



20.102 Linterseweg, Zoutleeuw

Programma van Maatregelen

Auteur:

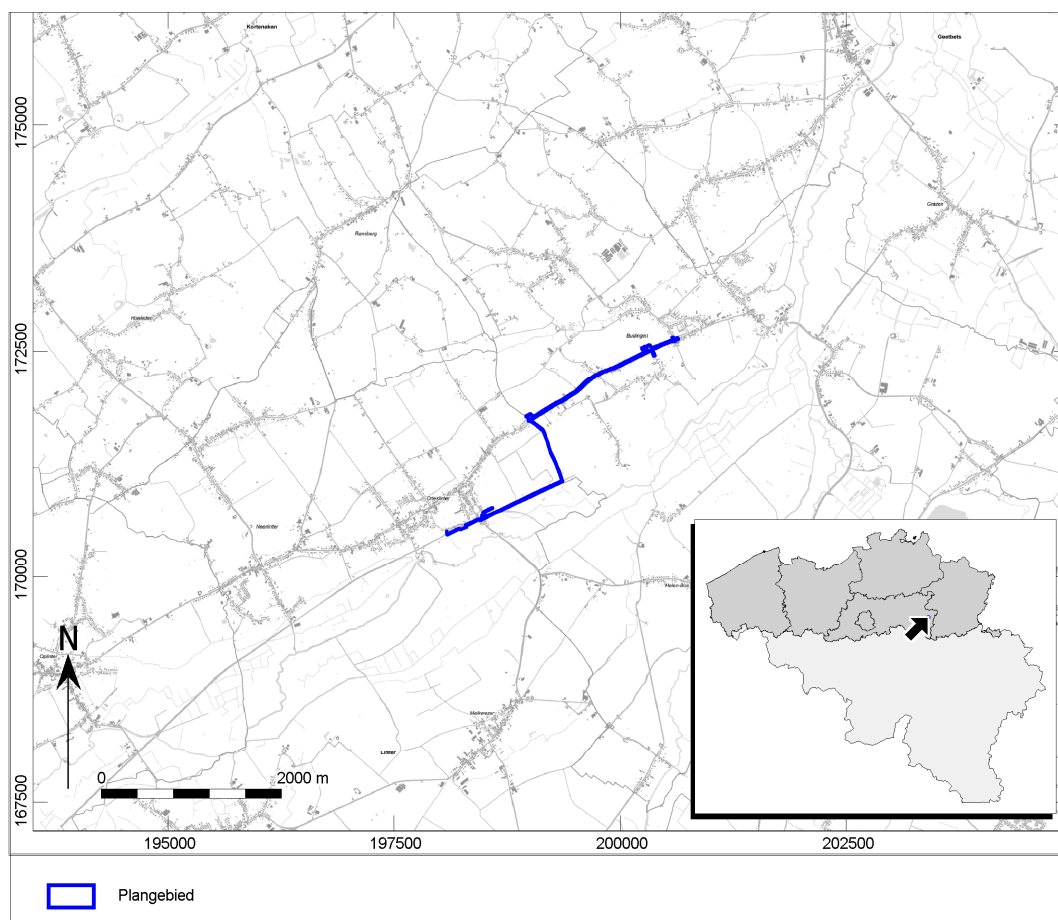
C. Dockx (bureauonderzoek, veldwerkleidster)

Autorisatie:

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

1 Inleiding

In opdracht heeft Vlaams Erfgoed Centrum in september 2018 een archeologienota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie Linterseweg te Zoutleeuw (afb. 1 en 2). De archeologienota bestaat uit een bureauonderzoek en is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen wegenis- en rioleringswerken.



Afb. 1. Locatiekaart van het plangebied.

Op basis van het bureauonderzoek kon vastgesteld worden dat er voor bepaalde delen van het plangebied nog een archeologische verwachting is voor resten en/of sporen vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de late middeleeuwen. Het Vlaams Erfgoed Centrum adviseert derhalve om vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een landschappelijk booronderzoek gericht op die terreindelen (bufferbekken, terreinen voor grondverbetering) waar de geplande werken een impact kunnen hebben op het bodemarchief en waar kenniswinst behaald kan worden.

2 Aanleiding van het onderzoek

Het plangebied zal onderhevig zijn aan wegenis- en rioleringswerken, verspreid over het gehele terrein. Ter hoogte van het Stationsplein (afb. 10, 11 en 12) worden de bestaande leidingen behouden (meest westelijke zone), maar de bestaande gemengde riolering uit het Stationsplein en de vervuilde waterloop VHAG 12315 wordt opgevangen door middel van een nieuw aan te leggen overstortconstructie O3 met een doorpersing die wordt aangesloten op de reeds bestaande leidingen. Dit overstort is voorzien om de diameter van de afwaartse riolering te beperken en zal aangelegd worden op een diepte van ca. 1,9 m. Het overstort loost in de waterloop Loop I. Om dit overstort aan te leggen zal het bestaande fietspad op deze locatie opgebroken moeten worden. De doorpersing zal in de berm naast het wegdek komen te liggen op een diepte tussen ca. 3,5 en 4,5 m –mv. Ter hoogte van het fietspad Oude Spoorwegbedding wordt een wachtopening voorzien op een diepte van ca. 4,13 m. voor de toekomstige Aquafincollector. Verder stroomafwaarts wordt de collector aangelegd onder het fietspad Oude Spoorwegbedding tot aan het kruispunt met het Stationsplein op een diepte van max. 4,50 m. Vanaf dit kruispunt buigt de collector af in zuidelijke richting.

Verder vervolgt de collector zijn weg in de weiden aan de zuidzijde van het Stationsplein tot aan het kruispunt Stationsplein en Stationsstraat. Om dit recentelijk vernieuwde kruispunt te vrijwaren van werkzaamheden wordt de Stationsstraat gekruist met behulp van een doorpersing. Het bestaande wegdek wordt bijgevolg gevrijwaard van de geplande rioleringswerken.

Net stroomafwaarts van de doorpersing wordt zowel de te behouden gemengde riool komende vanuit het Stationsplein als de te behouden gemengde riool komende vanuit noordelijke richting in de Stationsstraat aangesloten op de collector. Deze bestaande riolering bevindt zich op een diepte van max. 4,5 m. De collector wordt ca. 60 m verder stroomafwaarts aangesloten op het Pompstation (PS1-01) met een rechtstreeks overstort op de aldaar gelegen baangracht. Dit pompstation wordt aangelegd op een diepte van ca. 6 m. Het overstort wordt aangelegd op een diepte van ca. 2,4 m. Om toegang te verlenen tot dit pompstation zal er een verharde toegangsweg van ca. 50 m² voorzien worden. De diepte waarop deze verharding wordt aangelegd is echter niet geweten. Om deze geplande werken uit te voeren, dient het bestaande fietspad deels opgebroken te worden.

De gracht mondt verder in oostelijke richting uit in de Tombeek. Hier wordt een nieuwe kopmuur met terugslagklep voorzien op een diepte van ca. 1,8 m.

Het gemengde vuilwater uit de Driesstraat wordt ter hoogte van de bocht in de Driesstraat aangesloten op de nieuwe overstortconstructie O2. Deze overstortconstructie wordt aangelegd op een diepte van ca. 2,4 m. Hierbij wordt er een overstortleiding aangelegd in de Tombeek. Er wordt een vuilwaterleiding tussen de overstortconstructie en het pompstation aangelegd. Ter hoogte van deze zone wordt een terrein voorzien voor grondverbetering. Op dit terrein wordt enkel de teelaarde afgegraven. Verder worden hier geen geplande werken voorzien.

Vanaf het pompstation worden twee persleidingen langs het tracé van het fietspad Oude Spoorwegbedding in oostelijke en verder langs de veldweg in noordelijke richting voorzien onder het wegdek tot aan de Grote Steenweg, huisnummer 482 (afb. 13 tot en met 20). Deze persleiding wordt aangesloten op de leidingen van de Linterseweg op een diepte van ca. 2,6 m. Om deze aan te leggen, wordt de volledige bestaande rijweg met lijnvormige elementen uitgebroken en terug hersteld.

Voor de geplande rioleringswerken ter hoogte van de Grote Steenweg en de Linterseweg dient het bestaande wegdek opgebroken te worden om nieuwe leidingen aan te leggen onder de rijweg (afb. 21 tot en met 26). Tussen de uitstroom van de persleiding ter hoogte van de Grote Steenweg, huisnummer 482 en de bebouwing op ca. 180 m in oostelijke richting, wordt er een corrosiebestendige leiding in de rijweg voorzien zonder huisaansluitingen op een diepte van ca. 2,5 m.

Vanaf de bebouwing in de Linterseweg (ca. 180 m ten oosten van de uitstroom van de persleiding) tot aan de Aquafincollector (20.500: collector Roelbeek, ter hoogte van de Roelstraat), wordt de collector aangelegd in de rijweg op een diepte van max. 2,5 m.

Voor de afvoer van het hemelwater wordt er in de Linterseweg een nieuw grachtenstelsel aangelegd. Deze grachten worden voorzien van stuwen om infiltratie en een vertraagde afvoer ten volle te benutten. De diepte van deze grachten bedraagt max. 1 m. Plaatselijk worden deze ook verbreed.

Verder wordt de bestaande RWA-leiding aan de Linterseweg deels gerenoveerd en deels nieuw aangelegd. Deze leiding bevindt zich op een diepte van max. 1,5 m. bevinden.

Daarnaast wordt er onder de rijbaan van de Linterseweg een volledig nieuwe DWA-leiding aangelegd op een diepte van max. 2,5 m.

Ter hoogte van de Steengrachtstraat wordt er een bufferbekken aangelegd op een diepte van ca. 1,5 m. Het hemelwater loost op de bestaande ingebuisde Kleine Steengracht ter hoogte van de Steengrachtstraat, huisnummer 1.

Verder worden er ter hoogte van de Linterseweg nog enkele nieuwe inspectieputten aangelegd op een diepte van ca. 2 m.

Langsheen de rijbaan van de Linterseweg worden aan weerszijden fietspaden aangelegd in beton. Deze zullen een oppervlakte van ca. 6650 m² hebben. Ter hoogte van dit traject worden bijkomend vier busstopplaatsen voorzien die een totale oppervlakte van ca. 800 m² zullen hebben. Verder worden langs deze weg bestaande grachten verdiept en verbreed alsook op sommige locaties nieuwe grachten aangelegd. De diepte en afmetingen hiervan zijn echter onbekend. Tot slot wordt de gehele Linterseweg met 0,50 m. verbreed (oppervlakte van ca. 950 m²). Het kruispunt Linterseweg-Roelstraat zal voorzien worden van fietspaden en voetpaden.

3 Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Het plangebied is momenteel grotendeels in gebruik als wegenis op enkele kleinere zones na zoals bijvoorbeeld de terreinen voor grondverbetering. De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt 42.488,54 m² en er worden werken verspreid over de gehele oppervlakte uitgevoerd. In onderstaande tabel zijn deze geplande werken overzichtelijk weergegeven (tabel 3) met daaronder een korte beschrijving van de impact van elke bodemingreep.

Nummer ingreep	Aard ingreep	Diepte bodemverstoring	Oppervlakte of breedte bodemverstoring
1	Overstortconstructie 1	1,9 m –mv	10,5 m ²
2	Doorpersing	Tussen 3,5 en 4,5 m –mv	Breedte van de sleuven varieert van 2,5 tot 3,5 m breed.
3	Wachtopening	4,13 m –mv	Diameter is 0,8 m
4	Collector	Maximum 4,5 m –mv	Breedte van de sleuven varieert van 2,5 tot 3,5 m breed.
5	Pompstation 1	6 m –mv	51 m ²
6	Overstortconstructie 2	2,4 m –mv	6 m ²
7	Gracht voor overstort	1,8 m –mv	Ca. 2 m breed
8	Persleidingen	2,6 m –mv	Sleuven zijn ca. 2,5 m breed.
9	DWA riolering	2,5 m –mv	Onder de rijweg binnen een breedte van ca. 7 m.
10	Grachten naast rijweg	1 m –mv	1,8 m breed
11	RWA riolering	1,5 m –mv	Onder de rijweg binnen een breedte van ca. 7 m.
12	Bufferbekken	1,5 m –mv	Ca. 950 m ²
13	Inspectieputten	2 m –mv	/
14	Verbreden van de Linterseweg	Onbekend	De gehele rijweg wordt ca. 0,5 m verbreed. Totale oppervlakte bedraagt ca. 950 m ² .
15	Aanleggen van fietspaden langsheen de Linterseweg	Onbekend	6650 m ²
16	Aanleggen van 4 busstopplaatsen	Onbekend	Totale oppervlakte van ca. 800 m ²
17	Terreinen voor grondverbetering	0,5 m –mv	Terrein 1: 2609 m ² Terrein 2: 2511 m ²

1. Overstortconstructie 1 wordt ter hoogte van het Stationsplein aangelegd op een diepte van ca. 1,9 m –mv met een oppervlakte van ca. 10,5 m². Deze constructie wordt aangesloten op de bestaande gemengde riolering die zich op een diepte van ca. 1,85 m –mv bevindt. Er kan dus aangenomen worden dat deze overstortconstructie geen grootschalige verstoring van het bodemarchief tot gevolg heeft.
2. De doorspersing ter hoogte van het Stationsplein zal in de berm naast het fietspad aangelegd worden op een diepte tussen 3,5 en 4,5 m –mv. Om dit te realiseren, zullen er sleuven met een breedte tussen 2,5 en 3,5 m aangelegd worden. Op deze locatie bevinden zich geen bestaande leidingen dus men kan aannemen dat het bodemarchief hier nog intact is en dat de geplande werken tot verstoringen zullen leiden. Echter, aangezien het om een lijntracé gaat met een beperkte breedte van gemiddeld 3 m zal de impact op het bodemarchief beperkt zijn.
3. De wachtopening ter hoogte van het fietspad aan het Stationsplein wordt op een diepte van ca. 4,13 m –mv aangelegd en heeft een diameter van ca. 0,80 m. Op deze locatie bevinden zich buiten de verharding van het fietspad geen andere verhardingen of bestaande leidingen. Vanwege de beperkte omvang zal deze constructie geen grootschalige verstoring op het bodemarchief tot gevolg hebben.
4. Verder stroomafwaarts wordt onder het fietspad tot aan het kruispunt met het Stationsplein en Stationsstraat een collector aangelegd op een maximumdiepte van ca. 4,5 m –mv. Om dit te realiseren, zullen er sleuven met een breedte tussen 2,5 en 3,5 m aangelegd worden tot aan het kruispunt. Het kruispunt is recent aangelegd en wordt gevrijwaard van verdere werkzaamheden. Op deze locatie, met uitzondering van het kruispunt, bevinden zich geen bestaande leidingen dus men kan aannemen dat het bodemarchief hier nog intact is en dat de geplande werken tot verstoringen zullen leiden. Echter, aangezien het om een lijntracé gaat met een beperkte breedte van gemiddeld 3 m zal de impact op het bodemarchief beperkt zijn.
5. Het pompstation wordt ten oosten van het kruispunt Stationsplein en Stationsstraat aangelegd op een diepte van ca. 6 m –mv met een oppervlakte van ca. 51 m². Op deze locatie bevindt zich reeds een bestaande riolering en bestaande nutsleidingen en dit vermoedelijk tot op een maximumdiepte van ca. 1,85 m –mv. Vanwege de bestaande verstoringen en de beperkte omvang van het pompstation, zullen deze geplande werken geen grootschalige verstoringen van het bodemarchief tot gevolg hebben.
6. Overstortconstructie 2 wordt aangesloten op het pompstation en dit op een diepte van ca. 2,4 m –mv. Deze constructie heeft een oppervlakte van ca. 6 m². Er bevinden zich hier geen bestaande leidingen waardoor het bodemarchief reeds verstoord kan zijn. Echter, deze constructie heeft geen grootschalige verstoring van het bodemarchief tot gevolg vanwege de dermate kleine omvang.
7. Daarnaast wordt er voor overstortconstructie 2 een gracht voorzien die uitmondt in de Tombeek. Deze gracht zal aangelegd worden op een diepte van ca. 1,8 m –mv met een breedte van ca. 2 m. Hier bevinden zich eveneens geen bestaande leidingen waardoor het bodemarchief reeds verstoord kan zijn. Echter, aangezien het om een lijntracé gaat met een beperkte breedte van gemiddeld 2 m zal de impact van deze graafwerken op het bodemarchief beperkt zijn.
8. De persleidingen worden vanaf de locatie van het pompstation onder het tracé van het fietspad en onder een onverharde weg aangelegd op een diepte van 2,6 m –mv in sleuven van ca. 2,5 m breed. Hiervoor dient het fietspad volledig opgebroken te worden en dienen er sleuven uitgegraven te worden ter hoogte van de onverharde weg. Dit fietspad bevindt zich op een oude spoorwegbedding en ligt ca. 0,5 tot 1 m hoger dan het oorspronkelijke maaiveld. In de zuidelijke berm van deze bedding bevinden zich bestaande nutsleidingen. Op deze locatie bevinden zich geen bestaande leidingen dus men kan aannemen dat het bodemarchief onder de ophoging nog intact is en dat de geplande werken tot verstoringen zullen leiden. Echter, aangezien het om een lijntracé gaat met een beperkte breedte van gemiddeld 2,5 m zal de impact op het bodemarchief beperkt zijn.
9. De nieuwe DWA-riolering komt onder het wegdek van de Grote Steenweg en Linterseweg te liggen op een diepte van ca. 2,5 m –mv. Op deze locatie bevindt zich reeds een bestaande riolering, afwisselend onder het wegdek en in de berm. De diepte hiervan is echter onbekend. Men kan aannemen dat men de nieuwe riolering deels in de huidige verstoring (bestaande riolering onder het wegdek) zal aanleggen. Bijgevolg zal de aanleg van de nieuwe DWA-riolering geen tot een kleinschalige verstoring op het bodemarchief tot gevolg hebben. Tevens wordt naast deze riolering ook een collector aangelegd op dezelfde diepte.

10. Naast de wegnis van de Grote Steenweg en Linterseweg wordt een nieuw grachtenstelsel aangelegd. De grachten worden uitgegraven tot op een diepte van ca. 1 m –mv met een breedte van ca. 1,8 m. Op sommige locaties bevinden zich reeds bestaande grachten. Deze bestaande grachten zullen geherprofileerd worden. De overige worden nieuw aangelegd. Deze geplande werken komen dus deels overeen met de huidige verstoringen. Bijgevolg hebben ze maar een beperkte impact op het bodemarchief.
11. De RWA-riolering wordt ter hoogte van de Linterseweg deels gerenoveerd en deels nieuw aangelegd en dit op een diepte van ca. 1,5 m –mv. Aangezien hier al een bestaande riolering en een verharding gelegen is, zal het aanleggen van de nieuwe delen van de RWA-riolering weinig tot geen versturende impact op het bodemarchief hebben. Aangezien het ook om een lijntracé gaat met een beperkte breedte is de verstoring kleinschalig.
12. Het bufferbekken wordt ten westen van één van de terreinen voor grondverbetering aangelegd naast de Linterseweg. Dit wordt uitgegraven tot op een diepte van ca. 1,5m –mv met een oppervlakte van ca. 950 m². Deze zone bestaat momenteel uit een akkerland of weiland waar geen gekende verstoringen of leidingen gelokaliseerd zijn. Men kan er dus vanuit gaan dat het bodemarchief hier nog intact is. Vanwege de grotere omvang van dit bufferbekken, hebben deze geplande werken een grotere versturende impact op het bodemarchief.
13. Langs de Linterseweg worden nog enkele inspectieputten aangelegd tot op een diepte van ca. 2 m –mv. Deze zijn dermate klein dat ze nauwelijks een versturende impact hebben op het bodemarchief.
14. De Linterseweg wordt volledig heraangelegd en ca. 0,5 m verbreed. Aangezien er zich grachten langs weerszijden van de wegnis bevinden en op sommige locaties ook riolering, zal het verbreden van de wegnis geen verstoring met zich meebrengen. De uitbreiding zal zich immers ter hoogte van de bestaande verstoringen en bevinden en niet verder aangelegd worden dan de bestaande grachten en leidingen.
15. Langs de rijweg van de Linterseweg worden aan weerszijden fietspaden in beton aangelegd. Deze zullen een oppervlakte van ca. 6650 m². De diepte waarop deze worden aangelegd is momenteel nog onbekend, maar zal ca. 0,40 m –mv bedragen. Hierdoor hebben deze geplande werken nauwelijks een versturende impact op het bodemarchief. Het gaat immers om een lijntracé met een beperkte breedte waardoor de verstoring kleinschalig is.
16. Tevens worden vier busstopplaatsen voorzien langs het traject van de Linterseweg. Deze hebben een gezamenlijke oppervlakte van ca. 800 m². Ze worden eveneens in beton aangelegd, maar ook hiervan is de diepte nog niet bekend. Vanwege de beperkte omvang van deze stopplaatsen hebben ze maar een kleinschalige verstoring van het bodemarchief tot gevolg. Bovendien is de kans groot dat het bodemarchief op deze locaties, vlak naast de rijweg, reeds verstoord werd in het verleden bij de aanleg van de wegnis.
17. Tot slot worden er twee terreinen voor grondverbetering voorzien. Het eerste terrein heeft een oppervlakte van ca. 2609 m², het tweede terrein bedraagt 2511 m². Deze zones liggen in akkerland of weiland waar het bodemarchief, voor zover bekend is, nog niet verstoord werd. Vanwege de grotere omvang hebben deze geplande werkzaamheden een grotere versturende impact op het bodemarchief.

Op basis van de aardkundige gegevens kan vastgesteld worden dat het plangebied zich op eolische afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen en fluviale afzettingen van Weichseliaan (Laat-Pleistoceen, mogelijk Vroeg-Holoceen bevindt. Op basis van de ontstaansgeschiedenis van deze afzettingen, kunnen in potentie archeologische resten vanaf het Laat-Paleolithicum (geologisch tijdperk Weichseliaan (=Laat-Pleistoceen)) verwacht worden vanaf het maaiveld. Daarnaast toont het DTM ook aan dat het plangebied op de rand van een vallei onderaan een helling gelegen is. De CAI kaart geeft eveneens een locatie aan waar lithische artefacten zijn aangetroffen. Echter, het plangebied is grotendeels verhard en in gebruik als wegnis. Aangezien dergelijke artefacten kunnen voorkomen vanaf het maaiveld is de kans groot dat deze resten verstoord of zelfs verdwenen zijn door de aanleg van de huidige wegen. Enkel in de niet verharde zones, namelijk de terreinen voor grondverbetering en de zone voor het bufferbekken, is het mogelijk dat dergelijke artefacten nog voorkomen, aangezien deze op akkerlanden en weilanden gelegen zijn. Bijgevolg is er in deze zones nog een verwachting voor vuursteenresten uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum.

Archeologische resten en/of sporen vanaf het Neolithicum tot en met de late middeleeuwen kunnen eveneens verwacht worden binnen het plangebied. Het plangebied is zeker sinds de 18de eeuw onbebouwd gebleven, maar wel grotendeels in gebruik geweest als weg in deze periode. De bodemkaart karteert matig droge zandgronden op deze locatie wat gunstig was voor bewoning. Dergelijke resten en/of sporen kenmerken zich door een sporenniveau en zullen zich manifesteren in de vorm van overblijfselen van nederzettingen, kuilen, putten en erfafscheidingen. Andere typen indicatoren (aardewerk) zijn waarschijnlijk ook goed geconserveerd. Archeologische grondsporen (diepe paalsporen, waterputten et cetera) zijn het beste zichtbaar juist onder de bouwvoor. Momenteel is de exacte dikte van de bouwvoor echter onbekend, alsook de graad van verstoring.

Op de locatie van de wegenissen en de bestaande leidingen en grachten is de kans groot dat het archeologisch niveau reeds werd aangetast. Op deze locaties heeft men vrij diep gegraven, soms tot wel meer dan 2 m diepte. Bijgevolg zal de kans op archeologische resten en/of sporen hier veel kleiner zijn.

Op de locatie van de terreinen voor grondverbetering en het bufferbekken is de exacte dikte van de bouwvoor eveneens onbekend. Echter, op deze locaties zijn geen gekende verstoringen te situeren, dus men kan er van uitgaan dat het bodemarchief op deze terreinen nog intact is. Bijgevolg is de kans groter op de terreinen voor grondverbetering en het bufferbekken. Hier geldt dus nog een archeologische verwachting voor resten en/of sporen vanaf het Neolithicum tot en met de late middeleeuwen.

Op basis van de CAI-kaart kon afgeleid worden dat er voornamelijk bouwkundige erfgoedrelicten uit de middeleeuwen of Nieuwe Tijd in de omgeving voorkomen. Het gaat hier om sites met walgracht, enkele kapelletjes, een kerk, een watermolen, een kluis en een begijnhof. Verder zijn er twee locaties in de omgeving gekarteerd die lithisch materiaal omvatten en een concentratie van musketkogels. De locatie van het lithisch materiaal bestaat echter uit een andere landschappelijke context dan de locatie van het plangebied, daar deze op een hoger gelegen deel in het landschap gelegen is.

In de omgeving zijn dus voornamelijk bouwkundige erfgoedrelicten terug te vinden. Er werd in de ruime omgeving van het projectgebied nog geen archeologisch onderzoek uitgevoerd. Er is dus weinig extra informatie voorhanden wat betreft eventuele bewoning in het verleden.

De archeologische verwachting voor resten en/of sporen vanaf de Nieuwe Tijd is laag, aangezien het plangebied al zeker sinds de 18de eeuw onbebouwd was en in gebruik als wegenis en akkerland of weiland.

Samengevat geldt op basis van de gekende archeologische waarden in de omgeving, in samenhang met de landschappelijke ligging een verwachting op archeologische resten die verschillend is voor de verschillende delen van het plangebied.

Alle geplande werken, buiten nummer 12 en 17 (zie tabel 3), hebben een kleinschalige versturende impact op het bodemarchief. Vanwege de dermate kleine omvang van deze werken, de verspreide locaties, het feit dat het veelal om een lijntracé gaat en dat er vaak al verstoringen aanwezig zijn, zal vervolgonderzoek naar aanleiding van deze werkzaamheden nauwelijks tot kenniswinst leiden.

Op de locaties van de terreinen voor grondverbetering en het bufferbekken kunnen archeologische resten en/of sporen voorkomen daterend vanaf het Paleolithicum tot en met de late middeleeuwen. Deze geplande werkzaamheden hebben een grotere versturende impact op het bodemarchief (zie tabel 3) en bovendien is er geen sprake van gekende verstoringen in deze zones. Bijgevolg zal vervolgonderzoek op deze locaties meer kenniswinst opleveren.

4 Gemotiveerd advies over het al dan niet nemen van maatregelen

Voor het plangebied werd een bureauonderzoek uitgevoerd. Verder vooronderzoek zonder en met ingreep in de bodem is nog niet mogelijk omwille van juridische maatregelen. Daarom zal het programma van maatregelen ingediend worden volgens het uitgesteld traject. Er wordt voorgesteld om vervolgonderzoeken uit te voeren nadat de stedenbouwkundige vergunning ingediend is. Op basis van het bureauonderzoek is het mogelijk een archeologische verwachting op te stellen op basis van de ligging van het plangebied in het landschap, de landschappelijke kenmerken, het gebruik van kaartmateriaal en omringend archeologisch vondsten.

4.1 Volledigheid van het onderzoek

Het bureauonderzoek heeft nog onvoldoende informatie gegenereerd om de aan- of afwezigheid van een archeologische site afdoende te staven. Echter, vanwege de beperkte omvang van de ingrepen, de versnippering van de locaties, de huidige verstoringen en de beperkte kenniswinst op de locatie van de huidige wegenis en toebehoren wordt in deze zone geen verder onderzoek geadviseerd.

Dit geldt niet voor de terreinen voor grondverbetering en het bufferbekken. Deze zijn, voor zover bekend, onverstoord. Men kan dus aannemen dat het bodemarchief hier nog intact is waardoor sporenniveaus nog wel bewaard gebleven zullen zijn. Voor deze terreinen geldt bijgevolg een archeologische verwachting voor resten en/of sporen vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de late middeleeuwen.

Vervolgonderzoek in het plangebied heeft een groot potentieel tot kennisvermeerdering. In de omgeving zijn er tot op heden nog maar weinig archeologische onderzoeken uitgevoerd en werden er tot nu toe nog maar twee losse vondsten vermeld. Dit plangebied biedt de mogelijkheid om verder inzicht te krijgen in de positie van bewoningslocaties in het landschap. Voor de perioden hierna kan kennis bekomen worden over een eventuele bewoningscontinuïteit of juist discontinuïteit en over de ouderdom van de regio. Het Vlaams Erfgoed Centrum adviseert derhalve om een landschappelijk bodemonderzoek uit te voeren, gecombineerd met een velprospectie, gericht op steentijdsites en de opbouw en intactheid van het bodemarchief en sporenniveaus.

Er wordt geopteerd voor dit landschappelijk bodemonderzoek omdat een dergelijk onderzoek op een zeer gerichte, onschadelijke manier de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis in kaart gebracht. Verder wordt ook de intactheid van de bodem bekeken om de archeologische potentie en de diepteligging van de archeologische niveaus in te schatten.

Indien het landschappelijk booronderzoek uitwijst dat er een kans is op het aantreffen van vuursteensites, zal er een verkennend en/of waarderend booronderzoek, eventueel aangevuld door een proefputtenonderzoek, uitgevoerd worden.

Indien het landschappelijk booronderzoek uitwijst dat er geen potentie meer is op het aantreffen van vuursteensites, zal er geen vervolgonderzoek uitgevoerd moeten worden gericht op steentijdsites.

Indien het landschappelijk booronderzoek uitwijst dat er mogelijk een intact sporenniveau aanwezig is, dient er een vervolgonderzoek uitgevoerd te worden in de vorm van een proefsleuvenonderzoek.

Indien het landschappelijk bodemonderzoek uitwijst dat er geen intact sporenniveau aanwezig is, dient er geen vervolgonderzoek uitgevoerd te worden.

Een veldkartering zou een eerste indicatie kunnen vormen, maar zal altijd nog opgevolgd moeten worden door een landschappelijk booronderzoek. Op basis van een kosten – baten afweging wordt daarom geopteerd om een veldkartering te combineren met een landschappelijk booronderzoek.

Vervolgens is geofysisch onderzoek niet van toepassing. Er zijn geen funderingen van Nieuwe Tijdse gebouwen zichtbaar op de historische kaarten in het plangebied. Bijgevolg is het onderzoek niet nuttig en noodzakelijk voor het plangebied.

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

5.1 Administratieve gegevens

Uitgevoerde fasen binnen archeologienota:	Bureauonderzoek
Aanleiding:	Wegenis- en rioleringswerken
Locatie:	Linterseweg
Plaats:	ZOUTLEEUEW en LINTER
Gemeente:	ZOUTLEEUEW en LINTER
Provincie:	VLAAMS-BRABANT
Kadastrale gegevens:	Zoutleeuw, afdeling 5, sectie E en Linter, afdeling 1, sectie D, openbare wegenis. Zoutleeuw, afdeling 5, sectie E, percelen 168b, 167c4 en 1r en Linter, afdeling 1, sectie D, percelen 146f en 146 g.
Diepte bodemverstoring	Max. 6 m –mv.
Oppervlakte plangebied	Ca. 42.488,54 m ² / 4,2 ha
Coördinaten (<i>bounding box</i> ; <i>Lambertcoördinaten</i> (EPSG:31370))	NO: 200.634,2 / 172.651,5 ZO: 199.362,6 / 171.056,4 ZW: 198.091,2 / 170.469,1 NW: 198.965,6 / 171.773,8
Projectcode	2017E289
VEC-projectcode:	4190548 (bureauonderzoek)
Auteur:	X. Alma (OE/ERK/Archeoloog/2016/00094) C. Dockx (bureauonderzoek, veldwerkleidster)
Autorisatie: ¹	X. Alma (OE/ERK/Archeoloog/2016/00094)
Begindatum onderzoek:	09/06/2017
Einddatum onderzoek:	20/09/2018
Beheer en plaats documentatie:	Vlaams Erfgoed Centrum Ten Briele 14 bus 15 8200 Sint-Michiels, Brugge
Relevante thesaurustermen:	Bureauonderzoek, rioleringswerken

5.2 Aanleiding van het onderzoek

Zie hoofdstuk 2.

5.3 Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Zie hoofdstuk 3.

¹ Xander Alma is een werknemer bij ADC ArcheoProjecten BV. ADC ArcheoProjecten voert onderzoek in onderaanneming uit voor het Vlaams Erfgoed Centrum.

5.4 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Met het landschappelijke bodemonderzoek zal de bodemopbouw en de mate van intactheid daarvan bepaald worden. Tevens wordt de mogelijke aanwezigheid van intacte vuursteenvindplaatsen getoetst. Het landschappelijke bodemonderzoek levert tevens gegevens op omtrent de archeologische potentie van andersoortige archeologische vindplaatsen.

Ten behoeve van het landschappelijke bodemonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

Algemene onderzoeksvragen:

- Wat is de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van de ondergrond in het plangebied?
- In hoeverre is deze opbouw nog intact?
- Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied?
- Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en de TAW?
- Alhoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?

Zo ja:

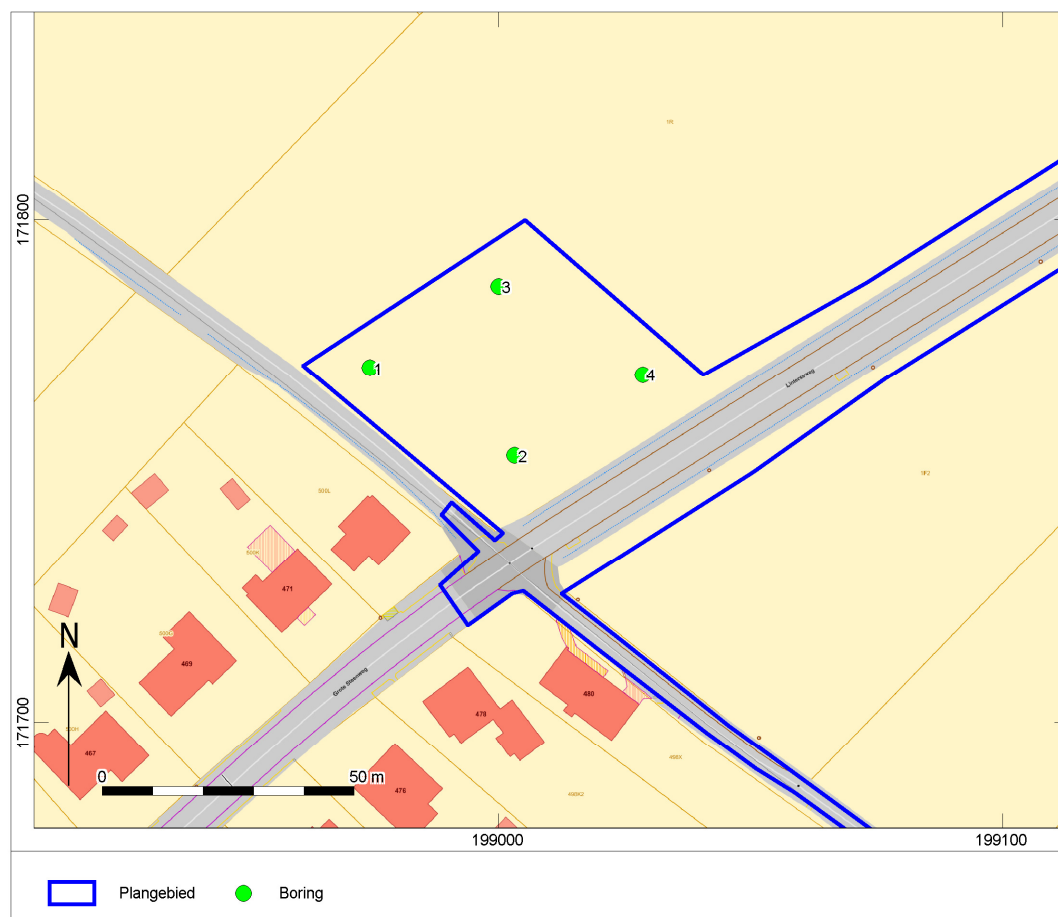
- Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en de TAW zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?
- Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?
- Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?
- In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?
- In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?

5.5 Onderzoeksmethoden, -strategieën en -technieken

Het landschappelijk bodemonderzoek wordt noodzakelijk geacht om een beter beeld te krijgen van de archeologische potentie van het gebied en de bodemkundige opbouw.

Om een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en geologische opbouw van het plangebied, worden boringen gezet met een edelmanboor met een diameter van 7 cm. Rekening houdende met de natuurlijke en technische omstandigheden worden de boringen zo gelijkmatig mogelijk, in een systematisch verspringend boorgrid, over het plangebied geplaatst:

Aantal boringen:	10
Boormethode:	Edelman met diameter 7cm en guts met diameter
Boorgrid:	30x30 m
Beoogde boordiepte:	Ter plaatste te bepalen
Bemonstering:	Versnijden en/of verbrokkelen



Afb. 2. Boorpuntenkaart van het landschappelijk bodemonderzoek



Afb. 3. Boorpuntenkaart van het landschappelijk bodemonderzoek

De bodemtextuur en archeologische indicatoren worden beschreven volgens het FAQ Unesco systeem (A, E, B, C; met waar nodig onderverdelingen). De X- en Y-coördinaten worden ingemeten met een GPS of een *Robotic Total Station (RTS)* met een nauwkeurigheid van 1 cm (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370)). De Z-coördinaten worden tevens tot op 1 cm nauwkeurig bepaald, op basis van de Tweede Algemene Waterpassing.

Hoewel een landschappelijk bodemonderzoek niet als primair doel het opsporen van archeologische vindplaatsen en indicatoren heeft, zullen eventuele relevante archeologische vondsten wel worden verzameld en indien mogelijk globaal worden gedetermineerd. Ook voor het onderzoek relevante bodemlagen zullen worden bemonsterd.

Dit onderzoek dient op zijn minst uitgevoerd te worden door een assistent-aardkundige met ervaring in de pedologie van zandleemgronden. Het onderzoek wordt uitgevoerd conform de bepalingen in de Code van Goede praktijk, specifiek zoals verwoord in hoofdstukken 7 en 12.

5.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen voorzien ten aanzien van de Code van Goede Praktijk. Indien tijdens het veldwerk blijkt dat een afwijking noodzakelijk dan wordt dit gemotiveerd beschreven in de nota.

6 Programma van maatregelen voor uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem

6.1 Administratieve gegevens

Zie hoofdstuk 5.1.

6.2 Aanleiding van het onderzoek

Zie hoofdstuk 2.

6.3 Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Zie hoofdstuk 3.

6.4 Criteria vervolgonderzoek

6.4.1 Criteria verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek

Het landschappelijk bodemonderzoek heeft tot doel om gegevens omtrent de archeologische potentie van het plangebied op te leveren. Met betrekking tot steentijdvindplaatsen gaat het vooral om de mate van intactheid van het oorspronkelijke bodemprofiel. Indien op basis van dit onderzoek inderdaad blijkt dat het bodemarchief binnen het plangebied nog in voldoende mate intact is en er een mogelijke aanwezigheid is van intacte vondstcomplexen, waaronder vuursteenvindplaatsen, dient een verkennend booronderzoek uitgevoerd te worden, eventueel aangevuld met een waarderend booronderzoek. De delen van het plangebied waar het bodemprofiel tot in de B-horizont is verstoord, en waar bijgevolg geen verwachting meer is voor vondstcomplexen, dienen niet verder onderzocht te worden door middel van een verkennend booronderzoek.

Om de intactheid van de bodem vast te stellen, en daarmee het potentieel van mogelijke vondstcomplexen (zoals vuursteen vindplaatsen), dient op basis van de boorkernen een reconstructie gemaakt te worden van het oorspronkelijke bodemprofiel. Bij deze reconstructie dienen bodemformatieprocessen, zoals het voorkomen van alluvium en colluvium meegewogen te worden. Gelet op de landschappelijke ligging van het plangebied worden binnen het onderhavige plangebied bodemtype Lca en Lhc verwacht. Dit zijn zandleembodems met een textuur B-horizont. De E-horizont werd bij deze bodems mogelijk reeds aangetast als gevolg van latere landbouwactiviteiten. Met het landschappelijk booronderzoek dient bepaald te worden of en in welke mate deze bodems verstoord zijn. Dit kan afgelezen worden aan de hand van de intactheid van de oorspronkelijke bodems (A-, E-, B- horizont). De verticale verspreiding van vuursteen zal zich manifesteren vanaf de A-horizont tot in de top van de B-horizont. Uit systematisch zeefonderzoek, in de laatste decennia, is gebleken dat bij een intacte vuursteenvindplaats, de verticale spreiding van het materiaal een normaalverdeling kent. De verticale vondstverspreiding ontstaat doordat materiaal dat oorspronkelijk aan de oppervlakte lag, door bodemvormingsprocessen langzaam door de top van het sediment zakt. De normaalverdeling houdt in dat het grootste aantal artefacten in de E-horizont aangetroffen wordt. Als gevolg van de grotere dichtheid van de B-horizont door lutumaanrijking, vormt deze horizont als het ware een barrière, zodat artefacten zich niet verder naar beneden verplaatsen ten gevolge van pedologische processen. Hierdoor geldt de top van de B-horizont als ondergrens van de verticale spreiding van de vuurstenen artefacten.² Indien bij de landschappelijke boringen dus een intacte E-horizont aanwezig blijkt te zijn, dan kan de verwachting op Midden-/Laat Paleolithicum en Mesolithicum

⁷ Deeben, J, 1999.

gehandhaafd blijven. Wanneer de bodem tot in de B- of zelfs tot in de BC- of C-horizont is omgespit, dan kan de verwachting naar beneden worden bijgesteld.

Het verkennend archeologisch booronderzoek heeft tot doel om archeologische vondstcomplexen op te sporen door middel van boringen. Indien op basis van dit onderzoek inderdaad de aanwezigheid van een archeologische site bestaande uit een vondstcomplex is vastgesteld op basis van de aanwezigheid van vondstmateriaal zoals artefacten van vuursteen of natuursteen, dient een aanvullend onderzoek plaats te vinden door middel van een waarderend archeologisch booronderzoek en/of een proefputtenonderzoek. Verkennende en waarderende booronderzoeken zijn, evenals proefputten, bedoeld voor het opsporen, begrenzen en waarderen van vindplaatsen tot en met het Mesolithicum. Dit zijn vindplaatsen van hoogmobiele jager-verzamelaars, die nog geen aardewerk produceerden. Deze materiaalcategorie doet tijdens het Neolithicum zijn intrede. Op basis daarvan wordt aardewerk niet beschouwd als een indicator voor de aanwezigheid van lithische concentraties uit de periode vóór het Neolithicum. Neolithisch aardewerk kan wel degelijk worden aangetroffen in de context van een vuursteenassemblage, maar in dat geval zal er eerder worden overgegaan naar een proefsleuvenonderzoek ten behoeve van het opsporen van sporenvindplaatsen. Houtskool komt in alle perioden in grote hoeveelheden voor, maar ontstaat ook als gevolg van natuurlijke processen. Bovendien is het zeer gevoelig voor postdepositionele verplaatsing onder invloed van wind en water. Om die reden wordt houtskool op zichzelf niet beschouwd als een betrouwbare archeologische indicator. De kans op botmateriaal uit het Paleolithicum en het Mesolithicum wordt als uiterst minimaal ingeschat. De aanwezigheid van indicatoren van bewerkt vuursteen of natuursteen in één van de boorkernen is voldoende om een waarderend onderzoek uit te voeren in de directe nabijheid van deze boorkern vanwege de statistisch vrij lage kans op het opboren van relictten. Bij aanwezigheid van indicatoren in meerdere boringen zal een breder deel van het plangebied geselecteerd worden voor vervolgonderzoek, afgestemd op de ruimtelijke verspreiding waarbinnen archeologische indicatoren zijn aangetroffen.

Het beoordelen van de noodzaak tot vervolgonderzoek op basis van de aangetroffen indicatoren, de aantallen en de verspreiding vindt plaats in overleg met een specialist voor de betreffende periode en materiaalcategorie.

Het waarderend booronderzoek heeft tot doel om het veronderstelde vondstcomplex, zoals een vuursteenvindplaats in horizontaal vlak verder te begrenzen en de omvang van het complex vast te stellen. Tevens kan met dit waarderende onderzoek meer informatie verkregen worden over de aard van de (vuursteen)site. Er kan gesproken worden van een vuursteenconcentratie wanneer in twee of meer naast elkaar liggende (verkennende of waarderende) boringen vuursteen wordt aangetroffen.

Bij steentijdvindplaatsen met een lage dichtheid kan het echter aangewezen zijn om direct over te gaan op de aanleg van proefputten, in de plaats van eerst een waarderend booronderzoek uit te voeren. Op basis van het voorkomen van steentijdvindplaatsen in de omgeving van het plangebied kan mogelijk een verwachtingsmodel opgesteld worden, op basis waarvan dan een uitspraak geformuleerd kan worden over de vondstdichtheid. Wanneer hieruit volgt dat de kans groot is dat het bij eventuele steentijdsites om sites met een lage vondstdichtheid gaat, dan kan geopteerd worden om de waarderende fase uit te voeren door middel van een proefputtenonderzoek. Indien het verwachtingsmodel echter enkel gebaseerd is op indirecte factoren, zoals landschappelijke ligging, sediment- en bodemtype en de (verwachte) mate van intactheid van de bodem, dan dient een breed verwachtingsmodel geformuleerd te worden, waarbij zowel een waarderend booronderzoek als een proefputtenonderzoek overwogen dienen te worden.

6.4.2 Criteria proefputtenonderzoek bij verwachting vuursteensites

Indien op basis van het verkennend en/of waarderend booronderzoek de vuursteenconcentratie werd geëvalueerd (aangetroffen en afgebakend), dient er een proefputtenonderzoek uitgevoerd te worden. Het doel van proefputten in functie van steentijd artefactensites is door een beperkt maar statistisch representatief deel van een terrein op te graven, uitspraken te doen over de omvang, intactheid en archeologische waarde en inhoudelijke potentie van de vuursteenvindplaats. Hierna wordt een besluit genomen over het al dan niet opgraven van de vindplaatsen. Ook dit onderzoek is afhankelijk van voorgaande onderzoeken en het feit of er kennispotentieel zit in het opgraven van de site. Het aantal en de inplanting van de proefputten is afhankelijk van de spreiding van de positieve boringen.

Alle boringen waarin tijdens de verkennende en waarderende fase vuursteen is aangetroffen, vormen samen de begrenzing van de vuursteenspreiding in het plangebied. Wanneer zich binnen deze spreiding

verdichtingen aftekenen in de vorm van boringen met meerdere indicatoren en of boringen te indicatoren die dicht bijeen liggen, vormen die aanleiding tot het veronderstellen van vuursteenclusters die op (de kern van) een vindplaats duiden.

Het aantal benodigde proefputten wordt vastgesteld op basis van het waarderend booronderzoek. De proefputten worden ruimtelijk op een dusdanige wijze ingepland dat van de vastgestelde vuursteenconcentraties (clusters) de verticale spreiding vastgesteld kan worden en de spreiding of vuursteencluster in voldoende mate gewaardeerd kan worden. Voor de beoordeling van de aanwezigheid van een vuursteenconcentratie, de intactheid ervan wordt een specialist op het gebied van vuursteen geraadpleegd. In samenspraak met de (vuursteen)specialist wordt een plan opgesteld voor de locatie voor de proefputten.

6.4.3 Criteria proefsleuvenonderzoek

Indien uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat er op basis van de intactheid van de bodem en de bodemkundige omstandigheden nog steeds een verwachting geldt op het voorkomen van archeologische resten of vondsten met een sporenniveau uit de periode van het Neolithicum tot en met de late middeleeuwen, zal deze verwachting getoetst moeten worden middels een proefsleuvenonderzoek. Voor het vaststellen van de intactheid van de bodem kan het al dan niet voorkomen van aantoonbare en grootschalige bodemverstoringen (onder de bouwvoor) als uitgangspunt worden genomen. Indien er geen aanleiding is om te veronderstellen dat er sprake is van grootschalige bodemverstoringen, dan dient alsnog een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden om de verwachting op sporenniveaus te toetsen.

6.5 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

6.5.1 Verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek en proefputtenonderzoek

Indien uit het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem (landschappelijk bodemonderzoek) is gebleken dat er een verwachting is voor vuursteenvindplaatsen, dient een verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden, eventueel gevolgd door een proefputtenonderzoek.

Dit zijn dan de mogelijke onderzoeksvragen:

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding? Komt dit overeen met de vaststellingen uit het landschappelijk booronderzoek?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Is er een prehistorische vindplaats aanwezig?
- Indien er een prehistorische vindplaats aanwezig is wat is de aard (basiskamp,...), de bewaringstoestand (primaire context, secundair, ...) van deze vindplaats?
- Wat is de vermoedelijke verticale en horizontale verspreiding van de site (afbakening)?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de artefacten?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
- Kunnen prehistorische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke prehistorische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde prehistorische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle prehistorische vindplaatsen?
- Voor waardevolle prehistorische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud *in situ*)?
- Voor waardevolle prehistorische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet *in situ* bewaard kunnen blijven:
 - Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
 - Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid

6.5.2 Proefsleuvenonderzoek

Indien er een verwachting is van resten uit perioden die zich kenmerken door een sporenniveau, dan dient een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden. Dit zijn dan de mogelijke onderzoeksvragen:

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding? Komt dit overeen met de vaststellingen uit het booronderzoek?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van occupatie?
- Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettingen, ...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?
- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja;

- Hoeveel niveaus zijn er te onderscheiden?
- Wat is de omvang?
- Komen er oversnijdingen voor?
- Wat is het, geschatte, aantal individuen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
- Is er een bodemkundige verklaring voor de gedeeltelijke afwezigheid van archeologische sporen? Zo ja, waarom? Zo nee, waarom niet?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?

6.6 Onderzoekstechnieken en -methoden en -strategieën

6.6.1 Verkennend en mogelijk waarderend archeologisch booronderzoek

Indien het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem aantoonde dat binnen het gebied intacte afzettingen en een archeologische potentie bestaat voor vuursteenvindplaatsen, wordt geadviseerd voor aanvullend onderzoek in de vorm van een verkennend archeologisch booronderzoek, eventueel aangevuld met een waarderend archeologisch booronderzoek.

Het archeologisch verkennend booronderzoek heeft als doel om vuursteenvindplaatsen op te sporen en wordt uitgevoerd met een 12 cm Edelmanboor in een systematisch verspringend boorgrid van 12m x 10m. Hierbij is 10m de afstand tussen de raaien en 12m de afstand tussen de boringen in een raai. De boringen worden tot minimaal 20 cm onder het relevante archeologisch vondstniveau geplaatst en (indien aanwezig) bodemkundige horizont bemonsterd.

Aantal boringen:	54
Boormethode:	Edelman met diameter 12 cm
Boorgrid:	12x10m
Beoogde boordiepte:	Ter plaatste te bepalen
Bemonstering:	Nat zeven over een zeef met een maaswijdte van 1 mm.



Afb. 4. Boorpuntenkaart van het verkennend archeologisch booronderzoek



Afb. 5. Boorpuntenkaart van het verkennend archeologisch booronderzoek

Het opgeboorde sediment wordt nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 1 mm. Het residu wordt onderzocht op het voorkomen van archeologische indicatoren zoals aardewerkfragmenten en houtskool, maar voornamelijk op de aanwezigheid van lithische fragmenten.

De bodemtextuur en archeologische indicatoren worden beschreven volgens het FAQ Unesco systeem (A, E, B, C; met waar nodig onderverdelingen). De X- en Y-coördinaten worden ingemeten met een GPS of een *Robotic Total Station (RTS)* met een nauwkeurigheid van 1 cm (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370)). De Z-coördinaten worden tevens tot op 1 cm nauwkeurig bepaald, op basis van de Tweede Algemene Waterpassing.

Methodologie en onderzoekstechnieken waarderend archeologische booronderzoek

Indien tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek een vuursteenvindplaats vastgesteld wordt, vindt aanvullend onderzoek plaats door middel van een waarderend archeologisch booronderzoek en/of een proefputtenonderzoek.

Bij het waarderend archeologisch booronderzoek worden, rondom de boringen van het verkennend archeologisch booronderzoek die een positief resultaat opleveren in de vorm van de aanwezigheid van een of meerdere lithische artefacten, verdichtende boringen gezet. Het aantal en de plaatsing van de waarderende boringen hangen af van de resultaten van de verkennende boringen. Hierdoor zal er geen kaartje toegevoegd worden in verband met de waarderende boringen.

De boringen voor het waarderend archeologische booronderzoek worden gezet in een grid van 6x5 m en worden gezet door met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm. De diepte van de boringen hangt samen met de hoogte van de archeologisch relevante laag. Het opgeboorde sediment wordt, indien aanwezig, per bodemkundige horizont gezeefd over een zeefwijdte van 1 mm. Het residu wordt onderzocht op het voorkomen van archeologische indicatoren zoals aardewerkfragmenten en houtskool, maar voornamelijk op de aanwezigheid van lithische fragmenten.

6.6.2 Proefputten

Een proefputtenonderzoek vormt de laatste stap in de evaluatie van de steentijdvindplaatsen. Hierna wordt een besluit genomen over het al dan niet opgraven van de vindplaatsen. Ook dit onderzoek is afhankelijk van voorgaande onderzoeken. Het aantal en de inplanting van de proefputten is afhankelijk van de spreiding van de positieve boringen.

De proefputten zijn 1m² groot en alle proefputten worden genummerd en hun zuidwestelijk punt wordt ingemeten, inclusief hoogtemeting. Elke proefput wordt onderverdeeld in vakken van 0,5 x 0,5 x 0,05 m. Elke laag wordt afzonderlijk geregistreerd en onderzocht op het voorkomen van vuursteen. De grond wordt uitgezeefd volgens bodemhorizont tot in de C horizont op een zeef met maaswijdte van maximaal 2mm. Er wordt verdiept totdat 3 opeenvolgende lagen geen vuursteen meer opleveren. Alle vondsten (menselijke artefacten) worden ingezameld met vermelding van boornummer en horizont. Het meest representatieve profiel per proefput wordt gefotografeerd en beschreven (FAO/Unesco: A, E, B, C; met waar nodig/mogelijk onderverdelingen). De foto's worden voorzien van een proefputnummer, de benaming van het profiel (noord, zuid, west, oost) een noordpijl en een schaal aanduiding. De inplanting van de proefputten met bijhorende nummers wordt aangeduid op een algemeen overzichtsplan met een leesbare schaal. Het opmetingsplan is gegeorefereerd en digitaal (inplantingen proefputten op topokaart in PDF formaat) beschikbaar.

Indien uit het onderzoek blijkt dat er vondstlocaties uit de prehistorie aanwezig zijn worden deze zones verder opgegraven. Hiervoor worden nieuwe bijzondere voorwaarden opgemaakt.

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

6.6.3 Proefsleuvenonderzoek

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

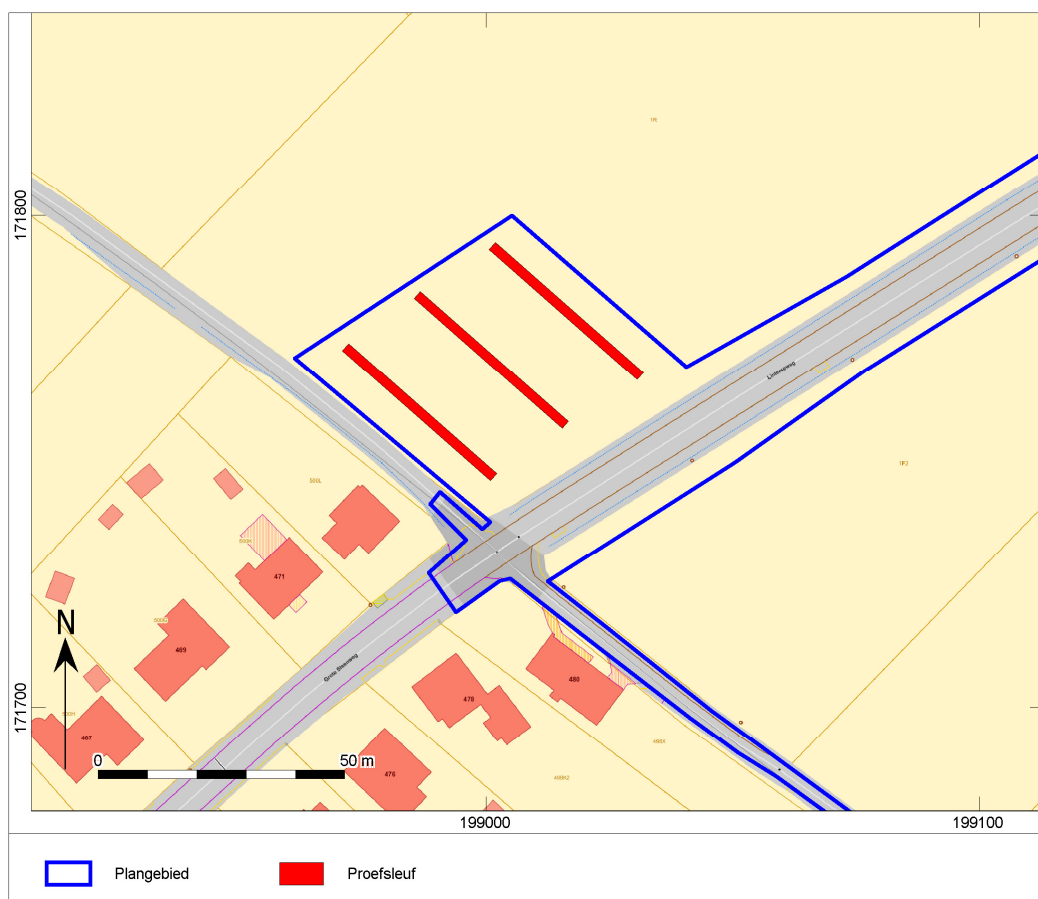
Om een betrouwbaar beeld te kunnen vormen van de aanwezige archeologie binnen het onderzoeksgebied, zal een oppervlakte van ongeveer 12,5% worden onderzocht door middel van proefsleuvenonderzoek. Er is gekozen voor dit percentage omdat op die manier genoeg oppervlakte onderzocht kan worden om een goede archeologische verwachting te bekomen van het plangebied. De proefsleuven worden gelijkmatig verspreid over het plangebied aangelegd volgens het systeem van continue sleuven. Het proefsleuvenonderzoek dient alleen om een beter grip te krijgen op de archeologische verwachting. Indien er archeologie aanwezig blijkt te zijn, dient een vervolg onderzoek plaats te vinden in de vorm van een vlakdekkende opgraving in de zones waar uit het proefsleuvenonderzoek archeologische resten aanwezig blijken te zijn.

In totaal worden er 7 proefsleuven gepland. Ze hebben een afmeting van 2 x 40 m in zone 1 en 2 x 45 m in zone 2, hebben een noordwestelijke oriëntatie en beslaan een totale oppervlakte van 600 m², wat overeenkomt met ongeveer 10% van het plangebied. Verder is er nog ruimte voor ongeveer 2,5% van het plangebied om extra kijkvensters te plaatsen waar nodig. De tussenafstand tussen de sleuven bedraagt ca. 15 m waardoor de sleuven maximaal gespreid worden

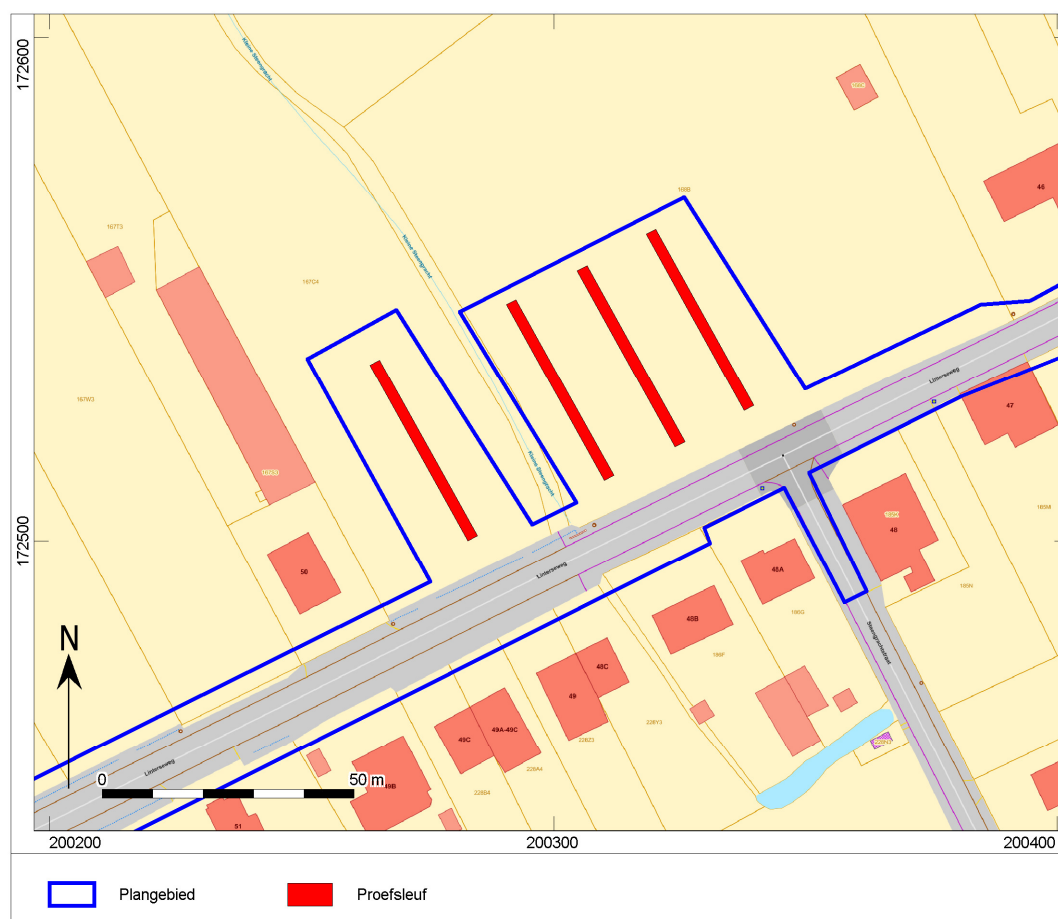
De proefsleuven zullen worden uitgegraven tot op het eerste archeologisch leesbare niveau. De aanleg van kijkvensters is nodig om een spoor of een concentratie van sporen waarvan de interpretatie en de waardering niet onmiddellijk duidelijk is, beter te kunnen onderzoeken. Mogelijk kunnen deze ook een schijnbare afwezigheid van sporen aantonen. Kijkvensters worden, afgezien van hun ligging, afmeting en vorm, op dezelfde wijze als proefsleuven aangelegd.

Het proefsleuvenonderzoek zal als volgt worden uitgevoerd:

- Er zal worden gegraven met een graafmachine met gladde bak.
- Op alle locaties vindt het graven plaats op aansturing van een archeoloog.
- Bij het verdiepen worden vondsten per stratigrafische laag verzameld. Het vlak en stort wordt met een professionele metaaldetector systematisch en vlakdekkend onderzocht. De vulling uit de gecoupeerde sporen wordt ook nagezocht met de metaaldetector.
- Bij de aanleg van de vlakken wordt vondstmateriaal per stratigrafische eenheid of per spoor verzameld. Indien deze niet herkenbaar of aanwezig zijn, worden vondsten in vakken van 2 x 2 m verzameld. De verzamelstrategie kan al naar gelang de bevindingen worden aangepast.
- Indien sprake is van vondstconcentraties (crematies, concentraties scherven, vuursteen), worden deze als puntlocaties ingemeten. Metaalvondsten (uitgezonderd spijkers) worden eveneens als puntlocaties ingemeten.
- Vondsten worden zoveel mogelijk aan een spoor of laag toegewezen. Gesloten vondstcomplexen worden integraal verzameld. Stortvondsten worden indien mogelijk per sleuf verzameld en geregistreerd.
- Het te documenteren vlak wordt waar nodig geschaafd, gefotografeerd, ingekrast en direct digitaal ingemeten met een *robotic Total Station* (rTS). Met de rTS worden vlak- en maaiveldhoogtes digitaal ingemeten.
- Een representatief deel van de sporen wordt gecoupeerd voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen.
- Alle antropogene sporen worden gefotografeerd, ingetekend (schaal 1:20) en beschreven. Waar mogelijk worden sporen bemonsterd voor natuurwetenschappelijk onderzoek.
- Er worden gedurende het veldwerk foto's gemaakt van de algemene situatie, de vlakken, de profielen, van grondsporen in het vlak en van de coupes. Voor publicitaire doeleinden en/of eventuele communicatie-uitingen worden geregeld actie- en sfeerfoto's gemaakt.
- Fragiele en/of belangwekkende vondsten worden op de plaats van aantreffen gefotografeerd alvorens gelicht te worden.
- Profielen en coupes worden schaal 1:20 getekend. De profielen zullen bij een eenduidig profiel gedocumenteerd worden door middel van profielkolommen om de 20 meter. Indien de stratigrafische bodemopbouw complex is of sterk afwisselend is, zal een lengteprofiel worden gedocumenteerd. Op de profieltekeningen worden de TAW-hoogten gezet en tevens zal de hoogte van het opgravingsvlak aangegeven worden op de tekening. Bij grote profieltekeningen kan, op voorspraak van de erkend archeoloog, een andere schaal worden gehanteerd.
- Bij het aantreffen van bijzondere archeologische resten wordt, indien nodig, een specialist geraadpleegd die, conform de Code van Goede Praktijk, deze archeologische resten verder onderzoekt en conserveert.
- Indien een proefsleuf niet volledig kan worden aangelegd zoals gepland als gevolg van hevige begroeiing of bebouwing, zal de proefsleuf op verantwoordelijkheid van de erkende archeoloog worden verplaatst of opgedeeld, waarbij de sleuf zo veel mogelijk zijn oorspronkelijke positie zal behouden.
- De grond wordt gestockeerd langs de werkputten. Daarbij wordt de bovengrond gescheiden gehouden van de andere grond. Na het documenteren en afwerken van de werkput wordt de grond terug gestort (in lagen van max. 50 cm) en aangereden.



Afb. 6. De proefsleuven gepland op het plangebied



Afb. 7. De proefsleuven gepland op het plangebied

Het onderzoek wordt uitgevoerd conform de bepalingen in de Code van Goede praktijk, specifiek zoals verwoord in hoofdstukken 8 en 12.

6.7 Competenties uitvoerders

6.7.1 Verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek

De uitvoerders van het verkennend en/of waarderend archeologisch booronderzoek dienen volgende competenties te hebben:

- Een veldwerkleider met ervaring in verkennend en/of waarderend archeologisch booronderzoek en kennis van vondstmateriaal uit de steentijd.

6.7.2 Proefputtenonderzoek

De uitvoerders van het proefputtenonderzoek in functie van steentijd artefactensites dienen volgende competenties te hebben:

- Een veldwerkleider met ervaring in onderzoek door middel van proefputten op steentijd artefactensites.
- Een archeoloog-assistent: een archeoloog die kennis heeft van het uitvoeren van proefsleuven.
- Een aardkundige of assistent-aardkundige: een aardkundige die kennis heeft van het bodemprofiel en geologische opbouw die beschreven wordt in de archeologienota.

6.7.3 Proefsleuvenonderzoek

De uitvoerders van het proefsleuvenonderzoek dienen volgende competenties te hebben:

- Een veldwerkleider: een erkend archeoloog die ruime ervaring heeft in het uitvoeren van proefsleuven in gebieden met plaggenbodems.
- Een archeoloog-assistent: een archeoloog die kennis heeft van het uitvoeren van proefsleuven.
- Een aardkundige: een aardkundige met ervaring met betrekking tot de bodem- en sedimenttypes die in het projectgebied voorkomen.

6.8 Evaluatiecriteria

De voorgestelde onderzoeken worden als succesvol beschouwd en mogen afgerond worden wanneer aan de volgende criteria is voldaan:

- Landschappelijk booronderzoek: Beantwoording van alle onderzoeksvragen.

Het voorgestelde verkennend archeologisch en waarderend booronderzoek, proefputtenonderzoek en proefsleuvenonderzoek worden als succesvol beschouwd en mogen afgerond worden wanneer aan de volgende criteria voldaan is:

- Beantwoording van de onderzoeksvragen.
- Het vaststellen van de aan- of afwezigheid van een vindplaats.
- In het geval van de aanwezigheid van een vindplaats een gedetailleerde waardering opstellen en een duidelijk beeld scheppen van deze vindplaats in functie van de daaropvolgende opgraving.

Wanneer de vragen allemaal zowel betreffende de bodemopbouw, bodemkunde als archeologie beantwoord zijn, wordt het onderzoeksdoel als bereikt beschouwd.

6.9 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen voorzien ten aanzien van de Code van Goede Praktijk. Indien tijdens het veldwerk blijkt dat een afwijking noodzakelijk is, dan wordt dit gemotiveerd beschreven in de nota.

6.10 Randvoorwaarden

Er zijn geen randvoorwaarden van toepassing voor het plangebied.

6.11 Bewaren of deponeren van het archeologisch ensemble

De conservatie en bewaring van vondsten en monsters zal moeten voldoen aan de specificaties in de hoofdstukken 26 tot en met 31 van de Code van Goede Praktijk. In het Archeologierapport zal een voorstel gedaan worden welke vondsten en monsters worden geanalyseerd en/of worden bewaard. De tijdelijke opslag van documenten en materiaal zal plaatsvinden bij de betreffende archeologisch uitvoerder.

Na afronding van het volledige onderzoek zullen de vondsten worden gedeponeerd in het archeologisch depot van de provincie Vlaams-Brabant.