



ADEDE ARCHEOLOGISCH RAPPORT 452

Archeologienota Lichtaartsesteenweg, Lille (Antwerpen)

Programma van Maatregelen

O.MULLER



Colofon

Uitgever	ADEDE bvba
Jaar van uitgave	2019
Plaats van uitgave	Gent
Redactie	Claeys Simon & Janssens David
ISSN	2033-6810

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van ADEDE bvba. ADEDE bvba is niet aansprakelijk voor eventuele schade voortvloeiend uit diens adviezen.

Inhoudsopgave

1	Gemotiveerd advies.....	- 5 -
1.1	Aanwezigheid van een archeologische site.....	- 5 -
1.2	Potentieel op kenniswinst	- 6 -
1.3	Impactbepaling.....	- 6 -
1.4	Volledigheid van het onderzoek.....	- 7 -
1.5	Keuze van vervolgonderzoek.....	- 7 -
1.5.1	Onderzoek zonder ingreep in de bodem.....	- 7 -
1.5.2	Onderzoek met ingreep in de bodem	- 10 -
2	Programma van maatregelen	- 12 -
2.1	Administratieve gegevens	- 12 -
2.2	Aanleiding van het vooronderzoek	- 24 -
2.3	Afbakening onderzoeksgebied	- 24 -
2.4	Vraagstelling en onderzoeksdoelen	- 25 -
2.4.1	Onderzoeksvragen landschappelijk bodemonderzoek	- 26 -
2.4.2	Onderzoeksvragen proefsleuvenonderzoek	- 26 -
2.5	Onderzoeksstrategie en -methodes	- 27 -
2.5.1	Landschappelijk booronderzoek	- 27 -
2.5.1.1	Bepalen onderzoeksmethoden en -technieken	- 27 -
2.5.1.2	Algemene bepalingen.....	- 28 -
2.5.1.3	Technische bepalingen:.....	- 28 -
2.5.1.4	Boorplan	- 29 -
2.5.1.5	Potentieel vervolgtraject.....	- 30 -
2.5.2	Verkenkend booronderzoek	- 31 -
2.5.2.1	Bepalen onderzoeksmethoden en – technieken.....	- 31 -
2.5.2.2	Technische bepalingen	- 32 -
2.5.2.3	Boorplan	- 34 -
2.5.2.4	Potentieel vervolgtraject.....	- 34 -
2.5.3	Waarderend booronderzoek.....	- 35 -
2.5.3.1	Algemene bepalingen.....	- 36 -
2.5.3.2	Technische bepalingen	- 36 -

2.5.3.3	Boorplan	- 38 -
2.5.3.4	Na afloop	- 38 -
2.5.4	Proefsleuvenonderzoek.....	- 38 -
2.6	Afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	- 40 -
2.7	Randvoorwaarden	- 40 -
3	Lijst van figuren	- 41 -

1 Gemotiveerd advies

1.1 Aanwezigheid van een archeologische site

Het programma van maatregelen geeft een gemotiveerd advies over het al dan niet moeten nemen van maatregelen voor de omgang met archeologisch erfgoed bij bodemingrepen. Het beschrijft de aard van deze maatregelen en de uitvoeringswijze van de eventuele maatregelen. Het gemotiveerd advies is gebaseerd op het verslag van resultaten van het vooronderzoek.

In deze paragraaf zullen de resultaten van het bureauonderzoek samengevat worden tot een concrete archeologische verwachting voor het onderzoeksterrein. Het bureauonderzoek bracht volgende relevante elementen aan het licht:

- Het studiegebied ligt op een hoogte van 14meter TAW. De dichtstbijzijnde waterloop is de Sloot en deze bevindt zich op respectievelijk 270 meter ten noordwesten van het plangebied. De bodem van het studiegebied staat gekarteerd als gedeeltelijk matig droge en matige natte plaggenbodems bestaande uit zand.
- Tijdens het bureauonderzoek, uitgevoerd door ADEDE bvba, werd vastgesteld dat de reeds bestaande bronnen niet voldoende informatie bevatten om vast te stellen of zich al dan niet een archeologische site binnen de contouren van het onderzoeksgebied bevindt.

Op basis van de cartografische bronnen beschikbaar vanaf de 18e eeuw en de luchtfotografie kan vastgesteld worden dat het volledige gebied onbebouwd bleef en in gebruik was als landbouwgrond tot eind 20^{ste} eeuw. Pas op de luchtfoto van 1989 zien we een eerste gebouw op het plangebied verschijnen.

De Cai-locaties binnen een straal van 2km van het studiegebied zijn erg schaars wat op zich niets wil zeggen over het potentieel aan archeologica in desbetreffende streek, maar er eerder op wijst dat in deze regio dusver weinig archeologisch onderzoek plaatsvond. Vooral in het zuiden wijzen enkele CAI-Indicatoren op sporen vanaf de Steentijden. Eén betreft echter de melding van losse vondsten lithisch materiaal op een terrein aan de waterloop de Aa zelf, de andere melding betreft een vondstenconcentratie op een gebied dat dicht bij een waterplas is gelegen en op een hoogte ligt van ongeveer 24mTAW.. Voor Steentijden zijn er geen concrete aanwijzingen voor menselijke aanwezigheid in deze periode nabij het plangebied maar gezien de nabijheid van een waterloop en de melding van archeologisch sporen uit de Steentijden meer ten zuiden van het plangebied, kan een verwachting voor het plangebied ook niet volledig uitgesloten worden. Bovendien spreekt de bodemtypekaart over plaggenbodems. Een dergelijke door plaggenbemesting opgebrachte laag kan hebben gezorgd voor een goede conservering van eventueel aanwezige archeologische sporen en resten ouder dan de Late

Middeleeuwen, maar de top van het oorspronkelijke bodemprofiel kan gedurende de aanleg van het plaggendek zijn verstoord waarbij oudere resten deels in het dek werden opgenomen. Dichterbij het plangebied betreffen de CAI-indicatoren verwijzingen naar lichte bewoning in de streek vanaf de Middeleeuwen maar het gebied zelf lag buiten historisch gegroeide woonkernen in ruraal gebied en staat op de historische kaarten aangeduid als landbouwgebied. Er is een eerste bebouwing op het plangebied zichtbaar op de luchtfoto's vanaf het einde van de 20^{ste} eeuw. Op basis van het vooronderzoek werd dan ook een algemene verwachting gesteld naar eventuele archeologica op het plangebied vanaf de Steentijden tot en met de Nieuwste Tijden.

1.2 Potentieel op kenniswinst

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek voor het projectgebied aan de Lichtaartstesteenweg in Lille, kon niet met zekerheid de aan- of afwezigheid van een archeologische site bepaald worden. Desondanks kan een gemotiveerde uitspraak worden gedaan over het al dan niet moeten nemen van verdere maatregelen. Uit de resultaten van het bureauonderzoek blijkt echter dat over het archeologisch kenniswinstpotentieel weinig met zekerheid kan worden gezegd. Om de verstoringsgraad van de bodem ter hoogte van het onderzoeksgebied na te gaan kan een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd worden ter hoogte van de geplande werken. Dit dient te gebeuren met het oog op het vaststellen van de opbouw van de ondergrond.

1.3 Impactbepaling

De opdrachtgever plant aan de Lichtaartsesteenweg te Lille naast bestaande gebouwen en infrastructuur een nieuwe varkensstal met onderkeldering, een effluentenopslag, twee loodsen, een opslag voor spuiwater en wegverhardingen. De grondwerken omvatten een totale oppervlakte van ongeveer 12860m². De nieuwe varkensstal met onderkeldering zal tot 2m onder het maaiveld ingeplant worden en op twee plaatsen tot 2,5meter diep voor de inplanting van hemelwaterputten. De Effluentenopslag zal een fundering krijgen tot 1,9m onder het maaiveld. De andere geplande bebouwingen en opslag krijgen een fundering tot maximaal 1,2m onder het maaiveld. Deze zullen ongetwijfeld een negatieve impact hebben op eventuele archeologische waarden binnen het plangebied. De geplande werken zullen grotendeels uitgevoerd worden op een terrein dat voorheen in gebruik was als landbouwgrond, op twee plaatsen binnen het plangebied na waar reeds verstoring kan vermoed worden. Op de locatie waar de effluentenopslag zal geplaatst worden staat wel momenteel een paardenstal waarvan de fundering vermoedelijk tot maximaal 80cm in de grond rijkt. Hier wordt bijgevolg plaatselijk een bodemverstoring vermoed over een gebied van 100m². Achter de

huidige centrale varkensstal zal een smal gedeelte steenslagverharding plaatsmaken voor betonverharding, ook hier heeft mogelijk plaatselijk reeds enige bodemverstoring plaatsgevonden.

1.4 Volledigheid van het onderzoek

Het gemotiveerde advies is gebaseerd op het verslag van de resultaten van het vooronderzoek. De vaststellingen over de aan- of afwezigheid van archeologische sites en hun aard worden geconfronteerd met de door de initiatiefnemer voorgenomen bodemingrepen. Op basis van deze confrontatie motiveert het advies of er maatregelen nodig zijn, welke deze zijn, en wat hun uitvoeringswijze is.

Tijdens het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem kon enkel een bureauonderzoek uitgevoerd worden. Op basis van dit vooronderzoek zonder ingreep in de bodem was het niet mogelijk om met voldoende zekerheid een uitspraak te doen over de aanwezigheid en de waarde van archeologisch erfgoed op het terrein. ADEDE is dan ook van oordeel dat verder vervolgonderzoek noodzakelijk is. Het desbetreffende programma van maatregelen wordt hier verder opgemaakt. De geplande werken bedreigen de mogelijke aanwezige archeologische site. Gezien de aard van de geplande werken is het behoud in situ van de potentieel archeologische resten niet mogelijk. Behoud ex situ, onder de vorm van verder onderzoek en registratie is de enige mogelijkheid. De te nemen maatregelen worden in dit programma van maatregelen beschreven.

1.5 Keuze van vervolgonderzoek

1.5.1 Onderzoek zonder ingreep in de bodem

Vooraleer de noodzaak van een vooronderzoek met ingreep in de bodem af te wegen, werd eerste de opportuniteit van de diverse methoden voor vooronderzoek zonder ingreep in de bodem afgewogen. In de eerste plaats is ADEDE bvba van oordeel dat een extra bureauonderzoek, met uitvoerige archiefstudie, niet noodzakelijk is. De cartografische bronnen geven geen aanduiding van bebouwing ingeplant in het onderzoeksgebied doorheen haar gekarteerde geschiedenis.

Binnen het aanbod van de overige beschikbare methodes betreffende een vooronderzoek zonder ingreep in de bodem, te weten geofysisch onderzoek, veldkartering en landschappelijk bodemonderzoek, wordt voor een landschappelijk bodemonderzoek gekozen.

Geofysisch onderzoek spoort anomalieën in de bodem op. De discipline is geleend van de geologie en baseert zich op het feit dat nederzetting en bodemverwerking in het verleden de eigenschappen van de bodem op die plaats wijzigen. De wijziging kan bestaan uit een wijziging van materiaal, korrelgrootte, vochtgehalte en toevoegingen. De verschillende geofysische methoden detecteren het

verschil tussen de gewijzigde en niet gewijzigde bodem, maar zijn afhankelijk van de fysische eigenschappen, de diepte en grootte van het te detecteren spoor.

De meest gebruikte methoden zijn magnetometrie, resistiviteitsmetingen en elektromagnetisme (grondradar). Resistiviteit van de bodem meet in hoofdzaak fundamenteën, muren en greppels en is sterk afhankelijk van het vochtgehalte. Een hoog vochtgehalte geeft een lage weerstand en omgekeerd. Magnetometrie meet de variatie van het magnetisch veld van een lokale bodem ten opzichte van het aardmagnetisch veld. Het is toepasbaar bij greppels, ovens, baksteen en ploegvoren (ridge and furrow). Het is minder toepasbaar voor paalkuilen of graven, omdat deze vaak met hetzelfde materiaal werden gevuld als waarmee ze eerst werden gegraven. Grondradar (GPR) en metaaldetectie behoren beide tot de categorie van elektromagnetische methoden. De grondradar meet de snelheid waarmee een elektromagnetische golf (tussen 80MHz en 1GHz) in de bodem wordt verstuurd en de reflectie ervan met een antenne weer ontvangt. Verschillen in de bodem reflecteren/refracteren op een andere manier ten opzichte van de achtergrond en worden op die manier gedetecteerd. Hogere frequenties geven meer detail, maar reiken minder diep en omgekeerd. De grondradar werkt in zeer droge omstandigheden, detecteert onder bestrating en geeft informatie over diepte en de dikte van bodemlagen. Deze methode werkt minder goed in natte bodem en in het bijzonder in klei.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? Ja.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? Neen. Cartografische bronnen leverden geen aanduidingen op voor de aanwezigheid van gebouwen op het onderzoeksgebied. Indien de archeologische niveaus bewaard zijn gebleven, zullen voornamelijk archeologische waarden worden verwacht die zich manifesteren in de vorm van grondsporen en/of vondsten. Bijgevolg zullen de resultaten van een geofysisch onderzoek – indien ze al iets opleveren – lastig te interpreteren zijn en zal een definitieve interpretatie van de gegevens die door een dergelijk onderzoek kunnen worden gegenereerd afhankelijk zijn van een ondersteunende ingreep in de bodem.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? Neen.
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? Neen. Gezien het feit dat er een kans is dat eventuele archeologische waarden uit grondsporen en/of vondsten zullen bestaan, zullen de resultaten van een geofysisch onderzoek – indien ze al iets opleveren – lastig te interpreteren zijn en zal een definitieve interpretatie van de gegevens die door een dergelijk onderzoek kunnen worden gegenereerd afhankelijk zijn van een ondersteunende ingreep in de bodem.

Een **veldkartering** heeft tot doel om relevante archeologische indicatoren te zoeken door een visuele inspectie van een terrein. Uit veldkartering kunnen, op basis van de aangetroffen archeologische vondsten en indicatoren, aanwijzingen afgeleid worden voor de aanwezigheid van een archeologische site, maar kan geen uitsluitel verkregen worden over de aard, de uitgestrektheid, de bewaringstoestand of de chronologische complexiteit van die archeologische site. Uit de resultaten van de veldkartering kunnen evenmin sluitende conclusies getrokken worden over de afwezigheid van antropogene sporen in de ondergrond. Veldkartering wordt enkel uitgevoerd in terrein- en weersomstandigheden die een goede visuele waarneming van de vondsten aan het oppervlak toelaten.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? Ja
 - Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? Neen.
 - Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? Neen.
 - Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? Neen.
- Op basis van de resultaten van veldkartering kan geen uitsluitel verkregen worden over de aard, de uitgestrektheid, de bewaringstoestand of de chronologische complexiteit van de mogelijk aanwezige archeologische site. Noch kan de afwezigheid van antropogene sporen in de ondergrond uitsluiten.

Het **landschappelijk bodemonderzoek** heeft als doel de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te kennen door een gerichte staalname. Een landschappelijk bodemonderzoek kan gebeuren aan de hand van twee methoden:

- Landschappelijk booronderzoek
- Onderzoek met landschappelijke profielputten

Beide methoden kunnen zelfstandig of gecombineerd aangewend worden. Gelet op de aanzienlijk grotere impact van landschappelijke profielputten en de grotere kans dat hiermee onbedoeld archeologische artefacten, sporen of sites worden verstoord, ligt de voorkeur bij een landschappelijk booronderzoek. Indien landschappelijk booronderzoek evenwel onvoldoende gegevens kan aanreiken, worden landschappelijke profielputten ingezet als aanvulling of alternatief.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? Ja.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? Ja aangezien dit zowel een inzicht oplevert over eventuele verstoringen door ploegen en de eventuele verstoringsgraad van de bodem door de paardenstal en de steenslagverharding, als een inzicht geeft in welk effect het aanleggen van het plaggendek heeft gehad op eventueel oudere lagen

van voor de Late Middeleeuwen. Het is dus nuttig deze methode toe te passen de bodemopbouw en eventuele impact van het wisselend bodemgebruik in kaart te brengen.

- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? Neen.
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? Ja. Om de goede bewaringsomstandigheden van eventuele archeologie, met name ook voor de Steentijden, te kunnen inschatten dient na gegaan te worden in welke mate het ploegen voor bodemverstoring heeft gezorgd. Deze toepassing de meest efficiënte manier om de bodemopbouw te achterhalen.

1.5.2 Onderzoek met ingreep in de bodem

Een **karterend of waarderend archeologisch booronderzoek** is een logische stap volgend op het aantreffen van intacte bodemprofielen tijdens een paleo-landschappelijke reconstructie (bv. tijdens een proefsleuvenonderzoek of een landschappelijk booronderzoek) en bij uitstek geschikt om de aanwezigheid en begrenzing van steentijdvindplaatsen in kaart te brengen. De methode is minder toepasbaar zonder een voorafgaand landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? Ja.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? Ja, indien het landschappelijk booronderzoek hier aanleiding toe geeft.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? Neen.
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? indien het landschappelijk bodemonderzoek een positieve indicatie geeft naar de intactheid van de bodem en de mogelijke bewaring van het archeologisch niveau. Een paar CAI-indicatoren melden Steentijdvondsten van zowel losse vondsten als vondstenconcentraties op enige afstand ten zuiden van het plangebied. De nabijheid van een waterloop is eveneens mogelijk een positieve parameter naar de aanwezigheid van eventuele Steentijdsites.

Een **Proefsleuvenonderzoek** is erg geschikt voor het opsporen van archeologische ensembles onder de vorm van grondsporen op rurale terreinen met een grote oppervlakte. Belangrijk hierbij is dat het sleuvenonderzoek aanleiding is voor een verdere evaluatie van het terrein in een archeologienota. Indien de kans op aanwezigheid van waardevolle archeologische ensembles vrijwel onbestaande wordt ingeschat, is het sleuvenonderzoek in regel het eindpunt van het archeologisch traject. Wanneer de kans hoog wordt ingeschat, wordt binnen de archeologienota een advies voor een vervolgtraject geformuleerd. Vaak bestaat dit uit een vlakdekkende opgraving op specifiek afgebakende zones van

het onderzoeksterrein. Tijdens dergelijk onderzoek is het van belang dat slechts een beperkt deel van het plangebied onderzocht wordt. Archeologische sporen worden tijdens een sleuvenonderzoek immers niet volledig onderzocht. Om de kans op de beschadiging van het archeologisch ensemble te beperken, wordt een dekkingsgraad van 10% – 15% vooropgesteld. Zo wordt het resultaat van het onderzoek bereikt met een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed. Tijdens het proefsleuvenonderzoek dient ook een landschappelijk bodemonderzoek te worden uitgevoerd. Dit gebeurt door de aanleg van systematisch ingeplande profielkolommen.

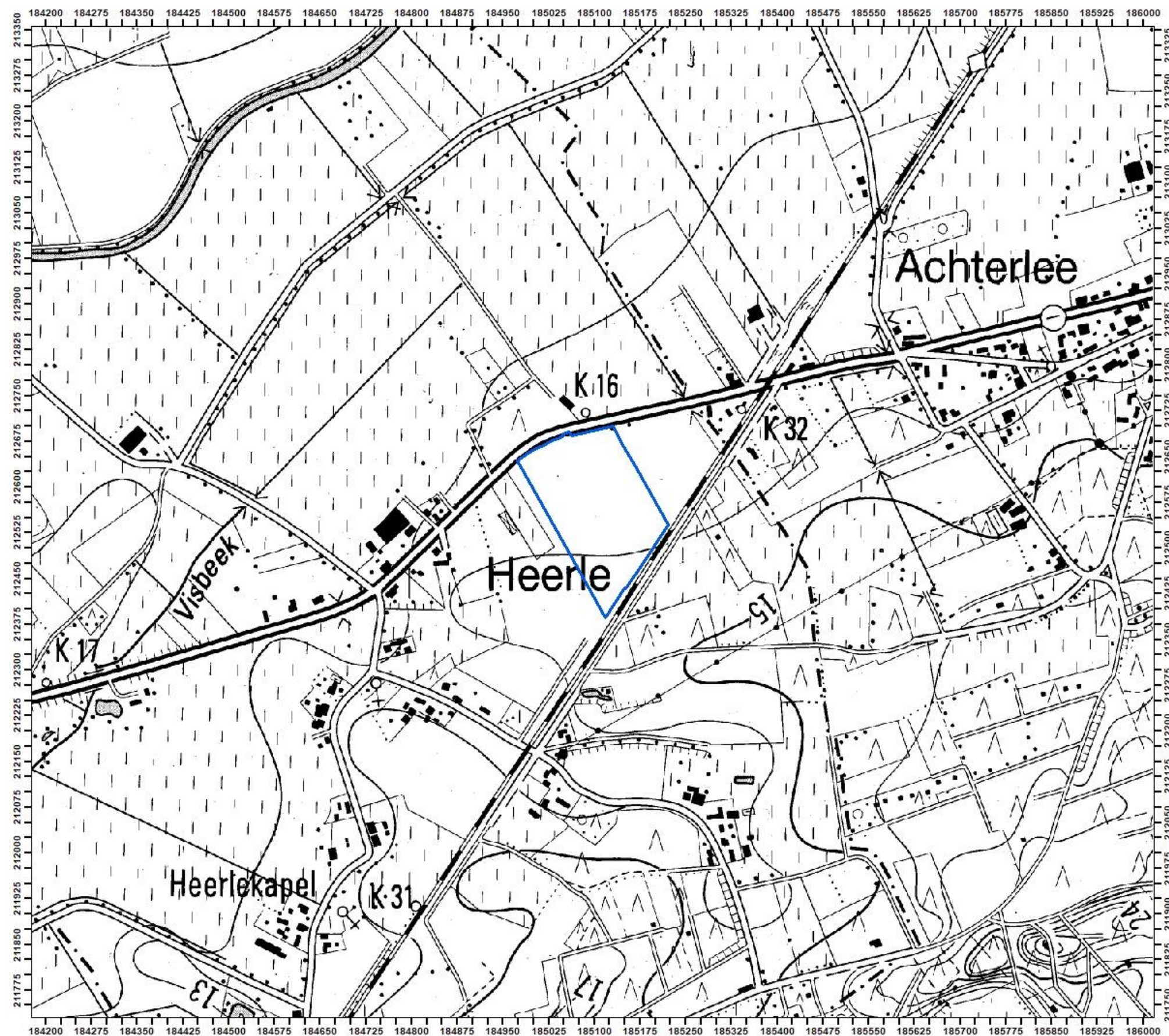
- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? Ja.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? Ja, indien het landschappelijk onderzoek hiertoe aanleiding geeft.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? Neen.
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? Ja. Archeologische proefsleuven zijn voor de projectlocatie de aangewezen onderzoeksmethode indien het voorgaand landschappelijk bodemonderzoek hiertoe aanleiding geeft. Dankzij dergelijke proefsleuven zal tegen een aanvaardbare kost snel een inschatting kunnen gemaakt worden over de bewaringstoestand van het archeologisch ensemble.

Op basis van de uitgevoerde bureaustudie wordt door ADEDE bvba een landschappelijk bodemonderzoek door middel van een landschappelijk booronderzoek geadviseerd. De mogelijke te volgen trajecten, gebaseerd op de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek, worden hieronder beschreven in het programma van maatregelen.

2 Programma van maatregelen

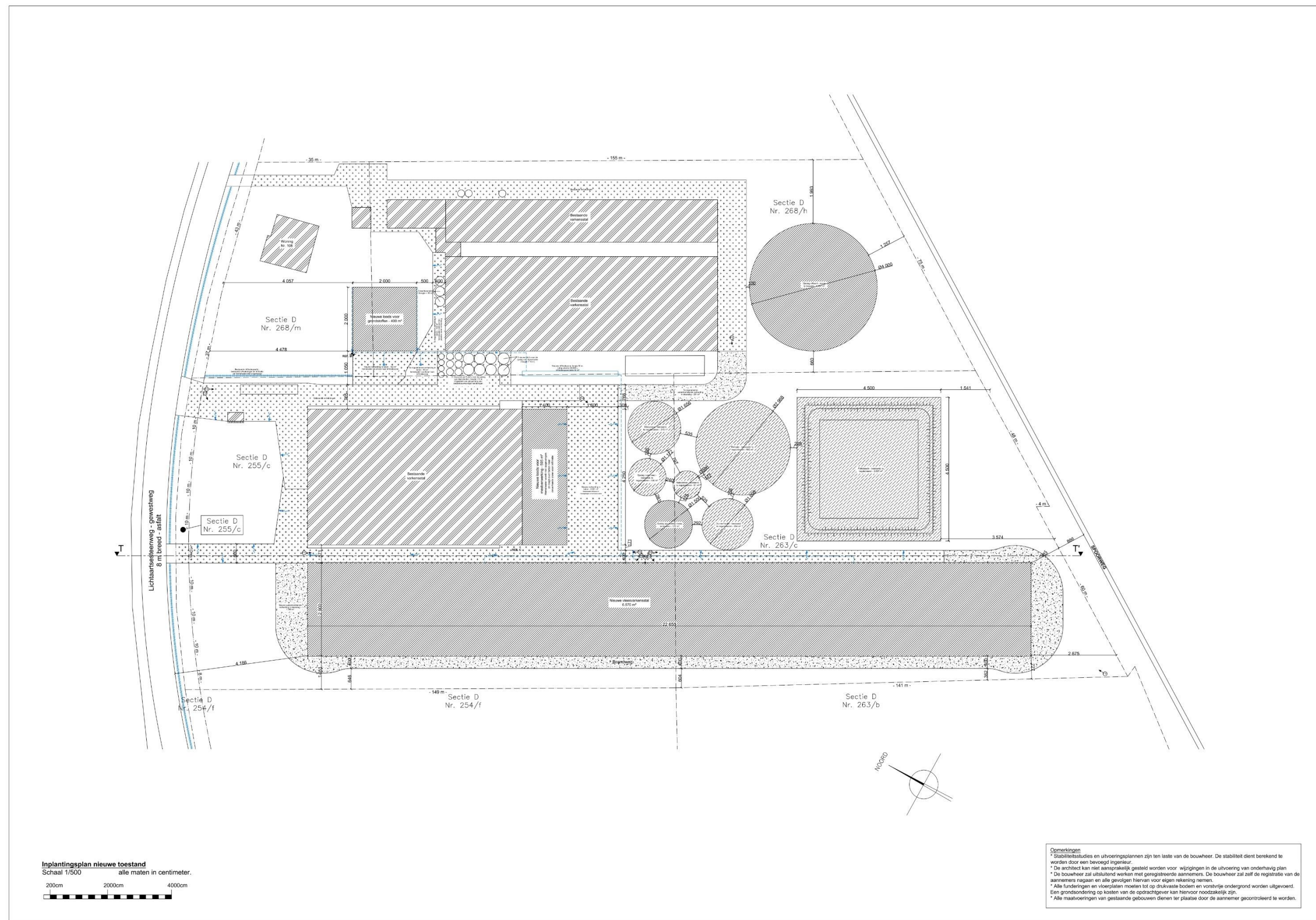
2.1 Administratieve gegevens

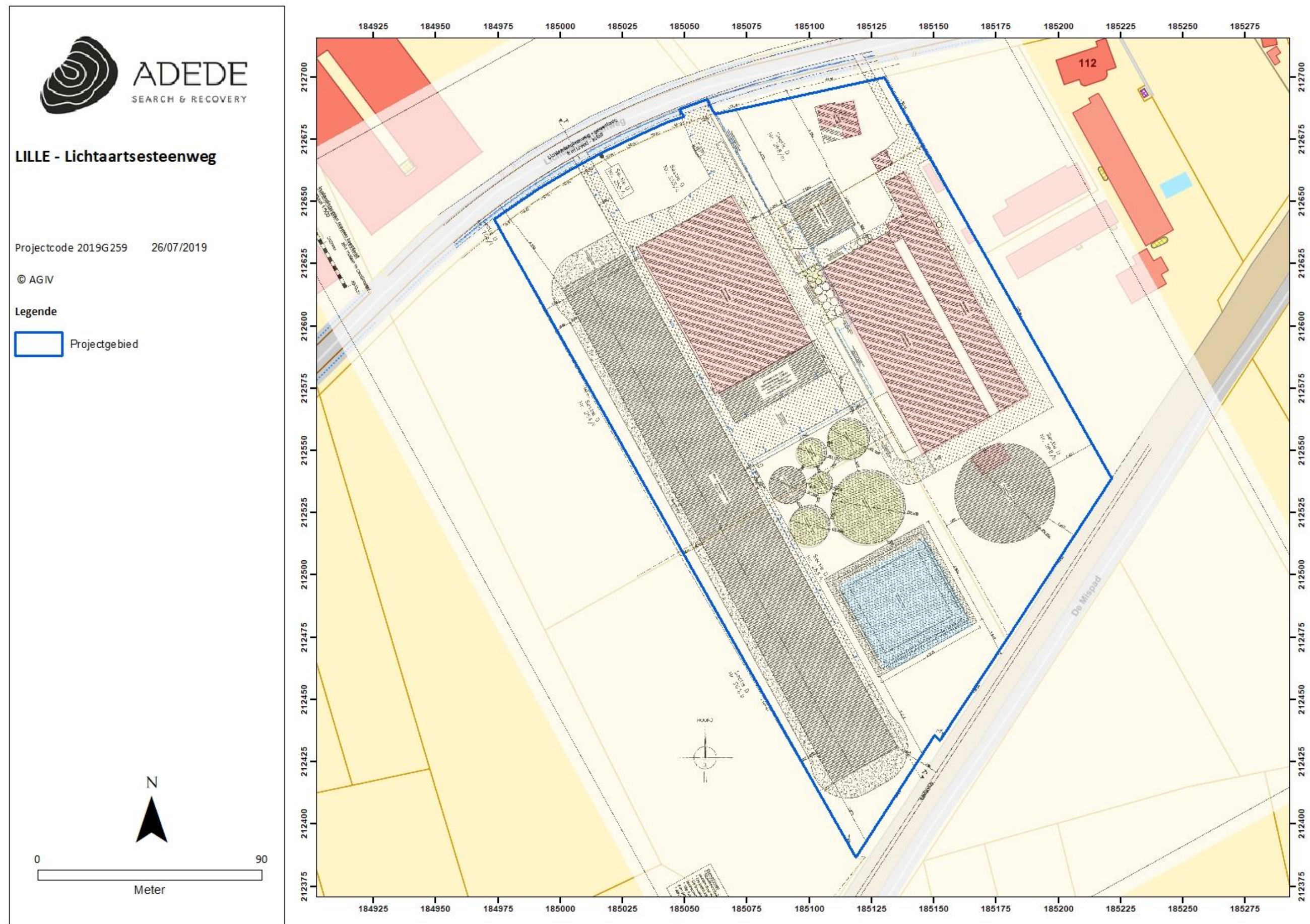
Projectcode	2019G259
Site	Lille - Lichtaartsesteenweg
Projectsigle ADEDE	LIL-LIC
Ligging	Lichtaartsesteenweg 108, 2275 Lille, Antwerpen
Kadaster	Lille, 4afd/Poederlee, Sectie D, Percelen 268M, 255C, 268H, 263C, 255B
Soort onderzoek	Bureauonderzoek
Aard van de vervolgwerven	Nieuwbouw opslagloods, vleesvarkensstal, effluentopslag, mestkelder en wegverharding
Uitvoerder	ADEDE bvba
Erkenningsnummer ADEDE bvba	2015/00058
Erkend archeoloog	Simon Claeys 2017/00184
Erkend archeoloog Tijdelijke bewaarplaats archief	Alexander Cattrysse 2017/00187 ADEDE bvba
Bibliografische referentie	O.Muller, 2019, Archeologienota Lichtaartsesteenweg, Lille (Antwerpen), ADEDE Archeologisch Rapport 452, Gent.
Grootte projectgebied	4,04ha
Periode uitvoering	Juli 2019
Themen thesaurus Onroerend Erfgoed	Archeologienota, Bureauonderzoek
Verstoorte zones	Woongebouw, stallen, opslagloodsen en wegverharding
Projectcode	2019G259

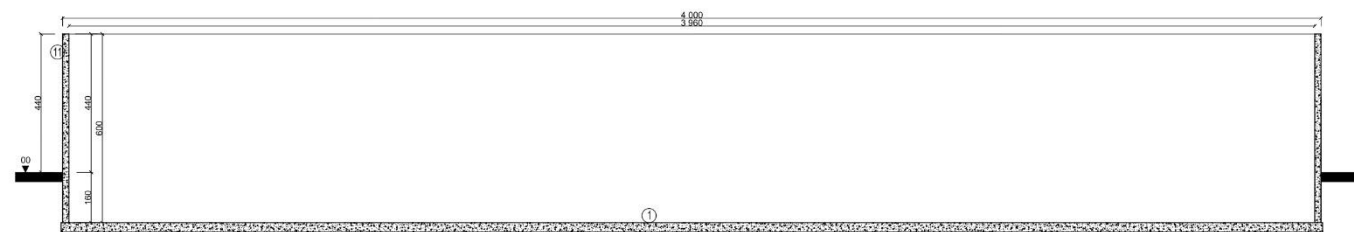








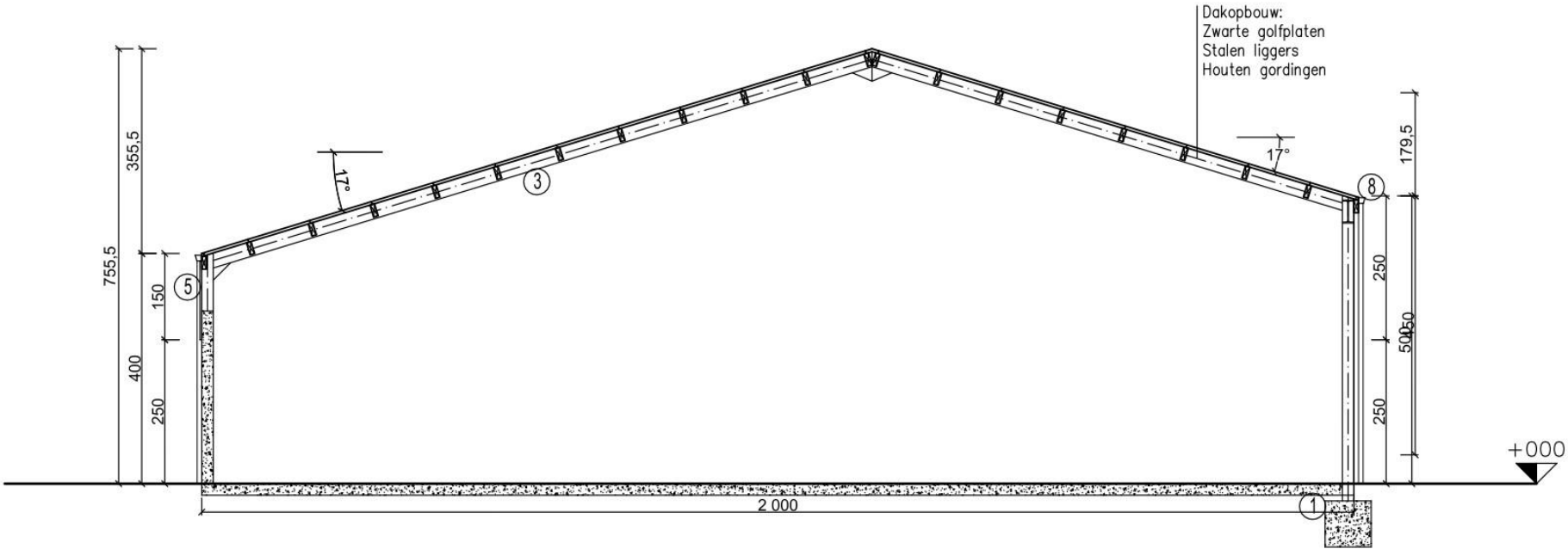




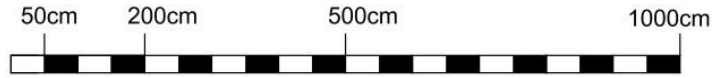
Effluentopslag: doorsnede K-K' - nieuwe toestand
Schaal 1/100 alle maten in centimeter.



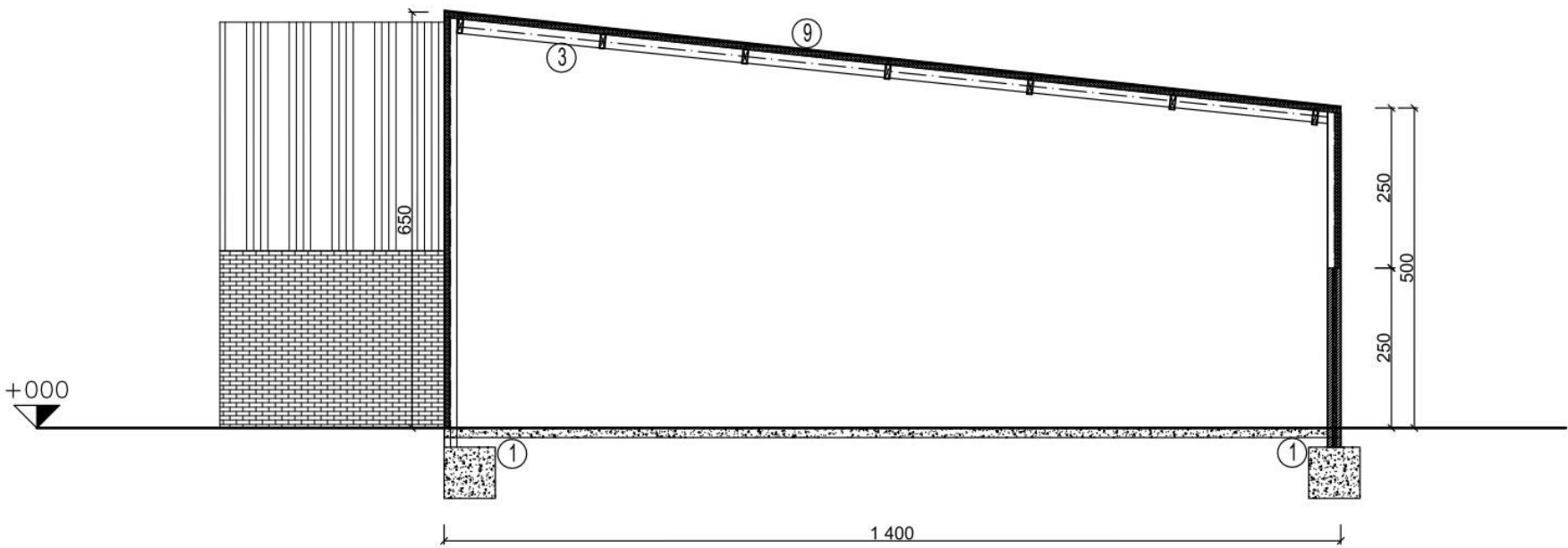
50cm 200cm 500cm 1000cm



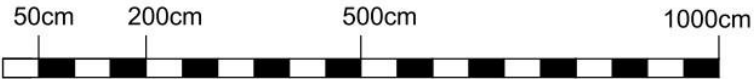
Loods grondstoffen: doorsnede B-B' - nieuwe toestand
Schaal 1/100 alle maten in centimeter.



Opmerkingen
* Stabiliteitsstudies en uitvoeringsplannen zijn ten laste van de bouwheer. De stabiliteit dient berekend te worden door een bevoegd ingenieur.
* De architect kan niet aansprakelijk gesteld worden voor wijzigingen in de uitvoering van onderhavig plan.
* De bouwheer zal uitsluitend werken met geregistreerde aannemers. De bouwheer zal zelf de registratie van de aannemers nagaan en alle gevolgen hiervan voor eigen rekening nemen.
* Alle funderingen en vloerplaten moeten tot op drukvaste bodem en vorstvrije ondergrond worden uitgevoerd. Een grondsondering op kosten van de opdrachtgever kan hiervoor noodzakelijk zijn.
* Alle maatvoeringen van gestaaude gebouwen dienen ter plaatse door de aannemer gecontroleerd te worden.

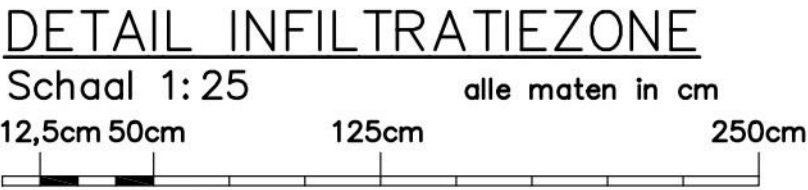
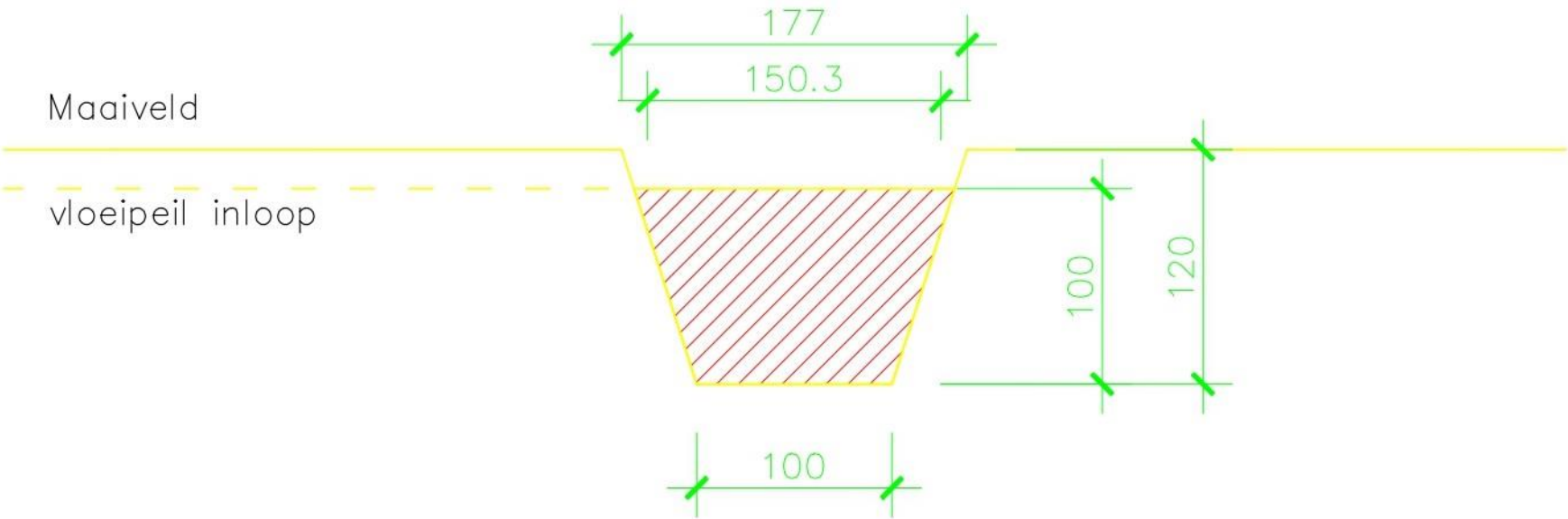


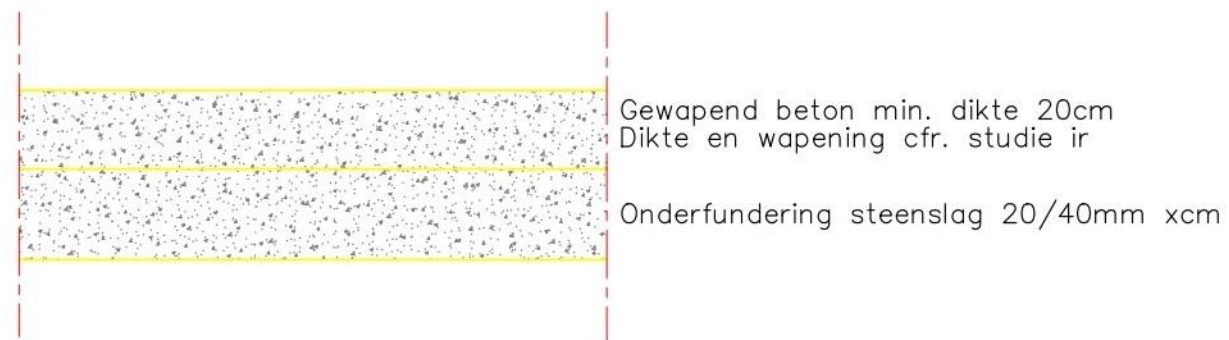
Loods mestverwerking: doorsnede C-C' - nieuwe toestand
Schaal 1/100 alle maten in centimeter.



Opmerkingen
* Stabiliteitsstudies en uitvoeringsplannen zijn ten laste van de bouwheer. De stabiliteit dient berekend te worden door een bevoegd ingenieur.
* De architect kan niet aansprakelijk gesteld worden voor wijzigingen in de uitvoering van onderhavig plan
* De bouwheer zal uitsluitend werken met geregistreerde aannemers. De bouwheer zal zelf de registratie van de aannemers nagaan en alle gevolgen hiervan voor eigen rekening nemen.
* Alle funderingen en vloerplaten moeten tot op drukvaste bodem en vorstvrije ondergrond worden uitgevoerd. Een grondsondering op kosten van de opdrachtgever kan hiervoor noodzakelijk zijn.
* Alle maatvoeringen van gestaaende gebouwen dienen ter plaatse door de aannemer gecontroleerd te worden.

INFILTRATIEZONE :
Breedte 1,77m (1,50m op vloeipeil inloop)
Lengte 30 m
Infiltratieoppervlakte : 53 m2
Buffervolume : 39.600 L





De minimumdikte voor de onderfundering wordt bepaald ifv de bodemgesteldheid.

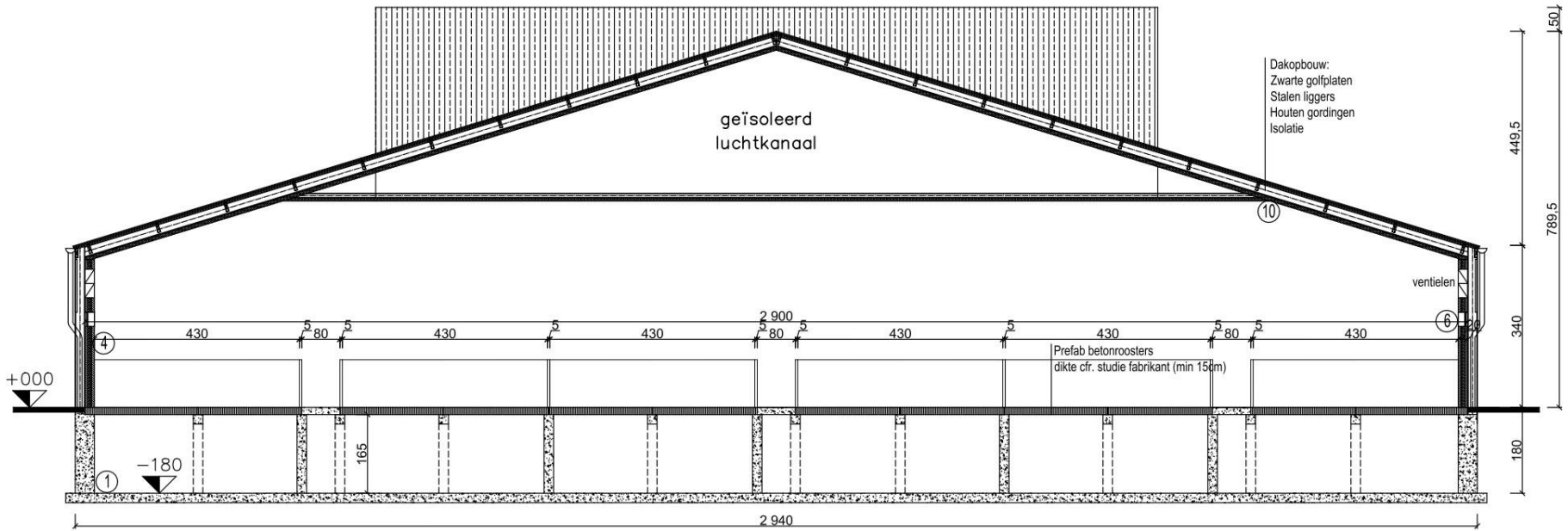
PRINCIPEDOORSNEDE VERHARDING

IN BETON

niet op schaal

alle maten in cm

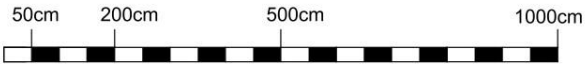
NOTA : HET REFERENTIEPEIL 000 IS VASTGELEGD IN DE AS VAN DE WEG OP DE LINKER PERCEELSGRENS



FUNDERINGEN WORDEN UITGEVOERD:
-OP VASTE DRAAGKRACHTIGE GROND
-OP VORSTVRIJE DIEPTE (op min. 0.80m) DE DIMENSIES VAN DE FUNDERINGEN WORDEN Aangepast aan de draagkracht van de grond volgens studie van ingenieursbureau
-ALLE MUREN IN AANRAKING MET DE GROND WORDEN GECEMENTEERD EN GETEERD
-ALLE RIOLERINGSBUIZEN ZIJN BENOR GEKEURD MET min. DIAMATER 110mm.

DE DIMENSIES EN UITVOERING VAN:
-FUNDERINGEN
-KOLOMMEN
-METALEN LIGGERS
-GEWAPENDE BETONBALKEN
-GEWAPENDE BETONPLATEN
-DRAGENDE VLOEREN EN VLOERPLATEN
-HOUTEN LIGGERS
-METALEN EN HOUTEN SPANTCONSTRUCTIES VOLGENS STUDIE VAN INGENIEURSBUREAU

Vleesvarkensstal: doorsnede A-A' - nieuwe toestand
Schaal 1/100 alle maten in centimeter.



2.2 Aanleiding van het vooronderzoek

De archeologienota werd opgemaakt naar aanleiding van een geplande stedenbouwkundige vergunningsaanvraag voor de inplanting van een varkensstal, enkele opslagloodsen en infrastructuur, waarbij het desbetreffend terrein in agrarisch gebied ligt, de aanvrager niet publiekrechtelijk is, de totale oppervlakte van de ingreep in de bodem 5000m² of meer beslaat en de bodemingrepen niet kaderen in een verbeterd bodembeheer. De initiatiefnemer is daarom verplicht een bekrachtigde archeologienota toe te voegen aan de vergunningsaanvraag.

2.3 Afbakening onderzoeksgebied

Het verder onderzoek zal binnen geselecteerde zones binnen het onderzoeksgebied afspelen. Hierbij zullen de zones ingenomen door de bestaande stallen, opslagruimtes en wegverharding die behouden wordt, niet worden opgenomen. Waar de effluentenopslag wordt geplaatst staat een stal met een fundering die vermoedelijk maximaal tot 80cm (vorstvrije) diepte gaat en een oppervlakte heeft van ongeveer 100m². Voor de nieuwe verharding wordt centraal een smalle verharding bestaande uit steenslag uitgebroken over een oppervlakte van ongeveer 250m², hier is mogelijk dus plaatselijk wel sprake van enige bodemverstoring.



Figuur 1. Te onderzoeken zone met aanduiding van verstoorde zones (door bebouwing, wegverharding, ophoging)

2.4 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Het uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem heeft als doel informatie en gegevens te verzamelen die als aanvulling dienen op de reeds bestaande archeologische, geografische, geologische en historische bronnen. Het onderzoek heeft als uiteindelijk doel na te gaan of er een mogelijk archeologisch waardevolle site binnen de contouren van het onderzoeksgebied aanwezig is. Aan de hand van de verzamelde informatie van het proefsleuvenonderzoek, gecombineerd met het reeds uitgevoerde bureauonderzoek, kan vervolgens een verder te volgen strategie uitgewerkt worden voor de bescherming van het archeologisch patrimonium ter hoogte van het onderzoeksgebied. Volgende onderzoeksvragen dienen beantwoord te worden aan de hand van het uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem:

- Zijn er binnen de contouren van het onderzoeksgebied sporen terug te vinden met archeologisch en/of cultuurhistorisch relevante waarde?
- Wat is de aard, kwaliteit en informatiewaarde van deze sporen?

- *Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?*
- *Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?*
- *Wat is de impact van de geplande werken op deze sporen?*
- *Wat is de relatie tussen de archeologische sporen en het landschap?*
- *Welke strategie dient verder gevolgd te worden ter bescherming van het archeologisch patrimonium ter hoogte van het onderzoeksgebied?*

2.4.1 Onderzoeksvragen landschappelijk bodemonderzoek

- 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?
- Alhoewel niet tot doel van het landschappelijk bodemonderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?

Zo ja:

- Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld 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?

2.4.2 Onderzoeksvragen proefsleuvenonderzoek

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving en duiding? Komt dit overeen met de vaststellingen uit het landschappelijk bodemonderzoek?
- 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 gedaan worden over de aard en omvang van occupatie?
- Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettings,...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?
- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja:
 - o Hoeveel niveaus zijn er te onderscheiden?
 - o Wat is de omvang?
 - o Komen er oversnijdingen voor?
 - o 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?
- Kunnen er 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 er voor vervolgonderzoek relevant?

2.5 Onderzoeksstrategie en -methodes

2.5.1 Landschappelijk booronderzoek

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

2.5.1.1 Bepalen onderzoeksmethoden en -technieken

Bij landschappelijk booronderzoek worden keuzes gemaakt over:

- 1° het type grondboor;
- 2° de diameter van de grondboor;
- 3° het patroon van de boringen
- 4° de afstand tussen de boorraaien;
- 5° de afstand tussen de boringen in een raai;

6° de oriëntatie van de boorraaien;

7° de diepte van de boringen;

8° de wenselijkheid van het zeven van de boorkern, de keuze van de uit te zeven aardkundige eenheden, en de daarbij gebruikte maaswijdte.

Deze keuzes zijn afhankelijk van:

1° de aard van de ondergrond;

2° de diepte van de boring;

3° de diepte van de grondwatertafel;

4° de doelstelling en vraagstelling van het onderzoek.

2.5.1.2 Algemene bepalingen

Landschappelijk booronderzoek omvat de kartering, door middel van boringen, van de aard, topografie, morfologie en conservering van de ondergrond in functie van een reconstructie van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied, inclusief eventuele bodemvormingsprocessen.

Bij uitvoering van het landschappelijk booronderzoek houdt de veldwerkleider dagrapporten bij. Voor landschappelijke booronderzoeken die slechts 1 dag duren moet geen dagrapport bijgehouden worden, indien de gegevens die normaliter in een dagrapport opgenomen worden afleesbaar zijn in de rapportering.

2.5.1.3 Technische bepalingen:

- Boor:

Manuele boringen worden uitgevoerd met een gutsboor of een Edelmanboor. Gutsboren hebben een minimale diameter van 3 cm, Edelmanboren een minimale diameter van 7 cm. Indien het gebruik van gutsboren of Edelmanboren niet mogelijk is door de samenstelling van de ondergrond, worden boren gebruikt die aangepast zijn aan deze ondergrond.

De gehanteerde boor laat steeds toe om een natuurgetrouwe doorsnede te bekomen van de aanwezige aardkundige eenheden. Voor het bekomen van natuurwetenschappelijke stalen worden aangepaste boren aangewend. Bij het gebruik van mechanische boringen wordt een techniek gehanteerd die toelaat om stalen op te boren die van dezelfde kwaliteit zijn als de kwaliteit die in normale omstandigheden bereikt zou worden met een handmatige boring.

- Grid en lokalisering:

De keuze van het grid en de resolutie gebeurt in functie van de te verwachten complexiteit van het landschap, is gebaseerd op de resultaten van het bureauonderzoek en wordt beschreven en gemotiveerd in de rapportering. Indien afgeweken wordt van het initiële opzet op basis van de bekomen inzichten tijdens de uitvoering van het onderzoek, wordt dit eveneens beschreven en verantwoord in de rapportering. Het grid is steeds van dien aard dat het toelaat om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het geheel van het onderzochte gebied.

De lokalisering van de boorpunten gebeurt met xyz-coördinaten (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370), altimetrie ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing). Indien een vast grid gehanteerd wordt, worden de coördinaten bepaald met een nauwkeurigheidsgraad van minimaal 1 centimeter. Indien geen vast grid gehanteerd wordt, volstaat een nauwkeurigheidsgraad van 1 meter.

- Boordiepte:

Er wordt geboord totdat het boorprofiel alle aardkundige eenheden omvat waarin archeologische sites in stratigrafisch primaire positie kunnen voorkomen die relevant zijn voor de vraagstelling van het onderzoek.

- Boorbeschrijving:

Alle boringen worden in het veld beschreven. Deze beschrijving omvat minstens de gegevens zoals opgenomen in de boorlijst (zie hoofdstuk 6.11.8 van de CGP). Een selectie van representatieve boorprofielen wordt open gelegd en tegen een egale en neutrale achtergrond in detail gefotografeerd, waarbij de stratigrafische volgorde wordt aangehouden, en de dikte van elke aardkundige eenheid overeenstemt met de dikte zoals ze opgeboord werd, met aanduiding van boven- en onderzijde.

2.5.1.4 Boorplan

In totaal werden 10 boorpunten uitgezet in een boorplan. De boorpunten zijn uitgezet volgens een grid van 40x50m waar mogelijk, met enkele boorpunten apart waar de vorm van de te onderzoeken zone dat vereiste. Hierbij werd onder de centrale varkensstal 1 boorpunt ter hoogte van de steenslagverharding uitgezet op het boorplan. Dit werd zo uitgezet om een volledig inzicht te krijgen over de bodemopbouw op het projectgebied.



Figuur 2. Boorplan

2.5.1.5 Potentieel vervolgtraject

Indien geen archeologisch niveau bewaard is, dan dient geen verder onderzoek te worden uitgevoerd.

Indien er een intacte bodemopbouw is met potentieel op intacte bewaarde artefactensites uit de Steentijden dan dient men verder vooronderzoek uit te voeren om dit Steentijdpotentieel in kaart te brengen. Dit vooronderzoek bestaat uit verkennende archeologische boringen, waarderend archeologische booronderzoek e10n/of proefputten in het kader van Steentijdonderzoek. Deze vooronderzoeken dienen te gebeuren voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek.

Met een voldoende intacte bodem wordt hier een bodem bedoeld die niet met regelmaat gediepploegd is, en niet zo sterk afgetopt of dusdanig vergraven door recente ingrepen dat alle archeologische niveaus verdwenen zijn.

Indien er een intacte bodemopbouw is zonder potentieel op intact bewaarde artefactensites uit de Steentijden, maar het archeologisch niveau bewaard is gebleven dient verder onderzoek plaats te vinden aan de hand van proefsleuven

2.5.2 Verkennend booronderzoek

Archeologisch booronderzoek wordt in Vlaanderen gebruikt voor het opsporen van steentijdvindplaatsen. Steentijdvindplaatsen zijn zo goed als altijd opgebouwd uit een losse vondstenspreiding van voornamelijk vuursteenmateriaal met daarbinnen verschillen in densiteit. De overgrote meerderheid van deze vondsten is klein tot zeer klein (ca. 80 tot 90% van de vondsten is kleiner dan 1cm) waardoor ze bij klassieke prospectie met ingreep in de bodem (proefsleuvenonderzoek) slechts zelden wordt opgemerkt. Daarenboven komen sporen, zeker wat de vroege prehistorie betreft, zelden of nooit voor waardoor het gebruik van proefsleuven enkel bij uitzondering tot de ontdekking van prehistorische vindplaatsen leidt. Bovendien is voor de detectie van sporen het vaak noodzakelijk de bodem bijna volledig te verwijderen, waarmee tevens een belangrijk deel van de mogelijke steentijdvindplaats(en) wordt vernietigd. Door de bodem op systematische wijze te bemonsteren door middel van boringen en het onderzoek te richten op het opsporen van deze kleine fractie (door het zeven) is het op een vrij eenvoudige manier mogelijk zicht te krijgen op de eventuele aanwezigheid van steentijdvindplaatsen in het projectgebied.

Het doel van de verkennende boringen is een archeologische evaluatie te maken van het deel van het terrein dat op basis van de resultaten van het bureauonderzoek een grote kans heeft op het aantreffen van steentijd artefactsites en waar volgens het landschappelijk bodemonderzoek een intacte bodem aanwezig is.

Actoren:

- Veldwerkleider met ervaring in verkennend of waarderend archeologisch booronderzoek

Indien de boringen mede tot doel hebben om de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te verfijnen, wordt de veldwerkleider bijgestaan door een aardkundige of assistent-aardkundige.

2.5.2.1 Bepalen onderzoeksmethoden en – technieken

Bij verkennend archeologisch booronderzoek worden keuzes gemaakt over:

- 1° het type grondboor;
- 2° de diameter van de grondboor;
- 3° het patroon van de boringen;
- 4° de afstand tussen de boorraaien;

- 5° de afstand tussen boringen in een raai;
- 6° de oriëntatie van de boorraaien;
- 7° de wenselijkheid van het zeven van de boorkern, de keuze van de uit te zeven aardkundige eenheden of antropogene lagen, en de daarbij gebruikte maaswijdte.

Deze keuzes zijn afhankelijk van:

- 1° de aard van de ondergrond;
- 2° de diepte van de grondwatertafel;
- 3° de diepte van de boring;
- 4° de doelstelling en vraagstelling van het onderzoek;
- 5° de verwachte vondstenspreiding en -densiteit

2.5.2.2 Technische bepalingen

- *Boor:*

Voor het karteren van artefactensites heeft de gebruikte boor een boorkop van minimaal 10 centimeter. Voor andere sites volstaat een minimale diameter van 7 centimeter. De gehanteerde boor laat steeds toe om een natuurgetrouwe doorsnede te bekomen van de aanwezige aardkundige eenheden of antropogene lagen en om sediment gescheiden in te zamelen per aardkundige eenheid of antropogene laag. Voor het bekomen van natuurwetenschappelijke stalen worden aangepaste boren aangewend. Bij het gebruik van mechanische boringen wordt een techniek gehanteerd die toelaat om stalen op te boren die van dezelfde kwaliteit zijn als de kwaliteit die in normale omstandigheden bereikt zou worden met een handmatige boring.

- *Grid en lokalisering:*

De keuze van het grid en de resolutie worden gebaseerd op de resultaten van het reeds uitgevoerde vooronderzoek zonder ingreep in de bodem en gemotiveerd in de rapportering. Het grid is steeds van die aard dat het toelaat om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het geheel van het onderzochte gebied.

Wanneer steentijd artefactensites bewaard kunnen zijn, bedraagt de resolutie als uitgangspunt 10 bij 12 meter of dichter. Hierbij is 10 meter de afstand tussen de raaien en 12 meter de afstand tussen de boringen in een raai. De boringen worden geplaatst in een regelmatig en verspringend driehoeksgrid. Indien hiervan afgeweken wordt, wordt dit beschreven en verantwoord in de melding of de rapportering.

De lokalisering van de boorpunten gebeurt met xyz-coördinaten (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370), altimetrie ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing). De coördinaten worden ingemeten met een nauwkeurigheidsgraad van minimaal 1 centimeter.

- *Boordiepte en boorvolume:*

Alle boringen worden in het veld beschreven. Indien de boringen mede tot doel hebben om de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te kennen, zoals het geval is bij een landschappelijk booronderzoek, verloopt de beschrijving van een representatieve selectie van de boringen volgens de vereisten uit hoofdstuk 6.11.8. Deze selectie laat toe om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het onderzochte gebied. Een selectie van representatieve boorprofielen wordt open gelegd en tegen een egale en neutrale achtergrond in detail gefotografeerd, waarbij de stratigrafische volgorde wordt aangehouden, en de dikte van elke aardkundige eenheid of antropogene laag overeenstemt met de dikte zoals deze opgeboord werd, met aanduiding van boven- en onderzijde.

- *Zeven:*

Het opgeboorde sediment wordt gezeefd. Bij steentijd artefactensites bedraagt de maaswijdte maximaal 2 millimeter. Voor andere sites volstaat een maaswijdte van maximaal 6 millimeter. Bij sedimenten die zich vanwege hun textuur niet lenen tot zeven op 2 millimeter, kan bij prehistorische artefactensites uitzonderlijk toch een grotere maaswijdte gehanteerd worden tot een maximum van 6 millimeter, mits motivering. Indien ook bij een grotere maaswijdte het zeven niet mogelijk blijkt, mag het sediment gesneden worden op een manier die toelaat om vondsten van kleine omvang visueel waar te nemen. Zeefresidu's worden steeds gecontroleerd gedroogd. De zeefresidu's worden uitgezocht en gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische vondsten en indicatoren, zowel van menselijke als natuurlijke aard of een combinatie van beide. Ingezamelde vondsten worden nooit op het terrein achtergelaten. Vondsten worden voorzien van een vondstkaartje. Het kaartje en de vondst worden zo verpakt dat ze niet zonder opzet van mekaar gescheiden kunnen worden.

- *Verwerking en interpretatie:*

Tenzij reeds een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd werd, wordt een representatieve selectie boorprofielen geanalyseerd en geïnterpreteerd naar zinvolle aardkundige eenheden of antropogene lagen. Voor elke aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een beschrijving geboden en van elk boorprofiel wordt de ontstaansgeschiedenis gereconstrueerd. Op basis van de waargenomen variatie in aardkundige opbouw worden alle boorlocaties toegewezen tot een beperkt aantal typeprofielen die representatief zijn voor de onderscheiden variaties in aardkundige opbouw of bodemontwikkeling en –conservatie. Er

wordt een overzichtsplan aangemaakt waarop deze variatie is aangeduid, evenals terreindoorsneden daarvan. Hierop worden eveneens alle staalnames voor natuurwetenschappelijk onderzoek aangeduid.

De topografie van de aardkundige eenheden of antropogene lagen die relevante vondsten of archeologische indicatoren bevatten, wordt vertaald in een digitaal terreinmodel.

De verschillende vondstlocaties worden naar vondstcategorie, of combinaties van vondstcategorieën, hierop geplot.

2.5.2.3 Boorplan

Het boorplan dient te worden opgemaakt conform de normen die de CGP vooropstelt. De afstand tussen de raaien bedraagt 10m en de afstand tussen de boorpunten op één raai bedraagt 12m. De punten liggen zodanig dat ze een regelmatige en verspringende driehoeksgrid vormen. Het boorplan is echter sterk afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek en dient te worden opgemaakt aan de hand van de verkregen inzichten die uit dit onderzoek voortschrijden.

2.5.2.4 Potentieel vervolgtraject

Indien na afloop van het verkennend booronderzoek archeologische indicatoren worden aangetroffen en indien de bodembewaring ter plaatse goed is dient een archeologische waarderend booronderzoek op deze (sub)locatie(s) en/of proefputtenonderzoek in functie van steentijd artefactsites (zie CGP §8.7) te worden uitgevoerd, voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek.

Een archeologische indicator kan bestaan uit onder meer vuursteenartefacten, (verbrand) bot, (verkoolde) hazelnootdoppen, (verkoolde) graan, verbrande leem of handgevormd aardewerk. Vanaf dat er één archeologische indicator wordt aangetroffen dient een specialist steentijdonderzoek te worden geconsulteerd omtrent het nemen van verdere stappen.

Indien na afloop van het verkennend booronderzoek geen archeologische indicatoren voor steentijd aangetroffen worden, of indien de bodembewaring ter plaatse onvoldoende is dan wordt onmiddellijk overgegaan op het proefsleuvenonderzoek.

Hierbij gelden de reeds bij het landschappelijk booronderzoek genoemde parameters voor het nemen van beslissingen betreffende de gaafheid van de bodem en de aanwezigheid van indicatoren:

- Met een *voldoende intacte bodem* wordt een bodem bedoeld die niet met regelmaat gdiepploegd is, en niet zo sterk afgetopt of dusdanig vergraven door recente ingrepen dat alle archeologisch relevante niveaus verdwenen zijn. Indien geen of nauwelijks bodemvorming heeft plaatsgevonden, wil dat niet zeggen dat een bodem niet (deels) intact kan zijn of geen archeologisch relevante niveaus kan bevatten.

Het aantreffen van archeologische indicatoren in de boringen kan leiden tot diverse beslissingen. Er bestaan primaire en secundaire archeologische indicatoren. Onder de eerste categorie vallen onder meer vuursteenartefacten en -bewerkingsafval en handgevormd aardewerk. Het betreft met andere woorden zaken die een overduidelijke antropogene oorsprong hebben. Secundaire indicatoren als (verbrand) bot, (verkoolde) hazelnootdoppen), (verkoolde) graan en verbrande leem kunnen een natuurlijke oorsprong hebben, maar zijn met hoogstwaarschijnlijk het gevolg van menselijk handelen. Vanaf dat één archeologische indicator uit bovenstaande categorieën wordt aangetroffen, dient een specialist steentijd geconsulteerd te worden betreffende de verdere stappen die genomen dienen te worden, gaande van verkennend/waarderende boringen tot proefputten i.f.v. steentijdonderzoek of geen vervolg onderzoek. Andere secundaire archeologische indicatoren zoals houtskool en onverbrand botmateriaal, zijn op zich niet sterk genoeg om onomstotelijk menselijk handelen aan te tonen. Ze kunnen wel versterkend werken in combinatie met andere indicatoren.

2.5.3 Waarderend booronderzoek

Het waarderend booronderzoek wordt uitgevoerd wanneer uit het verkennend booronderzoek blijkt dat er steentijdartefacten in de bodem van het onderzoeksgebied voorkomen. Volgende onderzoeksvragen werden met betrekking tot het waarderend booronderzoek opgesteld:

- Maken deze artefacten deel uit van een grotere concentratie/site
- Op welke dieptes zijn de steentijdartefactsites bewaard?
- Wat is hun spreidingsvorm?
- Wat is hun densiteit?
- Hoe is hun bewaringstoestand?
- In welke periodes kunnen ze gedateerd worden? •
- Is er vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving nodig en welke strategie moet daarbij worden gehanteerd?

2.5.3.1 Algemene bepalingen

Het waarderend archeologisch booronderzoek hanteert dezelfde technieken als het verkennend archeologisch booronderzoek, maar in andere resoluties, afgestemd op de specifieke onderzoeksvragen en -doelstellingen. De strategie en afbakening voor het waarderend archeologisch booronderzoek worden aangestuurd door de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek.

2.5.3.2 Technische bepalingen

- *Boor:*

Voor het karteren van artefactensites heeft de gebruikte boor een boorkop van minimaal 10 centimeter. Voor andere sites volstaat een minimale diameter van 7 centimeter.

De gehanteerde boor laat steeds toe om een natuurgetrouwe doorsnede te bekomen van de aanwezige aardkundige eenheden of antropogene lagen en om sediment gescheiden in te zamelen per aardkundige eenheid of antropogene laag. Voor het bekomen van natuurwetenschappelijke stalen worden aangepaste boren aangewend. Bij het gebruik van mechanische boringen wordt een techniek gehanteerd die toelaat om stalen op te boren die van dezelfde kwaliteit zijn als de kwaliteit die in normale omstandigheden bereikt zou worden met een handmatige boring.

- *Grid en lokalisering:*

De keuze van het grid en de resolutie worden gebaseerd op de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek en gemotiveerd in de rapportering. Het grid is steeds van die aard dat het toelaat om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het geheel van het onderzochte gebied.

Wanneer steentijdartefactsites bewaard kunnen zijn, bedraagt de resolutie 5 bij 6 meter of dichter. Hierbij is 5 meter de afstand tussen de raaien en 6 meter de afstand tussen de boringen in een raai. De boringen worden geplaatst in een regelmatig en verspringend driehoeksgrid. Indien hiervan afgeweken wordt op basis van de bekomen inzichten tijdens de uitvoering van het onderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportering.

De lokalisering van de boorpunten gebeurt met xyz-coördinaten (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370), altimetrie ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing). De coördinaten worden ingemeten met een nauwkeurigheidsgraad van minimaal 1 centimeter.

- *Boordiepte en boorvolume:*

Van elke relevante aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een volledig boorprofiel bekomen, en wordt een volume sediment opgeboord en ingezameld dat representatief is voor de desbetreffende aardkundige eenheid of antropogene laag. De bouwvoor maakt, wanneer relevant voor de vraagstellingen, deel uit van de beoogde aardkundige eenheden. De inzameling van sediment gebeurt gescheiden, per aardkundige eenheid of antropogene laag.

- *Boorbeschrijving:*

Alle boringen worden in het veld beschreven. Indien mede boringen tot doel hebben om de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te kennen, zoals het geval is bij een landschappelijk bodemonderzoek, verloopt de beschrijving van een representatieve selectie van boringen volgens de vereisten uit hoofdstuk 6.11.8 van de CGP. Deze selectie laat toe om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het onderzochte gebied.

Een selectie van representatieve boorprofielen wordt open gelegd en tegen een egale en neutrale achtergrond in detail gefotografeerd, waarbij de stratigrafische volgorde wordt aangehouden, en de dikte van elke aardkundige eenheid of antropogene laag overeenstemt met de dikte zoals deze opgeboord werd, met aanduiding van boven- en onderzijde.

- *Zeven:*

Het opgeboorde sediment wordt gezeefd. De maaswijdte bedraagt daarbij maximaal 6 millimeter, behalve bij steentijd artefactensites. Bij steentijd artefactensites bedraagt de maaswijdte maximaal 2 millimeter. Bij sedimenten die zich vanwege hun textuur niet lenen tot zeven op 2 millimeter, kan bij prehistorische artefactensites uitzonderlijk toch een grotere maaswijdte gehanteerd worden tot een maximum van 6 millimeter, mits motivering. Indien ook bij een grotere maaswijdte het zeven niet mogelijk blijkt, mag het sediment gesneden worden op een manier die toelaat om vondsten van kleinere omvang visueel waar te nemen. Zeefresidu's worden steeds gecontroleerd gedroogd. De zeefresidu's worden uitgezocht en gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische vondsten en indicatoren, zowel van menselijke als natuurlijke aard of een combinatie van beide. Ingezamelde vondsten worden nooit op het terrein achtergelaten. Vondsten worden voorzien van een vondstkaartje. Het kaartje en de vondst worden zo verpakt dat ze niet zonder opzet van mekaar gescheiden kunnen worden.

- *Verwerking en interpretatie:*

Tenzij reeds een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd werd, wordt een representatieve selectie boorprofielen geanalyseerd en geïnterpreteerd naar zinvolle aardkundige eenheden of antropogene lagen. Voor elke aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een beschrijving geboden en wordt de ontstaansgeschiedenis gereconstrueerd. Op

basis van de waargenomen variatie in aardkundige opbouw worden alle boorlocaties toegewezen tot een beperkt aantal typeprofielen die representatief zijn voor de onderscheiden variaties in aardkundige opbouw of bodemontwikkeling en –conservatie. Er wordt een overzichtsplaan aangemaakt waarop deze variatie is aangeduid, evenals terreindoorsneden daarvan. Hierop worden eveneens alle staalnames voor natuurwetenschappelijk onderzoek aangeduid.

De topografie van de aardkundige eenheden of antropogene lagen die relevante vondsten of archeologische indicatoren bevatten, wordt vertaald in een digitaal terreinmodel.

De verschillende vondstlocaties worden naar vondstcategorie, of combinaties van vondstcategorieën, hierop geplot.

2.5.3.3 Boorplan

Het boorplan werd opgemaakt conform de normen die de CGP vooropstelt. De afstand tussen de raaien bedraagt 5m en de afstand tussen de boorpunten op één raai bedraagt 6m. De punten liggen zodanig dat ze een regelmatige en verspringende driehoeksgrid vormen. Het boorplan dient opgemaakt te worden aan de hand van de verkregen inzichten door het verkennend booronderzoek.

2.5.3.4 Na afloop

Na afloop van het waarderend booronderzoek dient de bevoegde archeoloog op basis van de resultaten van het onderzoek de eventueel verder te volgen strategie te bepalen met het oog op het zo accuraat mogelijk beantwoorden van alle onderzoeksvragen met betrekking tot het waarderend booronderzoek. Eens alle nodige stappen zijn ondernomen en de onderzoeksvragen zijn beantwoord, kan er worden overgegaan op het proefsleuvenonderzoek. De afronding van het waarderend booronderzoek kan in geen geval de afronding van het volledige vooronderzoek betekenen.

2.5.4 Proefsleuvenonderzoek

Om na te gaan of er archeologisch relevante grondsporen aanwezig zijn binnen het onderzoeksgebied, dient er gebruik gemaakt te worden van de inplanting van parallelle continue proefsleuven over het volledige onderzoeksgebied, tenzij op basis van het landschappelijk bodemonderzoek bepaalde zones van het onderzoeksgebied kunnen worden afgeschreven (zie figuur 4). Bij de inplanting bedraagt de afstand tussen de proefsleuven minimum 12m en maximum 15m van middellijn tot middellijn. Voor

de uitgraving wordt gebruik gemaakt van een niet-getande graafbak. De sleuven zijn 1.80 tot 2m breed en bij voorkeur noordwest-zuidoost georiënteerd.

In totaal dienen er 10 proefsleuven aangelegd te worden waarvan 4 met een noordwest-zuidoost oriëntatie en 6 met een Zuidwest-Noordoost oriëntatie. Per sleuf en minstens om de 50m wordt machinaal een profielput aangelegd, op een dermate manier dat er een geschrinkt patroon ontstaat en men in feite om de 25m een zicht heeft op de bodemopbouw van het onderzoeksterrein.

Via deze methode wordt er 10% van het onderzochte oppervlakte opengelegd en onderzocht. Ter plaatse dienen extra volgsleuven en dwarsleuven of kijkvensters aangelegd te worden en dit voor een totale oppervlakte van 2.5% van het totale projectgebied. Een inschatting naar de inplanting van deze volgsleuven, dwarsprofielen of kijkvensters kan via een bureaustudie niet gemaakt worden en dient tijdens de uitvoering van de proefsleuven te gebeuren in functie van de grootste kennisvermeerdering. Via deze methode wordt, conform artikel 8.6.2 van de Code van Goede Praktijk 12.5% van het onderzoeksgebied gedekt. Op deze manier wordt er maximale info bereikt tegen een minimale kost. De motivering voor deze keuze dient eveneens toegelicht te worden in de rapportering. Indien afgeweken wordt van het voorgestelde sleuvenplan dient dit eveneens toegelicht te worden in de rapportering.

De grond wordt gescheiden afgegraven en gestockeerd naast de sleuf. Het dichten gebeurt op zo'n manier dat de originele bodemopbouw opnieuw bekomen wordt en dat de draagkracht van de bodem minstens gelijk is aan de draagkracht voorafgaand aan de start van het veldwerk. Indien nodig worden kwetsbare sporen (o.a. brandrestengraven) afgedekt met waterdoorlatende doek.

Zowel het veldwerk als de verwerking en de rapportage van de hierboven beschreven methodes dienen te voldoen aan de methodiek zoals beschreven in de Code van Goede Praktijk. Het voorgestelde vooronderzoek moet niet uitgevoerd worden indien de geplande bouwwerken, waarvoor deze archeologienota wordt opgesteld, niet zullen worden uitgevoerd. Het onderzoeksdoel is succesvol bereikt indien de vraagstelling kan beantwoord worden. Het gefundeerd kunnen beantwoorden van de vraagstelling is dus het evaluatiecriterium aan de hand waarvan de erkende archeoloog zal bepalen of het onderzoeksdoel succesvol bereikt is.

De gewenste competenties voor de actoren zijn de volgende:

- Veldwerkleider met ervaring in het aanleggen van proefsleuven.
- Assistent – archeoloog met ervaring in het aanleggen van proefsleuven
- Erkend archeoloog.



Figuur 3. Sleuvenplan

2.6 Afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er zijn geen voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.

2.7 Randvoorwaarden

Aangezien er zich op het onderzoeksgebied nog een te slopen gebouw bevindt, dient deze afgebroken te worden alvorens een eventueel archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem kan plaatsvinden. Bijgevolg dient mogelijk verder onderzoek in uitgesteld traject uitgevoerd te worden. Er wordt benadrukt dat bij het verwijderen van de bebouwing niet dieper van het huidige maaiveld mag gewerkt worden tenzij onder begeleiding van een erkend archeoloog.

3 Lijst van figuren

Figuur 1. Te onderzoeken zone met aanduiding van verstoorde zones (door bebouwing, wegverharding, ophoging)	- 25 -
Figuur 2. Boorplan	- 30 -
Figuur 3. Sleuvenplan	- 40 -