



Archeologienota

Duffel, Adolf Stocletlaan 87
(houtloods en reststoffenpark)
Deel 1: Verslag van Resultaten

Titel
Archeologienota Duffel, Adolf Stocletlaan 87 (houtloods en reststoffenpark)

Auteur
Toon De Herdt

Erkende archeoloog
BAAC Vlaanderen bvba
OE/ERK/Archeoloog/2015/00020

BAAC-Projectnummer
2021-0401

Plaats en datum
Gent, 11 maart 2021

Reeks en nummer
BAAC Vlaanderen Rapport 1751
ISSN 2033-6896

Wettelijk depot
KBR

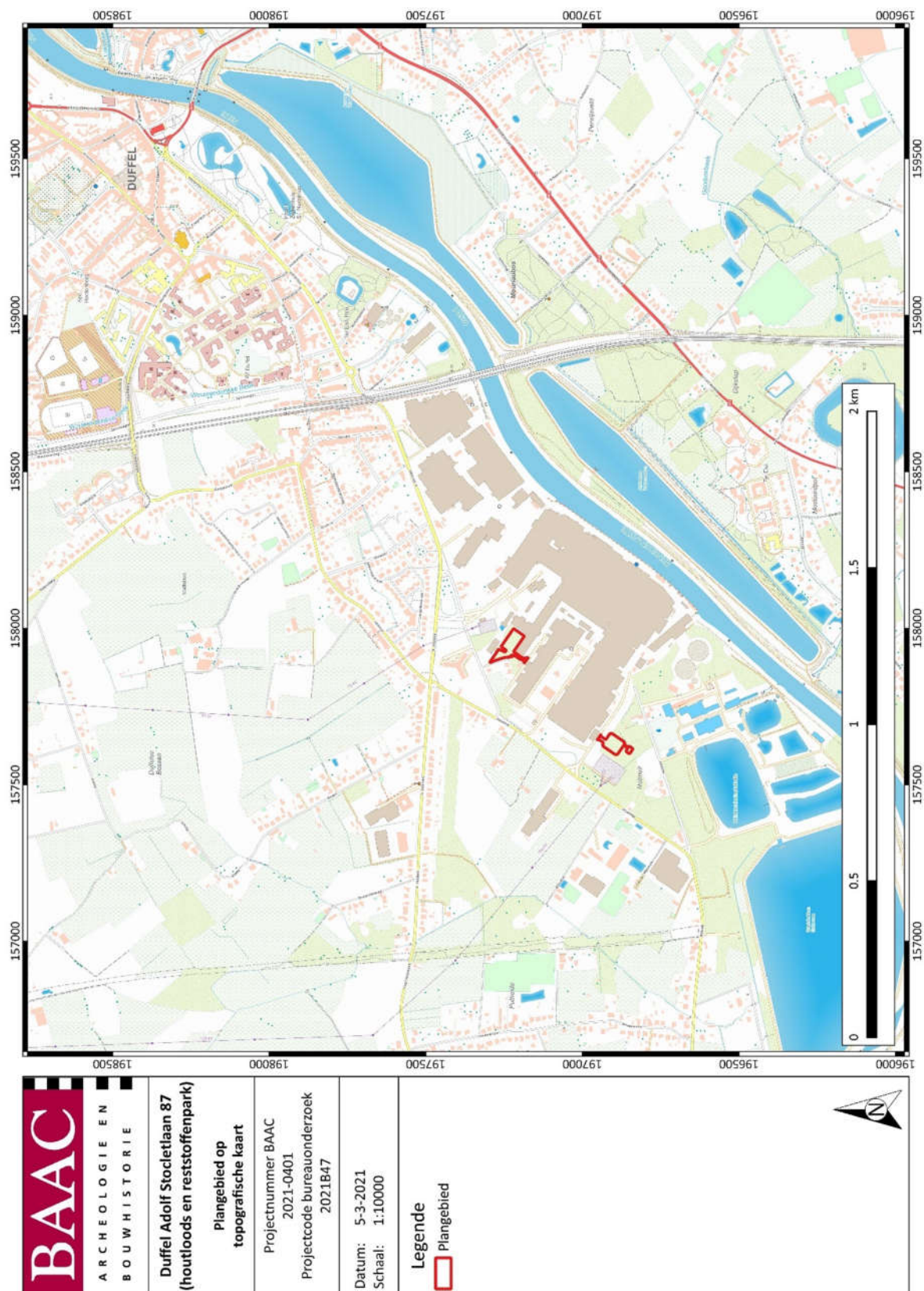
Inhoud

1	Beschrijvend gedeelte.....	1
1.1	Administratieve gegevens	1
1.2	Juridisch kader en onderzoektraject	3
1.3	Aanleiding	4
1.4	Huidige situatie en geplande werken	4
1.4.1	Huidige situatie	4
1.4.2	Geplande werken en bodemingrepen	7
1.5	Randvoorwaarden	12
2	Bureauonderzoek	13
2.1	Werkwijze en strategie	13
2.1.1	Onderzoeksdoelstelling	13
2.1.2	Onderzoeksvragen	13
2.1.3	Methoden en technieken.....	13
2.2	Assessment	15
2.2.1	Landschappelijk kader	15
2.2.2	Historisch kader	22
2.2.3	Cartografische bronnen	23
2.2.4	Orthofotografische bronnen	27
2.2.5	Archeologisch kader	29
2.3	Synthese onderzoeksresultaten.....	33
2.3.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein	33
2.3.2	Archeologische verwachting.....	33
2.3.3	Syntheseplan	34
2.4	Besluit	35
2.4.1	Potentieel op kennisvermeerdering	35
2.4.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek.....	35
2.4.3	Keuze onderzoeksmethode	35
2.4.4	Afbakening onderzoeksterrein	37
3	Samenvatting	38
4	Lijsten.....	39
4.1	Figurenlijst	39
4.2	Plannenlijst	39
4.3	Tabellenlijst	39
5	Bibliografie	40
6	Bijlagen	42

1 Beschrijvend gedeelte

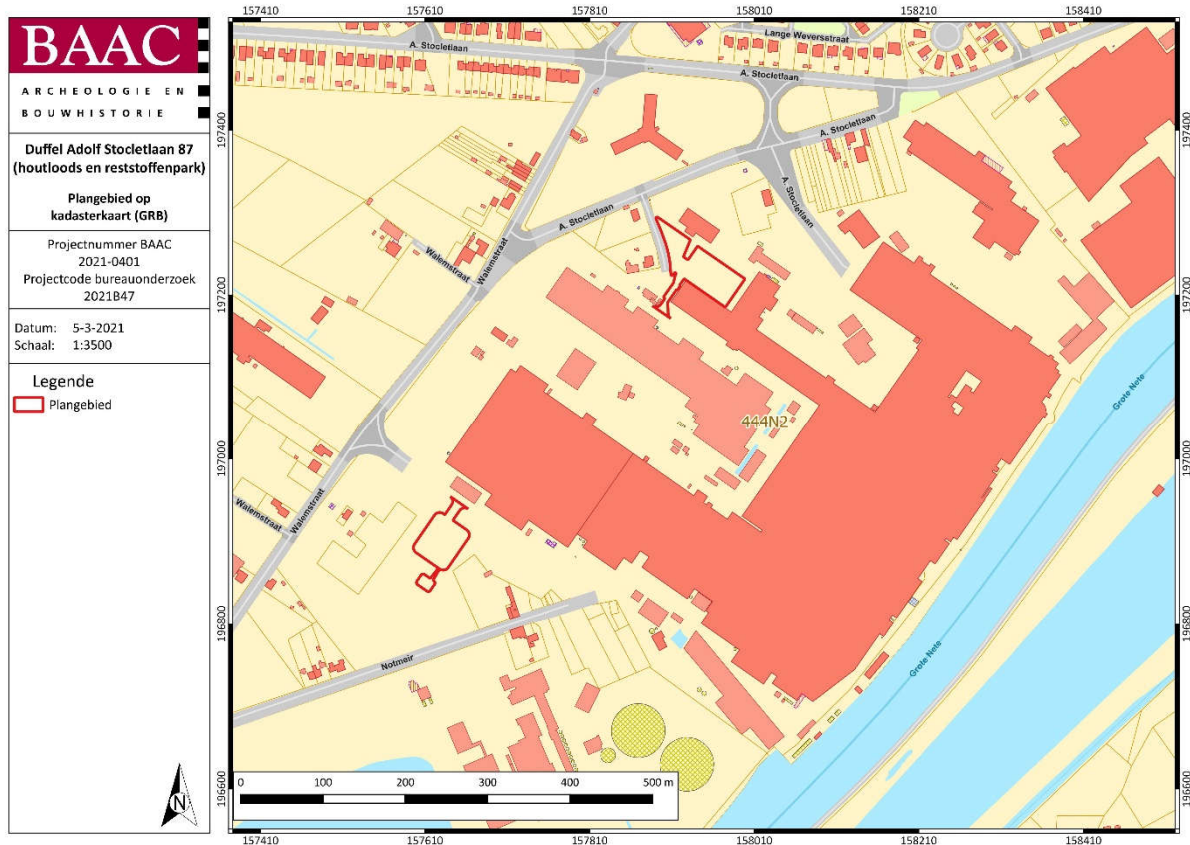
1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Duffel, Adolf Stocletlaan 87 (houtloods en reststoffenpark)		
Ligging	Adolf Stocletlaan 87, gemeente Duffel, provincie Antwerpen		
Kadaster	Gemeente Duffel, Afdeling 1, Sectie E, Perceel 444N2 (partim)		
Coördinaten noordelijke zone	Noord:	x: 157892,65	y: 197289,94
	Oost:	x: 157999,85	y: 197218,90
	Zuid:	x: 157904,37	y: 197170,67
	West:	x: 157887,70	y: 197185,90
Coördinaten zuidelijke zone	Noord:	x: 157642,83	y: 196948,66
	Oost:	x: 157665,69	y: 197218,21
	Zuid:	x: 157617,53	y: 196834,00
	West:	x: 157596,87	y: 196892,12
Oppervlakte plangebied	8.163 m ²		
Oppervlakte geplande ingrepen	6.754 m ²		
Kartering gewestplan	Industriegebied		
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2021-0401		
Bureauonderzoek	Projectcode	2021B47	
	Erkende archeoloog	BAAC Vlaanderen bvba OE/ERK/Archeoloog/2015/00020	
	Betrokken actoren	Toon De Herdt (archeoloog)	
	Betrokken derden	-	



Plan 1: Plangebied op topografische kaart¹ (digitaal; 1:10.000; 05.03.2021)

¹ AGIV 2021f



Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)² (digitaal; 1:250; 05.03.2021)

1.2 Juridisch kader en onderzoekstraject

In het kader van het Onroerenderfgoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerenderfgoedbesluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014, is de eigenaar en gebruiker van gronden waarop zich archeologische waarden bevinden, verplicht deze waarden te behoeden en beschermen voor beschadiging en vernieling. Dit kan door behoud *in situ*, als de waarden ingepast kunnen worden in de plannen, of *ex situ*, wanneer de waarden onomkeerbaar vernietigd worden. Het doel van de archeologienota is dat er mogelijkheden gezocht worden om *in situ* behoud te bewerkstelligen of, indien dit niet kan, het formuleren van maatregelen voor vervolgonderzoek waarbij het erfgoed *ex situ* wordt behouden.

Om vast te stellen of bij werkzaamheden archeologische waarden zullen worden vernietigd, is een archeologisch onderzoek nodig. In eerste instantie wordt een **bureauonderzoek** uitgevoerd. Op basis van bekende gegevens van bodemkaarten, uit cartografische en andere historische bronnen en eventueel voorgaand onderzoek in de directe omgeving van het plangebied wordt een inschatting gemaakt van het archeologisch potentieel van het plangebied. Indien uit deze desktopanalyse blijkt dat er een kans is op het aantreffen van archeologische waarden binnen het plangebied, kan het aangewezen zijn de gaafheid van het bodemprofiel en de aanwezigheid van archeologische indicatoren te onderzoeken middels een landschappelijk bodemonderzoek, een veldkartering en/of een geofysisch onderzoek. Deze onderzoeken maken alle deel uit van het **vooronderzoek zonder ingreep in de bodem**. Indien op basis van de resultaten van alle nodige facetten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem niet voldoende informatie verzameld kan worden om een onderbouwde

² AGIV 2021b

uitspraak te doen aangaande de beslissing tot behoud *in situ*, vrijgave of opgraving van het terrein, moet in een volgende fase een vooronderzoek met ingreep in de bodem worden uitgevoerd.

Het doel van het eventueel **vooronderzoek met ingreep in de bodem** is een archeologische evaluatie van het terrein. Dit houdt in dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd wordt en dat de potentiële impact van de geplande werken op de archeologische resten wordt bepaald. De hiervoor aangewezen methoden zijn archeologische boringen, proefputten en/of proefsleuven. Onderdeel van de evaluatie is dat er mogelijkheden gezocht worden om een eventuele site *in situ* te behouden of, indien dit niet kan, het opstellen van een programma van maatregelen voor vervolgonderzoek (ruimtelijke afbakening, diepteligging, strategie, doorlooptijd, te voorziene natuurwetenschappelijke onderzoeken en conservatietechnieken, voorstel onderzoeksvragen) in de vorm van een opgraving. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk 4.0.

1.3 Aanleiding

Naar aanleiding van een aanvraag bij een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal door de initiatiefnemer nieuwbouw gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren verschillende bodemingrepen (waaronder de aanleg van wegenis, infiltratiekommen, betonverharding en paalfundering) die qua omvang een directe bedreiging kunnen betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed. Eens het archeologisch bodemarchief aangetast of vernield wordt, betekent dit een onomkeerbaar informatieverlies.

De totale oppervlakte van het plangebied *Duffel, Adolf Stocletlaan 87 (houtloods en reststoffenpark)* bedraagt ca. 8.163 m², de geplande bodemingrepen hebben een oppervlakte van 6.754 m². Het plangebied valt buiten een beschermde archeologische site, ligt niet in een archeologisch vastgestelde zone en komt niet voor op de kaart met gebieden waarin geen archeologische waarden (meer) te verwachten zijn (GGA, gebieden geen archeologie).³ Daarnaast werden voor het plangebied en de directe omgeving geen waarden voor ‘beschermd onroerend erfgoed’ opgenomen in het Geoportaal.

Aangezien het plangebied in industriegebied ligt, de totale oppervlakte van de kadastrale percelen, waarop de vergunning betrekking heeft 8.163 m² bedraagt en de totale oppervlakte van de bodemingreep 5.000 m² of meer bedraagt, is volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 een archeologienota vereist. Deze archeologienota, waarvan akte genomen door het agentschap Onroerend Erfgoed, wordt bij de omgevingsvergunningsaanvraag gevoegd.

1.4 Huidige situatie en geplande werken

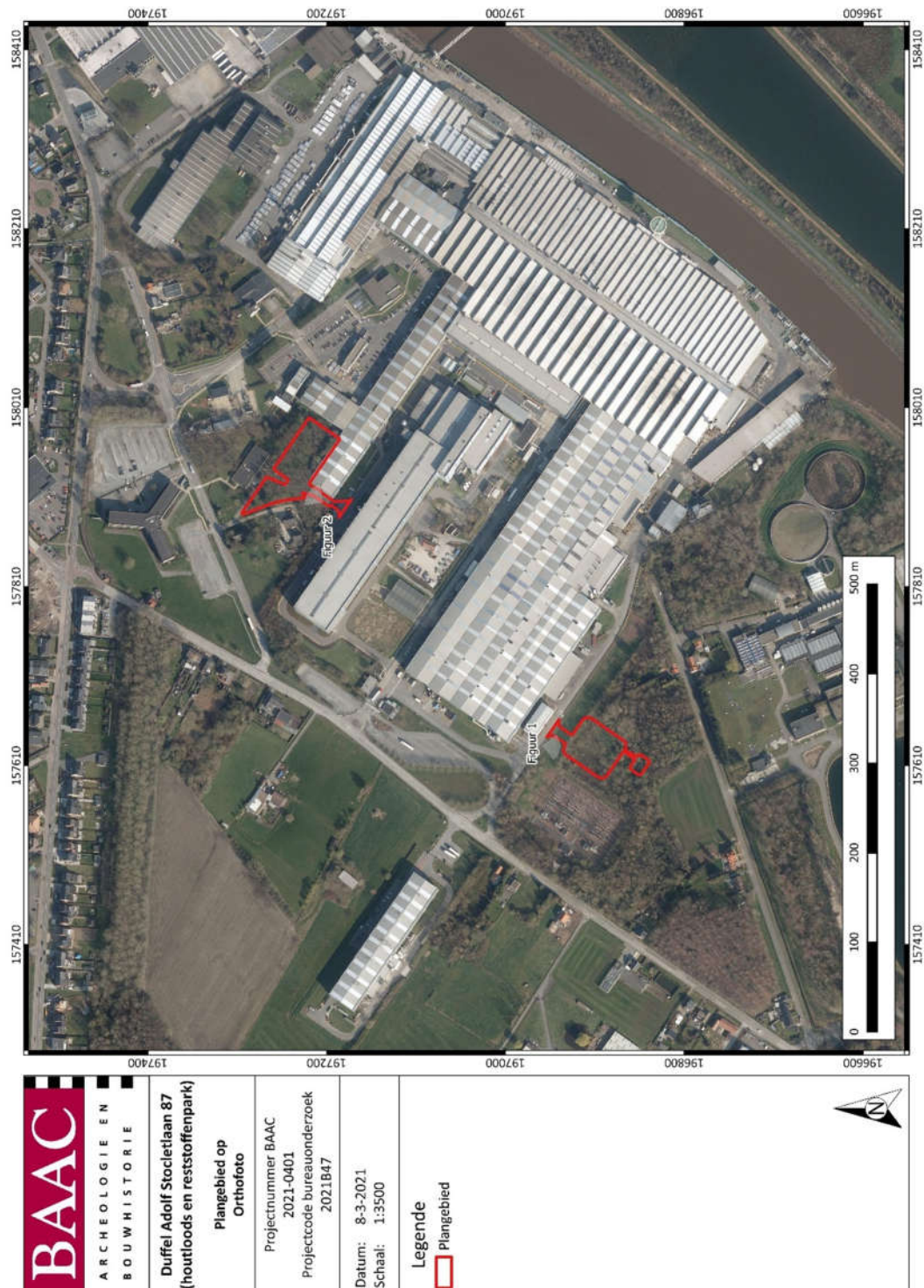
1.4.1 Huidige situatie

Het plangebied valt uiteen in twee zones binnen de terreinen van Alvanco Aluminium Duffel. Op de meest zuidelijke zone plant men de bouw van een houtloods, op de noordelijke de aanleg van een recyclagepark of een reststoffenpark.

Hoewel de fabriekssite van Alvanco Aluminium wordt behelsd door enkele grote loodsen en voor het overgrote deel reeds werd volgebouwd, worden beide ingrepen gepland op stukken waar de ondergrond weinig of niet werd verstoord (Plan 3).

³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021.

Ter hoogte van de geplande houtloods staan nu enkele kleinere bomen, grassen en kruidgewassen (Figuur 1). Het reststoffenpark zal gebouwd worden op een veel drukker bebouwd stuk van de fabriekssite. Ingesloten tussen verschillende gebouwen staan er nu nog enkele grotere bomen. Dit stuk wordt doorsneden door een voetpad (Figuur 2).

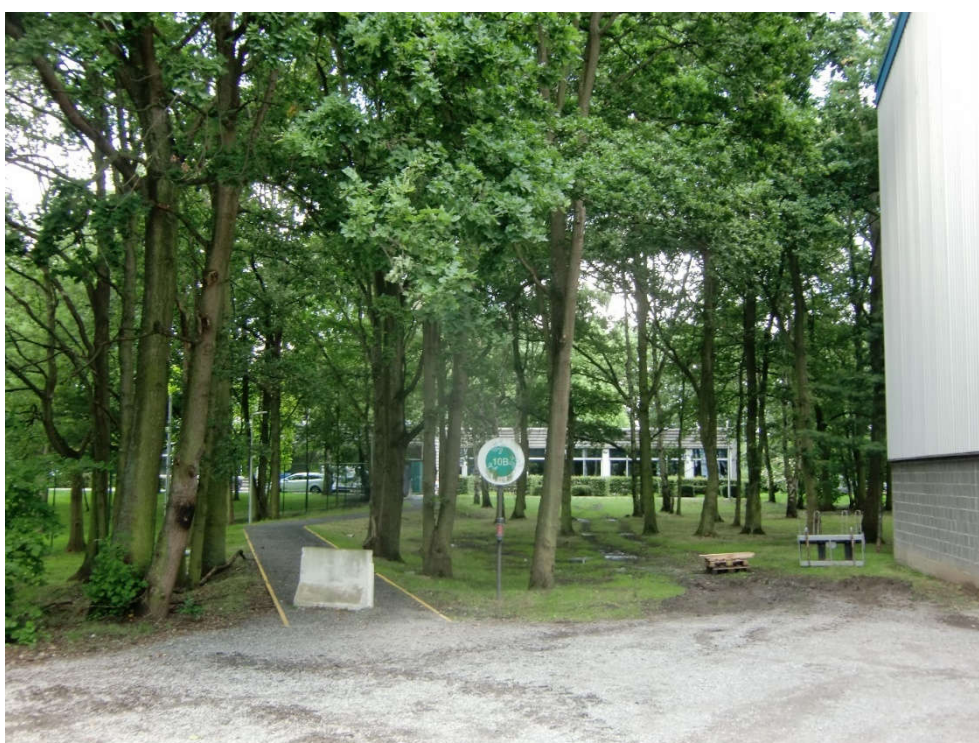


Plan 3: Plangebied op orthofoto⁴ (digitaal; 1:1; 08.03.2021)

⁴ AGIV 2021d



Figuur 1: Foto van de huidige situatie ter hoogte van de geplande houtloods⁵



Figuur 2: Foto van de huidige situatie ter hoogte van het geplande reststoffenpark⁶

⁵ Foto aangebracht door initiatiefnemer

⁶ Foto aangebracht door initiatiefnemer

1.4.2 Geplande werken en bodemingrepen

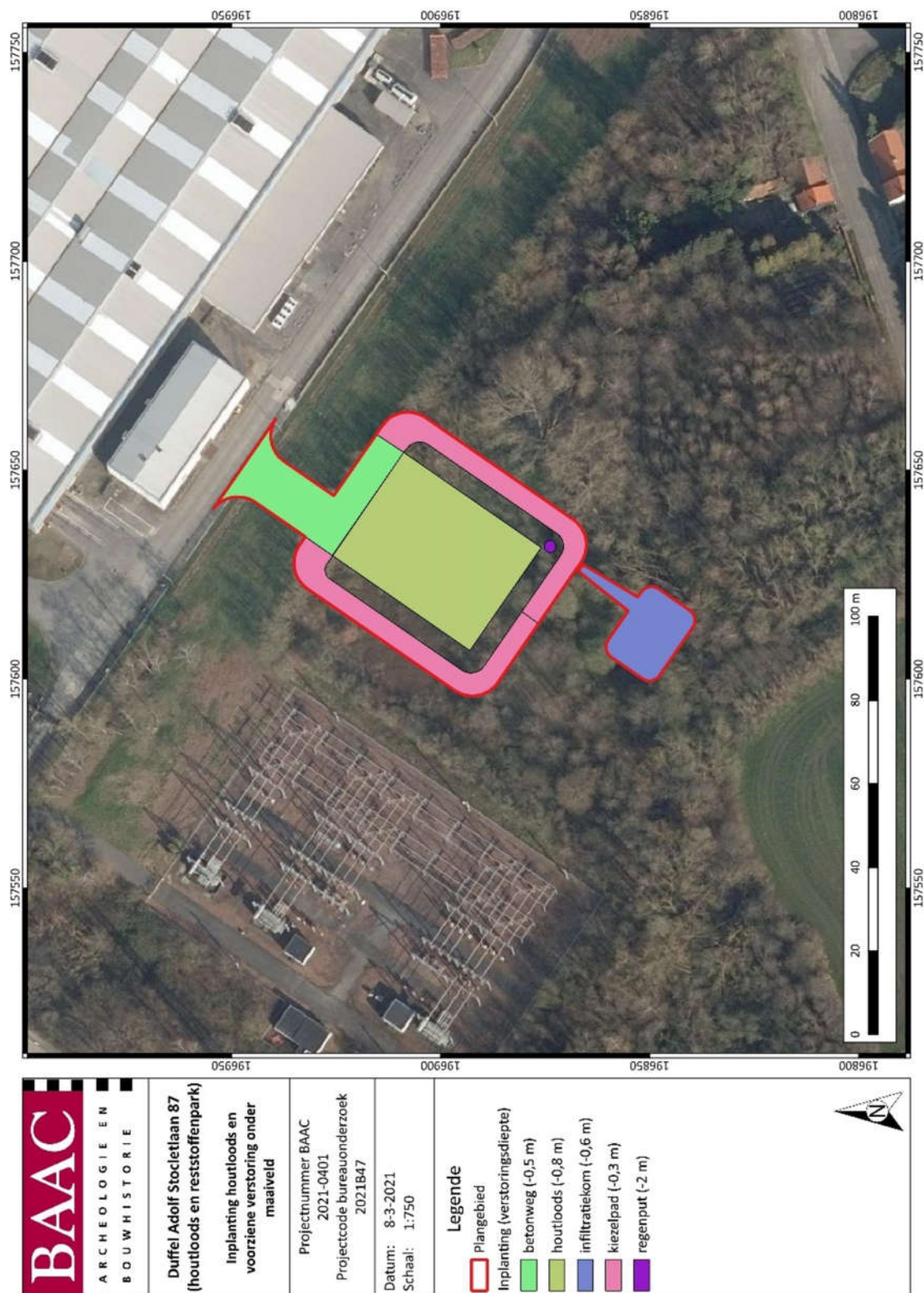
Algemeen

In de meest zuidelijke zone plant de opdrachtgever de bouw van een houtloods. Naast de loods zal ook een regenwaterput met afwatering naar een infiltratiekom worden voorzien, een kiezelpad rondom en een betonnen weg naar de loods (Plan 4, Figuur 3, Figuur 4).

- De **houtloods** zal gefundeerd worden op steenslag tot de vorstgrens, op **0,8 m onder het maaiveld over 1200 m²**.
- De ronde **regenwaterput** met een diameter 2,80 m van zal **tot 2 m onder het maaiveld** worden ingegraven.
- De goot naar de **infiltratiekom** komt op 0,3 m onder het maaiveld te liggen en het geheel loopt naar het zuiden af, waar de bodem van de infiltratiekom (335 m²) zich **tot 0,5 m onder het maaiveld** zal bevinden.
- De maximale uitgraving voor het **kiezelpad** wordt voorzien op **0,3 m** onder het huidige maaiveld, voor **de betonnen weg op 0,5 m**. Deze betonnen weg zal de loods verbinden met een bestaande weg.

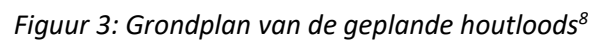
In de meest noordelijke zone zal een reststoffenpark worden geïnstalleerd. Naast een zone met betonverharding van ongeveer 3.000 m², waarop containers komen te staan, wordt ook hier een infiltratiekom voorzien voor de afvloeiing van regenwater en een betonnen weg die het park verbindt met de bestaande weg die ten zuiden ervan loopt. Daarnaast zal een nieuwe kiezelweg aansluiten op de bestaande voetweg door de bomen (Plan 5, Figuur 5, Figuur 6).

- De **betonverharding** dient af te lopen naar het midden toe, waar een afvoer wordt voorzien. Daardoor zal ze aan de kanten iets minder diep zijn dan centraal. Echter, om dit te bekomen zal men eerst algemeen afgraven tot ongeveer **0,75 m onder het maaiveld**.
- De **infiltratiekom** (500 m²) zal hier dieper worden uitgegraven dan in de zuidelijke zone. Ze loopt af van 0,6 m onder het maaiveld in het noorden **tot 1 m onder het maaiveld** in het zuiden, in de richting van een reeds bestaande gracht.
- Ook hier wordt een **betonnen weg** voorzien, die het reststoffenpark zal verbinden met de bestaande weg in het zuiden. Bij de aanleg van deze weg wordt eveneens een verstoring van **0,5 m onder het maaiveld** voorzien. Een **kiezelweg** zal een bestaand voetpad met de nieuwe betonnen weg verbinden en de uitgraving daarvoor wordt voorzien op **0,3 m onder het maaiveld**.

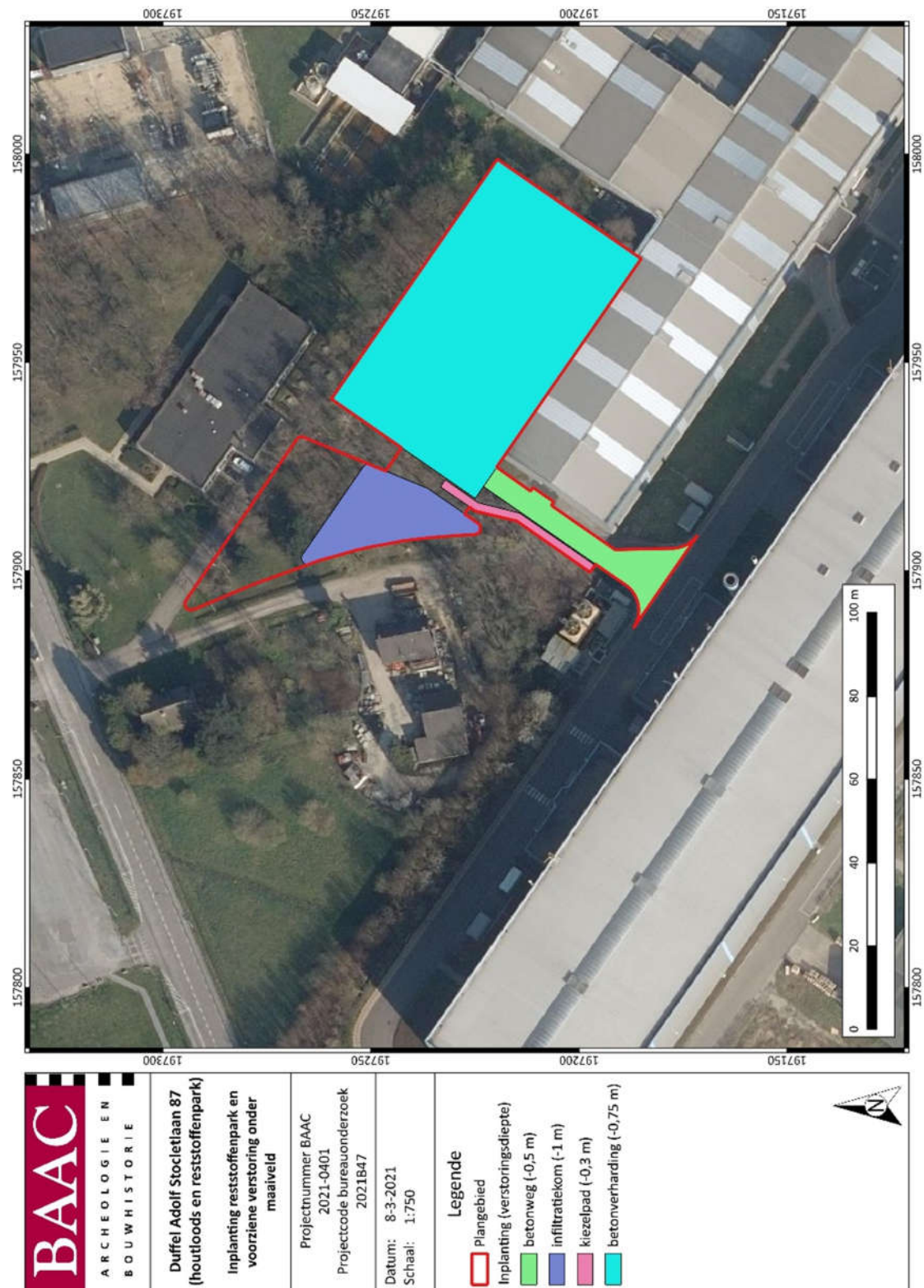


Plan 4: Inplanting ter hoogte van de geplande houtloods op orthofoto⁷(digitaal; 1:1; 08.03.2021)

⁷ AGIV 2021e



⁹ Plan aangebracht door initiatiefnemer, afbeelding in volledige resolutie in bijlage



Plan 5: Inplanting ter hoogte van het geplande reststoffenpark op orthofoto¹⁰(digitaal; 1:1; 08.03.2021)

¹⁰ AGIV 2021e



¹² Plan aangebracht door initiatiefnemer, afbeelding in volledige resolutie in bijlage

Impactanalyse

Zelfs zonder rekening te houden met een buffer van 20 cm onder de geplande verstoringen, zal de ondergrond binnen beide zones tot grote diepte en over een zeer grote oppervlakte verstoord worden. Onder het recyclagepark en de nieuwe houtloods zal de verstoring tot bijna een meter onder het maaiveld reiken. Door de aanleg van wegen en het organiseren van de waterhuishouding zal de ondergrond rondom deze structuren bovendien nog verder verstoord worden. Binnen beide zones van het plangebied moet zodoende voorlopig rekening gehouden worden met een volledige verstoring van het archeologische vlak, op een strook in het noorden van de noordelijke zone na.

Rekening houdend met een buffer van 20 cm onder de geplande verstoringen zal de diepste verstoring, de aanleg van de regenput in de zuidelijke zone, tot 2,2 m onder het maaiveld reiken en zal zelfs de geplande verstoring met de minste impact, de aanleg van de kiezelpaden, tot 0,5 m onder het maaiveld reiken.

1.5 Randvoorwaarden

Vanwege het feit dat de terreinen momenteel niet betreden kunnen worden doordat ze nog bebost zijn, betreft het hier een archeologienota met uitgesteld vooronderzoek. Dit houdt in dat het vervolgonderzoek zoals gesteld in het programma van maatregelen op een later tijdstip, na het rooien van de bomen tot op maaiveldhoogte, uitgevoerd dient te worden.

De bomen dienen te worden gerooid zonder dat daarbij bodemingrepen plaatsvinden zoals het uittrekken of frezen van wortels en stronken. Het lokaal frezen van de stronken met een puntfrees kan wel gebeuren.

2 Bureauonderzoek

2.1 Werkwijze en strategie

2.1.1 Onderzoeksdoelstelling

Een bureauonderzoek kadert binnen een archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem. Het archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem bereikt het doel van archeologisch vooronderzoek, het vaststellen van de aan- of afwezigheid van een archeologische vindplaats, zonder de mogelijk aanwezige archeologische resten wezenlijk aan te tasten. Het bureauonderzoek bereikt het doel van archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem door de studie van gekende of ontsloten informatiebronnen.

2.1.2 Onderzoeksvragen

Volgende onderzoeksvragen zullen in dit bureauonderzoek behandeld worden:

- Wat zijn de gekende archeologische en historische gegevens en welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologische potentieel van het terrein?
- Wat is de impact van de geplande werken?
- Is er via archeologisch onderzoek of waarnemingen op aanpalende of nabijgelegen percelen reeds info beschikbaar over de dikte en de opbouw van het aanwezige bodemarchief?
- Zijn er archeologische waarden aanwezig binnen het onderzoeksterrein?

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het onderzoeksterrein:

- Wat is de aard van deze waarden?
- Wat is de impact van de geplande bodemingrepen op deze waarden?

2.1.3 Methoden en technieken

Het doel van het bureauonderzoek is de formulering van een archeologische verwachting van de onderzoekslocatie. Deze verwachting wordt opgesteld op basis van gekende landschappelijke, geologische, archeologische, historische en geografische bronnen.

Een eerste stap bij het formuleren van een archeologische verwachting voor de onderzoekslocatie is deze te situeren binnen een breder landschappelijk kader. Hierbij wordt beroep gedaan op de gekende geografische en geologische bronnen en kaarten.

Administratieve en geografische kaarten:

- GRB/kadasterkaart
- Topografische kaart
- Orthofoto
- Digitaal hoogtemodel
- Tertiairgeologische kaart
- Quartairgeologische kaart

- Bodemkaart

De basis van de desktopstudie bestaat verder uit een historische studie van de onderzoekslocatie en zijn directe omgeving. Hierbij wordt de gekende archeologische en historische vakliteratuur over de onmiddellijke omgeving van het plangebied geconsulteerd.

Een bijkomende belangrijke bron van informatie is het historisch kaartmateriaal. Op basis van deze oude kaarten kan een beeld worden gegeven van de evolutie van de bebouwing in het plangebied door de eeuwen heen, maar met dien verstande dat de draad slechts kan opgepikt worden vanaf het moment dat de eerste kaarten voor het gebied verschenen. Bovendien is de afwezigheid van bebouwing op deze kaarten geen garantie dat er niets geweest is. In de beginperiode van de cartografie werden voornamelijk grotere nederzettingen en belangrijke bouwwerken zoals stadsomwallingen, kerken, kloosters en kastelen weergegeven en was er geen of weinig aandacht voor de burgerlijke architectuur. Het was vaak niet de bedoeling om de huizen in detail of juist weer te geven. Pas vanaf de 19^e eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde kadasterkaarten. Een concrete huisgeschiedenis is uit het cartografisch materiaal alleen niet af te leiden. De kaarten kunnen wel ondersteunend werken.

Volgende historische kaarten en foto's werden opgezocht en geanalyseerd:

- CAI-kaart
- Ferrariskaart
- Atlas der Buurtwegen
- Vandermaelenkaart
- Orthofoto uit 1971

Er werden geen externe specialisten betrokken bij dit onderzoek en geen wetenschappelijke advisering ingewonnen bij derden.

2.2 Assessment

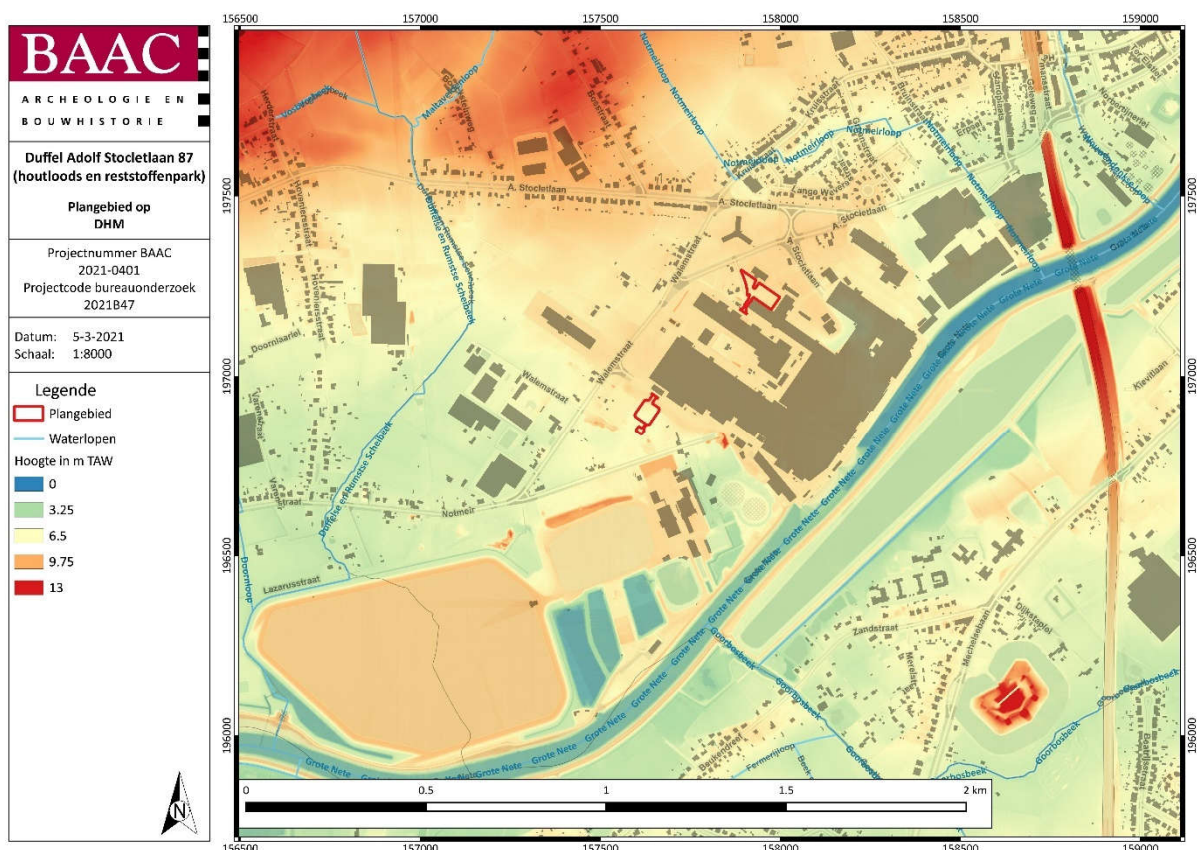
In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de beschikbare kennis inzake bodemkunde, geomorfologie, historie, cartografie en archeologie met betrekking tot het plangebied en omgeving. Deze informatie vormt de basis voor de archeologische verwachting van het onderzoeksgebied.

2.2.1 Landschappelijk kader

Topografische situering

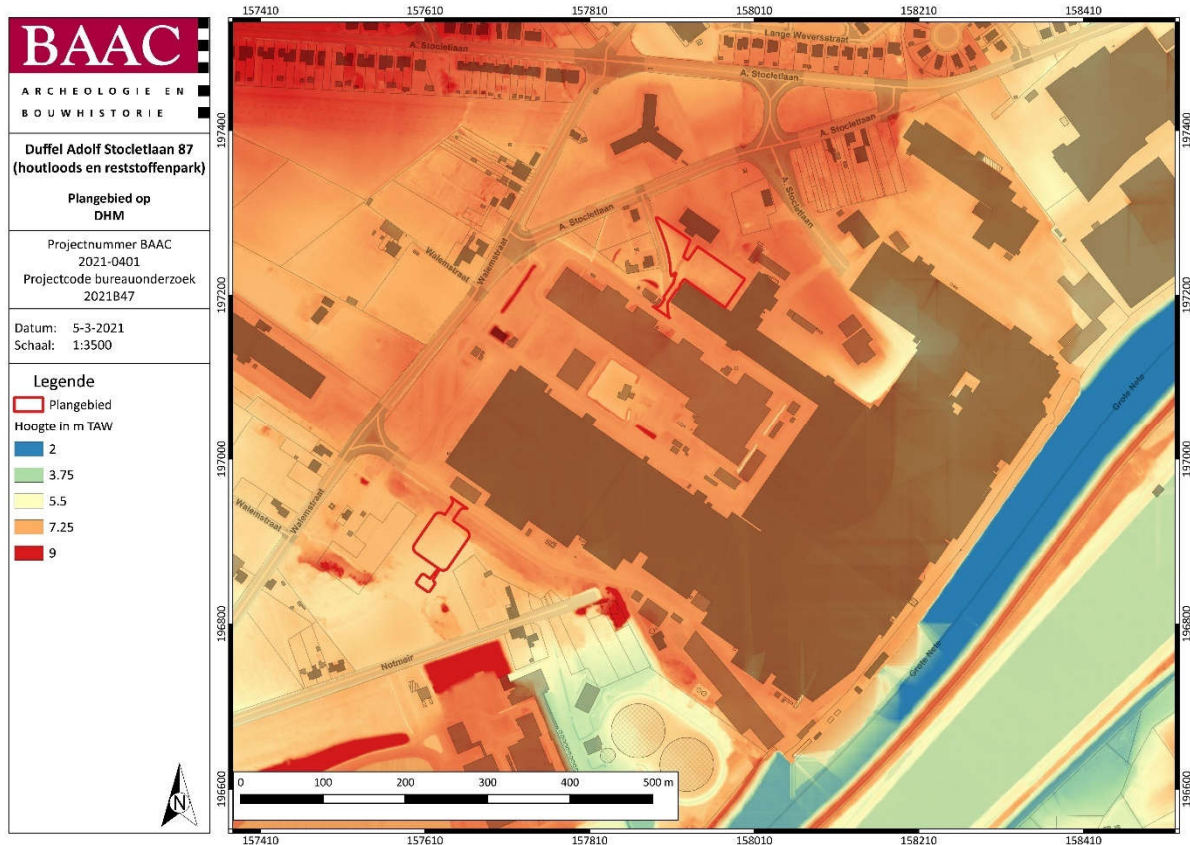
De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op Plan 1 en Plan 2. Het plangebied *Duffel, Adolf Stocletstraat 87* is gelegen tussen de Walemstraat, de Adolf Stocletlaan en de Grote Nete, ten zuidwesten van Duffel.

De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen + 6,5 en + 7,5 m TAW. Het ligt op een zuidoostelijke uitloper van de cuesta van Boom, waarvan het hoogste punt zich slechts op ongeveer 4 km van het plangebied, in Reet bevindt. Hoewel het plangebied vlak bij de Grote Nete ligt, lijkt het terrein hier iets hoger te liggen dan elders aan de rivieroever. Dit blijkt eveneens uit de afwatering van de omgeving van het plangebied: De Duffelse en Rumstse Scheibek en de Notmeirloop mondden respectievelijk op 1.000 m ten zuidwesten en 750 m ten oosten van het plangebied uit in de Grote Nete.



Plan 6: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)¹³ met waterwegen (digitaal; 1:1; 05.03.2021)

¹³ AGIV 2021a



Plan 7: Plangebied en hoogteverloop op het DHM¹⁴ (digitaal; 1:1; 05.03.2021)

Landschappelijke situering¹⁵

Het projectgebied bevindt zich in de omgeving waar de Vlaamse vallei overgaat in de noordelijke cuesta's. Meer specifiek is het gelegen in de cuesta van de klei van Boom, die een belangrijk interfluvium vormt tussen de Demer-Dijle-Rupelas en de depressie van de Kleine Nete. Deze cuesta vertrekt vanaf de steilrand Waasmunster-Stekene en loopt oostwaarts door tot voorbij Herselt waar ze, in de streek van Averbode, aansluit bij een reeks interfluvia tussen de noordelijke bijrivieren van de Demer. De hoogtes van dit cuestafront wisselt tussen de 25 en de 50 m. Deze cuesta is, behalve door de Vlaamse vallei, ook nog doorsneden door twee andere belangrijke doorbreekdalen, zodat men drie sub-cuesta's kan onderscheiden: deze van het Land van Waas, gelegen ten westen van het doorbreekdal van Hoboken; deze van het Land van Boom; gelegen tussen dit laatste doorbreekdal en deze van Lier; en verder opwaarts de sub-cuesta van Heist-op-den-Berg. Bovenstaande DHM's plaatsen het projectgebied in het doorbreekdal van Lier. Westelijk bevindt zich de sub-cuesta van het Land van Boom, oostelijk de sub-cuesta van Heist-op-den-Berg. De Nete die door het cuestafront is gebroken, ligt ten zuidoosten van het projectgebied.

Paleogeen en neogeen (tertiair)

Op basis van de Databank Ondergrond Vlaanderen¹⁶ wordt binnen het plangebied het tertiair substraat gevormd door het lid van Putte (BmPu) dat onderdeel is van de Formatie van Boom. De ondergrond bestaat uit grijze tot zwarte min of meer silthoudende klei met laagsgewijze variërende hoeveelheden glauconiet, pyriet en kalknodules. Gezien de top van het tertiair op basis van geologische boringen

¹⁴ AGIV 2021a

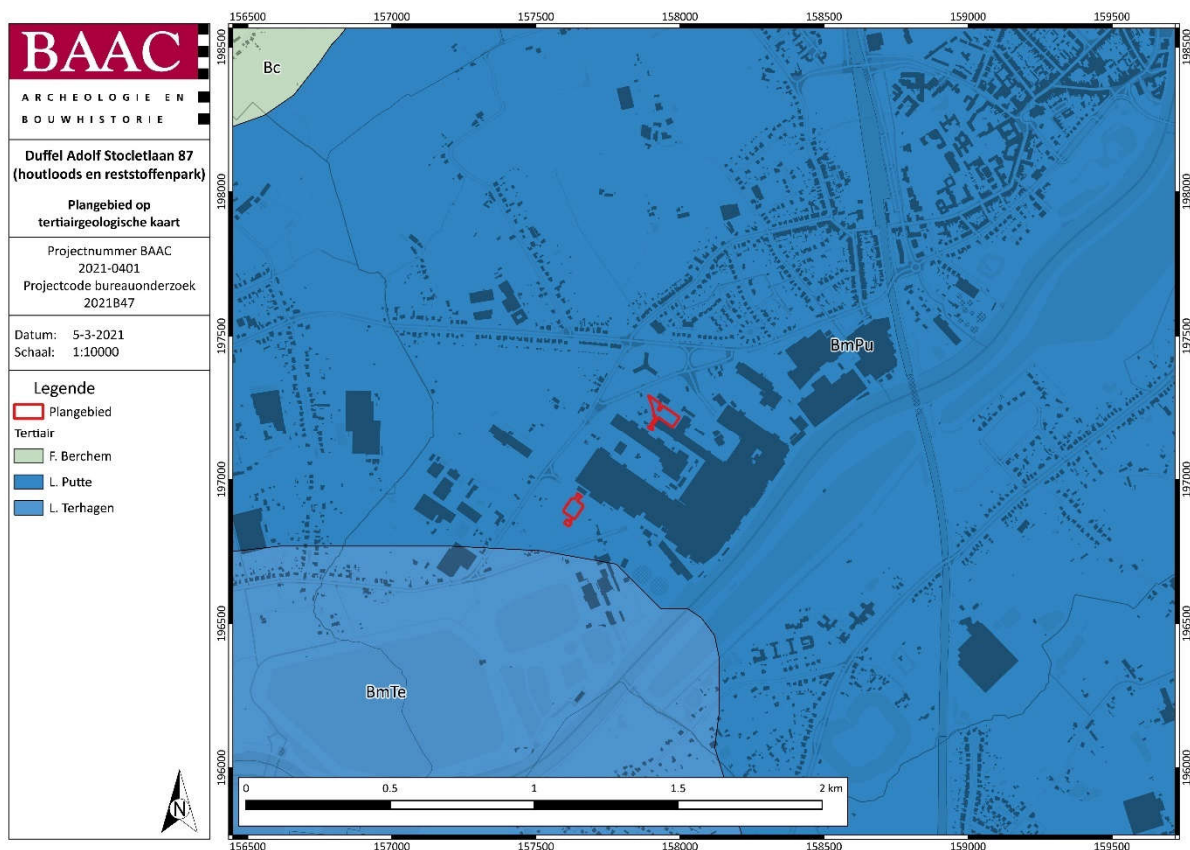
¹⁵ DENIS 1992

¹⁶ BUFFEL et al. 2009

nabij het projectgebied op een diepte van 6 m -mv bevindt is dit pakket minder van belang voor dit bureauonderzoek.

Quartair¹⁷

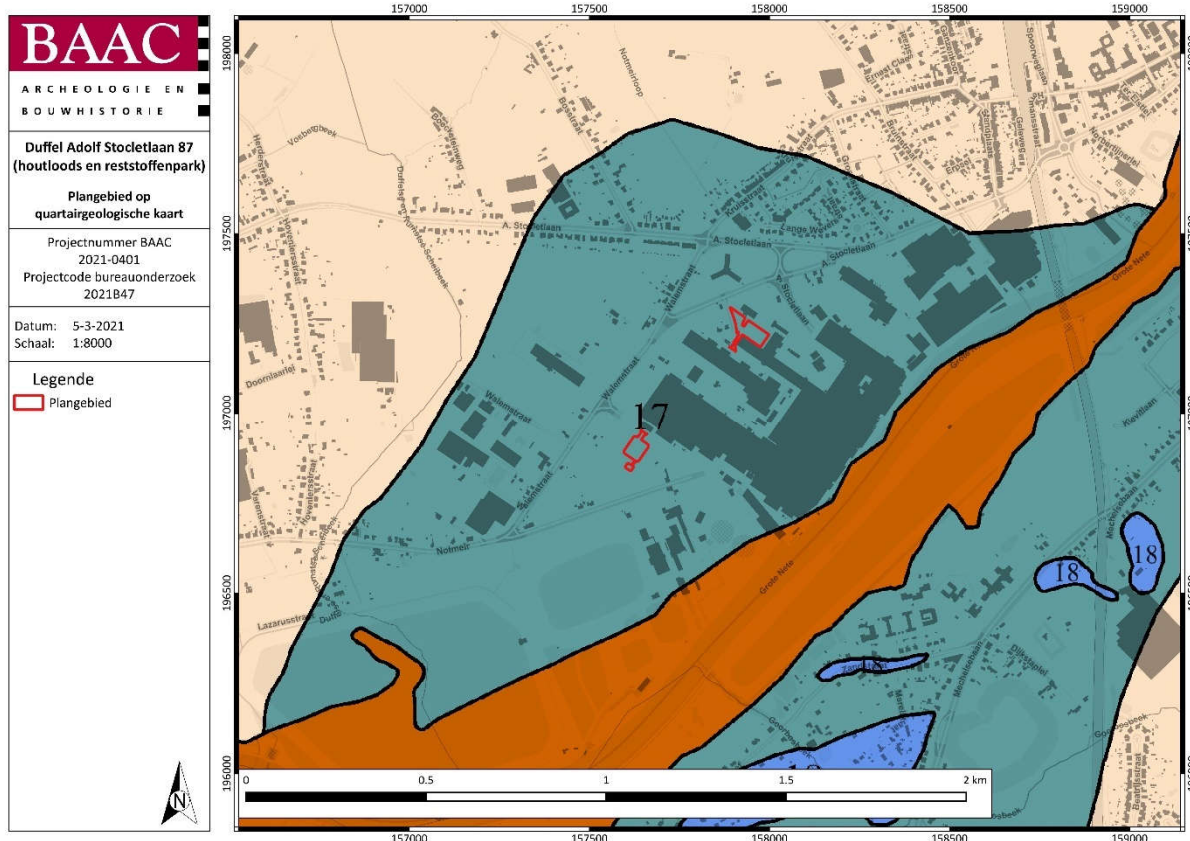
Volgens de quartairgeologische kaart bestaat de ondergrond ter hoogte van het projectgebied uit bodems met profiel 17, bestaande uit fluviatiele afzettingen van het weicheliaan, afgedekt door eolisch aangebrachte zand tot zandleem afzettingen van het weichseliaan (laat-pleistoceen) of vroeg-holocene. De as Rupel-Nete vormt de meest oostelijke uitloper van de Vlaamse vallei. In de rivierdalen werden de fluvioperiglaciale weichselsedimenten teruggevonden die typisch zijn voor de Vlaamse vallei. Het zijn deze sedimenten die onder in het quartaire profiel worden aangetroffen. De Vlaamse vallei kan verder onderverdeeld worden in twee subeenheden: de eigenlijke alluviale dalen langsheen de rivieren en de iets hoger gelegen zandvlakte gelegen tussen de rivierdalen. De zandvlaktes liggen topografisch hoger. Dit niveau, het zogenaamd weichseliaan laagterras, wordt beschouwd als het afzettingsspeil van de toenmalige rivierstelsels, voor de aanvang van de holocene insnijding van de rivieren. De lokale hoogtes in de zandvlakte zijn vaak het resultaat van latere lokale eolische herwerking van het zandig quartair substraat. De zandige tot lemige weichselafzettingen rusten rechtstreeks op het tertiair substraat en kunnen vrij dik zijn. Zoals eerder vermeld gaat het in het projectgebied om een dikte van ca. 6 meter.



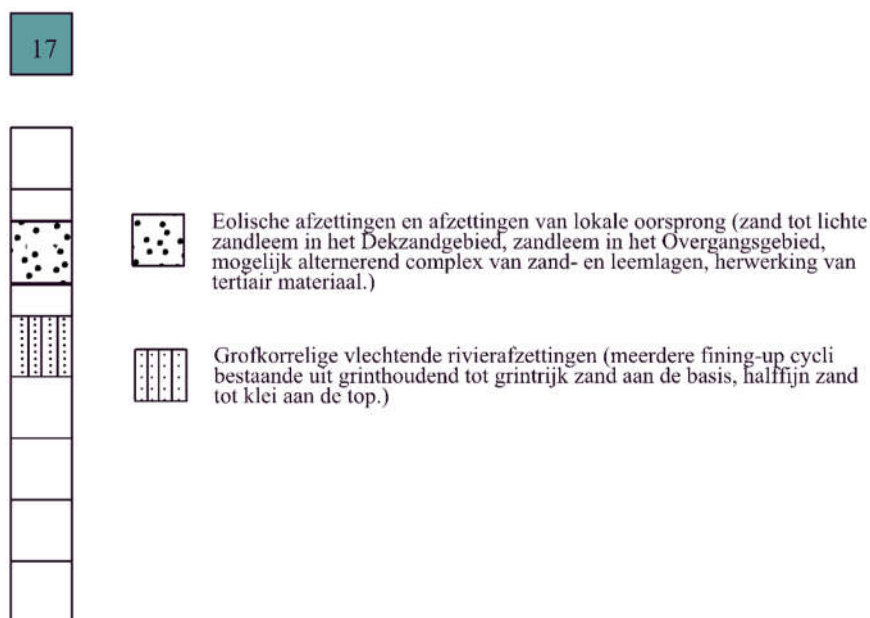
Plan 8: Plangebied op de tertiairgeologische kaart¹⁸ (digitaal; 1:50.000; 05.03.2021)

¹⁷ BUFFEL et al. 2009

¹⁸ DOV VLAANDEREN 2021b



Plan 9: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000¹⁹ (digitaal; 1:50.000; 05.03.2021)



Figuur 7: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied²⁰

¹⁹ DOV VLAANDEREN 2021c

²⁰ DOV VLAANDEREN 2021c

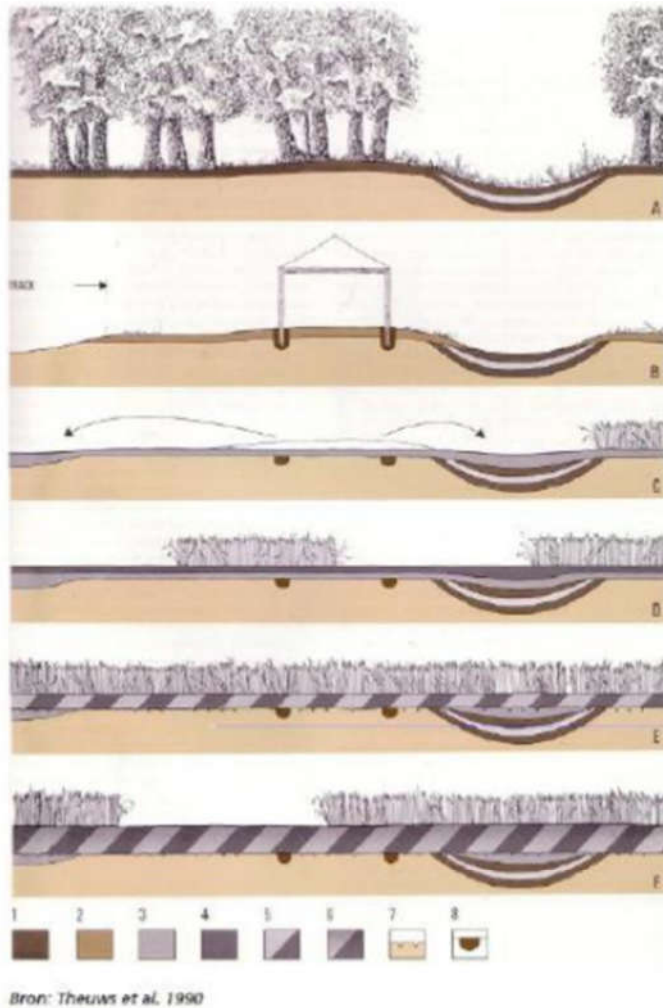
Bodem

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem ter hoogte van de geplande houtloos gekarteerd als matig natte lemig zandgrond met diepe antropogene humus A-horizont (Sdm), matig natte lemig zandgrond met verbrokkelde textuur B-horizont (Sdc3) en ten slotte ook matig droge zandgrond met duidelijk ontwikkelde B-horizont (Zcg). De diepe antropogene humus A-horizont komt eveneens voor ter hoogte van het geplande reststoffenpark, waar die 'plaggenbodem' dan weer op zandgrond (Zcm(b)) werd gevormd.

Plaggenbodems bevinden zich over het algemeen rondom oude dorpen en worden gekenmerkt door een humeuze bovengrond. Het plaggendek, van 60 cm of dikker, is ontstaan door eeuwenlange bemesting met gestoken plaggen, in combinatie met (potstal)mest (Figuur 8). Door variaties in de aard (soort plaggen, percentage minerale bestanddelen) en de hoeveelheid van de gebruikte mest, de duur van de ophoging en de oorspronkelijke ligging (nat of droog) vertoont het plaggendek grote verschillen in dikte, kleur, humusgehalte en textuur. Het plaggendek is vaak opgebouwd uit meerdere lagen. Op de overgang van het plaggendek naar de onderliggende natuurlijke ondergrond kan een lichtgrijsbruin gekleurde fossiele cultuurlaag (Ab-horizont) voorkomen van voor de introductie van de plaggenbemesting. Deze laag wordt gekenmerkt door een vuilgrijze, onnatuurlijke kleur en de aanwezigheid van scherven en is vaak sterk aangetast door latere grondbewerking of grotendeels opgenomen in het plaggendek.

Vaak is onder het plaggendek nog een restant van het oorspronkelijke bodemprofiel aanwezig. Indien sprake is geweest van een snelle ophoging, bijvoorbeeld als gevolg van egalisatiewerkzaamheden ten tijde van de ontginning, dan zal onder het plaggendek nog een intacte A-horizont aanwezig zijn van het oorspronkelijke bodemprofiel (het oude loopvlak). Deze laag onderscheidt zich door een hoger humusgehalte en een wat donkerdere kleur. Door verploeging is de oorspronkelijke A-horizont echter meestal (grotendeels) opgenomen in het plaggendek. Indien de oorspronkelijke bodem bestond uit een podzolbodem kunnen dieper nog een onverstoorde B- en/of BC- horizont voorkomen. Op grotere diepte gaat de B- of BC-horizont over in het moedermateriaal (de C-horizont).

De bodems binnen het plangebied kennen telkens een goed ontwikkelde, zei het soms verbrokkelde, B-horizont. Indien de natuurlijke bodemopbouw onder de bouwvoor bewaard is gebleven, moet die dan ook duidelijk herkenbaar zijn.

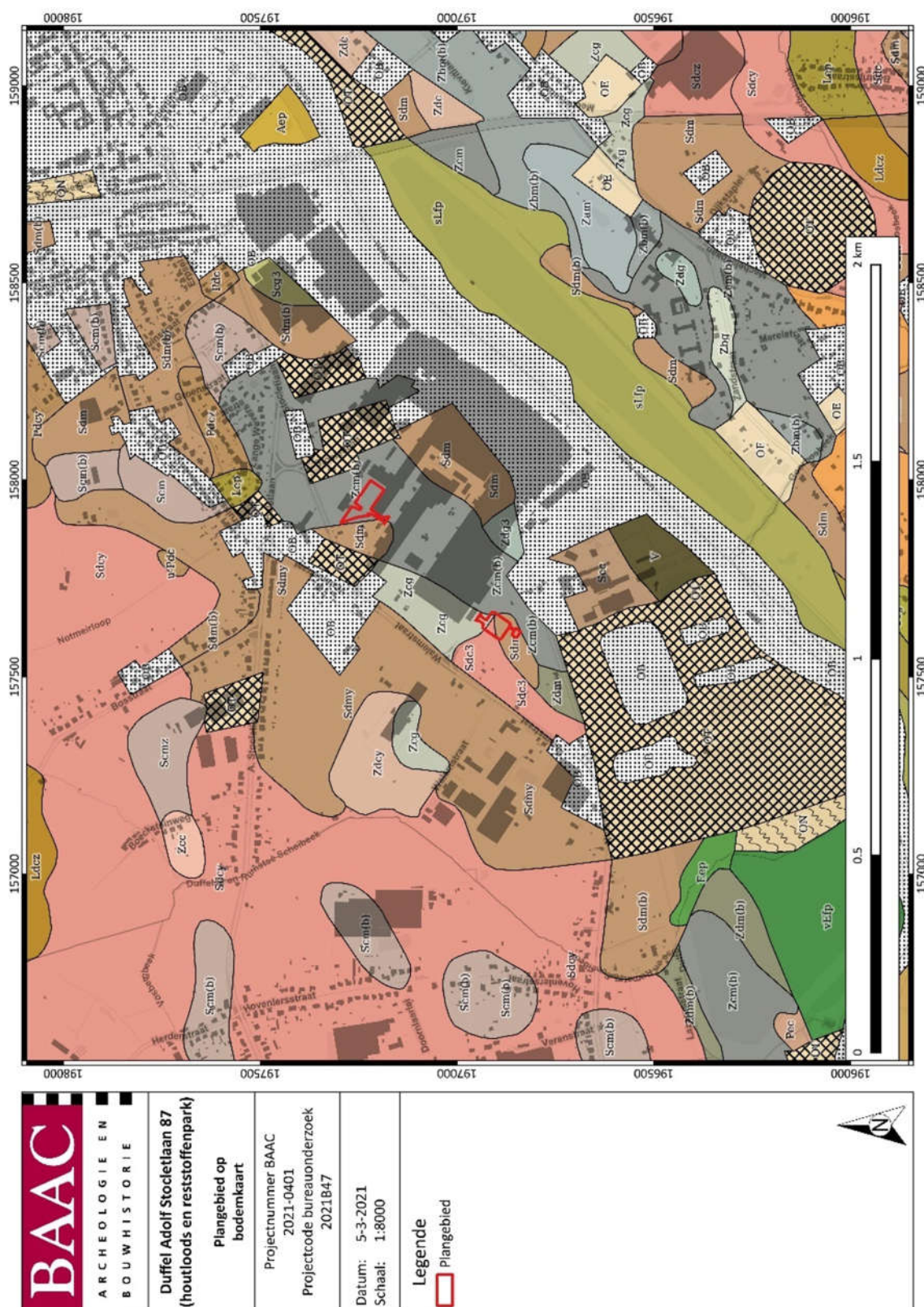


Het oorspronkelijke bodemprofiel bestond in Kempen op de hogere delen van het dekzandlandschap uit droge podzolgronden en in de lagere delen uit natte podzolgronden (zie A). Tot de twaalfde-dertiende eeuw werden de hogere dekzandruggen gebruikt voor bewoning en de aanleg van akkers en grafvelden. Hierdoor werd de bovengrond van het oorspronkelijke bodemprofiel verstoord en ontstond een cultuurlaag. Palen, waterputten en voorraadkuilen lieten diepere sporen in het bodemprofiel achter (zie B). Omstreeks de dertiende eeuw werden de nederzettingen verplaatst naar de overgang van de hogere naar de lagere delen, langs of in de beekdalen. De reliëfrijke, hogere delen werden vanaf deze periode op grote schaal geëgaliseerd, zodat een groot aaneengesloten, vlakgelegen akkercomplex ontstond (zie B). Hierbij zijn de hogere delen van de zandgronden gedeeltelijk onthoofd, waardoor alleen de BC-horizont nog resteert. Het vrijgekomen zand werd gebruikt om de dekzandlaagten op te vullen, waardoor vaak het gehele podzolprofiel bewaard is gebleven. Fossiele akkerlagen uit deze periode zijn vrijwel uitsluitend op de flanken van de vroegere dekzandruggen bewaard gebleven.

Vanaf ongeveer de vijftiende eeuw is men, in combinatie met de voornoemde egalisatie, begonnen met het bemesten van de akkers met materiaal uit de potstal. Het rundvee stond in de potstal op een laag strooisel, dat bestond uit o.a. roggestro, plaggen en een mengsel van vergane bladeren, onkruid, bosstrooisel, e.d. Om de zoveel dagen werd een nieuwe laag strooisel in de stal gegooid dat vermengd raakte met de mest van de dieren. Als de potstal vol was werd de plaggenmest op het erf opgeslagen om verder te fermenteren, waarna het werd uitgereden over de akker. Hierdoor ontstond in de loop der eeuwen een dik, humeus dek, het zogenaamde plaggendek (zie D). De plaggendekken werden herhaaldelijk meerdere spaden diep gespit, waardoor de oude cultuurlagen vaak geheel in het onderste deel van het plaggendek zijn opgenomen (zie E). Door variatie in de gebruikte plaggen- en strooisel voor de potstal en spitactiviteiten kunnen in het plaggendek meerdere sublagen aanwezig zijn.²¹

Figuur 8: Archeologische relevantie van een plaggendek²¹

²¹ THEUWS et al. 1990



Plan 10: Plangebied op de bodemaak van Vlaanderen²² (digitaal; 1:20.000; 05.03.2021)

²² DOV VLAANDEREN 2021a

2.2.2 Historisch kader²³

Het plangebied ligt aan de rand van de huidige gemeente Duffel, een woon- en industriegemeente met min of meer verstedelijkte kern waar de Nete door loopt. De gemeente is gegroeid uit de twee verheven woonkernen aan weerszijden van een doorwaadbare plaats, Duffel-Oost op de linkeroever en Duffel-West op de rechteroever, een situatie die tot op heden duidelijk zichtbaar blijft.

Slechts enkele vondsten verwijzen naar het prehistorische verleden van Duffel. Gefossiliseerde skeletresten, waaronder mammoetbeenderen en rendiergeweien uit de laatste ijstijd kwamen aan het licht bij het aanleggen van de waterspaarbekkens van de Antwerpse Waterwerken. Menselijke aanwezigheid in het gebied voor deze vroege prehistorie werd bevestigd door de vondst van een Tjonger-spits daterend uit het laat-paleolithicum. Een bronzen lanspunt uit de late bronstijd werd gevonden bij baggerwerken van de Nete. Een moeilijk te dateren haardketting, vermoedelijk uit de periode 100 v. Chr. -100 n. Chr., werd ontdekt in het Voogdijbroek bij graafwerken voor de Antwerpse Waterwerken. Ondanks de onmiddellijke nabijheid van Rumst en Kontich, belangrijke Romeinse sites, werden in Duffel, op één enkele Romeinse potscherf na en vermoedelijk ook een zilveren pannetje uit de 1^e eeuw n. Chr., tot in 2020 geen archaeologica uit de Romeinse periode opgegraven. Vorige zomer echter werd er bij vooralsnog ongepubliceerd onderzoek door GATE een Romeinse waterput gevonden ter hoogte van het gemeentelijke sportcomplex.

In de historische bronnen komt de gemeente pas voor in 1059, vermeld onder de naam *Duffla*. Toen behoorde het gebied tot de familie der Berthouts, heren van Grimbergen, en was verdeeld in drie rechtsgebieden met een eigen schepenbank. Gekend onder de namen Duffel-Hoogheid, Duffel-Perwijs en Duffel-Voogdij kenden deze drie gebieden hun eigen invloedsferen. Bij Duffel-Perwijs behoorde het Land van Mechelen, Sint-Katelijne-Waver en Walem. Duffel-Voogdij was een deel van het kwartier Zandhoven en behoorde oorspronkelijk tot de abdij van Nijvel. Duffel-Voogdij en Duffel-Perwijs lagen op de linkeroever, de grens tussen beide liep ongeveer over de huidige Handels-, Kapel-, Perwijsstraat en Katelijnesteenweg. Na verkopen, erfenissen en afstanden kwamen de drie Duffelse heerlijkheden uiteindelijk in 1571 in de handen van Floris van Merode. Toch bleven de gebieden hun eigen rechtsentiteit behouden, dit tot aan de Franse tijd wanneer ze versmolten tot één gemeente. Tijdens de Bourgondische periode kende Duffel een grote bloei dankzij de lakennijverheid, met als hoogtepunt de periode tussen de tweede helft van de 15^e en de eerste helft van de 16^e eeuw. Deze bloei kwam ten einde door de rooftochten van Maarten Van Rossem in 1542, alsook door de godsdiensttroebelen en de Tachtigjarige Oorlog (1568-1648). De strategische ligging van Duffel aan de Nete zorgde ervoor dat het dorp vaak het mikpunt was van plundering en vernieling. Dit lijkt in de verdere geschiedenis een wederkerig motief te zijn wanneer Duffel een zware tol betaalt in de Boerenkrijg (1798), gedurende de Eerste Wereldoorlog en in mindere mate in de Tweede Wereldoorlog.

Het interbellum werd gekenmerkt door ingrijpende veranderingen: vele kleine boeren schakelden over naar gemengde bedrijven, half landbouw, half tuinbouw. Een nieuwe maatschappij ter bevordering van de sociale woningbouw, met name "de Volkswoningen van Duffel", werd opgericht in 1921. Na de Tweede Wereldoorlog werd de wegenstructuur gevoelig verbeterd en uitgebreid. Nieuwe bedrijven vestigden zich aan de Nete, Dit werd vooral bevorderd door de combinatie van uitstekende transportmogelijkheden zoals de spoorlijn Brussel-Mechelen-Antwerpen, de E10 en de gekanaliseerde Nete. Van 1937 tot 1942 werd op de Nete het sluizencomplex van Duffel gebouwd en in 1950 werd het Netekanaal doorgetrokken waardoor een rechtstreekse verbinding ontstond met het Albertkanaal.

²³ INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2021

2.2.3 Cartografische bronnen

Ferraris (1771-1778)

Op de Ferrariskaart²⁴ (Plan 11) is te zien dat het plangebied zich in de 18^e eeuw bevond in agrarisch gebied aan de Grote Nete. Aan de rivier lag de walgrachtsite *Watersschrans*. Voorts kan op de kaart ook de voorlopers herkend worden van de straten Adolf Stocletlaan, Walemstraat en Normeir. Parallel aan de Walemstraat liep er een straat dwars door wat nu het noordelijke deel van het plangebied is, maar deze straat verdween bijna volledig, mogelijk pas bij de aanleg van het industriegebied. Ter hoogte van het kruispunt van de Walemstraat en de Adolf Stocletlaan was er een kleine bewoningskern aanwezig, volgens de kaart genaamd *Den Bosch Hoeck*.

Meer stroomopwaarts en -afwaarts en aan de overzijde van de Grote Nete vertonen de oevers een moerassig karakter. Dit geldt niet voor de oever ter hoogte van het plangebied. De topografie moet hier toen reeds iets hoger hebben gelegen, zoals ook nu nog te zien is op het DHM (Plan 6).

Vandermaelen (1846-1854)

Ter hoogte van het plangebied wordt op de Vandermaelenkaart²⁵ (Plan 12) een vergelijkbare situatie afgebeeld als een eeuw voordien. Het landschap heeft nog steeds een duidelijk agrarisch karakter. De Scheibeeck, die ten zuidwesten van het plangebied uitmondt in de Grote Nete blijkt her nog de *Zeven Bunders Beek* te heten, mogelijk vernoemd naar de nabijgelegen *Zevenbunder Hoef*, die samen met de nabijgelegen *Sechbosch* en *Steenbosch* hoeves plaats heeft moeten ruimen voor het industriegebied waarin het plangebied zich bevindt. De bewoningskern aan het kruispunt van de Adolf Stocletlaan en de Walemstraat heette in de 19^e eeuw *Kruys Weg*. Ten oosten van het plangebied werd ondertussen ook de spoorweg Antwerpen-Mechelen aangelegd, met een brug over de Grote Nete.

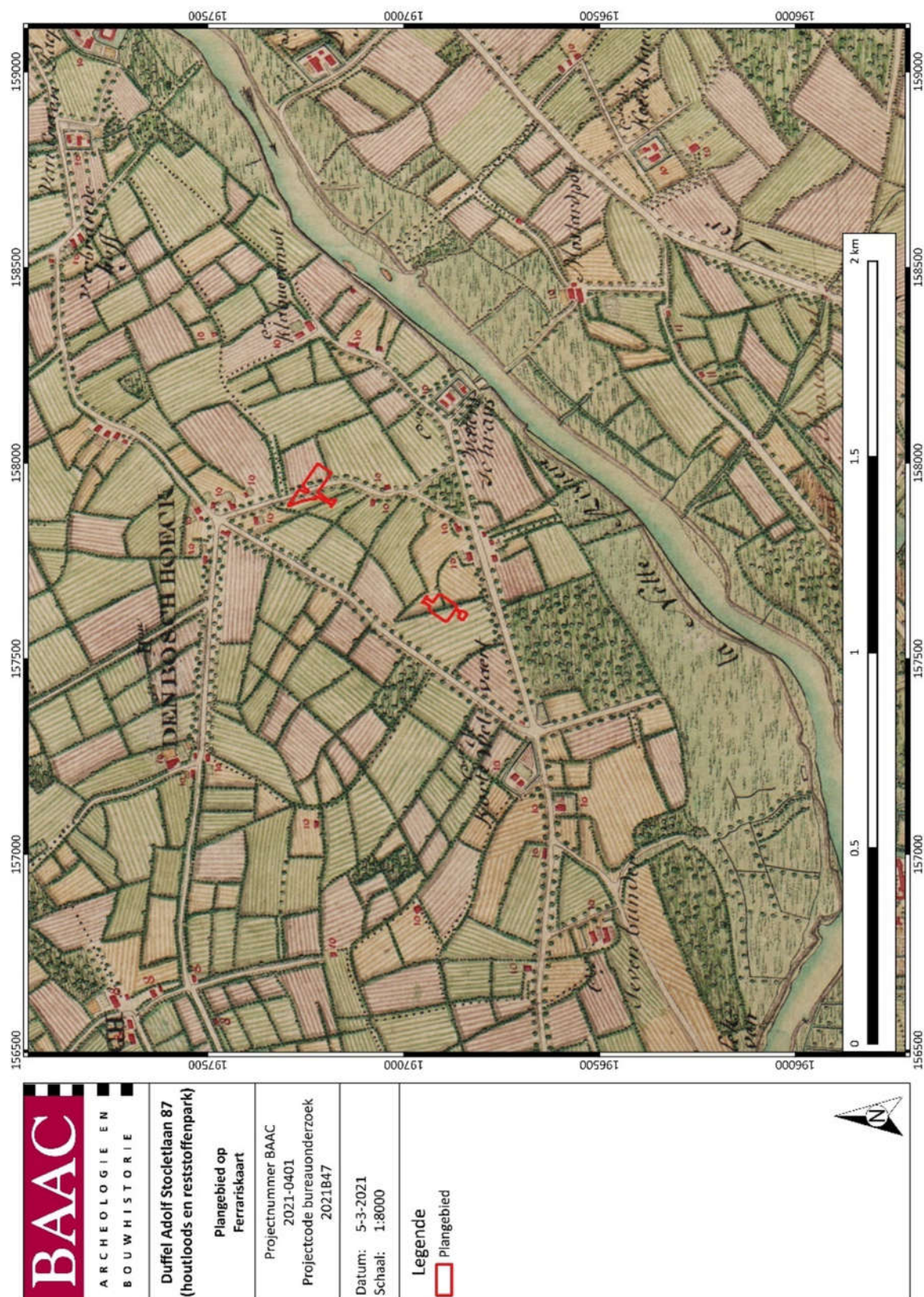
Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

De Atlas der Buurtwegen²⁶ (Plan 13) stamt uit ongeveer dezelfde periode als de Vandermaelenkaart, maar is kadastraal van oorsprong. Over het plangebied levert de kaart weinig nieuwe informatie. Het lijkt erop dat het agrarische karakter van het gebied rond Duffel lang bewaard is gebleven.

²⁴ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2020

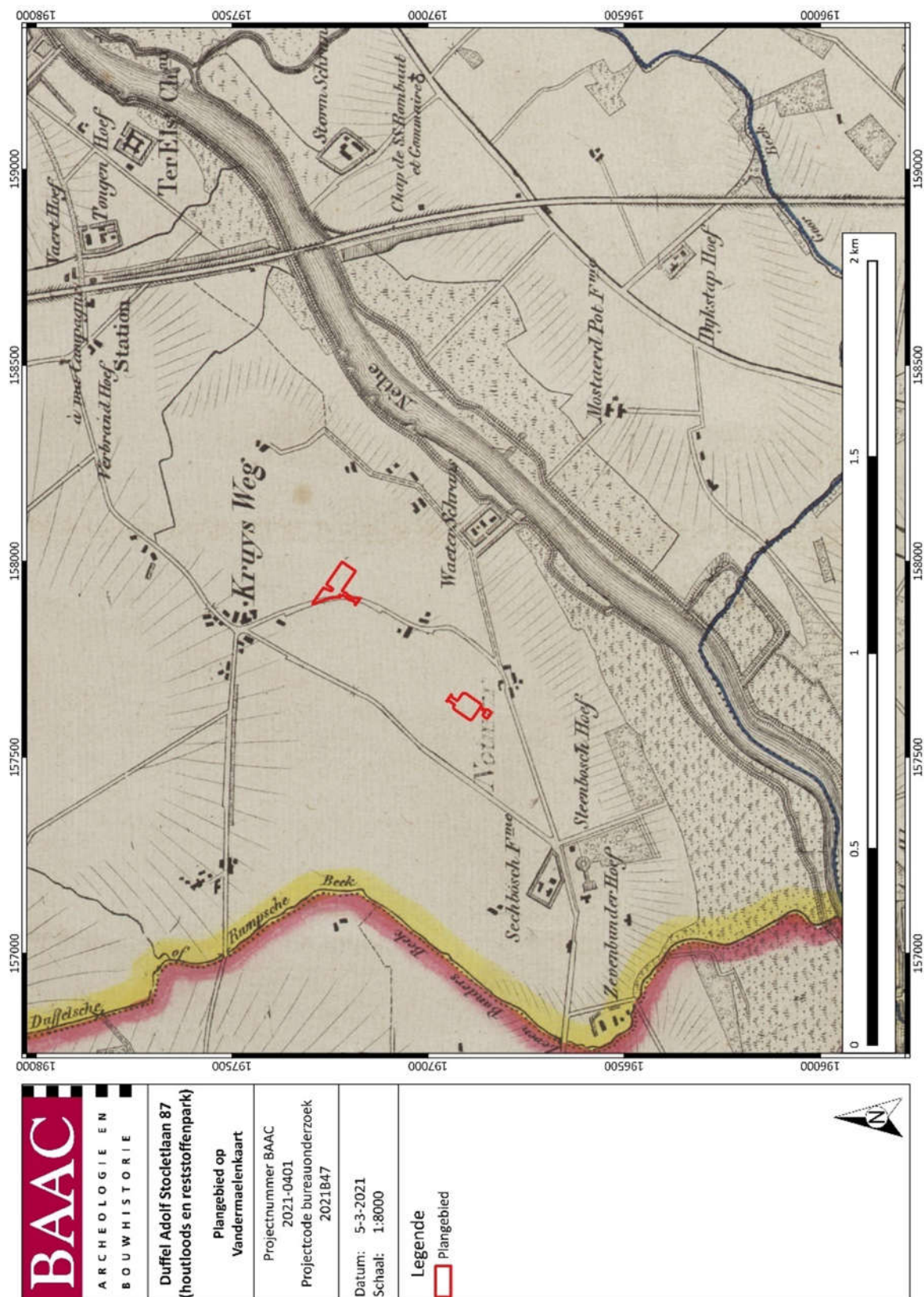
²⁵ GEOPUNT 2021e

²⁶ GEOPUNT 2021d



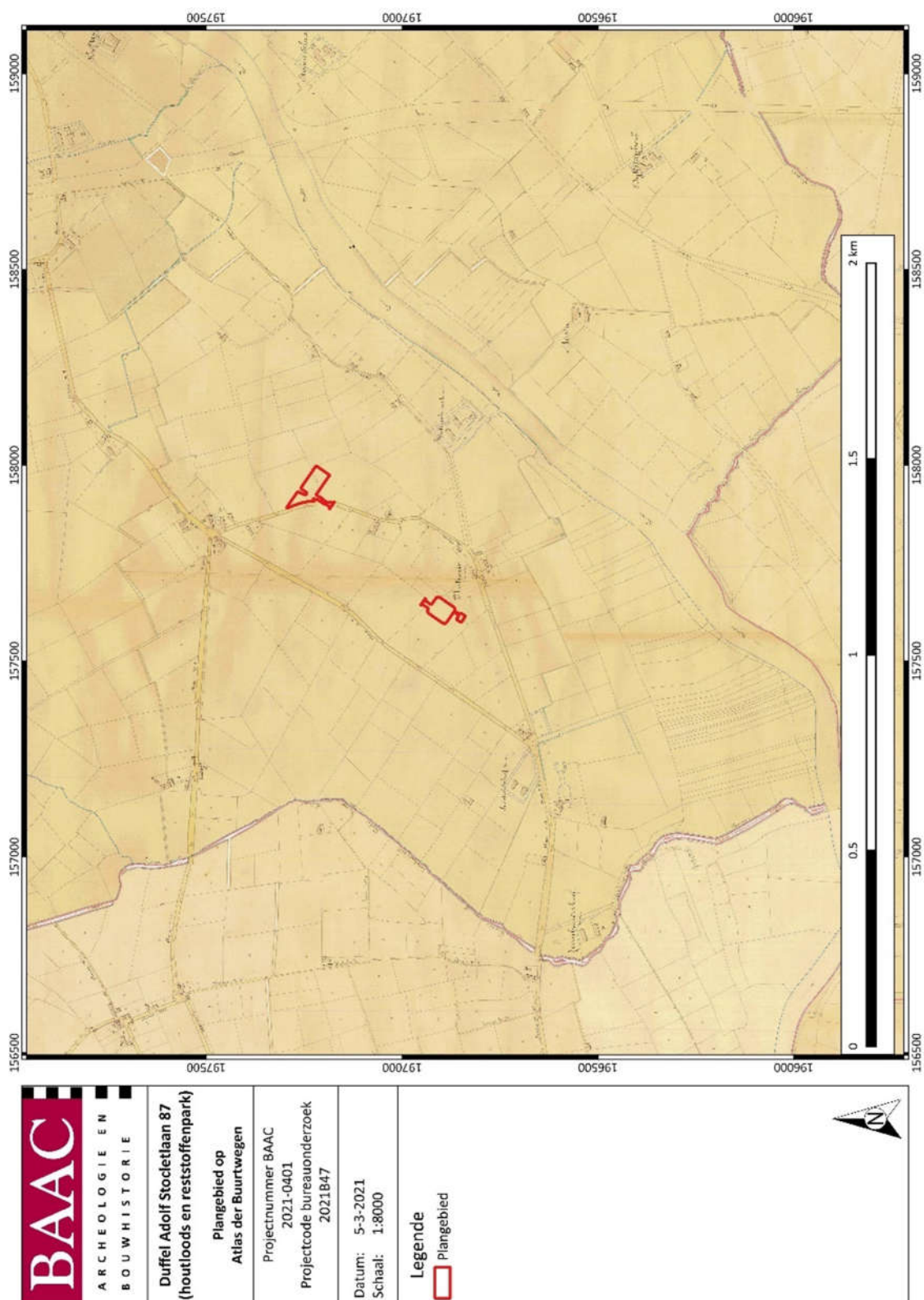
Plan 11: Plangebied op de Ferrariskaart²⁷ (analoog; 1:25.000; 05.03.2021)

²⁷ GEOPUNT 2021b



Plan 12: Plangebied op de Vandermaelenkaart²⁸ (analoog; 1:20.000; 05.03.2021)

²⁸ GEOPUNT 2021c



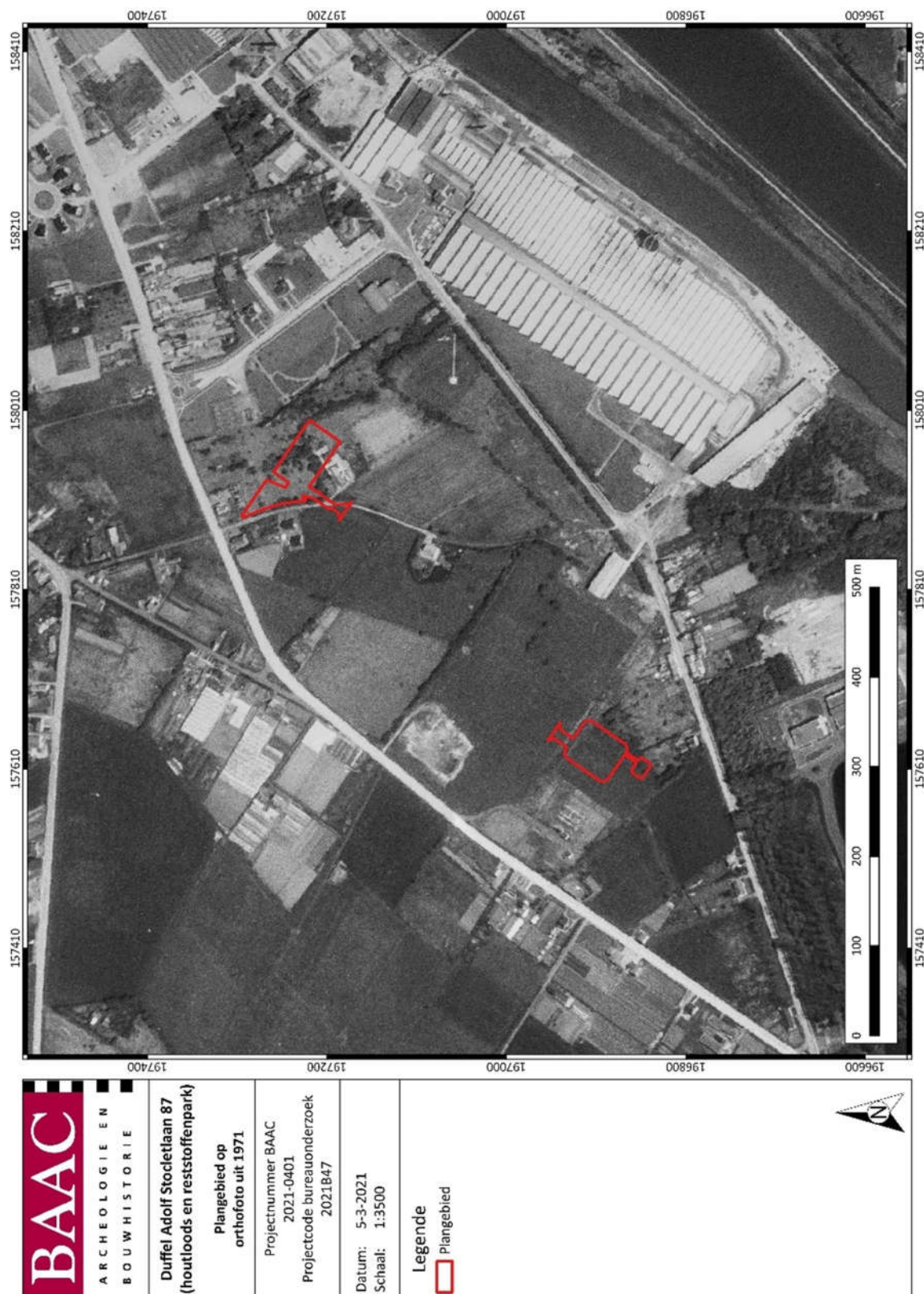
Plan 13: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen²⁹ (analoog; 1:2500; 05.03.2021)

²⁹ GEOPUNT 2021a

2.2.4 Orthofotografische bronnen

Uit orthofotografisch materiaal uit de jaren 70 van vorige eeuw blijkt dat het plangebied haar rurale karakter tot ver in de 20^e eeuw behield. Op Plan 14 is wel te zien hoe de eerste gebouwen van de huidige aluminiumfabriek werden gebouwd aan de Grote Nete, maar de terreinen rondom het plangebied werden nog niet ingenomen door industriële gebouwen. De weg die langs de noordelijke zone liep lijkt niet meer dan een onverhard pad dat landelijke bewoning verbindt met de Walemstraat en Notmeir. Een van deze woningen lag net ten zuiden van de noordelijke zone, waar nu een grote loods staat.

Op basis van het historische kaartmateriaal en deze orthofoto kan geconcludeerd worden dat het onderzoeksgebied tenminste sinds de 18^e eeuw onbebouwd is geweest. Op alle historische kaarten is het plangebied in gebruik als akkerland. De omgeving van het projectgebied is eveneens in gebruik als akkerland. Verspreid over deze ruime akkers komen enkele kleinere hoeves en enkele sites met walgracht voor. Pas vanaf het midden van de 20^e eeuw werden de terreinen rondom beide zones van het plangebied volgebouwd.



Plan 14: Plangebied op een orthofoto uit 1971³⁰ (analoog; 1:1; 05.03.2021)

³⁰ AGIV 2021c

2.2.5 Archeologisch kader

Centrale Archeologische Inventaris

De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) is een databank van archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Dit overheidsinstrument helpt een inschatting maken over het archeologisch potentieel van het plangebied. Voor het plangebied zelf aan de Adolf Stocletlaan zijn geen archeologische waarden gekend (Plan 15).³¹ Rondom het projectgebied zijn de volgende meldingen gekend (Tabel 1):

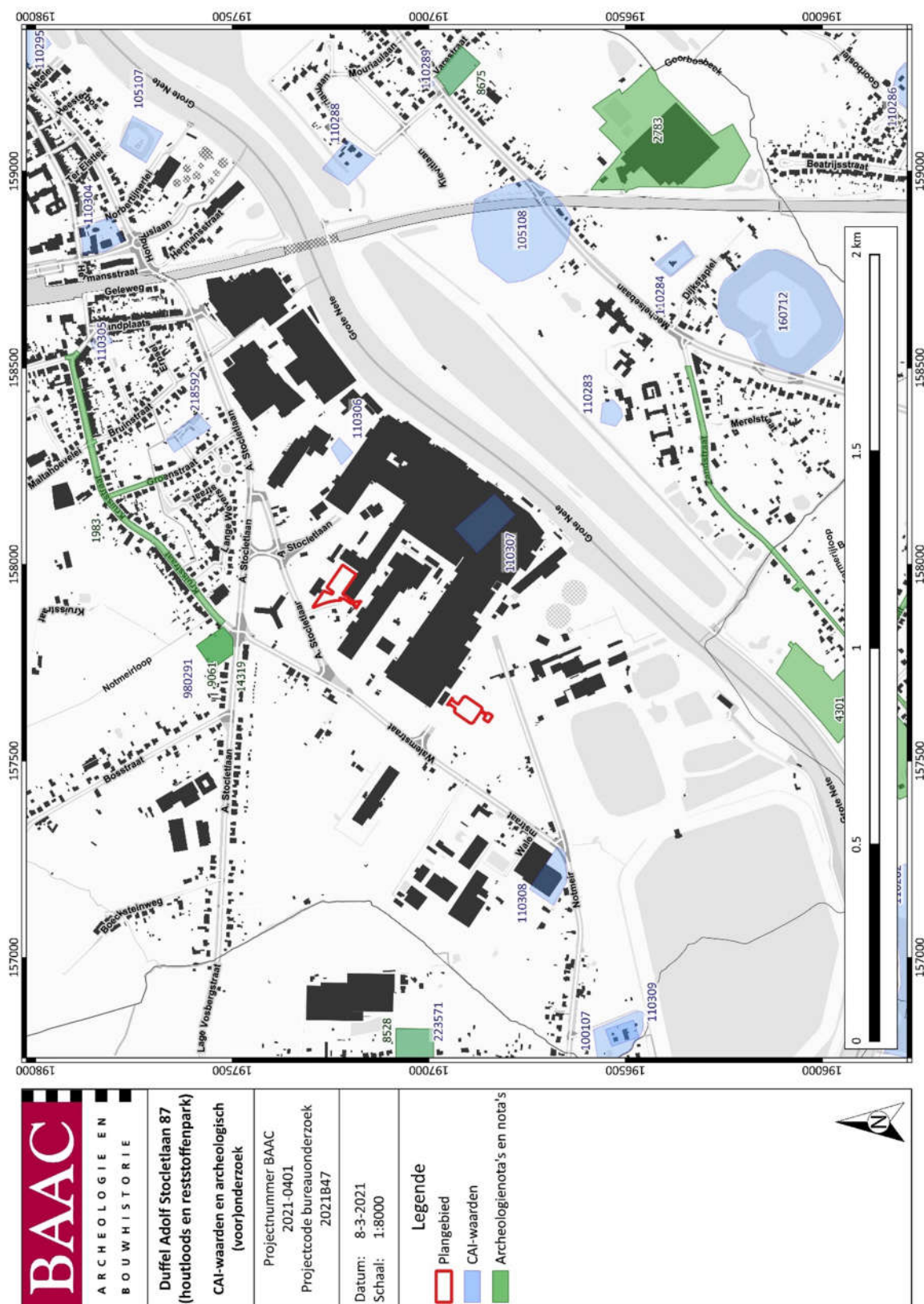
Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.³²

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
980291	KRUISSTRAAT / PROEFSLEUVEN 2020 / GREPPELS, KUILEN EN MUURWERK NIEUWE TIJD
223571	HOVENIERSSTRAAT / PROEFSLEUVEN 2018 / PAALKUILEN EN GREPPELS NIEUWE TIJD
110308	DE KORTE WELVAERT / KAARTSTUDIE / VERDWENEN WALGRACHTSITE 18 ^E EEUW
100107	ZEVENBUNDER / PROSPECTIE 2000 / MUNTCHAT 16 ^E EEUW
110309	ZEVENBUNDERHOEVE / KAARTSTUDIE / VERDWENEN HOEVE 18 ^E EEUW
110306	KLABUERIMOT / KAARTSTUDIE / VERDWENEN HOEVE 18 ^E EEUW
110307	WATERSCHRANSSHOEVE / KAARTSTUDIE / VERDWENEN WALGRACHTSITE 18 ^E EEUW
218592	GROENSTRAAT 1 / PROEFSLEUVEN 2017 / BEWONING VROEGE TOT MIDDEN-IJZERTIJD
110305	VERBRANDE HOEVE / KAARTSTUDIE / VERDWENEN HOEVE 18 ^E EEUW
110283	MOSTERDPOTHOEVE / KAARTSTUDIE / VERDWENEN HOEVE 18 ^E EEUW
110304	VQN CRURENHOF / KAARTSTUDIE / VERDWENEN WALGRACHTSITE 18 ^E EEUW
110295	KASTEEL MUGGENBURGH / KAARTSTUDIE / VERDWENEN KASTEEL LATE MIDDELEEUWEN
105107	HOF TER ELST / HISTORISCH ONDERZOEK / KASTEEL MET OORSPRONG IN 12 ^E EEUW

³¹ CAI 2021

³² CAI 2021

110288	DIJKHOEVE / KAARTSTUDIE / VERDWENEN WALGRACHTSITE 18 ^E EEUW
110289	SINT-ROMBOUTSKAPEL / KAARTSTUDIE / VERDWENEN KAPEL 18 ^E EEUW
105108	DIJKSTAP / TOEVALSVONDST 1949 / LAAT-MIDDELEEUWS AARDEWERK EN LITHISCH MATERIAAL UIT DE STEENTIJD
110284	DIJKSTAPHOEVE / HISTORISCHE ONDERZOEK / HOEVE MET OORSPRONG 16 ^E EEUW
160712	FORT VAN DUFFEL / HISTORISCH ONDERZOEK / FORT 19 ^E EEUW
110286	GOORHOEVE / HISTORISCH ONDERZOEK / VERDWENEN HOEVE MET OORSPRONG 15 ^E EEUW



Plan 15: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart³³ met aanduiding van ander archeologisch onderzoek in de regio (digitaal; 1:1; 08.03.2021)

³³ CAI 2021

Ander archeologisch onderzoek in de regio*Tabel 2: (Archeologie)nota's in de regio*

AN(BS)/N/EV ID	TOPONIEM	ONDERZOEK	ADVIES
5828	RUMST HOVENIERSSTRAAT	LB EN PS	GEEN VERVOLG
1983	DUFFEL KRUISSTRAAT	BOZ	GEEN VERVOLG
9061	DUFFEL KRUISSTRAAT 160-162	BOZ	LB EN PS (EN WAT DAARUIT VOLGT)
14319	DUFFEL KRUISSTRAAT 160-162	LB EN PS (VERVOLG 9061)	GEEN VERVOLG
4301	SINT-KATELIJNE-WAVER ZANDSTRAAT	BOZ	GEEN VERVOLG
8675	DUFFEL MECHELSEBAAN	BOZ, LB, PS	GEEN VERVOLG
2783	DUFFEL MECHELSEBAAN	BOZ	LB (EN WAT DAARUIT VOLGT)

Voorlopig zijn er nog geen eindverslagen van archeologisch onderzoek in de regio rondom het plangebied gepubliceerd. Het weinige archeologisch onderzoek dat plaats vond beperkt zich steeds tot vooronderzoek, maar toont wel aan dat er in de omgeving van het plangebied steeds bewoning is geweest, reeds vanaf de metaaltijden en mogelijk vroeger. Vooral de bewoning uit de ijzertijd die werd aangetroffen aan de Groenstraat³⁴ (CAI ID218592) lijkt relevant voor het plangebied, aangezien deze site werd aangetroffen op 500 m van het plangebied.

Meer naar het oosten toe, in het centrum van Duffel, werd in de zomer van 2020 een Romeinse waterput en verschillende andere romeinse bewoningssporen aangetroffen door GATE. Bij dit, vooralsnog ongepubliceerde, onderzoek werden tevens volmiddeleeuwse bewoningssporen geattesteerd³⁵.

Daarnaast onderstrepen de verschillende CAI-elementen het rurale karakter dat het gebied had vanaf op zijn minst de 18^e eeuw. Hoewel de verwachting voor vondsten vanaf de nieuwe tijd bijgevolg eerder laag is, betekent dit ook dat de kans redelijk groot is dat de ondergrond binnen het plangebied niet werd verstoord in recente periodes en eventuele archeologische vindplaatsen goed werden bewaard.

³⁴ VERRIJCKT 2017

³⁵ <https://igemo.be/archeologen-leggen-2-000-jaar-oude-romeinse-waterput-bloot-te-duffel/>

2.3 Synthese onderzoeksresultaten

2.3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Volgens het beschikbare historische kaartmateriaal was het plangebied onbebouwd tot in de 20^e eeuw. Tot die tijd was het terrein onverhard en in gebruik als akker. De directe omgeving rond het plangebied was voornamelijk ingedeeld in akkers en weiland. Enkele geconcentreerde bewoningskernen vallen op. Meteen ten zuidoosten van het plangebied is de Waterssschranshoeve gesitueerd, een site met walgracht die teruggaat tot de 18^e eeuw.

Het noordelijke deel van het plangebied, tegen de Grote Nete aan, wordt bebouwd op het einde van het derde kwart van vorige eeuw. De laatste vijf decennia werden daar op de terreinen van het huidige Alvanse Aluminium steeds meer gebouwen aan toegevoegd, terwijl de omgeving van de fabriekssite ook een meer industrieel karakter kreeg. Tussen deze gebouwen bleven stukken van het terrein echter onbebouwd. De ondergrond binnen beide zones van het plangebied lijkt dan ook niet zwaar verstoord te zijn geweest sinds de 18^e eeuw.

2.3.2 Archeologische verwachting

Aan de hand van de historische informatie en het kaartmateriaal kan niet met zekerheid gezegd worden of er archeologische waarden in het plangebied aanwezig zijn. Het plangebied werd niet specifiek bij naam vermeld in de historische bronnen. Voor de oudere perioden (steentijdenmetaaltijden-Romeinse periode) is er niets voorhanden wat betreft historische of archeologische bronnen die relevant zijn voor het plangebied.

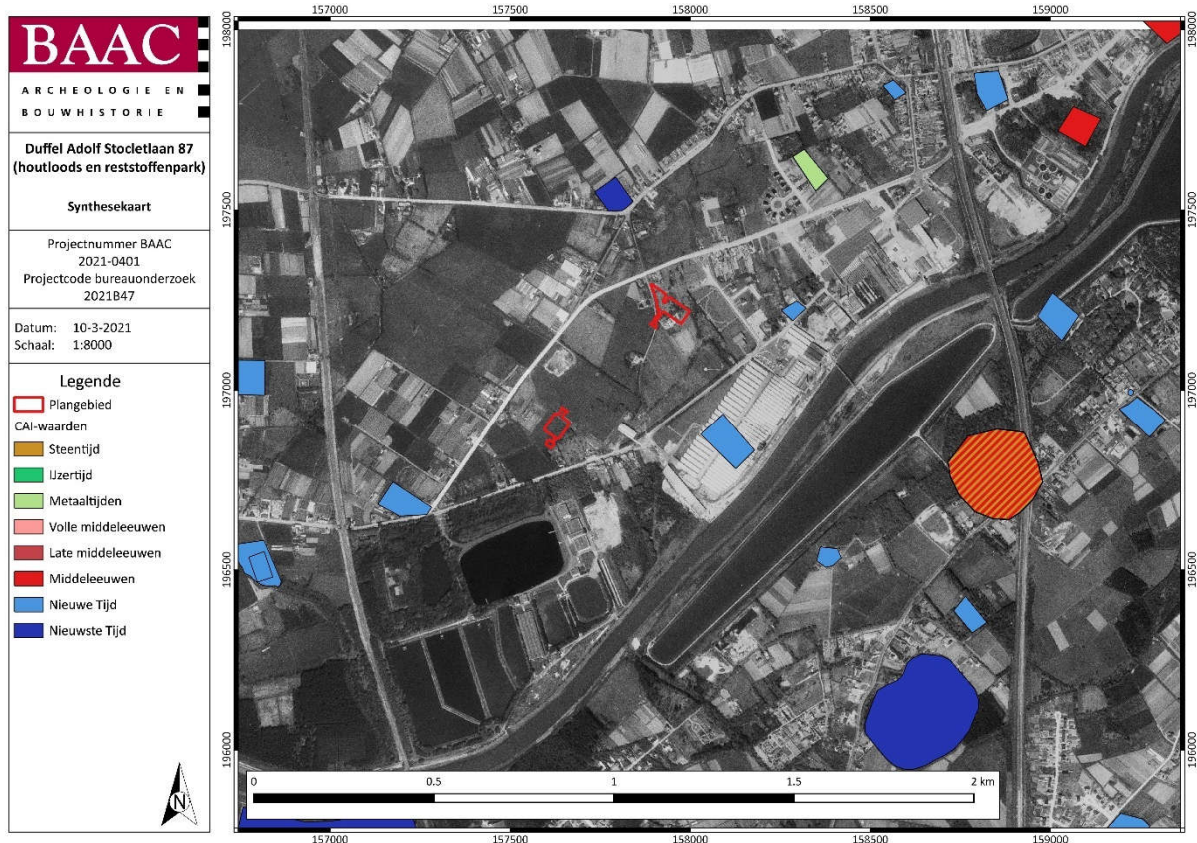
In de (ruime) omgeving van het plangebied zijn vondsten uit de steentijden, de ijzertijd, Romeinse periode, de volle en late middeleeuwen en de nieuwe tijd gedaan met behulp van prospecties en opgravingen. Archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem heeft nog niet veelvuldig plaatsgevonden. Nederzettingssporen uit de ijzertijd zijn op een halve kilometer ten noordoosten van het plangebied opgegraven.

Gezien de landschappelijke en geologische situering van het gebied is er een archeologische verwachting voor resten en sporen uit perioden vanaf het laat-paleolithicum tot en met de late middeleeuwen en/of nieuwe tijd, afhankelijk van de ouderdom van het plaggendek. De resten zullen zich vanaf het originele maaiveld bevinden en manifesteren in de vorm van vuursteen- en houtskoolconcentraties. De archeologische resten uit deze periode, alsook het mesolithicum, manifesteren zich echter als een spreiding van vondsten zonder sporenniveau. Resten vanaf het neolithicum tot en met de middeleeuwen zullen zich manifesteren in een cultuurlaag, een omgewerkte laag vanaf het toenmalige maaiveld met daarin aardewerkscherven en houtskool.

Op basis van het geringe archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem in de omgeving van het plangebied is het niet mogelijk om de archeologische verwachting verder te specificeren. Aan en direct onder het maaiveld, in het plaggendek, worden archeologische resten verwacht uit de late middeleeuwen tot de nieuwe tijd. Het historisch kaartmateriaal toont dat het plangebied vanaf de 18^{de} eeuw tot het einde van de 20^e eeuw onbebouwd is gebleven. Het werd vooral gebruikt als akkerland en weiland. Hoewel de terreinen rondom beide zones van het plangebied vanaf de tweede helft van vorige eeuw voortschrijdend werden volgebouwd, lijken deze zones zelf gevrijwaard te zijn gebleven van belangrijke verstoringen van de ondergrond.

2.3.3 Synthesepan

Op het synthesepan wordt het plangebied getoond op de orthofoto uit 1971, waarop te zien is dat beide zones tot ver in de 20^e eeuw onbebouwd en onverstoord zijn gebleven. Daarnaast werden ook de CAI-waarden uit de omgeving van het plangebied afgebeeld, ditmaal met datering. Zo is te zien dat er naast verschillende CAI-waarden uit de nieuwste en nieuwe tijd, waarvan het merendeel werd toegevoegd aan de CAI dankzij historisch (kaart)onderzoek, er vlak bij het plangebied ook waarden voorkomen uit de steentijden, de metaaltijden en de middeleeuwen.



Plan 16: Synthesepan, CAI-waarden in de omgeving van het plangebied³⁶ afgebeeld op een orthofoto uit 1971³⁷ (10.03.2021)

³⁶ CAI 2021

³⁷ AGIV 2021c

2.4 Besluit

2.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

De geplande bodemingrepen zullen plaatsvinden over quasi het volledige plangebied. Beide zones zijn tot op heden bebost. De diepte van de geplande verstoringen varieert van 0,30 m tot ruim 2,0 m onder maaiveld. Aan de hand van het uitgevoerde bureauonderzoek is er geen enkele aanwijzing dat de bodem binnen het plangebied zware verstoring kent.

De bodem wordt ter hoogte van het plangebied gekarteerd als een plaggenbodem. Dat betekent dat gedurende eeuwen de landbouwgrond is opgehoogd en bewerkt. Ofwel zijn eventuele archeologische waarden hieronder net goed bewaard door het plaggendeek, ofwel zijn ze keer op keer omgeploegd waardoor er geen in situ bewaring meer is.

De archeologische verwachting voor het plangebied is middelhoog tot hoog op basis van de landschappelijke ligging en de gekende archeologische gegevens. Aangezien tot nog toe relatief weinig archeologisch onderzoek heeft plaatsgevonden binnen de regio, kan verder onderzoek dit hiaat opvullen. Het is mogelijk dat deze verwachting moet bijgesteld worden op basis van verstoringen uit het recente verleden.

2.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Wanneer de archeologische verwachting geconfronteerd wordt met de geplande ingrepen is er potentieel op kennisvermeerdering bij verder archeologisch onderzoek. Zo goed als alle geplande ingrepen zullen een verstoring van de bodem veroorzaken, enkel een deel ten noorden van de geplande infiltratiekom in de noordelijke zone zal niet worden verstoord. Zo kon een advieszone van 7.455 m² worden afgebakend. Bij elke fase van vooronderzoek zal telkens de afweging gemaakt moeten worden of de geplande verstoringsdiepte enige archeologische waarden in gevaar brengt.

Voorlopig is er onvoldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon onvoldoende bepaald worden. Verder vooronderzoek is aangewezen. Door dit onderzoek te doen kan onderzocht worden of de bodem nog intact is en of er een mogelijkheid bestaat dat er nog archeologische resten aanwezig zijn in het plangebied. De intactheid van de bodem bepaalt het eventuele vervolg van het onderzoek in het plangebied.

2.4.3 Keuze onderzoeksmethode

Tabel 3: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
GEOFYSISCH ONDERZOEK	JA	NEE	NEE	NEE	AANGEZIEN ER EEN GROTE 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.
VELDKARTERING	JA	NEE	NEE	NEE	HET PLANGEBIED IS MOMENTEEL BEBOST. VOOR VELDKARTERING IS ENIGE MATE VAN OMWOELING VAN DE GROND NODIG OM VONDSTEN AAN HET OPPERVLAKE OP TE MERKEN.
LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	DE VRAAGSTELLING NAAR DE INTACTHEID VAN DE BODEM BINNEN HET PLANGEBIED BEPAALT IN GROTE MATE DE WAARDE VAN EVENTUEEL AANWEZIG ARCHEOLOGISCH ERFGOED.
VERKENNEND/ WAARDEREND BOORONDERZOEK	NEE	NVT	NEE	NVT	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK. PAS MOGELIJK NA HET ROOIEN VAN HET BOS.
PROEFPUTTEN- ONDERZOEK STEENTIJD	NEE	NVT	NEE	NVT	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK. PAS MOGELIJK NA HET ROOIEN VAN HET BOS.
PROEFSLEUVEN/ PROEFPUTTEN ONDERZOEK	NEE	NVT	NEE	NVT	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK. PAS MOGELIJK NA HET ROOIEN VAN HET BOS.

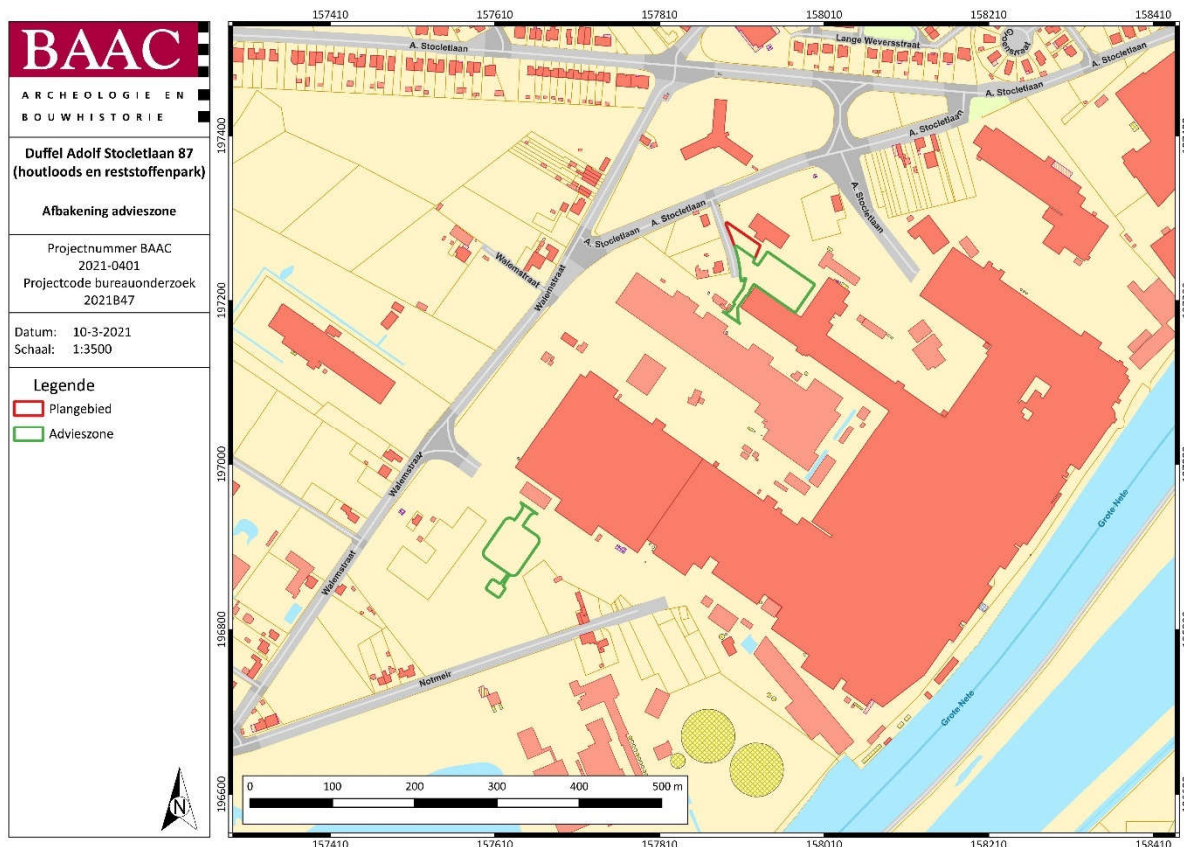
Na afronding van het bureauonderzoek kan vastgesteld worden dat verder vooronderzoek noodzakelijk is. De ligging van het plangebied en de gekende archeologische indicatoren in de omgeving geven een middelhoge tot hoge archeologische verwachting. **In eerste instantie** dient een **landschappelijk bodemonderzoek** uitgevoerd te worden in de vorm van boringen. Met dit archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem kan op een efficiënte manier enerzijds de gaafheid van het bodemprofiel bepaald worden en anderzijds het steentijdpotentieel nader bekeken worden. Dit is van essentieel belang voor het verder opstellen van het vervolgtraject met ingreep in de bodem.

Hierbij wordt geopteerd voor een tweeledige aanpak, nl. een archeologisch booronderzoek en/of een proefsleuvenonderzoek. Het archeologisch booronderzoek heeft als doel om eventueel aanwezige steentijdsites op te sporen terwijl het proefsleuvenonderzoek zich richt op het detecteren van

sporensites (neolithicum en jonger). Hoe dit in de praktijk wordt omgezet, wordt verder toegelicht in het Programma van Maatregelen.

2.4.4 Afbakening onderzoeksterrein

De afgebakende zone voor vervolgonderzoek bestaat uit de delen waar de geplande ingrepen gepaard zullen gaan met een afgraving van de bodem. Concreet is dit het volledige plangebied, met uitzondering van een strook ten noorden van de infiltratiekom in de noordelijke zone, ter hoogte van het geplande reststoffenpark. De onderzoeksresultaten moeten per fase echter afgewogen worden met de diepte van de geplande ingrepen.



*Plan 17: Plangebied met afbakening van de advieszone voor landschappelijk bodemonderzoek
(digitaal; 1:1; 10.03.2021)*

3 Samenvatting

Voor een plangebied aan de Adolf Stocletlaan nr. 87 te Duffel werd door BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgesteld. Binnen het plangebied plant de opdrachtgever de bouw van een houtloods en een reststoffenpark met bijhorende wegen en infiltratiekommen voor de waterhuishouding. Hierbij kan potentieel aanwezig archeologisch erfgoed beschadigd worden. Het doel van de archeologienota was het inschatten van het archeologisch potentieel en het opstellen van een eventueel traject voor vervolgonderzoek.

Voor het bureauonderzoek werden landschappelijke, bodemkundige, geologische, historische kaarten en gekende archeologische gegevens geraadpleegd. Deze toonden aan dat het plangebied gelegen is in aan de noordrand van de oostelijke uitloper van de Vlaamse vallei, aan de voet van de cuesta van Boom. In de regio is slechts gering archeologisch onderzoek uitgevoerd, waardoor de archeologische informatie schaars is. Het plangebied is volgens het beschikbare kaartmateriaal steeds in gebruik geweest als akker, tot in de tweede helft van de 20^e eeuw. Meteen ten zuiden, aan de Grote Nete, is een site met walgracht uit de 18^e eeuw gekend. Op een halve kilometer van het plangebied werd bewoning uit de ijzertijd aangetroffen. Aangezien de bodem binnen en rondom het plangebied gekenmerkt wordt door een plaggenbodem, is het mogelijk dat enige archeologische waarden quasi perfect bewaard zijn gebleven.

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde bureauonderzoek kan niet met zekerheid gezegd worden of een archeologische site aan- of afwezig is. Hierdoor dringt verder onderzoek zich op. Dit dient uitgevoerd te worden in uitgesteld traject, aangezien de aanwezige bomen nog gerooid dienen te worden voorafgaand aan de start van het vooronderzoek. De resultaten van elke stap in het vooronderzoek moeten telkens afgewogen worden met de geplande ingreep in de bodem. Behoud in situ is nog steeds het vooropgestelde doel. Dit onderzoek en de potentiële vervolgstappen worden uitgeschreven en gemotiveerd in het Programma van Maatregelen.

4 Lijsten

4.1 Figurenlijst

Figuur 1: Foto van de huidige situatie ter hoogte van de geplande houtloods	6
Figuur 2: Foto van de huidige situatie ter hoogte van het geplande reststoffenpark	6
Figuur 3: Grondplan van de geplande houtloods.....	9
Figuur 4: Doorsnede van de toekomstige inplanting ter hoogte van de houtloods	9
Figuur 5: Grondplan van het geplande reststoffenpark.....	11
Figuur 6: Doorsnede van de toekomstige inplanting ter hoogte van het reststoffenpark	11
Figuur 7: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied	18
Figuur 8: Archeologische relevantie van een plaggendek.....	20

4.2 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op topografische kaart (digitaal; 1:10.000; 05.03.2021)	2
Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:250; 05.03.2021)	3
Plan 3: Plangebied op orthofoto (digitaal; 1:1; 08.03.2021).....	5
Plan 4: Inplanting ter hoogte van de geplande houtloods op orthofoto(digitaal; 1:1; 08.03.2021)	8
Plan 5: Inplanting ter hoogte van het geplande reststoffenpark op orthofoto(digitaal; 1:1; 08.03.2021)	10
Plan 6: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) met waterwegen (digitaal; 1:1; 05.03.2021)	15
Plan 7: Plangebied en hoogteverloop op het DHM (digitaal; 1:1; 05.03.2021)	16
Plan 8: Plangebied op de tertiairgeologische kaart (digitaal; 1:50.000; 05.03.2021)	17
Plan 9: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000 (digitaal; 1:50.000; 05.03.2021)	18
Plan 10: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen (digitaal; 1:20.000; 05.03.2021).....	21
Plan 11: Plangebied op de Ferrariskaart (analoog; 1:25.000; 05.03.2021)	24
Plan 12: Plangebied op de Vandermaelenkaart (analoog; 1:20.000; 05.03.2021)	25
Plan 13: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen (analoog; 1:2500; 05.03.2021)	26
Plan 14: Plangebied op een orthofoto uit 1971 (analoog; 1:1; 05.03.2021)	28
Plan 15: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart met aanduiding van ander archeologisch onderzoek in de regio (digitaal; 1:1; 08.03.2021)	31
Plan 16: Synthesepan, CAI-waarden in de omgeving van het plangebied afgebeeld op een orthofoto uit 1971 (10.03.2021)	34
Plan 17: Plangebied met afbakening van de advieszone voor landschappelijk bodemonderzoek (digitaal; 1:1; 10.03.2021)	37

4.3 Tabellenlijst

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.....	29
Tabel 2: (Archeologie)nota's in de regio	32
Tabel 3: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode	35

5 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2021. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*, Brussel. Available at: https://www.onroerenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP_V4_geen_TC_20190322.pdf.
- AGIV, 2021a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2021b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootchalig Referentiebestand (GRB). Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2021c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur, 1971, Vlaanderen. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2021d. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, 2013-2015, Vlaanderen. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2021e. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2021f. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- BUFFEL, P., VANDENBERGHE, N. & VACKIER, M., 2009. *Toelichtingen bij de Geologische kaart van België: Kaartblad 23 Mechelen*, Brussel: Belgische Geologische Dienst.
- CAI, 2021. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerenderfgoed.be/>.
- DENIS, J., 1992. *Geografie van België*, Brussel: Gemeentekrediet.
- DOV VLAANDEREN, 2021a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2021b. Databank Ondergrond Vlaanderen, neogeen/paleogeen (tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2021c. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- GEOPUNT, 2021a. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2021b. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2021c. GEOPUNT VLAANDEREN: Kaart Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be>.

GEOPUNT, 2021d. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845).

GEOPUNT, 2021e. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854).

INVENTARIS ONROEREND ERFGOED, 2021. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at:
<https://inventaris.onroerenderfgoed.be>.

KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2020. Toelichting: Ferraris (kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden). Available at: http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html.

THEUWS, F., VERHOEVEN, A. & VAN REGTEREN-ALTENA, H.H., 1990. Medieval Settlement at Dommelen. In R. voor het O. Bodemonderzoek, ed. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek*. Amersfoort.

VERRIJCKT, J., 2017. *Archeologische prospectie met ingreep in de bodem: Duffel - Groenstraat, rapportage in uitwerking*, Mariakerke-Gent.

6 Bijlagen

Bijlage 1: Plannen en doorsnedes geplande ingrepen