



Archeologienota

Westerlo DAF Nieuwbouw

Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Westerlo DAF Nieuwbouw: Verslag van Resultaten

Auteurs

Ilse Gierts en Lina Cornelis

Erkende archeoloog

Ilse Gierts, OE/ERK/Archeoloog/2015/00078

BAAC-Projectnummer

2018-0596

Plaats en datum

Gent, 30 oktober 2018

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 949

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	7
1.1.1	Randvoorwaarden	16
1.2	Werkwijze en strategie	16
1.2.1	Onderzoeksvragen	16
1.2.2	Heuristiek	17
1.3	Assessmentrapport	18
1.3.1	Landschappelijk kader	18
1.3.2	Historisch kader	28
1.3.3	Cartografische bronnen	28
1.3.4	Archeologisch kader	40
1.4	Besluit	44
1.4.1	Datering en interpretatie	44
1.4.2	Archeologische verwachting	44
1.4.3	Potentieel op kennisvermeerdering	45
1.4.4	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	47
2	Samenvatting	50
3	Lijst met figuren	51
4	Lijst met plannen	51
5	Lijst met tabellen	51
6	Bibliografie	52
7	Bijlagen	54
7.1	Inplantingsplan	54
7.2	Plan Bestaande Kabels en Leidingen	54
7.3	Boorprofielen	54
7.4	Boorlocaties	54

1 Bureauonderzoek

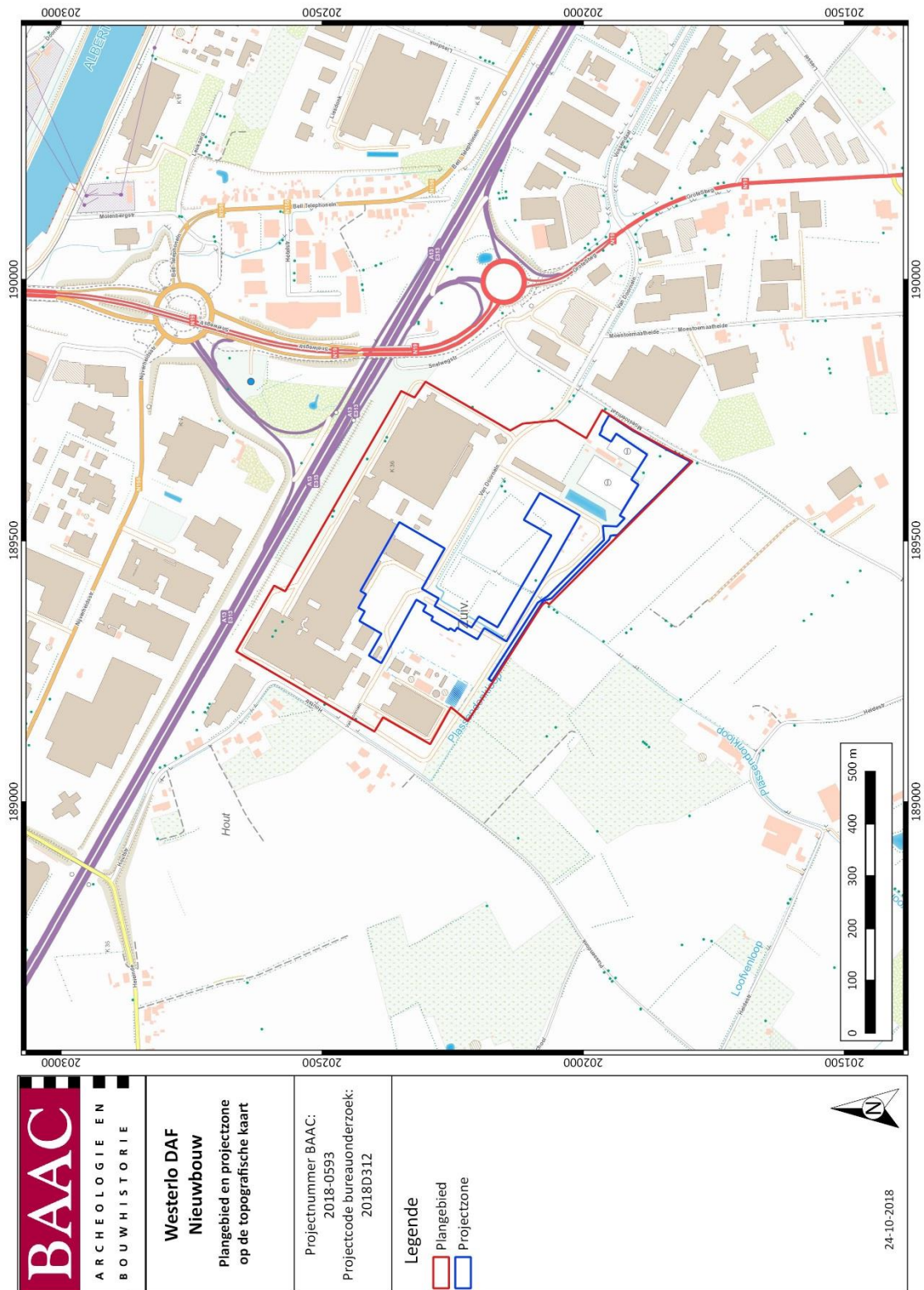
1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Westerlo DAF Nieuwbouw
Ligging	Van Doornelaan 1, Oevel, Westerlo, Antwerpen
Kadaster	Westerlo, Oevel, Afdeling 4, Sectie C, Percelen 179a, 180b, 186k, 189d, 189e, 197c, 204g2 en 204r2
Coördinaten	Noord: x: 189289.12 y: 202662.52
	West: x: 189809.94 y: 202298.27
	Oost: x: 189653.36 y: 201788.99
	Zuid: x: 189111.11 y: 202290.03

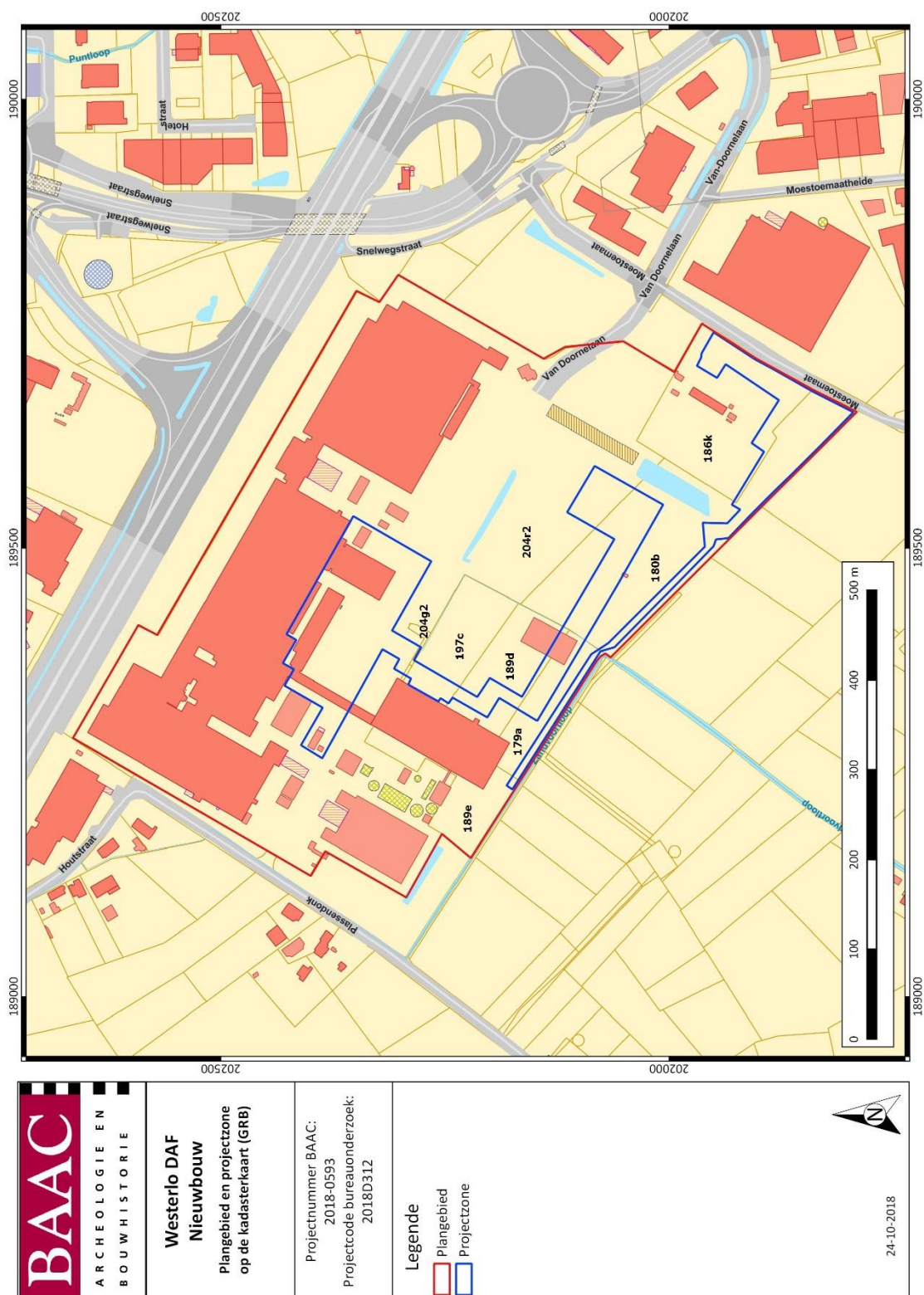
Projectcode BAAC Vlaanderen 2018-0593

Bureauonderzoek	Projectcode	2018D312
	Erkend archeoloog	Ilse Gierts (Erkenningsnummer: 2015/00078)
	Betrokken actoren	Ilse Gierts (Veldwerkleider) Lina Cornelis (Archeoloog)
	Betrokken derden	Niet van toepassing



Plan 1: Plangebied en projectzone op de topografische kaart (1:6.000; digitaal; 24102018)¹

¹ AGIV 2018a



Plan 2: Plangebied en projectzone op de kadastrale kaart (GRB)(1:3.500; digitaal; 24102018)²

² AGIV 2018b

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.

1.1.3 Aanleiding

Naar aanleiding van een omgevingsvergunningaanvraag in het kader van stedenbouwkundige handelingen heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal door de initiatiefnemer een nieuwe *body plant* worden gerealiseerd. De geplande werken impliceren bodemingrepen (vernieuwing van verharding en nieuwbouw, wegenis- en rioleringswerken; aanleg bufferbekkens en grachten; tijdelijke werfinrichting) die qua omvang mogelijk 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 *Westerlo DAF Nieuwbouw* bedraagt circa 307.000 m². Het plangebied omvat alle percelen, waarbinnen de ingrepen gepland zijn. De afbakening van de projectzone zelf, waarbinnen de werken plaatsvinden, heeft een oppervlakte van circa 50.000 m². Het plangebied valt buiten een beschermde archeologische site en ligt niet in een archeologisch vastgestelde zone. Het terrein en de nabije omgeving komen eveneens niet voor op de kaart met gebieden waarin geen archeologische waarden (meer) te verwachten zijn (GGA, gebieden geen

archeologie).³ Daarnaast werden voor het plangebied en de directe omgeving geen waarden voor 'beschermd onroerend erfgoed' opgenomen in het Geoportaal.

Het plangebied was reeds onderwerp van een archeologienota en nota.⁴ De opmaak van de dossiers kaderde binnen de aanleg van een nieuwe parking op de DAF-site.

Aangezien het plangebied in een industriegebied ligt en de totale oppervlakte van de bodemingreep 5.000 m² of meer bedraagt, is volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 een archeologienota vereist. Deze bekrachtigde archeologienota wordt bij de omgevingsvergunningaanvraag gevoegd.

1.1.4 Huidige situatie

Het plangebied met alle percelen behorende tot de vergunningsaanvraag heeft een totale oppervlakte van circa 307.000 m² en omvat grotendeels de site van DAF Trucks Vlaanderen te Westerlo. De grootte van de projectzone waarbinnen de toekomstige ingrepen plaatsvinden, bedraagt 50.000 m².

Ter hoogte van de geplande ingrepen (projectzone) bevinden zich op dit moment verhardingen, rioleringen en nutsleidingen, enkele gebouwen, een gracht en braakliggend terrein (Plan 4).

Het noordelijke deel van de projectzone is voorzien van verharding met een grote hoeveelheid onderliggende kabels en leidingen. Deze worden afgebeeld op Plan 3.⁵ Het gaat om diverse ribbel drains, telefoon- en datakabels, gasleidingen en dergelijke meer. Er bevinden zich twee gebouwen. Gebouw W28 blijft behouden, maar de bestaande verharding wordt vernieuwd. Rondom het gebouw liggen kabels- en leidingen. Gebouw W44 wordt gesloopt om plaats te maken voor de nieuwe body plant. Rondom dit gebouw bevindt zich eveneens een netwerk van kabels en leidingen.

In het zuidelijk deel bevinden zich slechts lokaal enkele kabels en/of leidingen. Dit deel van de projectzone bestaat op dit moment uit een parkeerzone, braakliggend terrein met gras, een gracht en lokaal enkele zones met grondstockage en verhogingen van onzekere oorsprong.

Verscheidene orthofoto's wijzen op diverse mate van verstoring binnen het plangebied, waarbij het hele noordelijke deel van de projectzone ingenomen is door verharding of bebouwing. De verharding werd diverse malen vernieuwd. Hier wordt dan ook verstoring in grotere mate verwacht. In het zuidelijk deel van de projectzone werd eveneens verharding voorzien. Er werden grachten en kanalen gegraven en weer gedempt en een aanzienlijk deel van de zone werd in de afgelopen 40 jaar in gebruik genomen als werfzone en voor grondstockage. Het terrein veranderde hierbij enkele keren drastisch van uiterlijk, waarbij hoogteverschillen op de foto's merkbaar zijn. De exacte mate van verstoring is moeilijk te bepalen, maar het is niet onwaarschijnlijk dat in de zuidelijke zone de toplaag verstoord is geworden door ophoging, afgraving en nivelleringswerken.

De initiatiefnemer liet op 15 mei 2018 verschillende boringen uitvoeren om het toekomstige grondverzet na te gaan. Deze boringen geven reeds een indicatie van de verstoring binnen de projectzone. De volledige lijst met boorprofielen en een plan met boorlocaties is opgenomen in bijlage.⁶ Boringen 3 tot en met 26, 61 en 62, en 68 tot en met 78 bevinden zich binnen de projectzone. Uit de boringen blijkt dat er diverse soorten verharding aanwezig zijn, nl. klinkerverharding al dan niet met onderliggend zandcement, asfalt- en betonverharding op zandcement of een puinhoudende funderingslaag.

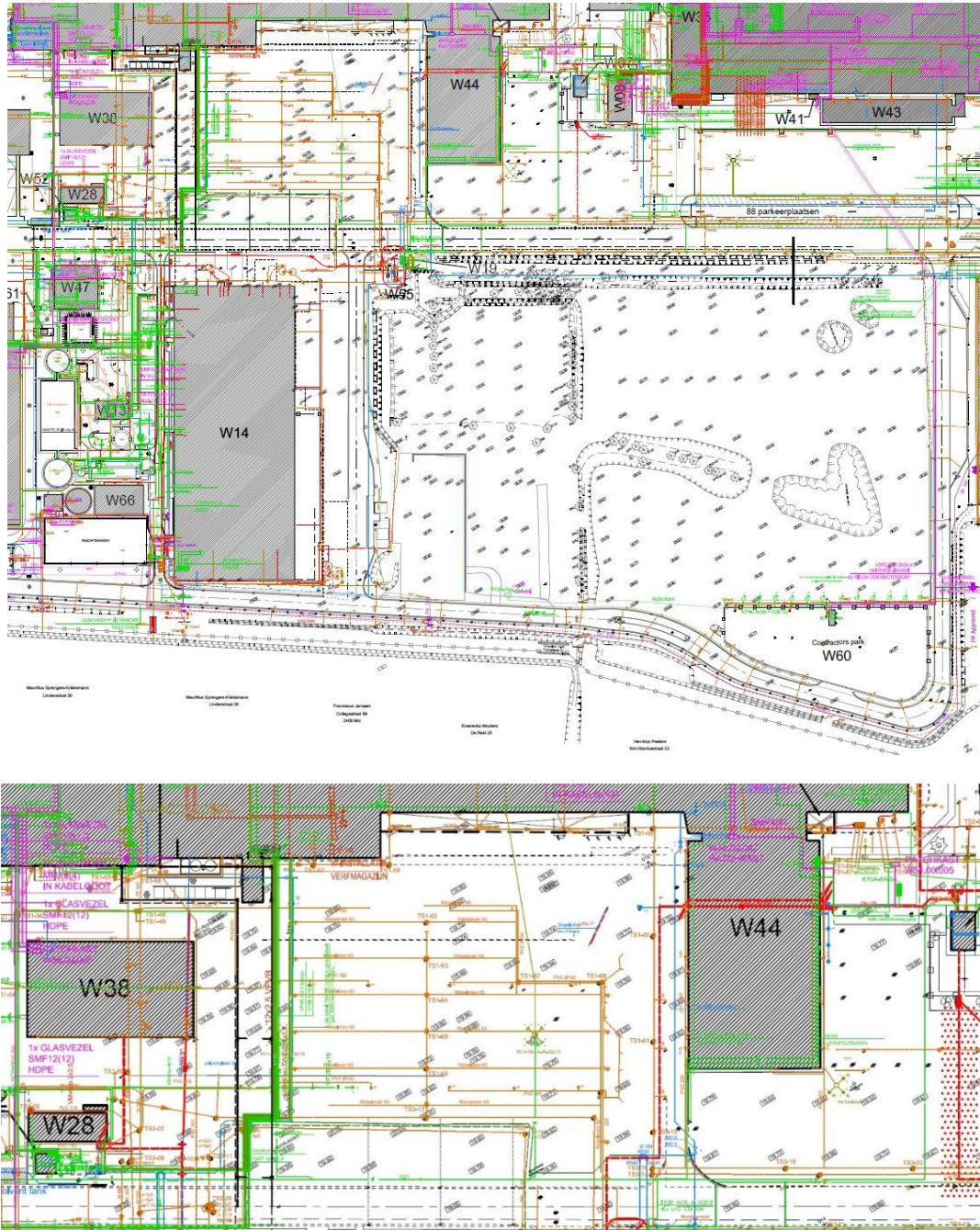
³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2018

⁴ Archeologienota (GIERTS 2018) en Nota (GIERTS & CREUTZ 2018) Westerlo Van Doornelaan DAF Parking (ID 7686 en 8156)

⁵ Volledig plan ook in bijlage (Bijlage_Bestaande toestand kabels en leidingen)

⁶ Bijlage_Boorprofielen ; Bijlage_Boorlocaties

De opgemeten verstoring door de verharding varieert van de klinker-/asfalt- en betondikte zelf (9 tot 25 cm), tot de verharding met zandcement en/of een puinhoudende laag (ca. 27-50 cm). In de boringen 72 tot en met 75 werd een puinhoudend ophogingspakket met een dikte van minimaal 1,0 tot 1,5 m geregistreerd. Een aantal boringen diende te worden gestaakt door de aanwezigheid van kabels en leidingen op een diepte van 26 tot 81 cm.



Plan 3: Uitsnede van het grondplan van de bestaande toestand met weergave van kabels en leidingen
(boven: overzicht projectzone; onder: detail noord)⁷

⁷ Uitsnede uit plan aangeleverd door initiatiefnemer, volledig plan opgenomen in Bijlage_Bestaande toestand kabels en leidingen

1.1.5 Geplande werken en bodemingrepen

De initiatiefnemer plant de aanleg van een nieuwe *body plant*, cabineopslag en bufferbekkens, en de verbreding van een bestaande gracht.⁸ Voorafgaand aan de werken wordt een werfzone met werfweg ingericht. De projectzone heeft een oppervlakte van circa 50.000 m² (Plan 5 en Plan 6).

De uitbreiding van de fabriek voor de nieuwe *bodyhall* heeft een oppervlakte van 15.425 m² (**paars op Plan 6**; Plan 7). De hoogte van het huidige maaiveld varieert tussen 19,44 m en 19,79 m +TAW. Het afgewerkte vloerpeil van de nieuwe fabriekshal komt op een hoogte van 19,93 m +TAW te liggen. De vloerplaat bestaat uit gepolierde beton met een dikte van 30 cm, gezet op volle grond. De funderingspalen worden in een grid van circa 10x10 m geplaatst. Langs de zuidzijde wordt een loskade ingericht die wordt uitgegraven tot een diepte van 1,20 m onder het afgewerkte vloerpeil. In de hall worden twee putten (*put process 1 en 2*) met een oppervlakte van 62,50 en 182,97 m² en een diepte van 2,50 m ingeplant (Plan 8).

Rondom de geplande uitbreiding van de *body plant* wordt nieuwe verharding en riolering aangelegd. De opbouw van de verharding wordt voorzien zoals weergegeven op Typedwarsprofiel A op Plan 9. De verharding heeft een totale dikte van 76 cm en bestaat uit geotextiel met een onderfundering, steenslagfundering, een tussenlaag en afwerking van cementbetonverharding. De geplande riolering (RWA en DWA) wordt onder de verharding voorzien en in sleuven van beperkte breedte aangelegd. De riolering reikt tot op een diepte van maximaal 3 m onder het maaiveld.

Ten zuiden van de *body plant* worden twee nieuwe bufferbekkens ingeplant, omgeven door gazon en ten noorden een L-vormige asfaltverharding met een breedte van 4 m en een lengte van 16,55 m (**groen op Plan 6**; Plan 10). De bekkens hebben een oppervlakte van 9,5x55,0 m en 8,0x40,0 m. In deze zone heeft het huidige maaiveld een hoogte tussen 19,80 en 20,0 m +TAW. Beide bekkens worden uitgegraven tot op een maximale diepte van 18,13 m +TAW (Plan 11).

De zone voor cabineopslag (**geel op Plan 6**) heeft een oppervlakte van circa 6.300 m² en bestaat uit betonverharding met een totale dikte van 76 cm, opgebouwd zoals weergegeven op Typedwarsprofiel G op Plan 12. Langs noordelijke zijde wordt een afvoer voorzien voor regenwater, die aansluit op de geplande riolering. Het huidige maaiveld in deze zone heeft een hoogte die varieert tussen 19,81 en 20,86 m +TAW. Het afgewerkte vloerpeil van de opslag heeft een hoogte van 19,93 m +TAW.

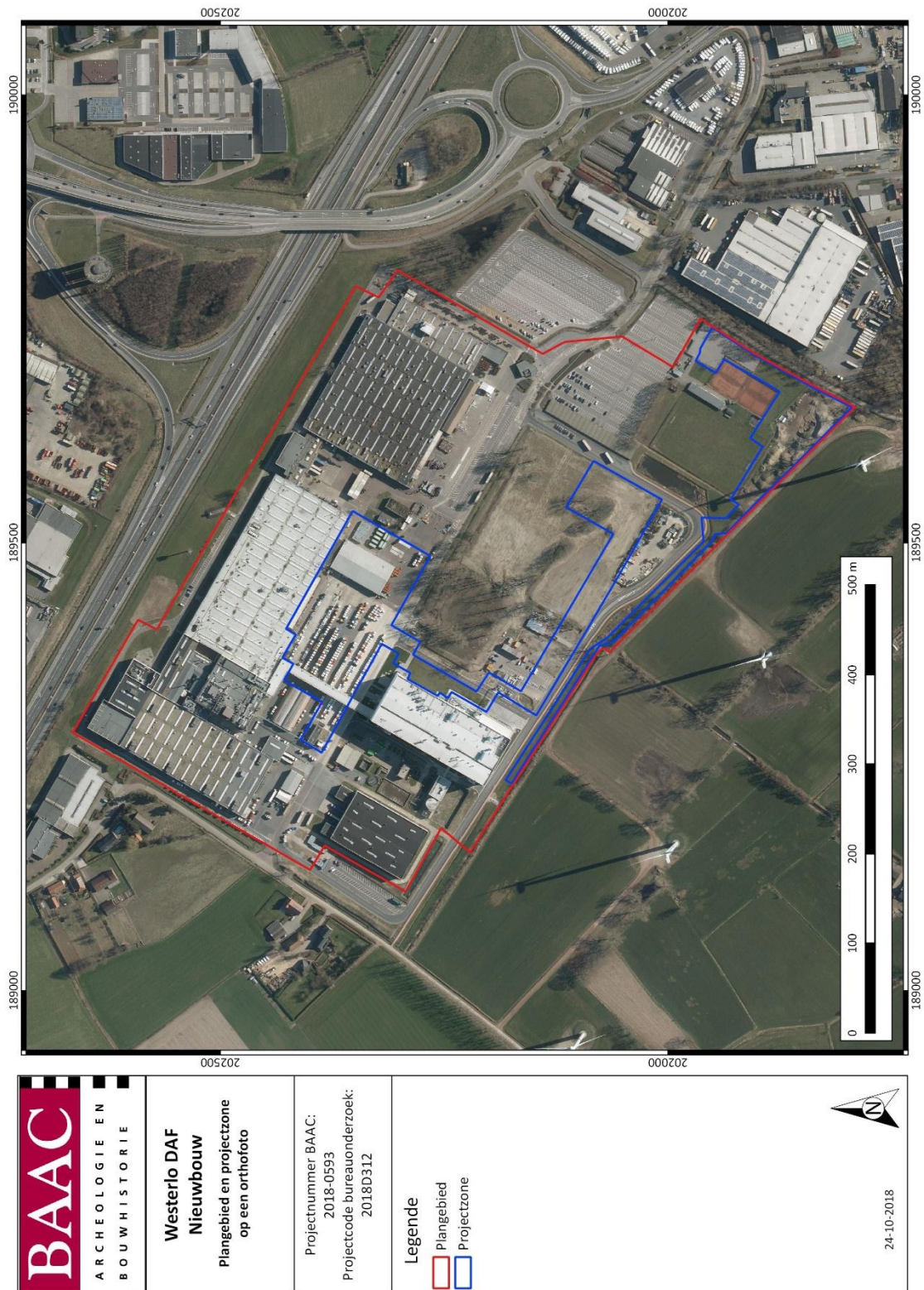
Langs de zuidgrens van het plangebied wordt de bestaande gracht verbreed met 2,25 m (**oranje op Plan 6**; Plan 13). Onderin wordt de gracht voorzien van steenbestorting met een dikte van 40 cm. Langs de uitgegraven zijde worden geotextiel en een prefab grachtelement geplaatst. Langs de noordelijke grachtkant wordt een fietspad ingericht.

De werfinrichtingswerken zijn niet-vergunningsplichtige werken maar worden vermeld in de omgevingsvergunningsaanvraag. Ten noorden van de cabineopslag wordt een stockagezone voorzien (**blauw op Plan 6**). In het uiterste zuiden van de projectzone worden een werfweg met afwateringsgracht, parking en logistieke voorzieningen ingericht (**blauw op Plan 6**; Plan 14). De werfweg heeft een breedte van 8 m met een hellingsgraad van 2 % richting de nieuwe gracht. De opbouw van de asfaltverharding wordt voorzien zoals weergegeven op Typedwarsprofiel F op Plan 15. De dikte van de verharding bedraagt 65 cm en bestaat uit geotextiel, een onderfundering in zand, steenslag, een tussenlaag en afwerking met asfalt. Voorafgaand de overige inrichtingswerken (stockage, parking en logistiek) wordt de teelaarde verwijderd. Op het einde van de werken wordt het terrein in de oorspronkelijke staat hersteld. De asfaltverharding in het uiterste zuidoosten van de

⁸ Inplantingsplan en dwarsprofielen zijn aangebracht door de initiatiefnemer

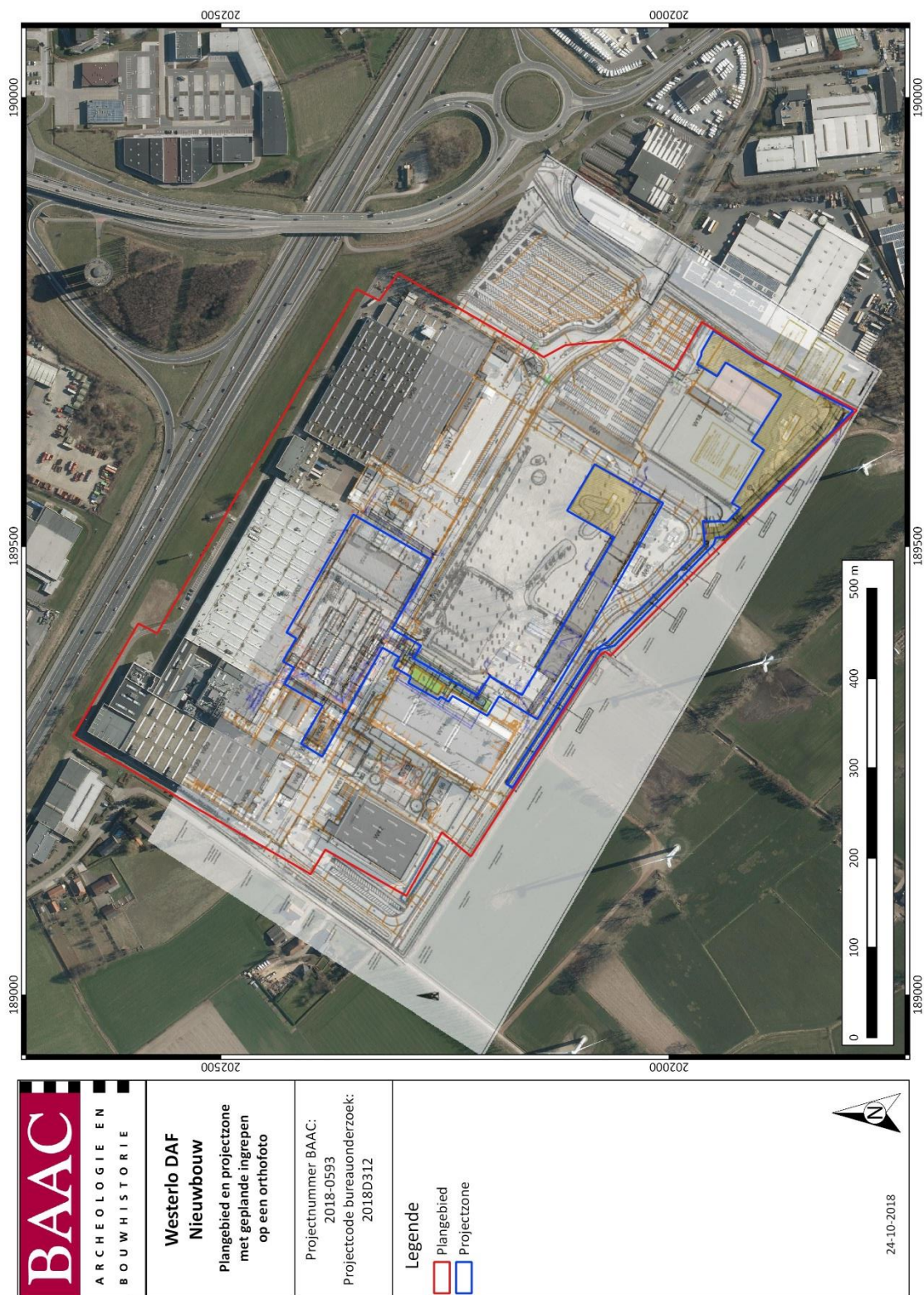
projectzone (naast het tennisterrein) blijft behouden en zal worden gebruikt voor de inrichting van de werf.

Binnen de projectzone worden nieuwe riolering aangelegd en bestaande verhardingen opgebroken, zoals weergegeven op het inplantingsplan in bijlage.



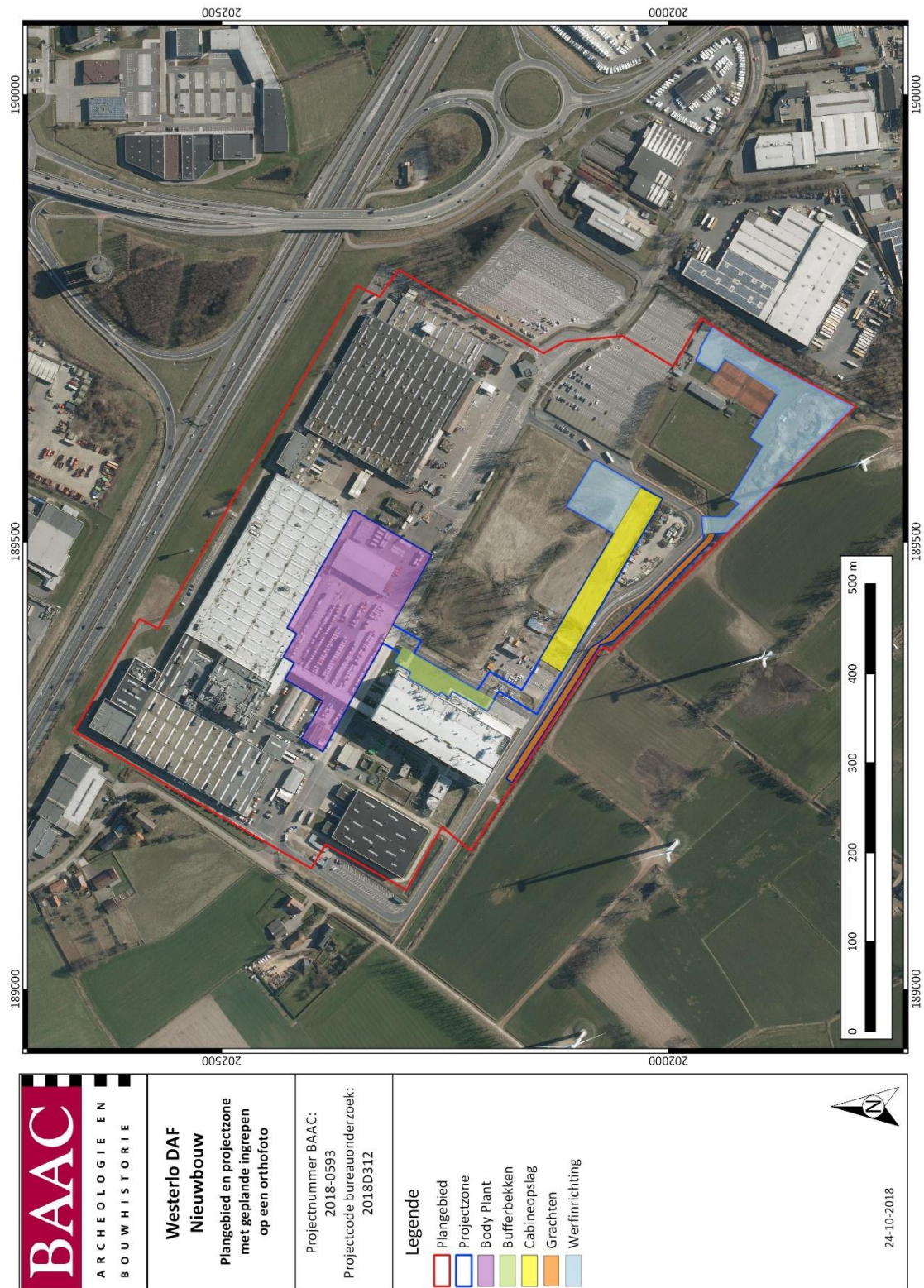
Plan 4: Plangebied en projectzone op een orthofoto (digitaal; 1:3.500; 24102018)⁹

⁹ AGIV 2018c



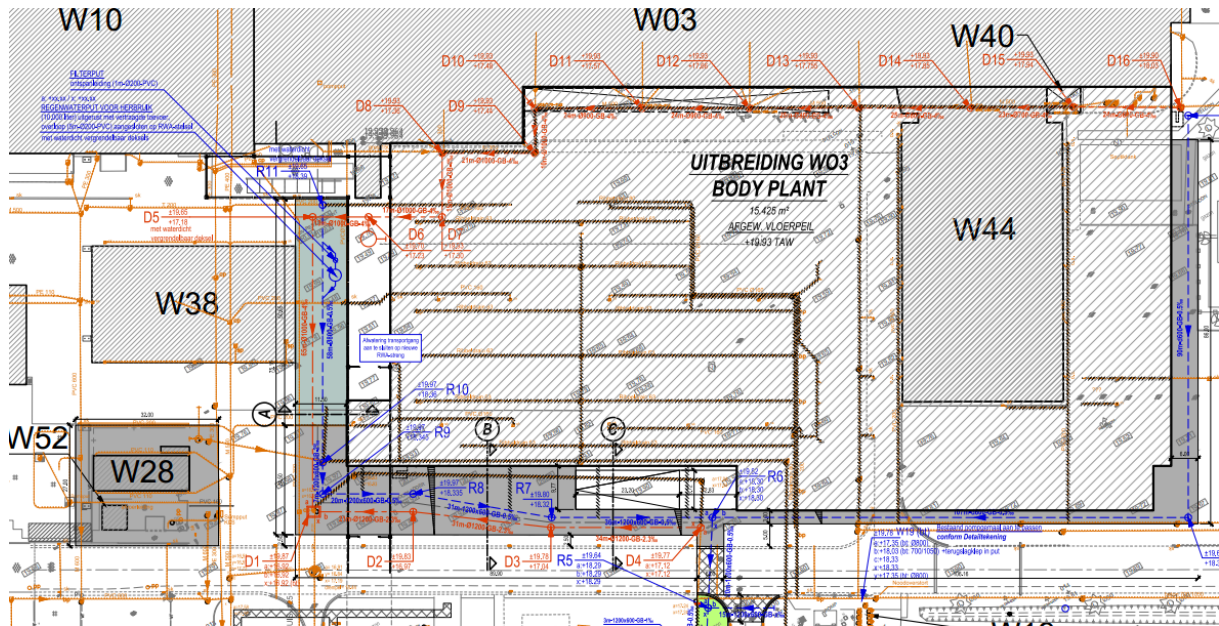
Plan 5: Plangebied en geplande ingrepen (projectzone) op een orthofoto (digitaal; 1:3.500; 24102018)¹⁰

¹⁰ AGIV 2018c

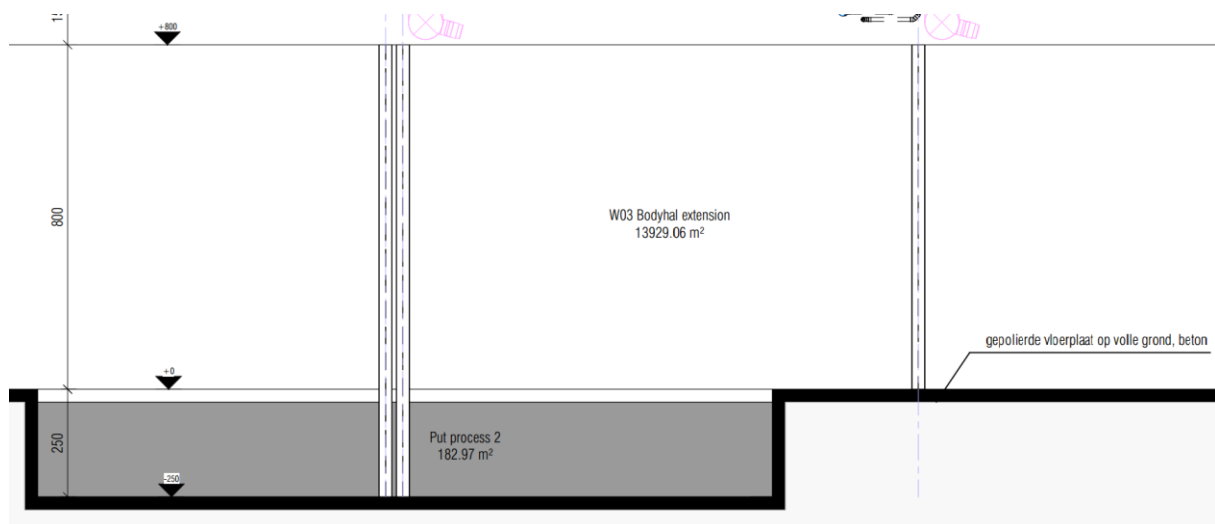


Plan 6: Plangebied en projectzone met geplande ingrepen (digitaal; 1:3.500; 24102018)¹¹

¹¹ AGIV 2018c



Plan 7: Detail van de body plant



Plan 8: Uitsnede fundering van de body plant

BESTAANDE ASFALTVERHARDING
(TE BEHOUDEN)

Bestaand maaiveld

← ± 1%

+19.93

11.50

DWA
Ø1000

RWA Ø300 (d)

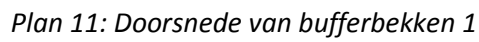
RWA Ø600

Waterleiding (d)
Gasleiding (d)

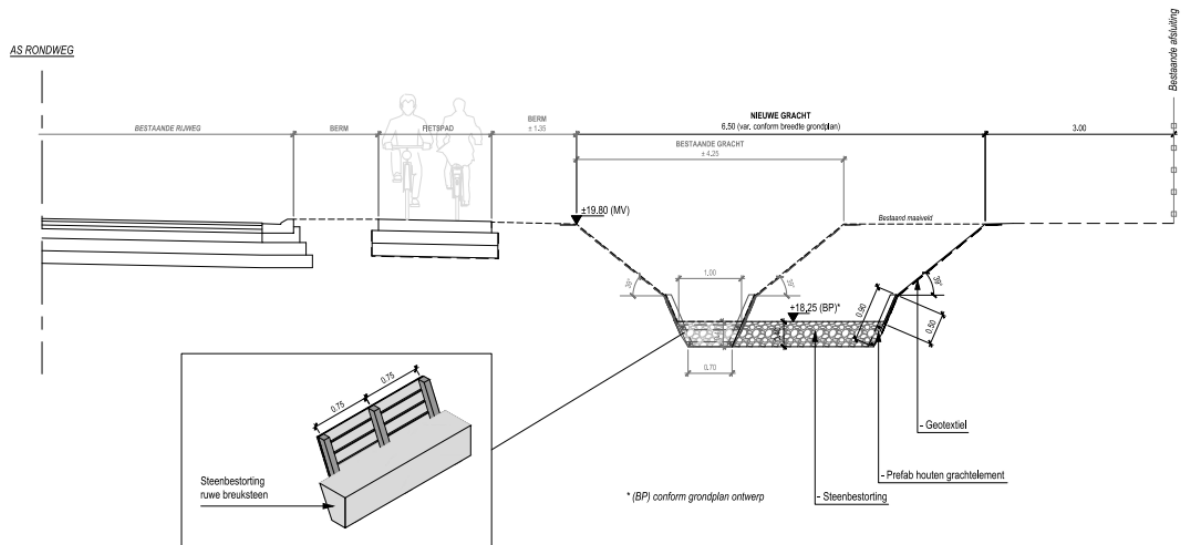
- Toplaag SMA-C2, E=4cm
- 2 Tussenschichten APO-A, E=2x6cm
- Steenslagfundering met continue korrelverdeling zonder toevoegsels type II, E=15cm
- Steenslagfundering met continue korrelverdeling zonder toevoegsels type I, E=20cm
- Onderfundering in zand type I, E=20cm
- Geotextiel

[illegible]

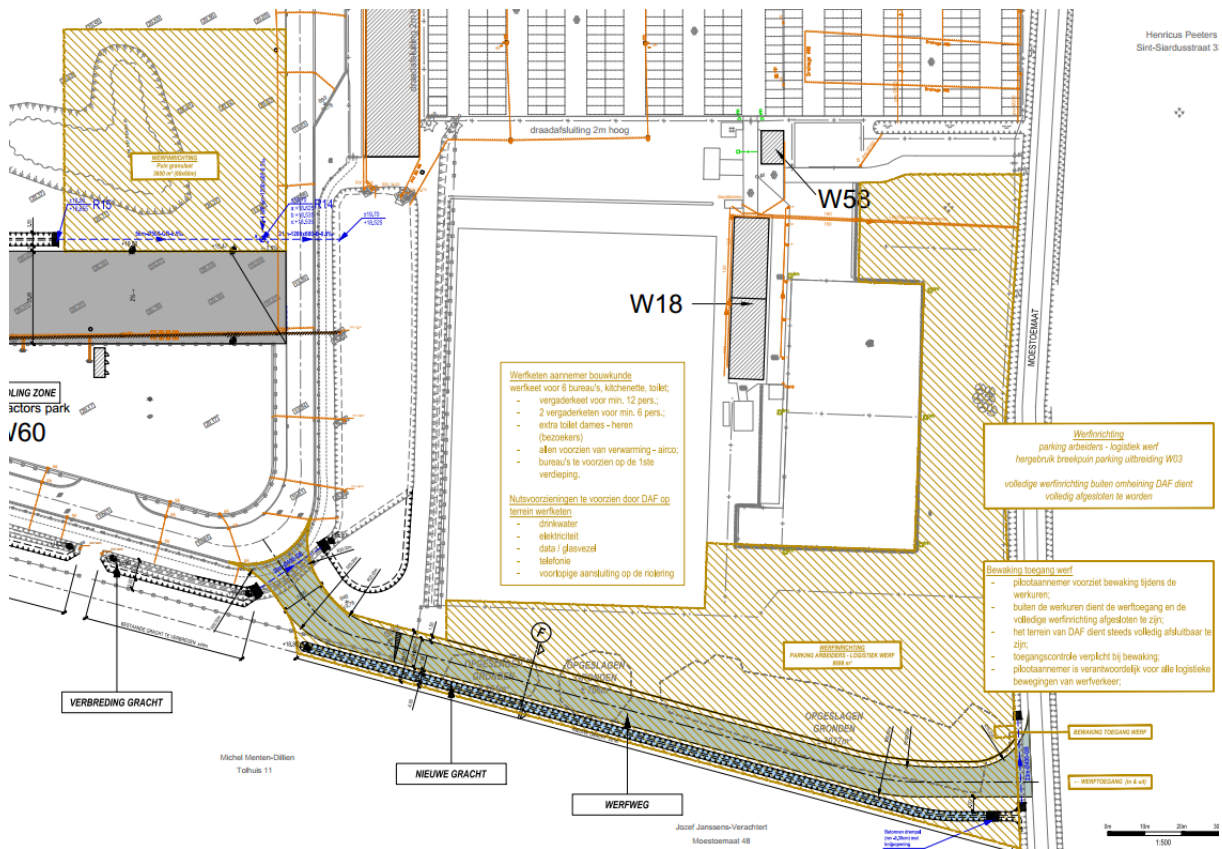
BAAC Vlaanderen Rapport 949



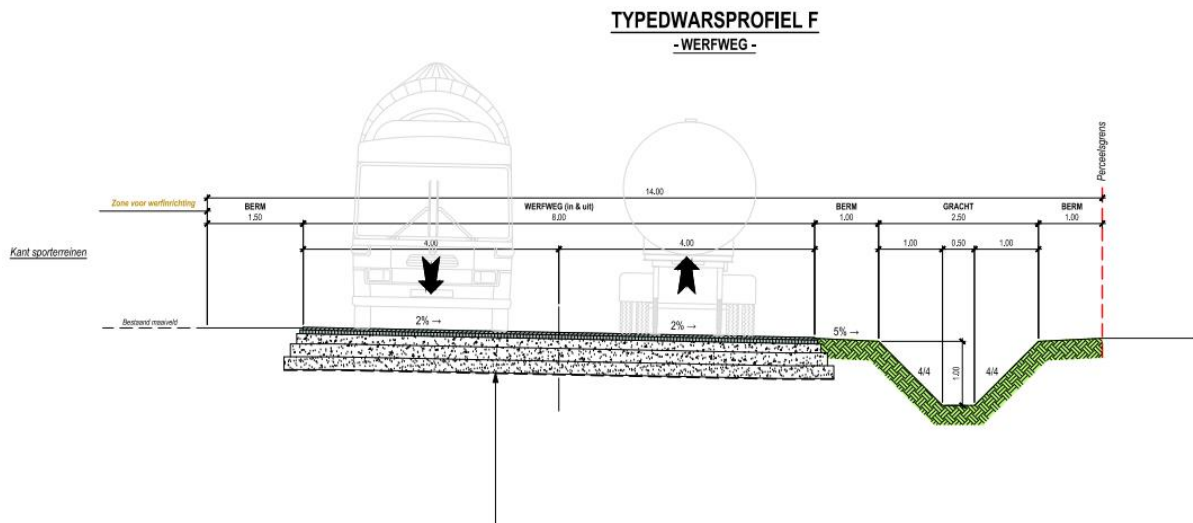
TYPEDWARSPROFIEL E - VERBREDING BESTAANDE GRACHT -



Plan 13: Typedwarsprofiel E: verbreding van de bestaande gracht en aanleg fietspad



Plan 14: Detail van de werfinrichting (gearceerd) in het zuiden van het plangebied



Plan 15: Typedwarsprofiel F: werfweg

1.1.1 Randvoorwaarden

Omwillen van economische redenen betreft het hier een archeologienota met uitgesteld vooronderzoek. De opdrachtgever wenst geen verdere financiële inspanningen te ondernemen zolang de vergunning niet bekomen wordt. Dit houdt in dat de ingreep in de bodem zoals gesteld in het programma van maatregelen op een later tijdstip uitgevoerd dient te worden, na het bekomen van de omgevingsvergunning.

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 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?

1.2.2 Heuristiek

Het doel van het bureauonderzoek is de formulering van een archeologische verwachting van het plangebied en de projectzone. 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 het plangebied en de projectzone 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
- Tertiairgeologische kaart
- Quartairgeologische kaart 1:200.000
- Quartairgeologische kaart 1:50.000
- Bodemkaart

De basis van de desktopstudie bestaat verder uit een historische studie van het plangebied en zijn directe omgeving. Hierbij wordt de gekende archeologische en historische vakliteratuur over de onmiddellijke omgeving 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 en de projectzone 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
- Vandermaelenkaart
- Orthofoto's (1971 tot meest recent)

De CAI-kaart wordt weergegeven met het grootschalig referentiebestand als onderkaart. De onmiddellijke omgeving rondom wordt op de Ferraris- en Vandermaelenkaart, en Atlas der Buurtwegen 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.

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, de projectzone en omgeving. Deze informatie vormt de basis voor de archeologische verwachting van het onderzoeksgebied.

1.3.1 Landschappelijk kader

Topografische situering

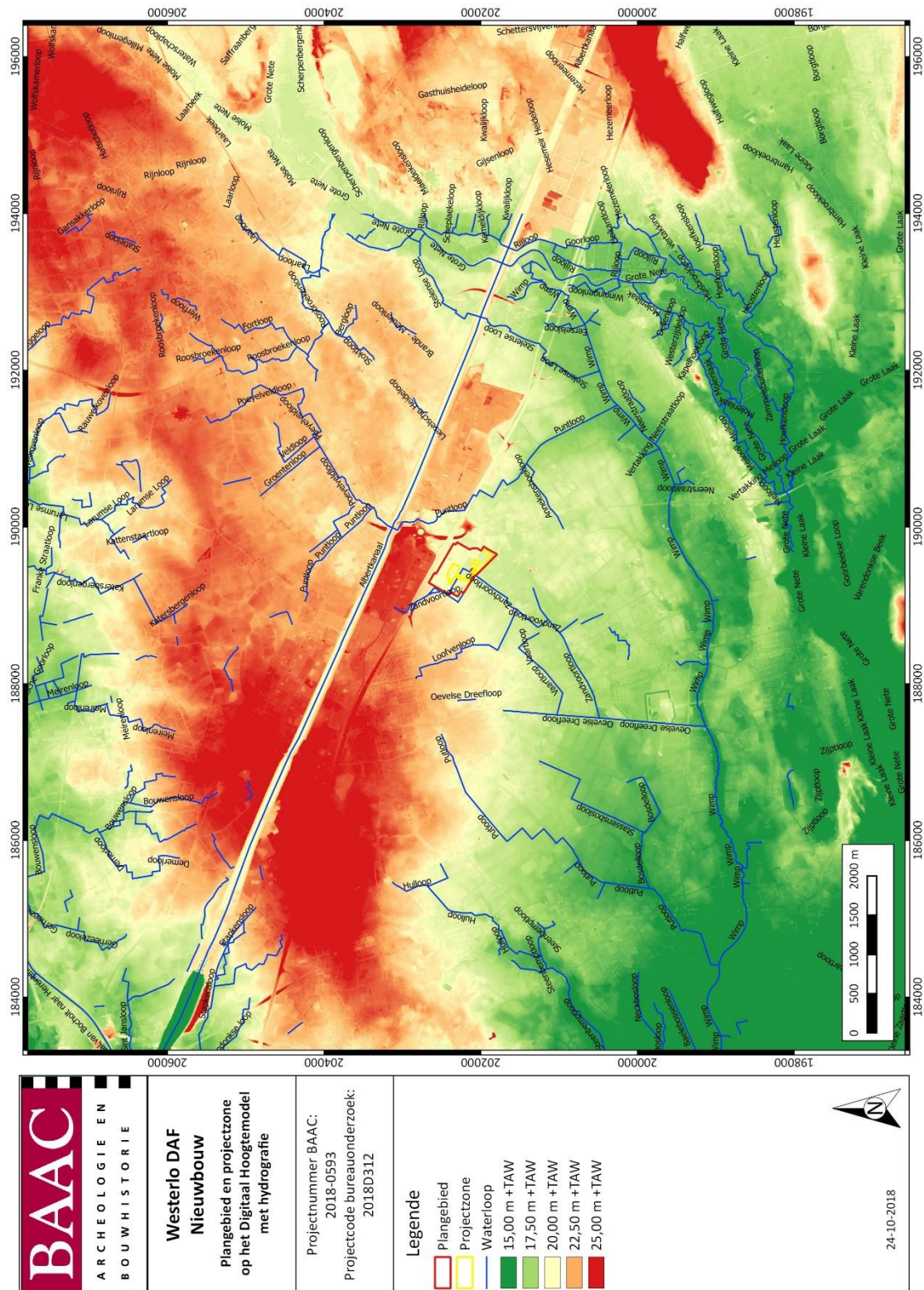
De exacte locatie van het plangebied en de projectzone is weergegeven op Plan 1 en Plan 2. Westerlo ligt in het zuidoosten van de provincie Antwerpen. De gemeente bestaat uit zeven kernen, nl. Westerlo, Tongerlo, Oevel, Zoerle-Parwijs, Voortkapel, Oosterwijk en Heultje. Westerlo behoort tot het traditionele landschap *Land van Geel-Mol* en de Zuiderkempen. Het heeft een landelijk karakter met veel weilanden, akkerlanden en bossen. Deelgemeente Oevel ligt in het noorden van Westerlo en is de laatste decennia sterk geïndustrialiseerd.¹³

Het plangebied ligt in de industriezone van Oevel. Het wordt aan de noord- en oostzijde begrensd door de E313, het op- en afrittencomplex A13/E313 – N19 Geel West en industrieterreinen. De zuid- en westzijde worden begrensd door de Plassendonk, Zandvoortloop en Moestoemaat.

De projectzone heeft een vlak verloop in het noorden, die waarschijnlijk gelinkt kan worden met de aanleg van het terrein, terwijl het zuiden van het onderzoeksterrein een grilliger beeld vertoont met lokale hoogteverschillen. De hoogteverschillen zijn vermoedelijk te wijten aan lokale grondopslag of tijdelijke ophoging. De hoogte in het noordelijk deel bevindt zich tussen 19,42 m en 19,73 m +TAW, terwijl de hoogte in het zuidelijk deel varieert van 19,97 tot 25,91 m +TAW (Plan 16 en Plan 17).

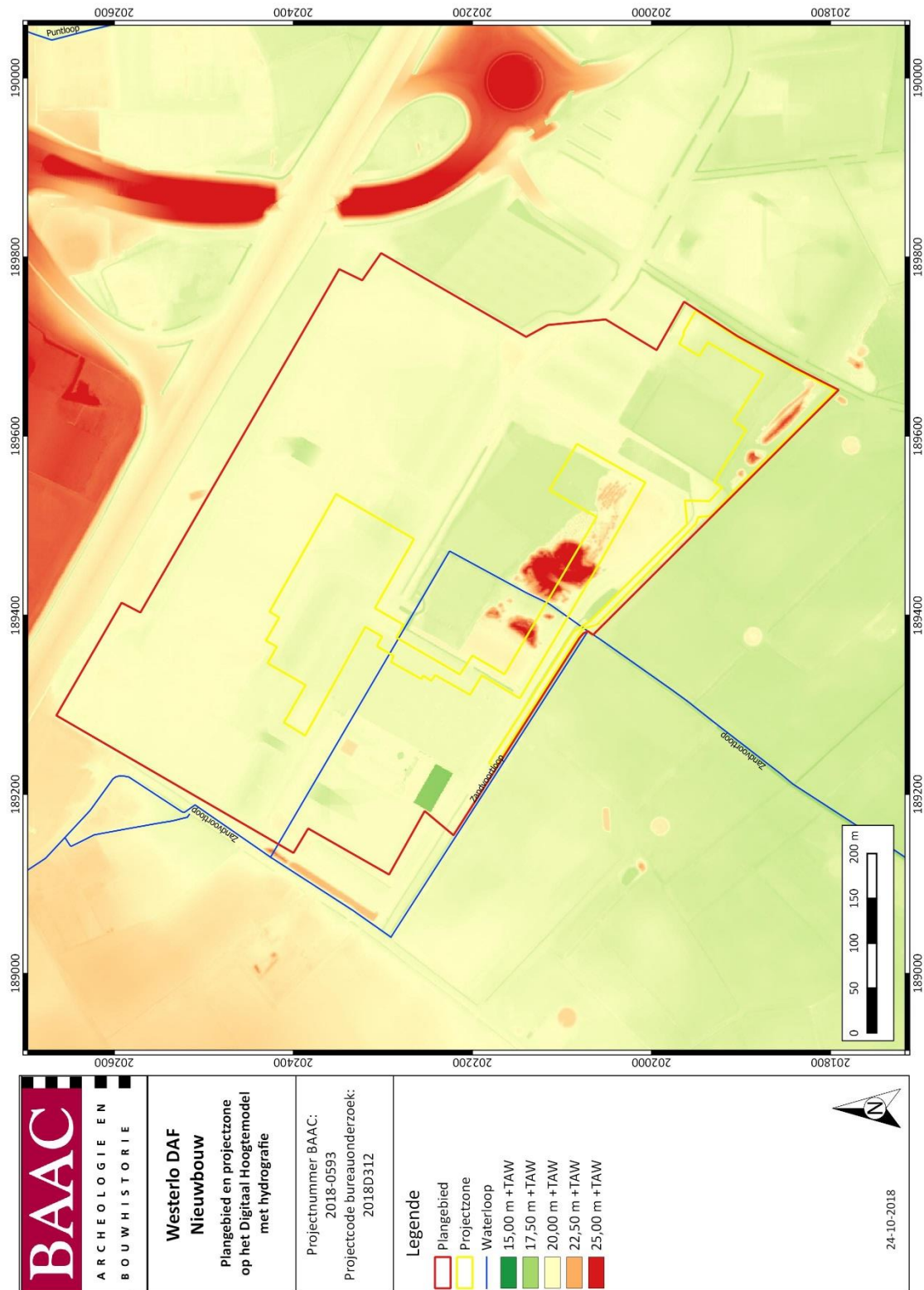
¹² BEYAERT *et al.* 2006

¹³ IOE 2018d



Plan 16: Plangebied en projectzone op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)(1:40.000;
digitaal; 24102018) ¹⁴

¹⁴ AGIV 2018d



Plan 17: Hoogteverloop binnen plangebied en projectzone op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (1:3.500; digitaal; 24102018)¹⁵

¹⁵ AGIV 2018d

Landschappelijke en hydrografische situering

Het plangebied ligt in Laag-België en behoort geografisch gezien tot het zuidelijk deel van de Kempen. In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich in de depressie van de *Schijns-Nete*.¹⁶ De depressie is een laaggelegen gebied waar de topografie zich beneden 20 m +TAW situeert. De vlakte wordt doorbroken door twee duidelijke en relatief smalle, zuidwest-noordoost gerichte reliëfeenheden, nl. de ruggen van Lichtaart en Geel. Het plangebied situeert zich onderaan de zuidflank van de rug van Geel. Deze opduiking strekt zich uit ten zuiden van Olen in de richting van Geel. Op de ruggen worden hoogtes bereikt van 25 m tot 33 m +TAW.¹⁷

Hydrografisch gezien bevindt het plangebied zich in het Netebekken en in het stroomgebied van de Schelde. Ten noordwesten van het terrein ontspringt de Zandvoortloop die uitmondt in de Wimp, een zijrivier van de Grote Nete.

Paleogeen en Neogeen (Tertiair)¹⁸

De omgeving van het plangebied wordt gekenmerkt door afzettingen van de Formatie van Diest die net ten noorden van het terrein worden afgedekt door de Formatie van Kasterlee (Plan 18). De beschrijving van de lithologische eenheden hieronder gebeurt van boven naar onder, of van jong naar oud.

De Formatie van Kasterlee (*Kl*) bestaat uit bleekgroene tot bruine, kleihoudende fijne zanden met mica. Deze pliocene afzettingen zijn licht glauconiethoudend. De Formatie bevat ook paarse kleihorizonten en uitzonderlijk wordt een grint aan de basis gevonden.

De Formatie van Diest (*Di*) bestaat uit groen tot limonietbruinige zanden die glauconietrijk zijn en meestal grofkorrelig. Deze miocene afzettingen hebben soms kleirijkere zones, mica-rijke horizonten en limonietverstenigingen. Aan de basis komt een donkere, glauconiet- en micarijke, kalhoudende en fijnkorrelige variëteit voor.

De reliëfkaart van het bovenvlak van het Tertiair laat ten zuiden van het plangebied uitschuring zien door de Wimp. De rug van Geel heeft weinig erosie gekend en is herkenbaar in het landschap als een relictheuvel.

De streek is gekend voor de *Oevelse Steen*. Het is een baksteen die gebruikt werd voor de bouw van kerken, kapellen en woonhuizen in de omgeving. De baksteen heeft een karakteriserende paarse kleur die te danken is aan de kleihorizonten die aanwezig zijn in de Formatie van Kasterlee.

¹⁶ DE MOOR *et al.* 1993

¹⁷ GOOLAERTS & BEERTEN 2006

¹⁸ SCHILTZ, VANDENBERGHE & GULLENTOPS 1993



BAAC Vlaanderen Rapport 949

Quartair

Op de Quartairgeologische kaart 1:200.000 staan het plangebied en de projectzone gekarteerd als type 1 (Plan 19).

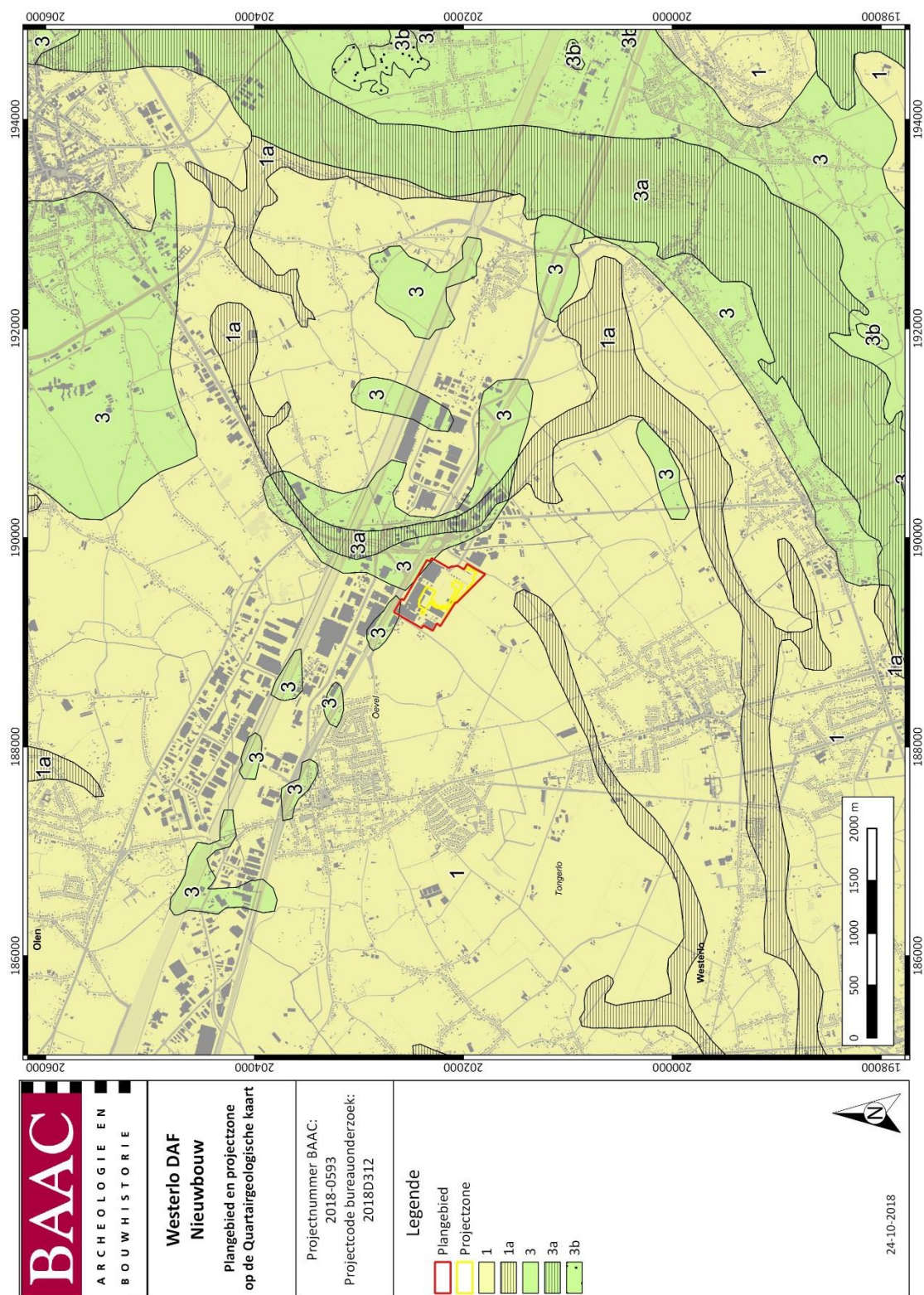
De Quartaire bedekking in het plangebied bestaat voornamelijk uit eolische afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) en mogelijk Vroeg-Holoceen (**ELPw**). Deze afzettingen worden in verband gebracht met een eolisch transport vanuit het toen droogliggende Noordzeegebied. De overheersende noordoostenwind vervoerde het materiaal tot in onze streken waarbij het landde als zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen, en als silt (löss) in het zuidelijke gedeelte. Ook kunnen hellingsafzettingen voorkomen (**HQ**). Deze afzettingen zijn door afspoeling of door massabewegingen onder normale of periglaciale omstandigheden verplaatst.

De diktes van de Quartaire afzettingen in de ruime omgeving bedragen slechts een paar meter. Toch kan het Quartair in de omgeving van Oevel soms dikker zijn dan 4 m. Dit komt door een opeenstapeling van lemige en zandige deklagen bovenop veen en fluviatiel zand. Het gaat om enkele kleine gebieden vlakbij het plangebied die gekarteerd zijn als type 3.

Op de Quartairgeologische kaart 1:50.000 staan het plangebied en de projectzone gekarteerd als profieltypes 21, 22 en 24 (Plan 21). De projectzone ligt binnen profieltype 21, de Formatie van Wildert. Binnen de types 22 en 24 rust de Formatie op zandige of lemige deklagen (Profieltype 22: WILD op Ldek/Zdek) of op zandige of lemige deklagen, veenrijke afzettingen (V) en fluviatiele zanden (Zf) (Profieltype 24: WILD op Ldek/Zdek op V op Zf).

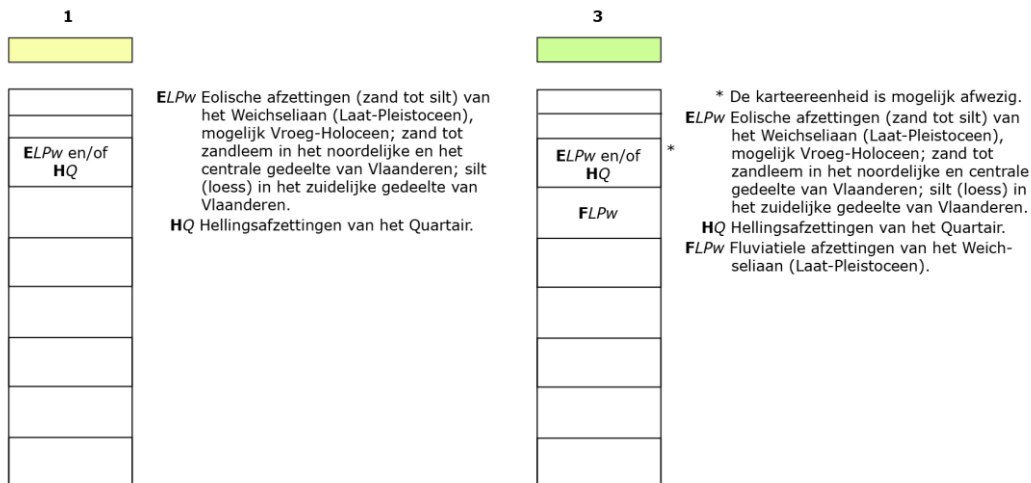
De Formatie van Wildert bestaat uit een geel en geelgrijs vrij goed gesorteerd zwaklemig en kwartshoudend zand. Heel soms is het grindhoudend. Dit is waarschijnlijk veroorzaakt door cryoturbatie van onderliggende lagen. Soms wordt aan de basis van dit pakket ook een keienlaag aangetroffen. Regelmatig kan er een zekere gelaagdheid in de sedimenten opgetekend worden aan de hand van een minieme variatie in de korrelgrootte. Deze zanden zijn doorgaans fijner dan de fluviatiele en herwerkte afzettingen. De Formatie van Wildert is allochtoon en omvat de dekzanden in het noorden en noordoosten van België. De dikte varieert tussen 1 m en 4 m. Ze werd afgezet tijdens het Pleni-Weichsel, meer bepaald in het Brabantiaan onder Periglaciale omstandigheden.²⁰

²⁰ GOOLAERTS & BEERTEN 2006



Plan 19: Plangebied en projectzone op de Quartairegeologische kaart 1:200.000 (1:30.000; digitaal; 24102018)²¹

²¹ DOV VLAANDEREN 2018b



Plan 20: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied en omgeving²²

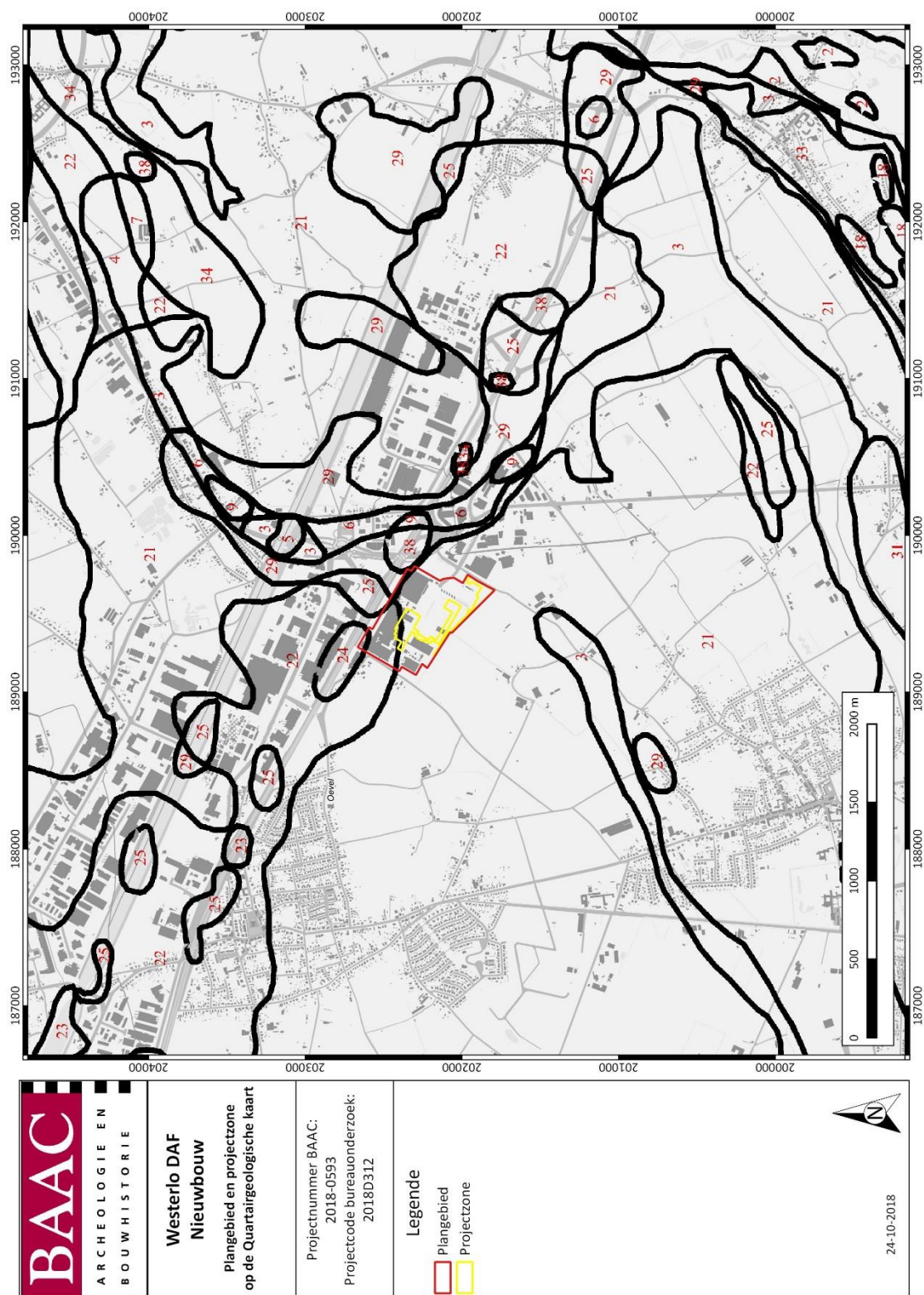
Bodem

Op de bodemkaart van Vlaanderen staan het plangebied en de projectzone gecatalogeerd als matig natte, lemige zandbodems met sterk gevlekte en verbrokkelde textuur B-horizont (*Sdc*)(Plan 22). Net ten oosten van de projectzone staat een matig natte, lemige zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B-horizont (*Sdg*) gekarteerd. In het uiterste noordwesten van het plangebied wordt een bebouwde zone (*OB*) aangeduid.

In de ruime omgeving van het plangebied worden zeer natte zandleembodems zonder profiel (*Lfp*) en matig droge, lemige zandbodems (*Sec* en *Seg*) met een al dan niet dikke antropogene humus A-horizont (*Scm*) aangetroffen. Ten noorden van het plangebied, tussen de E313 en het Albertkanaal, staan de gronden aangeduid als opgehoogd terrein (*ON*). Het zijn kunstmatige gronden waarbij het bodemprofiel door ingrijpen van de mens sterk gewijzigd of vernietigd is.²³

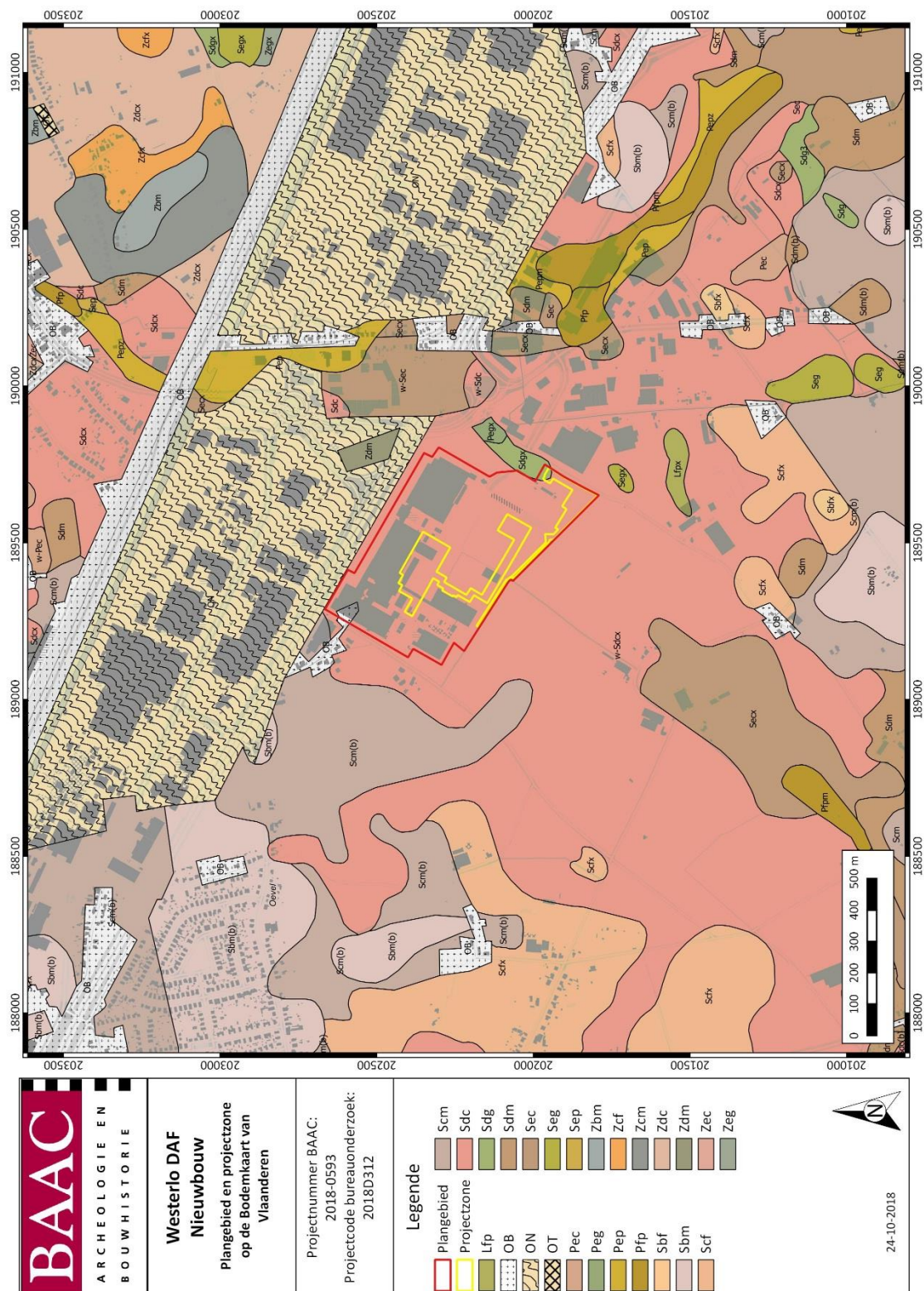
²² DOV 2018b

²³ VAN RANST & SYS 2000



Plan 21: Plangebied en projectzone op de Quatairgeologische kaart 1:50.000 (1:20.000; digitaal; 24102018)²⁴

²⁴ DOV 2018c



Plan 22: Plangebied en projectzone op de Bodemkaart van Vlaanderen (1:10.000; digitaal; 24102018)²⁵

²⁵ DOV 2018d

1.3.2 Historisch kader

Het plangebied ligt in Oevel, een deelgemeente van Westerlo. De oudste vermelding van Oevel, als *Uuele* dateert uit 1130. Het toponiem is vrijwel zeker een *lo*-naam waarbij het eerste lid verwijst naar een persoonsnaam. Het element *lo* kan geïnterpreteerd worden als poel of ven.²⁶

In de historische bronnen wordt Oevel voor de eerste maal vermeld in 1315.²⁷ Het is een bestuurlijke tekst en handelt over de schepenbank. In deze periode behoort Oevel tot de meierij Geel in het markgraafschap Antwerpen. Het Land van Geel behoorde in de loop der tijden toe aan verschillende adellijke geslachten: Berthout (vóór 1155-1366), van Hoorne (1366-1484), de Merode (1484-1601), van Wittem-van den Berg (1601-1640), van Lorreinen (1640-1761) en de Rohan (1761-1795).²⁸ De landelijke en bosrijke gebieden in de streek werden door de adel voornamelijk gebruikt als jachtomgeving.

Het grondgebied van Oevel is ook onlosmakelijk verbonden aan de nabijgelegen Norbertijnenabdij van Tongerlo. De abdij werd gesticht rond 1130-1133 en kan bestempeld worden als de bakermat van zielenzorg en agrarische ontginning in de Antwerpse Kempen sinds de middeleeuwen.²⁹ Ze had veel bezittingen en tienden in Oevel, beheerste het maatschappelijke leven en bediende de parochie vanuit de abdij zonder residerende priester. Oevel kreeg vanaf 1625 een eigen, residerende priester.³⁰

Over de ontwikkeling van de dorpskern van Oevel is weinig bekend. In de 15^e eeuw wordt de kerktoeren gebouwd in Kempense baksteengotiek.³¹ Urbanistisch verandert het agrarische Oevel pas in het derde kwart van de 20^e eeuw met de ontwikkeling van nieuwe woonwijken.³²

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.³³

Op de Ferrariskaart (Plan 23) ligt het plangebied ten zuidoosten van het gehucht *Heyend*. De wijde omgeving is sterk agrarisch en landelijk ingericht met akkers, weilanden en bossen, en woeste gronden

²⁶ DE BRABANDERE *et al.* 2010; IOE 2018a

²⁷ IOE 2018a

²⁸ IOE 2018a

²⁹ IOE 2018b

³⁰ IOE 2018a

³¹ IOE 2018d

³² IOE 2018a

³³ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2018

karakteristiek voor de Kempen. In het uiterste noorden bevinden zich enkele rechthoekige gebouwen langs de weg richting *Heyend*. De noordwestelijk grens van het plangebied doorkruist de hoeve *Plassendonck* uit de late middeleeuwen.

Niet zo ver ten westen van het plangebied ligt *Duytschoot*. Het gehucht is een kleine concentratie van hoeven en gaat terug op één der oudste, reeds in de 13^e eeuw vermelde Tongerlose abdijgoederen. De 18^e-eeuwse *Duitschoolhoeve 8* (CAI 102987; cf. infra) werd in 1954 gesloopt en overgebracht naar Bokrijk.

Drie wegen en een kleine waterloop doorkruisen het noordelijk deel van het plangebied. Een vierde weg verbindt *Heyend* en de *Plassendonckhoeve* met het gehucht *Hankesoock* waar de *Ambrosiushoeve* ligt. Het plangebied is voorts ingericht met akkers, weilanden en niet-gecultiveerde gronden.

De projectzone staat afgebeeld als woeste grond en wei-/grasland, die wordt doorkruist door de weg richting *Hankesoock*. Ten noorden loopt een bomenrij.

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.³⁴

In vergelijking met de Ferrariskaart is het landschap binnen en in de ruime omgeving van het plangebied weinig veranderd (Plan 24). De gronden zijn nog steeds ingericht als akkers, weilanden, dennenbossen ('s') en heidegronden ('br'). De Zandvoortloop kruist het noordelijk deel van het plangebied en verlaat het terrein in zuidwestelijke richting. Opvallend is wel dat de toponiemen niet meer overeenstemmen. Het gehucht *Heyend*, op de Ferrariskaart gelegen ten noorden van het plangebied, is vervangen door *den Hout*. *Heyeynd* bevindt zich nu ten zuiden van Oevel en ten noordwesten van *Duytschoot*.

De landweg richting zuiden kruist nog steeds de heidegrond en wei-/graslanden binnen de projectzone.

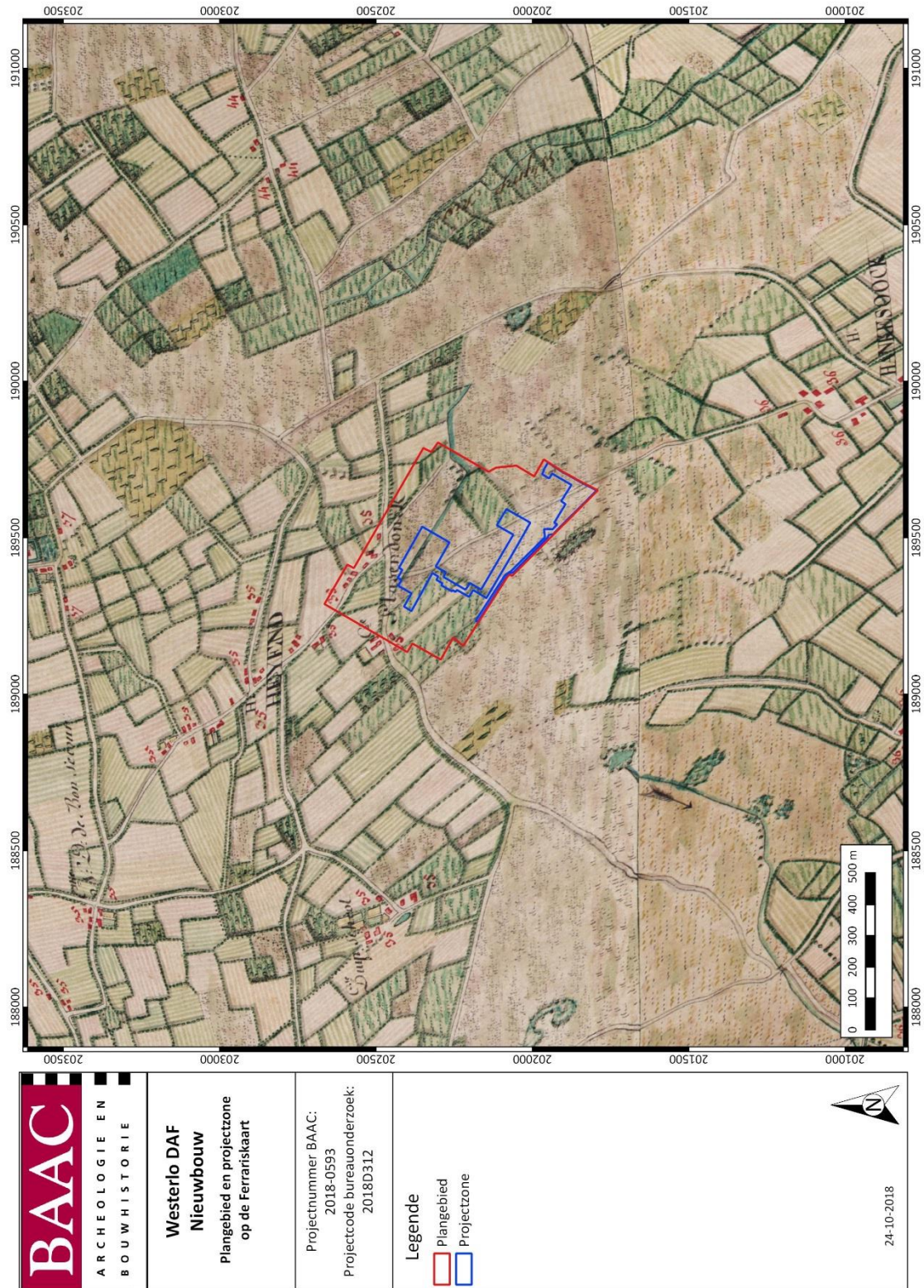
Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

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.³⁵

Het plangebied en zijn omgeving zijn sterk gepercelleerd (Plan 25). De projectzone is opgedeeld in verschillende percelen en wordt van noordwest naar zuidoost doorkruist door *Chemin n°27*.

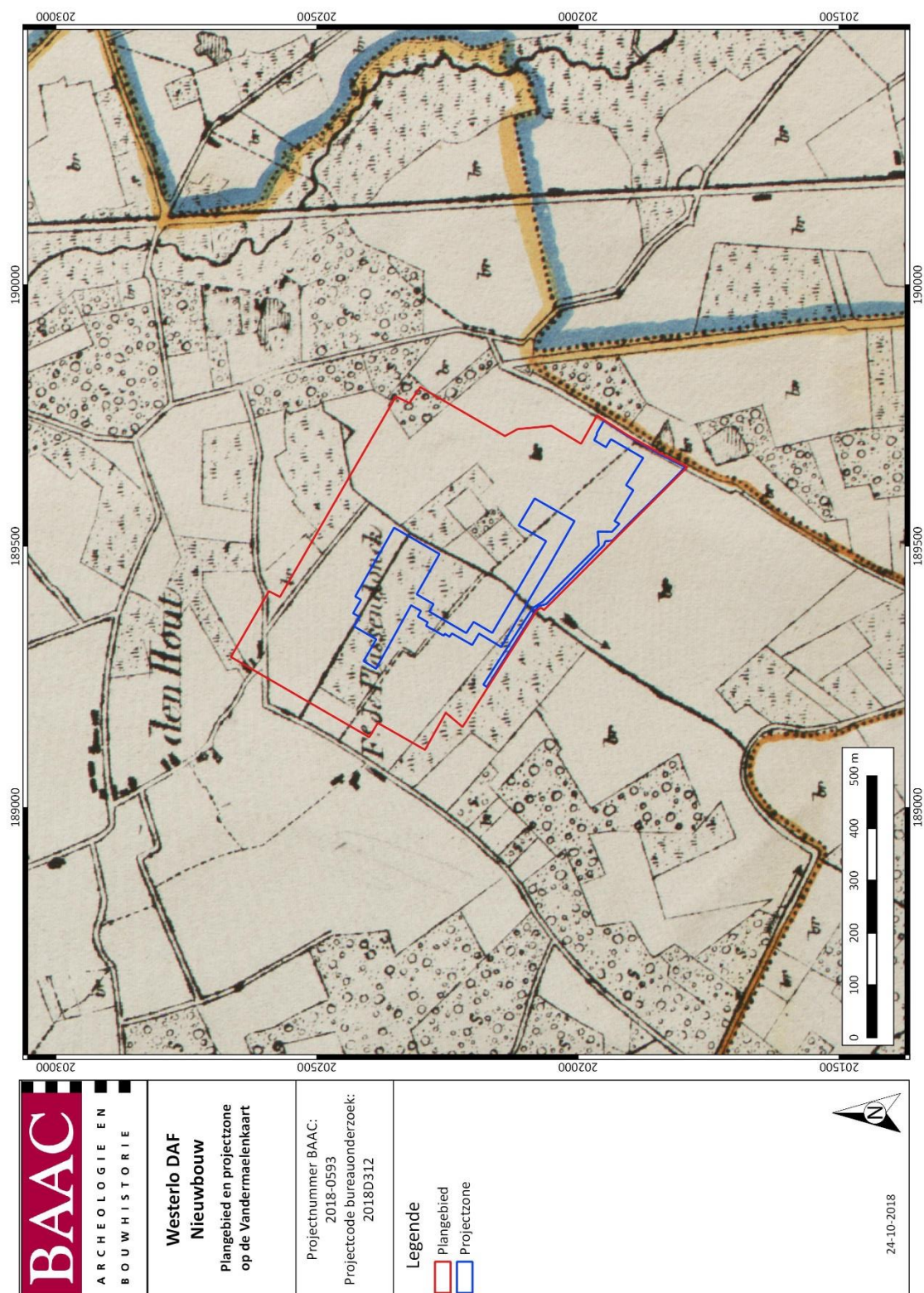
³⁴ GEOPUNT 2018b

³⁵ GEOPUNT 2018c



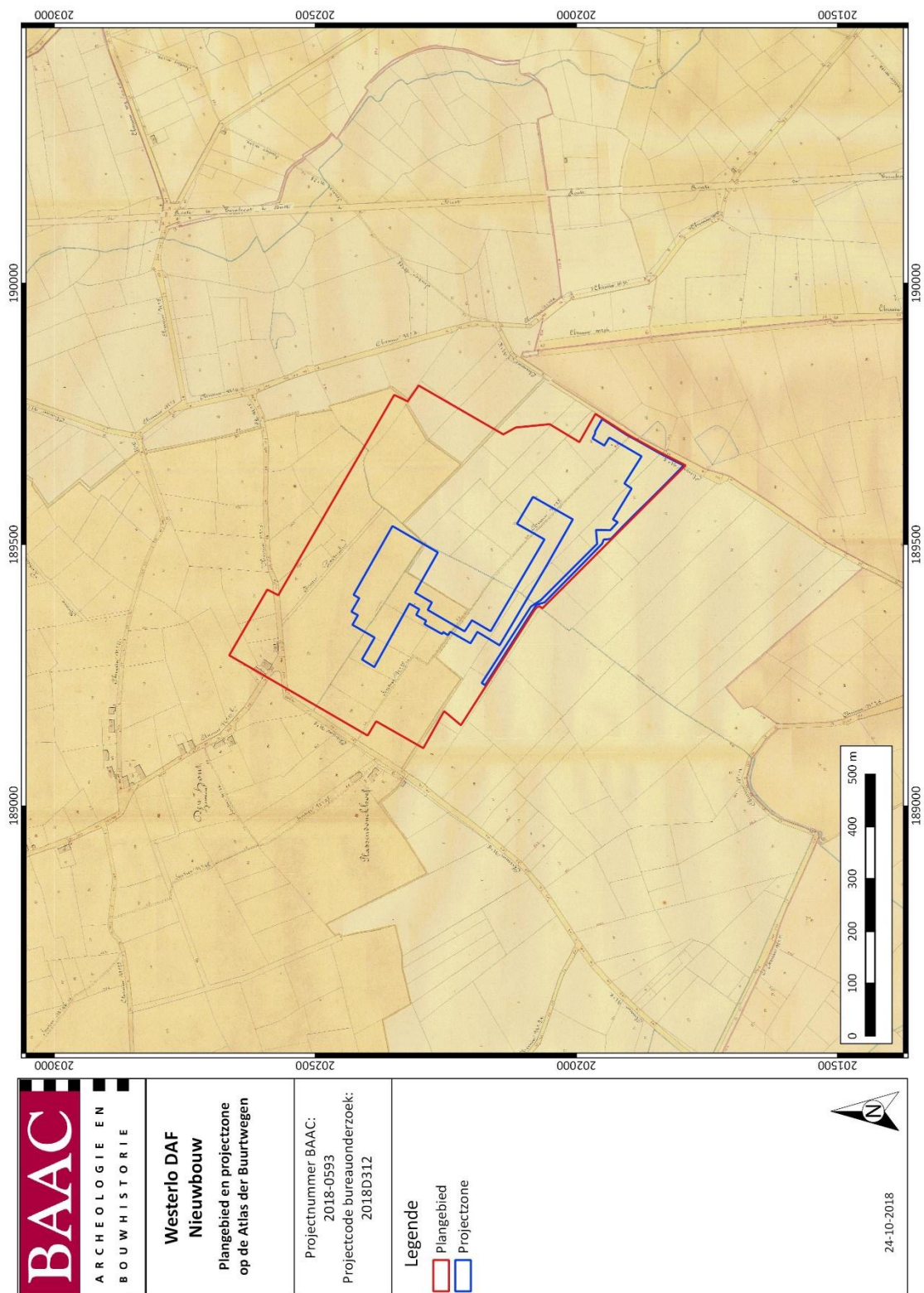
Plan 23: Plangebied en projectzone op de Ferrariskaart (1:10.000; digitaal; 24102018)³⁶

³⁶ GEOPUNT 2018a



Plan 24: Plangebied en projectzone op de Vandermaelenkaart (1:6.000; digitaal; 24102018)³⁷

³⁷ GEOPUNT 2018b



Plan 25: Plangebied en projectzone op de Atlas der Buurtwegen (1:6.000; digitaal; 24102018)³⁸

³⁸ GEOPUNT 2018c

Orthofoto's van 1971 tot heden

De orthofoto van 1971 vertoont reeds de aanwezigheid van een weg en verharding in het noorden van de projectzone. De exacte structuren zijn niet duidelijk onderscheidbaar. Het grootste deel van de projectzone bestaat nog uit weide of grasland met bomen.

De orthofoto van 1979-1990 vertoont duidelijk in het noorden de aanwezigheid van verharding voor parking, opslag en wegenis. Er is reeds bebouwing in het noordelijk deel aanwezig. Langs de zuidelijk gelegen projectzone worden, binnen het plangebied, een voetbalveld en tennisterrein aangelegd. De uiterst zuidoostelijke projectzone lijkt in het kader van deze werken deels te zijn afgegraven. Het zuidelijk deel van de projectzone bestaat nog grotendeels uit grasland met bomen, opgedeeld in verschillende percelen.

Op de orthofoto van 2000-2003 is duidelijk te zien dat heel wat meer ruimte wordt ingenomen voor parking, opslag en gebouwen. Het noordelijk deel is inmiddels zo goed als volledig verhard en voorzien van verschillende gebouwen. Meer naar het zuiden zijn grachten gegraven en in het zuidwesten bevindt zich schijnbaar een zone die voor grondstockage dient.

De orthofoto van 2005-2007 toont eenzelfde beeld, maar is veel duidelijker. De grond, die voordien gestockeerd was in het zuidwesten, lijkt niet langer aanwezig op deze locatie.

De orthofoto van 2008-2011 toont een heel ander beeld dan de voorgaande orthofoto. Centraal binnen de projectzone is een weg aangelegd en zijn funderingsvoeten zichtbaar voor een gebouw dat op deze locatie gepland wordt. De weg die door het noordelijk deel van de projectzone loopt, is aangepast en er is eveneens een aanpassing gebeurd aan de bezetting in deze zone, waarbij enkele gebouwen werden toegevoegd. De zuidelijke zone is vermoedelijk afgedekt (?) met grond (zandgrond?) en de perceelsopdeling, zoals deze voorzien nog duidelijk zichtbaar was is grotendeel verdwenen.

De orthofoto van 2012 toont alweer een ander beeld, waarbij de zuidelijke helft van de projectzone deels in gebruik is als parking en er nu duidelijk een geasfalteerde of betonnen weg zichtbaar is. De zuidelijke zone is zowel voorzien van grond op verschillende locaties, als opnieuw gedeeltelijk ingenomen door grasland met bomen. De structuur die op voorgaande foto in het uiterste noorden zichtbaar was op voorgaande orthofoto is niet langer aanwezig. Mogelijk betrof het hier slechts een tijdelijke overkapping. In het uiterste zuiden, ter hoogte van de toekomstige werfweg, zijn graafwerken uitgevoerd en lijkt een verharde weg te zijn aangelegd.

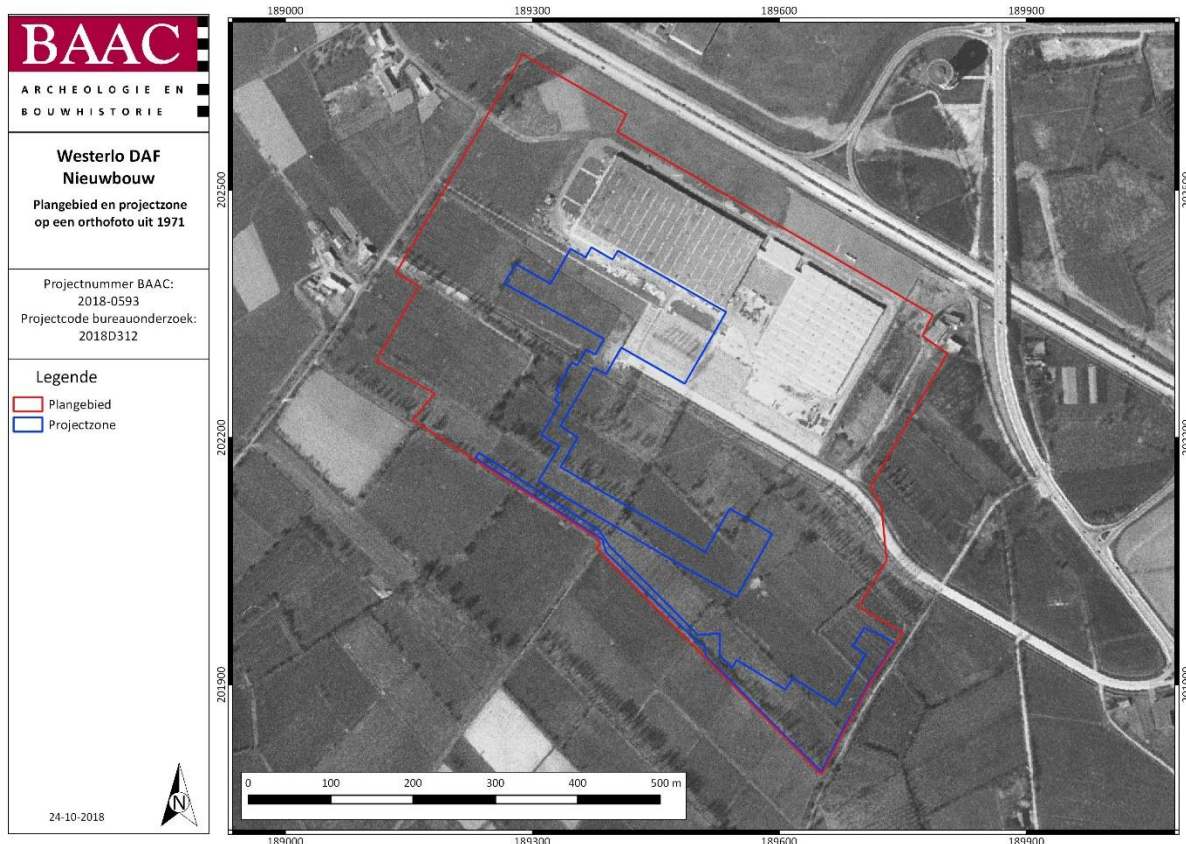
Op de orthofoto's van 2014 en 2015 is de zuidelijke zone wederom voornamelijk in gebruik als grondstockageruimte. De parking en weg zijn nog steeds aanwezig. In het noordelijk deel zijn er geen veranderingen op te merken, met uitzondering van één gebouw dat in het uiterste noordoosten verschijnt op de orthofoto van 2015. In het uiterste zuiden heeft de werfweg plaats gemaakt voor grasland en grondstockage. Het grasland ten oosten en ten zuiden van het tennisterrein lijkt vermoedelijk hernieuwd in 2014-2015.

De orthofoto van 2016 toont de aanvang van de werken voor het gebouw ten westen van de projectzone. Het zuidelijk deel van de projectzone is nu in gebruik als werf- en grondstockagezone. De noordelijke zone werd eveneens aangepast, waarbij een deel van de voormalige weg nu een doorlopende verharding is geworden voor stockage. In het uiterste noorden van de projectzone is een gebouw of een overkapping bijgekomen.

De meest recente orthofoto toont enkele verschillen. Er is een nieuwe structuur die gebouwen ten noorden van de projectzone verbindt met het gebouw ten westen van de projectzone. De centrale projectzone (toekomstige bufferbekkens) is nu aangelegd met gras. Het zuidelijke deel van de

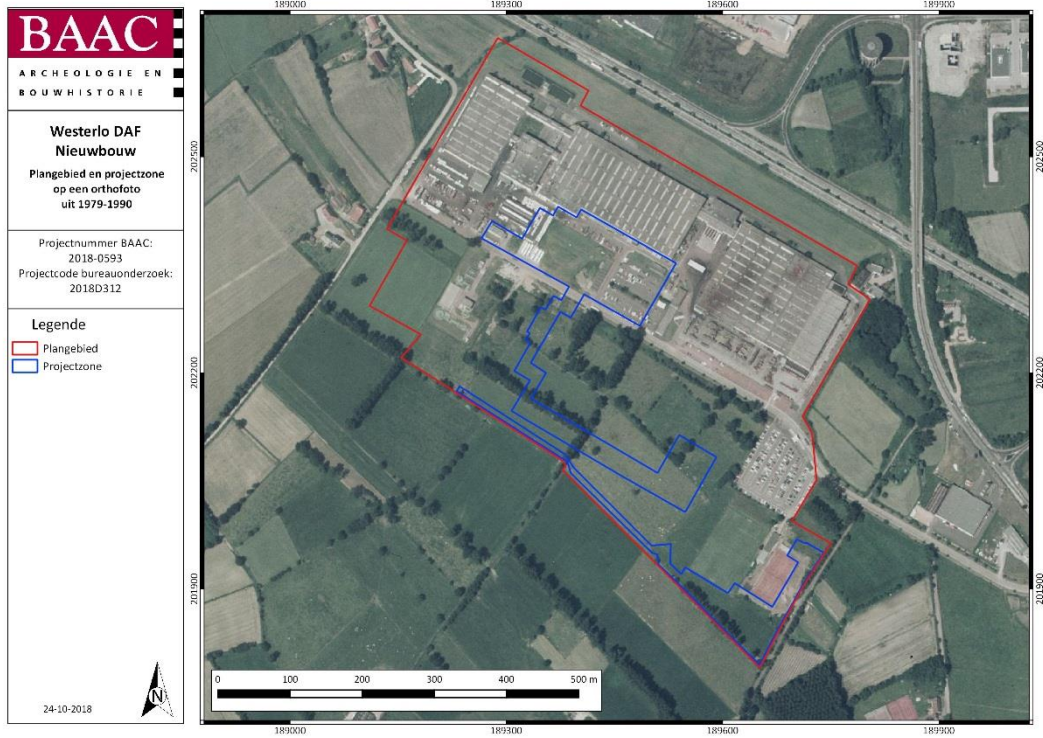
projectzone is nog steeds voorzien van een parking, die nu uitgebreid lijkt te zijn naar het oosten. Het is niet duidelijk of hier verharding aanwezig is. Mogelijk gaat het hier eerder om een aangereden zone. De zuidelijke zone die voordien in gebruik was voor grondstockage is nu schijnbaar terug hersteld. Op basis van de orthofoto is het niet duidelijk of het terrein hiervoor werd afgegraven, genivelleerd of opgehoogd. Het verschil met voorgaand beeld echter is groot. Het uiterst zuidelijke deel van de projectzone dient voor grondstockage en is verder ingericht met grasland en verharding. De asfaltverharding wordt aangelegd tussen 2017 en heden.

Op basis van de verschillende orthofoto's blijken zeer veel ingrepen plaatsgevonden te hebben binnen de projectzone, zowel in het noorden als in het zuiden. In het noorden lijkt de volledige zone minstens door verharding verstoord te zijn, waarbij een groot deel enkele keren werd heraangelegd. In het zuiden werd eveneens gedeeltelijk verharding voorzien voor een weg en parkeergelegenheid. Een groot deel van het zuidelijk deel werd tijdelijk als grondstockageplaats en werfzone in gebruik genomen.

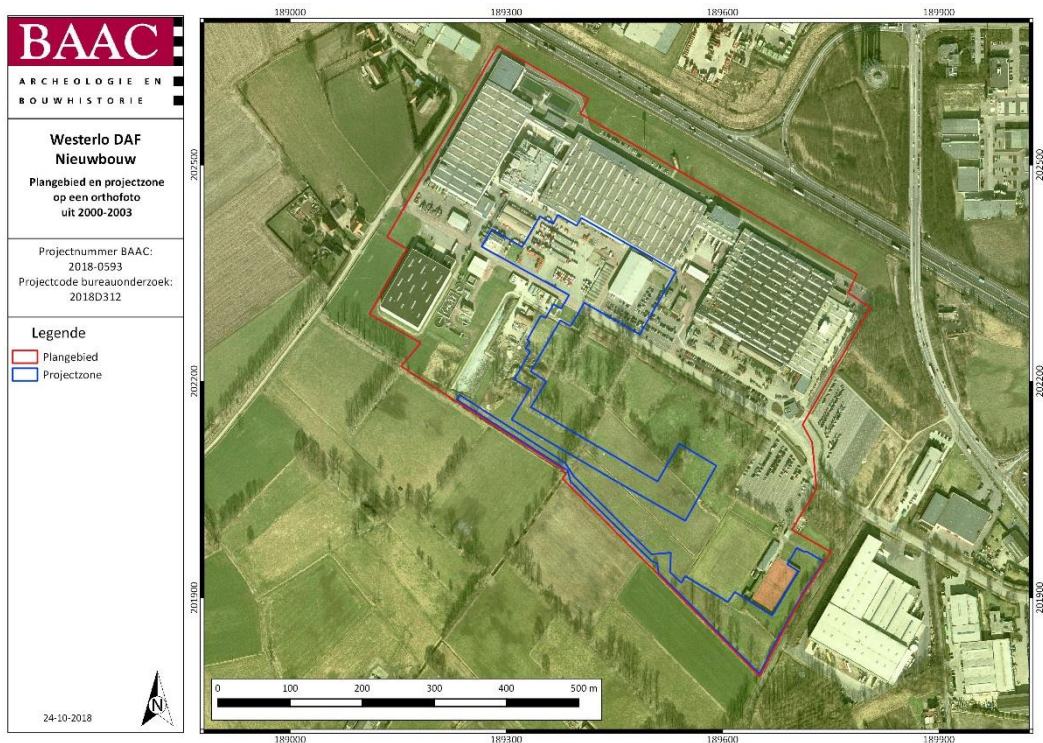


Plan 26: Plangebied en projectzone op een orthofoto uit 1971 (1:3.500; digitaal; 24102018)³⁹

³⁹ AGIV 2018e



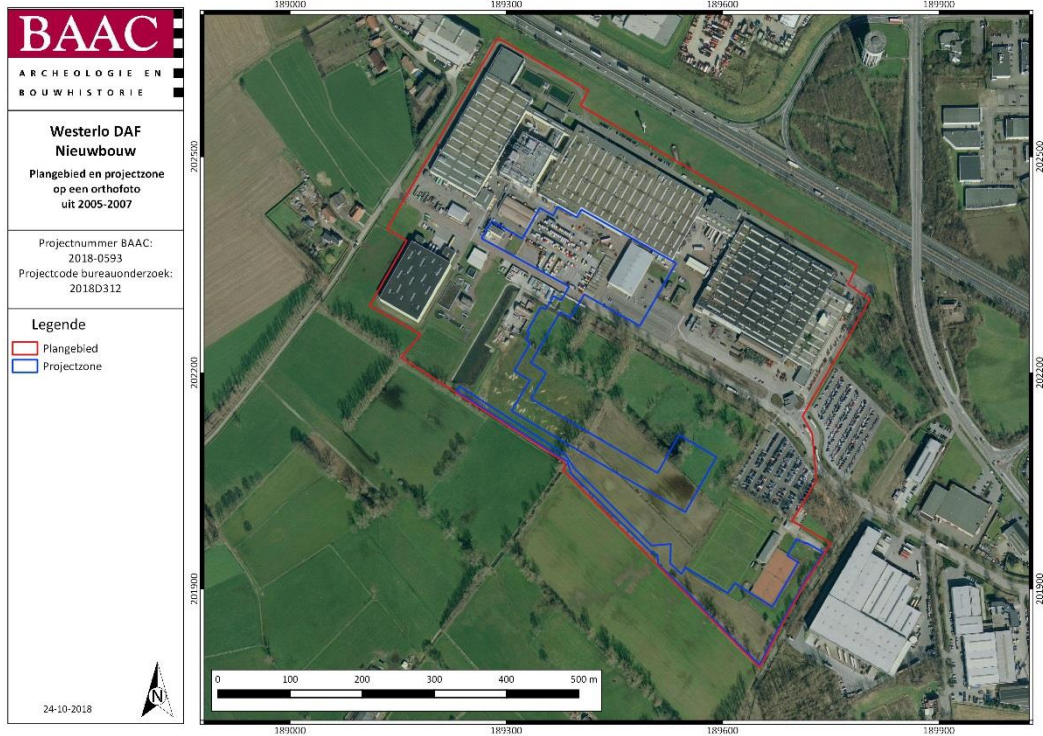
Plan 27: Plangebied en projectzone op een orthofoto uit 1979-1990 (1:3.500; digitaal; 24102018)⁴⁰



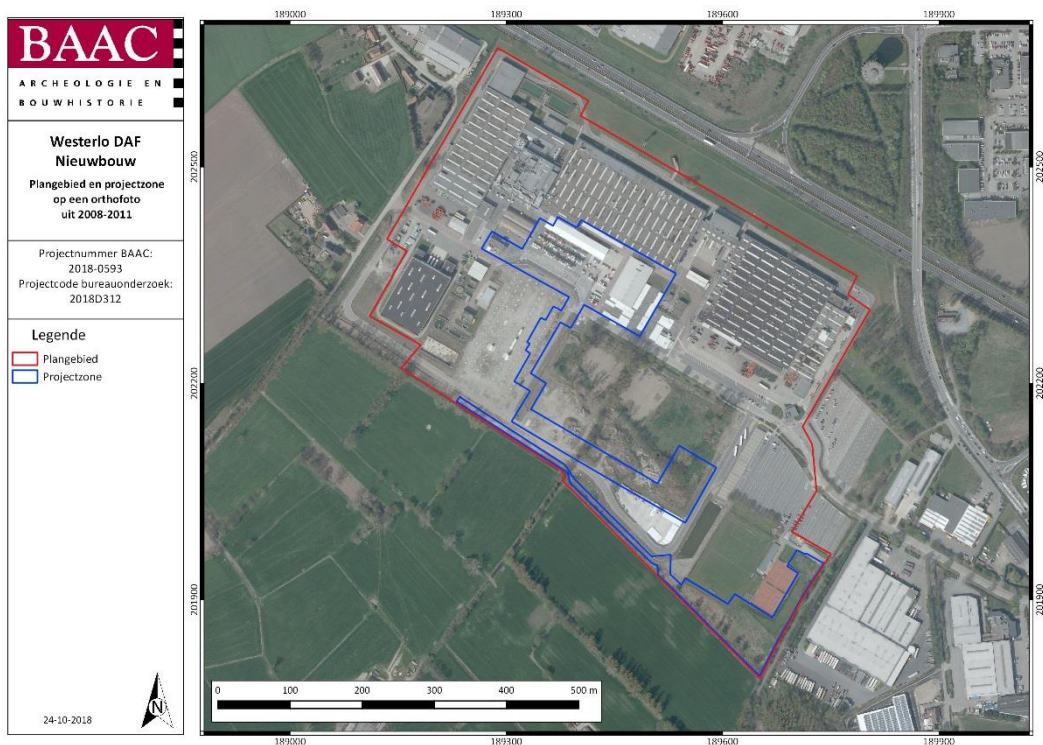
Plan 28: Plangebied en projectzone op een orthofoto uit 2002-2003 (1:3.500; digitaal; 24102018)⁴¹

⁴⁰ AGIV 2018f

⁴¹ AGIV 2018g



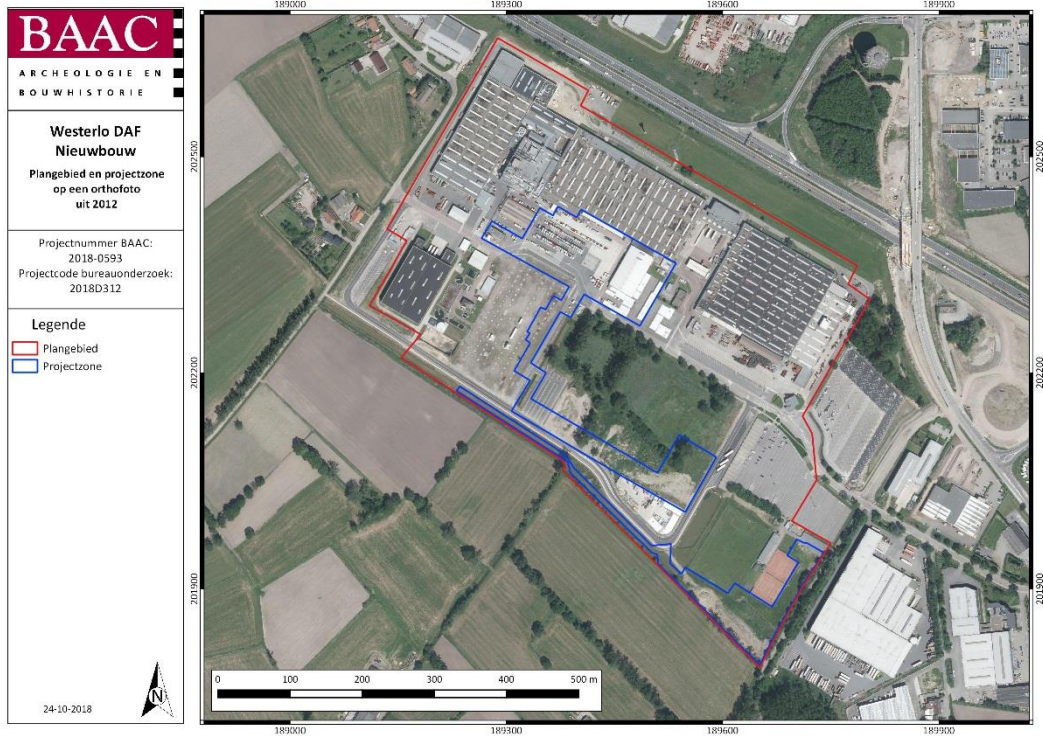
Plan 29: Plangebied en projectzone op een orthofoto uit 2005-2007 (1:3.500; digitaal; 24102018)⁴²



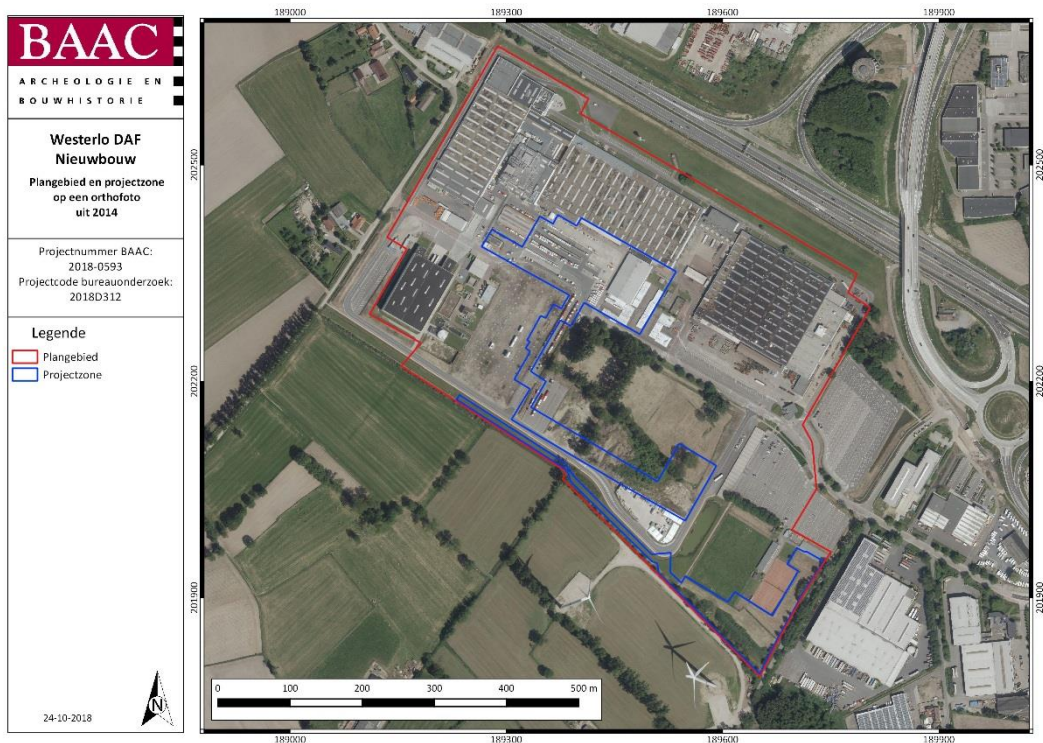
Plan 30: Plangebied en projectzone op een orthofoto uit 2008-2011 (1:3.500; digitaal; 24102018)⁴³

⁴² AGIV 2018h

⁴³ AGIV 2018i



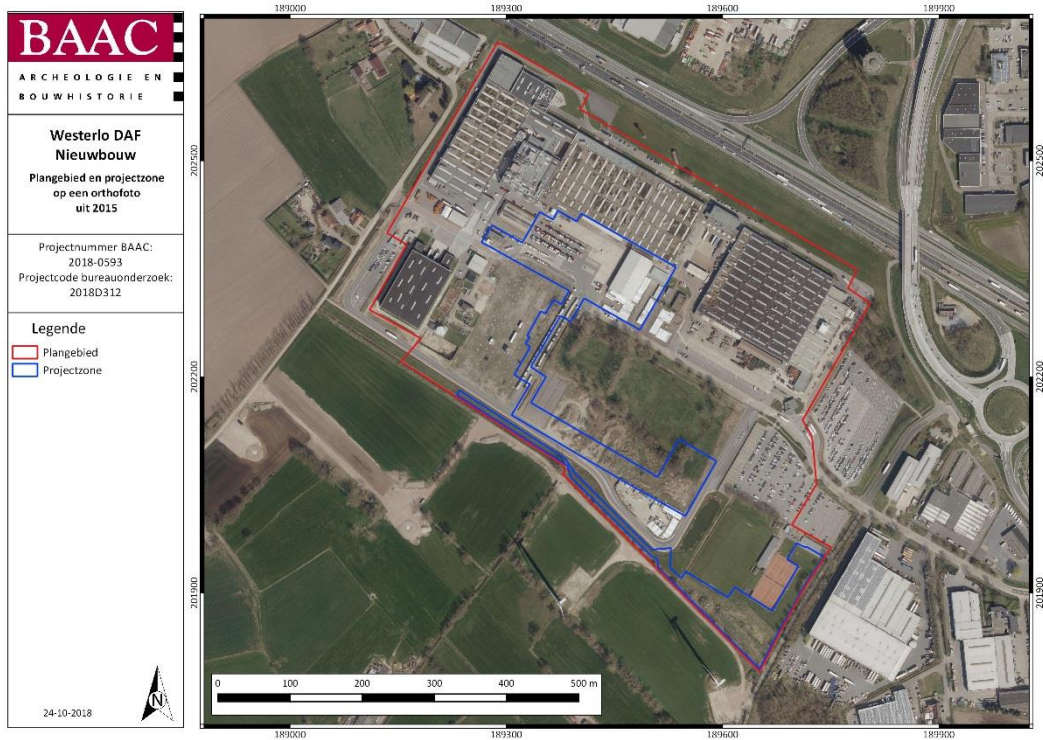
Plan 31: Plangebied en projectzone op een orthofoto uit 2012 (1:3.500; digitaal; 24102018)⁴⁴



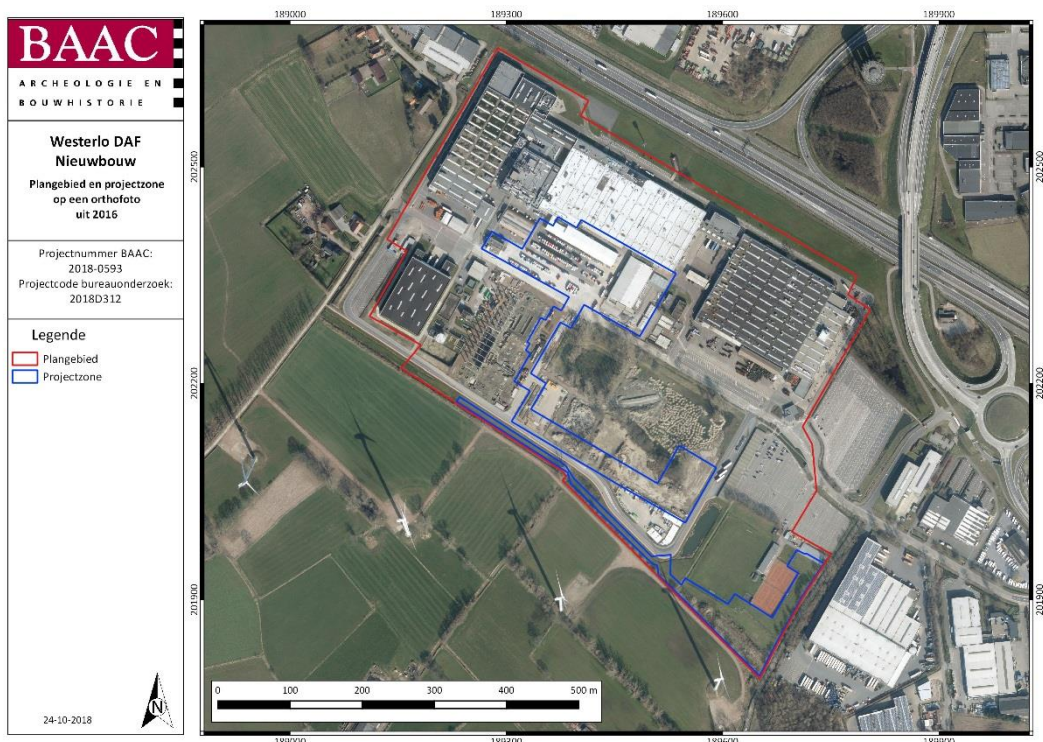
Plan 32: Plangebied en projectzone op een orthofoto uit 2014 (1:3.500; digitaal; 24102018)⁴⁵

⁴⁴ AGIV 2018j

⁴⁵ AGIV 2018k



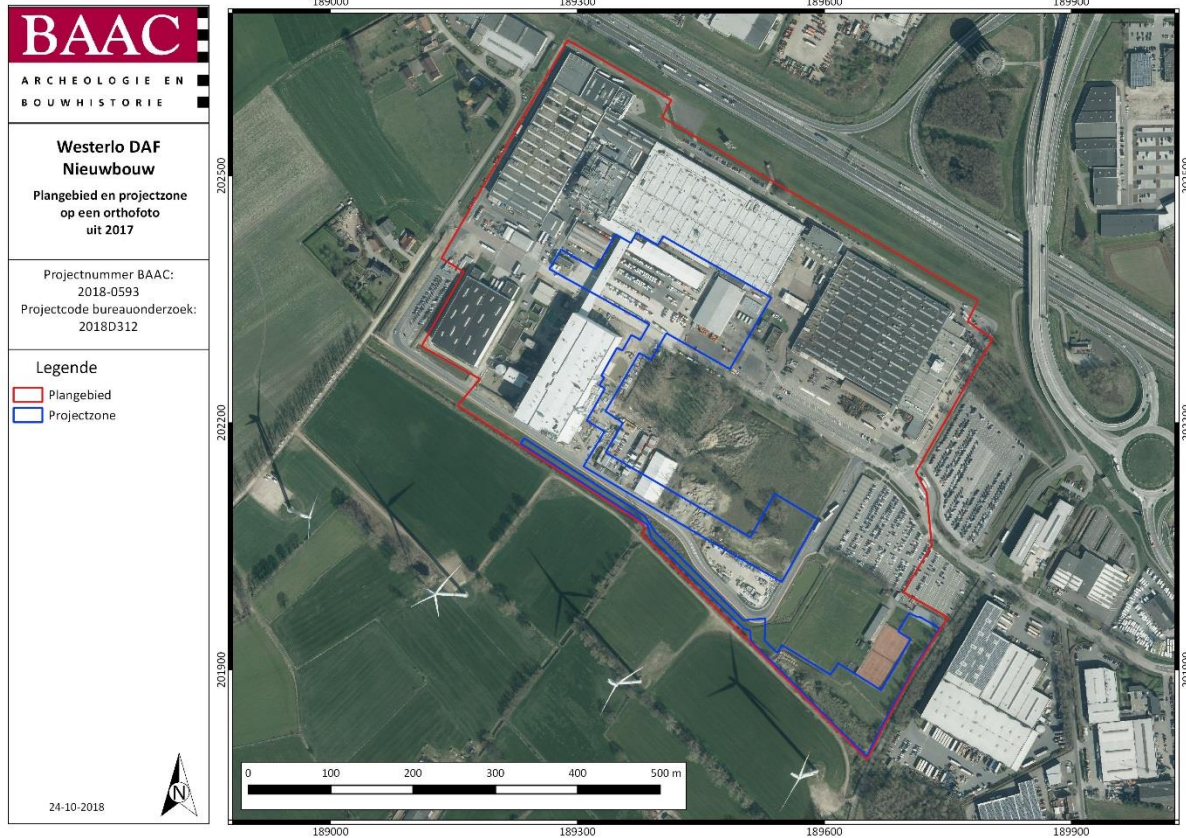
Plan 33: Plangebied en projectzone op een orthofoto uit 2015 (1:3.500; digitaal; 24102018)⁴⁶



Plan 34: Plangebied en projectzone op een orthofoto uit 2016 (1:3.500; digitaal; 24102018)⁴⁷

⁴⁶ AGIV 2018l

⁴⁷ AGIV 2018m



Plan 35: Plangebied en projectzone op een orthofoto uit 2017 (1:3.500; digitaal; 24102018)⁴⁸

⁴⁸ AGIV 2018c

1.3.4 Archeologisch kader

De Centrale Archeologische Inventaris (CAI)

De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) is een databank van archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Dit overheidsinstrument helpt ons om een inschatting te maken over het archeologisch potentieel van het plangebied.

Voor het plangebied zelf zijn geen archeologische waarden gekend (Plan 36).⁴⁹ In de ruime omgeving van het terrein werd een aantal meldingen teruggevonden (Tabel 1).

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied⁵⁰

CAI-NUMMER	OMSCHRIJVING
102982	NORBERTIJNENPASTORIE UIT MIDDEN 18 ^E EEUW
102985	HOEVE PLASSENDONCK UIT LATE MIDDELEEUWEN
102986	O.-L.-VROUW LELIE TUSSEN DE DOORNEN-KAPEL UIT MIDDEN 17 ^E EEUW
102987	HOEVE DUISCHOOLO 8 UIT 18 ^E EEUW
103000	BEDDER(EN)MOLEN UIT 16 ^E EEUW
103002	O.-L.-VROUW-TEN-EIK-KAPEL OPGERICHT IN 1639
103003	HUIS GEELSE STRAAT UIT 18 ^E EEUW
103004	AMBROSIUSHOEVE UIT 17 ^E EEUW
106121	SITE MET WALGRACHT UIT 18 ^E EEUW GEBOUWD OP SCHRANSHOEVE VAN HET GEHUCHT DE HEES
107055	ABDIJ VAN TONGERLO GESTICHT IN 1130-1133
110179	MOLEN UIT 18 ^E EEUW
110211	SINT-WILLIBRORDUSKAPEL UIT LATE MIDDELEEUWEN
157485	OLEN LAMMERDRIES-WINKELSTRAAT I; SPOREN UIT NEOLITHICUM TOT IJZERTIJD
160023	OLEN LAMMERDRIES-WINKELSTRAAT II; PAALKUILEN EN GREPPELS UIT IJZERTIJD EN LATE MIDDELEEUWEN
160025	OLEN LAMMERDRIES-WINKELSTRAAT III; KUILEN EN ERF UIT BRONSTIJD-IJZERTIJD

⁴⁹ CAI 2018

⁵⁰ CAI 2018

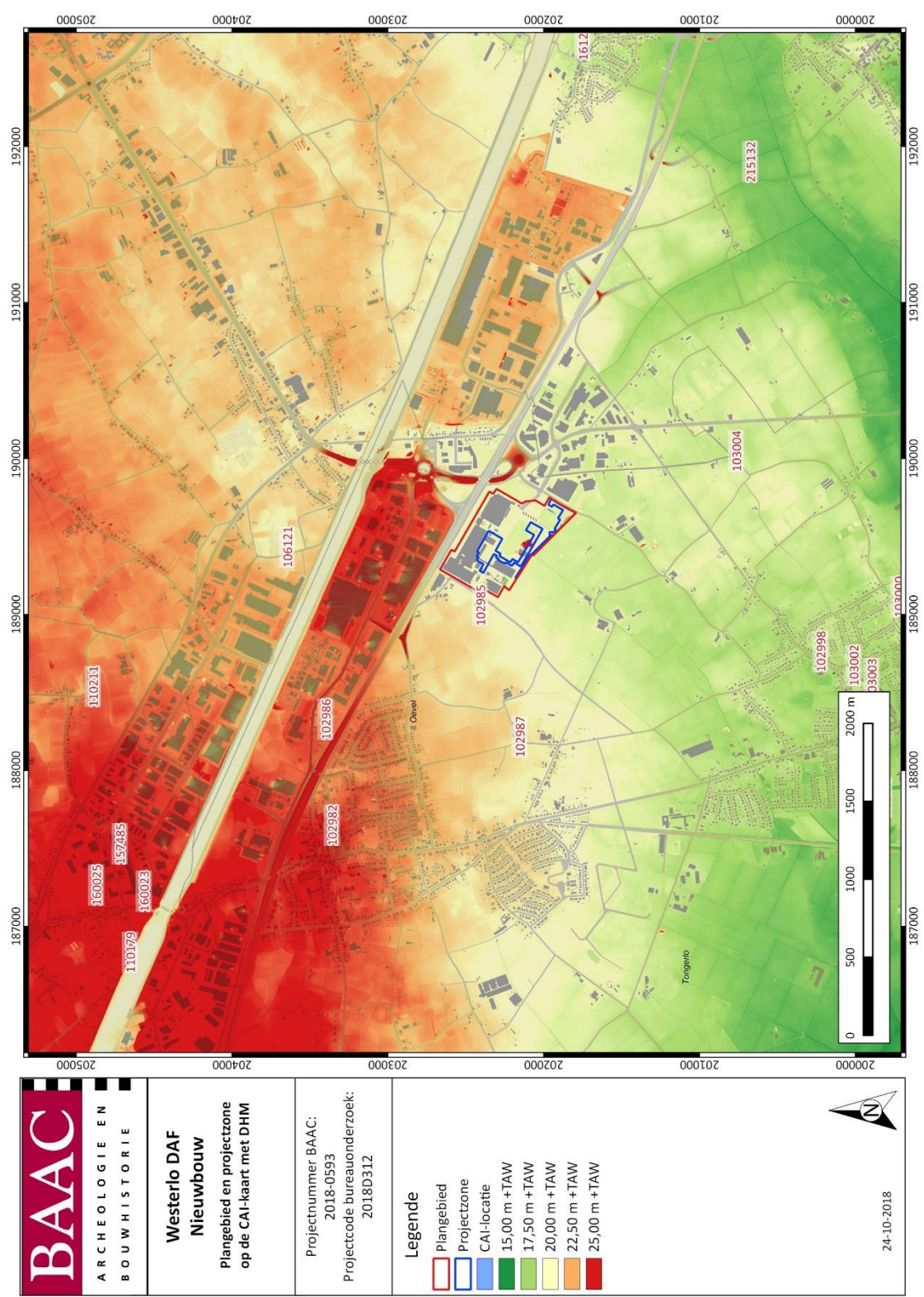
161282	SCHANS VAN STELEN UIT 17 ^E EEUW
215132	GEEL AALVOORT-VARENT; LOSSE METALEN VONDST UIT 18 ^E EEUW

Het merendeel van de meldingen betreft bouwkundig erfgoed waaronder de laatmiddeleeuwse hoeve *Plassendonck* (CAI 102985) grenzend aan het plangebied. De *Beddermolen* (CAI 103000) werd gebouwd in opdracht van de volmiddeleeuwse *Norbertijnenabij van Tongerlo* (CAI 107055)⁵¹, en zou teruggaan tot de 16^e eeuw. De kapel *Onze-Lieve-Vrouw Lelie tussen de Doornen* (CAI 102986) en de *Onze-Lieve-Vrouw Ten Eik*-kapel (103002) zouden zijn opgericht in de 17^e eeuw. De *Sint-Willibrorduskapel* (CAI 110211) gaat terug tot de late middeleeuwen. De *Ambrosiushoeve* (CAI 103004), de hoeve *Duitschool 8* (102987), de *Schans van Stelen* met vier hoekbastions (CAI 161282), de *Hezeschrans* (CAI 106121), en het *Huis Geelse Straat* (CAI 103003) dateren uit de 17^e tot 18^e eeuw.

Bij de ontwikkeling van het nieuwe winkelcomplex aan *Lammerdries-Winkelstraat* in Olen, op de top van de dekzandrug op ruim 2 km ten noordwesten van het plangebied, vonden verschillende archeologische onderzoeken plaats (CAI 157485-160023-160025).⁵² De resultaten duiden op bewoning vanaf het finaal-neolithicum tot de nieuwe tijd. Het oudste spoor is een kuil uit het finaal-neolithicum. Enkele afvalkuilen en een silo konden in de bronstijd worden gedateerd. Nederzettingssporen uit de overgang van late bronstijd naar vroege ijzertijd en enkele bijgebouwen uit de ijzertijd behoorden ook tot de vondsten. Uit de vroege, volle en late middeleeuwen werden kuilen, greppels en enkele bijgebouwen aangetroffen.

⁵¹ IOE 2018c

⁵² VAN DE VELDE *et al.* 2013



Plan 36: Plangebied, projectzone en omgeving op de CAI-kaart met Digitaal Hoogtemodel (1:20.000; digitaal; 24102018)⁵³

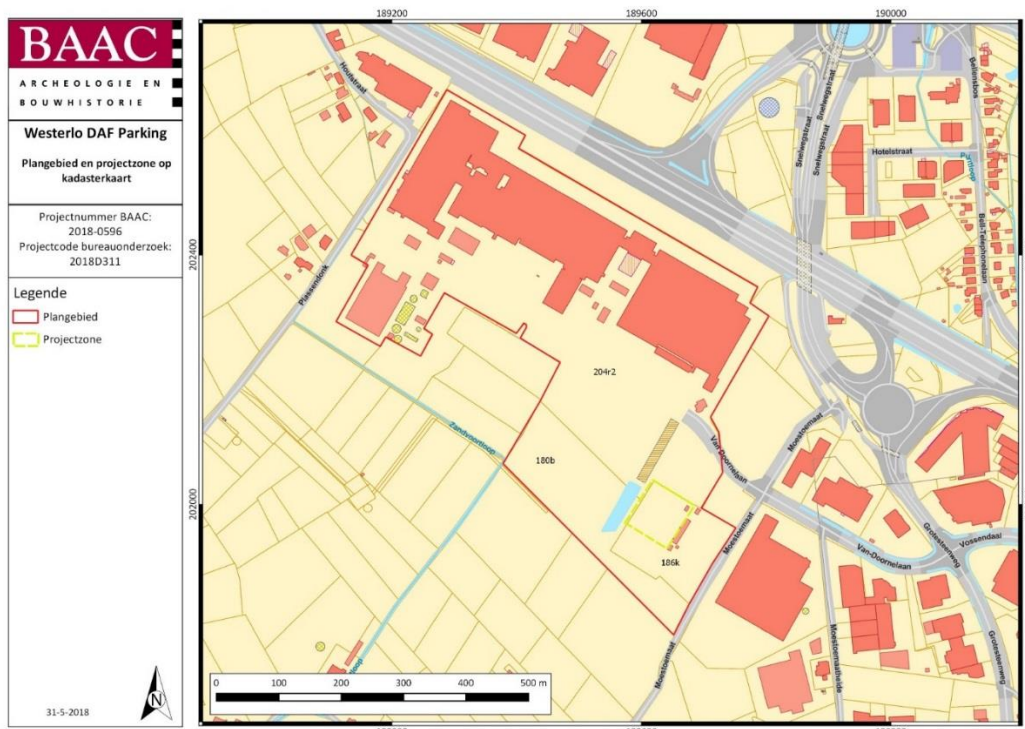
⁵³ CAI 2018

Ander onderzoek binnen het plangebied

Binnen het plangebied werd reeds een bureauonderzoek (ID archeologienota: 7686) en een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd (ID nota: 8156) in het kader van de vergunningsaanvraag voor een uitbreiding van de bestaande parking (Plan 37). Deze vooronderzoeken zonder ingreep in de bodem behandelden een terrein onmiddellijk ten (zuid)oosten van de huidige projectzone.

Uit het bureauonderzoek van Archeologienota Westerlo Van Doornelaan, DAF Parking (ID: 7686)⁵⁴ werd afgeleid dat de kans op het aantreffen van archeologie binnen de projectzone middelhoog tot hoog was. De topografische situering zorgde voor de kans op archeologie uit elke periode. De historische inrichting van het terrein leek mogelijk een positieve invloed op de bewaring van eventueel aanwezig archeologisch erfgoed te hebben. De kans op steentijdvondsten binnen het plangebied was bestaand, gezien de landschappelijke situatie, waardoor eveneens sporen uit de metaaltijden en Romeinse periode verwacht werden. Een grotere verwachting gold voor sporen vanaf de (late) middeleeuwen. De laatmiddeleeuwse hoeve *Plassendonck* bevond zich langs de noordwestelijke grens van het plangebied. De landweg die de projectzone doorkruiste, gaat eveneens mogelijk terug tot de late middeleeuwen. Een landschappelijk bodemonderzoek werd bijgevolg geadviseerd om de verwachting te toetsen en het kennispotentieel van de projectzone te bepalen.

Uit het landschappelijk bodemonderzoek, opgenomen in Nota Westerlo Van Doornelaan, DAF Parking (ID: 8156)⁵⁵ kwam echter naar voor dat de projectzone gekenmerkt wordt door een afgegraven en bewerkte bodem, bestaande uit antropogene lagen tot op een diepte van 80 cm onder het maaiveld. De bewerkte bodem kaderde hoogstwaarschijnlijk binnen de aanleg van het voetbalveld. Bijgevolg werd de archeologische waarde van de projectzone uiterst laag geacht en geen vervolgonderzoek geadviseerd.



Plan 37: Plangebied en projectzone Westerlo DAF Parking⁵⁶

⁵⁴ GIERTS 2018 ID 7686

⁵⁵ CREUTZ & GIERTS 2018 ID 8156

⁵⁶ GIERTS 2018 ID 7686

1.4 Besluit

1.4.1 Datering en interpretatie

Op de historische kaarten staat de projectzone aangeduid als woeste heidegrond en wei- of grasland. Een landweg tussen de gehuchten *Heyend* en *Hankesooch* doorkruist het terrein van noordwest naar zuidoost. De 20^e-eeuwse inrichting van de DAF-site binnen het plangebied heeft een grote impact gehad op het bodemarchief door de aanleg van riolering, verharding, logistieke voorzieningen en grondstockagezones. De verstoringen zijn zichtbaar op orthofoto's uit 1971 tot 2017 en zijn geregistreerd in recent uitgevoerd booronderzoek en op plannen van de bestaande kabels en leidingen. Enkel de uiterst zuidelijke zone van het plangebied lijkt op basis van de gekende informatie te zijn gevrijwaard van zware bodemingrepen.

Met betrekking tot de projectzone zijn in het bronnenmateriaal geen data terug gevonden. In de omgeving zijn eveneens weinig archeologische waarden gekend. Uitgezonderd de laatmiddeleeuwse hoeve *Plassendonck* langs de westgrens van het plangebied betreft het enkel bouwkundige relict uit de 17^e en 18^e eeuw. Deze resultaten zijn niet verwonderlijk gezien de beperkte historische ontwikkeling van Oevel. De deelgemeente is sinds de middeleeuwen het toneel geweest van jacht- en landbouwactiviteiten van de lokale adel en clerus. Oudere metaaltijdsites bevinden zich op de hoger gelegen, droge gronden, op de top van de dekzandrug.

1.4.2 Archeologische verwachting

Volgende data, afgeleid uit de bodemkundige, historische, archeologische en cartografische analyse, zijn van belang voor de verwachting in het plangebied:

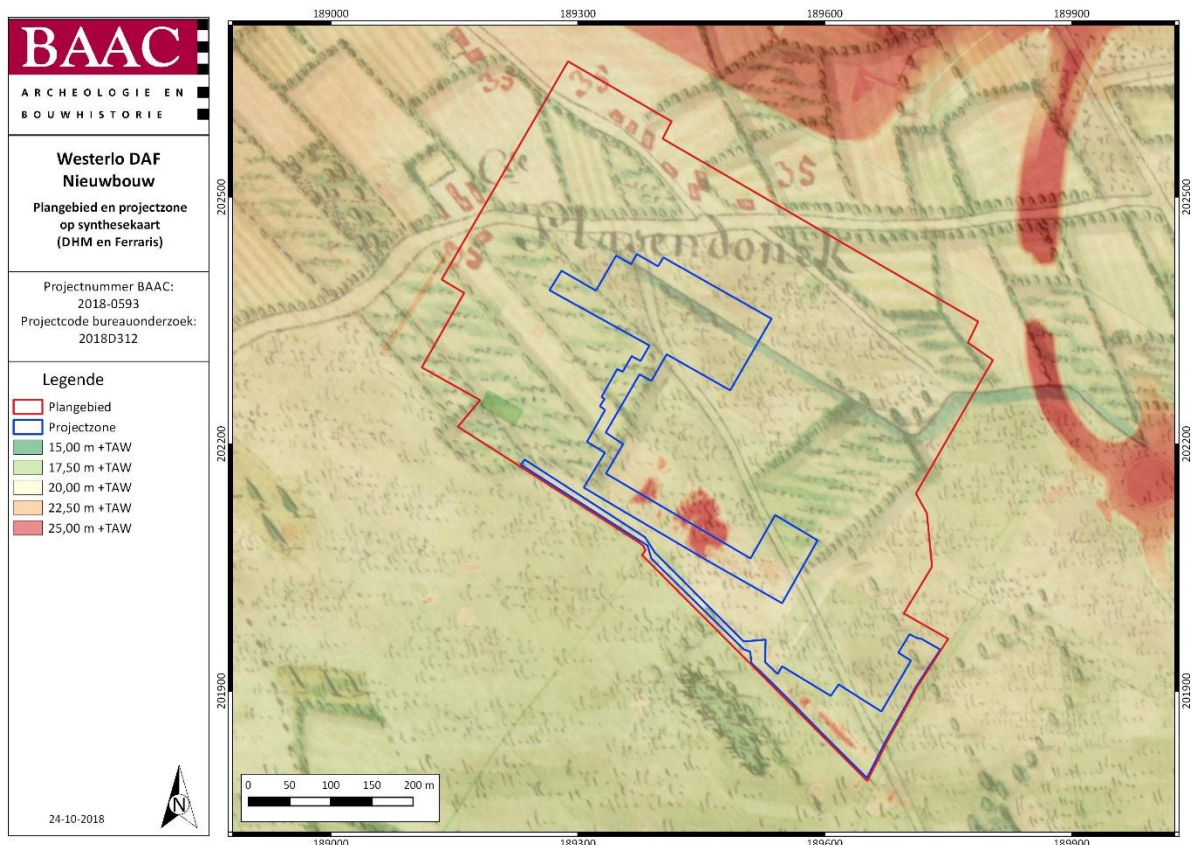
- op de historische kaarten staat de projectzone aangeduid als heidegrond en wei- of grasland. Een landweg tussen de gehuchten *Heyend* en *Hankesooch* doorkruist het terrein van noordwest naar zuidoost.
- De 20^e-eeuwse inrichting van de DAF-site binnen het plangebied heeft een grote impact gehad op het bodemarchief door de aanleg van riolering, verharding, logistieke voorzieningen en grondstockagezones.
- de situering van de projectzone onderaan de zuidflank van een dekzandrug en in de nabijheid van beken, biedt potentieel voor de aanwezigheid van oudere bewoningssites. Een dergelijke landschappelijke locatie heeft immers sinds lang een aantrekkingskracht uitgeoefend op de mens, waardoor sporen uit alle periodes verwacht kunnen worden.
- de nabijheid van de laatmiddeleeuwse hoeve *Plassendonck*. De landweg die de projectzone doorkruist maakt de verbinding tussen het gehucht *Heyend* en de hoeve *Plassendonck*, met het zuidelijk gelegen gehucht *Hankesooch* en de *Ambrosiushoeve* uit de 17^e eeuw. Mogelijk gaat de weg terug tot de late middeleeuwen.
- uit de steentijd, metaaltijden en middeleeuwen zijn enkel waarnemingen gedaan op de top van de dekzandrug, een drietal kilometer ten noordwesten van het plangebied. Deze schaarste aan meldingen en waarnemingen ligt waarschijnlijk aan de stand van het onderzoek in de regio én aan de ruimtelijke ontwikkelingen in de tweede helft van de 20^e eeuw waarbij de gronden tussen het Albertkanaal en de E313 aanzienlijk werden opgehoogd met minstens 2,5 m.

Hieruit kan worden afgeleid dat de kans op het aantreffen van archeologie binnen de projectzone gemiddeld tot hoog is voor vindplaatsen uit de steentijd en (late) middeleeuwen. Een hoge verwachting geldt voor sporen vanaf de (late) middeleeuwen. De laatmiddeleeuwse hoeve

Plassendonck bevond zich langs de noordwestelijke grens van het plangebied. De landweg die de projectzone doorkruiste, gaat mogelijk terug tot de late middeleeuwen.

De kans op steentijdvondsten binnen het plangebied is bestaand, gezien de locatie onderaan de zuidflank van een dekzandrug in de nabijheid van beken. Gezien de landschappelijke context en de locatie van de gekende CAI-meldingen in de omgeving, wordt de verwachting op het aantreffen van sporen uit de metaaltijden en Romeinse periode eerder laag ingeschat.

De afwezigheid van vondsten in de ruime regio is mogelijk te wijten aan het gebrek aan onderzoek in de regio én de ruimtelijke ontwikkelingen tussen het Albertkanaal en de E313 in de tweede helft van de 20^e eeuw.



Plan 38: Plangebied en projectzone op Ferrariskaart met Digitaal Hoogtemodel (1:3.500; digitaal; 24102018)⁵⁷

1.4.3 Potentieel op kennisvermeerdering

De initiatiefnemer plant de aanleg van een nieuwe *body plant*, cabineopslag en bufferbekkens, en de verbreding van een bestaande gracht. Voorafgaand de werken worden werfinrichtingswerken (werfweg, parking, ruimte voor logistieke voorzieningen en stockage) uitgevoerd. De projectzone heeft een oppervlakte van circa 50.000 m².

Op basis van de verschillende orthofoto's, reeds uitgevoerd booronderzoek en meldingen van bestaande kabels en leidingen, blijken zeer veel ingrepen plaatsgevonden te hebben binnen de projectzone. In het noorden lijkt de volledige zone minstens door verharding verstoord, waarbij een groot deel van de verharding enkele keren werd heraangelegd. De locatie van de toekomstige *body*

⁵⁷ GEOPUNT 2018a; AGIVd

plant is eveneens sterk verstoord door bestaande kabels en leidingen. In het zuiden werd eveneens gedeeltelijk verharding voorzien voor een weg en parkeergelegenheid. De zuidelijke projectzone werd tijdelijk als grondstockageplaats en werfzone in gebruik genomen. Op basis van reeds uitgevoerd booronderzoek blijkt deze zone lokaal te zijn opgehoogd tot minstens 1,5 m.

Binnen het kader van **de uitbreiding van de fabriekshal (*body plant*)** wordt de bestaande verharding opgebroken en worden nieuwe verharding en riolering, en een fabriekshal aangelegd. De afgewerkte vloerplaat (19,93 m +TAW) van 30 cm wordt gefundeerd op volle grond en palen. Het huidige maaiveld bevindt zich op een hoogte tussen 19,44 en 19,77 m +TAW. Op basis van de reeds gekende verstoringen en meldingen van kabels en leidingen is de verwachting op aantreffen van archeologisch relevante lagen in deze zone zeer laag. Bijgevolg geldt dat verder onderzoek in deze zone niet noodzakelijk is.

Ten zuiden van de *body plant* worden **twee nieuwe bufferbekkens** aangelegd met een oppervlakte van 523 m² en 320 m². Rondom de bekkens worden gazon en in beperkte mate asfaltverharding aangelegd. Beide bekkens worden uitgegraven tot op een maximale diepte van 19,13 m +TAW. Gezien de beperkte bodemingreep, de aanwezigheid van kabels en leidingen, en de gekende historische verstoringen, is verder onderzoek in de zone niet relevant.

De zone voor **cabineopslag** in het zuiden van het plangebied wordt verhard met beton met een totale dikte van 76 cm. Aansluitend wordt een terrein voor **werfinrichting** voorzien, waarbij de teelaarde (O-horizont) wordt verwijderd. Het huidige maaiveld in deze zone heeft een hoogte die varieert tussen 19,81 en 20,86 m +TAW. Het afgewerkte vloerpeil van de opslag komt op een hoogte van 19,93 m +TAW. Uit recent uitgevoerd booronderzoek blijkt dat de bodem lokaal tot minimaal 1,5 m verstoord is. Dit is het gevolg van jarenlange activiteiten van grondstockage en grondverzet binnen deze zone (orthofoto's). Langs de zuidrand van de geplande cabineopslag zijn eveneens bestaande kabels en leidingen aanwezig. Op basis van voorgaande gegevens geldt dat kennisvermeerdering bij verder onderzoek hoogstwaarschijnlijk ontbrekend is.

Een deel van de geplande werken bevindt zich ter hoogte van de bestaande beekloop langs de zuidgrens van het plangebied, waarbij de ingrepen beperkt zijn tot het **aanpassen van de bestaande beekloop** (verbreden met 2,25 m en wand aanpassen). Deze ingreep is echter te beperkt om nuttige kenniswinst mogelijk te maken.

Wat betreft de uiterst zuidelijke projectzone, ter hoogte van de geplande **werfinrichting met werfweg, parking en logistieke voorzieningen**, is de mate van verstoring onduidelijk. In het kader van de geplande werken wordt minstens de teelaarde verwijderd. De asfaltverharding naast het tennisterrein blijft behouden voor de inrichting van de werf. Voor deze zuidelijke zone zijn geen boorgegevens voorhanden, noch zijn bestaande kabels of leidingen aanwezig. Op basis van recente orthofoto's wordt de zone benut voor stockage. De impact van de grondstockagewerkzaamheden op het bodemarchief is echter niet gekend. Uit het landschappelijk bodemonderzoek, opgenomen in de Nota Westerlo Van Doornelaan, DAF Parking (ID: 8156) kwam naar voren dat het noordelijk gelegen voetbalveld gekenmerkt wordt door een afgegraven en bewerkte bodem, bestaande uit antropogene lagen tot op een diepte van 80 cm onder het maaiveld. De bewerkte bodem kaderde hoogstwaarschijnlijk binnen de aanleg van het voetbalveld.

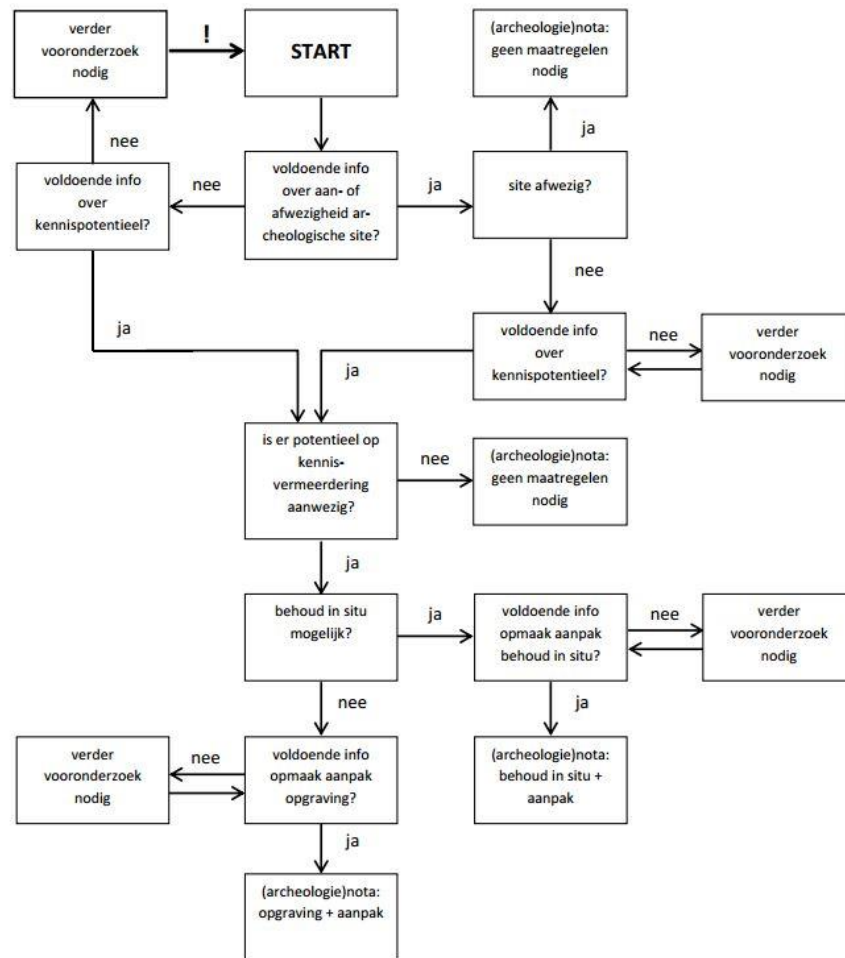
De **werfinrichtingswerken** zijn niet-vergunningsplichtige werken en worden vermeld in de omgevingsvergunningaanvraag. In de zuidelijke projectzone worden een **werfweg met afwateringsgracht, parking en logistieke voorzieningen** ingericht. Op het terrein wordt minstens de teelaarde verwijderd. Algemeen geldt een (middel)hoge verwachting op sites uit de steentijd en middeleeuwen in deze zone van het plangebied. Afhankelijk van de bodemopbouw kunnen

archeologische vondsten intact worden aangetroffen. Het potentieel op kennisvermeerdering voor vindplaatsen uit deze periodes in de regio is bijgevolg groot.

1.4.4 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

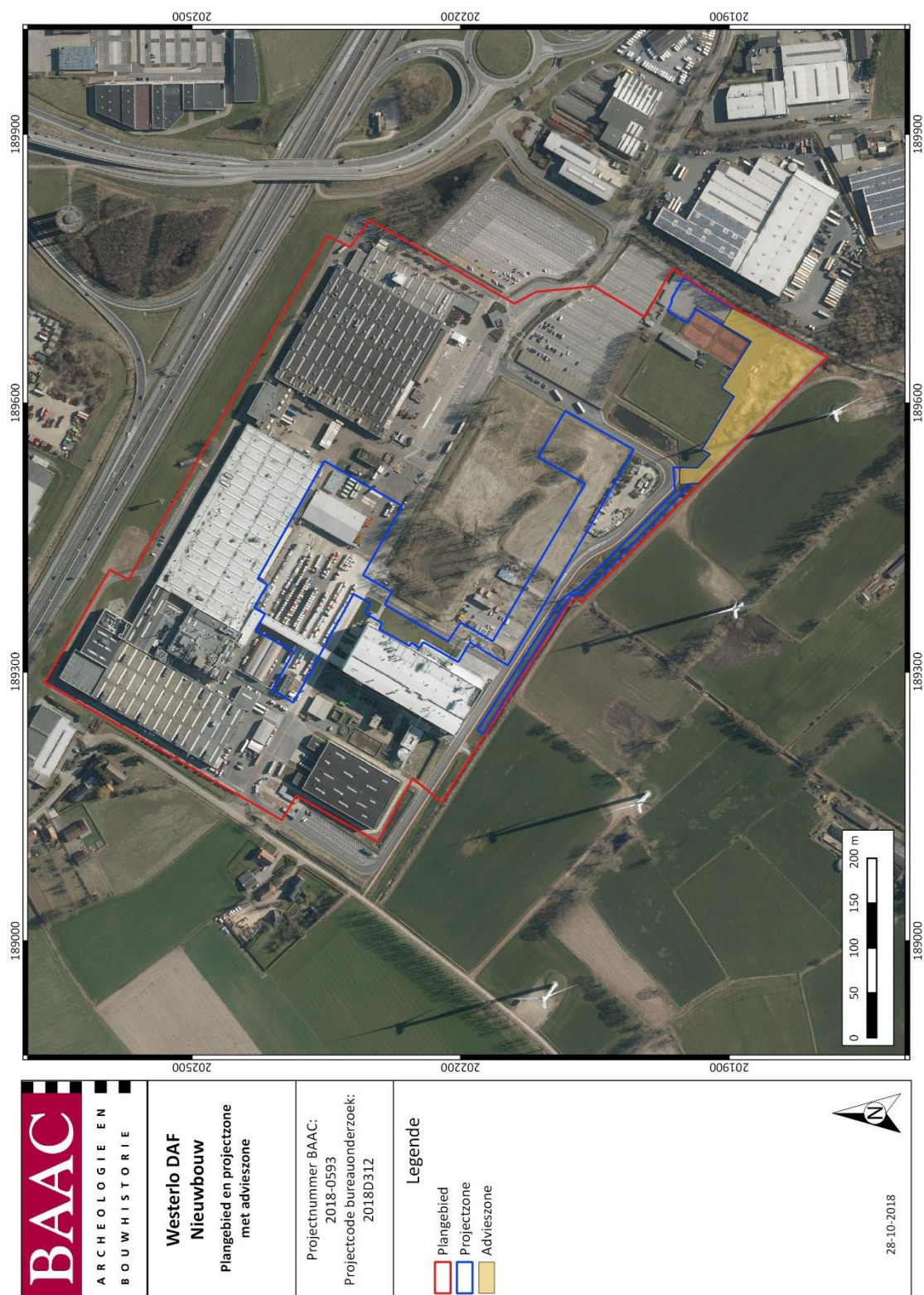
Na een uitgebreide bureaustudie waarbinnen historische, cartografische, geologische, geografische en bodemkundige bronnen werden onderzocht en teruggekoppeld aan het hedendaagse terreingebruik en de bouwplannen van de opdrachtgever, stelt BAAC Vlaanderen bvba vast dat voor **een deel van de projectzone** tot op heden onvoldoende informatie gegenereerd is om de mogelijke aan- of afwezigheid van een archeologische site binnen de geplande ingrepen afdoende te staven. BAAC Vlaanderen bvba raadt dan ook verder archeologisch vooronderzoek aan. **Dit verder vooronderzoek beperkt zich tot de uiterst zuidelijke zone van het projectgebied, waar werfinrichtingswerken worden gepland.** De advieszone heeft een oppervlakte van circa 10.000 m² (Plan 39).

BAAC Vlaanderen bvba acht verder archeologisch vooronderzoek nodig in de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek om de gaafheid van het profiel te achterhalen en het (steentijd)potentieel van deze zone na te gaan. Eventuele noodzaak tot verder vooronderzoek met ingreep in de bodem en de noodzakelijk toe te passen methodes, zijnde het archeologisch booronderzoek (verkennend en waarderend), het proefputtenonderzoek in functie van steentijd artefactensites en proefsleuvenonderzoek, kunnen dan ook pas bepaald worden na het uitvoeren van dit bodemonderzoek. Dit wordt extra gemotiveerd en beschreven in het Programma van Maatregelen horende bij deze archeologienota.



Figuur 1: Beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek⁵⁸

⁵⁸ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017, fig.3.



Plan 39: Plangebied en projectzone met advieszone (1:3.500; digitaal; 28102018)⁵⁹

⁵⁹ AGIV 2018c

2 Samenvatting

Binnen de projectzone plant de initiatiefnemer de aanleg van een *body plant*, bufferbekkens, cabineopslag, de verbreding van een bestaande gracht en werfinrichtingswerken. De totale oppervlakte van de geplande ingrepen bedraagt 50.000 m². Mogelijk wordt eventueel aanwezig archeologisch erfgoed vernietigd tijdens de geplande werkzaamheden. Het doel van de archeologienota was het inschatten van het archeologisch potentieel van de projectzone en het opstellen van een programma van maatregelen voor een vervolgonderzoek.

Voor het bureauonderzoek werd gebruik gemaakt van zo veel mogelijk beschikbare bodemkaarten, geologische kaarten, historische kaarten en archeologische gegevens. Bovendien werden de plannen van de opdrachtgever geplot op de bestaande situatie. Op deze manier kon een inschatting worden gemaakt van het onderzoekspotentieel van de projectzone aan de hand van bodem- en aardkundige gegevens en kon een specifieke verwachting ten aangaan van de archeologische waarden op het terrein worden vastgesteld.

Op basis van verschillende orthofoto's, reeds uitgevoerd booronderzoek door de initiatiefnemer en de aanwezigheid van bestaande kabels en leidingen, is het merendeel van de projectzone binnen de DAF-site te sterk verstoord. Deze mate van verstoring kan niet worden aangetoond in het uiterst zuidelijke deel van de projectzone. Het bureauonderzoek toont aan dat dit terrein met een oppervlakte van circa 10.000 m² een middelhoge tot hoge archeologische waarde heeft, voornamelijk voor wat betreft de aanwezigheid van sporen en vondsten uit de steentijd en (late) middeleeuwen.

Om de bodemopbouw en eventueel aanwezig archeologisch erfgoed te waarderen en te staven, is het aangewezen een landschappelijk booronderzoek uit te voeren. Op basis van de resultaten van dit onderzoek wordt een archeologisch booronderzoek en/of proefsleuvenonderzoek in overweging genomen. Omwille van economische redenen worden de onderzoeken in een uitgesteld traject uitgevoerd, dit is na het bekomen van de omgevingsvergunning. Het verdere traject wordt uitvoerig uitgeschreven in het Programma van Maatregelen.

3 Lijst met figuren

Figuur 1: Beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek	48
---	----

4 Lijst met plannen

Plan 1: Plangebied en projectzone op de topografische kaart (1:6.000; digitaal; 24102018)	2
Plan 2: Plangebied en projectzone op de kadasterkaart (GRB)(1:3.500; digitaal; 24102018)	3
Plan 3: Uitsnede van het grondplan van de bestaande toestand met weergave van kabels en leidingen (boven: overzicht projectzone; onder: detail noord)	6
Plan 4: Plangebied en projectzone op een orthofoto (digitaal; 1:3.500; 24102018)	9
Plan 5: Plangebied en geplande ingrepen (projectzone) op een orthofoto (digitaal; 1:3.500; 24102018)	10
Plan 6: Plangebied en projectzone met geplande ingrepen (digitaal; 1:3.500; 24102018)	11
Plan 7: Detail van de body plant	12
Plan 8: Uitsnede fundering van de body plant	12
Plan 9: Typedwarsprofiel A: geplande verharding met detail van de opbouw	13
Plan 10: Detail van de bufferbekkens	13
Plan 11: Doorsnede van bufferbekken 1	14
Plan 12: Typedwarsprofiel G: cabineopslag	14
Plan 13: Typedwarsprofiel E: verbreding van de bestaande gracht en aanleg fietspad	15
Plan 14: Detail van de werfinrichting (gearceerd) in het zuiden van het plangebied	15
Plan 15: Typedwarsprofiel F: werfweg	16
Plan 16: Plangebied en projectzone op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)(1:40.000; digitaal; 24102018)	19
Plan 17: Hoogteverloop binnen plangebied en projectzone op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (1:3.500; digitaal; 24102018)	20
Plan 18: Plangebied en projectzone op de Tertiairgeologische kaart (1:30.000; digitaal; 24102018)	22
Plan 19: Plangebied en projectzone op de Quartairgeologische kaart 1:200.000 (1:30.000; digitaal; 24102018)	24
Plan 20: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied en omgeving	25
Plan 21: Plangebied en projectzone op de Quatairgeologische kaart 1:50.000 (1:20.000; digitaal; 24102018)	26
Plan 22: Plangebied en projectzone op de Bodemkaart van Vlaanderen (1:10.000; digitaal; 24102018)	27
Plan 23: Plangebied en projectzone op de Ferrariskaart (1:10.000; digitaal; 24102018)	30
Plan 24: Plangebied en projectzone op de Vandermaelenkaart (1:6.000; digitaal; 24102018)	31
Plan 25: Plangebied en projectzone op de Atlas der Buurtwegen (1:6.000; digitaal; 24102018)	32
Plan 26: Plangebied en projectzone op een orthofoto uit 1971 (1:3.500; digitaal; 24102018)	34
Plan 27: Plangebied en projectzone op een orthofoto uit 1979-1990 (1:3.500; digitaal; 24102018)	35
Plan 28: Plangebied en projectzone op een orthofoto uit 2002-2003 (1:3.500; digitaal; 24102018)	35
Plan 29: Plangebied en projectzone op een orthofoto uit 2005-2007 (1:3.500; digitaal; 24102018)	36
Plan 30: Plangebied en projectzone op een orthofoto uit 2008-2011 (1:3.500; digitaal; 24102018)	36
Plan 31: Plangebied en projectzone op een orthofoto uit 2012 (1:3.500; digitaal; 24102018)	37
Plan 32: Plangebied en projectzone op een orthofoto uit 2014 (1:3.500; digitaal; 24102018)	37
Plan 33: Plangebied en projectzone op een orthofoto uit 2015 (1:3.500; digitaal; 24102018)	38
Plan 34: Plangebied en projectzone op een orthofoto uit 2016 (1:3.500; digitaal; 24102018)	38
Plan 35: Plangebied en projectzone op een orthofoto uit 2017 (1:3.500; digitaal; 24102018)	39
Plan 36: Plangebied, projectzone en omgeving op de CAI-kaart met Digitaal Hoogtemodel (1:20.000; digitaal; 24102018)	42
Plan 37: Plangebied en projectzone Westerlo DAF Parking	43
Plan 38: Plangebied en projectzone op Ferrariskaart met Digitaal Hoogtemodel (1:3.500; digitaal; 24102018)	45
Plan 39: Plangebied en projectzone met advieszone (1:3.500; digitaal; 28102018)	49

5 Lijst met tabellen

Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied	40
---	----

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.onroenderfgoed.be>.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016a: *Oevel, Inventaris Onroerend Erfgoed* [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/121233> (geraadpleegd op 21 oktober 2016).
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016b: *Abdij van Tongerlo, Inventaris Onroerend Erfgoed* [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/135042> (geraadpleegd op 21 oktober 2016).
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016c: *Norbertijnenabdij, Inventaris Onroerend Erfgoed* [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/43635> (geraadpleegd op 21 oktober 2016).
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016d: *Parochiekerk Sint-Michiels, Inventaris Onroerend Erfgoed* [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/41284> (geraadpleegd op 21 oktober 2016).
- AGIV, 2018a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2018b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2018c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïk, middenschallig, zomeropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen.
- AGIV, 2018d. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model.
- AGIV, 2018e. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïk, middenschallig, zomeropnamen, zwart-wit, 1971, Vlaanderen.
- AGIV, 2018f. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïk, middenschallig, zomeropnamen, zwart-wit, 1979-1990, Vlaanderen.
- AGIV, 2018g. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïk, middenschallig, zomeropnamen, kleur, 2000-2003, Vlaanderen.
- AGIV, 2018h. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïk, middenschallig, zomeropnamen, kleur, 2005-2007, Vlaanderen.
- AGIV, 2018i. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïk, middenschallig, zomeropnamen, kleur, 2008-2011, Vlaanderen.
- AGIV, 2018j. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïk, middenschallig, zomeropnamen, kleur, 2012, Vlaanderen.
- AGIV, 2018k. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïk, middenschallig, zomeropnamen, kleur, 2014, Vlaanderen.

- AGIV, 2018l. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïk, middenschallig, zomeropnamen, kleur, 2015, Vlaanderen.
- AGIV, 2018m. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïk, middenschallig, zomeropnamen, kleur, 2016, Vlaanderen.
- CAI, 2018. Centrale Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerenderfgoed.be/>.
- DOV VLAANDEREN, 2018a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Neogeen/paleogeen (Tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2018b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair (1:200.000). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2018b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair (1:50.000). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2018b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart van Vlaanderen. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- GEOPUNT, 2018a. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2018b. GEOPUNT VLAANDEREN: Kaart Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2018c. GEOPUNT VLAANDEREN: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca1840). Available at: <http://www.geopunt.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.
- CREUTZ, M. & GIERTS, I., 2018. *Nota Westerlo Van Doornelaan, DAF Parking. BAAC Vlaanderen Rapport 865*, Mariakerke-Gent. Available at: <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/8156>.
- DE BRABANDERE F. DEVOS M., KEMPENEERS P., MENNEN V., RYCKEBOER H. & VAN OSTA W. 2010. *De Vlaamse gemeentenamen. Verklarend woordenboek*, Leuven: Davidsfonds.
- DE MOOR G., MOSTAERT F., LIBEER L., MOERDIJK H. & VAN DEN ABEELE V. 1993. *Geomorfologische kaart van België, Kaartblad Oostende*, Brussel: Nationaal Centrum Geomorfologisch onderzoek.
- GIERTS, I., 2018. *Archeologienota Westerlo Van Doornelaan, DAF Parking. BAAC Vlaanderen Rapport 851.*, Mariakerke-Gent. Available at: <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/7686>.
- GOOLAERTS S. & BEERTEN K. 2006. *Toelichting bij de quartairgeologische kaart, kaartblad 16, Lier*, Leuven: Katholieke Universiteit Leuven.
- SCHILTZ, M., VANDENBERGHE, N. & GULLENTOPS, F., 1993. *Toelichting bij de geologische kaart van België Vlaams Gewest. Kaartblad 16 Lier*, Leuven.

VAN DE VELDE, E., DEVILLE, T. & HOUBRECHTS, S., 2013. *Lammerdries te Olen (gem. Olen). Archeologische opgraving*. Condor Rapporten 35.

7 Bijlagen

7.1 Inplantingsplan

7.2 Plan Bestaande Kabels en Leidingen

7.3 Boorprofielen

7.4 Boorlocaties