



Archeologienota

Dessel, Niras WWT & Bluswater

Deel 1: Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Dessel, Niras WWT & Bluswater. Deel 1: Verslag van Resultaten

Auteur

Mathias Hermans

Erkende archeoloog

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

BAAC-Projectnummer

2022-0742

Plaats en datum

Gent, 28 november 2022

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 2333
ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

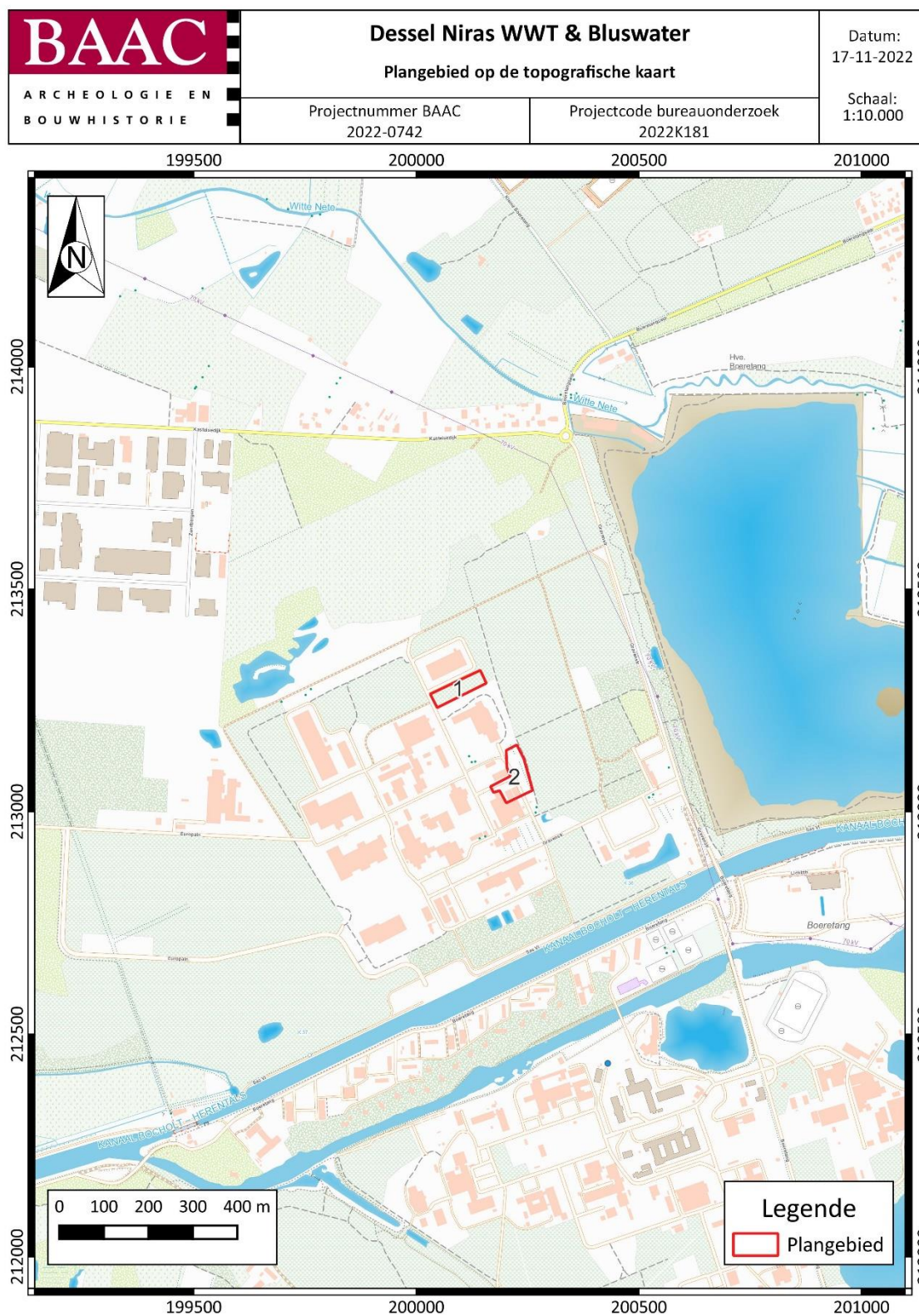
Inhoud

1	Beschrijvend gedeelte.....	1
1.1	Administratieve gegevens	1
1.2	Juridisch kader en onderzoektraject	4
1.3	Aanleiding	4
1.4	Archeologische voorkennis/voorgeschiedenis	5
1.5	Huidige situatie en geplande werken	5
1.5.1	Huidige situatie	5
1.5.2	Geplande werken en bodemingrepen	7
1.6	Randvoorwaarden	10
2	Bureauonderzoek	11
2.1	Werkwijze en strategie	11
2.1.1	Onderzoeksdoelstelling	11
2.1.2	Onderzoeksvragen	11
2.1.3	Methoden en technieken	11
2.2	Assessment	13
2.2.1	Landschappelijk kader	13
2.2.2	Historisch kader	22
2.2.3	Cartografische bronnen	22
2.2.4	Orthofotografische bronnen	26
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	33
2.4	Besluit	35
2.4.1	Potentieel op kennisvermeerdering	35
2.4.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek.....	35
3	Samenvatting	35
4	Lijsten.....	36
4.1	Figurenlijst	36
4.2	Plannenlijst	36
5	Bibliografie	36

1 Beschrijvend gedeelte

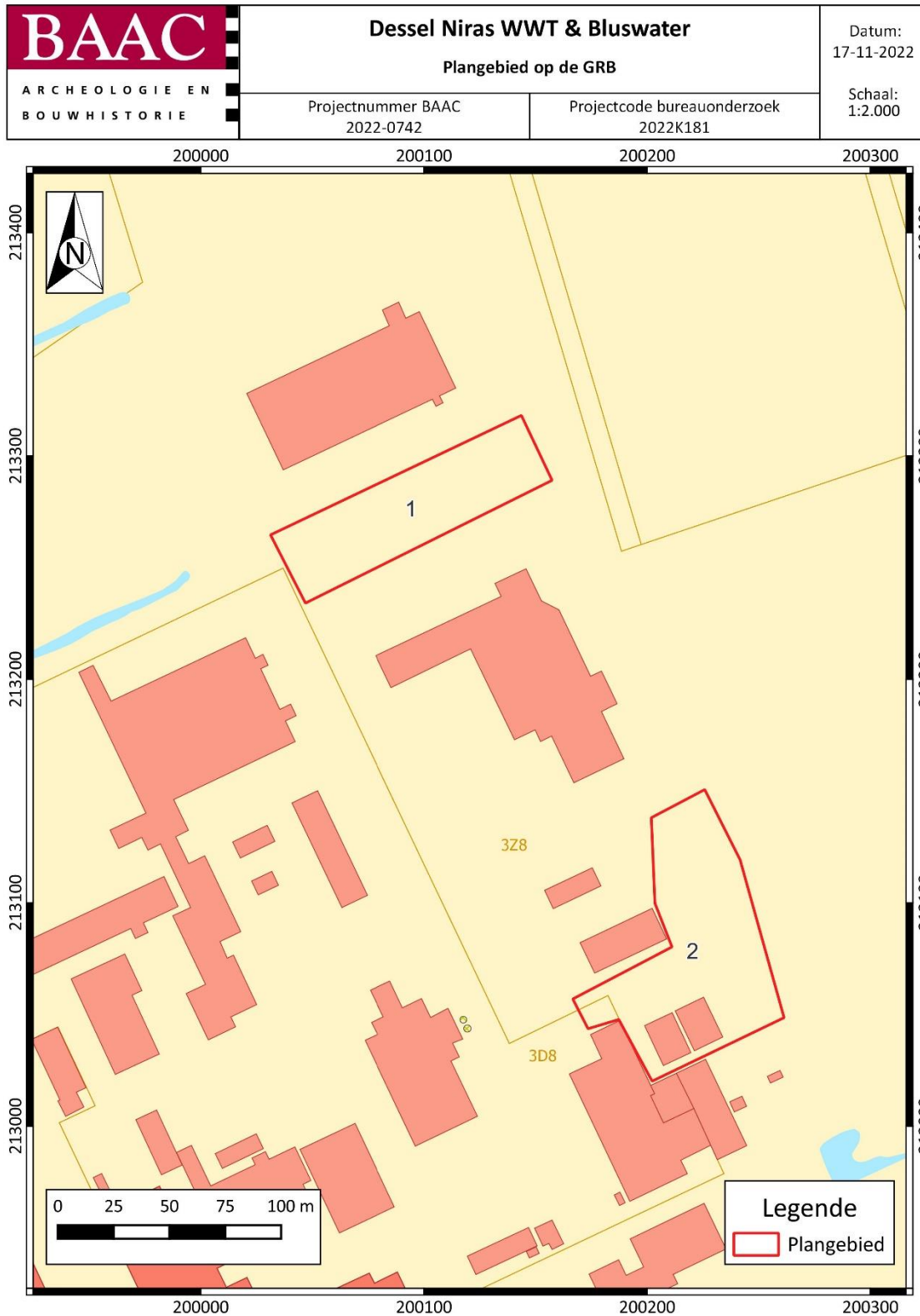
1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Dessel, Niras WWT & Bluswater		
Ligging	Site Belgoproces, Gravenstraat 73, 2480 Dessel, Antwerpen		
Kadaster	Gemeente Dessel, afdeling 1, sectie F, perceel 3Z8 (partim), 3D8 (partim)		
Coördinaten	Noordwest:	x: 200031,27	y: 213318,20
	Noordoost:	x: 200261,31	y: 213318,20
	Zuidwest:	x: 200031,27	y: 213020,15
	Zuidoost:	x: 200261,31	y: 213020,15
Oppervlakte plangebied	Ca. 10.021 m ²		
Oppervlakte geplande ingrepen	Ca. 10.021 m ²		
Kartering gewestplan	Gebieden voor de vestiging van kerninstallaties		
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2022-0742		
Bureauonderzoek	Projectcode	2022K181	
	Erkende archeoloog	BAAC Vlaanderen bvba OE/ERK/Archeoloog/2015/00020	
	Betrokken actoren	Mathias Hermans (archeoloog)	
	Betrokken derden	N.v.t.	



Plan 1: Plangebied op topografische kaart¹ (digitaal; 1:10.000; 17.11.2022)

¹ AGIV 2022g



Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)² (digitaal; 1:250; 17.11.2022)

² AGIV 2022b

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 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 werfinrichtingswerken uitgevoerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder het rooien van een bos, de aanleg van werfinrichting en tijdelijke verharding) 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 *Dessel, Niras WWT & Bluswater* bedraagt ca. 10.021 m², de geplande bodemingrepen hebben een oppervlakte van 10.021 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 'beschermde onroerend erfgoed' opgenomen in het Geoportaal.

Aangezien de initiatiefnemer publiekrechtelijk is, de totale oppervlakte van de kadastrale percelen, waarop de vergunning betrekking heeft 3.000 m² bedraagt en de totale oppervlakte van de bodemingreep 1.000 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 Archeologische voorkennis/voorgeschiedenis

Het plangebied is gelegen binnen de industriële site van Belgoprocess. Binnen deze site werden reeds verschillende omgevingsvergunningen aangevraagd waarbij archeologisch onderzoek plaatsvond. Binnen de afbakening van deze archeologienota werd nog geen archeologisch onderzoek uitgevoerd, maar direct aanpalend werd in augustus 2022 reeds een vooronderzoek uitgeschreven door BAAC Vlaanderen omtrent gelijkaardige werkzaamheden. Omwille van het identieke karakter van het archeologisch onderzoek wordt regelmatig verwezen naar de resultaten van de archeologienota *Dessel, Gravenstraat 73 "136X zone F"* (ID 23413⁴). Dit en andere archeologische onderzoeken worden eveneens besproken in het archeologisch kader binnen deze archeologienota.

1.5 Huidige situatie en geplande werken

1.5.1 Huidige situatie

Het plangebied is gelegen binnen de industriële site van Belgoprocess. In 1957 werd het gebied ingepalmd door Eurochemic, een experimentele opwerkingsfabriek. Eind jaren zeventig werd deze overgenomen door de Belgische staat en werd op dezelfde plek Belgoprocess opgericht. Op het terrein staan verschillende gebouwen verbonden door verharde wegen, afgewisseld door open grasplekken en naaldbos. Voor de aanleg van de site werd het terrein opgehoogd/genivelleerd, zoals te zien is op het DHM (Plan 6-Plan 7). Net zoals andere grote delen van Dessel is de omgeving van het plangebied beplant met naaldbomen. Het betreft vroegere heidegebieden die na de ontginningsordonnantie van 1772 moesten plaatsmaken voor naaldbosaanplantingen⁵. Voor de bouw van de kerninstallaties werd een groot deel van het bos gekapt en wegen aangelegd doorheen de resterende bosgebiedjes.

Het plangebied bestaat uit twee deelgebieden waarbinnen zich in één zone twee bouwvolumes, verharding en wegenis bevinden, en in de andere zone een bos. Op Plan 3 werd het plangebied weergegeven op de meest recente orthofoto.

³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2022

⁴ VAN GENECHTEN & DE HERDT 2022

⁵ INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2022, ID14471



Plan 3: Plangebied op meest recente orthofoto⁶(digitaal; 1:1; 17.11.2022)

⁶ AGIV 2022f

1.5.2 Geplande werken en bodemingrepen

Algemeen

Deze archeologienota heeft betrekking op een omgevingsvergunningaanvraag voor werkzaamheden i.v.m. werfinrichting en voorbereidende werken voor de aanbouw van nieuwe installaties op de site van Belgoprocess. De bouw van deze installaties zal binnen een andere omgevingsvergunningaanvraag opgenomen worden.

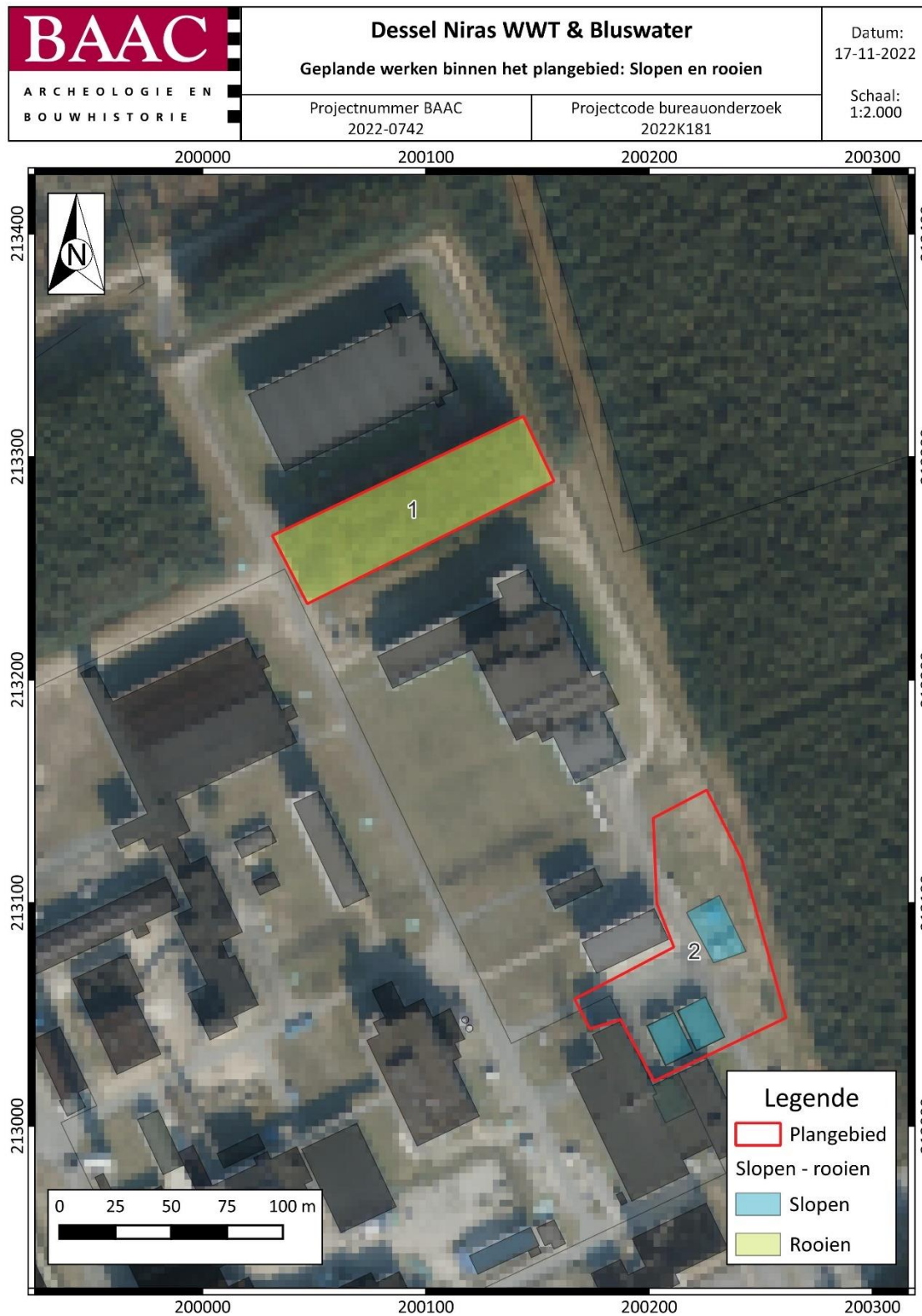
De geplande ingrepen vinden plaats binnen twee afgebakende deelgebieden, deelgebied 1 en 2. De geplande werken worden hieronder per deelgebied opgesomd:

Deelgebied 1:

Dit deelterrein zal ontbost worden om plaats te maken voor een werfinrichting. Deze werfinrichting wordt aangelegd met steenslagfundering waarbij eerst 30 cm teelaarde afgegraven wordt.

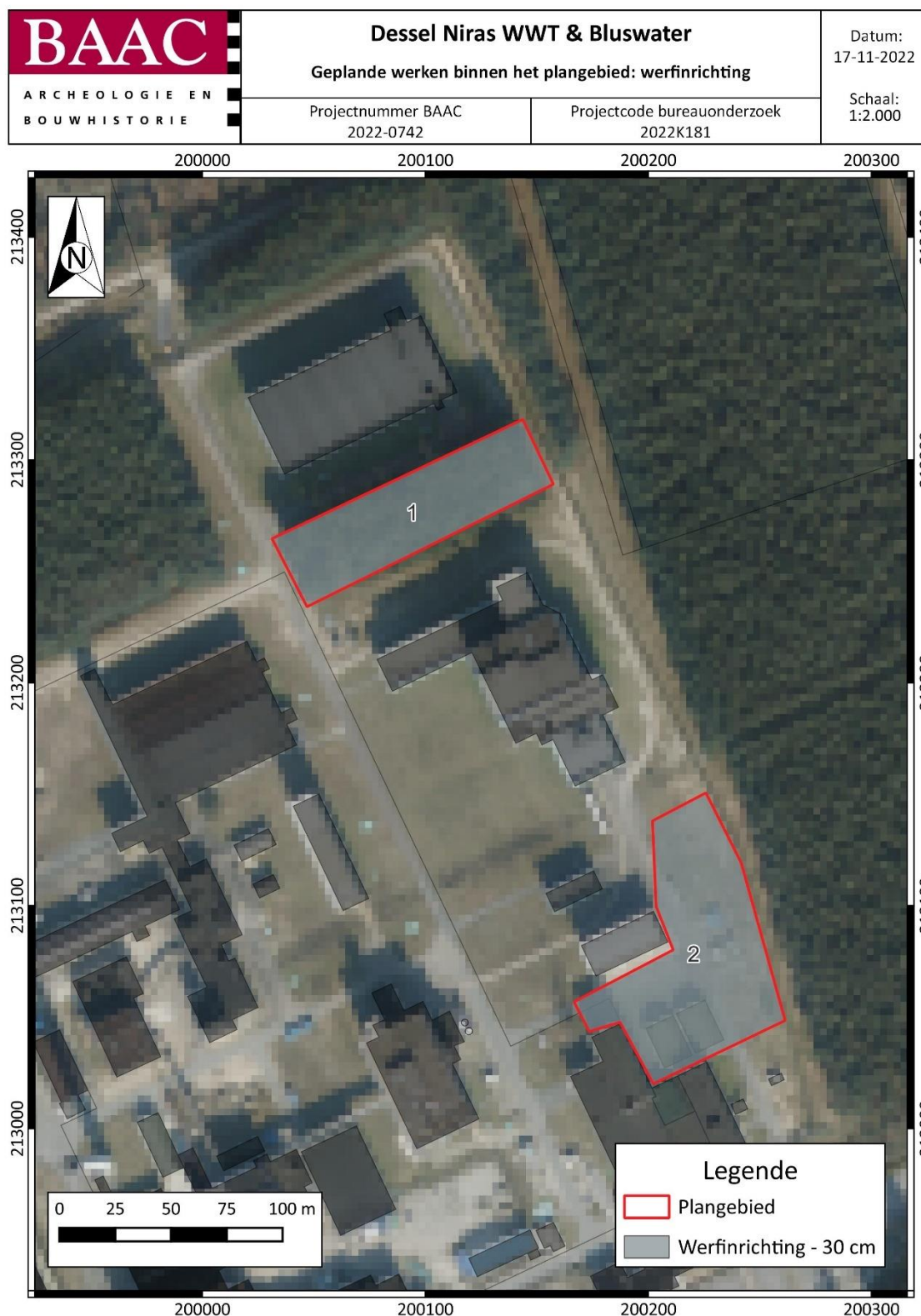
Deelgebied 2:

Deelgebied 2 is grotendeels verhard en deels bebouwd. Enkele losse constructies zullen gesloopt worden om een tijdelijke werfzone in steenslag te bekomen. Deze werken houden een afgraving van 30 cm van de bovengrond in.



Plan 4: Rooi- en sloopwerken op meest recente orthofoto⁷(digitaal; 1:1; 17.11.2022)

⁷ AGIV 2022e



Plan 5: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting⁸ op orthofoto⁹ (digitaal; 1:1; 17.11.2022)

⁸ Afbakening op aangeven van initiatiefnemer.

⁹ AGIV 2022e



Figuur 1: Indicatieplan werfinrichting (groen= huidige omgevingsaanvraag) ter voorbereiding van toekomstige ontwikkelingen (andere omgevingsvergunningaanvraag)¹⁰

Impactanalyse

De geplande bodemingrepen kunnen opgedeeld worden tussen lokale rooi-/sloopwerkzaamheden enerzijds en werfinrichting anderzijds. Er dient rekening gehouden te worden met een buffer van ca. 20 cm boven op de geplande afgraving om lokaal diepere verstoringen op te vangen (weersinvloed, werfverkeer, aanpassing waterhuishouding, ...) en het archeologisch vlak voldoende af te kunnen schermen. De gemiddelde impact van de geplande werken zal hierdoor zo'n 50 cm bedragen.

1.6 Randvoorwaarden

Niet van toepassing.

¹⁰ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

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 werden opgezocht en geanalyseerd:

- CAI-kaart
- Ferrariskaart
- Atlas der Buurtwegen
- Vandermaelenkaart

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

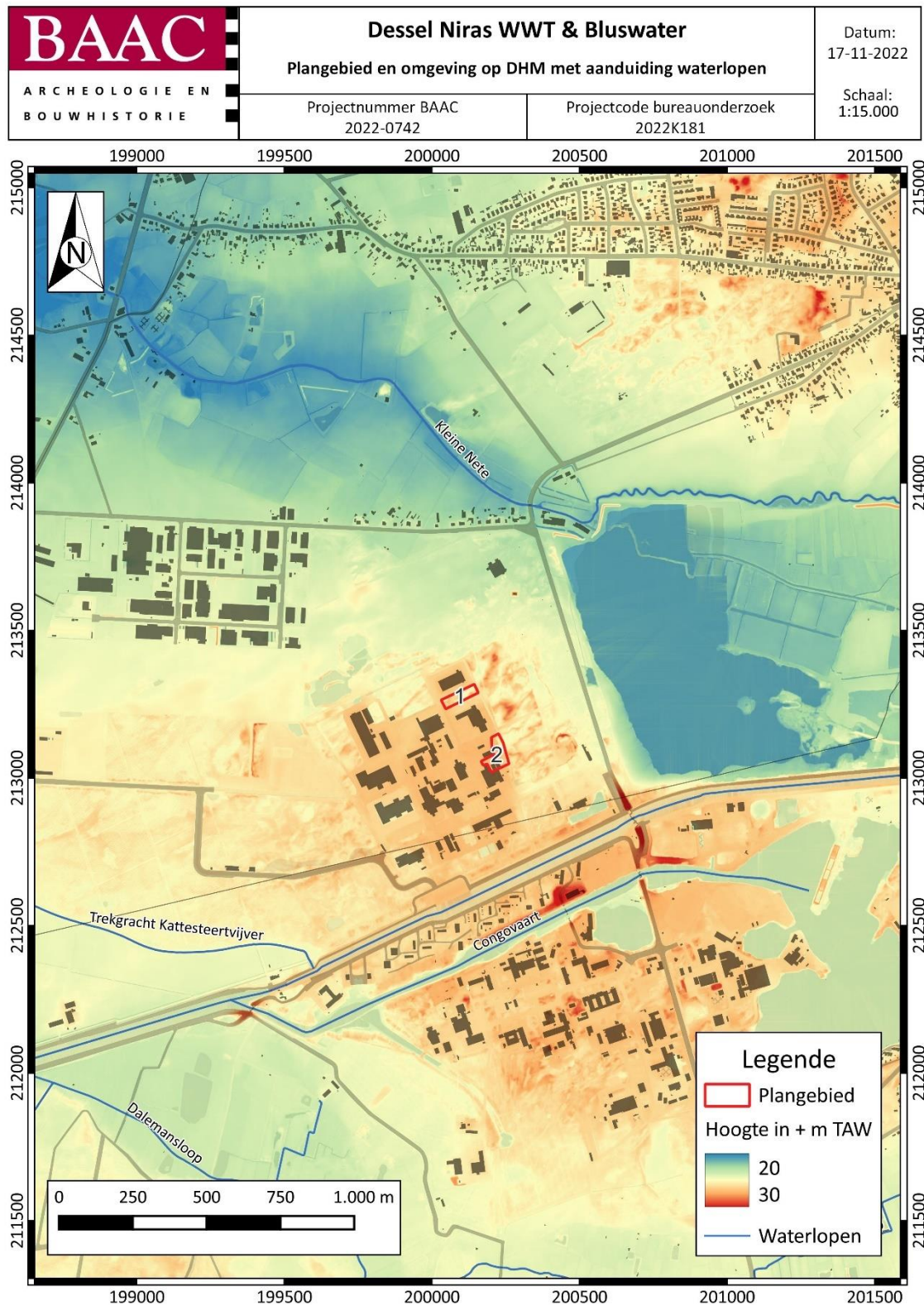
Topografische situering

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op Plan 1 en Plan 2. Het plangebied Dessel, Niras WWT & Bluswater is gelegen ten zuidwesten van het centrum van Dessel. Het te onderzoeken stuk grond ligt in de noordoostelijke hoek van de site van Belgoproces, een bedrijf dat instaat voor het beheer van radioactieve afvalstoffen. De toegang van het bedrijf bevindt zich in het oosten, aan de Gravenstraat. De omgeving wordt gekenmerkt door een sterke antropogene invloed, met de aanleg van het kanaal Bocholt-Herentals¹¹ ten zuiden van het plangebied (1843 – 1846) en de zandontginningen uit de 19^e eeuw resulterend in grote waterplassen¹².

De omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen + 24 en 27,5 m TAW. Deelgebied 1 kent een sterk wisselend microreliëf variërend tussen + 25 en 27,5 m TAW. Deelgebied 2 kent een vlak reliëf rond + 27 m TAW waarbij het terrein aan de oostelijke rand van het plangebied plots daalt tot + 26 m TAW (Plan 7-Figuur 2).

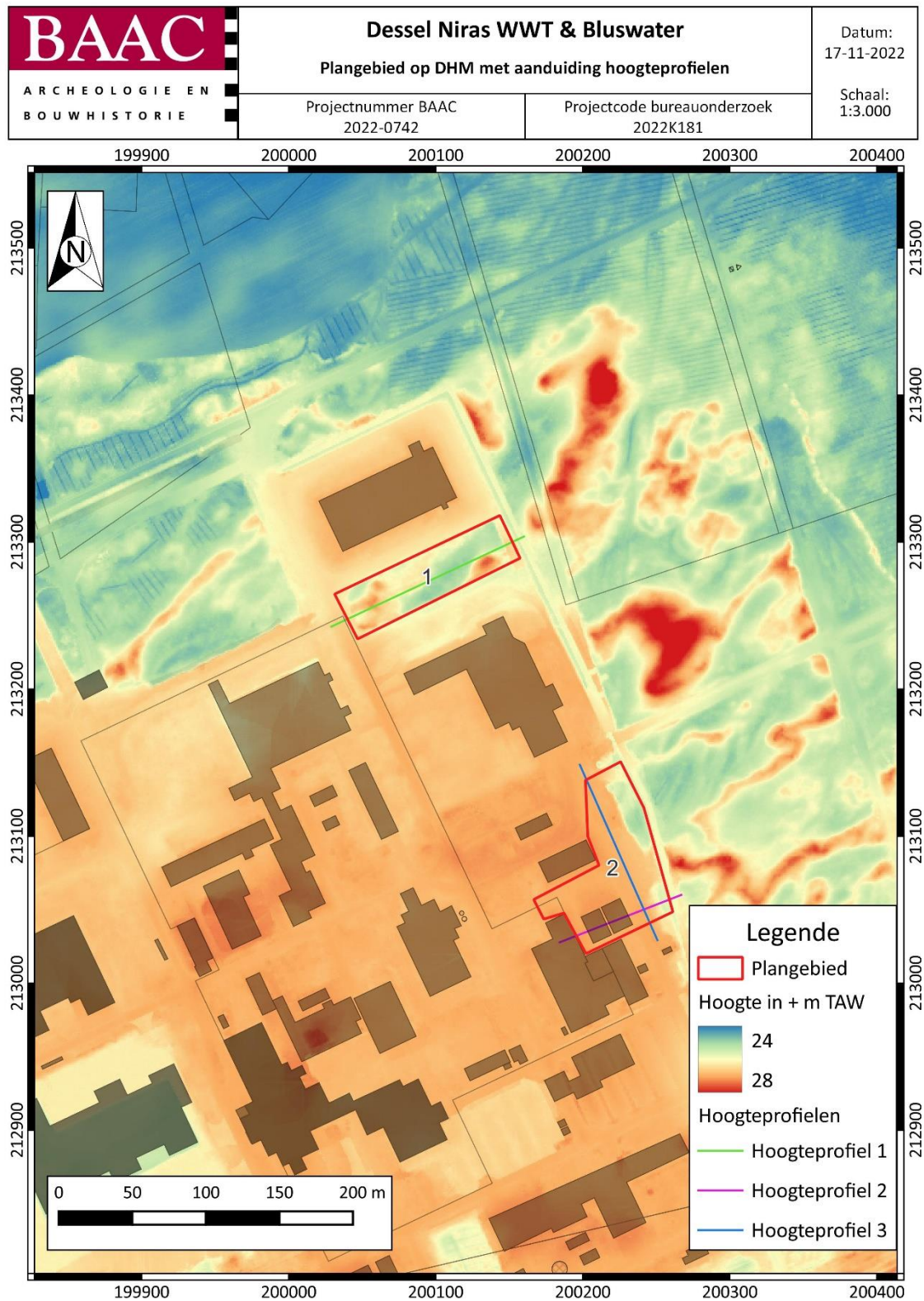
¹¹INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2022, ID121954

¹² INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2022, ID121749

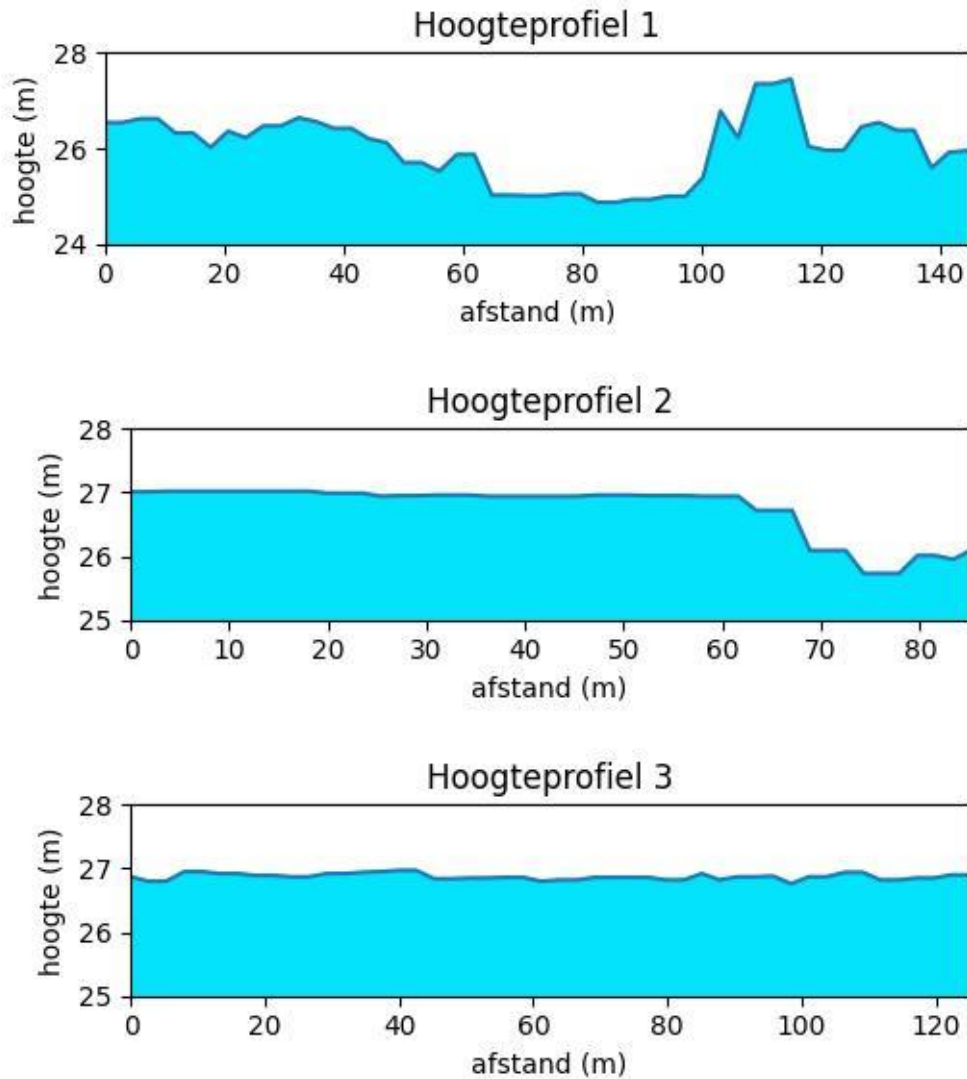


Plan 6: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)¹³ met waterwegen (digitaal; 1:1; 17.11.2022)

¹³ AGIV 2022a



¹⁴ AGIV 2022a



Figuur 2: Hoogteverloop terrein¹⁵

Landschappelijke situering

Dessel behoort volgens de kaart van traditionele landschappen tot de centrale Kempen en ligt op de westelijke helling van het 'Kempisch Plateau'.¹⁶ De Kempen worden gekenmerkt door dagzomende fijne dekzanden met een eolische oorsprong die werden afgezet tijdens de laatste ijstijd. De geomorfologische eenheid waar het plangebied gelegen is heet de depressie van Schyns-Nete en is een laagliggend gebied (tussen + 5 m en + 20 m TAW). Het wordt gekenmerkt door een bosrijk zacht golvend gebied met een parallelle reliëfstructuur gevormd door valleien en pliocene dekzandruggen. Deze worden gevormd door een verschil in substraat: weerstand biedende lagen (klei en grof zand) vormen de ruggen, de meest erodeerbare lagen (fijn zand) de lagere delen. Plaatselijk zijn deze bedekt met holocene rivierduinen. De depressie wordt in het noorden begrensd door het glaciair van Brasschaat, op zijn beurt de overgang naar de cuesta van de Kempen. In het zuiden wordt de depressie

¹⁵ AGIV 2022a

¹⁶ DE MOOR & MOSTAERT 1993

begrensd door de cuesta van de klei van Boom. Het plangebied zelf ligt op een duinreliëf 'de Zandbergen', waar zich een heidegebied ontwikkelde.¹⁷

De westelijke helling van het '*Kempisch Plateau*' is door terugschrijdende erosie versneden en is niet zo steil als de zuidelijke en oostelijke helling. De helling vertoont 'uitsprongen' en 'inhammen', die samenhangen met de tertiaire afzettingen. De valleien op de rand en verder stroomafwaarts behoren tot het Scheldebekken. Hier sluiten de bredere valleien van de Witte en Kleine Nete op aan. Deze vormen de *Depressie van de Schijns-Nete*, die bestaat uit een afwisseling van overwegend west-oost georiënteerde ruggen en dalen met een geringe hoogte (max. 5 m).

Door de omgeving van Dessel lopen een viertal waterlopen. In het noorden lopen van oost naar west de Werbeekse en de Witte Nete, die samen de bovenloop van de Kleine Nete vormen. Ten zuiden van het plangebied loopt de Dalemansloop, die via de Breyloop naar de Kleine Nete toestroomt ten westen van het plangebied.

Paleogeen en neogeen (tertiair)

Het tertiair substraat in het plangebied wordt volgens de *Databank Ondergrond Vlaanderen*¹⁸ gevormd door het lid van Mol, onderdeel van de formatie van Mol (Plan 8).

Dit substraat werd gevormd tijdens het laat plioceen en bestaat uit zeer goed gesorteerd wit grof kwartszand met een kwartsgrindlaagje met kiezeloölieten aan de basis. Ten zuiden van het plangebied bevindt zich de formatie van Kasterlee met bleekgroen tot bruin glauconiethoudend fijn zand, paarse kleihorizonten en zwarte silexkeitjes.

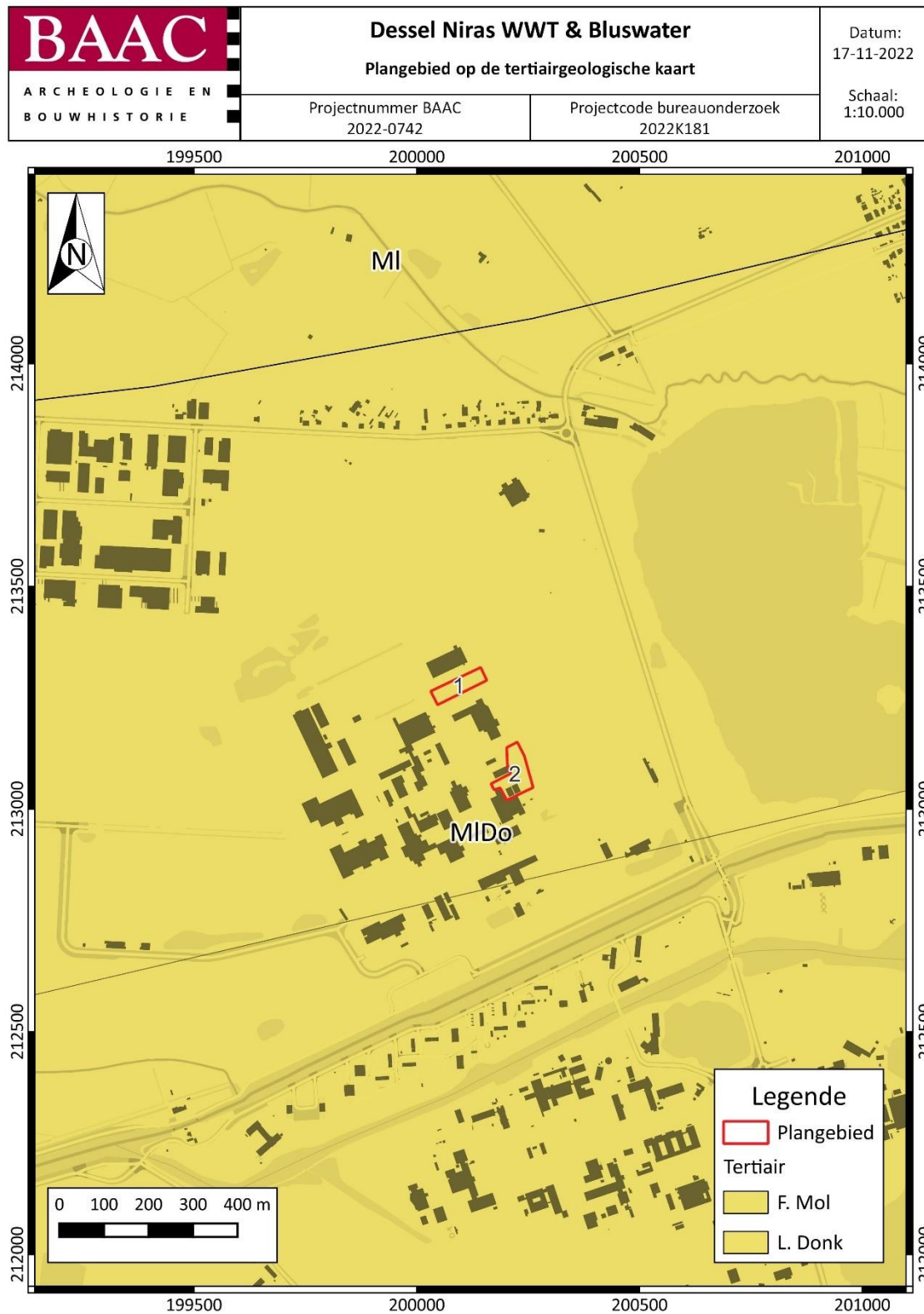
Quartair

Volgens de quartairgeologische profieltypekaart (1/50.000) wordt het plangebied gekarteerd als types 23 en 27 (Plan 9). Deze types bestaan uit tertiair substraat met daarbovenop eolische afzettingen uit de Formatie van Wildert uit het pleni-weichseliaan (geel – geelgrijs zwaklemig kwartshoudend zand)¹⁹, afgedekt door duinafzettingen, gevormd in tijdens het tardi-weichseliaan of holoceen. Bij type 27 bevinden zich ook nog fluviatiele zanden, afgezet in het vroeg- en/of pleni-weichseliaan, boven op het tertiaire substraat.

¹⁷ INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2022, ID121954

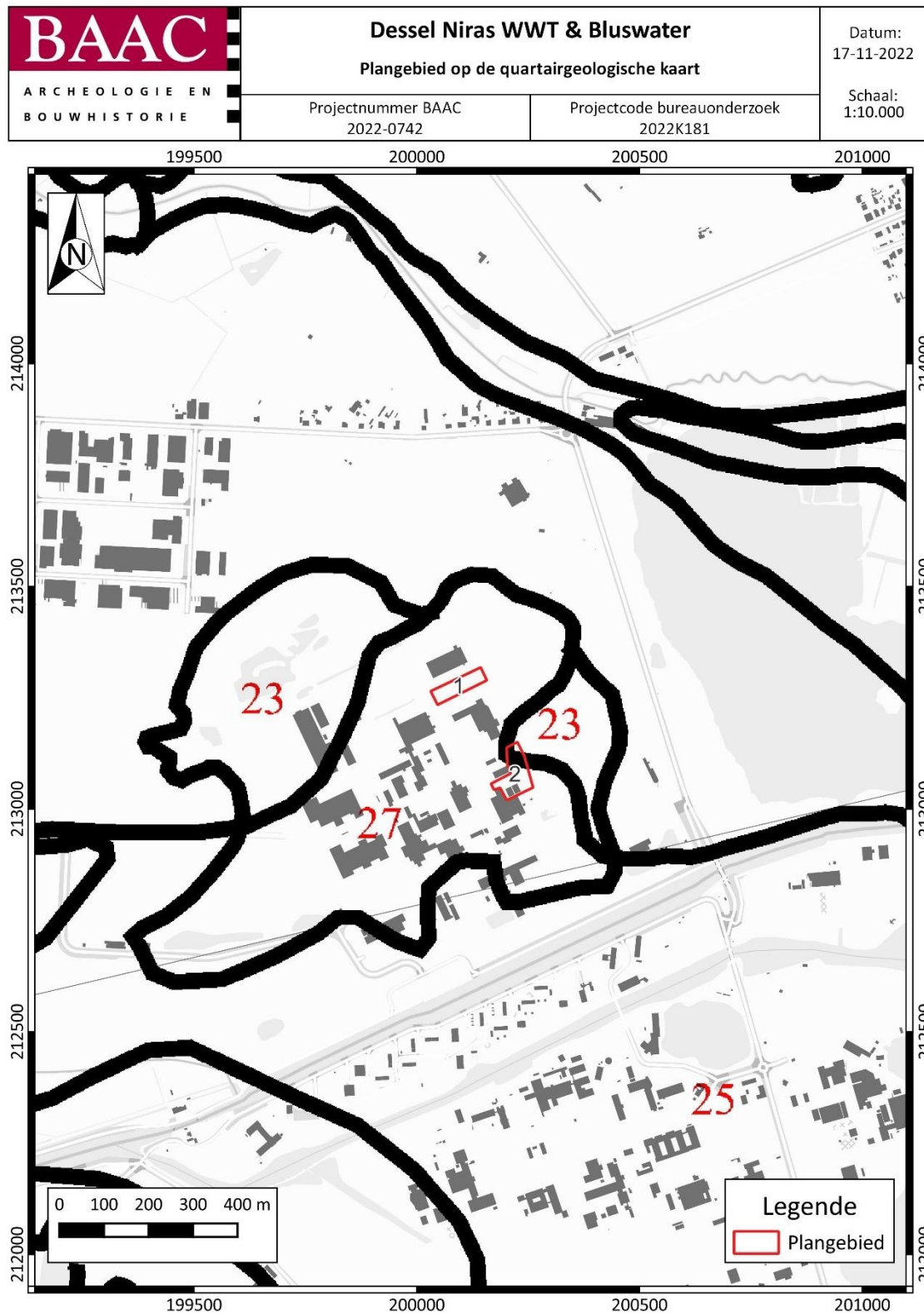
¹⁸ AGIV 2016

¹⁹ BEERTEN 2006



Plan 8: Plangebied op de tertiairgeologische kaart²⁰ (digitaal; 1:50.000; 17.11.2022)

²⁰ DOV VLAANDEREN 2022b



Plan 9: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000²¹ (digitaal; 1:50.000; 17.11.2022)

²¹ DOV VLAANDEREN 2022c

23	27	A	Duinzand (D)
A	A	B	Formatie van Singraven (SIGR)
D	D	C	Formatie van Singraven (venig) (SIGR)
		D	Formatie van Wildert (WILD)
	F	E	Bedekt alluvium (NbdA)
		F	Fluviatiele Zanden (Zf)
		G	Herwerkte Maas- en Rijnafzettingen (Zh)
		H	Lommel Zanden (LOZd)
		I	Bocholt Zanden (BOZd)
		J	Herwerkt Tertiair (\$h)
K	K	K	Tertiair (\$)

Figuur 3: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied²²

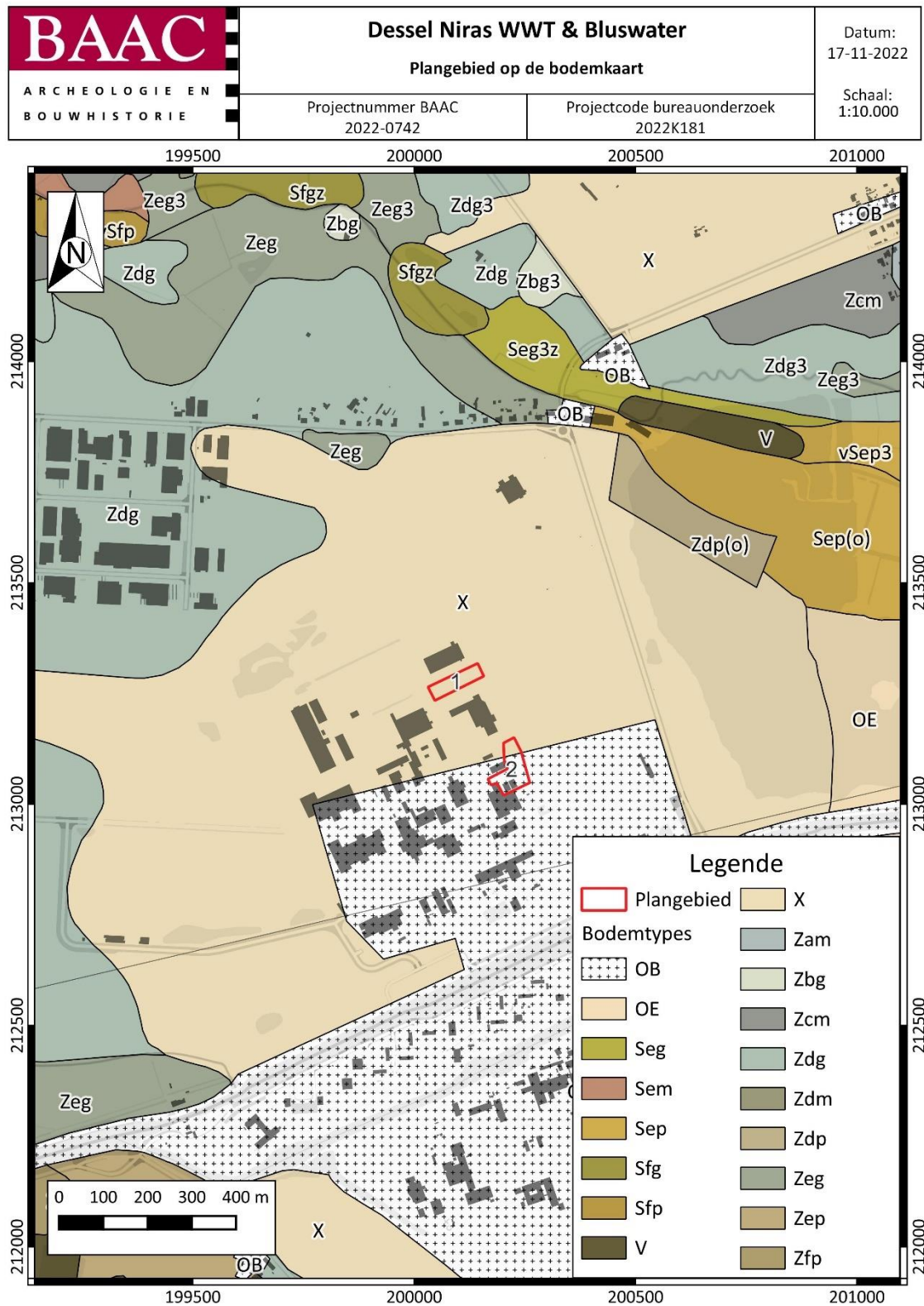
Bodem

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied grotendeels gekarteerd als duingronden (bodemsérie X) (Plan 10). De duinen zijn opgebouwd uit los humusarm zand, rustend op een min of meer volledig afgetopte Podzol. Deelgebied 2 wordt grotendeels gekarteerd als bebouwde zone (bodemsérie OB).

In de directe omgeving van het plangebied komen droge, matig natte en natte zandbodems met duidelijke ijzer en/of humus B horizont (bodemséries Zeg, Zdg en Zcg) voor. Deze bodems staan gekend als goed bewaarde, intacte podzolbodems.²³

²² DOV VLAANDEREN 2022c

²³ VAN RANST & SYS 2000



Plan 10: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen²⁴ (digitaal; 1:20.000; 17.11.2022)

²⁴ DOV VLAANDEREN 2022a

2.2.2 Historisch kader

Het plangebied ligt in de huidige gemeente Dessel, een gemeente in het noordoosten van de provincie Antwerpen.

De eerste sporen van menselijke aanwezigheid in de ruime omgeving van Dessel dateren uit het mesolithicum, waarvan de oppervlaktevondsten van prehistorische werktuigen in Wezel en Retie getuigen.²⁵ Deze aanwezigheid concentreerde zich op de hoogstgelegen delen van het landschap.²⁶

De oudste vermelding van Dessel gaat terug tot 1271. De betekenis van de oorspronkelijke benaming “Desgele” of “Desschel(e)” is niet duidelijk. Het achtervoegsel ‘-le’ wijst op een bos op zandgrond. De betekenis van het voorvoegsel ‘Desge-’ is echter minder eenduidig. Sommige interpretaties menen dat het afgeleid is het van het Germaanse ‘Pahsu’, wat een das betekent. Desgele zou zo verwijzen naar een bos op zandgrond waar dassen leven.

Dessel maakte tot aan de Franse revolutie deel uit van de Voogdij Mol-Balen-Dessel dat eigendom was van de Sint-Pietersabdij van Corbie (Frankrijk). Door de grote afstand tussen de abdij en haar eigendom werd deze laatste beheerd door een voogd. De oudste documenten voor dit bezit gaan terug tot 1173. Het hoogtepunt van de invloed van de abdij situeerde zich vooral in de 2^e helft van de 12^e eeuw en was van korte duur. Vanaf de 13^e eeuw verloor de abdij de greep en de rechten over haar eigendom door de ondermijning van de voogden en de hertog van Brabant. Dit escaleerde in 1248, wanneer de hertog van Brabant de hoge heerlijkheid (het opperste gezag) in handen kreeg. In 1559 werd het grondheerlijk bezit verkocht aan adellijke families: achtereenvolgens werd ze geleid door de families van Bocholt, van Hoensbroek, de Renesse, d'Isendoorn à Blois en von Fürstenberg. Tijdens de Franse overheersing viel de Voogdij dan uiteindelijk uiteen in drie autonome gemeentes.²⁷

2.2.3 Cartografische bronnen

Ferraris (1771-1778)

Op de Ferrariskaart²⁸ (Plan 11) is te zien dat het plangebied gelegen is in een groot heidegebied, met sporadische moerassen en duinen. Ten noorden van het terrein bevindt zich de vallei van de Kleine Nete en een naaldbomenbos. Doorheen deelgebied 2 loopt een weg.

Vandermaelen (1846-1854)

Op de Vandermaelenkaart²⁹ (Plan 12) is te zien hoe het plangebied nog steeds in heidegebied ligt. Aan de rand van dit heidegebied zijn reeds meer naaldbomen aangeplant. Door het heidegebied zijn enkele lange rechte wegen getrokken, die de kleinere wegen die te zien waren op de Ferrariskaart (Plan 11) vervangen. Deze wegen zijn nog steeds in het huidige stratenpatroon te zien. Ten zuiden van het plangebied is het nieuwe kanaal Herentals – Bocholt te zien, dat gegraven werd tussen 1844 – 1846.

²⁵ INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2022, ID121788

²⁶ INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2022, ID121749

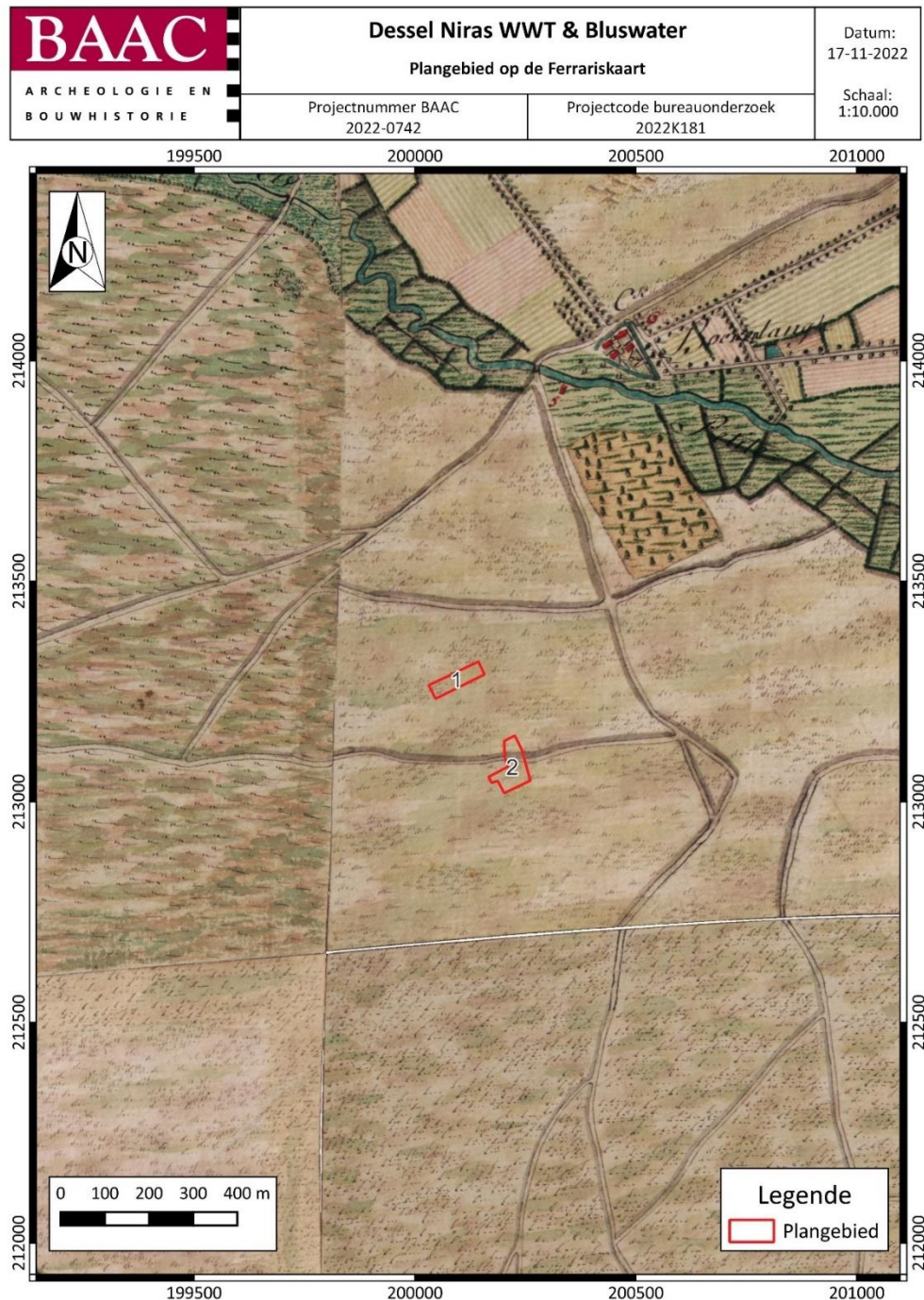
²⁷ INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2022, ID121954

²⁸ GEOPUNT 2022b

²⁹ GEOPUNT 2022e

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

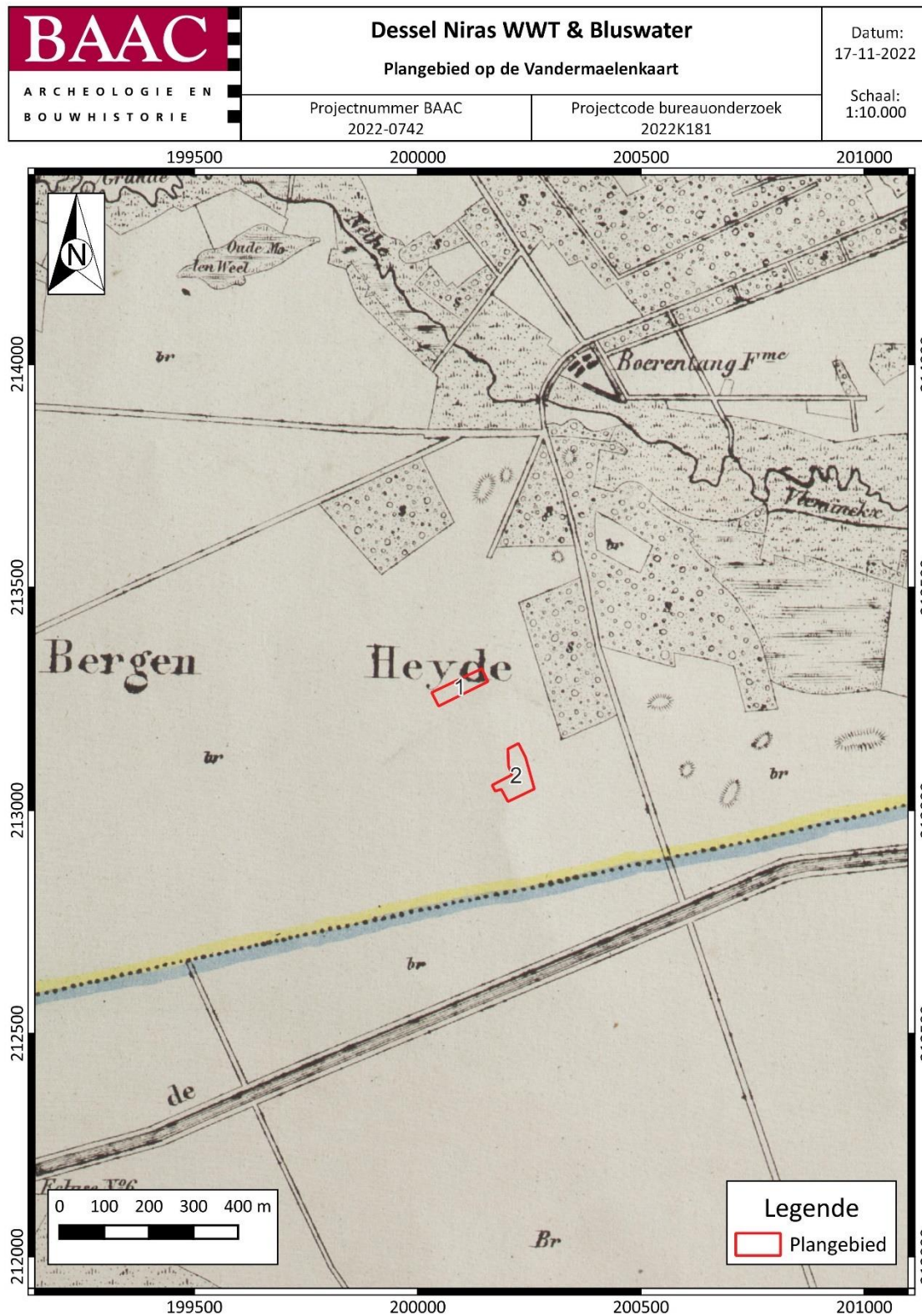
Het plangebied wordt nog steeds weergegeven als een onbebouwd gebied op de Atlas der Buurtwegen³⁰ (Plan 13). De omgeving is nog steeds schaars bewoond en het stratenpatroon rondom Dessel en omliggende gehuchten is grotendeels ongewijzigd ten opzichte van de Ferrariskaart (Plan 11).



Plan 11: Plangebied op de Ferrariskaart³¹ (analoog; 1:25.000; 17.11.2022)

³⁰ GEOPUNT 2022d

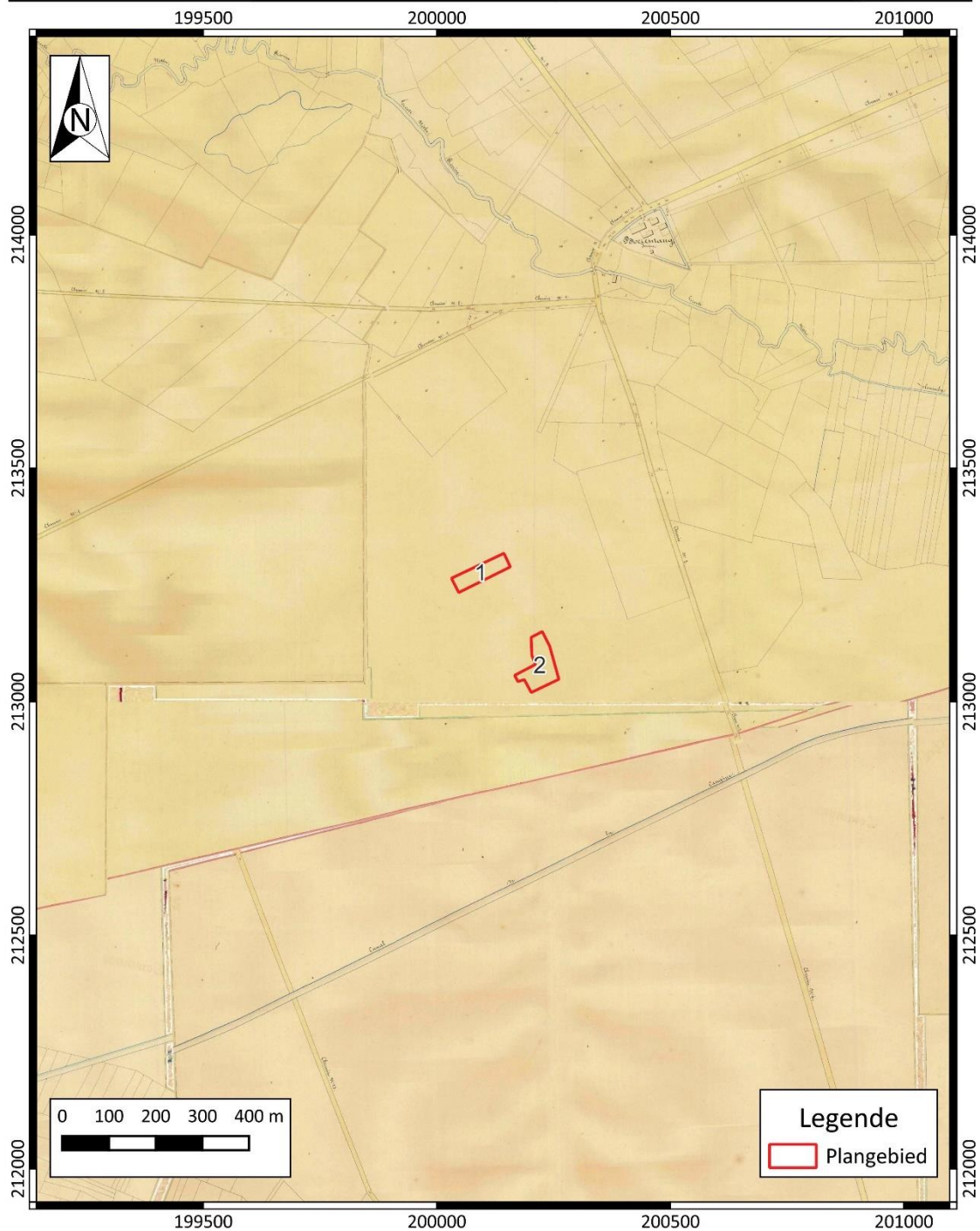
³¹ GEOPUNT 2022b



Plan 12: Plangebied op de Vandermaelenkaart³² (analoog; 1:20.000; 17.11.2022)

³² GEOPUNT 2022c

BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Dessel Niras WWT & Bluswater Plangebied op de Atlas der Buurtwegen		Datum: 17-11-2022
	Projectnummer BAAC 2022-0742	Projectcode bureauonderzoek 2022K181	Schaal: 1:10.000

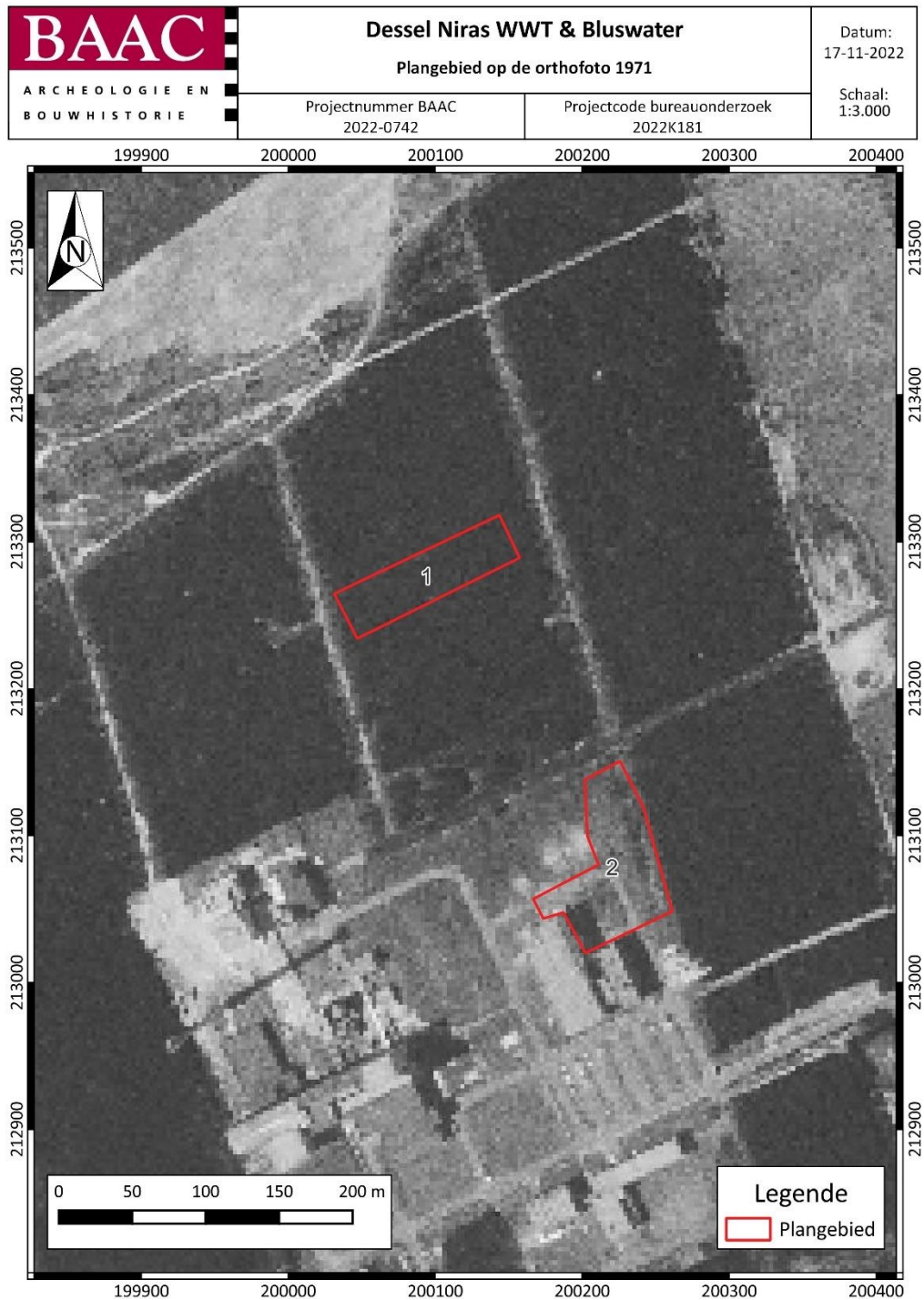


Plan 13: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen³³ (analoog; 1:2500; 17.11.2022)

³³ GEOPUNT 2022a

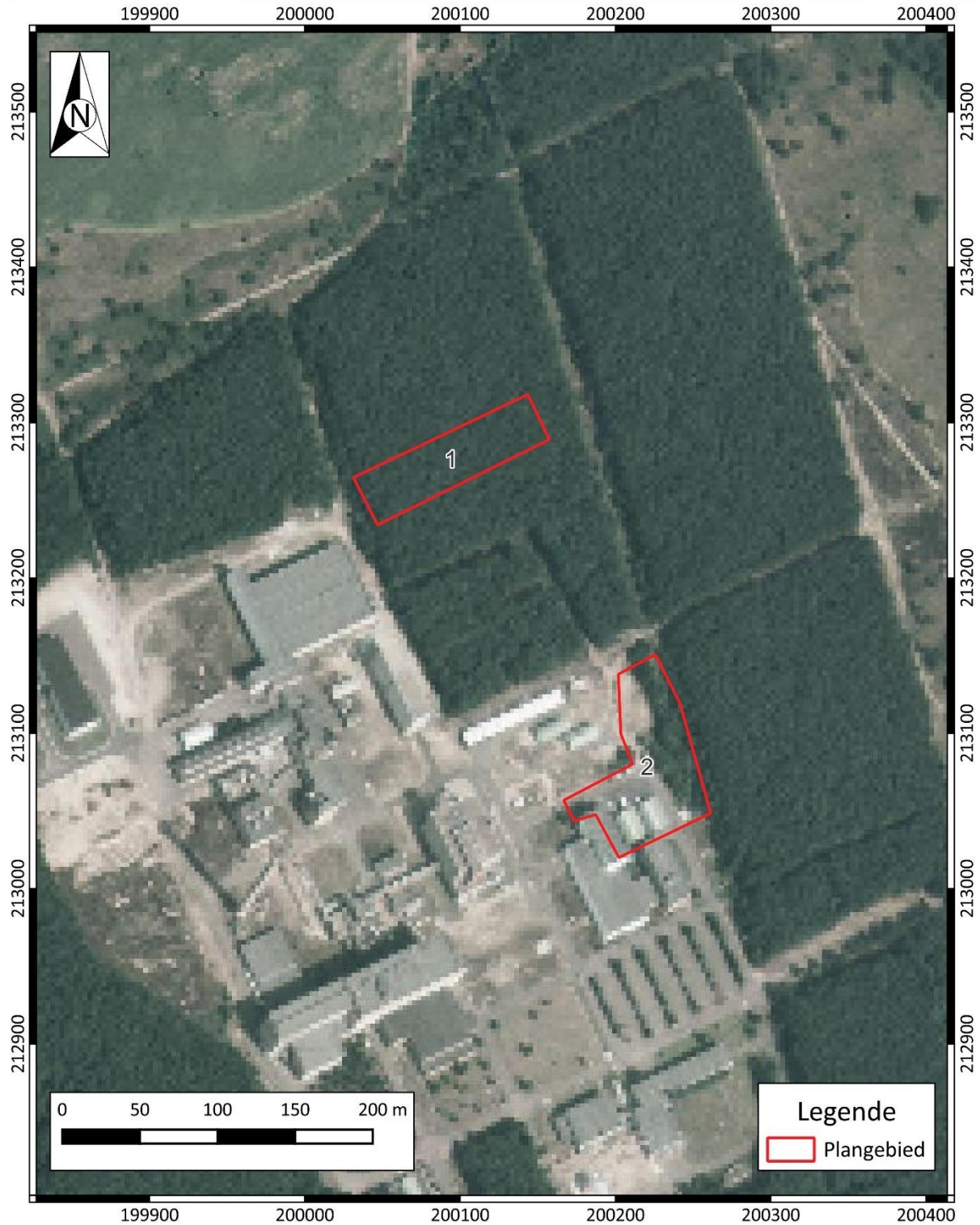
2.2.4 Orthofotografische bronnen

Aan de hand van onderstaande orthografische foto's wordt duidelijk dat de eerste bebouwing binnen deelgebied 2 in de periode 1971 al aanwezig was. Het betreft grotendeels de huidige bebouwing maar een strook bos in het oosten is nog aanwezig. Op de orthofoto van 2000-2003 is ook deze strook verdwenen. Deelgebied 1 blijft al die tijd bebost.

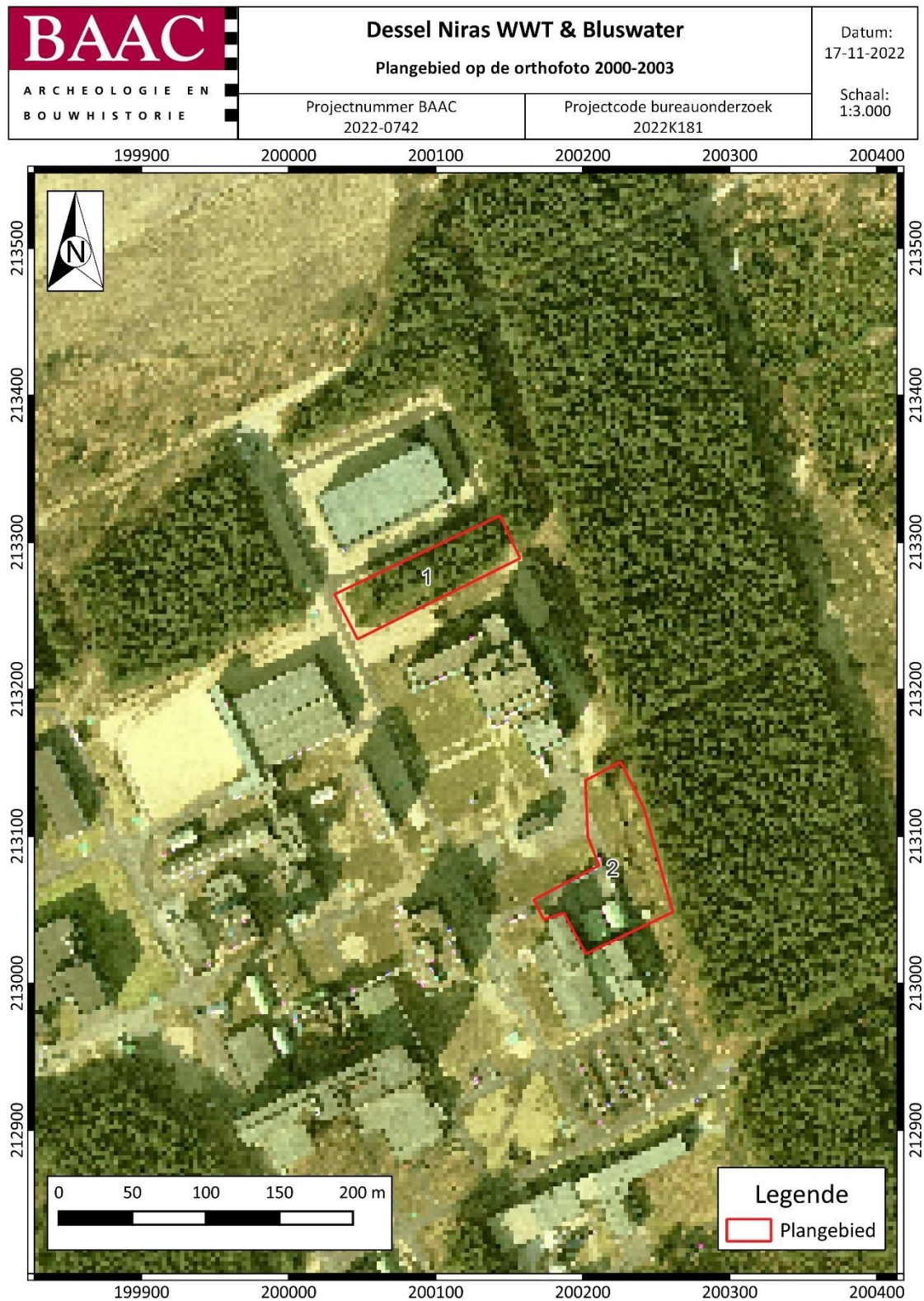


³⁴ AGIV 2022d

BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Dessel Niras WWT & Bluswater Plangebied op de orthofoto 1979-90		Datum: 17-11-2022
	Projectnummer BAAC 2022-0742	Projectcode bureauonderzoek 2022K181	Schaal: 1:3.000



Plan 15: Orthofoto uit 1979-1990³⁵ (digitaal; 1:1; 17.11.2022)



³⁵ AGIV 2022c

³⁶ AGIV 2022f

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 *Dessel, Niras WWT & Bluswater* zijn geen archeologische waarden gekend (Plan 17).³⁷ Rondom het projectgebied zijn de volgende meldingen gekend (Tabel 1):

*Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.*³⁸

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
105600	DESSEL-BRAZELBERGEN / HISTORISCHE KAARTSTUDIE EN STUDIE / SCHANS UIT DE 17 ^E EEUW, HOEVE UIT DE 17 ^E EEUW, MOLEN EN HOEVE UIT DE LATE MIDDELEEUWEN, BEWONINGSSPOREN UIT DE LATE MIDDELEEUWEN
100663	DESSEL-KASTELEDIJK / LUCHTFOTOGRAFIE / CELTIC FIELD UIT DE LATE BRONSTIJD
226690	DESSEL NIRAS / VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK EN PROEFSLEUVEN / LEVERDEN GEEN RELEVANTE ARCHEOLOGISCHE INDICATOREN OP
226915	DESSEL GRAVENSTRAAT / VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK EN PROEFSLEUVEN / LEVERDEN GEEN RELEVANTE ARCHEOLOGISCHE INDICATOREN OP
225081	MOL BOERETANG / VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK / LEVERDEN GEEN RELEVANTE ARCHEOLOGISCHE INDICATOREN OP
981062	MOL BOERETANG / VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK / LEVERDE EEN ENKELE CHIP OP, NIET NADER TE INTERPRETEREN, EN EEN NIET NADER TE DATEREN KLEINE WANDSCHERF HANDGEVORMD AARDEWERK

Verder van het plangebied (op meer dan 3 km van het plangebied, in de vallei van de Kleine Nete) zijn wel meldingen gekend van vuursteenvondsten. In Mol, gelegen op een zandrug op 4 km ten zuiden van het plangebied werden enkele bewoningssporen uit de ijzertijd gevonden.

³⁷ CAI 2022

³⁸ CAI 2022



Plan 17: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart³⁹ (digitaal; 1:1; 17.11.2022)

³⁹ CAI 2022

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

AN(BS)/N/EV ID	TOPONIEM	ONDERZOEK	ADVIES
23413 (AN)	DESSEL GRAVENSTRAAT 73 "136 GEBOUW F"	BOZ	GEEN VERVOLG
12592 (N)	DESSEL GRAVENSTRAAT 73	LB/VAB/PS	GEEN VERVOLG
2037 (AN)	DESSEL NIRAS GRAVENSTRAAT 73	BOZ	LB (EN WAT DAARUIT VOLGT)
11226 (N)	DESSEL NIRAS GRAVENSTRAAT 73	LB/VAB/PS	GEEN VERVOLG
8519 (AN)	MOL RESIDENTIEWIJK	BOZ	LB, GEVOLGD DOOR PS
3156 (AN)	DESSEL NIRAS TERREIN	BOZ	GEEN VERVOLG
4075 (AN)	MOL LICHTSTRAAT	BOZ	GEEN VERVOLG
ID17298 (N)	MOL BOERETANG	LB, WAB	GEEN VERVOLG
ID12994 (AN)	MOL BOERETANG	BOZ, LB, VAB	PS
ID20345 (N)	MOL BOERETANG	PS (VERVOLG 12994)	GEEN VERVOLG
ID 21881 (AN)	DESSEL, 165X	BOZ	GEEN VERVOLG

Ten zuidwesten van het projectgebied is in 2012 een landschappelijk en archeologisch booronderzoek uitgevoerd door het ADC. Dit onderzoek is nog niet vermeld op de CAI. Bij het landschappelijke booronderzoek werden enkele delen afgeschreven als zijnde verstoord bij de aanleg van een grootschalig rabattensysteem. Overige delen omvatten een goede bodembewaring waarbij A-E-B-C-profielen, A-B-C-profielen en E-B-C-profielen zijn gevonden. Op sommige locaties waren er stuifzanden aanwezig (duinen) met daaronder een goed bewaarde podzolbodem. In één van de landschappelijke boringen werd een afslag in terrasvuursteen teruggevonden. Deze afslag bevond zich op de overgang van de stuifzandlaag naar de AE-horizont. Doordat op deze locatie de berm is aangevuld met grind werd geconcludeerd dat de afslag zich niet in situ bevond. Op de locaties van de stuifzanden werden archeologische boringen geplaatst. Hierbij werden geen lithische artefacten aangetroffen.⁴⁰ Later

⁴⁰ HUIZER 2013

werden deze resultaten beschreven in een archeologienota met betrekking op dezelfde terreinen (ID3156).⁴¹

Recent werden ten westen van het projectgebied (ID11226)⁴² en ten noorden van het plangebied (ID12592)⁴³ verkennende archeologische boringen uitgevoerd. Daarbij werden telkens (deels afgetopte) podzolbodems aangetroffen, afgedekt door opgestoven duinzand. Geen van de uitgevoerde boringen leverden archeologische indicatoren op die konden wijzen op de aanwezigheid van steentijd artefactensites. Er werd in beide gevallen over gegaan op het graven van proefsleuven. Op beide terreinen werden er geen archeologisch relevante sporen geattesteerd, op enkele (sub)recente greppels na. Ter hoogte van het plangebied van de nota Dessel Gravenstraat 73 (ID12592)⁴⁴ bleek bovendien dat de in de boringen vastgestelde B-horizont een antropogene ophoging betrof, boven op een afgetopte C-horizont. Deze werd waarschijnlijk aangebracht bij de nivellering van de site van Belgoprocess en zou de afwezigheid van archeologische indicatoren kunnen verklaren.

Aan de zuidzijde van het kanaal Bocholt-Herentals, op ongeveer een kilometer ten zuiden van het plangebied werden in 2020 eveneens archeologische boringen uitgevoerd door BAAC Vlaanderen in het kader van de archeologienota Mol Boeretang (ID12994)⁴⁵ en een latere nota die daar een uitbreiding op vormde (ID17298)⁴⁶. In de zuidelijke zone, die werd besproken in de archeologienota, werden bij de verkennende archeologische boringen eveneens geen steentijd artefacten aangetroffen. In de noordelijke zone, besproken in de latere nota, werd een chip aangetroffen. Deze wijst ontegensprekelijk op een prehistorische menselijke aanwezigheid in het plangebied. Hoe de chip verder moet worden geïnterpreteerd is niet duidelijk. Het lijkt echter te gaan om een geïsoleerde vondst, aanwijzingen voor de aanwezigheid van vuursteenclusters ontbreken. Daarnaast werd er in een andere boring een kleine wandscherf handgevormd aardewerk aangetroffen, wat zou kunnen wijzen op de aanwezigheid van een sporensite in de buurt van deze boring. Bij de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek in 2021 (ID20345)⁴⁷ werden geen archeologisch relevante sporen aangetroffen en kon bovendien worden aangetoond dat de ondergrond er overal sterk verstoord was. Deze verstoring was waarschijnlijk veroorzaakt tijdens de aanleg van de rabattenbossen, waarbij het heidegebied op grote schaal werd omgevormd in een regelmatig rabattensysteem.

Recent werd door BAAC Vlaanderen nog een archeologienota (ID23413)⁴⁸ opgesteld voor een terrein grenzend aan het plangebied binnen de voorliggende archeologienota. Het plangebied Dessel Gravenstraat "136X zone F" bevindt zich eveneens binnen de site van Belgoprocess aan het kanaal Dessel-Turnhout-Schoten in Dessel. Binnen het plangebied plande de initiatiefnemer een nieuwbouw en werfinrichtingen. Op basis van het DHM en binnen het plangebied uitgevoerde sonderingen, werd duidelijk dat het terrein grotendeels is opgehoogd (1-2 m), ter hoogte van de reeds bebouwde onderdelen van de site. Enkel ter hoogte van het geplande werfdorp, daar waar nog bos aanwezig was, konden mogelijk aanwezige archeologische waarden door de geplande bodemingrepen verstoord worden. Echter uit de veelheid aan recent archeologisch onderzoek in de onmiddellijke omgeving van het plangebied bleek evenwel dat er een lage verwachting geldt ten overstaan van het aantreffen van archeologische sites. Veelal bleek uit de veldonderzoeken dat de ondergrond ter hoogte van de aanwezige bossen diepgaander en omvangrijker verstoord waren dan eerst verwacht. Daarom werd er gesteld dat het potentieel op kennisvermeerdering ter hoogte van het toenmalige plangebied quasi onbestaande was. Er wordt dan ook geen verder onderzoek geadviseerd door BAAC Vlaanderen bvba.

⁴¹ VAN MIERLO 2017

⁴² NUYTS et al. 2019

⁴³ PELSMAEKERS & KASZAS 2019

⁴⁴ PELSMAEKERS & KASZAS 2019

⁴⁵ STEENHOUDT et al. 2018

⁴⁶ STEENHOUDT, M.; DEPAEPE, I.; VAN SPEYBROEK 2020

⁴⁷ DE HERDT & PAWELCZAK 2021

⁴⁸ VAN GENECHTEN & DE HERDT 2022

2.3 Synthese onderzoeksresultaten

2.3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Op basis van het bureauonderzoek is gebleken dat het onderzoeksterrein vanaf de 18^e eeuw steeds heidegebied is gebleven. Pas halverwege de 19^e eeuw werd het gebied omgevormd tot bosgebied. Tot ver in de 20^e eeuw was hier vanaf dan een rabattenbos aanwezig. Deelgebied 1 is nog steeds een relict van deze bosaanplanting terwijl deelgebied 2 reeds helemaal opgegaan is in de site van Belgoprocess. Op basis van het DHM en veelvuldig landschappelijk bodemonderzoek kan gesteld worden dat de ondergrond ter hoogte van deelgebied 2 sterk opgehoogd en genivelleerd werd (1-2m).

2.3.2 Archeologische verwachting

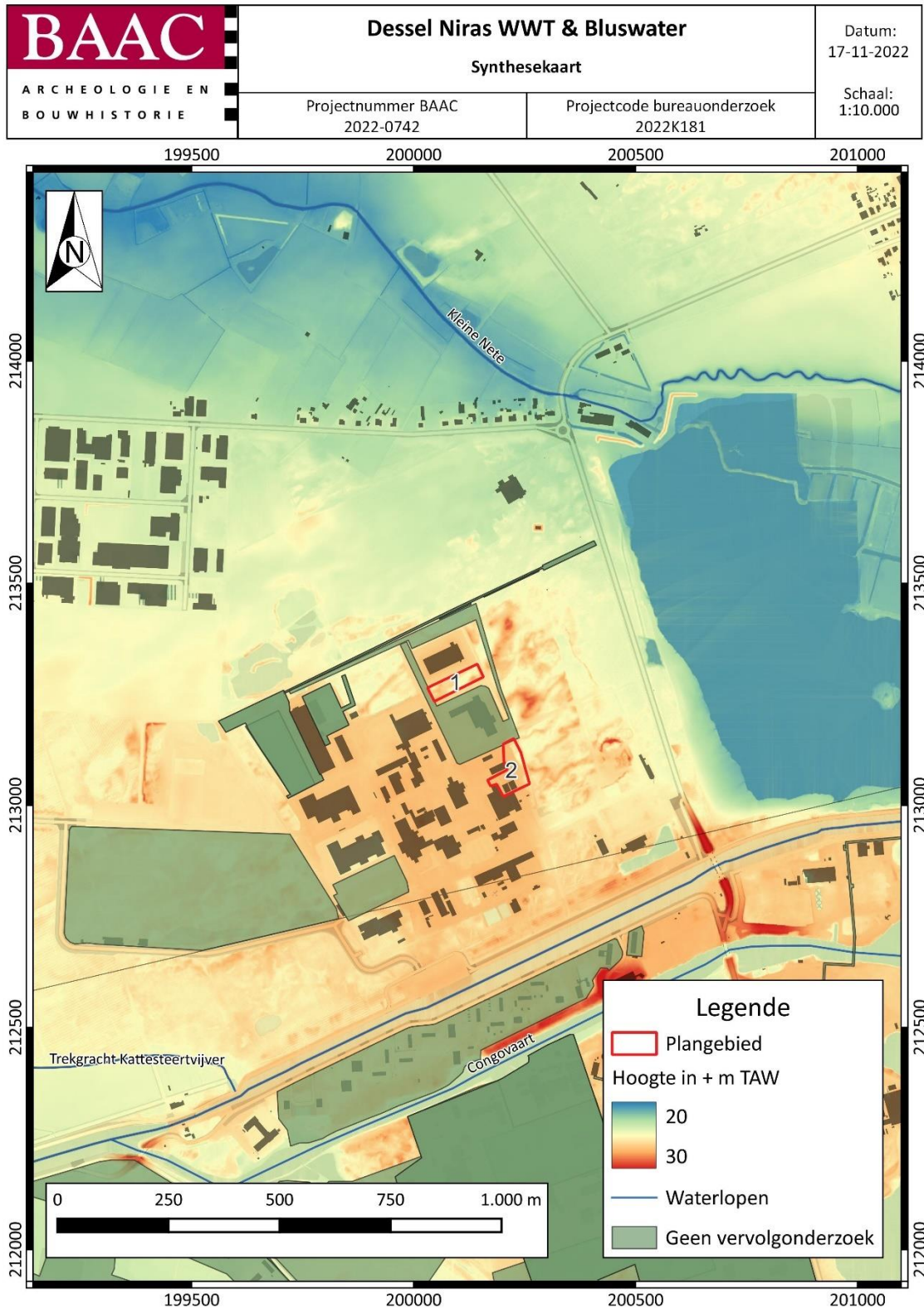
Aan de hand van de historische informatie en het kaartmateriaal kan niet met zekerheid gezegd worden of er archeologische waarden in het plangebied aanwezig zijn. Het plangebied werd niet specifiek bij naam vermeld in de historische bronnen. Voor de oudere perioden (steentijden-metaaltijden-Romeinse periode) is er niets voorhanden wat betreft historische bronnen die relevant zijn voor het plangebied. De enige manier om hierover informatie in te winnen is dan ook veldonderzoek met ingreep in de bodem. Anderzijds werd duidelijk dat uitgevoerde vooronderzoeken met ingreep in de bodem in de onmiddellijke omgeving van het plangebied geen relevante archeologische sporen uit deze periodes opleverden en nooit tot verder gravend onderzoek geleid hebben.

Het projectgebied is gelegen op een hoger gelegen zandbank met in het noorden op ca. 500 m de vallei van de Kleine Nete. Ten noordoosten van het projectgebied liggen op grote afstand (>3km) enkele vondstlocaties waar steentijdartefacten werden geattesteerd. Echter, bij archeologisch booronderzoek in de directe omgeving van de site werden slechts twee mogelijke steentijd artefacten opgeboord, verspreid over een samengestelde oppervlakte van ca. 24 ha. Bovendien werd de interpretatie van de vondsten in beide gevallen sterk in twijfel getrokken. Daarnaast toonden veelvuldig archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem aan dat de ondergrond vaak diepgaand en omvangrijker verstoord bleek door historische ingrepen dan eerst verwacht. Op veel locaties was het oorspronkelijk reliëf reeds afgetopt. Om deze redenen wordt een lage archeologische verwachting vooropgesteld voor artefactsites die gedateerd kunnen worden in de steentijd.

Tot slot is er een lage verwachting voor archeologische sporensites uit jongere periodes. Historische kaarten tonen aan dat het gebied niet werd bebouwd tot diep in de 20^e eeuw. De natte, arme zandgronden waren mogelijk weinig aantrekkelijk/gunstig voor landbouw en bewoning, waardoor de antropogene activiteiten in het verleden zeer beperkt tot onbestaande bleven.

2.3.3 Syntheseplan

Op het syntheseplan (Plan 18) werden recente archeologische vooronderzoeken weergegeven op het DHM. Enerzijds valt op dat het terrein werd opgehoogd, een gegeven dat eerder veelvuldig bevestigd werd door terreinonderzoeken. Anderzijds werd duidelijk dat uitgevoerde vooronderzoeken met ingreep in de bodem in de onmiddellijke omgeving van het plangebied weinig of geen relevante waarden opleverden en nooit tot een opgraving hebben geleid. Hoewel er op verschillende plaatsen een bewaarde podzolbodem werd geattesteerd, leverde het uitgevoerde archeologische booronderzoek in de omgeving slechts twee mogelijke afslagen op. De interpretatie van beiden werd sterk in twijfel getrokken. Ook proefsleuvenonderzoek leverde enkel recentere grachten, greppels en andere verstoringen op. Op basis van deze informatie kan worden gesteld dat het archeologische potentieel van de omgeving van het plangebied eerder laag tot onbestaande is.



Plan 18: Synthesepan⁴⁹ (digitaal; 1:1; 17.11.2022)

⁴⁹ AGIV 2022a; CAI 2022

2.4 Besluit

2.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

Aan de hand van veelvuldig archeologisch onderzoek in de directe omgeving van het plangebied werd een eerder lage verwachting opgesteld voor het aantreffen van archeologische sites binnen het plangebied. Ter hoogte van deelgebied 2 kent het terrein naar alle waarschijnlijkheid een ophogingspakket tussen 1 à 2 meter en zal het oorspronkelijk reliëf genivelleerd zijn. Het terrein ter hoogte van deelgebied 1 is daarentegen nog steeds bebost maar omliggende onderzoeken toonden aan dat de bodemintactheid van dergelijke terreinen vaak matig tot slecht is door de aanwezigheid van historische bosbouw. Daar de geplande werken een maximale afgraving van 50 cm inhouden (incl. buffer), wordt de impact van de werken minimaal geacht. Daarom kan algemeen worden gesteld dat het potentieel op kennisvermeerdering ter hoogte van het plangebied quasi onbestaande is.

2.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Op basis van de zeer lage archeologische verwachting ter hoogte van het plangebied en de beperkte impact van de werken, blijkt het kennispotentieel quasi onbestaande. Verder vooronderzoek is dan ook niet aangewezen.

3 Samenvatting

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 werfinrichtingswerken uitgevoerd worden, waaronder het rooien van een bos, de aanleg van werfinrichting en tijdelijke verharding, verspreid over twee deelgebieden.

Op basis van het bureauonderzoek is gebleken dat het onderzoeksterrein vanaf de 18^e eeuw steeds heidegebied is gebleven. Pas halverwege de 19^e eeuw werd het gebied omgevormd tot bosgebied. Tot ver in de 20^e eeuw was hier vanaf dan een rabattenbos aanwezig tot de bouw van de site van Belgoprocess. Deelgebied 1 is nog steeds een relict van deze bosaanplanting terwijl deelgebied 2 reeds helemaal opgegaan is in de site van Belgoprocess. Op basis van het DHM en veelvuldig landschappelijk bodemonderzoek kan gesteld worden dat de ondergrond ter hoogte van deelgebied 2 opgehoogd en genivelleerd werd.

Uit een veelheid aan recent archeologisch onderzoek in de onmiddellijke omgeving van het plangebied blijkt evenwel dat er een lage verwachting geldt ten overstaan van het aantreffen van archeologische sites. Daarnaast hebben de geplande werken een beperkte impactdiepte. Daarom kan worden gesteld dat het potentieel op kennisvermeerdering ter hoogte van het plangebied quasi onbestaande is. Er wordt dan ook **geen verder onderzoek** geadviseerd door BAAC Vlaanderen bvba.

4 Lijsten

4.1 Figurenlijst

Figuur 1: Indicatieplan werfinrichting (groen= huidige omgevingsaanvraag) ter voorbereiding van toekomstige ontwikkelingen (andere omgevingsvergunningaanvraag)	10
Figuur 2: Hoogteverloop terrein	16
Figuur 3: Kenmerken van de quartairgeologische kaart betreffende het plangebied	20

4.2 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op topografische kaart (digitaal; 1:10.000; 17.11.2022)	2
Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:250; 17.11.2022)	3
Plan 3: Plangebied op meest recente orthofoto(digitaal; 1:1; 17.11.2022)	6
Plan 4: Rooi- en sloopwerken op meest recente orthofoto(digitaal; 1:1; 17.11.2022)	8
Plan 5: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto(digitaal; 1:1; 17.11.2022)	9
Plan 6: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) met waterwegen (digitaal; 1:1; 17.11.2022)	14
Plan 7: Plangebied en hoogteverloop op het DHM (digitaal; 1:1; 17.11.2022)	15
Plan 8: Plangebied op de tertiairgeologische kaart (digitaal; 1:50.000; 17.11.2022)	18
Plan 9: Plangebied op de quartairgeologische kaart 1:50.000 (digitaal; 1:50.000; 17.11.2022)	19
Plan 10: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen (digitaal; 1:20.000; 17.11.2022)	21
Plan 11: Plangebied op de Ferrariskaart (analoog; 1:25.000; 17.11.2022)	23
Plan 12: Plangebied op de Vandermaelenkaart (analoog; 1:20.000; 17.11.2022)	24
Plan 13: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen (analoog; 1:2500; 17.11.2022)	25
Plan 14: Orthofoto uit 1971 (digitaal; 1:1; 17.11.2022)	26
Plan 15: Orthofoto uit 1979-1990 (digitaal; 1:1; 17.11.2022)	27
Plan 16: Orthofoto uit 2000-2003 (digitaal; 1:1; 17.11.2022)	28
Plan 17: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart (digitaal; 1:1; 17.11.2022)	30
Plan 18: Synthesepan (digitaal; 1:1; 17.11.2022)	34

5 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020. Een beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek. Available at:
https://www.onroerenderfgoed.be/assets/files/content/images/stroomschema_stedenbouwkundig-verkaveling_v7.pdf.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2022. Inventaris Onroerend Erfgoed. Gebieden Geen Archeologie. *Inventaris Onroerend Erfgoed*. Available at:
<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten?categorie=GGA>.
- AGIV, 2022a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2022b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB). Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2022c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Luchtfoto Vlaanderen, zomer

- 1979-1990 - kleur. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2022d. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur, 1971, Vlaanderen. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2022e. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2022f. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, zomeropnamen, kleur, 2000-2003, Vlaanderen. Available at: <https://www.geopunt.be/>.
- AGIV, 2022g. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- BEERTEN, K., 2006. *Toelichting bij de quartairgeologische kaart, kaartblad 17 Mol*,
- CAI, 2022. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerenderfgoed.be/>.
- CARTESIUS, 2022. Cartesius. Available at: www.cartesius.be.
- DOV VLAANDEREN, 2022a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2022b. Databank Ondergrond Vlaanderen, neogeen/paleogeen (tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2022c. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- VAN GENECHTEN, B. & DE HERDT, T., 2022. *Archeologienota Dessel, Gravenstraat 73 "136X zone F", BAAC Vlaanderen Rapport 2233*, Gent. Available at: <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/23413>.
- GEOPUNT, 2022a. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2022b. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2022c. GEOPUNT VLAANDEREN: Kaart Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2022d. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845).
- GEOPUNT, 2022e. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854).
- DE HERDT, T. & PAWELCZAK, P., 2021. Nota Mol, Boeretang 190-200 Hoofdingang. BAAC Vlaanderen Rapport Nr. 1976.
- HUIZER, J., 2013. *Niras-terrein, Gravenstraat, gemeenten Mol en Dessel (B) ADC-rapport 3170*, Amersfoort.

- INVENTARIS ONROEREND ERFGOED, 2022. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: <https://inventaris.onroenderfgoed.be>.
- VAN MIERLO, T., 2017. *NIRAS terrein, Dessel, Een archeologienota met beperkte samenstelling*, Brugge.
- DE MOOR, G. & MOSTAERT, F., 1993. *Geomorfologische kaart van België 1:50000.*, Leuven.
- NUYTS, T. et al., 2019. *Nota Dessel NIRAS*, Gent (Mariakerke). Available at: <https://id.erfgoed.net/archeologie/notas/11226>.
- PELSMAEKERS, S. & KASZAS, G., 2019. *ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF AAN DE GRAVENSTRAAT 73 TE DESSEL (PROVINCIE ANTWERPEN)*, ABO Archeologische Rapporten 1039, Aartselaar.
- VAN RANST, E. & SYS, C., 2000. Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20 000). , (April), p.361.
- STEENHOUDT, M.; DEPAEPE, I; VAN SPEYBROEK, T., 2020. Archeologienota Mol, Boeretang. Deel 1: Verslag van Resultaten, BAAC Vlaanderen rapport nr 1559.
- STEENHOUDT, M. et al., 2018. *Archeologienota Mol, Boeretang. BAAC Vlaanderen Rapport 638*, Available at: <https://loket.onroenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/12994>.