



ADEDE ARCHEOLOGISCH RAPPORT 385

Archeologienota 't Hasseltkiezel te Bree (Limburg.)

Programma van Maatregelen

O. MULLER

L. DEVALCKENEER



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 aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten voortvloeiend uit diens adviezen.

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	Bepaling van de maatregelen.....	- 6 -
1.6	Keuze vervolgonderzoek	- 6 -
1.6.1	Onderzoek zonder ingreep in de bodem.....	- 6 -
1.6.2	Onderzoek met ingreep in de bodem	- 9 -
2	Programma van maatregelen	- 11 -
2.1	Administratieve gegevens	- 11 -
2.2	Aanleiding van het vooronderzoek	- 16 -
2.3	Afbakening onderzoeksgebied	- 16 -
2.4	Vraagstelling en onderzoeksdoelen	- 17 -
2.4.1	Onderzoeksvragen landschappelijk bodemonderzoek	- 18 -
2.4.2	Onderzoeksvragen proefsleuvenonderzoek	- 18 -
2.5	Onderzoeksstrategie, -methodes en -technieken.....	- 19 -
2.5.1	Landschappelijk booronderzoek	- 19 -
2.5.1.1	Bepalen onderzoeksmethoden en -technieken	- 19 -
2.5.1.2	Algemene bepalingen.....	- 20 -
2.5.1.3	Technische bepalingen:.....	- 20 -
2.5.1.4	Boorplan	- 21 -
2.5.1.5	Potentieel vervolgtraject.....	- 22 -
2.5.2	Proefsleuvenonderzoek.....	- 22 -
2.6	Afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.....	- 25 -
2.7	Randvoorwaarden	- 25 -
3	Lijst van figuren	- 26 -

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 onderzoeksgebied te Bree bevindt zich in agrarisch gebied en heeft volgens de bodemtypekaart een matig tot droge lemige zandbodem met een dikke antropogene humus A horizont die rust op een begraven profiel, meestal een podzol en plaggenbodems. Deze plaggengronden met podzol kunnen goede eigenschappen bevatten voor het afdekken en bewaren van archeologische niveaus.
- De Centraal Archeologische Inventaris duidde de aanwezigheid aan van zowel prehistorische als historische periodes in de onmiddellijke omgeving van het projectgebied. Ze kennen een datering gaande van het Neolithicum tot en met de Nieuwste Tijd. Drie oudste periodes, zijnde Steentijden, Metaaltijden en de Romeinse periode, kwamen op éénzelfde locatie en op zo'n 250 m ten noordwesten van het onderzoeksgebied voor. Voor de Steentijden betrof een losse vondst in de vorm van een kling, voor de Metaaltijden betrof het eveneens losse vondsten evenals nederzettingssporen, voor de Romeinse periode betrof het wederom losse vondsten als ook nederzettingssporen. Dezelfde locatie leverde meteen ook bewijzen op voor de meest recente periode, namelijk de 20^{ste} eeuw, in de vorm van een kort gebruikt loopgraaf en 5 vliegtuigbommen. De overige CAI-locaties beperkten zich tot de melding van losse vondsten daterend van de volle Middeleeuwen tot en met de 19^{de} eeuw.
- De cartografische bronnen en het luchtfoto onderzoek toonden dan weer het constante landgebruik en nagenoeg onbebouwde aard aan van het onderzoeksgebied doorheen het leeuwendeel van de 18^{de}, 19^{de}, 20^{ste} en de eerste decennia van de 20^{ste} eeuw aan. Gedurende deze periode werd het terrein als agrarisch gebied in gebruik genomen. De aanwezigheid van bebouwing binnen de contouren van het projectgebied lijkt op geen enkele historische kaart bevestigd te worden, met de mogelijke uitzondering van de Ferrariskaart. Vergelijkend

onderzoek met het overig historisch kaartmateriaal lijkt echter een andere locatie voor deze bebouwing aan te duiden. De kaarten toonden wel het verloop van een doodlopende weg tussen het noordelijk en de zuidelijke percelen. Aanwezigheid van bebouwing werd ten vroegste in 1971 gevisualiseerd. Vanaf 2003 kwam hier een kleine schuur bij ten westen van het hoofdgebouw. Overigens bleef de lay-out van het onderzoeksgebied tot op heden bewaard.

1.2 Potentieel op kenniswinst

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek voor het projectgebied Bree – 't Hasseltkiezel kon de aan- of afwezigheid van een archeologische site niet met zekerheid worden bepaald. Desondanks kan een gemotiveerde uitspraak worden gedaan over het al dan niet moeten nemen van verdere maatregelen. De omgeving getuigt van een occupatie doorheen de menselijke geschiedenis, en dit mogelijks al sinds het neolithicum. Reeds geattesteerde periodes tijdens eerder uitgevoerd onderzoek duiden aanwezigheid sinds de metaaltijden en Romeinse periode. Daarnaast zijn ook meer recente periodes in de geschiedenis gekend. Ten einde dit potentieel in te schatten dient overgegaan te worden op een landschappelijk bodemonderzoek om de bodemkundige opbouw en genese te achterhalen aangevuld met een proefsleuvenonderzoek om duidelijkheid scheppen van de archeologische potentie van het terrein. De investeringen die gepaard gaan met een dergelijk onderzoek staan in verhouding tot de mogelijke resultaten die ze naar verwachting zal opleveren.

1.3 Impactbepaling

De opdrachtgever te Bree plant de inplanting van een magazijn (1750 m²) en meststoffenloods (3600 m²) voorzien van 22 parkeerplaatsen en betonverhardingen ten westen en ten zuiden van het huidige woongebouw. De geplande werken maken de sloop van de bestaande schuur op het onderzoeksgebied noodzakelijk. De aanleg van verhardingen en parkeerplaatsen zullen een minimale uitgraving van 35 cm vereisen. De aanleg van de funderingen voor de overige constructies zullen een minimale uitgraving tot op minimum 80 cm diepte vereisen. Gezien de werfinrichting zich binnen de zones bevinden waar verhardingen worden gepland, kan haar impact als nihil worden beschouwd.

1.4 Volledigheid van het onderzoek

Het gemotiveerd advies is gebaseerd op het verslag van 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 worden uitgevoerd. 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 onderzoek noodzakelijk is. Het desbetreffende programma van maatregelen wordt hier verder opgemaakt.

1.5 Bepaling van de maatregelen

De geplande werken bedreigen de mogelijke aanwezige archeologische sporen en/of sites. Gezien de geplande werken de inplanting van betonverhardingen, een magazijn en een meststoffenloods alsook de sloop van een bestaande schuur inhouden, is het behoud in situ van de potentieel aanwezige 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

1.6 Keuze vervolgonderzoek

1.6.1 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. Het projectgebied is vermoedelijk ongestoord gebleven tot minstens de tweede helft van de 20^{de} eeuw. Tussen deze periode en 1971 – wanneer men op de luchtfoto voor het eerst bebouwing op het onderzoeksgebied visueel kan waarnemen – kende het terrein een overgang in gebruik van bewerkt naar bewoond gebied.

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 gekozen voor een landschappelijk bodemonderzoek. Deze methode wordt aangewend om een beter beeld te krijgen van de archeologische potentie van het gebied gelieerd aan de bodemkundige opbouw en bodemgenese opdat men de meest geschikte methodiek kan bepalen naar verder vooronderzoek.

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. Het volledige projectgebied is sinds de 18^e eeuw in gebruik als akkerland en kende ten laatste vanaf 1971 bebouwing.
- 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 veldkartering slechts aanwijzingen kan opleveren voor de aanwezigheid van een archeologische site, maar geenszins uitsluitel kan geven over de aard, de uitgestrektheid, de bewaringstoestand of de chronologische complexiteit van de archeologische site, noch sluitende conclusies kan geven over de afwezigheid van antropogene sporen in de ondergrond, lijkt deze onderzoeksmethode vanuit een kosten-baten perspectief niet verantwoord.

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.
- 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 bodemtypekaart melding maakt van een plaggenbodem en podzolbodem – beiden bodemkenmerken met goede bewaringscondities – kan een landschappelijk bodemonderzoek de aanwezigheid van beide bodems en de mogelijke verstoringsgraad van de bodemontwikkeling in kaart brengen.

1.6.2 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 de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek hiertoe aanleiding geven. Dit indien intacte afdekkende paleobodems worden vastgesteld.
- 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 onderzoek geen verwachtingen voor Steentijden naar voor schoof en zich in de eerste plaats dient te richten tot het aantreffen van grondsporen, lijkt het verkennend of waarderend archeologisch onderzoek vanuit een kosten-batenanalyse niet verantwoord.

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.

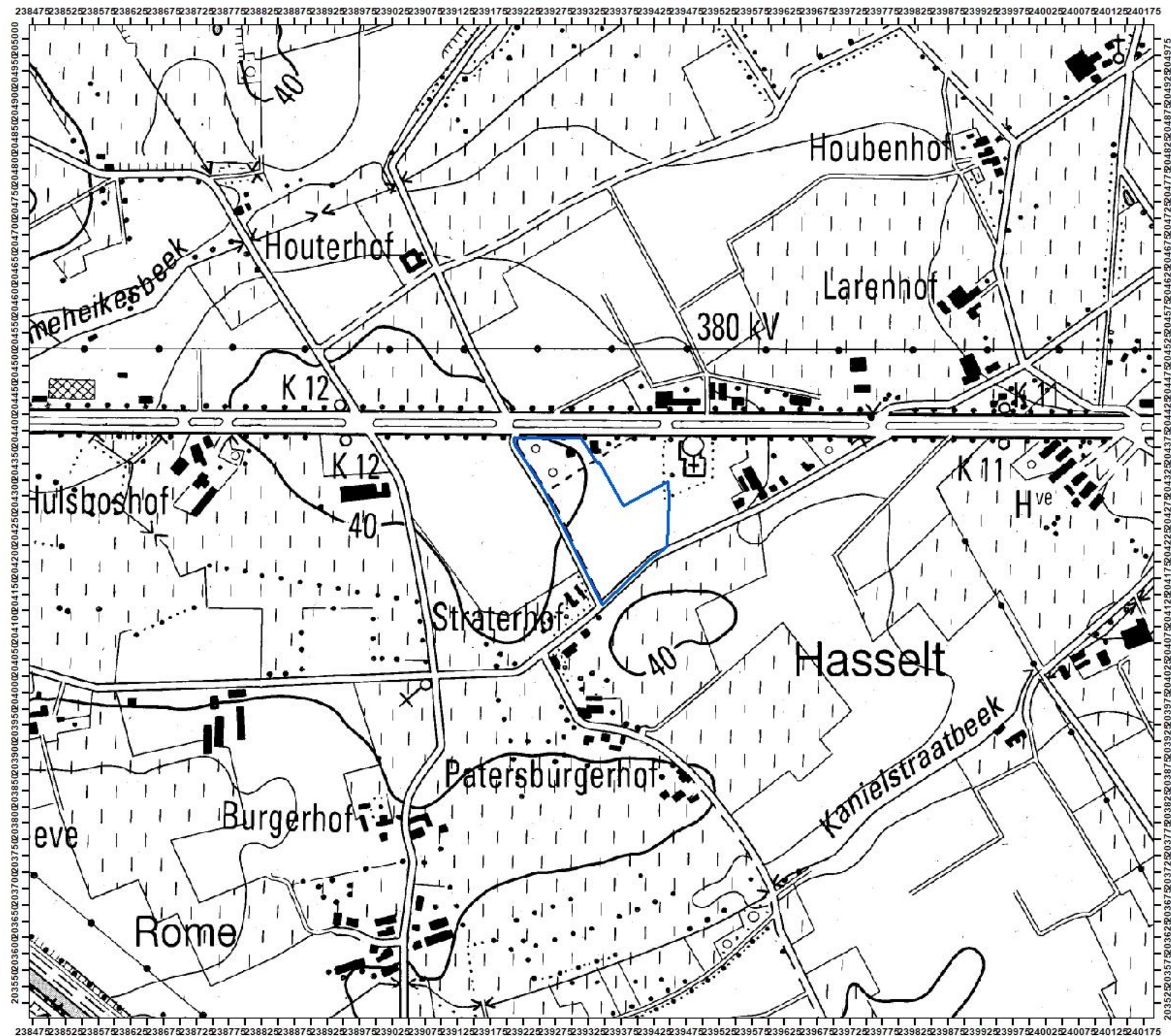
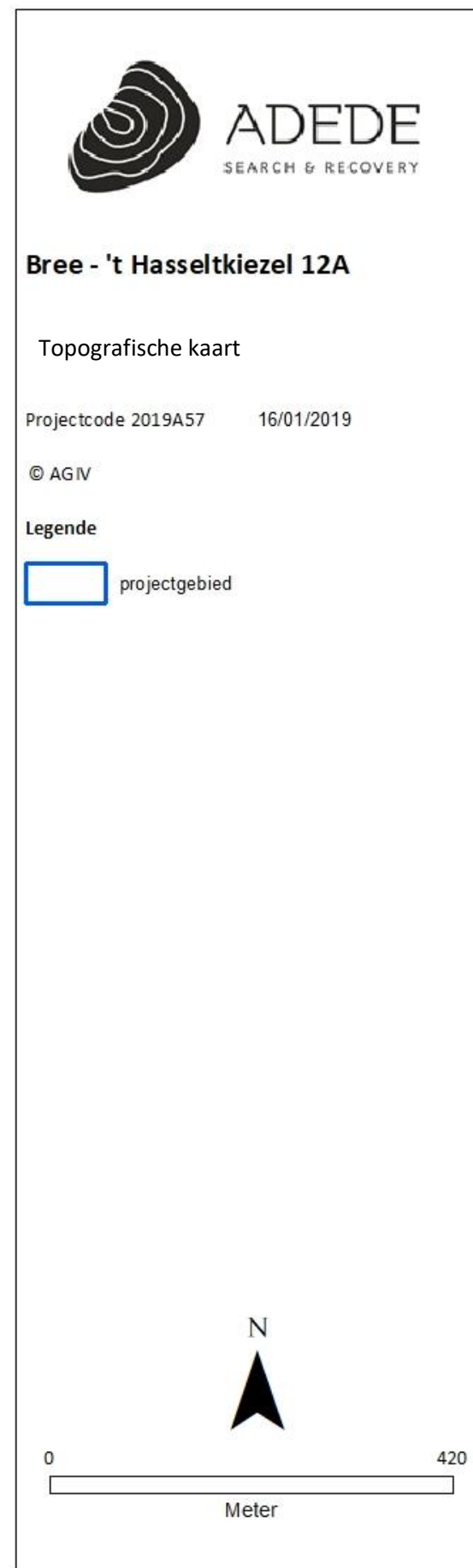
- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? Ja.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? Ja
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? Neen.
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? Ja. Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek kunnen archeologische proefsleuven voor de projectlocatie de aangewezen onderzoeksmethode vormen. 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 in eerste instantie een landschappelijk bodemonderzoek geadviseerd. Indien dit onderzoek positieve resultaten oplevert betreffende de ontwikkeling, afdekkende aard en intacte toestand van de bodem wordt een proefsleuvenonderzoek geadviseerd. De mogelijke te volgen trajecten worden hieronder beschreven in het programma van maatregelen.

2 Programma van maatregelen

2.1 Administratieve gegevens

Projectcode	2019A57
Site	BREE – 'T HASSELTKIEZEL
Projectsigle ADEDE	BRE-THA
Ligging	't Hasseltkiesel 12A, 3960 Bree
Topografische kaart	Zie plannr. 1
Kadaster	BREE 1 afd Sectie A Perceelnr. 0458/00W000 Perceelnr. 0460/00P000 Perceelnr. 0460/00H000 Perceelnr. 0460/00M000 Zie plannr.3
Soort onderzoek	Bureauonderzoek
Aard van de vervolgwerven	n.v.t.
Uitvoerder	ADEDE bvba
Erkenningsnummer ADEDE bvba	2015/00058
Erkend archeoloog	Claeys Simon 2017/00184 Cattrysse Alexander 2017/00187
Tijdelijke bewaarplaats archief	ADEDE bvba
Bibliografische referentie	O. Muller/ L. Devalckeneer, Janssens, D., 2019, Archeologienota 't Hasseltkiesel te Bree (Limburg), ADEDE Archeologisch Rapport 382, Gent
Grootte projectgebied	2,88 ha
Periode uitvoering	Januari 2019
Themen thesaurus Onroerend Erfgoed	Archeologienota, Bureauonderzoek
Verstoorde zones	8641 m ²



**ADEDE**
SEARCH & RECOVERY

Bree - 't Hasseltkiezel 12A

Orthofoto 2017

Projectcode 2019A57 16/01/2019

© AG IV

Legende

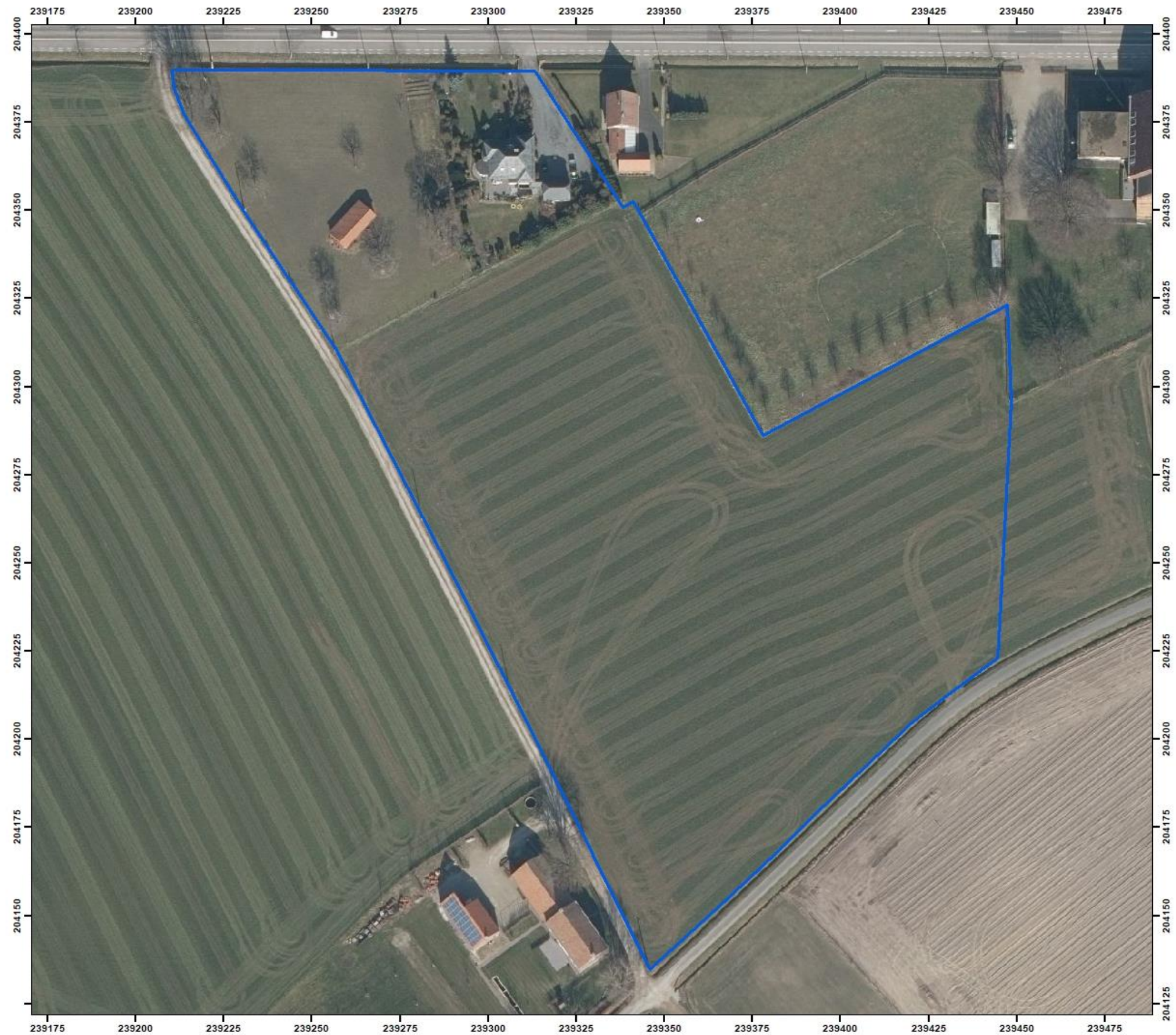
 projectgebied

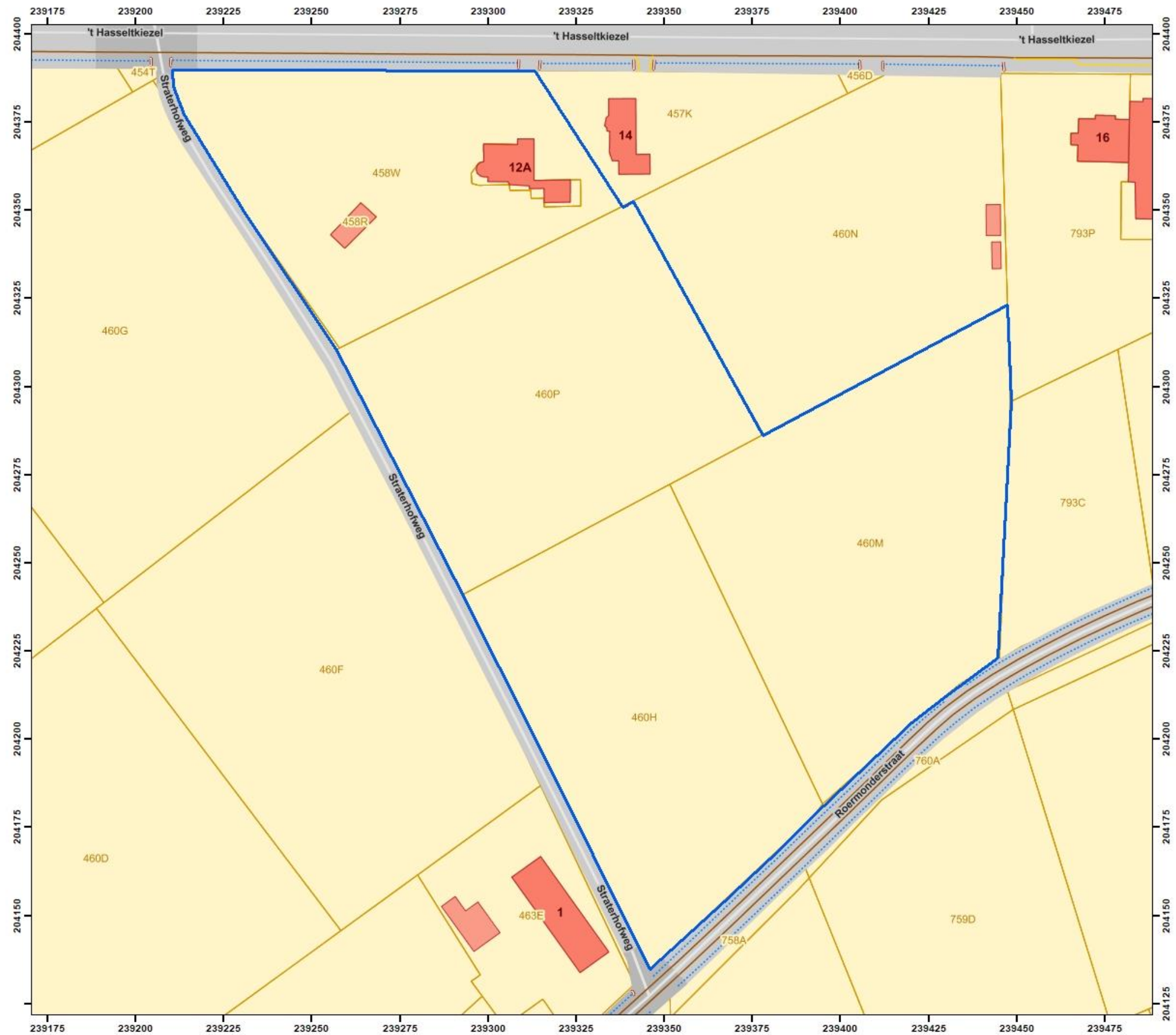
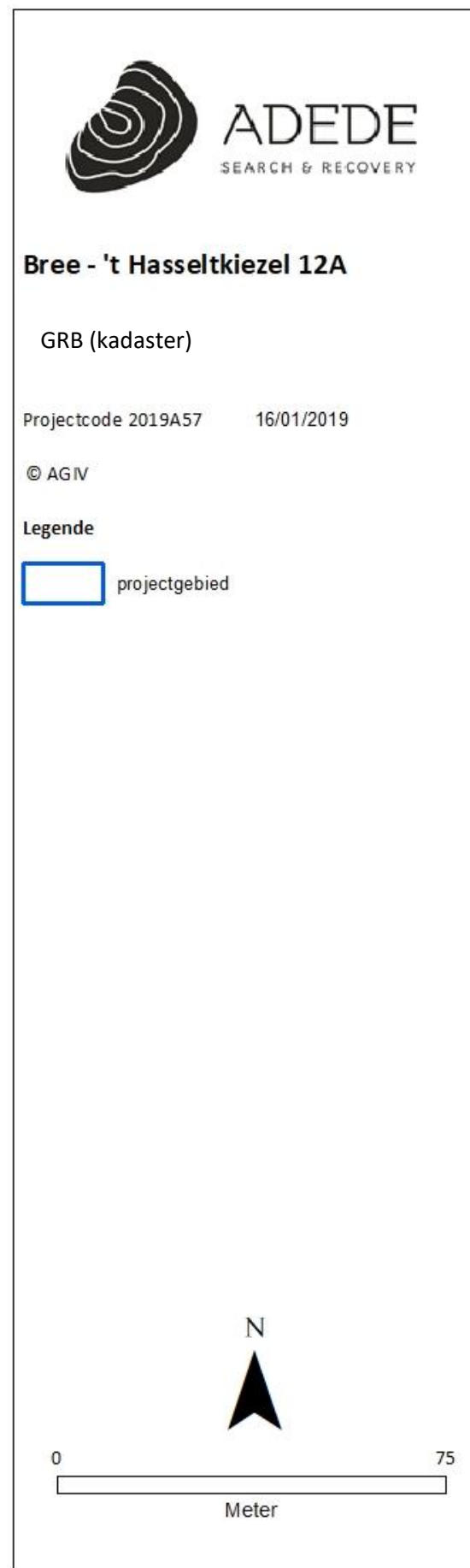
N



0 75

Meter





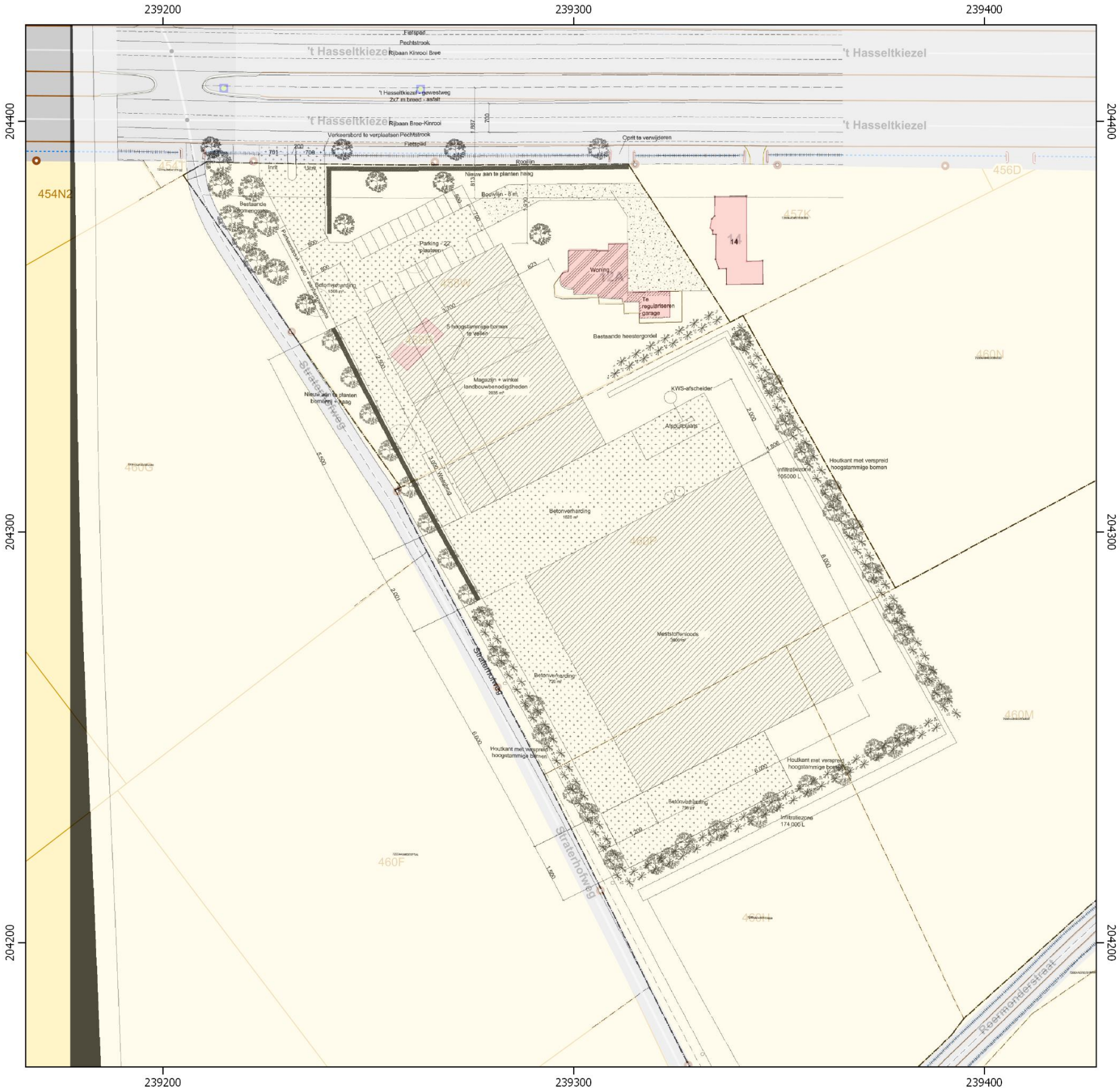
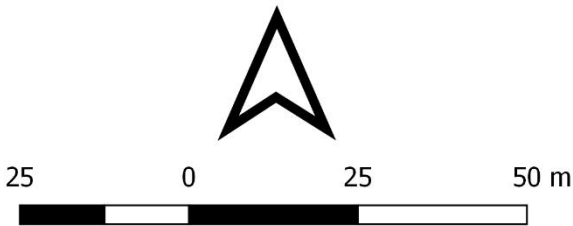


ADEDE
SEARCH & RECOVERY

Bree - 't Hasseltkiezel	
Geplande toestand	
2019A57	AGIV; Lambert 72
7/2/2019	Aangemaakt m.b.h. QGIS

Legenda

GRB-basiskaart

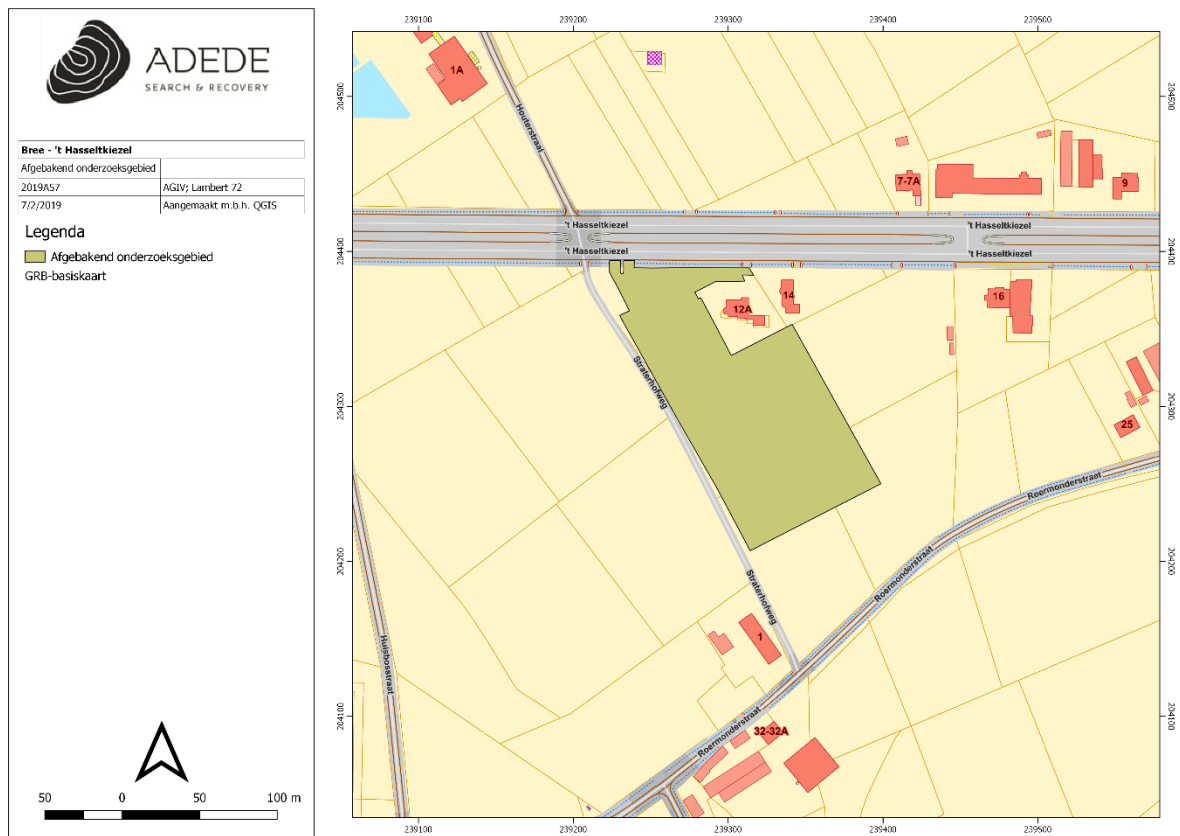


2.2 Aanleiding van het vooronderzoek

De archeologienota werd opgemaakt naar aanleiding van geplande bouwwerken van een magazijn en een meststoffenloods met aanpalende parking en wegverharding. De totale oppervlakte van de kadastrale percelen bedragen meer dan 3000 m² en de bodemingrepen beslaan meer dan 1000 m². Het terrein bevindt zich volledig binnen landbouwgebied, de aanvrager is een privaatrechtelijk persoon en de vergunningsplichtige bodemingreep zal meer dan 5000 m² bedragen. De initiatiefnemer is daarom verplicht een bekrachtigde archeologienota toe te voegen aan de vergunningaanvraag.

2.3 Afbakening onderzoeksgebied

Het verder onderzoek zal zich binnen een geselecteerde zone van het onderzoeksgebied afspelen. Het zuidelijke uiteinde van het onderzoek zal gevrijwaard blijven van ingrepen en bijgevolg geen verder onderzoek ondergaan. Ook de noordoostelijke hoek van het onderzoeksgebied, waar zich het woongebouw bevindt, blijft van ingrepen en dus ook van verder onderzoek gevrijwaard. De bouw van het magazijn, de meststoffenloods en de aanleg van parkeerplaatsen en betonverhardingen zullen vereisen dat de bestaande schuur gesloopt wordt. Het verder onderzoek zal zich dus op deze zones 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 landschappelijk booronderzoek, 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?

2.4.2 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:
 - Hoeveel niveaus zijn er te onderscheiden?
 - Wat is de omvang?

- Komen er oversnijdingen voor?
 - Wat is het, geschatte, aantal individuen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie,...)
- Is er een bodemkundige verklaring voor de gedeeltelijke afwezigheid van archeologische sporen?
- 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, -methodes en -technieken

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:

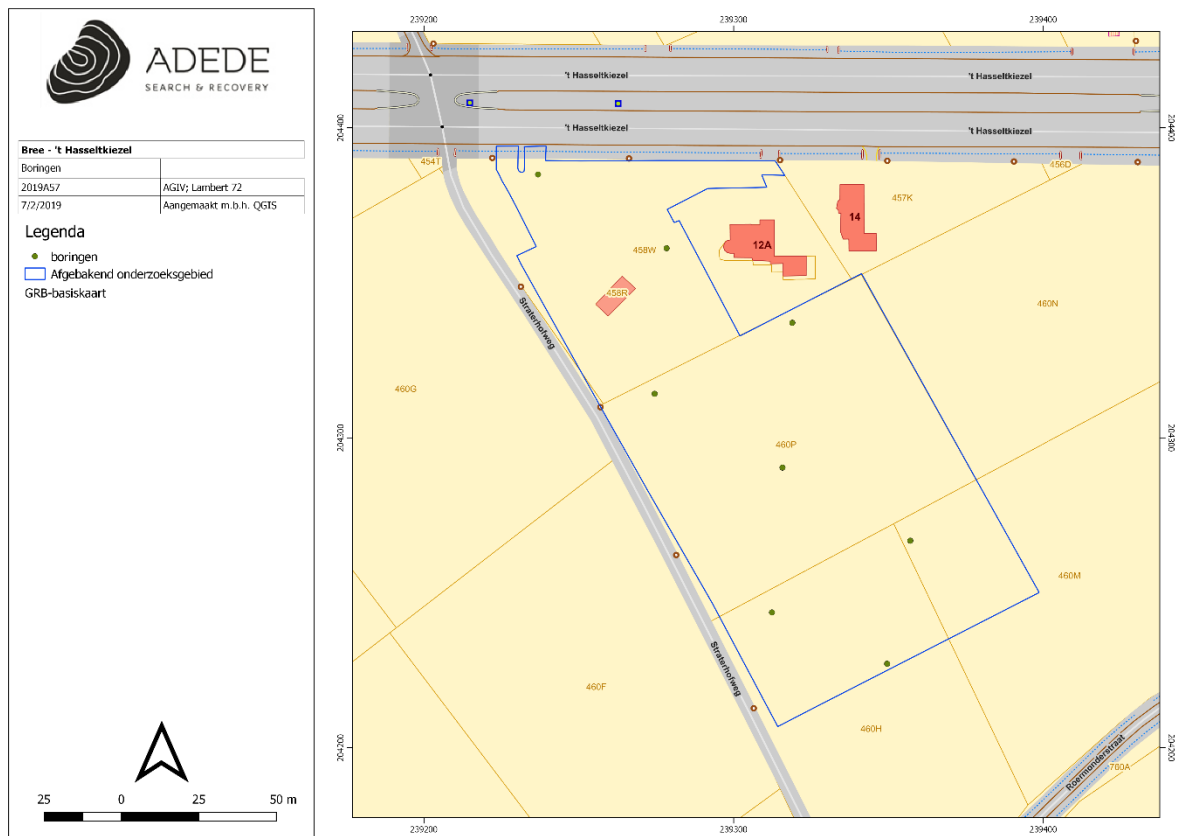
Er wordt geboord totdat het boorprofiel alle aardkundige eenheden omvat waarin archeologische sites in stratigrafisch primaire positie kunnen voorkomen die relevant zijn voor de vraagstelling van het onderzoek.

- 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 8 boorpunten uitgezet in een boorplan. De boorpunten zijn uitgezet volgens een grid van 40x25m, 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 kan worden overgegaan op het uitvoeren van een 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.

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 6 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 dwarsseuven 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.

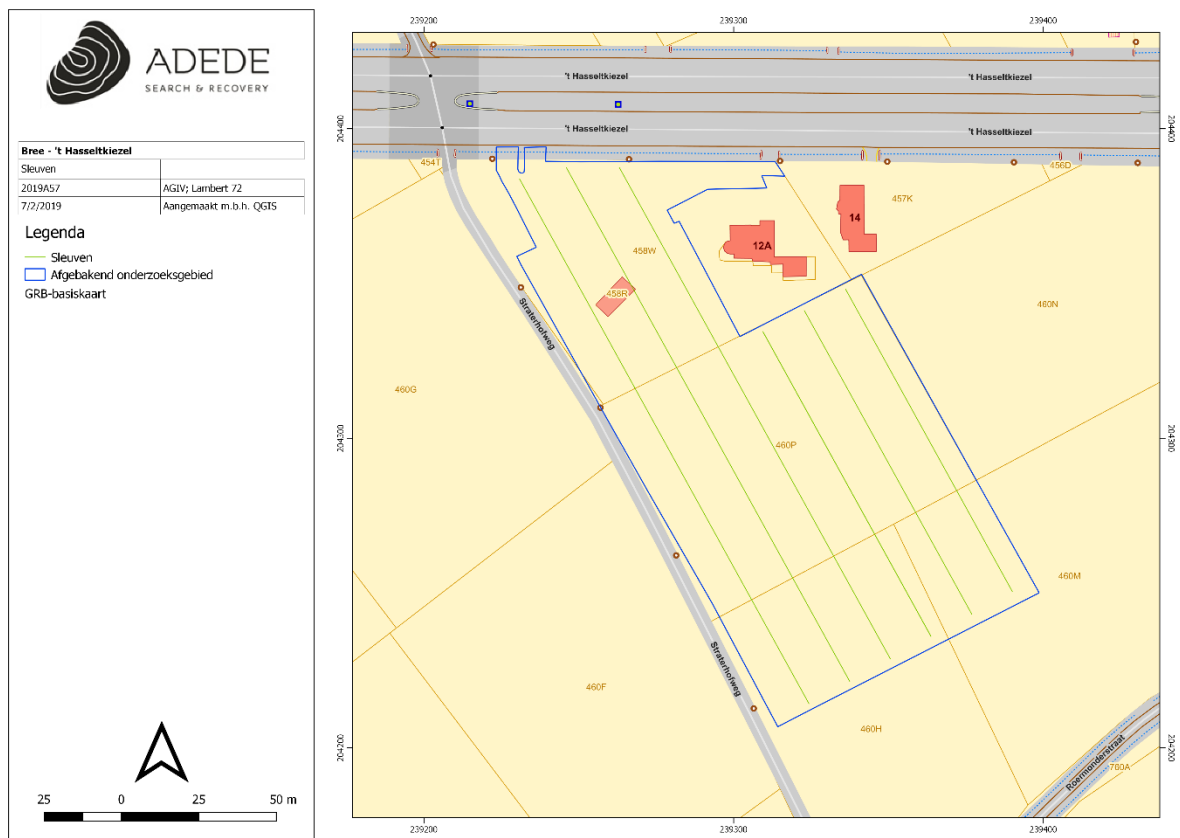
De grond wordt gescheiden afgegraven en gestockeerd naast de sleuf. Het dichten gebeurt op zo'n manier dat de originele bodemopbouw opnieuw bekomen wordt en dat de draagkracht van de bodem minstens gelijk is aan de draagkracht voorafgaand aan de start van het veldwerk. Indien nodig worden kwetsbare sporen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

Indien er tijdens het werken silexvondsten aangetroffen worden, moet een steentijdmaterialaalspecialist tijdens het veldwerk of de verwerking geraadpleegd worden. Indien het proefsleuvenonderzoek blijkt dat er binnen het onderzoeksgebied steentijd artefactsites voorkomen en waar deze gelokaliseerd zijn, dient een waarderend archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden. Via deze methode kan er inzicht bekomen worden in de diepte, spreiding, datering en bewaringsgraad van de sites. Daarom dienen volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Op welke dieptes zijn de steentijd artefactsites bewaard?
- Wat is hun spreidingsvorm?
- Wat is hun densiteit?
- Wat is hun bewaringstoestand?
- In welke periodes kunnen ze gedateerd worden?
- Is er een vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving nodig? Zo ja, welke strategie?

Voorafgaand aan deze methode dienen aan de hand van het proefsleuvenonderzoek zones met verwachtingen te worden opgesteld, waarbinnen de boringen uitgevoerd dienen te worden, met een tussenafstand van 5m tussen de raaien en 6m afstand tussen de individuele boringen; dit in de vorm van een regelmatig verspringend driehoeksgrid. Deze boringen dienen ingemeten te worden met een GPS-toestel, zodat de coördinaten (x, y, z) gekend zijn. De precieze positie, oriëntatie en omvang van de grids is nader te bepalen op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek. Het type grondboor dat gebruikt zal worden is een Edelmanboor, met een diameter van 12cm. De boringen worden handmatig uitgevoerd tot een diepte die tijdens het onderzoek dient bepaald te worden. Van elke boring wordt zowel de volledige diepte, als de onder- en bovengrens van de horizonten geregistreerd. De opgeboorde sedimenten zullen steeds de relevante bodemhorizonten omvatten die nodig zijn om een goede evaluatie van de steentijd artefactensite(s) te maken. De stalen krijgen per volume een uniek staalnummer, en worden nat uitgezeefd op een maaswijdte van 1mm op 1mm. Na het drogen worden ze geanalyseerd door een vuursteenspecialist.

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 nog steeds bebouwing aanwezig is op het terrein, dient deze verwijderd te worden alvorens een eventueel archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem kan plaatsvinden. Tevens zijn de gronden nog niet in eigendom van de aanvrager. Bijgevolg gebeurt mogelijk verder onderzoek in uitgesteld traject. Er wordt benadrukt dat bij het verwijderen van de bebouwing niet dieper dan het huidige maaiveld mag gewerkt worden tenzij onder begeleiding van een erkend archeoloog.

3 Lijst van figuren

Figuur 1. Afbakening onderzoeksgebied.	- 17 -
Figuur 2. Boorplan.	- 22 -
Figuur 3. Sleuvenplan.	- 24 -