

Oostduinkerke Nieuwpoortsteenweg- Karthuizerstraat: infiltratieputten, wegenis- en rioleringswerken

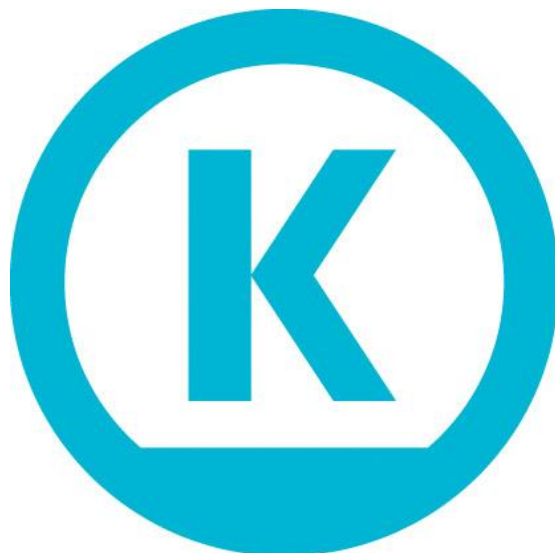
Gemeente Koksijde, Prov. West-Vlaanderen

ARCHEOLOGIE NOTA – **PROGRAMMA VAN MAATREGELEN
BUREAUONDERZOEK (ID 18707)**

Projectcode: 2018B51

Mei 2021

Auteurs: Kaat Vandoorne, Alexander Lehouck



Archeologienota

OOSTDUINKERKE NIEUWPOORTSTEENWEG-KARTHUIZERSTRAAT:
INFILTRATIEPUTTEN, WEGENIS- EN RIOLERINGSWERKEN
(gemeente Koksijde, prov. West-Vlaanderen)

Inhoudstafel

Deel 2: Programma van maatregelen	3
2.1 Administratieve gegevens	3
2.2 Synthese	3
2.1.1 Archeologische verwachting	3
2.1.2 Afweging voor verder onderzoek	3
2.1.3 Beantwoording van de onderzoeksvragen	5
2.3 Gemotiveerd advies	6
2.4 Programma van maatregelen 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	11
2.4.4 Afwijkingen van de Code van Goede Praktijk	12
2.4.5 Noodzakelijke competenties uitvoerders	13
2.4.6 Timing veldwerk	13

Deel 2: Programma van maatregelen

2.1 Administratieve gegevens

Projectcode:	2018B51	
Wettelijk Depot:	n.v.t.	
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:	22/03/2021 – 13/05/2021
	Bewaarplaats archief:	Gemeente Koksijde Zeelaan 303, 8670 Koksijde
Locatie	Provincie:	West-Vlaanderen
	Gemeente:	Koksijde
	Deelgemeente:	Koksijde
	Adres:	Nieuwpoortsteenweg- Karthuizerstraat
	Site (of toponiem)	Nieuwpoortsteenweg- Karthuizerstraat: infiltratieputten, wegenis- en rioleringswerken
	Bounding Box (Lambertcoördinaten):	Cfr. figuur 1 (PvR)
Topografische kaart	Plan:	Cfr. figuur 2 (PvR)
Kadaster	Openbare wegen zijn niet voorzien van perceelnummers Het plangebied valt onder Koksijde, afdeling 4, Oostduinkerke 2 Koksijde, afdeling 5, Oostduinkerke 1 Koksijde, afdeling 5, Sectie B, nrs. 461, 462, 465, 495, 496, 482, 481, 480, 479, 619, 620, 621, 628, 630, 645, 668A, 673B, 683M, 780G, Koksijde, afdeling 5, Sectie C, nrs. 244C, 281A	
	Plan:	Cfr. figuur 3 (PvR)
Grootte projectgebied:	Perceeloppervlakte:	200 000,00 m ²
	Oppervlakte projectgebied:	52 000,00 m ²
	Oppervlakte bodemingreep	45 140,00 m ²
Opdrachtgever:	Gemeentebestuur Koksijde Zeelaan 303, 8670 Koksijde	
Aard van de werken:	Wegeniswerken, rioleringswerken	
Vermoedelijke aanvang van de werken:	Voorjaar 2022	

2.2 Synthese

2.1.1 Archeologische verwachting

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

- Het plangebied situeert zich in een duingebied, op de grens van duin (Oostvoorduin) en polder. Het plangebied situeert zich in het voormalige ijzerestuarium. Tussen het midden van de 6de eeuw en het midden van de 8ste eeuw slibden de getijdengeulen dicht waardoor bewoning mogelijk werd. Archeologisch is ten zuiden van het plangebied bewoning vastgesteld vanaf de late 9de-10de eeuw (sites Golf ter Hille). De duinen ontwikkelden zich tussen de 8ste en de 10de-11de eeuw. Mariene afzettingen onder de duinafzettingen situeren zich op ca. 4 m TAW, iets noordelijker ter hoogte van de watertoren kunnen we deze op ca. 3 m TAW verwachten. Het plangebied situeert zich tussen 5 en 7 m TAW, wat betekent dat er minimum één en maximum 3 m opgehoogd werd (wegfundering en asfalt inbegrepen). Het is niet duidelijk in welke periode het duinzand werd afgezet: volle middeleeuwen of post-middeleeuwen?
- Oostduinkerke ontstond in de 10de-11de eeuw en was gelegen op het traject van de oude burgweg, richting Sandeshoved, waar later Nieuwpoort (1163) werd gesticht. Deze burgweg gaat zeker terug tot die tijd en is misschien zelfs ouder, gezien het traject gedeeltelijk terug gaat op de noordelijke uitvalsweg van de circulaire versterking in Veurne (late 9de eeuw). We mogen aannemen dat die burgweg langs de oevers van een voormalige getijdenrivier was gelegen.

- De Nieuwpoortsteenweg volgt grotendeels het traject van de oude burgweg tussen Oostduinkerke en Nieuwpoort, maar het traject werd vermoedelijk diverse keren aangepast, wellicht ten gevolge van landschappelijk veranderingen (verleggen van de geulbedding, duinverstuiving). In de 18de eeuw (cfr. historische kaarten) kunnen we het oudere (middeleeuwse?) traject vermoedelijk nog volgen ten noorden van de Nieuwpoortsteenweg. Dit impliceert dat het traject van de Nieuwpoortsteenweg oost van Oostduinkerke jonger zou zijn, vermoedelijk post-middeleeuws (en minstens 17de-18de eeuw). De Nieuwpoortsteenweg kent vermoedelijk ook in 18de- en 19de eeuw aanpassingen (vergelijk de historische kaarten). Dat is zeker het geval ter hoogte van de aansluiting met de Labeurhoek.
- De Labeurhoek, het wegtracé aansluitend op de Nieuwpoortsteenweg, leidt naar de middeleeuwse hoeves Grote en Kleine Labeure. Er kan worden aangenomen dat die minstens uit ca. 1400 dateren, zo ook de toegangsweg.
- De Karthuizerstraat en het Zouavenpad sluiten aan op de Nieuwpoortsteenweg en zijn vermoedelijk eveneens post-middeleeuws (minstens 17de-18de eeuw).
- In de Oostvoorduin ontwikkelden zich gedurende de late 18de en 19de eeuw verspreide bewoning met kleine, omwalde akkerperceeltjes. De akkertjes hadden een perceelrandbegroeiing van houtkanten en hagen die in het huidige landschap bewaard zijn als hogere walletjes. De infiltratiebekkens 1 en 2 worden aangelegd in oude akkertjes, maar de walletjes blijven onaangetast.
- Het plangebied lag tijdens WOI op enkele kilometers van het front. In de Labeurhoek werd het Zouavenpad of 'Piste de zouaves' in macadam aangelegd. Aanpalend ten zuiden van de Nieuwpoortsteenweg lag een normaalspoor met vertakkingen die ook het plangebied doorkruisen (ter hoogte van infiltratiebekkens 4 en de Nieuwpoortsteenweg). In de omgeving van het plangebied bevinden zich vier geregistreerde WO-relicten of bunkers. Ter hoogte van de huidige watertoren situeren we *Bois carré* waar zware batterijen waren opgesteld. Wat verderaf, in de Oostvoorduin lag kamp Ribaillet en ook ten westen Karthuizerstraat staan barakken met een wirwar van sporen en paden.
- Binnen het plangebied zijn geen WOII-sites te verwachten. Die zijn er wel net buiten het plangebied, op het kruispunt Nieuwpoortsteenweg-Kinderlaan, waar de batterij *WN Karthauserdünen* is gelegen. Dit beschermde monument bestaat uit een tiental constructies die deel uit maakten van de Atlantikwall in WOII.

2.1.2 Afweging voor verder onderzoek

Er zijn geen concrete aanwijzingen dat er zich archeologische sporen kunnen bevinden in het plangebied. Voor de periode van de middeleeuwen tot het begin van de 20ste eeuw zijn er geen archeologische gegevens bekend.

Het betreft hier een door duinzand afgedekt middeleeuws landschap (op ca. 4 m TAW) dat zich naar verwachting op ca. 1 meter diepte of meer bevindt. Omdat de datering van de duinafzetting(en) niet duidelijk is (eolische afzettingen uit de middeleeuwen of de post-middeleeuwen?) dient rekening gehouden met minstens twee archeologische niveaus: een eerste archeologische niveau in de humusrijke bovenlaag van de duinbodem (die naargelang de microtopografie varieert van 5 tot 7 m TAW); een tweede archeologische relevante laag kunnen we situeren op een gemiddelde diepte van ca. 4.00 m TAW, op het contactpunt van het duinzand met de onderliggende mariene afzettingen. Deze archeologische niveaus kunnen mogelijk sporen uit de middeleeuwen opleveren. Doorheen het plangebied verliep de oude middeleeuwse burgweg, die minstens tot de volle middeleeuwen teruggaat. Het wegtraject werd vermoedelijk diverse keren aangepast doorheen de tijd. Het vermoeden bestaat evenwel dat het traject van de Nieuwpoortsteenweg pas post-middeleeuws (17de en 18de eeuw) is en het wellicht noordelijker gelegen middeleeuwse traject vervangt. Dat is een onderzoeksvraag waar we een bevestigend of ontkennend antwoord op willen. Voor het overige is het kennispotentieel inzake de periode van de middeleeuwen onbekend, maar eerder laag in te schatten als er kan worden uitgegaan van een post-middeleeuwse duinontwikkeling ter hoogte van het plangebied. Het afgraven van de bodem ter hoogte van de infiltratiebekkens is beperkt, maar de omvang overschrijdt ruim de 1000 m². Daarbij wordt de jongste archeologisch relevante laag aangetast. Landschappelijk boringen ter hoogte van die infiltratiebekkens tonen een ontwikkelde humusrijke bodem aan met een dikte van 35 tot 60 cm vooraleer op fijn natuurlijk duinzand te stoten. Op de lijntrajecten van de Nieuwpoortsteenweg en de Karthuizerstraat zullen door rioleringswerken beide archeologisch relevante lagen worden aangesneden.

Voor de periode van de 18de en 19de eeuw beschikken we over gegevens waaruit blijkt dat de infiltratiebekkens 1 en 2 aangelegd worden in oude duinakkertjes. De bewaard gebleven walletjes die de akkertjes omsluiten worden bij de werken niet aangetast. Er ligt geen behuizing binnen het plangebied, waardoor de archeologische verwachting zeer laag wordt ingeschat. Voor wat betreft de Wereldoorlogen is bekend dat er binnen het plangebied geen site aanwezig is. Wel is er een normaalspoor met vertakkingen die ook het plangebied doorkruisen (ter hoogte van infiltratiebekkens 4 en de Nieuwpoortsteenweg). Het kennispotentieel daarvan is beperkt.

Voor de geplande wegeniswerken zal binnen het gabarit van de bestaande wegen worden gebleven. Wat de rioleringswerken betreft, zal men tussen de Hazebeekstraat en de Nieuwpoortsteenweg 91 plaatselijk tot 2,97

m TAW, tussen de Farasijnstraat en de Labeurhoek plaatselijk tot 2,58 m TAW, tussen de Labeurhoek en het kruispunt met de Kinderlaan, in de Labeurhoek en in het Zouavenpad tot maximum een meter onder het maaiveld graven. Ten noorden van Karthuizerstraat 9 zal een bestaande greppel over een lengte van 25 m en 85 cm diep (6 m TAW) worden heruit gegraven. Iets noordelijker, tussen Karthuizerstraat 11 en 13, werden in 2014 door het Agentschap Natuur en Bos, in functie van natuurherstel, graafwerken uitgevoerd. Ondanks de aanwezigheid van een bunker uit WO I (WO-relict), werden deze graafwerken positief geadviseerd door het Agentschap Onroerend Erfgoed. Mogelijke resten van laatmiddeleeuwse bewoning en sporen uit de Eerste Wereldoorlog kunnen aanwezig zijn maar zijn vermoedelijk weggegraven bij eerdere ingrepen.

Voor de rioleringswerken is bemaling en infiltratie noodzakelijk. Hiervoor worden er vier infiltratiebekkens aangelegd: drie in de Oostvoorduin en één in de Labeurhoek. Voor de eerste infiltratiezone (Oostvoorduin) wordt in totaal 2030 m² uitgegraven. De infiltratiekom wordt tot 30 cm diep (5,55-5,79 m TAW en 5,55-5,63 m TAW) tussen de bestaande houtwallekes van de voormalige duinakkertjes aangelegd. Binnen de infiltratiekom wordt er een bestaande depressie tot poel uitgebreid tot 1,5 m diep (4,35 m TAW). Voor de tweede infiltratiekom (Oostvoorduin) wordt er een oppervlakte van 1040 m² afgegraven. De infiltratiekom komt 30 cm diep (5,69-5,80 m TAW en 5,61-5,76 m TAW) binnen de bestaande houtwallekes van de vroegere akkertjes. Voor de derde infiltratiekom wordt 500 m² uitgegraven. Hier wordt er een poel gegraven tot 1,5 m diep (tussen 4,44-4,55 m TAW en 4,43-4,5 m TAW). Voor het vierde infiltratiebekken (Labeurhoek) wordt er 6290 m² tot een diepte van 30 cm (4,11-4,68 m TAW en 4,29-4,47 m TAW) uitgegraven. Bij de aanleg van de infiltratiezones zullen rijplanten gebruikt in de werfzones en op de werfpistes voor de aan- en afvoer.

Als besluit: er zijn geen concrete aanwijzingen voor de aan- of afwezigheid van archeologische sporen in het plangebied; voor de periode van de middeleeuwen is er nog onvoldoende informatie over het kennispotentieel. Verder archeologisch onderzoek is aangewezen voor het traject van de Nieuwpoortsteenweg, de Karthuizerstraat alsook voor de infiltratiebekkens 1-2 en 4.

2.1.3 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 Nieuwpoortsteenweg volgt grotendeels het traject van de oude burgweg tussen Oostduinkerke en Nieuwpoort, maar het traject werd vermoedelijk diverse keren aangepast, wellicht ten gevolge van landschappelijk veranderingen. Deze burgweg gaat zeker terug tot de volle middeleeuwen en is misschien zelfs ouder, gezien het traject gedeeltelijk terug gaat op de noordelijke uitvalsweg van de circulaire versterking in Veurne (late 9de eeuw). Daarlangs is in principe ook potentieel voor bewoning. In de 18de eeuw (cfr. historische kaarten) kunnen we het oudere (middeleeuwse?) traject vermoedelijk nog volgen ten noorden van de Nieuwpoortsteenweg. Dit impliceert dat het traject van de Nieuwpoortsteenweg oost van Oostduinkerke jonger zou zijn, vermoedelijk post-middeleeuws (en minstens 17de-18de eeuw). De Nieuwpoortsteenweg kent vermoedelijk ook in 18de- en 19de eeuw aanpassingen (vergelijk de historische kaarten). Dat is zeker het geval ter hoogte van de aansluiting met de Labeurhoek. Ten noorden van de Nieuwpoortsteenweg, in de Oostvoorduin, ontwikkelde zich gedurende de late 18de en 19de eeuw verspreide bewoning met kleine, omwalde akkerperceeltjes. De akkertjes hadden een perceelrandbegroeiing van houtkanten en hagen die in het huidige landschap bewaard zijn als hogere wallekes. De infiltratiebekkens 1 en 2 worden aangelegd in oude akkertjes, maar de wallekes blijven onaangetast.

Ook de Karthuizerstraat en het Zouavenpad, die aansluiten op de Nieuwpoortsteenweg en zijn vermoedelijk eveneens post-middeleeuws (minstens 17de-18de eeuw). Het wegtracé van de Labeurhoek, de toegangsweg tot de hoeves Grote en Kleine Labeure, is middeleeuws.

Het plangebied lag tijdens WO I op enkele kilometers van het front. In de omgeving zijn WO I-relicten vast te stellen, maar die zijn in het plangebied zelf beperkt tot een normaalspoor met enkele vertakkingen. Binnen het plangebied zijn geen WO II-sites te verwachten.

- Is er een archeologische site of is er ander archeologisch potentieel?

Een archeologische site is niet bekend, maar er is onvoldoende info over het kennispotentieel voor wat betreft de periode van de middeleeuwen.

- Welke verstoringshistoriek kende het terrein? Zijn er indicaties voor een verstoring van eventuele archeologische lagen?

De aanleg van het bestaande wegdek en nutsleidingen heeft gezorgd voor een lokale verstoring van 0,5 tot 1,2 m onder het maaiveld. Er zijn geen indicaties voor de aanwezigheid van eventuele archeologische lagen of sites ter hoogte van de bestaande straten. Er werden daar ook geen vondstmeldingen gedaan bij vroegere werken.

- Zijn er landschappelijke factoren die een invloed kunnen hebben op de gaafheid van eventuele archeologische sporen?

Het plangebied bevindt zich in een duingebied. Het duinzand kan archeologisch potentieel hebben begraven, waardoor een goede bewaring mogelijk wordt.

Voor de wegenis- en rioleringswerken bestaat de kans dat archeologische lagen met eventueel aanwezig erfgoed uit de late middeleeuwen en WOI werden verstoord bij vroegere werken zoals de aanleg van de nutsleidingen en vroegere wegeniswerken.

Voor de plangebieden in de Oostvoorduin en de Labeurhoek geldt dat deze gebieden steeds als akker of weiland in gebruik zijn geweest en er ook historisch-landschappelijke waarden aanwezig zijn. Dat kan de bewaringstoestand van eventueel aanwezige archeologische resten uit de late middeleeuwen en WOI verhogen.

- Wat is de impact van de geplande werken op het bodemarchief?

Door de aanleg van meerdere rioolleidingen zal op verschillende plaatsen dieper worden gegraven dan de huidige verstoring. Zo wordt er tussen de Hazebeekstraat en de Nieuwpoortsteenweg 91 plaatselijk tot 2,97 m TAW, tussen de Farasijnstraat en de Labeurhoek plaatselijk tot 2,58 m TAW, tussen de Labeurhoek en het kruispunt met de Kinderlaan, in de Labeurhoek en in het Zouavenpad tot een meter onder het maaiveld gegraven. Ten noorden van Karthuiserstraat 9 zal een bestaande greppel over een lengte van 25 m en 85 cm diep (6 m TAW) worden heruit gegraven.

Er worden vier infiltratiebekkens aangelegd, drie in de Oostvoorduin en één in de Labeurhoek. Voor de eerste infiltratiezone (Oostvoorduin) wordt in totaal 2030 m² uitgegraven. De infiltratiekom wordt tot 30 cm diep (5,55-5,79 m TAW en 5,55-5,63 m TAW) tussen de bestaande houtwallekens van de voormalige duinakkerken aangelegd. Binnen de infiltratiekom wordt er een bestaande depressie tot poel uitgebreid tot 1,5 m diep (4,35 m TAW). Voor de tweede infiltratiekom (Oostvoorduin) wordt er een oppervlakte van 1040 m² afgegraven. De infiltratiekom komt 30 cm diep (5,69-5,80 m TAW en 5,61-5,76 m TAW) binnen de bestaande houtwallekens van de vroegere akkerken. Voor de derde infiltratiekom wordt 500 m² uitgegraven. Hier wordt er een poel gegraven tot 1,5 m diep (tussen 4,44-4,55 m TAW en 4,43-4,5 m TAW). Voor het vierde infiltratiebekken (Labeurhoek) wordt er 6290 m² tot een diepte van 30 cm (4,11-4,68 m TAW en 4,29-4,47 m TAW) uitgegraven.

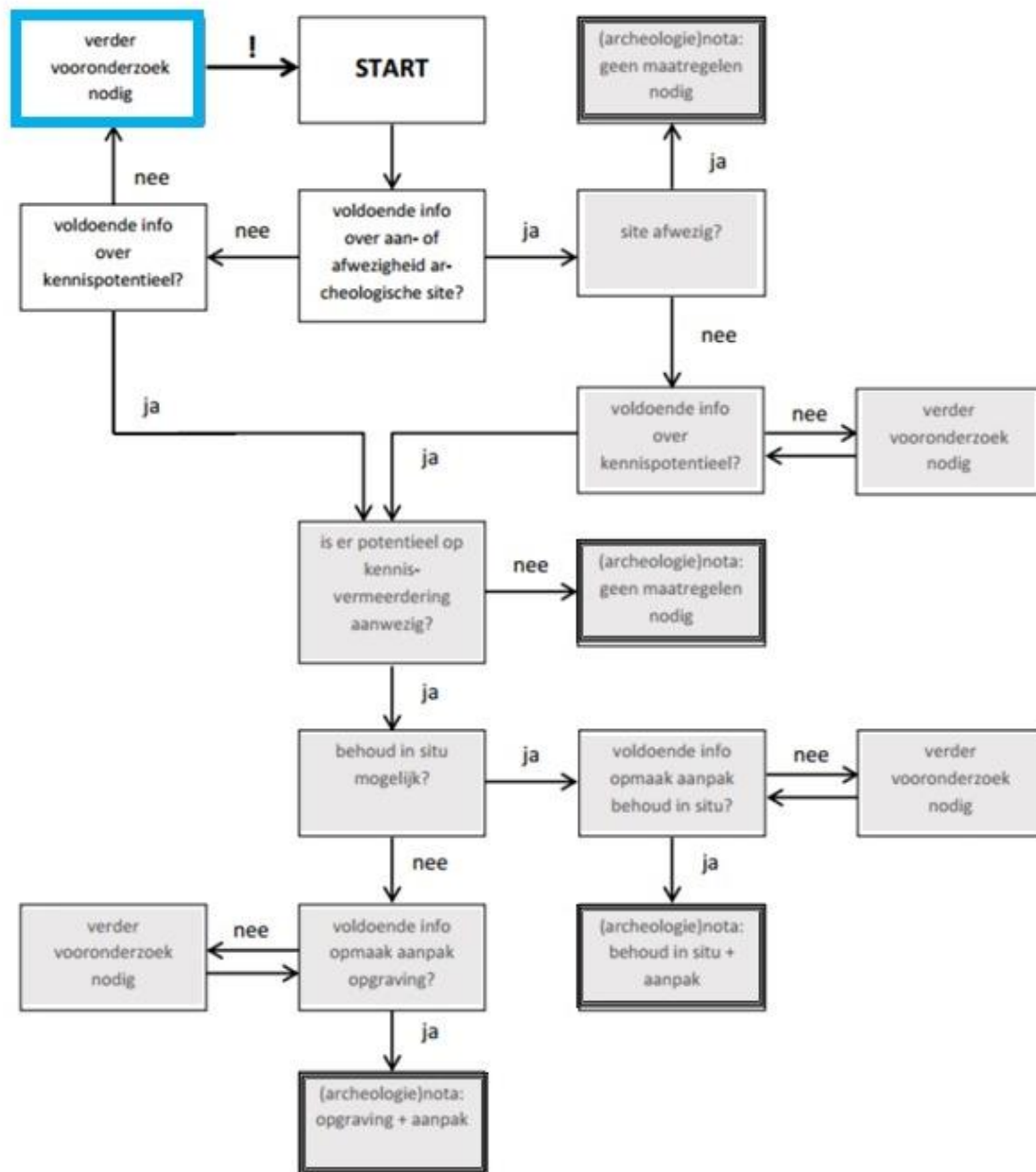
2.3 Gemotiveerd advies

Op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek (projectcode: 2018B51) is voldoende inzicht in de archeologische verwachting. Er zijn voldoende gegevens om een gefundeerd advies te formuleren.

Het betreft hier een door duinzand afgedekt middeleeuws landschap (op ca. 4 m TAW) dat zich naar verwachting op ca. 1 meter diepte of meer bevindt. Omdat de datering van de duinafzetting(en) niet duidelijk is (eolische afzettingen uit de middeleeuwen of de post-middeleeuwen?) dient rekening gehouden met minstens twee archeologische niveaus: een eerste archeologische niveau in de humusrijke bovenlaag van de duinbodem (die naargelang de microtopografie varieert van 5 tot 7 m TAW); een tweede archeologische relevante laag kunnen we situeren op een gemiddelde diepte van ca. 4.00 m TAW, op het contactpunt van het duinzand met de onderliggende mariene afzettingen. Deze archeologische niveaus kunnen mogelijk sporen uit de middeleeuwen opleveren. Doorheen het plangebied verliep de oude middeleeuwse burgweg, die minstens tot de volle middeleeuwen teruggaat. Het wegtraject werd vermoedelijk diverse keren aangepast doorheen de tijd. Het vermoeden bestaat evenwel dat het traject van de Nieuwpoortsteenweg pas post-middeleeuws (17de en 18de eeuw) is en het wellicht noordelijker gelegen middeleeuwse traject vervangt. Dat is een onderzoeksvraag waar we een bevestigend of ontkennend antwoord op willen. Voor het overige is het kennispotentieel inzake de periode van de middeleeuwen onbekend, maar eerder laag in te schatten als er kan worden uitgegaan van een post-middeleeuwse duinontwikkeling ter hoogte van het plangebied. Het afgraven van de bodem ter hoogte van de infiltratiebekkens is beperkt, maar de omvang overschrijdt ruim de 1000 m². Daarbij wordt de jongste archeologisch relevante laag aangetast. Landschappelijk boringen ter hoogte van die infiltratiebekkens tonen een ontwikkelde humusrijke bodem aan met een dikte van 35 tot 60 cm vooraleer op fijn natuurlijk duinzand te

stoten. Op de lijntrajecten van de Nieuwpoortsteenweg en de Kartuizerstraat zullen door rioleringswerken beide archeologisch relevante lagen worden aangesneden.

Voor de periode van de 18de en 19de eeuw beschikken we over gegevens waaruit blijkt dat de infiltratiebekkens 1 en 2 aangelegd worden in oude duinakker-tjes. De bewaard gebleven walletjes die de akkertjes omsluiten worden bij de werken niet aangetast. Er ligt geen behuizing binnen het plangebied, waardoor de archeologische verwachting zeer laag wordt ingeschat. Voor wat betreft de Wereldoorlogen is bekend dat er binnen het plangebied geen site aanwezig is. Wel is er een normaalspoor met vertakkingen die ook het plangebied doorkruisen (ter hoogte van infiltratiebekken 4 en de Nieuwpoortsteenweg). Het kennispotentieel daarvan is beperkt.

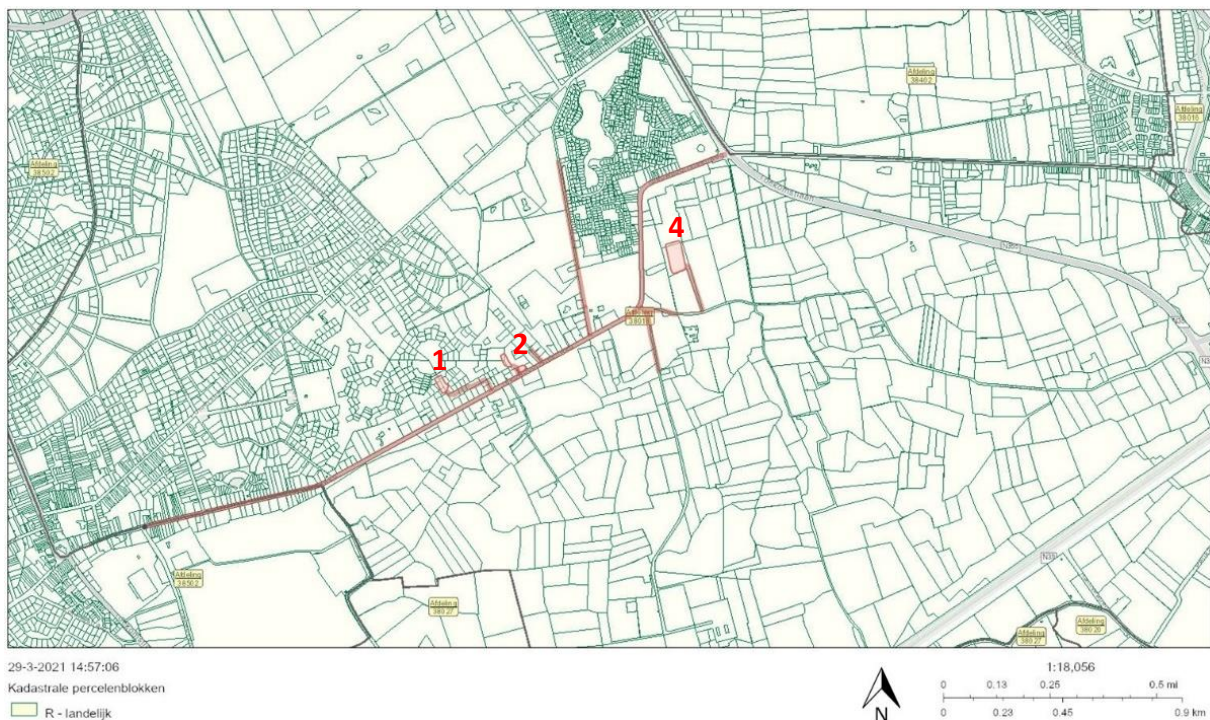


Figuur 1: Beslissingsboom bij de afweging over de noodzaak tot verder vooronderzoek (uit: agentschap £Onroerend Erfgoed, Code van Goede Praktijk versie 4.0).

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. Voor enkele mogelijk aanwezige WOI-sporen is er geen of weinig potentieel op kennisvermeerdering. 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) **voor het traject van de Nieuwpoortsteenweg, de kartuizerstraat en de infiltratiebekkens 1-2 en 4** (fig. 2).

Deze archeologienota kadert in een geplande omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen (wegenis, rioleringswerken en aanleg van infiltratiebekkens) met in totaal een oppervlakte van 45140 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 (Onroerendergoeddecreet van 12 juli 2013, het Onroerendergoedbesluit van 16 mei 2014 en de Code van Goede Praktijk). Er wordt ook buiten het bestaande gabarit van de bestaande verstoringen gewerkt, waardoor eventueel aanwezige archeologische waarden kunnen worden vernield.

Er wordt aanbevolen om voor het traject van de Nieuwpoortsteenweg en de Kartuizerstraat te werken op basis van een archeologische werkbegeleiding in uitgesteld traject. Voor de infiltratiebekkens dient verder onderzoek te gebeuren op basis van proefsleuven.



Figuur 2: Plangebied op de kadastrale kaart, met specifieke aanduiding van de infiltratiebekkens die in aanmerking komen voor verder archeologisch onderzoek.¹

2.4 Programma van maatregelen met ingreep in de bodem

2.4.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

De doelstelling van het vooronderzoek met 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 vraagstellingen (niet limitatief) zijn hierbij van belang:

¹ www.geopunt.be/basiskaarten

- 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)? Welke relaties kunnen er gelegd worden tussen de archeologische sporen en het landschap?
- Zijn er archeologische sporen aanwezig? Zo ja, welke spoorcategorieën en komen voor?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren? Is er een fasering vast te stellen?
- 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 vervoltraject van archeologisch onderzoek nodig?
- Is een archeologische site afwezig? Zo nee, is er voldoende info over het kennispotentieel?
- Is er potentieel op kennisvermeerdering aanwezig?
- Indien er sporen op meerdere archeologische niveaus voorkomen, dan dienen bovenstaande vraagstellingen voor elk niveau beantwoord te worden.

Specifiek voor de archeologische werfbegeleiding: vraagstellingen zijn vnl. gesteld vanuit landschappelijk onderzoek (zie hoger). Er dient aandacht te zijn voor de microtopografie en de datering van de diverse horizonten teneinde een inzicht te verwerven in de evolutie van het landschap en het wegtraject.

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.

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:

Methode	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 dit in te schatten. Bijkomend onderzoek is steeds een meerwaarde om de middeleeuwse en de WOI-relicten te duiden, maar zal onvoldoende antwoord bieden op de vooropgestelde onderzoeksvragen.
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: het is niet zeker dat de ondergrond zich goed leent voor dit soort methodes (verstoringsgraad, 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 o.a. een geasfalteerde weg, het uitvoeren van een veldkartering is bijgevolg niet mogelijk.
Landschappelijk booronderzoek	Nee	Deze onderzoeksmethode is erop gericht om meer inzicht te verschaffen in de bodemopbouw en in mindere mate ook in de verstoringsgraad. Dit onderzoek is binnen het plangebied reeds verricht voor de infiltratiebekkens, waarbij een inzicht is verworven in de bovenste meter. Voor de diepere lagen, die op het lijntraject zullen worden aangesneden, zijn enkel algemene doch geen specifieke gegevens. De methode kan toegepast worden om een beter inzicht te verwerven in de profielopbouw in de omgeving van het plangebied, maar niet in het plangebied zelf (op de infiltratiebekkens na). Voor een inzicht in de diepere lagen geven we er in deze casus de voorkeur aan te kiezen voor een andere methode.
Landschappelijke profielputten	Ja	Deze onderzoeksmethode is erop gericht om meer inzicht te verschaffen in de bodemopbouw en in mindere mate ook in de verstoringsgraad (laat meer gedetailleerd inzicht toe in de bodemontwikkeling dan voorgaande methode). We kunnen ze toepassen binnen deze casus, vast en zeker in de zones voor de aanleg van de infiltratiebekkens. We geven er ook de voorkeur aan om de methode te gebruiken bij het onderzoek van de lijntrajecten.
Verkenkend en waarderend archeologisch booronderzoek	Nee	Het verkennend 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. Toegepaste onderzoekstechnieken zijn sterk afhankelijk van de vraagstelling en archeologische periode of aard van de sporen. Dit onderzoek kan in voorliggende casus toegepast worden, maar zal onvoldoende antwoord bieden op de vooropgestelde onderzoeksvragen. Bovendien zou ze in deze casus erg tijdrovend zijn en zijn er andere mogelijkheden.
Proefsleuven en/of proefputten	Ja	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 dekkingsgraad tussen 10-12.5 % bedraagt, wordt als standaard beschouwd om tot een wetenschappelijk verantwoorde inschatting te kunnen komen. Deze onderzoeksmethode kan slechts in een deel van het plangebied (op locatie van de infiltratiebekkens) worden ingezet, niet in de andere delen van het plangebied (geasfalteerde wegen, lijninfrastructuur, die druk gebruikt worden).
Archeologische werfbegeleiding	Ja	De werfbegeleiding 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 keuze voor deze onderzoeksmethodiek is weggelegd voor de lijntrajecten in het plangebied, niet voor de infiltratiebekkens. Door de technische uitvoeringswijze van de geplande bodemingreep (rioleringswerken en wegenis) en het specifieke kennispotentieel dat hier aanwezig is, volstaan beperktere registraties.

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:

- **enerzijds op basis van archeologische werfbegeleiding** (lijntrajecten Nieuwpoortsteenweg, Kartuizerstraat) in uitgesteld traject;
- **anderzijds op basis van een proefsleuvenonderzoek met landschappelijke profielputten** (infiltratiebekkens 1-2 en 4).

2.4.3 Onderzoeksmethoden en -technieken

Archeologische werfbegeleiding in uitgesteld traject

Deze onderzoeksmethode wordt ingezet op de lijntrajecten (geasfalteerde wegen) Nieuwpoortsteenweg en Kartuizerstraat.

Omdat een volwaardige opgraving niet mogelijk is door de technische uitvoeringswijze van de geplande Bodemingreep en het kennispotentieel dat hier aanwezig is beperktere registraties toelaat, wordt tot archeologische werfbegeleiding overgegaan.

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](#), hoofdstuk 19).

Op basis van het bureauonderzoek kon worden uitgemaakt dat er rekening dient gehouden worden met een **site met complexe verticale stratigrafie** in een landelijke context. Bijkomend aan de generieke bepalingen die gelden voor alle vormen van opgraving (Code van Goede Praktijk, hfst 17), voldoet de opgraving van sites met complexe verticale stratigrafie aan de vereisten zoals opgenomen in de Code van Goede Praktijk, hoofdstuk 17.

- Uitvoeringswijze bij gebruik van een schoor- of containerbak:

Indien gebruik gemaakt wordt van een schoor- of containerbak (doorgaans ca. 2,5 breed, 5 m lang), zonder bodem en opgebouwd uit 2 damwanden aan langszijde, die aan de korte zijde met dwarsstukken met elkaar verbonden zijn, is een specifieke benadering vereist.

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.

Het aanleggen en documenteren van de nodige referentieprofielen is belangrijk. **Er dient rekening gehouden met een vermoedelijke hoeveelheid van 28 referentieprofielen voor de Nieuwpoortsteenweg en 6 referentieprofielen voor de Kartuizerstraat**, die volgens interval vrij ingezet kunnen worden volgens wat als relevant wordt geacht. Indien de zichtbaarheid tijdens de werkzaamheden onvoldoende is om tot inzichten te komen (bijvoorbeeld in functie van staalname voor natuurwetenschappelijk onderzoek), kan eventueel ook overgegaan worden tot het toepassen van gerichte mechanische boringen op die locaties die bij de archeologische werfbegeleiding interessant blijken voor het plaatsen van een mechanische boring (diameter 7-10 cm) tot op een diepte van 2 m TAW. Hierbij is het noodzakelijk om tijdens de werfbegeleiding de locatie in te meten met totaalstation zodat men nadien over de nodige coördinaten beschikt in functie van een boring.

- Uitvoeringswijze bij gebruik van een open sleuf:

Indien gebruik gemaakt wordt van een open sleuf, dan dient het archeologisch onderzoek te gebeuren in een archeologisch voortraject. Hierbij dienen de sleuven reeds gegraven vooraleer de rioleringen worden geplaatst, ruim voorop aan de wegenis- en rioleringswerken, zodat er maximaal tijd is om de technieken van een archeologische opgraving te benaderen. Tijdens het veldwerk dient de veldarcheoloog goed af te stemmen met de aannemer om tot een goed evenwicht en goede werkbasis te kunnen komen. Deze methode impliceert ook om getrapt te werken teneinde in alle geval de veiligheidsvoorschriften voorop te stellen. Die mogelijkheid dient in samenspraak met de aannemer. Kan

dit niet, dan dient er worden nagegaan of plaatselijk schoren van bodemwanden oplossingen kunnen bieden.

Het aanleggen en documenteren van de nodige referentieprofielen is belangrijk. **Er dient rekening gehouden met een vermoedelijke hoeveelheid van 28 referentieprofielen voor de Nieuwpoortsteenweg en 6 referentieprofielen voor de Kartuizerstraat**, die volgens interval vrij ingezet kunnen worden volgens wat als relevant wordt geacht. Indien de zichtbaarheid tijdens de werkzaamheden onvoldoende is om tot inzichten te komen (bijvoorbeeld in functie van staalname voor natuurwetenschappelijk onderzoek), kan eventueel ook overgegaan worden tot het toepassen van gerichte mechanische boringen op die locaties die bij de archeologische werfbegeleiding interessant blijken voor het plaatsen van een mechanische boring (diameter 7-10 cm) tot op een diepte van 2 m TAW. Hierbij is het noodzakelijk om tijdens de werfbegeleiding de locatie in te meten met totaalstation zodat men nadien over de nodige coördinaten beschikt in functie van een boring.

Proefsleuvenonderzoek met landschappelijke profielputten

Deze onderzoeksmethode wordt ingezet op locatie van de infiltratiebekkens 1-2 en 4.

Het doel van **proefsleuven** en proefputten 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 gebeurt volgens de generieke bepalingen opgenomen in de [Code van Goede Praktijk](#), hoofdstuk 8.6.1.

Op basis van het landschappelijk booronderzoek kon worden uitgemaakt dat er rekening dient gehouden worden met een **site zonder complexe verticale stratigrafie** in een landelijke context. Bijkomend aan de generieke bepalingen die gelden voor alle vormen van vooronderzoek met ingreep in de bodem en de generieke bepalingen voor proefsleuven en proefputten (Code van Goede Praktijk, hfst 8.6.1), voldoet het vooronderzoek op sites zonder complexe verticale stratigrafie aan de vereisten zoals opgenomen in de Code van Goede Praktijk, hoofdstuk 8.6.2.

Op basis van het landschappelijk booronderzoek kon een archeologisch relevant niveau worden vastgesteld tot een diepte variërend van 0,35 tot 0,60 m -mv. Hiermee wordt bijgevolg rekening gehouden voor de aanlegdiepte. De precieze aanlegdiepte wordt tijdens het veldwerk bepaald door de veldwerkleider. Ook de inplanting van kijkvensters wordt tijdens het veldwerk bepaald door de veldwerkleider. De locatie van kijkvensters staat in functie tot de densiteit en aard van de aanwezige bodemsporen.

De **proefsleuven hebben een breedte van 1,80 à 2,00 m** en worden **Noord-Zuid georiënteerd** aangelegd. De proefsleuven worden aangelegd in een vast grid. Het betreft parallelle raaen van ononderbroken **proefsleuven met een maximale tussenafstand van 12 à 15 m** ten opzichte van elkaar, gerekend vanuit de centrale lengtes van de sleuven.

Er wordt 10% van de oppervlakte opengelegd door middel van sleuven plus 2,5 % voor volg-, dwarssleuven, kijkvensters of landschappelijke profielputten. Dat betekent dat er in totaal 12,5 % van het terrein met sleuven wordt opengelegd: **voor infiltratiebekken 1 (2030 m²) wordt dus ca. 254 m² onderzocht, voor infiltratiebekken 2 (1040 m²) ca. 130 m² en voor infiltratiebekken 4 (6290 m²) komt dit neer op ca. 786 m².**

Er wordt op basis van **landschappelijke profielputten** specifiek aandacht besteed aan de landschappelijke historiek binnen het plangebied: het plangebied bevindt zich in een gebied, waar op grotere diepte onder het duinzand (doorgaans ca. 4 m TAW) mariene afzettingen worden aangetroffen. Om een inzicht te verwerven wordt rekening gehouden met een vermoedelijke hoeveelheid van **twee profielputten** per zone (infiltratiebekken), verdeeld over het plangebied en aangelegd tot een stuk voorbij de diepte van de onderliggende mariene afzettingen. Dat moet leiden tot enkele referentieprofielen. De aanleg van landschappelijke profielputten gebeurt volgens de bepalingen opgenomen in de Code van Goede Praktijk, hoofdstuk 7.3.3.

2.4.4 Afwijkingen van de Code van Goede Praktijk

Voor werfbegeleiding worden er geen situaties verwacht waarin van de Code van Goede Praktijk zal moeten worden afgeweken. In geval van noodzaak werd in het programma van maatregelen rekening gehouden met een alternatief plan, nl. inzetten van mechanische boringen op welgekozen puntlocaties die tijdens de werfbegeleiding als interessant werden aanzien. 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

Voor de archeologische werfbegeleiding bestaat het veldteam, conform de Code van Goede Praktijk (hfst 19, op basis van de onderzoeksituatie met verwijzing naar hfst 17) uit volgende actoren:

- veldwerkleider met minimaal 1 jaar veldervaring bij vooronderzoek met ingreep in de bodem of opgravingen en ervaring in opgravingen van sites met complexe stratigrafie in landelijke context;
- assistent-archeoloog;
- aardkundige of assistent-aardkundige met ervaring met betrekking tot de bodem- en sedimenttypes die in het projectgebied voorkomen (duin en polder).

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. Dit gebeurt in samenspraak met de erkend gemeentearcheoloog.

Voor het proefsleuvenonderzoek met landschappelijke profielputten bestaat het veldteam, conform de Code van Goede Praktijk (hfst. 8.6.2) uit volgende actoren:

- veldwerkleider met minimaal 1 jaar veldervaring bij vooronderzoek met ingreep in de bodem of opgravingen en ervaring in het aanleggen van proefsleuven;
- assistent-archeoloog;
- aardkundige of assistent-aardkundige met ervaring met betrekking tot de bodem- en sedimenttypes die in het projectgebied voorkomen (duin en polder).

Bij proefsleuven en proefputten op sites zonder complexe verticale stratigrafie wordt de veldwerkleider steeds bijgestaan door minstens een assistent-archeoloog en de aardkundige of assistent-aardkundige.

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 9.5.5 ligt de beslissing tot natuurwetenschappelijke staalname bij de veldwerkleider in overleg met de aardkundige. Dit gebeurt in samenspraak met de erkend gemeentearcheoloog.

2.4.6 Timing veldwerk

Het onderzoek met ingreep in de bodem op het traject van de Nieuwpoortsteenweg en de Kartuizerstraat gebeurt op basis van archeologische werfbegeleiding in uitgesteld traject, m.n. aan te vangen bij de start van de geplande werken.

Het onderzoek met ingreep in de bodem op locatie van de infiltratiebekkens 1-2 en 4 gebeurt op basis van een proefsleuvenonderzoek met landschappelijke profielputten en kan onmiddellijk van start gaan.