



Archeologienota

Wuustwezel, Noordwateringsweg 33
Verslag van Resultaten

DLV
Ter Waarde 48
8900 Ieper
info@dlv.be

BAAC Vlaanderen bvba
Hendekenstraat 49
9968 BASSEVELDE
info@baac.be

Titel
Archeologienota Wuustwezel, Noordwateringsweg 33: Verslag van Resultaten

Auteur(s)
Annelore Vromans

Erkende archeoloog
Inger Woltinge; 2015/00023

BAAC-Projectnummer
2017-0865

DLV – Projectnummer
2019_WV_482

Plaats en datum
Gent, 10 juli 2019

Reeks en nummer
BAAC Vlaanderen Rapport 1166
ISSN 2033-6896

Wettelijk depot
KBR

Inhoud

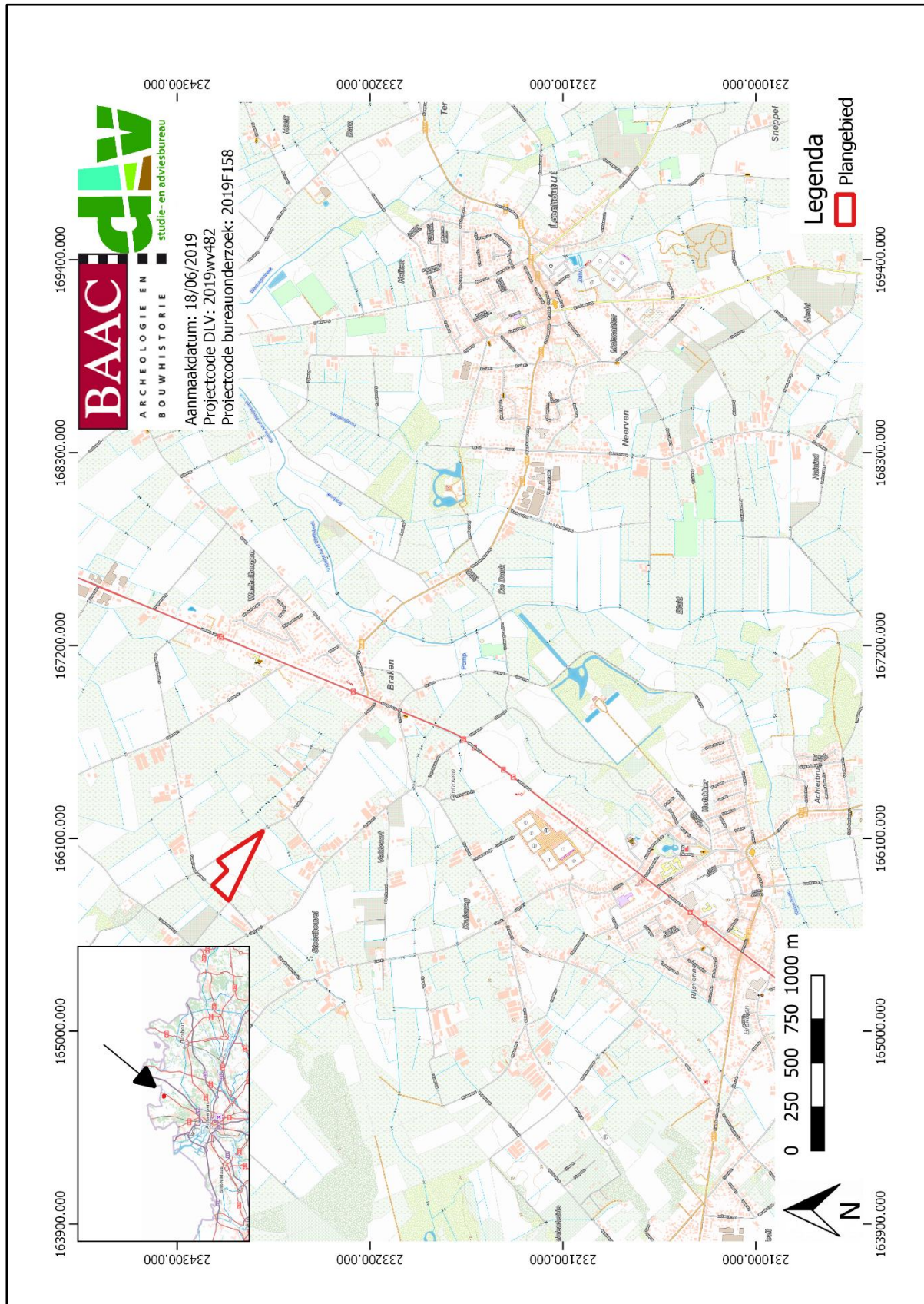
1	Bureauonderzoek	1
1.1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1.1	Administratieve gegevens	1
1.1.2	Juridisch kader en onderzoekstraject	4
1.1.3	Aanleiding	4
1.1.4	Huidige situatie	5
1.1.5	Geplande werken en bodemingrepen	6
1.1.6	Randvoorwaarden	8
1.2	Werkwijze en strategie	9
1.2.1	Onderzoeksvragen	9
1.2.2	Heuristiek	9
1.3	Assessmentrapport	11
1.3.1	Landschappelijk kader	11
1.3.2	Historisch kader	19
1.3.3	Cartografische bronnen	19
1.3.4	Archeologisch kader	26
1.4	Besluit	29
1.4.1	Archeologische verwachting	29
1.4.2	Potentieel op kennisvermeerdering	30
1.4.3	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	30
2	Samenvatting	32
3	Plannenlijst	33
4	Lijst met figuren	33
5	Lijst met tabellen	33
6	Bibliografie	34

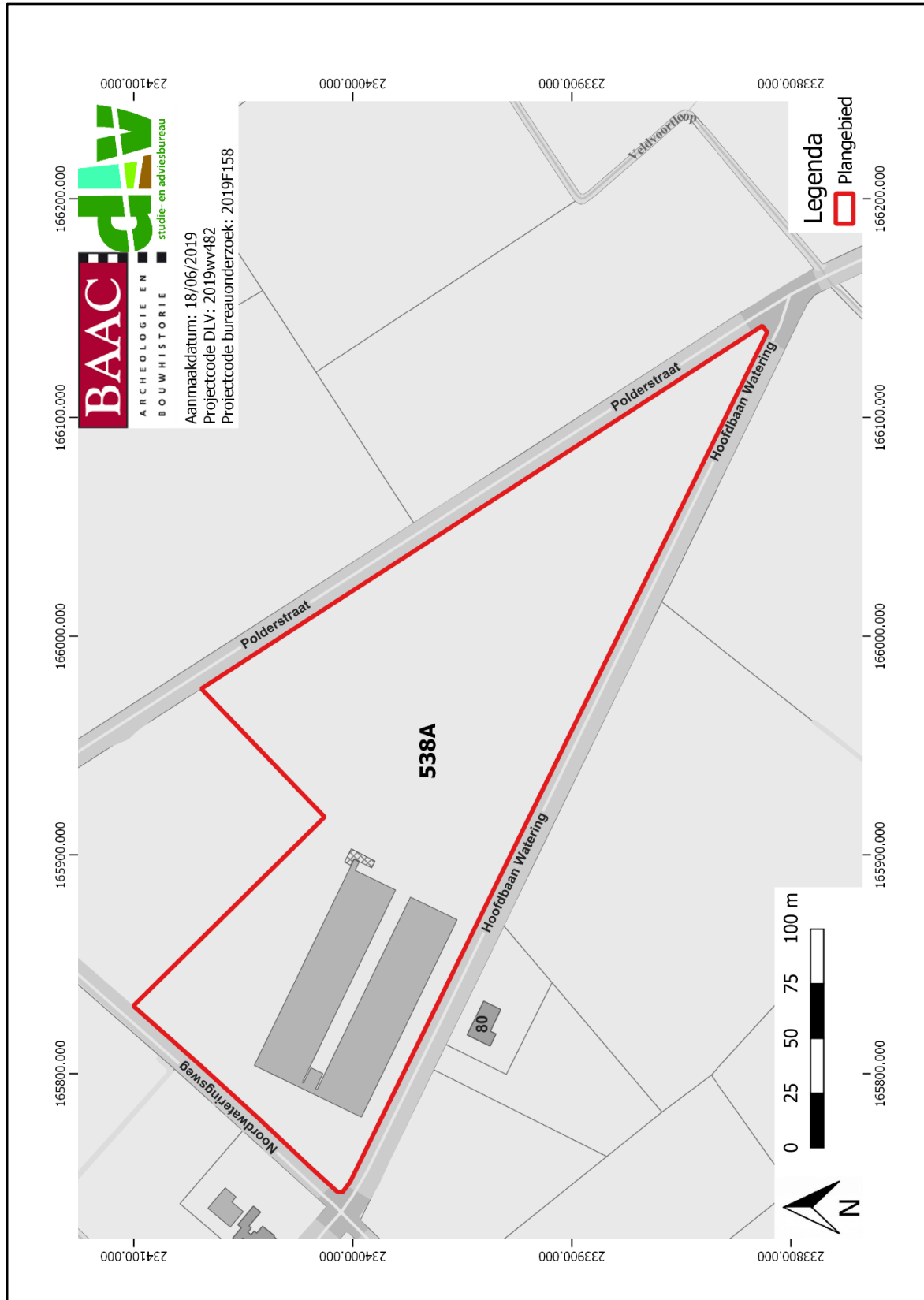
1 Bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Wuustwezel, Noordwateringsweg 33		
Ligging	Noordwateringsweg 33, deelgemeente Wuustwezel, gemeente Wuustwezel, provincie Antwerpen		
Kadaster	Gemeente Wuustwezel, Afdeling 1, Sectie C, Perceel 538A		
Coördinaten	Noord:	x: 165 831m	y: 234 099m
	Oost:	x: 165 976m	y: 234 069m
	Zuid:	x: 166 140m	y: 233 812m
	West:	x: 165 746m	y: 234 055m
Projectcode BAAC Vlaanderen	2017-0865		
Projectcode DLV	2019_WV_482		
Bureau- onderzoek	Projectcode	2019F158	
	Erkend archeoloog	Inger Woltinge (Erkenningsnummer: 2015/00023)	
	Betrokken actoren	Annelore Vromans (auteur)	
	Betrokken derden	Nvt	

¹ AGIV 2019d



Plan 2: Plangebied op kadasterkaart² (GRB) (1:1; digitaal; 18/06/2019)

² AGIV 2019b

1.1.2 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.

1.1.3 Aanleiding

Naar aanleiding van een aanvraag bij een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen heeft BAAC Vlaanderen bvba / DLV een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal door de initiatiefnemer een nieuwbouw gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder de uitvoering van een nieuwbouw, aanleg van wegenis en een infiltratievoorziening) die qua omvang een directe bedreiging 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 bedraagt ca. 40.200 m². Het valt buiten een beschermde archeologische site, ligt niet in een archeologisch vastgestelde zone en komt niet voor op de kaart met

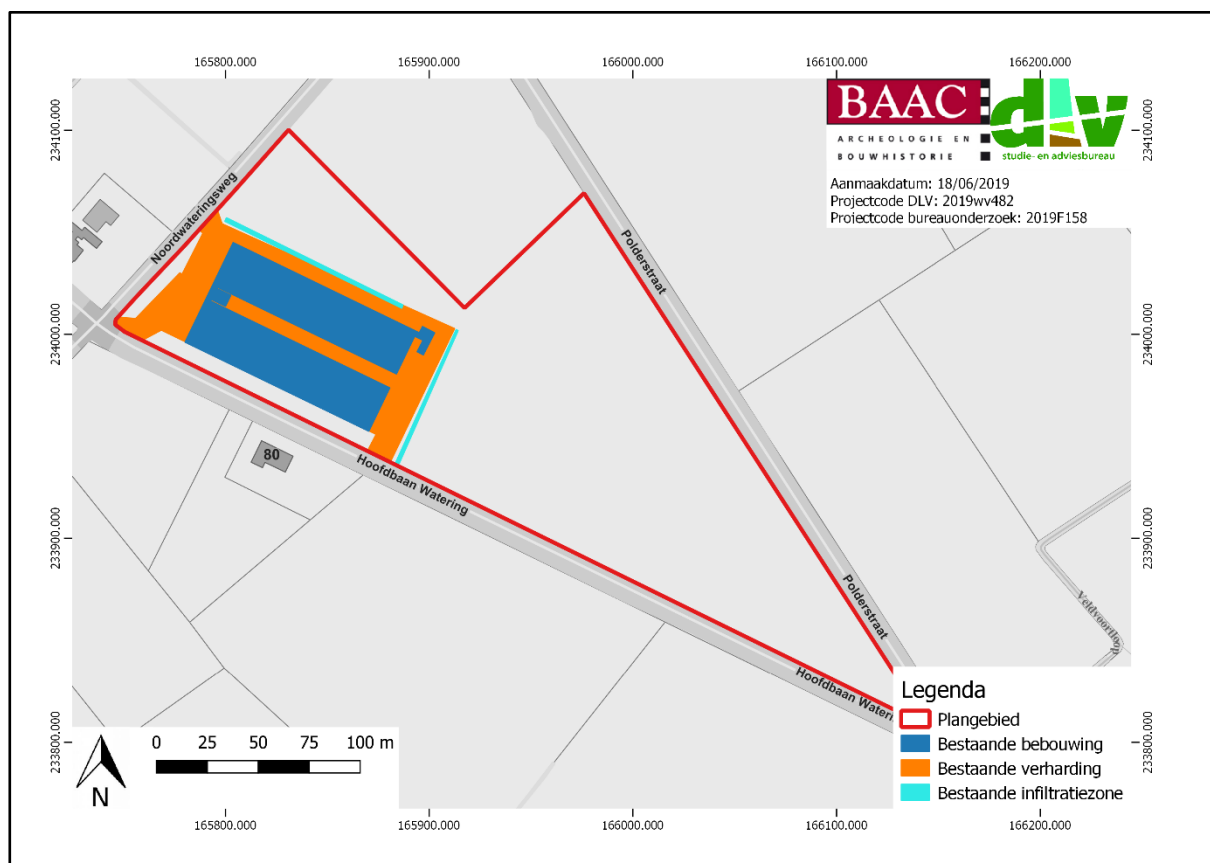
gebieden waarin geen archeologische waarden (meer) te verwachten zijn (GGA, gebieden geen archeologie).³

Daarnaast werden voor het plangebied en de directe omgeving geen waarden voor 'beschermde onroerend erfgoed' opgenomen in het Geopuntal.

Aangezien het plangebied in agrarisch gebied ligt en de totale oppervlakte van de bodemingreep 5.000m² 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 vergunningsaanvraag gevoegd.

1.1.4 Huidige situatie

Op heden is er een landbouwbedrijf aanwezig op het terrein. Er zijn twee parallelle pluimveestallen aanwezig van elk 2.315,7 m². Daartussen en –rond is er verharding en andere bedrijfsaanhoudigheden aanwezig. In het noorden en oosten van de bebouwing zijn er twee infiltratiezones aanwezig. Er is een oprit vanaf de Noordwateringsweg en een tweede vanaf de Hoofdbaan Watering. De rest van het plangebied is onbebouwd en in gebruik als akkerland. De laag 'Landbouwgebruikspercelen' in Geopunt geven aan dat het open gebied sinds 2008 in gebruik is voor het telen van maïs.⁴



Plan 3: Plangebied met weergave bestaande inplanting⁵ op kadasterkaart⁶ (GRB) (1:1; digitaal; 18/06/2019)

³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2018

⁴ De informatie voor deze laag gaat maar terug tot 2008. Informatie voor eerdere jaren is niet aanwezig.

⁵ Plan opgemaakt door DLV op basis van de plannen aangebracht door initiatiefnemer.

⁶ AGIV 2019b

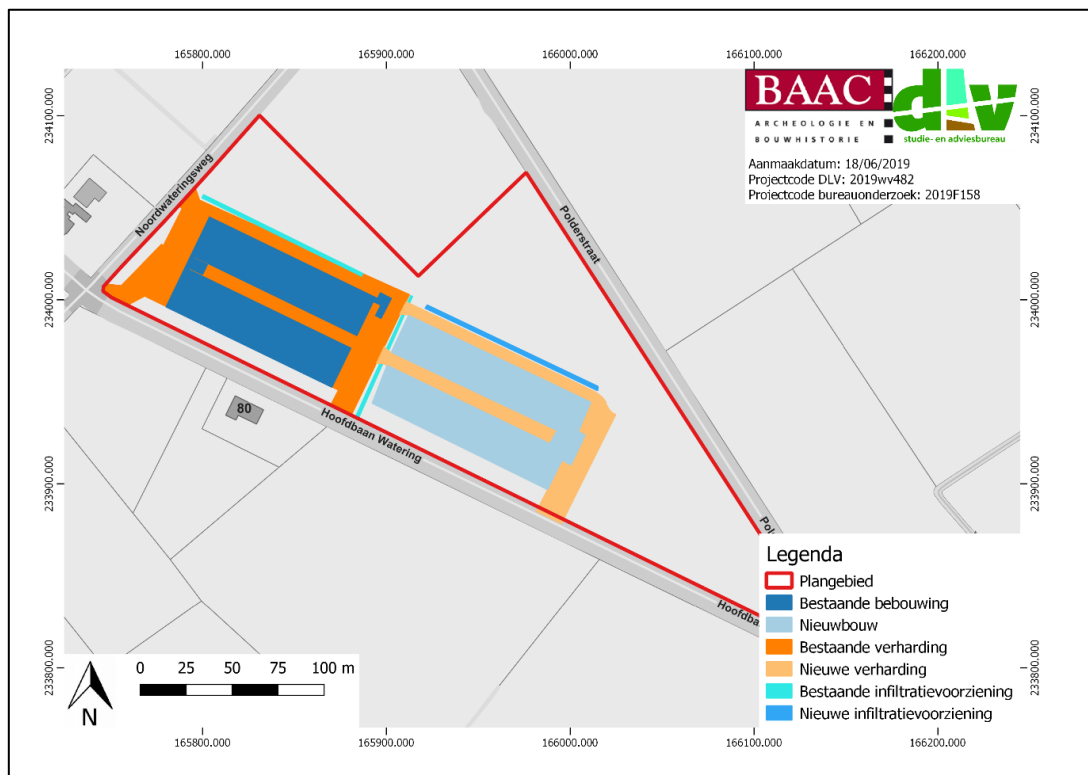
1.1.5 Geplande werken en bodemingrepen

De opdrachtgever plant op het terrein de bouw van twee nieuwe pluimveestallen met kijkruimte en de aanleg van extra verharding. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven.

De nieuwe structuren zijn een uitbreiding op de bestaande situatie en komen te liggen ten zuidoosten ervan. De nieuwbouw pluimveestallen, met elkaar verbonden door een gemeenschappelijk lokaal, zullen samen een oppervlakte van 4.570 m² hebben. Deze structuren zullen steunen op 92 poerfunderingen in stortbeton tot op de vaste, onaangeroerde grond. De diepte wordt op heden geschat op minimum 80cm onder maaiveld. Tussen de twee pluimveestallen komt een kelder voor hemelwater (184,9 m²) te liggen. Deze zal op een volle vloerplaat komen op een diepte van 2,5m. Rondom deze stallen wordt er nieuwe verharding aangelegd, in de vorm van betonverharding en steenslagverharding. Deze hebben een oppervlakte van 1.941 m², waarvan 46 m² op openbaar terrein komt te liggen.

De nieuwe verharding zal op twee plaatsen de bestaande infiltratievoorziening achter de bestaande bebouwing overbruggen. Hiervoor zal een inbuizingsysteem gebruikt worden. Ten oosten van de nieuwe pluimveestallen komt een derde infiltratiezone te liggen. Deze heeft een lengte van 100m, een breedte van 2,2m en een diepte van 80cm.

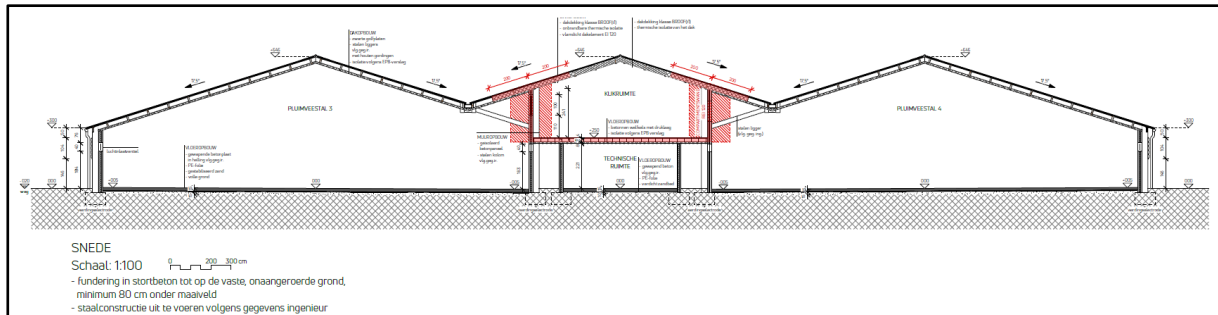
Er komt geen nieuw niveauverschil tegenover naburige terreinen, alsnog worden er reliëfwijzigingen verwezenlijkt. Er worden ook geen bomen gerooid.



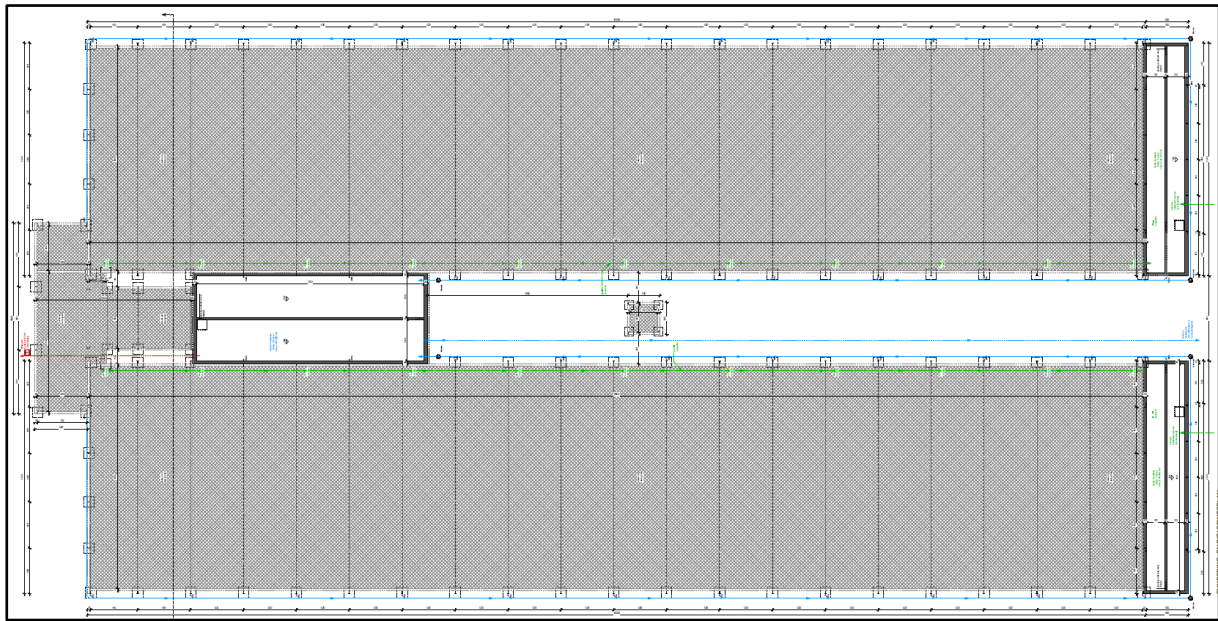
Plan 4: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting⁷ op kadasterkaart⁸ (GRB) (1:1; digitaal; 18/06/2019)

⁷ Plan opgemaakt door DLV op basis van de plannen aangebracht door initiatiefnemer.

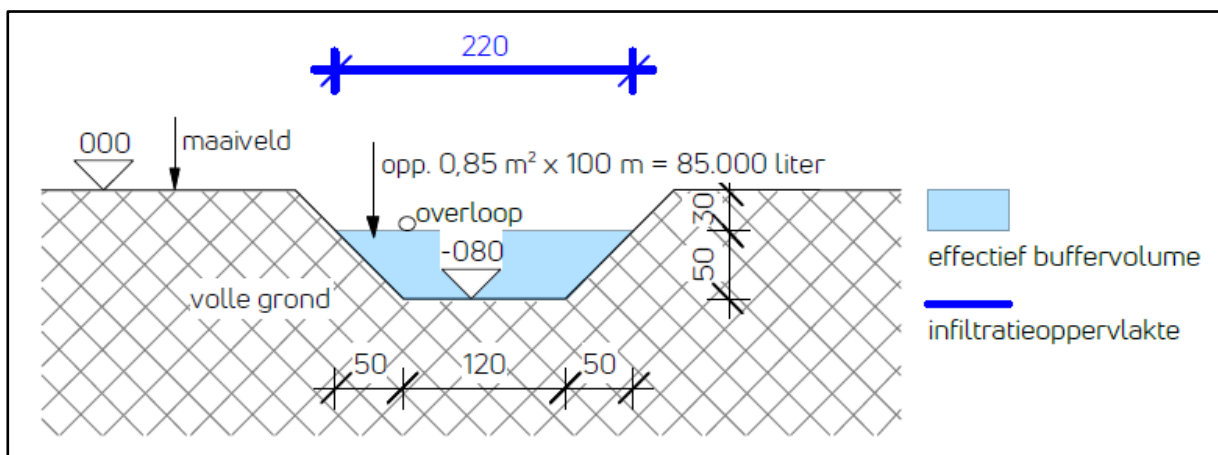
⁸ AGIV 2019b



Figuur 1: Doorsnede nieuwbouw pluimveestallen⁹



Figuur 2: Funderingsplan nieuwbouw pluimveestallen¹⁰



Figuur 3: Doorsnede nieuwe infiltratievoorziening¹¹

⁹ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

¹⁰ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

¹¹ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

1.1.6 Randvoorwaarden

In dit bureauonderzoek wordt vooreerst nagegaan of er op het plangebied verder vooronderzoek met ingreep in de bodem noodzakelijk is en of (gedeeltelijke) vrijgave mogelijk is. Indien er verder vooronderzoek nodig blijkt te zijn, betreft het een archeologienota met uitgesteld vooronderzoek omwille van de reden dat het economisch niet interessant is om de kosten van terreinwerk te dragen in het kader van een ontwikkeling waarvan men niet zeker is dat die zal vergund – en daadwerkelijk zal gerealiseerd – worden. Indien de ontwikkeling uiteindelijk niet zou vergund en uitgevoerd worden, is er geen sprake meer van een bedreiging van het eventueel archeologisch erfgoed in de bodem.

Dit houdt in dat de ingreep in de bodem zoals gesteld in het programma van maatregelen op een later tijdstip, na het verkrijgen van de omgevingsvergunning, dient te worden uitgevoerd.

1.2 Werkwijze en strategie

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.

1.2.1 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 bewaringstoestand van deze waarden?
- Betreft het behoudenswaardige archeologische waarden?
- Wat is de relatie tussen deze waarden en het landschap?
- Wat is de impact van de geplande bodemingrepen op deze waarden?

1.2.2 Heuristiek

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

- 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.

Volgende historische kaarten werden opgezocht en geanalyseerd:

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

De CAI-kaart wordt weergegeven met het grootschalig referentiebestand als onderkaart. De onmiddellijke omgeving rondom wordt op de Ferraris-, Atlas der Buurtwegen, Popp- en Vandermaelenkaart besproken. De beschrijving gebeurde onder meer op basis van de legende uit *België in kaart*.¹² Indien er een bijzondere locatie op te merken is, wordt deze, indien mogelijk, vernoemd bij naam en uitgebreider beschreven. De historische en archeologische kaarten worden gebruikt om een historisch-archeologische interpretatie van de locatie te bekomen.

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

¹² BEYAERT et al. 2006

1.3 Assessmentrapport

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.

1.3.1 Landschappelijk kader

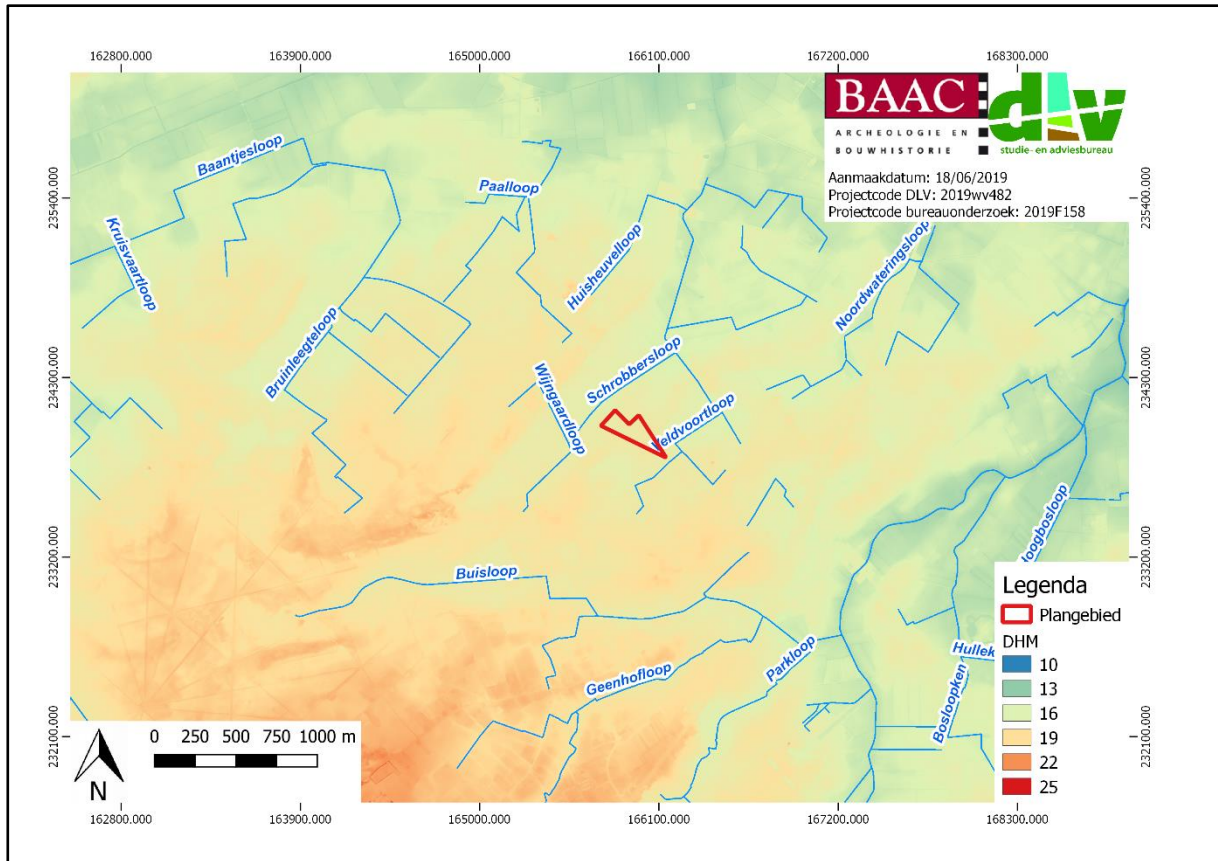
Hieronder volgt een overzicht van het grondgebruik en de aardkundige, hydrografische en fysisch-geografische gegevens van het plangebied.

Topografische situering

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op Figuur 1 en Figuur 2. Het plangebied is gelegen aan de Noordwateringsbaan te Wuustwezel, in de provincie Antwerpen. De stedelijke kern van Wuustwezel is gelegen in het zuiden, de kern van deelgemeente Loenhout ligt ten oosten. Iets naar het noorden toe ligt de Belgisch-Nederlandse grens. Het plangebied is gelegen tussen de Noordwateringsweg, de Hoofdbaan Watering en de Polderstraat. De omgeving wordt vooral gekenmerkt door landbouwgronden, in gebruik als akkerland of weideland.

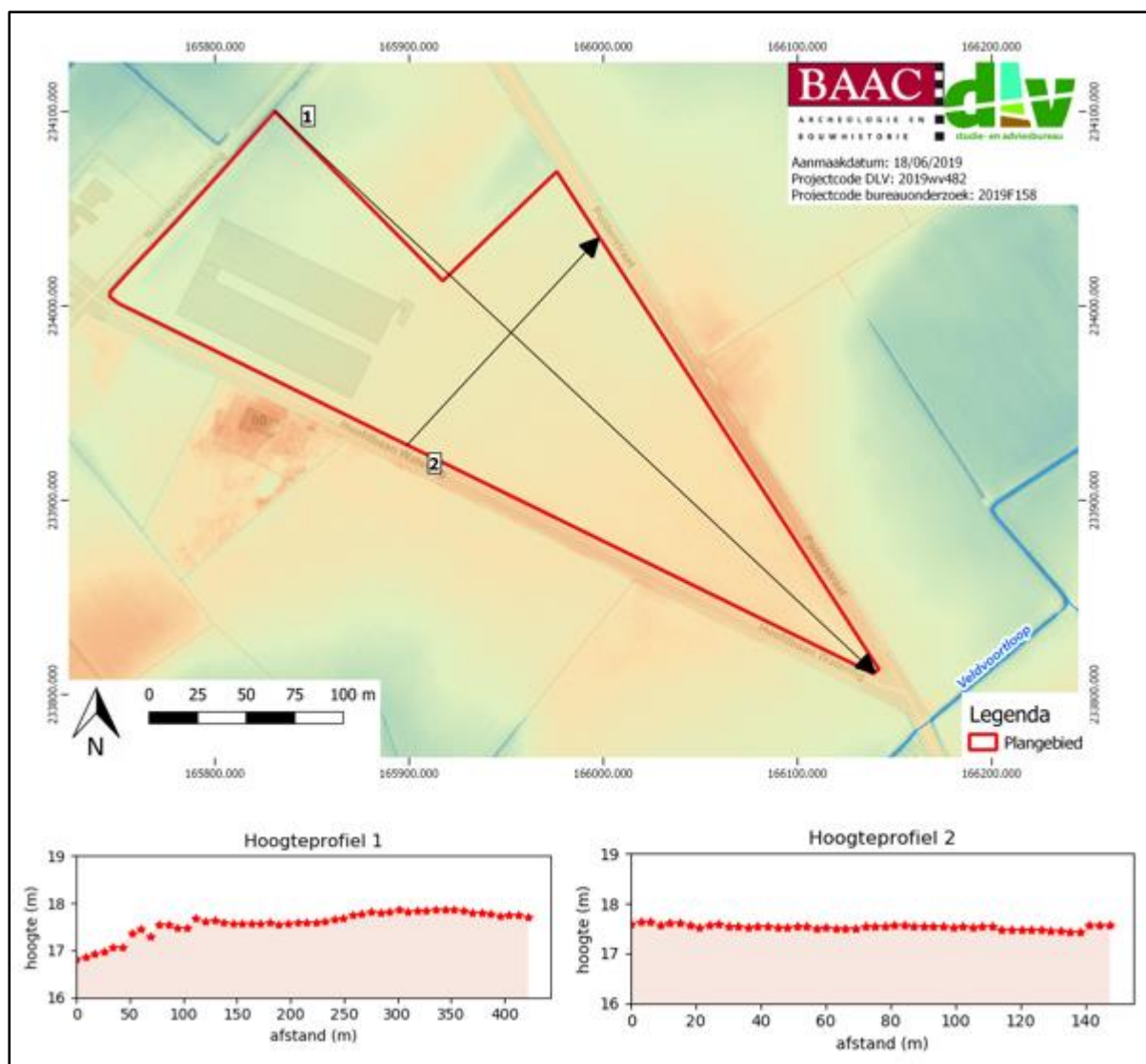
De omgeving typeert zich door een zachte helling die van noord naar zuid oploopt. Hier en daar zijn duidelijke uitsnijdingen te zien in het landschap waar een rivier loopt. De duidelijkste ligt ten oosten: de Kleine Aa of Weerijsbeek. Deze loopt van zuid naar noord richting de Mark. Rondom de plangebied zijn er nog een aantal lopen, met name de Schrobbersloop in het noorden en oosten en de Veldvoortloop in het zuiden.

Het plangebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 16,5 en 18 m + TAW. Het terrein loopt af van zuid naar noord. De wegen langs de grenzen van het plangebied hebben een duidelijke afgrenzing.



Plan 5: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)¹³, met aanduiding van de waterwegen (1:1; digitaal; 18/06/2019)

¹³ AGIV 2019a



Plan 6: Plangebied en hoogteprofielen op het DHM¹⁴ (1:1; digitaal; 18/06/2019)

Landschappelijke en hydrografische situering

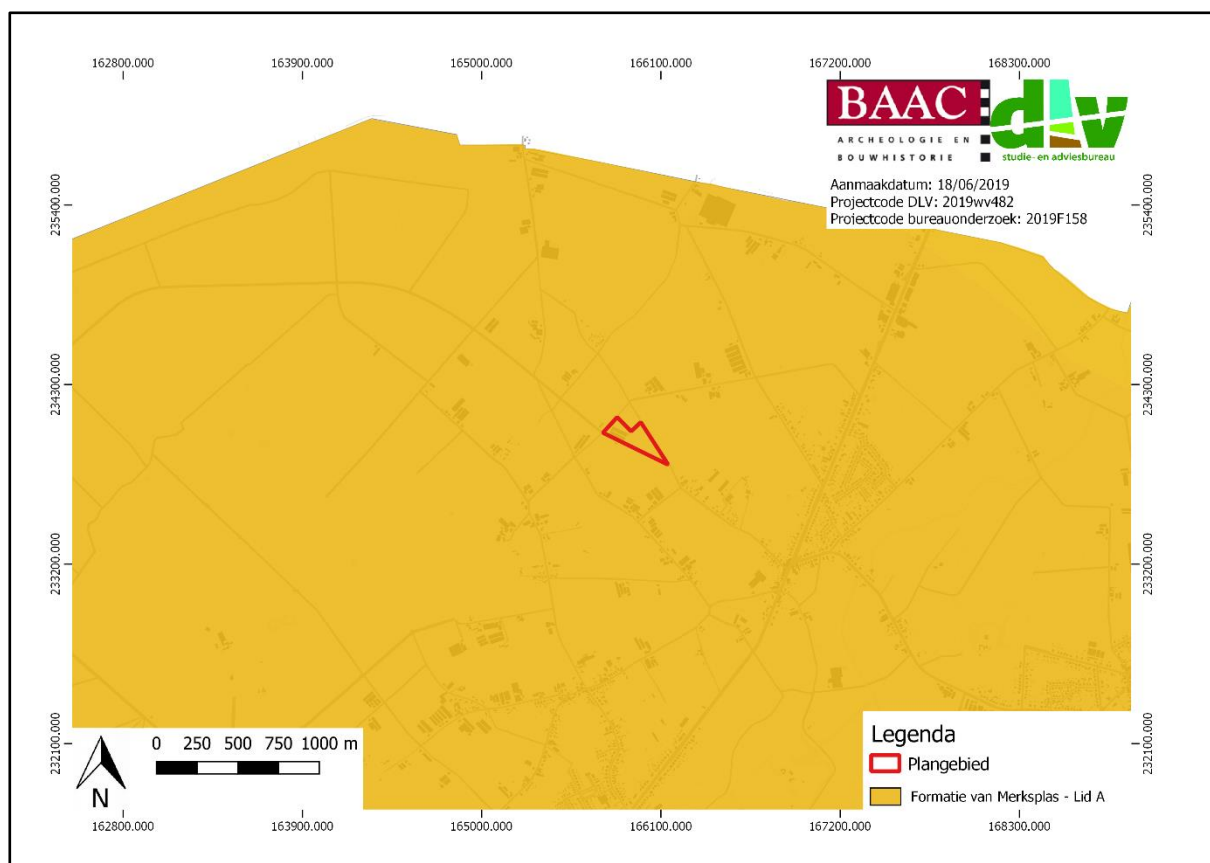
In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich in de cuesta van de kleien van de Kempen.¹⁵ Dit kan omschreven worden als een assymetrische verhevenheid in het landschap met een min of meer steile helling aan één kant en een zacht aflopende helling aan de andere die ontstaat door erosie van een licht hellende resistentere geologische laag.

¹⁴ AGIV 2017b

¹⁵ DE MOOR & MOSTAERT 1993

Paleogeen en Neogeen (Tertiair)

De omgeving van het plangebied wordt gekenmerkt door afzettingen van de Formatie van Merksplas, meer bepaald Lid A. Dit bestaat uit kwartsrijk grijs half grof tot grof zand, met regelmatig dunne klei-intercalaties. Het is glimmerhoudend, met schelpfragmenten, gerold hout, veen en (sideriet)keitjes.

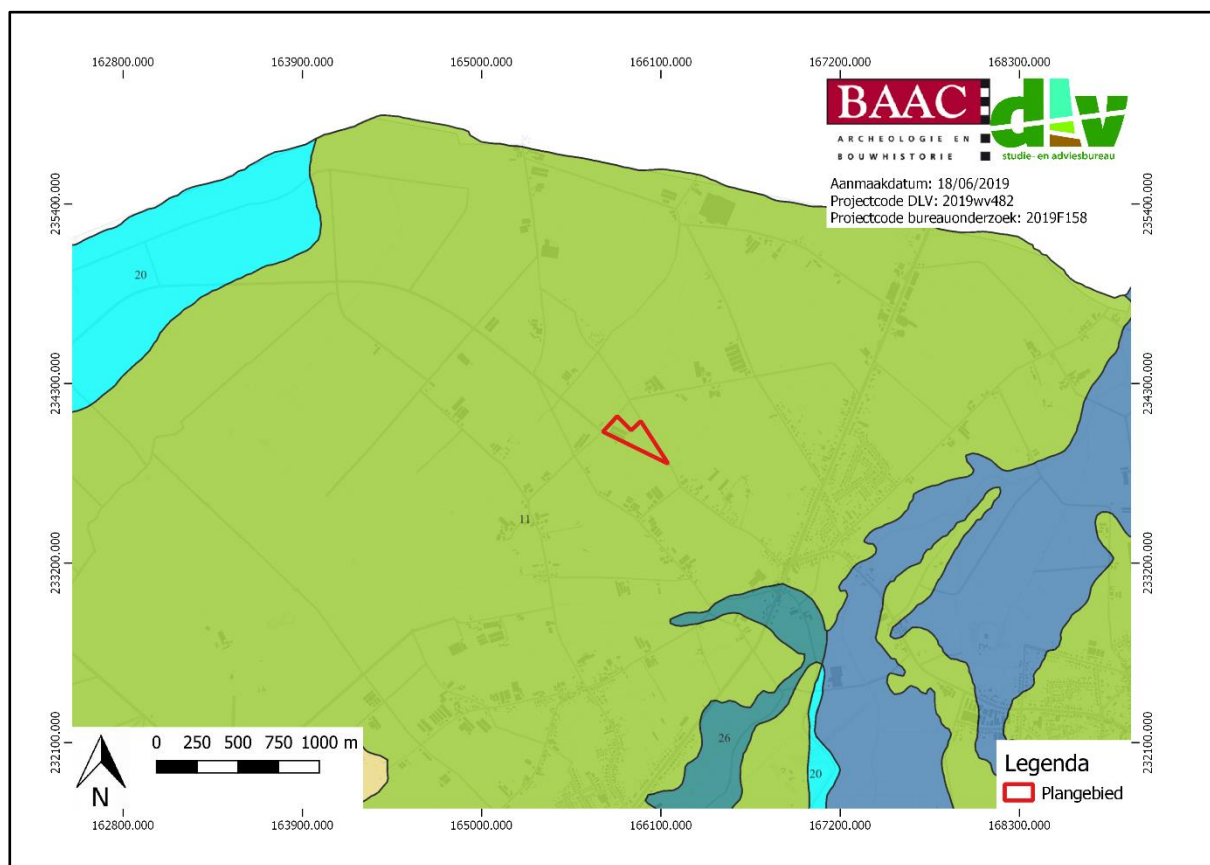


Plan 7: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart¹⁶ (1:50.000; digitaal; 18/06/2019)

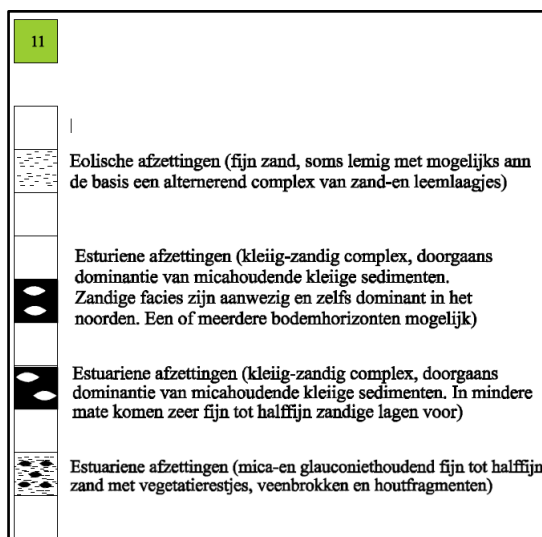
¹⁶ DOV VLAANDEREN 2019a

- Quartairgeologische kaart 1:50.000

De quartairgeologische kaart 1:50.000 bevestigt de opeenvolging van estuariene afzettingen gevolgd door eolische afzettingen.



Plan 9: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:50.000¹⁹ (1:50.000, digitaal; 18/06/2019)



Figuur 5: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied²⁰

¹⁹ DOV VLAANDEREN 2017c

²⁰ DOV VLAANDEREN 2017c

Bodem

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied gekarteerd als volgt van het noordwesten naar zuidoosten:

- w-Seg = natte lemig zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B horizont

Deze natte grondwatergronden met reductiehorizont hebben allen gemeenschappelijke draineringskenmerken met roestverschijnselen welke zich aftekenen in het benedengedeelte van de humeuze bovengrond en een blauwgrijs reductie horizont welke begint tussen 100 en 120 cm diepte. Het zijn derhalve permanent natte bodems met winterwaterstand nabij het maaiveld (20-30 cm) en zomerwaterstand rond de 100 cm diepte. Soms zijn ze enkele weken overstroomt in de winter. Deze natte depressie- en beekvalleigronen zijn goed voor weiland. Mits rationele ontwatering en drainering kunnen ze voor akkerland in aanmerking komen voor de verbouwing van zomergewassen. Ze zijn ongeschikt voor tuinbouw. De productiviteit hangt nauw samen met de dikte van de humeuze bovengrond. De bodems met dunne humeuze bovengrond liggen onder bos (naaldhout en eik); de betere gronden (. . . 3) met dikke humeuze bovengrond worden als landbouwgrond uitgebaat, vooral weide. In deze reeks bodems liggen deze zonder profielontwikkeling iets lager en zijn daarom moeilijker te ontwateren. Voor bosbouw lijken ze iets te nat voor *Pinus sylvestris*; meer aangepaste naaldhoutsoorten zijn *Picea excelsa*, *Picea sitkaensis* en *Larix leptolepis*.

- Zeg = natte zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B horizont

De humeuze bovengrond van deze grondwater Podzolen (Zeg) wisselt van dun (< 20 cm) tot dik (> 40 cm). De kleur is veelal grijs, een bruine bovengrond wijst op recente overstuiving. Roestverschijnselen beginnen in de beneden bouwlaag en de reductiehorizont tussen 100 en 120 cm. Een variërend substraat kan voorkomen in deze natte depressiegronden. De gronden zijn waterverzadigd in de winter. Zeg-gronden worden in de Kempen beschouwd als goede weidegronden; ze moeten rationeel gedraineerd worden voor akker- en tuinbouw. De dikte van het humeuze dek bepaalt het opbrengstvermogen. Maïs en andere zomergranen, alsook raaigras, geven goede opbrengsten. Wintergranen leveren moeilijkheden op bij de overwintering ten gevolge van de hoge grondwaterstand.

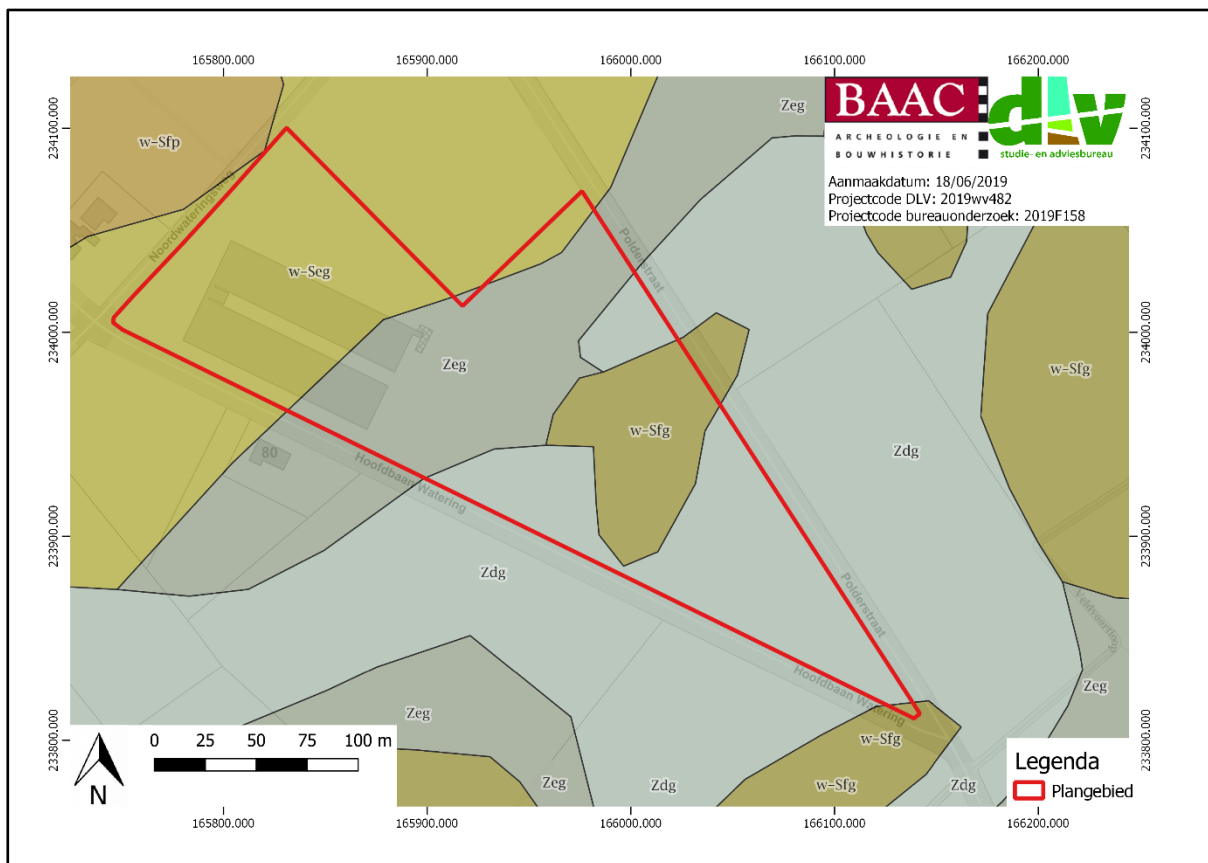
- w-Sfg = zeer natte lemig zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B horizont

De zeer natte lemige zandgronden met grondwater en reductiehorizont beginnend tussen 40 en 80 cm omvatten de series Sfp, Sfc, Sfg, Sfm, terwijl de complexen van natte en zeer natte grondwatergronden: SFp, SFP en SFG eveneens tot de Kempische valleilandschappen behoren. Het zijn permanent zeer natte bodems met winterwaterstand op het maaiveld en zomerwaterstand tussen 40 en 80 cm voor draineringsklassen . f . . De bodems zijn ongeschikt voor akkerland en tuinbouw. Ze kunnen gebruikt worden voor minderwaardige hooiweide en zijn eveneens bruikbaar voor bosbouw (populier, wilg, els).

- Zdg = matig natte zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B horizont

De Zdf, Zdf en Zdg Podzolprofielen hebben de bovengrond gemeen. In zijn verscheidenheid onder bos is de humeuze bovengrond dun en heterogeen zonder Ap; onder landbouuitbating is de bouwvoor gemiddeld 20-40 cm dik, maar er komen ook meer humeuze profielen voor. In alle gevallen beginnen roestverschijnselen tussen 40 en 60 cm. In de glauconiethoudende varianten zijn de roestverschijnselen minder duidelijk; ze vormen bruinachtige diffuse vlekken op de olijfgroenachtige basiskleur. Bij Zdg is de Podzol B duidelijk ontwikkeld met donkergrijze

tot zwarte humusaanrijking en daaronder veelal een bruinere aanrijking. De bodems hebben een gunstige waterhuishouding in de zomer, maar zijn iets te nat in de winter. Indien een goed humeus dek aanwezig is, zijn het goede zandgronden, geschikt voor aardappelen, maïs en raaigras; ook geschikt voor weide.



Plan 10: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen²¹ (1:1; digitaal; 18/06/2019)

²¹ DOV VLAANDEREN 2017a

1.3.2 Historisch kader

De naam Wuustwezel betekent onherbergzaam weide- en bosgebied.²² De oudste kernen zijn de Biest in het dorpscentrum, mogelijk van Frankische oorsprong, en het gehucht Westdoorn ten westen van de Bredabaan, ontstaan rondom een nederzetting van kolenbranders. De volgelingen van Sint-Willibrordus zouden hier een doopput, later kapel hebben opgericht. Omstreeks 1250 werd met de steun van het Sint-Elisabethgasthuis van Antwerpen de eerste kerk gebouwd. Eind 13de eeuw werd Wuustwezel verheven tot heerlijkheid onder het beheer van de heren van Wilre. Door overervingen en verkoop kwam ze in 1745 in handen van de familie Vinck die er tot op heden het Wezelhof bezit. Tot eind 18de eeuw waren alleen de gronden in de onmiddellijke omgeving van de oude heirbaan Antwerpen-Breda (via Oude Baan, Oud Gooreind, Akkerveken, Westdoorn, Sint-Willibrordusstraat, Baan, Kruisweg en Tereik) en nabij de Biest ontgonnen. Hier rond lagen de bossen en heide met onmetelijke waterplassen, de goren, waar turf gewonnen werd. Van 1806 tot 1811 werd op bevel van Napoleon over het grondgebied van Wuustwezel de huidige Bredabaan aangelegd. De aanleg van de Dorpsstraat werd voltooid in 1842. De steenweg naar Kalmthout dateert van 1856, die naar Brecht van 1875.

De eerste fabriek, de sigarenfabriek van Theofiel Verellen aan de Bredabaan werd in 1881-1882 van Antwerpen overgebracht naar Wuustwezel. De boterfabriek en stoommelkerij Sint-Marie werd gesticht in 1907 en goedgekeurd in 1913.

Na de Eerste Wereldoorlog was het gebrek aan landbouwgrond zo groot dat op een drastische manier met de ontginning van de heide werd begonnen. De Noordwatering, een stichting voor het draineren van 1.100 ha grond nabij de Nederlandse grens, was actief in de periode van ca. 1929-1942. Sindsdien werden verschillende hoeven bijgebouwd, de fabriek van Verellen vernieuwd en de melkerij uitgebreid.

1.3.3 Cartografische bronnen

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.

Ferraris (1771-1778)

De Ferrariskaarten zijn een verzameling van 275 uiterst gedetailleerde topografische kaarten van de Oostenrijkse Nederlanden. Ze zijn opgemaakt tussen 1771 en 1778 onder leiding van Joseph de Ferraris, een generaal bij de Oostenrijkse artillerie en veldmaarschalk in de Oostenrijkse Nederlanden. Het is de eerste systematische kartering van het Belgische grondgebied.²³

Op de Ferrariskaart is te zien dat het plangebied zich in heidegebied bevindt. Het wordt centraal doorkruist door een weg en in het noordwesten is deze begrensd. Ten zuiden liggen vooral

²² Zie online link: <https://www.wuustwezel.be/over-wuustwezel> + <https://nl.wikipedia.org/wiki/Wuustwezel> // Bekrachtigde archeologienota ID 1435 (zie online link: <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/1435>)

²³ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2018

landbouwgronden, naar het noorden en oosten toe is er vooral heidegebied met hier en daar moerassen.

Vandermaelen (1846-1854)

Een volgende bron zijn de Vandermaelenkaarten, die gemaakt zijn door Philippe Vandermaelen. Zijn gedetailleerde (schaal 1:20.000) *Carte topographique de la Belgique* is tussen 1846 en 1854 gemaakt en bestaat uit 250 folio's.²⁴

De kaart Vandermaelen geeft aan dat er weidegebied aanwezig is (br = bruyere) in de omgeving en op het plangebied. Er zijn hier en daar wel kleine wateringen te zien, hoogstwaarschijnlijk kleine vennen. In het oosten ligt er een Groot Ven.

Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

Een andere 19^e-eeuwse kadasterkaart is de Atlas der Buurtwegen. Deze atlas werd opgemaakt in opdracht van de wetgever en had als doel om ondubbelzinnig aan te duiden welke kleine wegen een openbaar karakter hadden. Per toenmalige gemeente werd een atlas opgemaakt, met uitzondering van een aantal stadskernen.²⁵

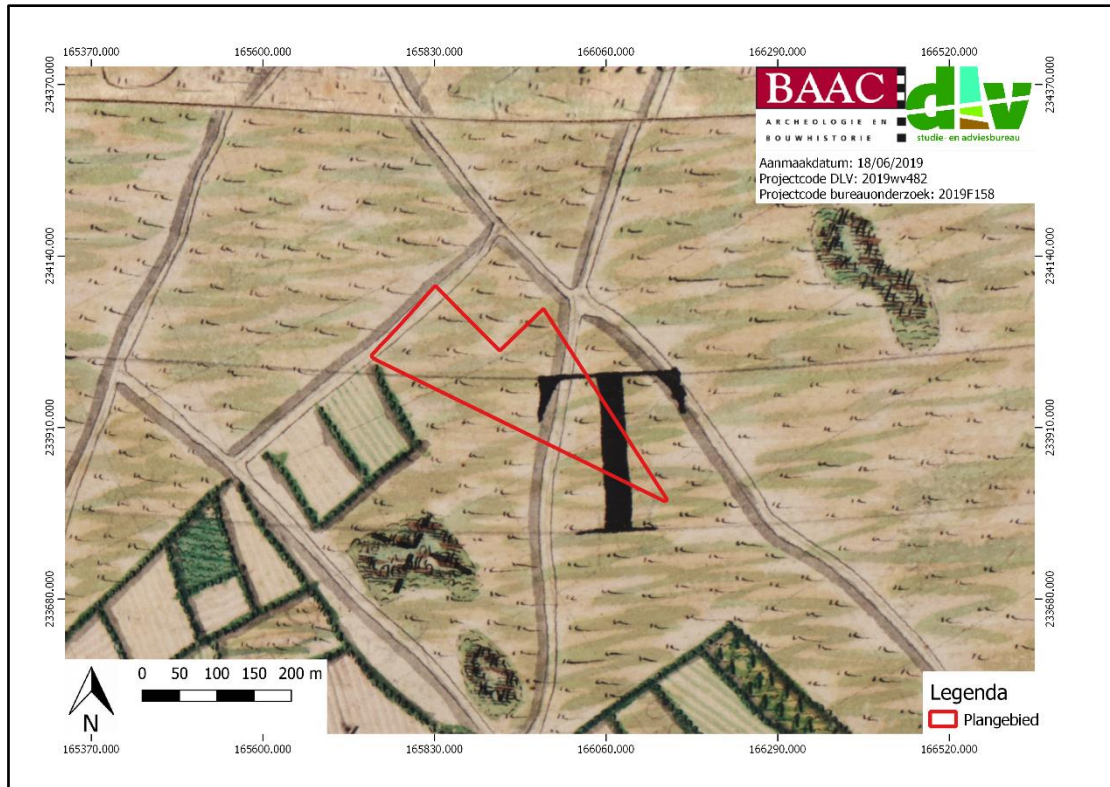
De Atlas der Buurtwegen geeft dezelfde situatie weer als de Vandermaelenkaart: open gebied met hier en daar wat vennen, en in het oosten het Groot Ven.

Popp (1842-1879)

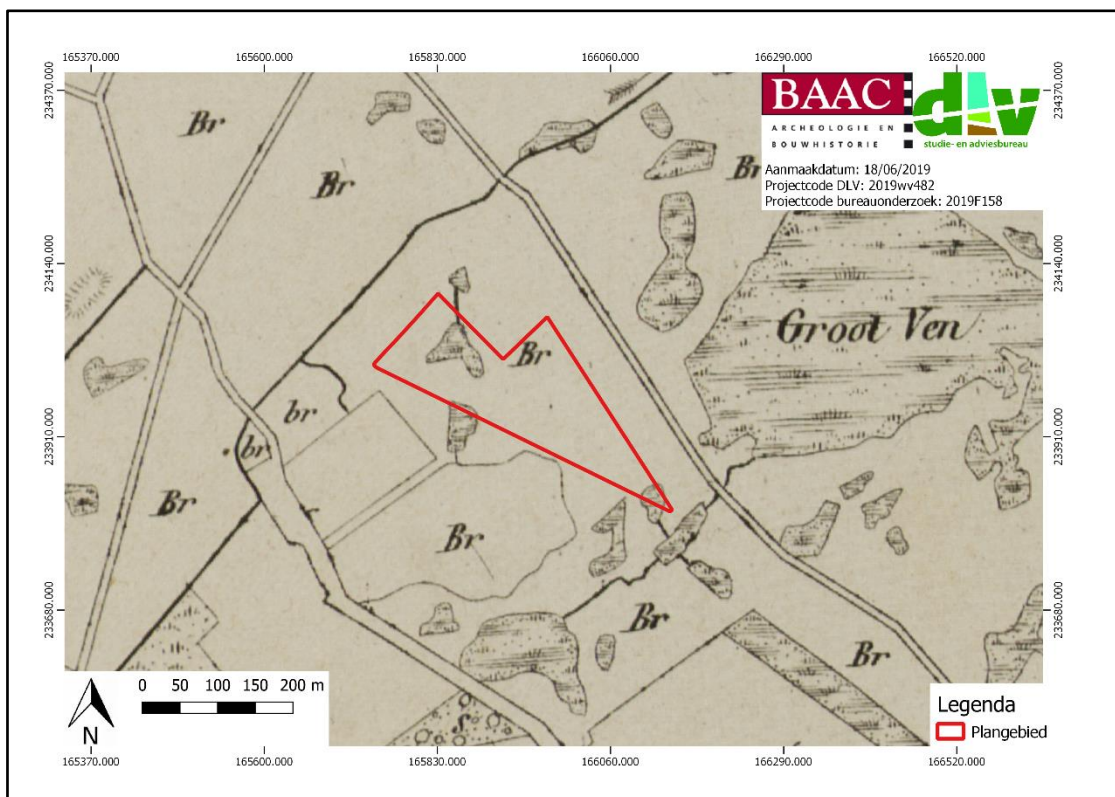
Het plangebied ligt buiten het bereik van de Poppkaart.

²⁴ GEOPUNT 2019e

²⁵ GEOPUNT 2019d



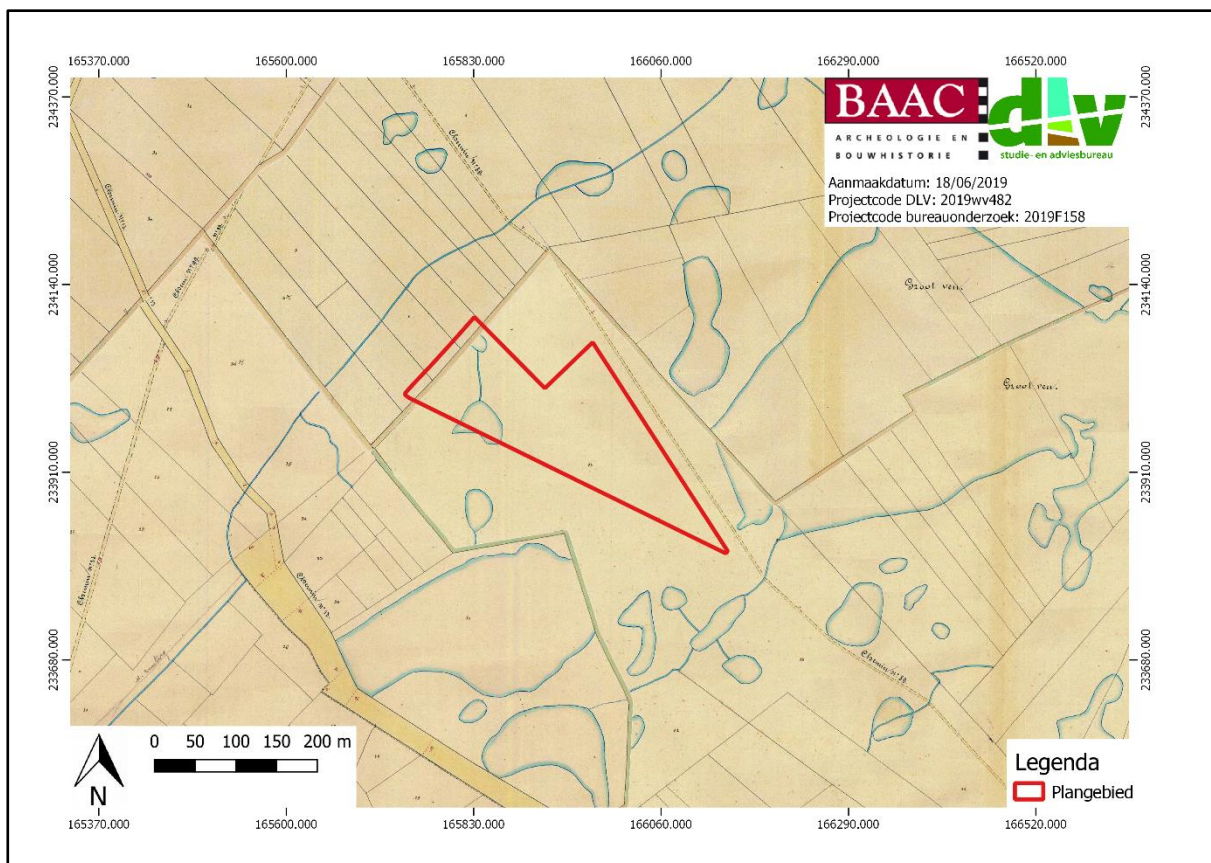
Plan 11: Plangebied op de Ferrariskaart²⁶ (1:11.520; digitaal; 18/06/2019)



Plan 12: Plangebied op de Vandermaelenkaart²⁷ (1:20.000; digitaal; 18/06/2019)

²⁶ GEOPUNT 2019a

²⁷ GEOPUNT 2019e

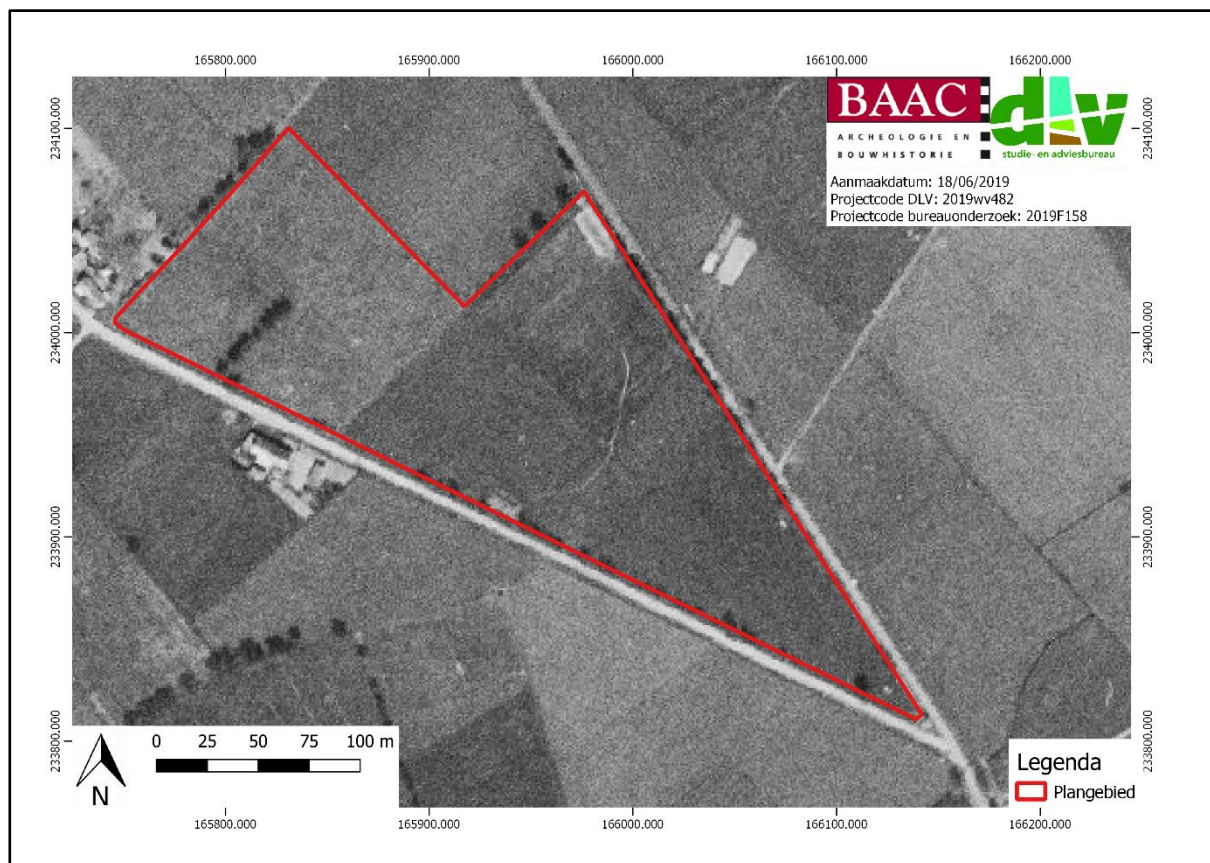


Plan 13: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen²⁸ (1:2.500; digitaal; 18/06/2019)

²⁸ GEOPUNT 2019d

Luchtfoto's 1971, 1979-1990, 2008-2011 en 2018

Deze luchtfoto's laten de moderne situatie en verloop ervan doorheen de laatste halve eeuw zien. Daarop is te zien dat er pas bebouwing aanwezig is na de luchtfoto van 2008-2011. Na verder onderzoek is gebleken dat de bouw van de stallen is gestart in 2016. Voorheen was het volledige terrein landbouwgrond, in gebruik als weide of akkerland. Het zuiden van het plangebied blijft tot op heden onbebouwd en in gebruik als landbouwgrond.

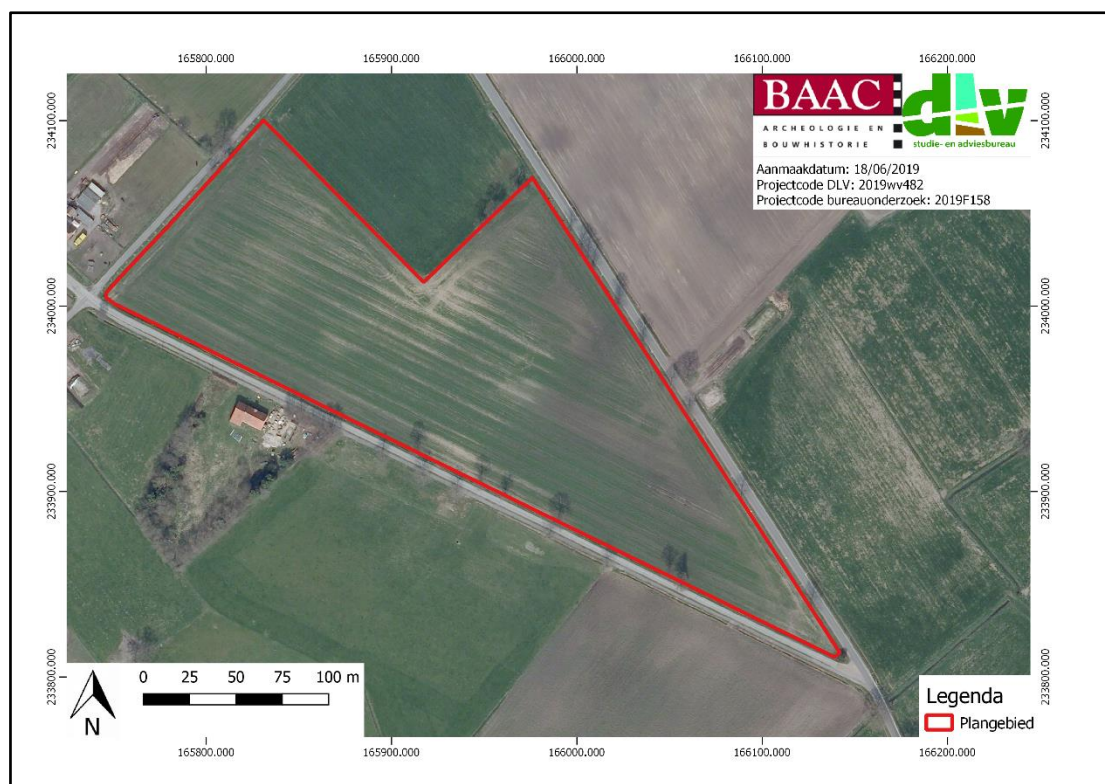


Plan 14: Plangebied op luchtfoto 1971.²⁹

²⁹ GEOPUNT 2019f



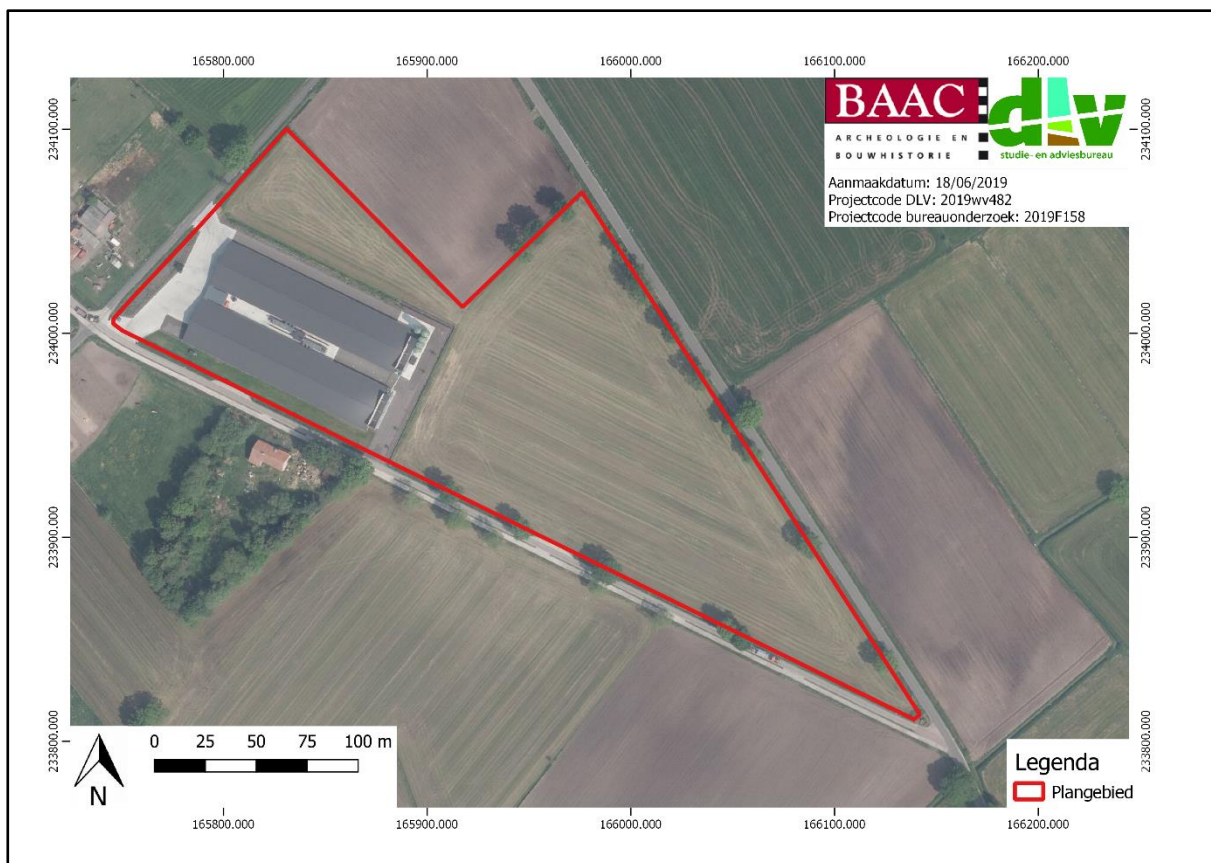
Plan 15: Plangebied op luchtfoto 1979-1990.³⁰



Plan 16: Plangebied op luchtfoto 2008-2011.³¹

³⁰ GEOPUNT 2019g

³¹ GEOPUNT 2019h



Plan 17: Plangebied op luchtfoto 2018.³²

³² GEOPUNT 2019i

1.3.4 Archeologisch kader

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 zijn geen archeologische waarden gekend.³³ Rondom het projectgebied werd een aantal meldingen teruggevonden (Tabel 1). Hierbij wordt een korte beschrijving gegeven van de vondsten in de omgeving per grote archeologische periode:

- Steentijden

Er zijn geen CAI-meldingen aanwezig uit deze periodes.

- Metaaltijden

Ten noordoosten van het plangebied is een late bronstijd Celtic Field aangetroffen tijdens een luchtfotografisch onderzoek, uitgevoerd door Marc Lodewijckx, professor aan de KU Leuven. Het spoor heeft een NO-ZW-oriëntatie. De interpretatie is echter betwifelbaar.

- Romeinse periode, middeleeuwen en latere periodes

Er zijn geen CAI-meldingen aanwezig uit deze periodes.

In de omgeving zijn volgende archeologienota's te vinden:

- Voor een terrein in dezelfde straat, iets ten oosten van het plangebied, werd door Annika Devroe in 2016 een bekrachtigde archeologienota verkregen (ID 1435).³⁴ Op basis van het bureauonderzoek kon niet aangetoond worden of een archeologische site aanwezig is of niet. De verzamelde gegevens gaven een laag potentieel naar archeologie toe voor de periode vanaf de 18de eeuw. De zones waar de waterplassen zich bevonden geven eveneens een laag potentieel naar archeologie toe aangezien deze de ondergrond reeds verstoorden. Er kan echter niet uitgesloten worden dat oudere periodes aanwezig zijn voor de zones rondom deze waterplassen. In de buurt werd nog maar zelden archeologisch onderzoek uitgevoerd. De CAI-locaties wijzen op enkele oude vondsten waarvan weinig is geweten en de betrouwbaarheid soms onduidelijk is. De aanwezigheid van podzolbodems kan echter voor een goede bewaring van steentijdsites zorgen. Gezien de aard van de werken en het archeologisch potentieel op het terrein, werd er bijkomend onderzoek geadviseerd. Dit onderzoek heeft tot op heden nog niet plaatsgevonden.
- Eveneens door Annika Devroe werd in 2016 een bekrachtigde archeologienota opgemaakt voor een terrein net ten zuiden van het plangebied, aan de Veldvoort (ID 870).³⁵ Op basis van het bureauonderzoek kan niet aangetoond worden of een archeologische site aanwezig is of niet. De verzamelde gegevens geven een laag potentieel naar archeologie toe voor de zones met bebouwing en waar de waterplassen zich bevonden en een middelmatig potentieel voor de zone rondom. Voor deze zones met middelmatig potentieel kan niet uitgesloten worden dat oudere periodes aanwezig zijn. In de buurt werd nog maar zelden archeologisch onderzoek uitgevoerd. De CAI-locaties wijzen op enkele oude vondsten waarvan weinig is geweten en de betrouwbaarheid soms onduidelijk is. De geplande werken vonden echter allemaal plaats op de ligging van een oude waterplas. Een vergelijkbare situatie in Turnhout, waarbij bijkomend

³³ CAI 2019

³⁴ Zie online link: <https://loket.onroerendergoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/1435>.

³⁵ Zie online link: <https://loket.onroerendergoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/870>.

boringen en proefsleuven werden uitgevoerd, wezen op het ontbreken van relevante archeologische sporen en een verstoring door de waterplassen. Er werd een laag potentieel op kennisvermeerdering opgemaakt, waardoor er geen bijkomend onderzoek noodzakelijk werd geacht.

- Een bekrachtigde archeologienota werd verkregen voor een terrein gelegen aan de Bredabaan door Archeologisch Studiebureau in 2017 (ID 3586).³⁶ Het projectgebied is gelegen in een zeer landelijk gebied waar weinig gekende archeologische vondstlocaties gekend zijn. Ten noordwesten ligt een vondstlocatie uit de Late bronstijd. Ten zuidwesten is een vondstlocatie aangeduid met resten uit de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Naast deze vondstlocatie ligt een vondstlocatie uit de Steentijd. Uit het kaart- en fotomateriaal kan afgeleid worden dat er pas bebouwing rond het projectgebied aanwezig is vanaf 1971. Het projectgebied maakte steeds deel uit van een zeer landelijk gebied. Het schijnbaar ontbreken aan gekende archeologische sites in de omgeving is vermoedelijk eerder te wijten aan het ontbreken van grootschalige archeologische inventarisaties in het kader van geplande bouwwerkzaamheden. Het bureauonderzoek heeft geen noemenswaardige verstoringen van de bodemopbouw in het verleden aan het licht kunnen brengen. De geplande werken omvatten een geringe ingreep in de bodem. De archeologienota bestaande uit een bureauonderzoek kon met zekerheid aantonen dat verder onderzoek binnen het projectgebied onnuttig is en niet zal leiden tot kenniswinst. Hierdoor wordt geen verder onderzoek aanbevolen.

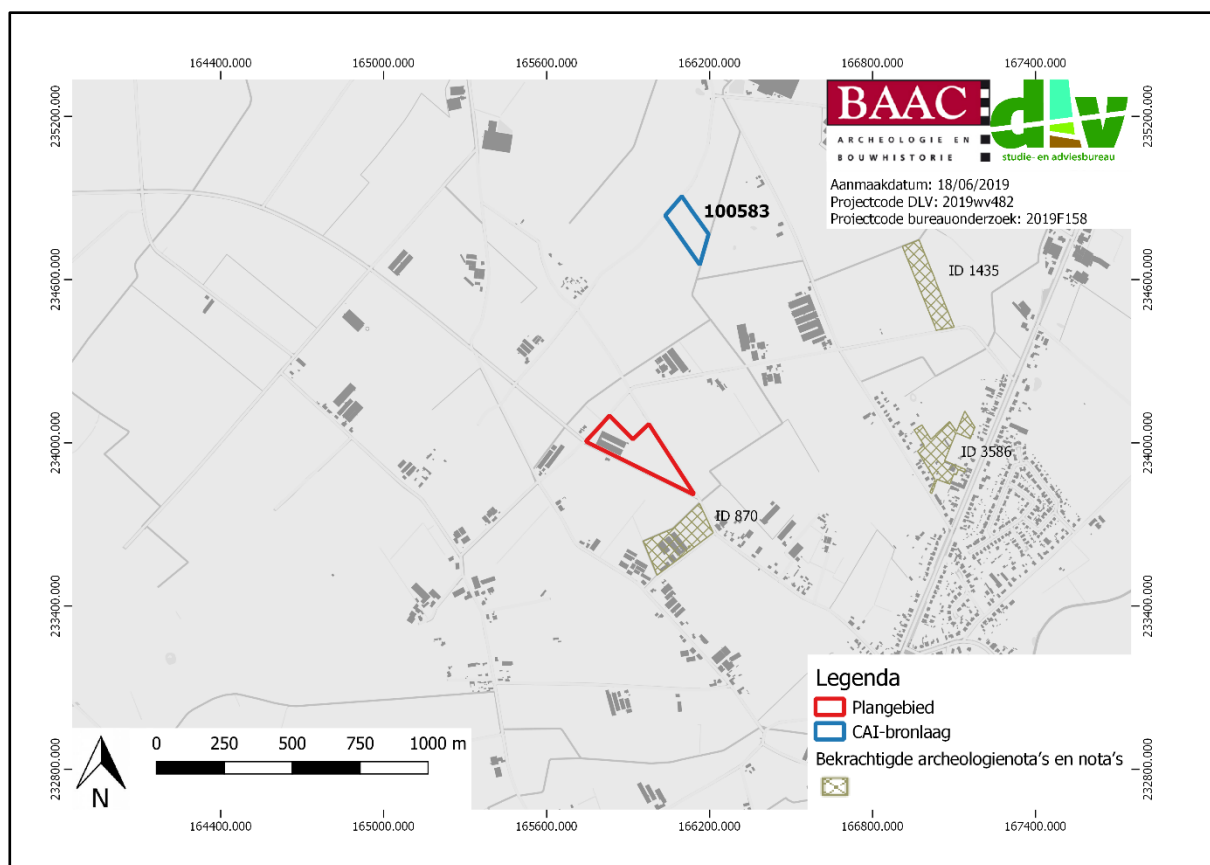
De IOED de Voorkempen laat weten dat er geen andere archeologische informatie is betreffende het plangebied en de omgeving.

*Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.*³⁷

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING	DATERING
100583	CELTIC FIELD	LATE BRONSTIJD

³⁶ Zie online link: <https://loket.onroerendergoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/3586>.

³⁷ CAI 2019



Plan 18: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart³⁸, met aanduiding van (archeologie)nota's (1:1; digitaal; 18/06/2019)

Concluderend kan gezegd worden dat het plangebied gelegen is in een zeer landelijk gebied waar weinig gekende archeologische vondstlocaties gekend zijn. Ten noordwesten ligt een vondstlocatie uit de late bronstijd. De bekrachtigde archeologienota's in de omgeving bestaan enkel maar uit een bureauonderzoek, waarbij de ondergrond niet onderzocht werd door een onderzoek met ingreep in de bodem. Het schijnbaar ontbreken aan gekende archeologische sites in de omgeving is vermoedelijk eerder te wijten aan het ontbreken van grootschalige archeologische inventarisaties in het kader van geplande bouwwerkzaamheden dan dat het de archeologische realiteit weergeeft.

³⁸ CAI 2019

1.4 Besluit

1.4.1 Archeologische verwachting

Aan de hand van het bureauonderzoek kunnen volgende bemerkingen getrokken worden:

- 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 (metaaltijden-Romeinse periode) is er niets voorhanden wat betreft historische bronnen die relevant zijn voor het plangebied. Ook voor de steentijden zijn geen extra bronnen die relevante informatie vrijgeven.
- In de omgeving van het plangebied komt er slechts één CAI-melding voor. Het gaat hierbij om een Celtic Field uit de late bronstijd, maar deze interpretatie is twijfelachtig. Er zijn drie bekrachtigde archeologienota's te vinden in de omgeving van het plangebied. Deze zijn echter allemaal beperkt tot het bureauonderzoek. Er hebben geen andere archeologische onderzoeken plaatsgevonden in de omgeving. Dit geeft aan dat de werkelijke archeologische waarde van de wijde omgeving van het plangebied amper gekend is.
- Het plangebied ligt landschappelijk gezien in een interessant gebied. Het situeert zich dicht bij de oevers van de Kleine Aa op een licht oplopende helling op een hoogte tussen 16,5 en 18 m + TAW. Daarnaast werd het gebied in vroegere tijden gekenmerkt door grote heidegebieden. Bij heidegebieden moet rekening gehouden worden met enige mate van erosie waardoor sedimenten weggeblazen werden en er sprake kan zijn van eerder verstoorde sites. Anderzijds werden deze sedimenten ook weer elders afgezet waardoor er ook rekening gehouden moet worden met afgedekte sites en vennen. Het plangebied bestaat uit een matig natte tot zeer zandbodem met een duidelijke ijzer en/of humus B-horizont. Hierbij is het echter onzeker of de ganse oorspronkelijke podzolbodem bewaard is gebleven. Indien er effectief een podzolbodem aanwezig is, vergroot dit aanzienlijk de kans op het vinden van een intacte in situ steentijdsite, omdat het betekent dat de bodem in het verleden droog genoeg is geweest om bewoning mogelijk te maken. Het is echter mogelijk dat de bodem door de lange periode van akkerbouw verstoord geraakt is.

Tijdens latere periodes zou het terrein eveneens een aantrekkelijke locatie kunnen geweest zijn voor het inrichten van woonplaatsen en activiteitszones. De (mogelijke) aanwezigheid van een bronstijd Celtic Field kan al een aanwijzing geven dat de bodem destijds een geschikte ondergrond verschafte om er aan landbouw te doen. De bodemkaart geeft aan dat de huidige ondergrond grotendeels eveneens geschikt is voor akkerbouw en/of weideland. Dit wordt bekrachtigd door de laag 'Landbouwgebruikspcelen' in Geopunt, die aangeeft dat het open gebied in gebruik is voor het groeien van maïsgewassen. Ten tijde van de Vandermaelen en de Atlas der Buurtwegen waren er kleine vennen aanwezig binnen de contouren van het plangebied. De bodemkaart geeft ook aan dat de ondergrond matig tot zeer nat is. Het is dus mogelijk dat de aanwezigheid van water in bepaalde periodes menselijke activiteiten en bewoning moeilijker maakte.

- Op basis van het uitgevoerde cartografisch onderzoek gecombineerd met een studie van de beschikbare orthofoto's kan gesteld worden dat er zich pas bebouwing op het plangebied ontwikkelde vanaf het einde 20^{ste} eeuw. Ervoor lag het ganse terrein in heidegebied en was het in gebruik als landbouwland.
- Het bodembestand van het projectgebied is gedeeltelijk verstoord door ingrepen bebouwing. Op de historische cartografische bronnen konden in de omgeving vennen waargenomen

worden. Er zijn er twee kleine aanwezig binnen de contouren van het plangebied. Dit zal de nodige verstoring met zich hebben meegebracht, maar zal beperkt blijven tot de lijnen binnen deze waterpoelen. Gezien deze zich beperken tot het noordelijke gedeelte van het plangebied, op de plaats van de bestaande bebouwing, zal de plaats van de geplande werken waarschijnlijk amper tot geen impact hiervan ondervonden hebben.

Voortgaand op deze bemerkingen wordt er een matige archeologische verwachting voor het plangebied opgesteld voor alle periodes tot eind 18^{de} eeuw, bij de opkomst van de cartografische bronnen. Voor de latere periodes is er een eerder lage verwachting op te stellen. Indien er archeologische resten aanwezig zijn, zullen deze quasi geen verstoring hebben ondervonden doordat het plangebied geen zware historische verstoringen heeft geleden.

1.4.2 Potentieel op kennisvermeerdering

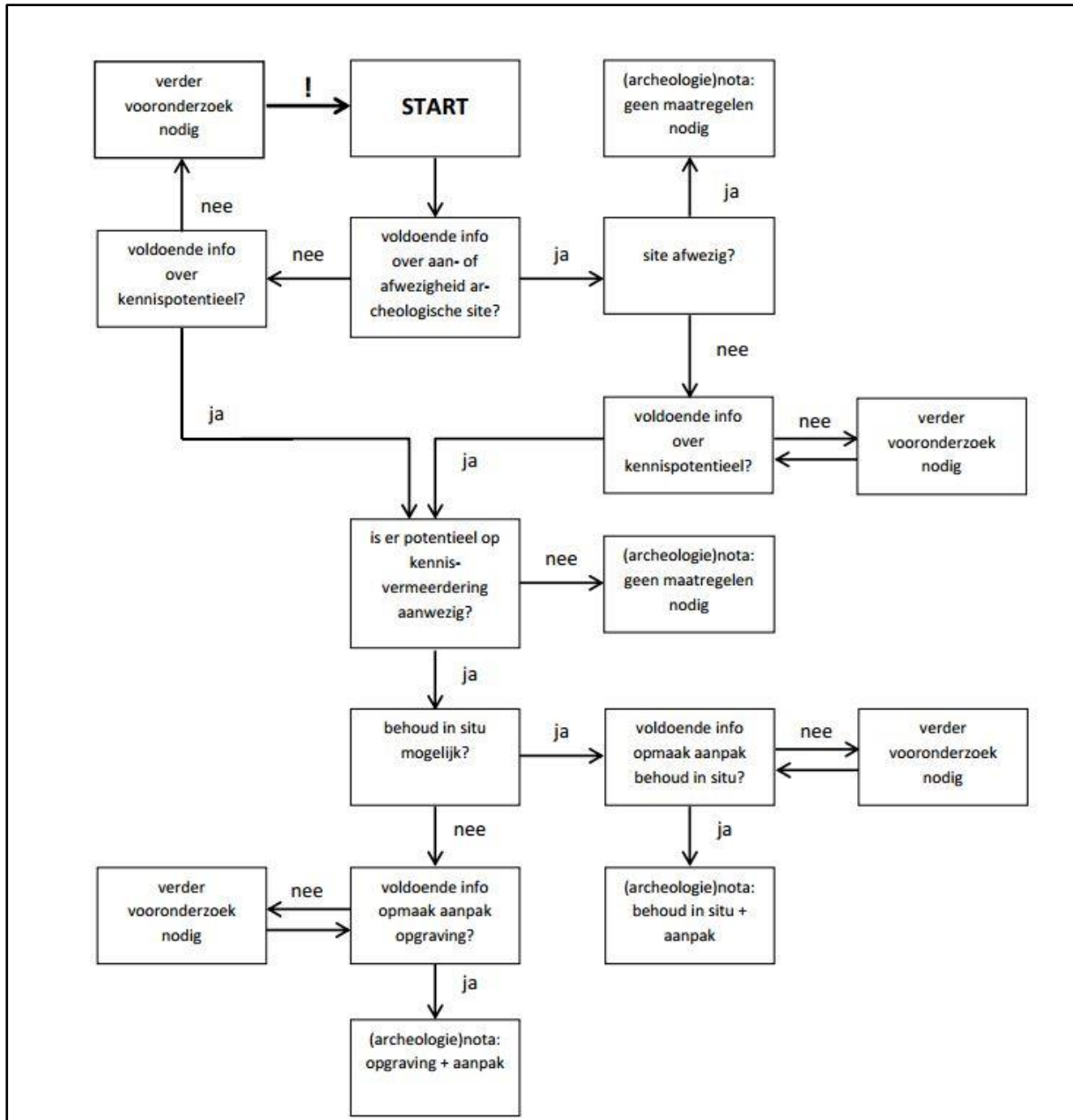
Na afronding van het bureauonderzoek stelt DLV / BAAC Vlaanderen bvba vast dat verder vooronderzoek noodzakelijk is. Er werd namelijk onvoldoende informatie gegenereerd tijdens deze fase van het vooronderzoek om een mogelijke aan- of afwezigheid van een archeologische site afdoende te staven en dus een gemotiveerde uitspraak te doen over het al dan niet moeten nemen van verdere maatregelen. Het bureauonderzoek heeft immers aangetoond dat de kans op het aantreffen van sporen en vondsten uit het verleden groot is. Verder onderzoek kan kennis toevoegen over het gebruik van het landschap en de menselijke aanwezigheid. Gelet op het ontbreken van goed onderzochte, grootschalige, archeologische onderzoeken in de omgeving van het plangebied, is de kans groot dat de afwezigheid van archeologische waarden eerder een weerspiegeling van de stand van het onderzoek is dan van de archeologische realiteit.

Op de zone waar de geplande werken zullen plaatsvinden, kon er geen moderne verstoring worden vastgesteld. Hierdoor is de kans groot dat de oorspronkelijke bodemopbouw nog aanwezig is. Ook hierover kan geen uitsluitsel gegeven worden zonder verder onderzoek.

Alle argumenten in acht genomen, kan geconcludeerd worden dat het potentieel op kennisvermeerdering bij verder archeologisch vooronderzoek eerder hoog is.

1.4.3 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Er kan op basis van de beschikbare gegevens van het bestudeerde kaartmateriaal en de historische en archeologische gegevens uit de directe en ruimere omgeving van het plangebied niet met zekerheid gezegd worden wat de aard en bewaringstoestand van de eventueel aanwezige waarden binnen de contouren van het plangebied zal zijn. Verder archeologisch vooronderzoek is noodzakelijk om het potentieel op kennisvermeerdering te onderzoeken. De kenniswinst die hiermee gepaard kan gaan, zou een aanzienlijke meerwaarde zijn voor de periode vanaf de steentijden. De methode van verder vooronderzoek wordt uitgebreid beschreven in het programma van maatregelen van deze archeologienota.



Figuur 6: Beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek³⁹

³⁹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017, fig.3.

2 Samenvatting

Naar aanleiding van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen voor een terrein gelegen in Wuustwezel aan de Noordwateringsweg 33 heeft DLV / BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota met uitgesteld vooronderzoek opgemaakt. Het terrein is gelegen aan de noordzijde van Wuustwezel in een agrarische zone. Op het terrein plant de opdrachtgever de uitbreiding van het bestaande pluimveebedrijf, met de opbouw van twee pluimveestallen, de aanleg van de bijhorende verharding en het inplanten van een infiltratievoorziening. De geplande werken impliceren een aanzienlijke verstoring die een directe bedreiging betekent voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed.

Landschappelijk gezien bevindt het plangebied zich dicht bij de oevers van de Kleine Aa dicht bij hoger gelegen gebieden. Daarnaast werd het gebied in vroegere tijden gekenmerkt door grote heidegebieden. Bij heidegebieden moet rekening gehouden worden met enige mate van erosie waardoor sedimenten weggeblazen werden en er sprake kan zijn van eerder verstoorde sites. Anderzijds werden deze sedimenten ook weer elders afgezet waardoor er ook rekening gehouden moet worden met afgedekte sites en vennen. In het plangebied is een matig natte tot zeer natte zandbodem met een duidelijke ijzer en/of humus B-horizont gekarteerd. Hierbij is het echter onzeker of de ganse oorspronkelijke podzolbodem bewaard is gebleven.

Aangezien er aan de hand van diverse bronnen met kans de aanwezigheid van interessante archeologische vondsten in het plangebied werd aangetoond, stelt DLV/BAAC Vlaanderen bvba voor om verder archeologisch onderzoek te doen op het terrein, met name op het centrale deel van het plangebied.

3 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op topografische kaart (1:10.000; digitaal; 18/06/2019)	2
Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (1:1; digitaal; 18/06/2019)	3
Plan 3: Plangebied met weergave bestaande inplanting op kadasterkaart (GRB) (1:1; digitaal; 18/06/2019)	5
Plan 4: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op kadasterkaart (GRB) (1:1; digitaal; 18/06/2019)	6
Plan 5: Plangebied op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM), met aanduiding van de waterwegen (1:1; digitaal; 18/06/2019)	12
Plan 6: Plangebied en hoogteprofielen op het DHM (1:1; digitaal; 18/06/2019)	13
Plan 7: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart (1:50.000; digitaal; 18/06/2019)	14
Plan 8: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:200.000 (1:200.000; digitaal; 18/06/2019)	15
Plan 9: Plangebied op de Quartairgeologische kaart 1:50.000 (1:50.000; digitaal; 18/06/2019)	16
Plan 10: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen (1:1; digitaal; 18/06/2019)	18
Plan 11: Plangebied op de Ferrariskaart (1:11.520; digitaal; 18/06/2019)	21
Plan 12: Plangebied op de Vandermaelenkaart (1:20.000; digitaal; 18/06/2019)	21
Plan 13: Plangebied op de Atlas der Buurtwegen (1:2.500; digitaal; 18/06/2019)	22
Plan 14: Plangebied op luchtfoto 1971	23
Plan 15: Plangebied op luchtfoto 1979-1990	24
Plan 16: Plangebied op luchtfoto 2008-2011	24
Plan 17: Plangebied op luchtfoto 2018	25
Plan 18: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart, met aanduiding van (archeologie)nota's (1:1; digitaal; 18/06/2019)	28

4 Lijst met figuren

Figuur 1: Doorsnede nieuwbouw pluimveestallen	7
Figuur 2: Funderingsplan nieuwbouw pluimveestallen	7
Figuur 3: Doorsnede nieuwe infiltratievoorziening	7
Figuur 4: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied	15
Figuur 5: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied	16
Figuur 6: Beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek	31

5 Lijst met tabellen

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.	27
---	----

6 Bibliografie

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2017. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 2.0)*, Brussel.

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2018. Geoportaal. Available at: <https://geo.onroendergoed.be>.

AGIV, 2019a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model.

AGIV, 2019b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootchalig Referentiebestand (GRB).

AGIV, 2019c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.

AGIV, 2019d. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.

BEYAERT, M. et al., 2006. *België in kaart. De evolutie van het landschap in drie eeuwen cartografie*, Brussel: Uitgeverij Lannoo.

CAI, 2019. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroendergoed.be/>.

CARTESIUS, 2019. Cartesius. Available at: www.cartesius.be.

DOV VLAANDEREN, 2019a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Neogeen/paleogeen (Tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.

DOV VLAANDEREN, 2019b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.

GEOPUNT, 2018. GEOPUNT VLAANDEREN.

GEOPUNT, 2019a. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: <http://www.geopunt.be>.

GEOPUNT, 2019b. GEOPUNT VLAANDEREN: Popp-kaart Vlaanderen (1842-1879). Available at: <http://www.geopunt.be>.

GEOPUNT, 2019c. GEOPUNT VLAANDEREN: Villaretkaart (1745-1748). Available at: <http://www.geopunt.be>.

GEOPUNT, 2019d. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845).

GEOPUNT, 2019e. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854).

GEOPUNT, 2019f. GEOPUNT VLAANDEREN: Luchtfoto 1971. Available at: <http://www.geopunt.be>.

GEOPUNT, 2019g. GEOPUNT VLAANDEREN: Luchtfoto 1979-1990. Available at:

<http://www.geopunt.be>.

GEOPUNT, 2019h. GEOPUNT VLAANDEREN: Luchtfoto 2008-2011. Available at:
<http://www.geopunt.be>.

GEOPUNT, 2019i. GEOPUNT VLAANDEREN: Luchtfoto 2018. Available at: <http://www.geopunt.be>.

IOE, 2019. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: <https://inventaris.onroenderfgoed.be>.

KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2018. Toelichting: Ferraris (kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden). Available at: http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html.

DE MOOR, G. & MOSTAERT, F., 1993. *Geomorfologische kaart van België 1:50000. Kaartblad Oostende*, Leuven.