1998 hebben ingrijpende verstoringen in de ondergrond met zich meegebracht: 12 inspectieputten met een gemiddelde diepte van 2,97 m, de heraanleg van de Strandlaan (diepte ca. 40 cm), een verbreding van de weg aan de zijde Koksijde ten behoeve van de aanleg van fietspaden, aan weerszijden van de weg (waarvoor ook bomen moesten worden gerooid). Tussen de Zonstraat en het rondpunt met de Robert Vandammestraat, is een DWA leiding in de rijstrook (zijde Koksijde). Tussen de Sint-Hermesstraat en de Zonstraat ligt er een DWA in de berm (zijde De Panne), maar geen RWA. De andere bestaande nutsleidingen, o.a. gasleiding, liggen in het gabarit (zijde De Panne). In de berm (graszone) (zijde Koksijde) ligt er enkel een HS-kabel en Belgacom-leiding. Gezien de verstoringshistoriek is de kans dat eventuele archeologische sporen uit de middeleeuwen (op ca. 2 m -mv) lokaal en uit de Eerste Wereldoorlog (langs de oostzijde van de Strandlaan) volledig zijn vernield.
- Zijn er landschappelijke factoren die een invloed kunnen hebben op de gaafheid van eventuele archeologische sporen?
We bevinden ons in een afgedekt middeleeuws landschap dat zich naar verwachting op ca. 2 meter diepte of meer bevindt. Op een diepte van ca. 8,00 m TAW of dieper kunnen mogelijk archeologische sporen uit de middeleeuwen worden aangetroffen. Een afgedekt landschap geeft aan dat eventuele archeologische sporen zeer goed bewaard kunnen zijn. Overige archeologische sporen, zoals die uit de 19^{de} eeuw en WOI liggen zowat aan het oppervlak en zijn erosiegevoelig.
- Wat is de impact van de geplande werken op het bodemarchief?
Voor de geplande wegeniswerken zal voor de verharding van de rijweg en de parkeerstroken binnen het bestaande gabarit worden gebleven, maar voor de aanleg van een vrij liggend, dubbelrichtingsfietspad aan de oostzijde van het traject (zijde Noordduinen) is een uitbreiding nodig en wordt de berm (graszone) meegenomen. Rioleringswerken tussen de Sint-Hermesstraat en de Zonstraat omvatten de aanleg van een afvalwaterleiding met zes inspectieputten in het rijvak (zijde De Panne). Dit zal een bodemingreep tot een diepte van 7,36 m TAW vergen. In het noordelijke rijvak wordt er een regenwaterafvoer met infiltratieriolering en vier bezinkputten aangelegd. Dit zal een bodemingreep tot een diepte van 7 m TAW vergen. Ook in de zone Zonstraat-rondpunt wordt er in het zuidelijke rijvak een regenwaterafvoer met infiltratieriolering voorzien van 5 bezinkingsputten met een open bodem en 5 R-putten met een gesloten bodem. Dit zal een bodemingreep tot een diepte van 5,529 m TAW met zich meebrengen. Gezien de verstoringshistoriek is de kans dat eventuele archeologische sporen uit de middeleeuwen (op ca. 2 m -mv) lokaal en uit de Eerste Wereldoorlog (langs de Strandlaan, zijde Koksijde) volledig zijn vernield.

2.3. Gemotiveerd advies

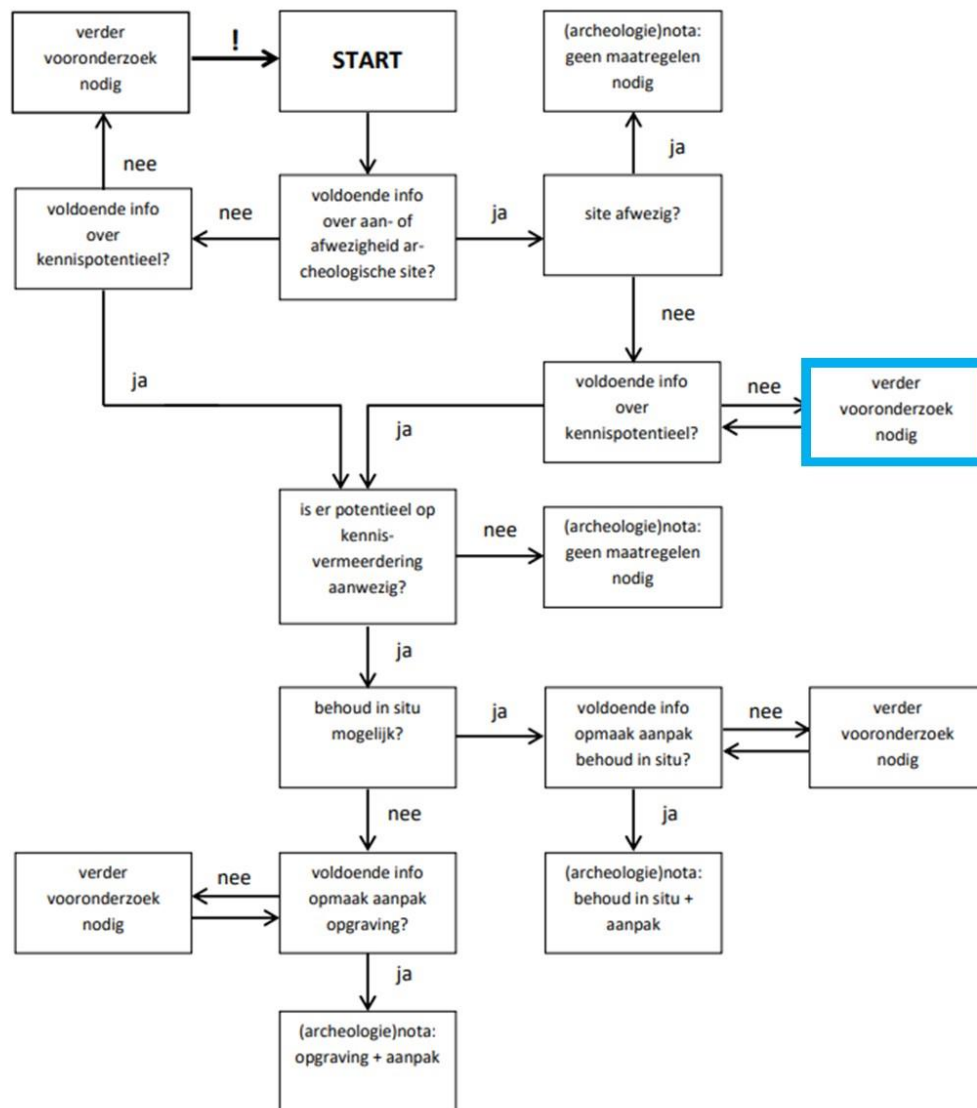
Op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek (projectcode: 2019K101) is voldoende inzicht in de archeologische verwachting. Er zijn voldoende gegevens om een gefundeerd advies te formuleren.

Het betreft hier een afgedekt middeleeuws landschap dat zich naar verwachting op ca. 2 meter diepte of meer bevindt. Op een diepte van ca. 8,00 m TAW of dieper kunnen mogelijk archeologische sporen uit de middeleeuwen worden aangetroffen. Voor de 17de en 18de eeuw zijn geen gegevens bekend en is de archeologische verwachting eerder zeer laag. Voor de periode van de 19de eeuw beschikken we over gegevens waaruit blijkt dat de Strandlaan (1902) een relict is van een oude gemeentegrens waarop enkele 19de-eeuwse percelen aansluiten. Er ligt geen behuizing op het traject, waardoor de archeologische verwachting ook hier zeer laag wordt ingeschat. Voor wat betreft de Wereldoorlogen is bekend dat er op het bestaande traject van de Strandlaan geen site aanwezig kan zijn gezien deze weg tijdens de oorlog al bestond. Op de nevenliggende gronden zijn structuren bekend, maar gezien de verstoringshistoriek (1970-er jaren en 1998: graafwerken en verbreding van het gabarit) is de kans bijzonder hoog dat eventuele archeologische sporen uit de Eerste Wereldoorlog zijn vernield gezien deze sporen quasi aan het oppervlak zijn te verwachten.

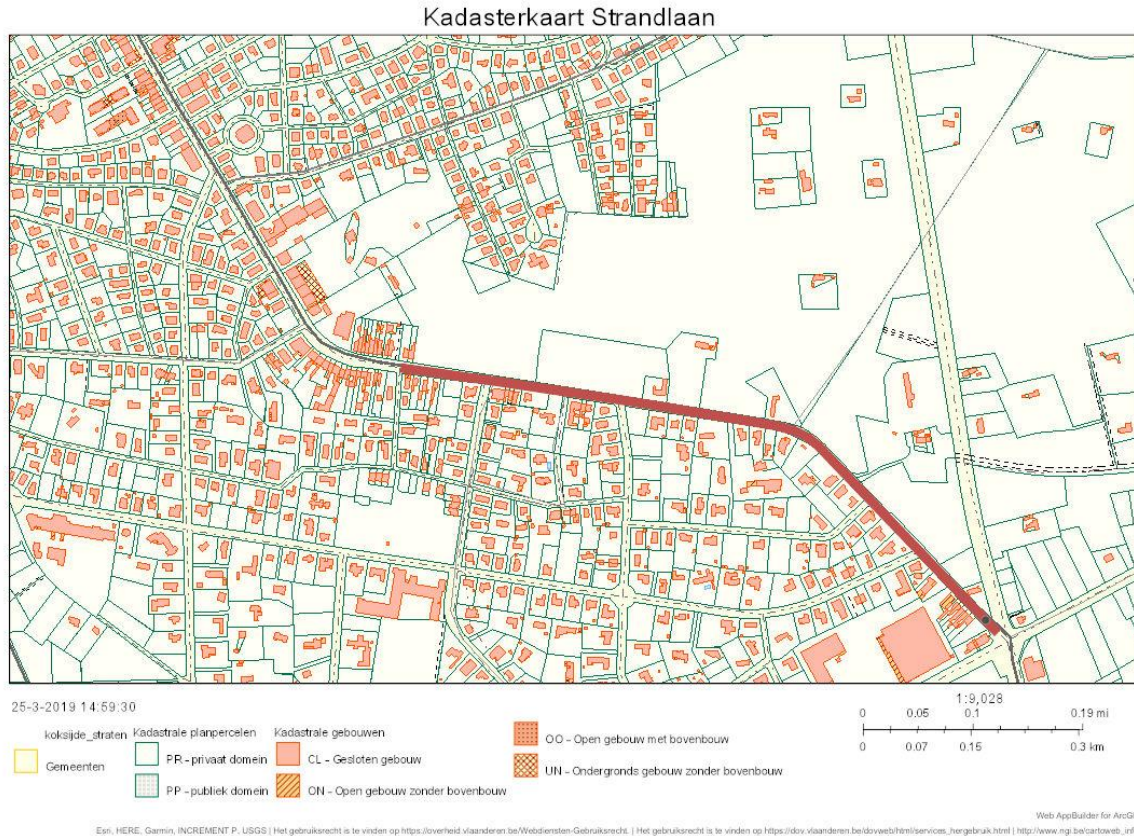
Samenvattend kunnen we stellen dat we voor de periode van de 17de-19de eeuw en voor beide wereldoorlogen over voldoende informatie beschikken om de afwezigheid van een archeologische site met hoge waarschijnlijkheid aan te geven. Gezien de aard van eventueel aanwezige structuren uit WOI en de verstoringshistoriek in de bovenste laag van de bodem is de aanbeveling dit archeologisch niet verder op te volgen. Voor de middeleeuwse periode of ouder beschikken we nog over onvoldoende informatie om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats te kunnen bevestigen en waarderen. Er is onvoldoende info over het kennispotentieel, waardoor verder archeologisch vooronderzoek is aangewezen (fig. 1). Het feit dat we hier te maken hebben met een begraven landschap verhoogd de archeologische waarde (cfr. hogere kans op een goede bewaring van archeologische resten).

Deze archeologienota kadert in een geplande omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen (wegenis en rioleringswerken) met in totaal een oppervlakte van 12620 m² en een bodemingreep van zowat dezelfde omvang die op sommige locaties tot ruim 3 meter diep gaat. Dit valt binnen een aanvraag met een perceeloppervlak van 3000 m² of meer, waarbij een bodemingreep van 1000 m² of meer binnen de bestaande lijninfrastructuur en aanhorigheden (van 1000 lopende meter) vergunningsplichtig is (Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013, het Onroerenderfgoedbesluit van 16 mei 2014 en de Code van Goede Praktijk). Er wordt ook buiten het bestaande gabarit gewerkt, waardoor eventueel aanwezige archeologische waarden kunnen worden vernield.

Er wordt daarom **verder vooronderzoek zonder ingreep in de bodem aanbevolen op basis van een landschappelijk booronderzoek**. Op basis van de resultaten van dit vooronderzoek zal het vervolgtraject worden bepaald. Op uitdrukkelijke vraag van de opdrachtgever wordt niet gewacht op de resultaten van het vooronderzoek **en wordt meteen ook rekening gehouden met een vervolgtraject**, indien de noodzaak daarvoor blijkt. In het Programma van Maatregelen (PvM) met ingreep in de bodem dient dan ook bij voorbaat rekening te worden gehouden met tal van scenario's zonder voorafgaand inzicht in de bodemopbouw.



Figuur 1: Beslissingsboom bij de afweging over de noodzaak tot verder vooronderzoek (uit: Agentschap Onroerend erfgoed 2019, Code van Goede Praktijk versie 4.0).



Figuur 2: Plangebied op de kadastrale kaart. Het plangebied komt in aanmerking voor verder archeologisch vooronderzoek.¹

2.4. Programma van maatregelen zonder en met ingreep in de bodem

2.4.1. Vraagstelling en onderzoeksdoelen

De doelstelling van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem betreft het formuleren van uitspraken omtrent de aan- of afwezigheid van één of meerdere archeologische vindplaatsen en de inschatting van het potentieel op archeologische kennisvermeerdering.

De volgende onderzoeksvragen zijn hierbij van belang:

- Wat is de bodemkundige opbouw van het plangebied? Welke zijn de waargenomen bodemhorizonten? Wat is de aard van de waargenomen bodemhorizonten? Zijn één of meerdere begraven archeologische niveaus aanwezig? Is er een archeologisch niveau aanwezig? Wat is de diepte van het archeologisch leesbaar niveau?
- Zijn er specifieke elementen die inzicht geven in een gedetailleerd beeld over het historisch landschap (ecologie)?
- In hoeverre is de bodemopbouw intact? Wat/welke is de verstoringsgraad? Zijn er aanwijzingen dat (een gedeelte van) het terrein zodanig verstoord is, dat er geen archeologische sites meer bewaard kunnen zijn?
- In welke mate interfereren de geplande werken met het bodemarchief? Kan uitgegaan worden van een in situ bewaring van eventueel aanwezig erfgoed? Is er een vervolgtraject van archeologisch onderzoek nodig?

Het vooronderzoek kan als volledig worden beschouwd als er voldoende informatie is verzameld om:

- een te bekrachtigen nota op te maken die de hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van een archeologische site afdoende staft.
- een te bekrachtigen nota op te maken die de mogelijkheid of onmogelijkheid voor een behoud *in situ* staft mits hiervoor een plan van aanpak wordt bijgesloten.

¹ www.geopunt.be/basiskaarten

2.4.2. Onderzoeksmethode en -strategie

De keuzes van de methodes voor verder vooronderzoek en het wel/of niet uitvoeren van deze onderzoeken, worden gebaseerd op de volgende vier criteria:

- is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (ook kosten-batenanalyse)?
- is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein?
- is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief om de methode toe te passen op het terrein?
- is het NOODZAKELIJK om deze methode toe te passen op dit terrein (ook kosten-batenanalyse)?

In eerste instantie worden de diverse niet- of weinig invasieve methoden, vervolgens de invasieve methoden (= met ingreep in de bodem) voor vooronderzoek afgewogen:

Methoden	Nuttig?	Motivering
Gespecialiseerd archivalisch onderzoek	nee	In sommige gevallen is bijkomend archivalisch onderzoek nodig om een inzicht te hebben in de archeologische verwachting en de archeologische/historische waarden. De geraadpleegde bronnen, gebruikt tijdens het bureauonderzoek, zijn voldoende gebleken om de periode na 1600 in te schatten. Voor de periode van de middeleeuwen of ouder verstrekt ze binnen het onderzoekstadium en binnen de vraagstelling geen meerwaarde.
Geofysisch onderzoek	nee	Geofysisch onderzoek heeft tot doel om zonder ingreep in de bodem anomalieën, sporen en structuren in kaart te brengen. Dit onderzoek is niet de beste methode in voorliggende casus om na te gaan of er archeologische sites aanwezig zijn: een begraven landschap ligt op grotere diepte (2 meter naar verwachting), wat voor verlies van informatie zorgt bij het karteren van de ondergrond; bovendien is niet zeker dat de ondergrond zich goed leent voor dit soort methodes (verstoringgraad, textuurverschillen, etc... niet gekend). De methode kan in deze fase van het onderzoek binnen de vraagstelling geen meerwaarde bieden.
Veldkartering	nee	Veldkartering bestaat uit een systematische visuele inspectie van een terrein en het inventariseren van de eventuele oppervlaktevondsten. Deze methode wordt bij voorkeur aangewend op terreinen die regelmatige oppervlaktebewerking kennen. Het terrein is een geasfalteerde weg, het uitvoeren van een veldkartering is bijgevolg niet mogelijk.
Landschappelijk booronderzoek	ja	Landschappelijk booronderzoek omvat de kartering, door middel van boringen, van de aard, topografie, morfologie en conservering van de ondergrond in functie van een reconstructie van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied, inclusief eventuele bodemvormingsprocessen. Deze onderzoeksmethode wordt ingedeeld onder de methoden zonder ingreep in de bodem en is erop gericht om meer inzicht te verschaffen in de bodemopbouw en in mindere mate ook in de verstoringgraad. Dit onderzoek kan in voorliggende casus worden toegepast. Indien het landschappelijk bodemonderzoek de aanwezigheid van archeologische niveaus aantoonst en indien dit aanwezig erger niet in situ kan bewaard blijven, is een verder vervolgonderzoek noodzakelijk. Een landschappelijk bodemonderzoek is bijgevolg noodzakelijk om het vervolg van de onderzoeksequentie te bepalen.
Landschappelijke profielputten	nee	Deze onderzoeksmethode is erop gericht om meer inzicht te verschaffen in de bodemopbouw en in mindere mate ook in de verstoringgraad (laat meer gedetailleerd inzicht toe in de bodemontwikkeling dan voorgaande methode). Gezien de grotere diepte (2 meter naar verwachting) van de begraven horizonten en de beperkingen door de aanwezigheid van een geasfalteerde weg kan deze methode hier niet worden toegepast binnen het kader van de vraagstelling.
Verkennd archeologisch booronderzoek	ja	Het verkennd archeologisch booronderzoek heeft als doel archeologische sites op te sporen door middel van boringen. De onderzoeksmethode is zeer geschikt om afgedekte vindplaatsen in kaart te brengen, en eventueel de omvang en de aard van vindplaatsen in te schatten. In deze casus is

		ze dus zeer geschikt om antwoorden te bieden op de vraag of er in het plangebied al dan geen archeologische sites aanwezig zouden zijn. In huidig onderzoekstadium is het evenwel nog te vroeg om hierop in te zetten, gezien we nog geen inzicht hebben in de aardkundige opbouw. De methode kan worden ingezet bij vervolgonderzoek, in een 2de fase, waarbij de resultaten van een landschappelijk booronderzoek verder worden verfijnd met het oog op het zoeken naar de aanwezigheid van een archeologische site.
Waarderend archeologisch booronderzoek	nee	Het waarderend archeologisch booronderzoek heeft als doel reeds opgespoorde archeologische sites te evalueren door middel van boringen. In deze onderzoeksfase is ze binnen de vraagstelling niet geschikt.
Proefsleuven en/of proefputten	nee	Een proefsleuvenonderzoek met ingreep in de bodem heeft als doel om op een snelle manier inzicht te verstrekken in de bodemopbouw, de verstoringsgraad, de aard en omvang van vindplaatsen, sporen en structuren. Een archeologische onderzoek met proefsleuven, waarvan de dekkinggraad tussen 10-12.5 % bedraagt, wordt als standaard beschouwd om tot een wetenschappelijk verantwoorde inschatting te kunnen komen. Dit onderzoek kan in voorliggende casus niet worden toegepast gezien het plangebied bestaat uit (1) een geasfalteerde weg (lijninfrastructuur) die druk gebruikt wordt, en (2) een vermoedelijke bodemopbouw waarbij de archeologisch relevante niveaus naar verwachting erg diep liggen (ca. 2 m -mv). Dit zou praktisch en logistiek weinig haalbaar zijn.

De onderzoeksdoelen zijn succesvol wanneer de vooropgestelde onderzoeksvragen en de bijkomende onderzoeksvragen die worden opgesteld naar aanleiding van elk *assessment* zijn beantwoord. Op basis van de bovenstaande afwegingen wordt een archeologisch **vervolgonderzoek geadviseerd op basis van een landschappelijk booronderzoek, eventueel gevolgd door een verkennend archeologisch booronderzoek**. Op basis van de resultaten van dit vooronderzoek kan dan al dan niet worden overgegaan tot een archeologische werkbegeleiding, waarbij bepaalde zones op het traject van de lijninfrastructuur archeologisch kunnen worden onderzocht in een opgraving.

2.4.3. Onderzoeksmethoden en -technieken

Fase 1 –Landschappelijk booronderzoek: techniek en motivatie

Landschappelijk booronderzoek wordt gerekend tot het archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem. De methode omvat de kartering, door middel van boringen, van de aard, topografie, morfologie en conservering van de ondergrond in functie van een reconstructie van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied, inclusief eventuele bodemvormingsprocessen. Het landschappelijk booronderzoek heeft dus in de eerste plaats de bedoeling een inzicht te verwerven in de bodemopbouw van het plangebied, de ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap en de bewaringscondities m.b.t. het archeologische erfgoed. Het landschappelijk bodemonderzoek dient te worden uitgevoerd conform de bepalingen in de Code van Goede Praktijk (Code van Goede Praktijk 7.3.1 en 7.3.2).

Gezien de aanwezigheid van een geasfalteerde weg met fundering zijn manuele boringen niet mogelijk. Het booronderzoek dient te gebeuren **op basis van mechanische boringen** van een type die gedreven worden met een hamer- en druktechniek zodat ongeroerde boormonsters kunnen bekomen worden. De monsters worden verzameld in transparante kunststoffen buizen (zgn. liners) met binnendiameter van 50 à 70 mm. Hoe groter de diameter, hoe minder compactie optreedt en hoe beter de leesbaarheid van het bodemprofiel. De monsterbuizen worden meegenomen naar een labo waar ze in de lengte worden opengesneden voor de beschrijving. Het gebruik van ongeroerde monsters heeft als voordeel dat, naast kleur, textuur, mineralen, bodemkenmerken en de resultaten van biologische en/of chemische processen ook de sedimentaire structuren kunnen worden waargenomen wat de reconstructie van de omgeving vergemakkelijkt.

Om door het asfalt en de wegfundering te kunnen boren worden er voorafgaand aan de landschappelijke boringen kernboringen uitgevoerd. Hierbij wordt er met een kern- of een diamantboor een circulaire kern met diameter 125 mm uit de verharding gehaald.

De boringen dienen zo te worden ingeplant dat de waarnemingen toelaten vlakdekkende uitspraken te doen m.b.t. de bodemopbouw. Het algemeen gangbare grid voor landschappelijke boringen is 50 x 40 m. Factoren zijn de schaal van onderzoek, de geologische complexiteit van het projectgebied en de aard van de ingreep. De geplande ingreep betreft een lijntraject dat smaller is dan 40 m. We stellen bijgevolg een boorraai voor in de

lengteas. Om te vermijden dat de boringen in bestaande verstoringen of in locaties van huidige nutsleidingen zitten, stellen we voor over de ganse lengte van het projectgebied de locaties van geplande bezinkingsputten (9) en R-putten (5) te gebruiken voor de boringen. De afstand tussen de boringen komt hiermee doorgaans op 50-60 m, wat neerkomt op in totaal 14 boringen.

De boringen dienen gezet tot op een diepte van minstens 2.00 m TAW, zodat alle relevante lagen in de bodemopbouw kunnen worden meegenomen en geïnterpreteerd worden binnen hun quartair geologische context.

Bij dit onderzoek dient het opgeboorde grondmateriaal ook gecontroleerd te worden op de aanwezigheid van artefacten en ander vondstmateriaal dat kan wijzen op de aanwezigheid van een site (vb. verkoolde ecofacten). Het is normaal onderdeel van een verkennend archeologisch booronderzoek, hoewel we het binnen dit kader wel nuttig achten om dit mee te nemen. Mocht vervolgonderzoek plaatsgrijpen in de vorm van een verkennend archeologisch booronderzoek (fase 2) of gelijkwaardig (fase 3), dan zal dit een kosten- en tijdsbesparende maatregel zijn.

Sedimenten die geschikt zijn voor ecologisch onderzoek (diatomeeën, pollen, macroresten,...) en absolute datering (14C, OSL) dienen bijgehouden te worden voor eventueel verder natuurwetenschappelijk onderzoek. Dit kan een kosten- en tijdsbesparende maatregel zijn in functie van het beantwoorden van de vraagstellingen.



Figuur 3: plangebied op de kadastrale kaart² met voorstel situering van de 14 boringen.

Indien uit deze boringen echter blijkt dat delen van het plangebied zodanig verstoord zijn dat er geen archeologische bodemarchief meer bewaard is, dan dienen alle verdere onderzoekstappen niet uitgevoerd te worden. Indien blijkt dat geen relevant archeologisch of landschappelijk niveau aanwezig is dat ons kennisvermeerdering kan bieden, kan het vooronderzoek ook afgerond worden na de landschappelijke boringen.

De veldwerkleider schat op basis van het landschappelijk booronderzoek in of vervolgonderzoek op basis van een verkennend archeologisch booronderzoek (fase 2) nodig wordt geacht vooraleer al dan niet tot deze volgende fase over te gaan. Op basis van de resultaten uit dit landschappelijk booronderzoek kan eventueel vervolgonderzoek worden aanbevolen als blijkt dat er een relevant archeologisch niveau aanwezig is en het onmogelijk is een behoud *in situ* te verzekeren. In functie van kosten-batenanalyse kan het eventueel

² www.geopunt.be/basiskaarten

interessant zijn om het type mechanische boring af te stemmen op het vervolgonderzoek (fase 2), zodat vervolgonderzoek eventueel aansluitend kan gebeuren (in te schatten bij offerteaanvraag).

Fase 2 –verkennd archeologisch booronderzoek: techniek en motivatie

Een verkennend archeologisch booronderzoek is een methode van archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem, gebaseerd op gerichte staalname door middel van grondboringen, met het oog op het opsporen van archeologische sites. Dit vooronderzoek dient te worden uitgevoerd conform de bepalingen in de Code van Goede Praktijk (Code van Goede Praktijk 8.4).

Gezien de aanwezigheid van een geasfalteerde weg met fundering zijn manuele boringen niet mogelijk. Het booronderzoek dient te gebeuren **op basis van mechanische boringen** van een type die gedreven worden met een hamer- en druktechniek zodat ongeroerde boormonsters kunnen bekomen worden. De monsters worden verzameld in transparante kunststoffen buizen (zgn. liners) met minimale binnendiameter van 70 mm. Hoe groter de diameter, hoe minder compactie optreedt en hoe beter de leesbaarheid van het bodemprofiel. De monsterbuizen worden meegenomen naar een labo waar ze in de lengte worden opengesneden voor de beschrijving. Het gebruik van ongeroerde monsters heeft als voordeel dat, naast kleur, textuur, mineralen, bodemkenmerken en de resultaten van biologische en/of chemische processen ook de sedimentaire structuren kunnen worden waargenomen wat de reconstructie van de omgeving vergemakkelijkt.

Om door het asfalt en de wegfundering te kunnen boren worden er voorafgaand aan de landschappelijke boringen kernboringen uitgevoerd. Hierbij wordt er met een kern- of een diamantboor een circulaire kern met diameter 125 mm uit de verharding gehaald.

Het verkennend booronderzoek is fijnmaziger dan in fase 1 en wordt verricht in dezelfde boorraai als het landschappelijk booronderzoek. Op deze raailijn worden tussen de bestaande bezinkingsputten extra boringen geplaatst, zodat de afstand tussen de boorpunten zo'n 15 à 20 m bedraagt. Om het aantal boorpunten gericht in te zetten kan ervoor gekozen worden om verkennend te boren vanuit die boorpunten die tijdens het landschappelijk onderzoek tot positieve resultaten hebben geleid³. Op die manier zullen waarnemingen toelaten vlakdekkende uitspraken te doen over de eventuele aanwezigheid van een archeologische site op dit traject. Om te vermijden dat de boringen in locaties van huidige nutsleidingen zitten, kan afgeweken worden van die raailijn door de boorpunten meer in de periferie van het plangebied te plaatsen. **Stel dat dit verkennend archeologisch booronderzoek onvoldoende vlakdekkend kan worden uitgerold** wegens het gevaar van de aanwezigheid van bestaande nutsleidingen, **dan kan men onmiddellijk overgaan tot de volgende onderzoeksfase (archeologische werfbegeleiding).**

De diepte en dikte van de archeologisch relevante niveaus zullen bekend zijn uit het landschappelijk onderzoek. Een betrouwbare inschatting is vooraf moeilijk te maken. De boringen voor het verkennend archeologisch onderzoek dienen minstens gezet tot ruim (1.0 m) onder de diepte van de archeologisch relevante niveaus, zodat alle relevante lagen in de bodemopbouw kunnen worden meegenomen en geïnterpreteerd worden. Boven het archeologisch relevante niveau dient ook minstens 1 m mee in het boorstaal genomen te worden.

Bij dit onderzoek dient het opgeboorde grondmateriaal ook gecontroleerd te worden op de aanwezigheid van artefacten en ander vondstmateriaal dat kan wijzen op de aanwezigheid van een site (vb. verkoolde ecofacten).

Sedimenten die geschikt zijn voor ecologisch onderzoek (diatomeeën, pollen, macroresten,...) en absolute datering (14C, OSL) dienen bijgehouden te worden voor eventueel verder natuurwetenschappelijk onderzoek in functie van het beantwoorden van de vraagstellingen.

Indien uit deze boringen echter blijkt dat delen van het plangebied zodanig verstoord zijn dat er geen archeologische bodemarchief meer bewaard is, dan dienen alle verdere onderzoekstappen niet uitgevoerd te worden. Indien blijkt dat geen relevant archeologisch niveau aanwezig is dat ons kennisvermeerdering kan bieden, kan het vooronderzoek eveneens worden afgerond.

We wachten de rapportage van het vooronderzoek (landschappelijk en verkennend archeologisch booronderzoek) eerst af vooraleer al dan niet tot vervolgonderzoek in een volgende fase over te gaan. Op basis van de resultaten uit dit vooronderzoek kan eventueel vervolgonderzoek worden aanbevolen als blijkt dat er een relevant archeologisch niveau aanwezig is met potentieel voor kennisvermeerdering en het onmogelijk is een behoud *in situ* te verzekeren.

Gebaseerd op de resultaten van het landschappelijk booronderzoek (fase 1), aangevuld met de resultaten uit het verkennend archeologisch booronderzoek (fase 2) kan een programma van maatregelen worden uitgewerkt voor één of meerdere van volgende onderzoeksmethodes:

³ Met positieve resultaten bedoelen we indicatieve archeologische waarden (arte- en ecofacten, bodemkundige kenmerken,...)

- Wetenschappelijke uitwerking van boorstalen uit het landschappelijk en/of verkennend archeologisch booronderzoek;
- Archeologische werfbegeleiding op basis van opgravingsputten.

Dit programma van maatregelen wordt gekoppeld aan een archeologienota, waarin de resultaten van het vooronderzoek met ingreep in de bodem worden uiteengezet en de noodzaak voor vervolgonderzoek blijkt.

Fase 3 – archeologische werfbegeleiding van graafwerken: techniek en motivatie

Omdat een volwaardige opgraving niet mogelijk is door de technische uitvoeringswijze van de geplande bodemingreep, wordt in een laatste fase - indien vervolgonderzoek noodzakelijk blijkt - tot archeologische werfbegeleiding over gegaan. **Deze fase, de archeologische werfbegeleiding, is niet inbegrepen in dit programma van maatregelen en dient na afronding van het vooronderzoek samen met de resultaten van het vooronderzoek verder uitgewerkt te worden op maat.**

De werfbegeleiding is een bijzondere vorm van de archeologische opgraving, waardoor ze onderworpen is aan dezelfde decretale bepalingen als de opgraving. Een archeologische werfbegeleiding is een methode van archeologische opgraving waarbij de regie van de graafwerken bij de uitvoerder van de werken berust en het archeologisch onderzoek zich beperkt tot wat mogelijk is binnen het gegeven kader van deze werken; het heeft als doel om het archeologische bodemarchief maximaal te registreren en te onderzoeken, daar waar een volwaardige archeologische opgraving niet mogelijk of opportuun is. De archeologische werfbegeleiding dient te worden uitgevoerd conform de bepalingen in de Code van Goede Praktijk (Code van Goede Praktijk 19).

De uitvoeringswijze bij de rioleringswerken is gebaseerd op het gebruik van een schoor- of containerbak (ca. 2,5 breed, 5 m lang), opgebouwd uit 2 damwanden aan langsijde, die aan de korte zijde met dwarsstukken met elkaar verbonden zijn. Zo'n schoorbak heeft geen bodem.

Er wordt met de kraan een korte sleuf of put gegraven, waarin de schoorbak wordt geplaatst. Deze containerbak schuift telkens op. Het is een continu proces waarbij de schoorbak in een ketting wordt voortgetrokken. Gezien de wanden van de sleuven/putten niet zichtbaar zijn door de damwanden van de schoorbak, kunnen aldaar geen coupes gemaakt worden. Er kan wel in de bodem binnen de ruimte van de schoorbak gewerkt worden, alsook in de sleuf/put net voor of achter de schoorbak. Tijdens de werfbegeleiding dienen steeds de veiligheidsoverwegingen in acht genomen te worden, gezien de mogelijkheid van instabiliteitsgevaar buiten de schoorbak. De optie om getrapt te werken dient nagegaan in samenspraak met de aannemer. Omdat de aannemer in hetzelfde traject moet kunnen voortwerken en niet op een andere plaats kan voortwerken is snelheid en efficiëntie belangrijk, steeds met het oog op een maximale kennis.

Gezien een archeologische werfbegeleiding, zoals uit bovenstaande blijkt, geen zo'n evidente onderzoeksmethode zal zijn, is het de bedoeling om dit heel gericht te doen voor korte segmenten in het traject.

2.4.4. Afwijkingen van de Code van Goede Praktijk

De boorliners dienen niet in het veld geopend te worden, maar in een binnenlocatie, waar ze door een archeoloog-aardkundige met ervaring in het kustgebied worden geopend. De reden hiervoor is het gevaar op contaminatie van de bodemmonsters tegen te gaan gezien de bodemmonsters voor natuurwetenschappelijk onderzoek moeten dienen.

Bij het onderzoek van de bodemmonsters dient het opgeboorde grondmateriaal ook gecontroleerd te worden op de aanwezigheid van artefacten en ander vondstmateriaal dat kan wijzen op de aanwezigheid van een site (vb. verkoolde ecofacten), zowel voor het landschappelijk als voor het verkennend archeologisch booronderzoek.

Voor de prospectie in de bodem worden verder geen situaties verwacht waarin van de Code van Goede Praktijk zal moeten worden afgeweken. Mocht tijdens het onderzoek hier toch van afgeweken worden, dan dienen deze worden gemotiveerd en in het verslag van resultaten worden opgenomen.

2.4.5. Noodzakelijke competenties uitvoerders

De boringen hebben mede tot doel om de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te kennen, waardoor de veldwerkleider bijgestaan dient te worden door een aardkundige of assistent-aardkundige.

Het team bestaat minimaal uit:

- Een veldwerkleider onder begeleiding van een erkend archeoloog. Deze veldwerkleider voldoet aan de bepalingen in de Code van Goede Praktijk en heeft ervaring in verkennend of waarderend archeologisch booronderzoek;
- Een aardkundige met ervaring in het kustgebied, en meer bepaald met begraven landschappen in polders en de kustduinen. Hij/zij rapporteert over zijn waarnemingen.

Minstens 1 van deze archeologen dient minstens 200 werkdagen ervaring te hebben met onderzoek in kustgebied. Voor de rapportage worden minstens de veldwerkleider ingezet onder toezicht van de erkend archeoloog. Conform de Code van Goede Praktijk artikel 9.3 ligt de beslissing tot natuurwetenschappelijke staalname bij de veldwerkleider in overleg met de aardkundige.

2.4.6. Timing veldwerk

Het vooronderzoek zonder en met ingreep in de bodem op basis van mechanische boringen kan onmiddellijk van start gaan mits de nodige voorzieningen zijn genomen voor het plaatselijk afsluiten van de rijweg.