



ADEDE ARCHEOLOGISCH RAPPORT 402

Archeologienota Klaterstraat,
Rijkevorsel (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.

Inhoudsopgave

1	Gemotiveerd advies.....	- 4 -
1.1	Aanwezigheid van een archeologische site.....	- 4 -
1.2	Potentieel op kenniswinst	- 5 -
1.3	Impactbepaling.....	- 5 -
1.4	Volledigheid van het onderzoek.....	- 5 -
1.5	Keuze van vervolgonderzoek.....	- 6 -
1.5.1	Onderzoek zonder ingreep in de bodem.....	- 6 -
	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 landschappelijk bodemonderzoek gekozen.....	- 6 -
1.5.2	Onderzoek met ingreep in de bodem	- 8 -
2	Programma van maatregelen	- 11 -
2.1	Administratieve gegevens	- 11 -
2.2	Aanleiding van het vooronderzoek	- 20 -
2.3	Afbakening onderzoeksgebied	- 20 -
2.4	Vraagstelling en onderzoeksdoelen	- 21 -
2.4.1	Onderzoeksvragen landschappelijk bodemonderzoek	- 21 -
2.5	Onderzoeksstrategie en -methodes	- 22 -
2.5.1	Landschappelijk bodemonderzoek.....	- 22 -
2.5.1.1	Bepalen onderzoeksmethoden en -technieken	- 22 -
2.5.1.2	Algemene bepalingen.....	- 23 -
2.5.1.3	Technische bepalingen	- 23 -
2.5.1.4	Motivering boorplan.....	- 24 -
2.5.1.5	Potentieel vervolgtraject.....	- 25 -
2.5.2	Proefsleuvenonderzoek.....	- 26 -
2.6	Afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	- 28 -
2.7	Randvoorwaarden	- 28 -
3	Lijst van figuren	- 29 -

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 24-25meter TAW en heeft een lage hellingsgraad. De dichtstbijzijnde waterlopen bevinden zich op respectievelijk 700 meter (Bolse Beek, ten oosten) en 740 meter (Kleine Mark, ten westen). De bodemtypes waarop het studiegebied ligt zijn natte zandbodems met een ijzerrijke B horizont. Het studiegebied ligt voornamelijk op een bodemtype met een goed ontwikkelde podzol. Dit kan een positief effect hebben voor de bewaring van eventuele archeologica in de bodem.
- 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 op en rondom het perceel onbebouwd bleef, op de aanleg van de Klaterstraat ten zuiden van het studiegebied na. De volledige regio had een duidelijk agrarisch karakter waarbij het studiegebied, aanvankelijk volgens Ferraris een onontgonnen drassige heide, zelf afwisselend bebost was en in gebruik was als landbouwgrond. Er is een reële kans dat het aanplanten en later rooien van bomen op het studiegebied tussen het midden van de 19de eeuw en eind 20^{ste} eeuw een negatieve invloed heeft gehad op de bewaring van eventueel in de bodem aanwezige steentijd artefacten sites. De Cai-locaties in een straal van 2km van het studiegebied zijn 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. Alle aangehaalde CAI-meldingen geven sporen aan vanaf de Late Middeleeuwen die wijzen op bewoning. Er is één CAI-melding met losse vondsten uit de 20^{ste} eeuw die gelinkt kan worden aan oorlogshandelingen. Aangezien geen van de opgelijste CAI-locaties verwijzen naar de Steentijden en de ligging van het studiegebied niet optimaal is (hoog op de heuvelrug, grote

afstand tot waterlopen) werd voor de Steentijden een lage verwachting naar voor geschoven. Voor de Metaaltijden zijn er wel CAI-indicatoren in de wijdere omgeving van het studiegebied. Voor deze periode tot met de Romeinse Tijden werd dan ook een matige verwachting naar voor geschoven. De meeste CAI-locaties met een melding voor de Late-Middeleeuwen kunnen in direct verband gebracht worden met de ontwikkeling van woonkernen terwijl het studiegebied zich daar buiten bevindt. Eén CAI-melding betreft een alleenstaande hoeve, maar deze ligt nog op 1,3km ten noorden van het studiegebied. Voor de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwte Tijden werd dan ook een lage verwachting naar voor geschoven.

1.2 Potentieel op kenniswinst

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek voor het projectgebied Rijkevorsel-Klaterstraat, 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 en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap.

1.3 Impactbepaling

De opdrachtgever plant op twee percelen aan de Klaterstraat te Rijkevorsel de bouw van een pluimveestal met mestopslagplaats, bijhorende riolering, een noodwoning, een kadaverkoeling, een hoogspanningscabine en in een latere fase nog een woning. Rondom zal verharding worden voorzien die deels uit beton deels uit steenslag zal bestaan. Aan de noordzijde van de bebouwing komt over de gehele breedte van het perceel een infiltratiegracht. Voor de geplande ingrepen zal 6860m² van het terrein ontbost worden. Voor de fundering van de pluimveestal zal tot 2,2 meter onder het maaiveld gegraven worden. De totale grondoppervlakte waar de bodemingrepen op zullen plaatsvinden bedraagt ca. 14.000m².

1.4 Volledigheid van het onderzoek

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 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 fundamenteen, 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 uitsluitsel 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. Veldprospectie zijn grootste nut bij versgeploegde akkers. Het studiegebied betreft bebossing en grasland.

- 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 angewend 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. Mogelijk zorgde het aanplanten en later rooien van bomen tussen het midden van de 19de eeuw en eind 20^{ste} eeuw voor bodemverstoring. 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. Gezien de reële kans dat het wisselend gebruik van het studiegebied voor landbouw en bos bodemverstoring met zich heeft meegebracht is 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)? 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. Gezien de lage verwachting betreffende Steentijd lijkt het ons eerder opportuun om indien het landschappelijk booronderzoek uitwijst dat de bodemopbouw niet verstoord werd, over te gaan tot een proefsleuvenonderzoek die ons meteen ook de nodige informatie biedt inzake de verwachtingen voor latere periodes.

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 vervolgetraject 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 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	2018K320
Site	RIJKEVORSEL – KLATERSTRAAT
Projectsigle ADEDE	RIJ-KLA
Ligging	Klaterstraat, 2310 Rijkevorsel
Kadaster	Rijkevorsel, 1 ^{ste} AFD, Sectie B Perceelnr. 504M2 en 504T4
Soort onderzoek	Bureauonderzoek
Aard van de vervolgwerken	Ontbossing, nieuwbouw stal en hoogspanningscabine
Uitvoerder	ADEDE bvba
Erkenningsnummer ADEDE bvba	2015/00058
Erkend archeoloog	Simon Claeys 2017/00184 Alexander Cattryse 2017/00187
Tijdelijke bewaarplaats archief	ADEDE bvba
Bibliografische referentie	O.Muller, 2019, Archeologienota Klaterstraat, Rijkevorsel (Antwerpen), ADEDE Archeologisch Rapport 402, Gent.
Grootte projectgebied	Ca 23118 m ²
Periode uitvoering	Februari 2019
Thermen thesaurus Onroerend Erfgoed	Archeologienota, Bureauonderzoek
Verstoorde zones	Nvt

 **ADEDE**
SEARCH & RECOVERY

RIJKEVORSEL - KLATERSTRAAT

Projectcode 2018K320 27/02/2019

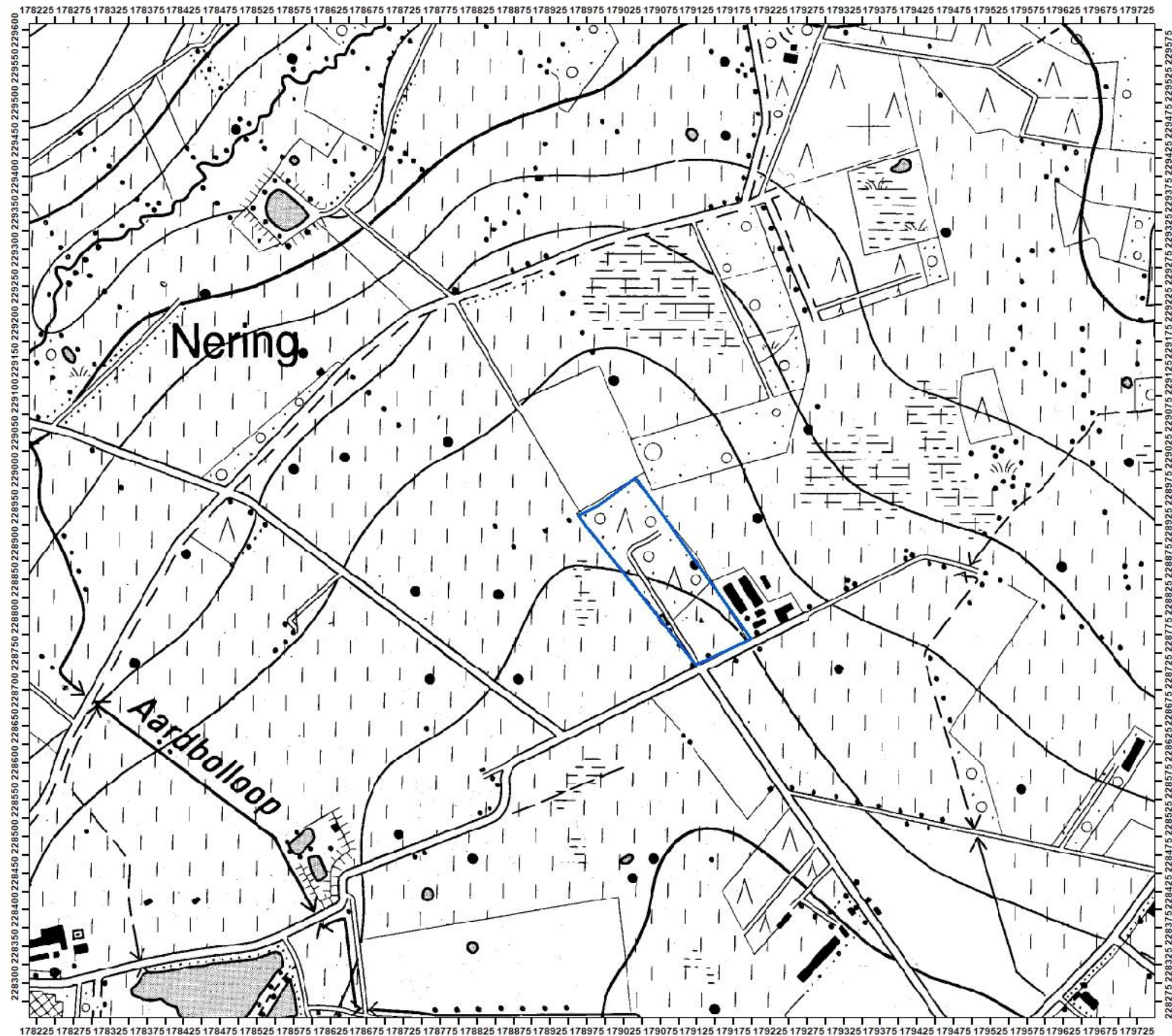
© AGIV

Legende

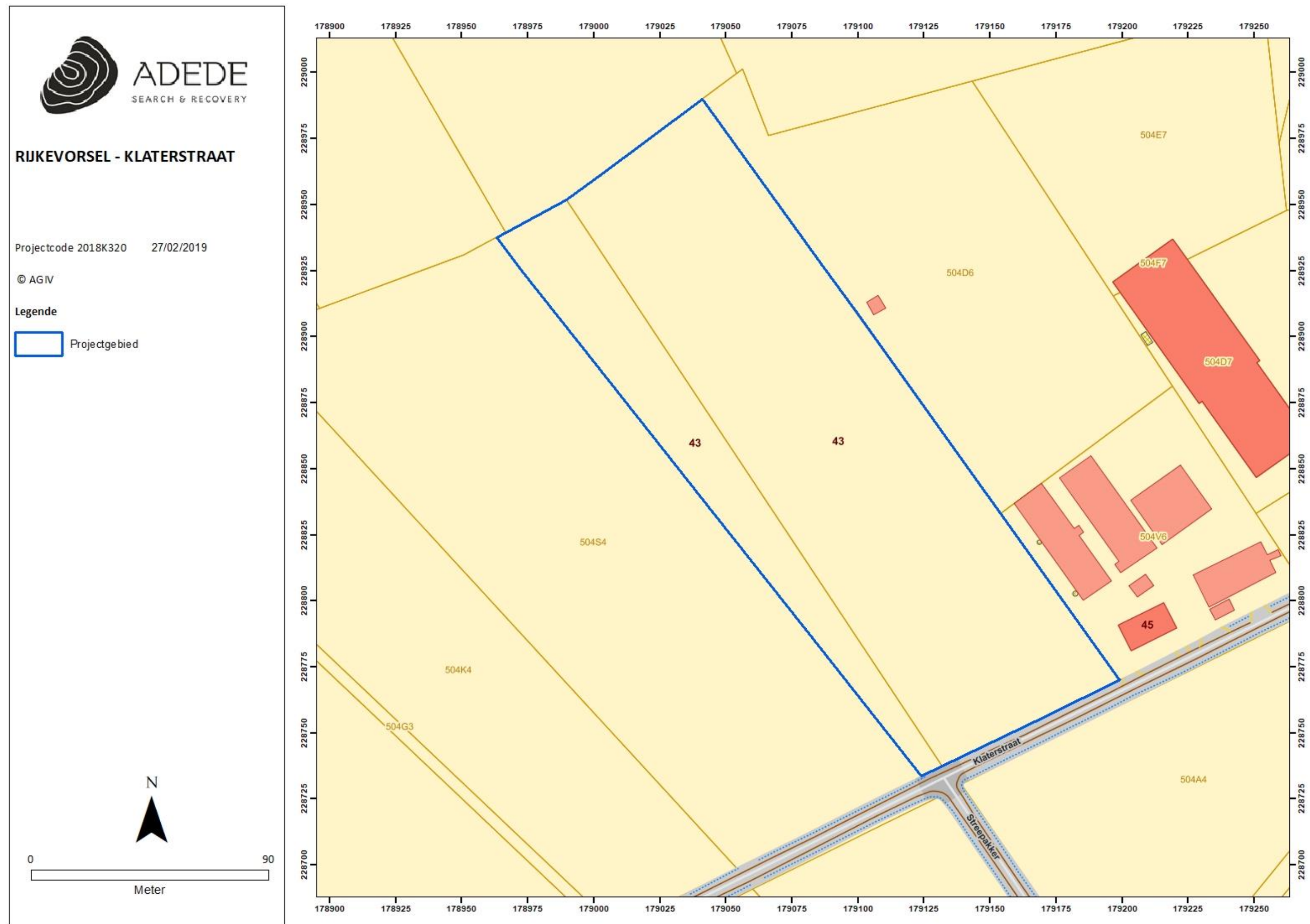
 Projectgebied

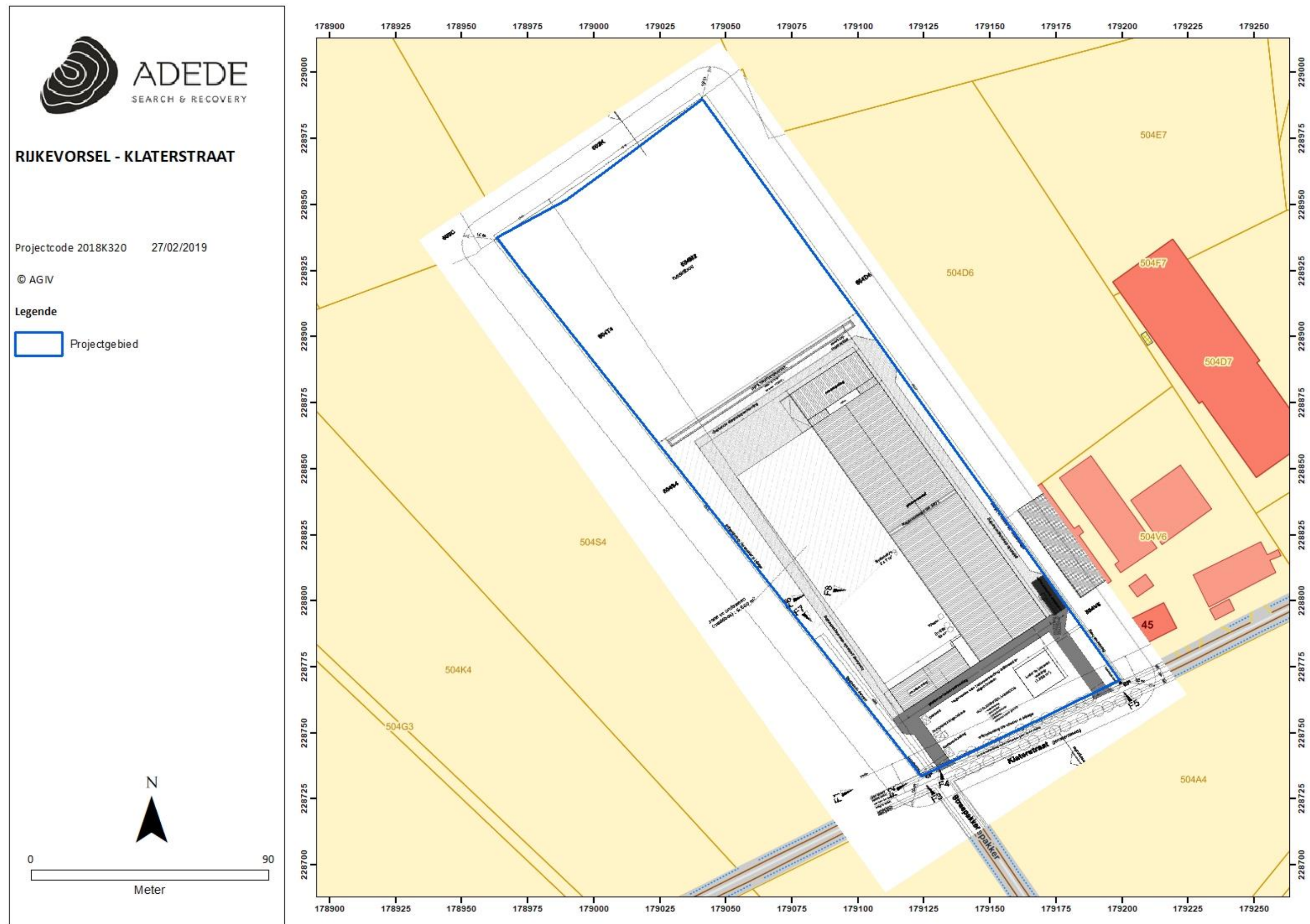
 N

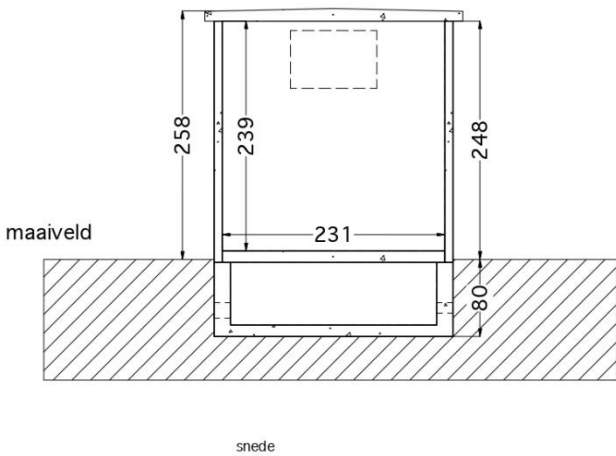
0 370
Meter



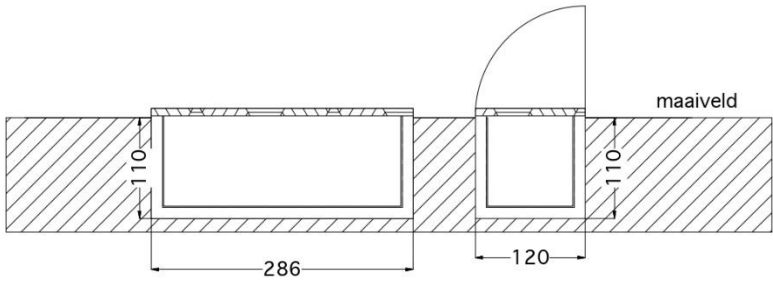




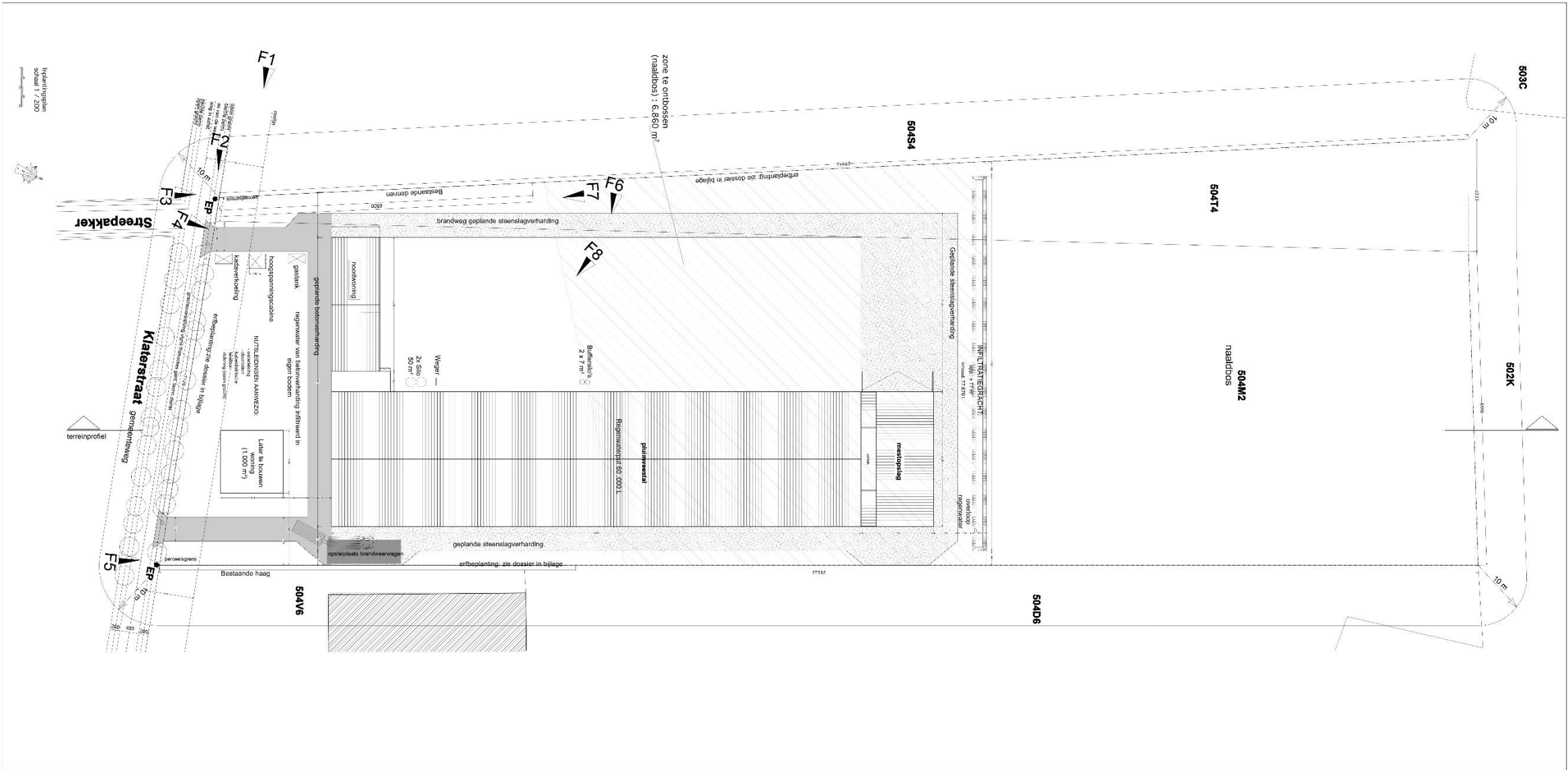


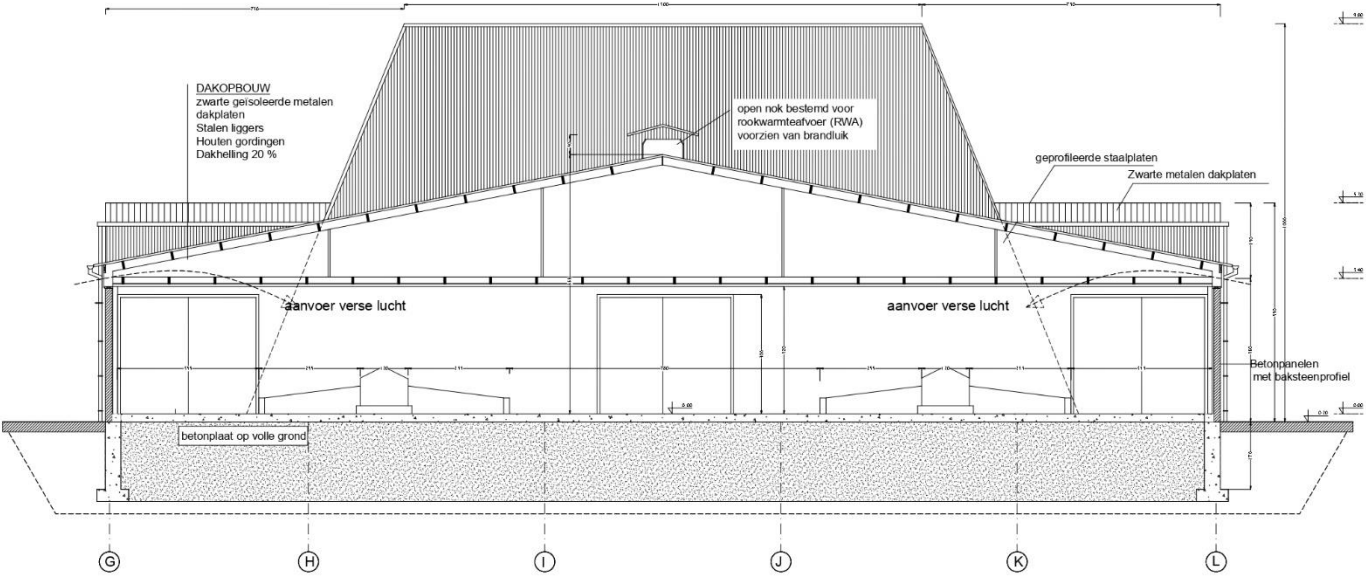


Hoogspanningscabine
snede

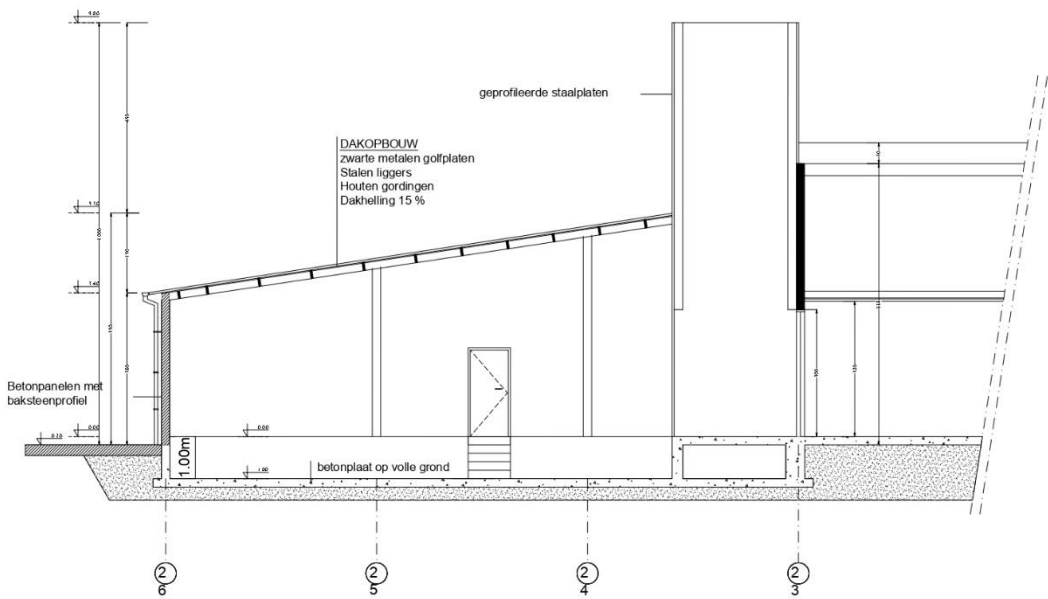


Ondergrondse kadaverkoeling
snede

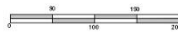




Snede AA'
schaal : 1 / 100



Snede BB'
schaal : 1/100



2.2 Aanleiding van het vooronderzoek

De archeologienota werd opgemaakt naar aanleiding van de geplande bouw van pluimveestal met bijhorende riolering, nutsgebouwen, hoogspanningscabine en wegverharding. Het onderzoeksgebied ligt in agrarisch gebied en de totale oppervlakte van de ingreep in de bodem beslaat 5000m² of meer. Aangezien deze ingreep verder niet kadert binnen plannen voor een verbeterd bodembeheer is de initiatiefnemer verplicht een bekrachtigde archeologienota toe te voegen aan de vergunningsaanvraag.

2.3 Afbakening onderzoeksgebied

Het verder onderzoek zal binnen geselecteerde zones op het onderzoeksgebied afspelen. Het gebied met naaldbos ten noorden van de infiltratiegracht tot de noordelijke grens van het onderzoeksgebied blijven van ingrepen gevrijwaard en zullen bijgevolg geen verder onderzoek vergen. Aangezien op het zuidelijk gedeelte van het studiegebied 6860m² ontbost zal worden en op dit gedeelte een pluimveestal met bijhorende infrastructuur zal worden gebouwd, zal het verder onderzoek zich op deze zone toespitsen.



Figuur 1. Afbakening onderzoeksgebied.

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:

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?

2.5 Onderzoeksstrategie en -methodes

2.5.1 Landschappelijk bodemonderzoek

Het landschappelijk bodemonderzoek 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:

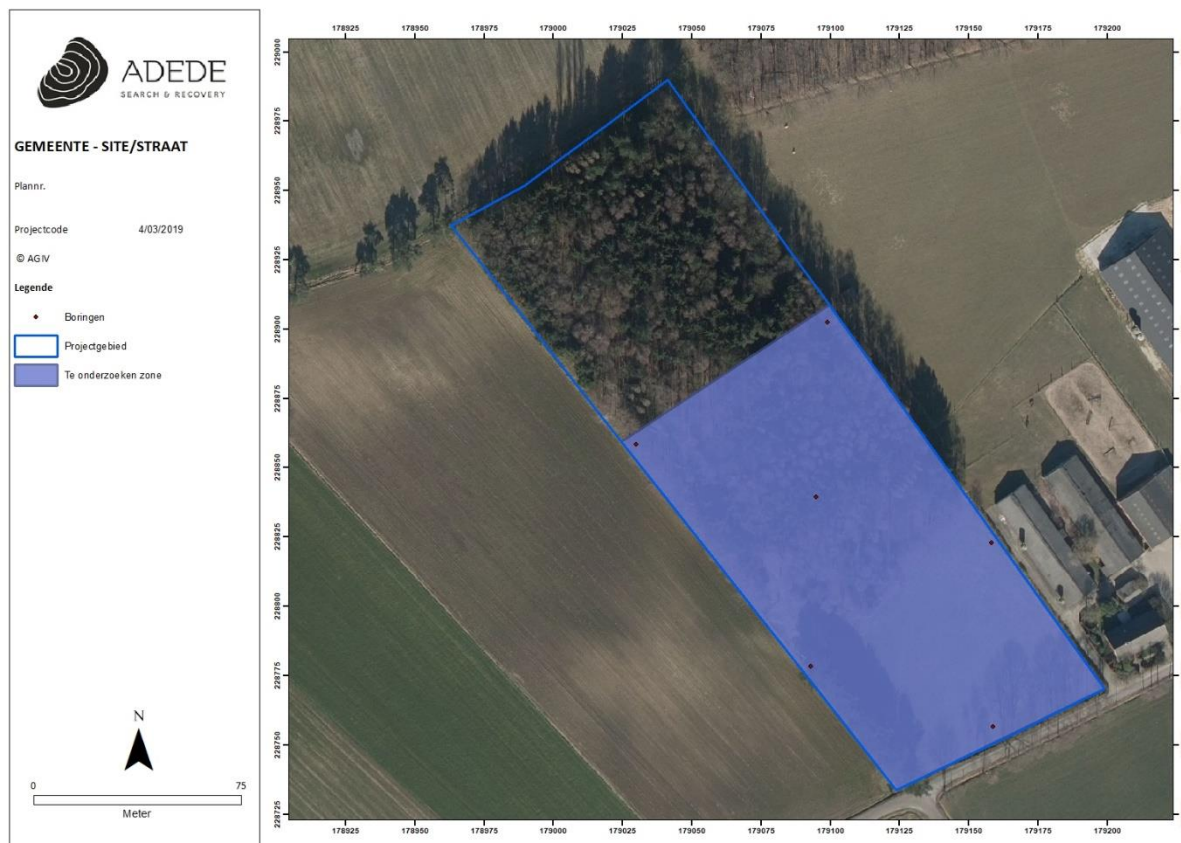
Er wordt geboord totdat het boorprofiel alle aardkundige eenheden omvat waarin archeologische sites in stratigrafisch primaire positie kunnen voorkomen die relevant zijn voor de vraagstelling van het onderzoek.

- 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 *Motivering boorplan*

In totaal werden 6 boorpunten uitgezet in een boorplan. De boorpunten zijn uitgezet in een grid van 40 x 50 m, met het oog 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 of begraven bodems met potentieel op intact bewaarde sites 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 archeologisch booronderzoek en/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 geen of nauwelijks bodemvorming heeft plaatsgevonden, wil dat niet zeggen dat een bodem niet (deels) intact kan zijn. Hiermee dient rekening gehouden te worden wanneer de beslissing aangaande het wel of niet uitvoeren van archeologische boringen wordt genomen.

Het – al dan niet – aantreffen van archeologische indicatoren in de boringen kan leiden tot diverse beslissingen. Een archeologische indicator kan bestaan uit onder meer vuursteenartefacten, (verbrand) bot, (verkoolde) hazelnootdoppen, (verkoold) graan, verbrande leem of handgevormd aardewerk. Vanaf dat er één archeologische indicator wordt aangetroffen, dient een specialist steentijdonderzoek geconsulteerd te worden omtrent verder te ondernemen stappen, gaande van verkennende/waarderende boringen tot proefputten i.f.v. steentijdonderzoek of geen vervolgonderzoek.

Bij aanwezigheid van zones zonder potentieel op intact bewaarde artefactensites uit de steentijden maar wel een archeologisch niveau dienen deze zones verder onderzocht te worden aan de hand van proefsleuven.

2.5.2 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 5 proefsleuven aangelegd te worden met een Noordwest-Zuidoost 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 dwarssleuven 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

Gezien het gedeelte van het studiegebied dat de focus betreft van verder onderzoek bevestigd is, dienen deze bomen gerooid te worden alvorens een eventueel archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem kan plaatsvinden. Bijgevolg gebeurt mogelijk verder onderzoek in uitgesteld traject. Bij het verwijderen van vegetatie voorafgaand aan het archeologisch onderzoek, mag -zonder archeologische begeleiding- niet dieper worden gegaan dan het niveau van het huidige maaiveld.

3 Lijst van figuren

Figuur 1. Afbakening onderzoeksgebied.....	- 21 -
Figuur 2. Boorplan.....	- 25 -
Figuur 3. Sleuvenplan	- 28 -