

Archeologienota Tisselt (Willebroek) – G&G

Jordi Bruggeman en Vincent Smet

Temse
2017

Colofon

Rapporten van het archeologisch onderzoeksbureau All-Archeo bvba

All-Archeo bvba
Laagstraat 12
9140 TEMSE

Wettelijk depot nummer
D/2017/12.807/56

© All-Archeo bvba

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en /of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

All-Archeo bvba aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Verslag resultaten bureauonderzoek	5
2.1	Administratieve gegevens	5
2.2	Archeologische voorkennis	7
2.3	Onderzoeksopdracht	12
2.3.1	Vraagstelling en randvoorwaarden	12
2.3.2	Beschrijving geplande werken.....	13
2.3.3	Werkwijze	19
2.4	Assessmentrapport	19
2.4.1	Landschappelijke ligging van het onderzochte gebied.....	19
2.4.2	Historische beschrijving van het onderzochte gebied	25
2.4.3	Het onderzochte gebied in zijn archeologisch kader	29
2.4.4	Interpretatie van het onderzochte gebied en synthese.....	30
2.4.5	Afweging noodzaak verder vooronderzoek	31
3	Samenvatting.....	33
4	Bibliografie.....	34
4.1	Publicaties	34
4.2	Websites	34
5	Bijlagen	35
5.1	Archeologische periodes	35
5.2	Plannenlijst	35
5.3	Fotolijst.....	36

1 Inleiding

Deze archeologienota werd opgemaakt naar aanleiding van de aanvraag van een stedenbouwkundige vergunningsaanvraag waarbij de totale oppervlakte van de ingreep in de bodem 1000 m² of meer beslaat, de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 3000 m² of meer bedraagt en waarbij de percelen helemaal buiten de archeologische zones liggen, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones,¹ zoals bepaald in artikel 5.4.1 van het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013. Het onderzoeksgebied valt niet binnen een beschermde archeologische site, maar wel deels in een gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt.²

Het onderzoeksgebied is op het gewestplan aangegeven als agrarische gebieden (0900), milieubelastende industrieën (1002) en ambachtelijke bedrijven en kmo's (1100). Er kan geen gebruik gemaakt worden van de uitzonderingsregel voor ingrepen in de bodem die minder dan 5000 m² beslaan en die gelegen zijn buiten woongebied of recreatiegebied, omdat de ingreep in de bodem meer dan 5000 m² beslaat.

Alle coördinaten die weergegeven worden, zijn uitgedrukt in Lambert 72, tenzij anders vermeld.

De uitvoering van vooronderzoek zonder ingreep in de bodem gaat steeds de uitvoering van vooronderzoek met ingreep in de bodem vooraf. Het doel van een archeologisch vooronderzoek wordt immers met een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed bereikt.

¹ <https://geo.onroenderfgoed.be>

² <https://geo.onroenderfgoed.be>

2 Verslag resultaten bureauonderzoek

Het doel van de archeologische bureaustudie is de aanwezigheid, aard en bewaringsomstandigheden van de archeologische monumenten te kunnen inschatten, de landschappelijke opbouw van het gebied te kennen, om de impact van de werken op het aanwezige archeologische erfgoed in te schatten en daaruit concrete aanbevelingen te formuleren voor de verdere prospectiestrategie.

2.1 Administratieve gegevens

Projectcode: 2017C341

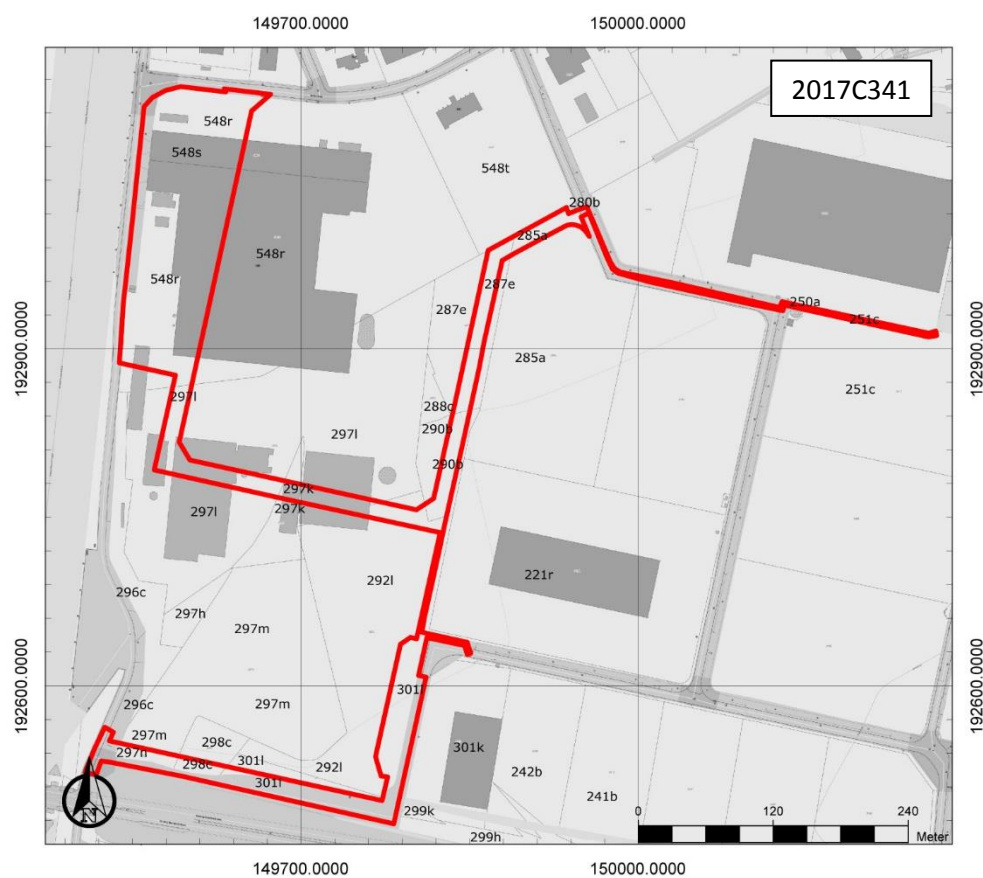
Erkend archeoloog: All-Archeo bvba, OE/ERK/Archeoloog/2015/00018

Locatie (provincie, gemeente, deelgemeente, adres, toponiem): Antwerpen, Willebroek, Tisselt, Schoondonkweg-Molenweg, Schoondonck

Bounding box x/y Lambert 72 coördinaten:

- 149561, 193115
- 149508, 192523
- 149783, 192477
- 150265, 192914

Kadastraal plan:

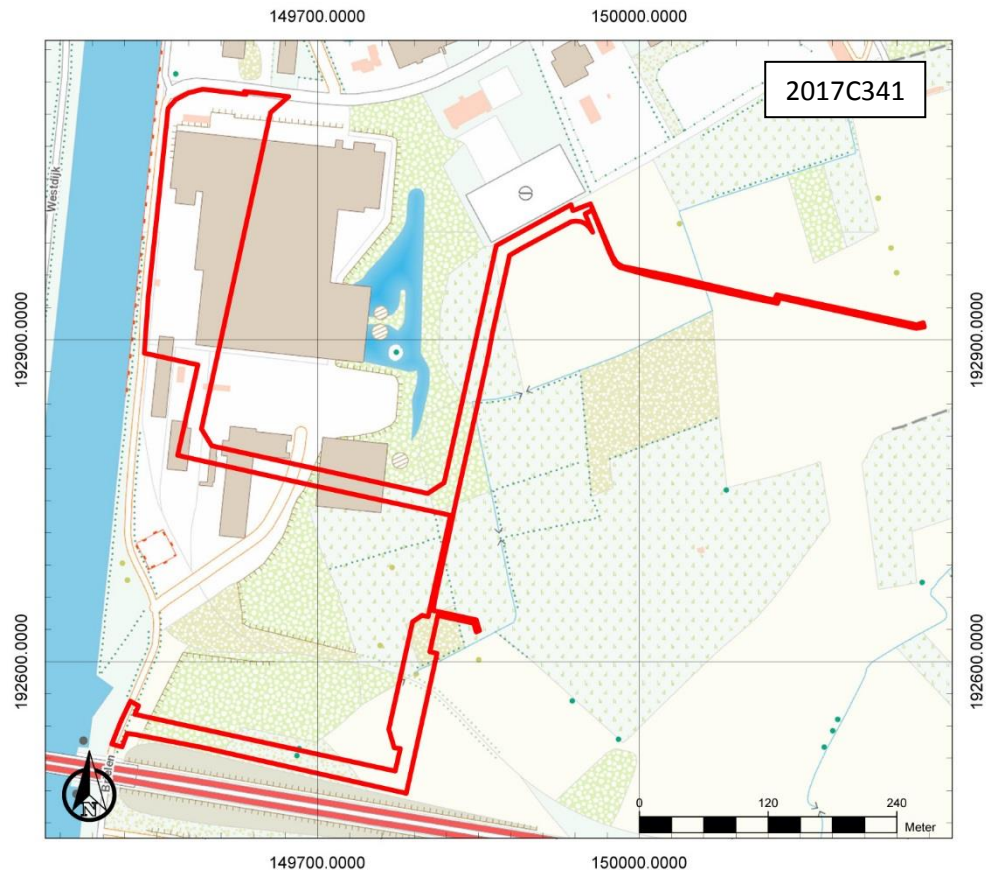


Figuur 1: Kadastraal plan met aanduiding van het onderzoeksgebied in rood (www.geopunt.be)

Kadastrale percelen: Willebroek, afdeling 5, sectie B, nummers 250a, 251c, 280b, 285a, 287^e, 288c, 290b, 292l, 297k, 297l, 297m, 297n, 298c, 301l, 548r en 548s

Oppervlakte onderzoeksgebied: ca. 40972 m²

Topografische kaart:

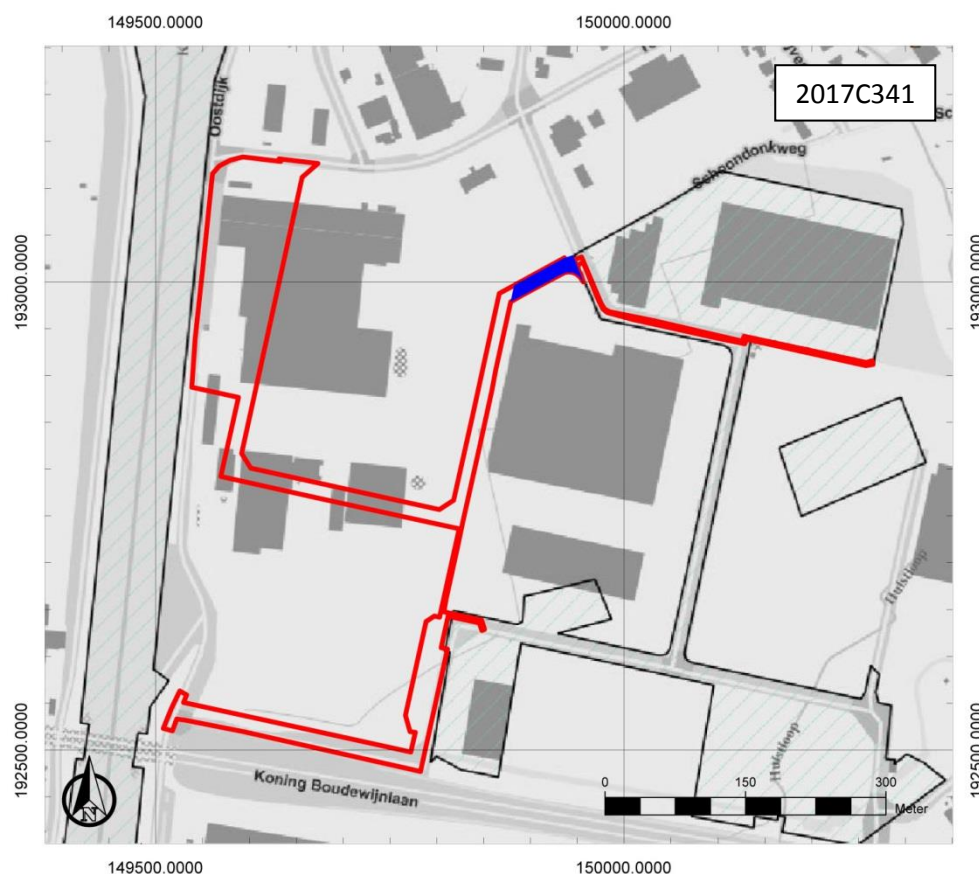


Figuur 2: Topografische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (<https://www.dov.vlaanderen.be>)

Begin- en einddatum uitvoering onderzoek: 24/03/2017 – 02/05/2017

Relevante termen uit de thesauri bij de Inventaris Onroerend Erfgoed: bureauonderzoek, ijzertijd, Romeinse tijd, late middeleeuwen, nieuwe tijd, nieuwste tijd, Wereldoorlog I, akkerland

Verstoorde zones: een deel van het onderzoeksgebied is in het verleden reeds onderzocht (zie hoofdstuk 2.2) en naar aanleiding daarvan aangeduid als gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt (GGA). Een klein deel is ook al opgegraven, maar nog niet opgenomen in de GGA (zie verder).



Figuur 3: Situering van het onderzoeksgebied ten opzichte van de gebieden waar geen archeologisch erfgoed te verwachten is (gearceerd) en een reeds opgegraven zone (blauw) die daarbuiten valt

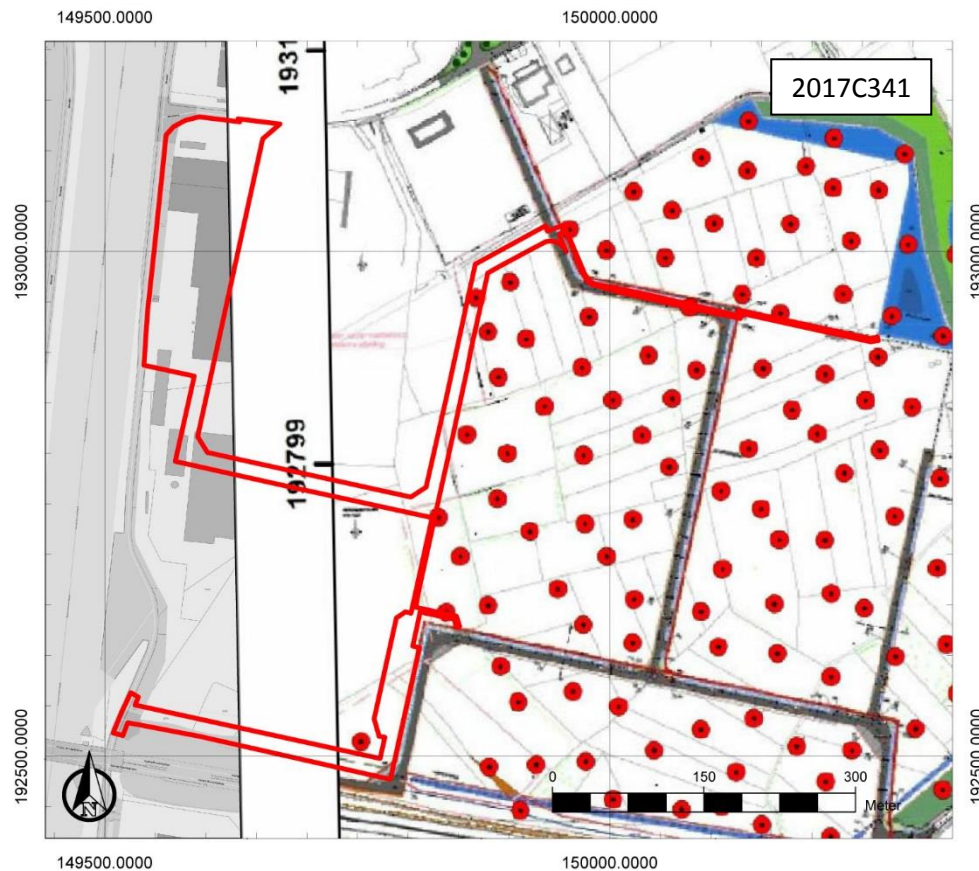


Figuur 4: Foto's van het onderzoeksgebied

2.2 Archeologische voorkennis

In het verleden werd in het kader van de ontwikkeling van het bedrijventerrein De Hulst, waarvan het onderzoeksgebied deel uitmaakt, reeds archeologisch onderzoek uitgevoerd. Dit bestaat uit bureauonderzoek, landschappelijk booronderzoek, proefsleuvenonderzoek en opgraving. De resultaten uit het bureauonderzoek worden meegenomen in het assessmentrapport. De resultaten van de andere onderzoeken worden hier voorgesteld in relatie tot het onderzoeksgebied. Binnen het onderzoeksgebied zijn boringen uitgevoerd. Er bleek sprake van een A/C-bodemopbouw en een

A/B/C-bodemopbouw (Figuur 5).³ Ter hoogte van de wegeis werd een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd.⁴ Het onderzoeksgebied ligt ter hoogte van proefsleuven 3, 4 en 7. Proefsleuven 18 en 19 liggen op korte afstand ten zuidoosten (Figuur 6).



Figuur 5: Situering van de uitgevoerde boringen binnen het onderzoeksgebied (onderkaart De Smaele/Vervoort/Pieters 2012, 28, fig. 15)

We bespreken de relevante sporen ter hoogte van of grenzend aan het onderzoeksgebied. In het noorden van het onderzoeksgebied werd een cluster van vijf sporen, waaronder vier greppels en één vermoedelijke waterput (sporen 25 tot en met 30), vastgesteld (**Fout! Verwijzingsbron niet evonden.**). Aardewerk dateert de waterput in de late middeleeuwen. De greppels kunnen ten vroegste in de late middeleeuwen gedateerd worden.⁵ Ook in proefsleuf 4 werden sporen aangetroffen (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**). Het gaat om enkele greppels, een verstoring en enkele natuurlijke sporen. Het aangetroffen aardewerk is handgevormd en is te dateren in de ijzertijd en mogelijk ook de Romeinse tijd.⁶ In het zuiden van het onderzoeksgebied, ter hoogte van proefsleuf 7, werden vier greppels vastgesteld (sporen 54 en 56-58) (**Fout! Verwijzingsbron niet evonden.**). Twee greppels leverden vondstmateriaal op uit de nieuwste tijd. In proefsleuf 18 werden twee greppels vastgesteld (sporen 86 en 87).⁷

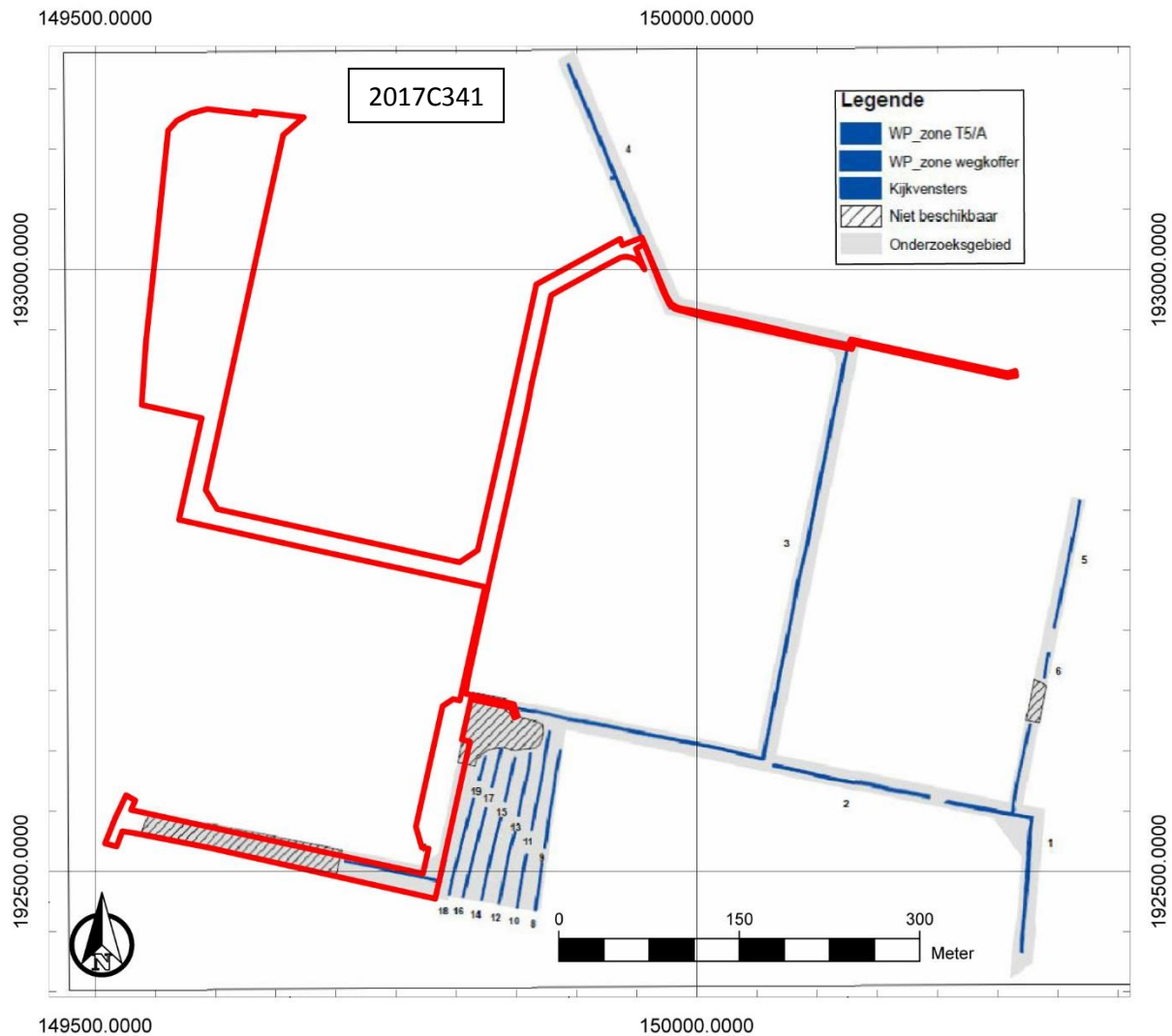
³ De Smaele/Vervoort/Pieters 2012, 28

⁴ De Smaele *et al.* 2012a

⁵ De Smaele *et al.* 2012a, 18

⁶ De Smaele *et al.* 2012a, bijlagen

⁷ De Smaele *et al.* 2012a, bijlagen

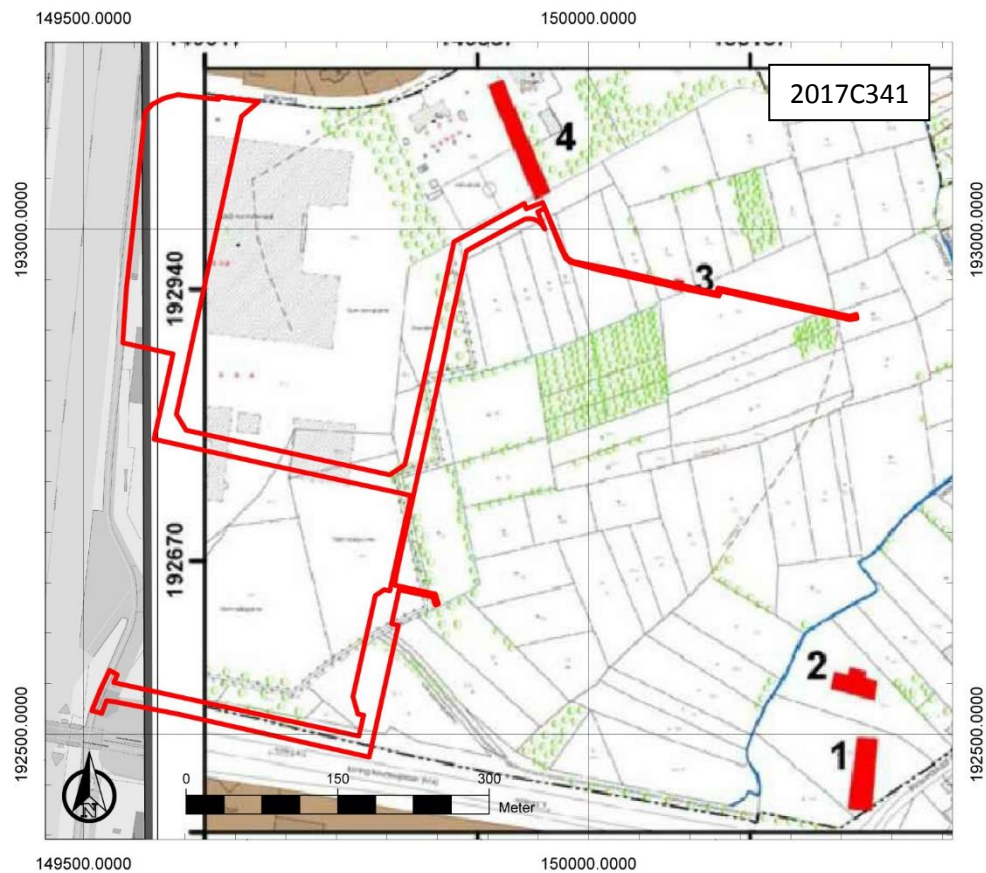


Figuur 6: Situering van het onderzoeksgebied ten opzichte van de proefsleuven ter hoogte van de wegenis (De Smaele et al. 2012a, 35)

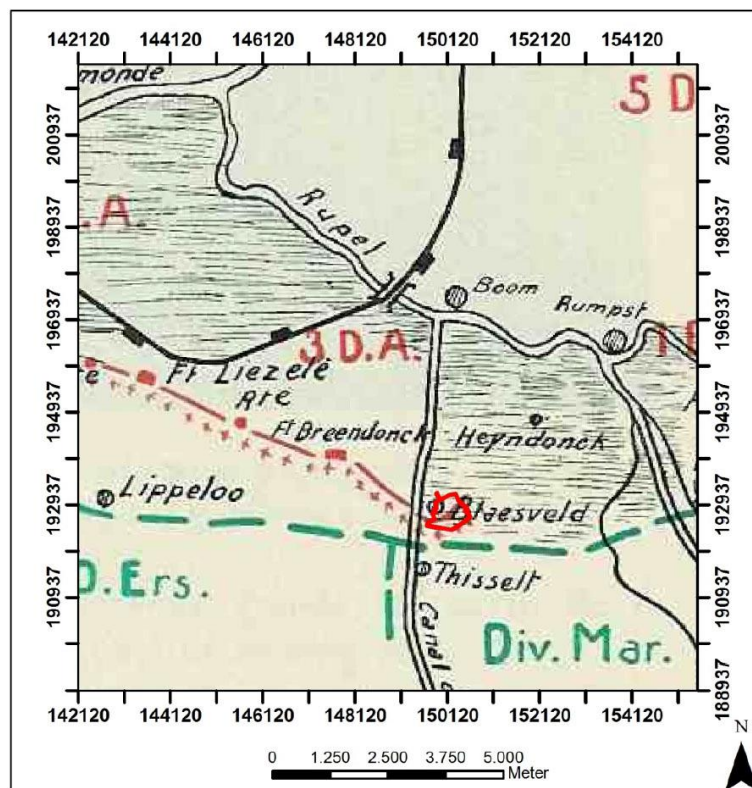
Ter hoogte van de weggkoffer werden vier zones geselecteerd voor opgraving (Figuur 7). Middels een werfcontrole werd bij de aanleg van de weggkoffer en de nutsleidingen gevolgd (zone 3) of er archeologische sporen werden aangesneden. Er was enkel sprake van brede perceelsgreppels.⁸ Andere sporen die tijdens de opgraving van de geselecteerde zones vastgesteld zijn, betreffen greppels, kuilen en paalsporen. De sporen kunnen enerzijds in de ijzertijd tot Romeinse periode gedateerd worden en anderzijds in de late middeleeuwen tot nieuwste tijd. Verspreid over het terrein, maar voornamelijk in het noorden van het bedrijventerrein, werden resten vastgesteld uit Wereldoorlog I (Figuur 8). Het gaat om munitie, een loopgraaf en een munitiedepot. De loopgraaf kan gerelateerd worden aan de Belgische linies ten tijde van de belegering van Antwerpen in 1914.⁹

⁸ De Smaele et al. 2012b, 18

⁹ De Smaele et al. 2012b, 4, 16-32

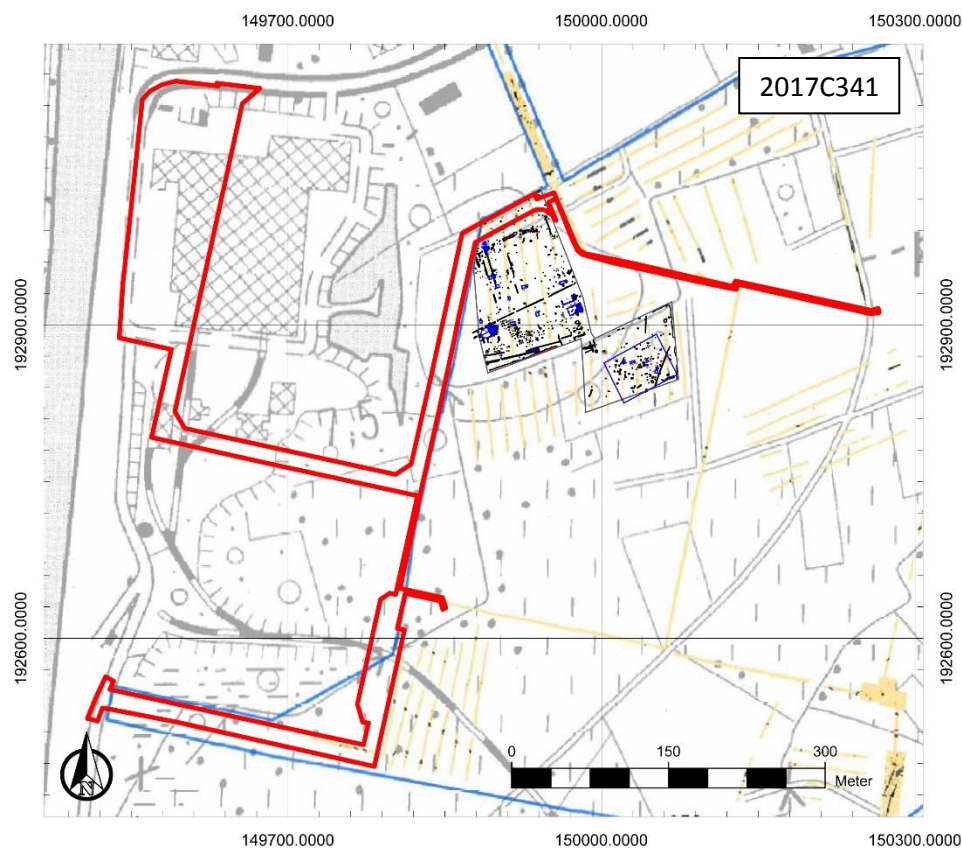


Figuur 7: Opgravingszones ter hoogte van de wegkoffer (De Smaele *et al.* 2012b, 4, fig. 1)



Figuur 8: Situering van het bedrijventerrein De Hulst (lichtrood) op een kaart uit 1914, met aanduiding van de Belgische linie in donkerrood (De Smaele *et al.* 2012b, 30, fig. 26)

In een volgende fase werden de zones met een verhoogd archeologisch potentieel, verder onderzocht aan de hand van proefsleuven (Figuur 9). Daarbij werden relevante archeologische sporen vastgesteld.¹⁰ In het noorden van het onderzoeksgebied en een aansluitende zone werd een opgraving uitgevoerd. De opgraving leverde drie Romeinse woonstalhuizen en enkele spiekers op uit de ijzertijd en de Romeinse periode (Figuur 10). Verder werd een grafveld aangetroffen uit de late ijzertijd tot Romeinse periode, bestaande uit brandrestengraven. Uit de Eerste Wereldoorlog werden verschillende loopgraven geregistreerd.¹¹ Aan de westzijde van de opgravingszone (Figuur 11) werd de begrenzing van de aangetroffen site nog niet bereikt.¹²

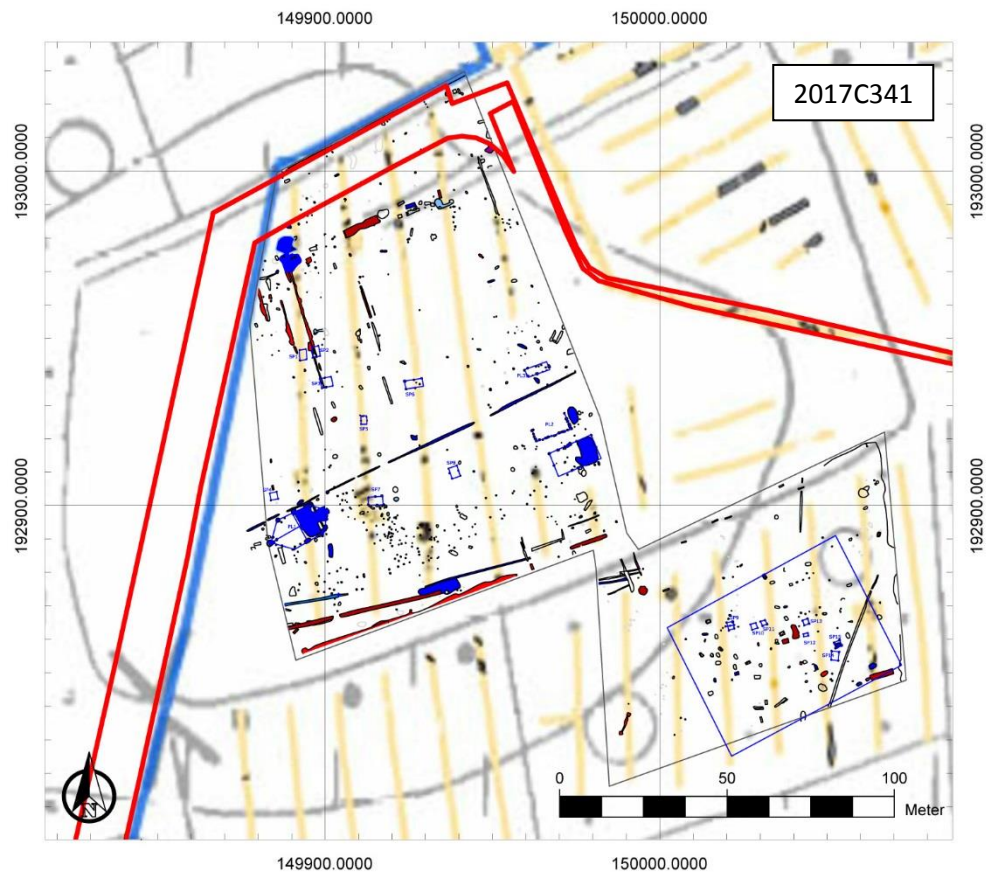


Figuur 9: Situering van de aangelegde proefsleuven en de belangrijkste opgravingszone ten opzichte van het onderzoeksgebied (onderkaart De Smaele 2013, 59 en opgravingsplan Dierckx/Reyns/Bruggeman in voorbereiding)

¹⁰ De Smaele 2013, 20-25

¹¹ Dierckx/Reyns/Bruggeman in voorbereiding

¹² De Smaele 2013, 9, 19



Figuur 10: Detail van de aangelegde proefsleuven en de belangrijkste opgravingszone ten opzichte van het onderzoeksgebied (onderkaart De Smaele 2013, 59 en opgravingsplan Dierckx/Reyns/Bruggeman in voorbereiding)



Figuur 11: Foto's van het onderzoeksgebied (voornamelijk strook begroeid met gras aan linkerzijde) ten westen van de opgravingszone

2.3 Onderzoekopdracht

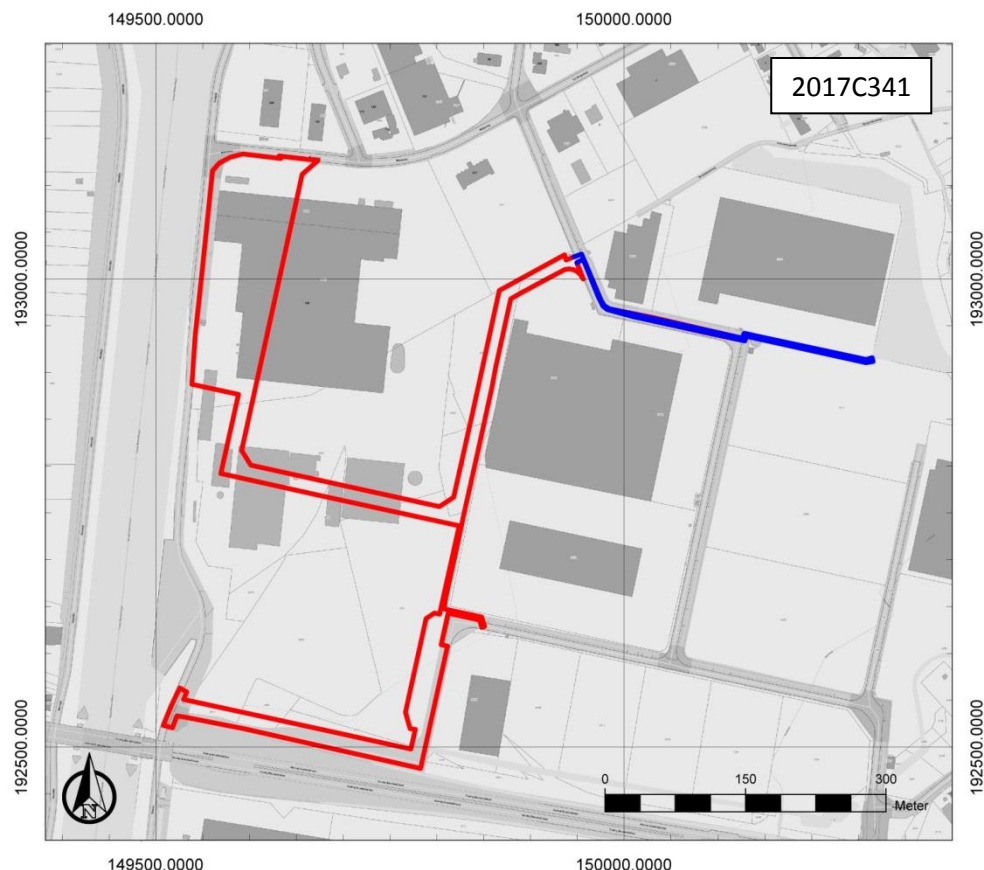
2.3.1 Vraagstelling en randvoorwaarden

Naar aanleiding van de geplande werken op het onderzoeksterrein werd een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd. Hierbij staat de vraag centraal wat de impact zal zijn van de geplande werken op het archeologisch bodemarchief. Op basis daarvan wordt een afweging gemaakt of verder archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem nodig is.

Volgende onderzoeksvragen worden behandeld:

- Welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologisch potentieel van het terrein?
- Wat is de landschapshistoriek en de gebruiksevolutie van het terrein?
- Wat is de impact van de geplande werken?

Randvoorwaarden: oorspronkelijk waren er in het oosten van het terrein ook werken voorzien. Daarom werd een oostelijke uitloper mee opgenomen in het onderzoeksgebied. Na wijziging van de plannen worden hier echter geen bodemingrepen meer gepland (Figuur 12).



Figuur 12: Onderzoeksgebied (rood) met aanduiding van de zone waar geen werken voorzien worden (blauw)

2.3.2 Beschrijving geplande werken

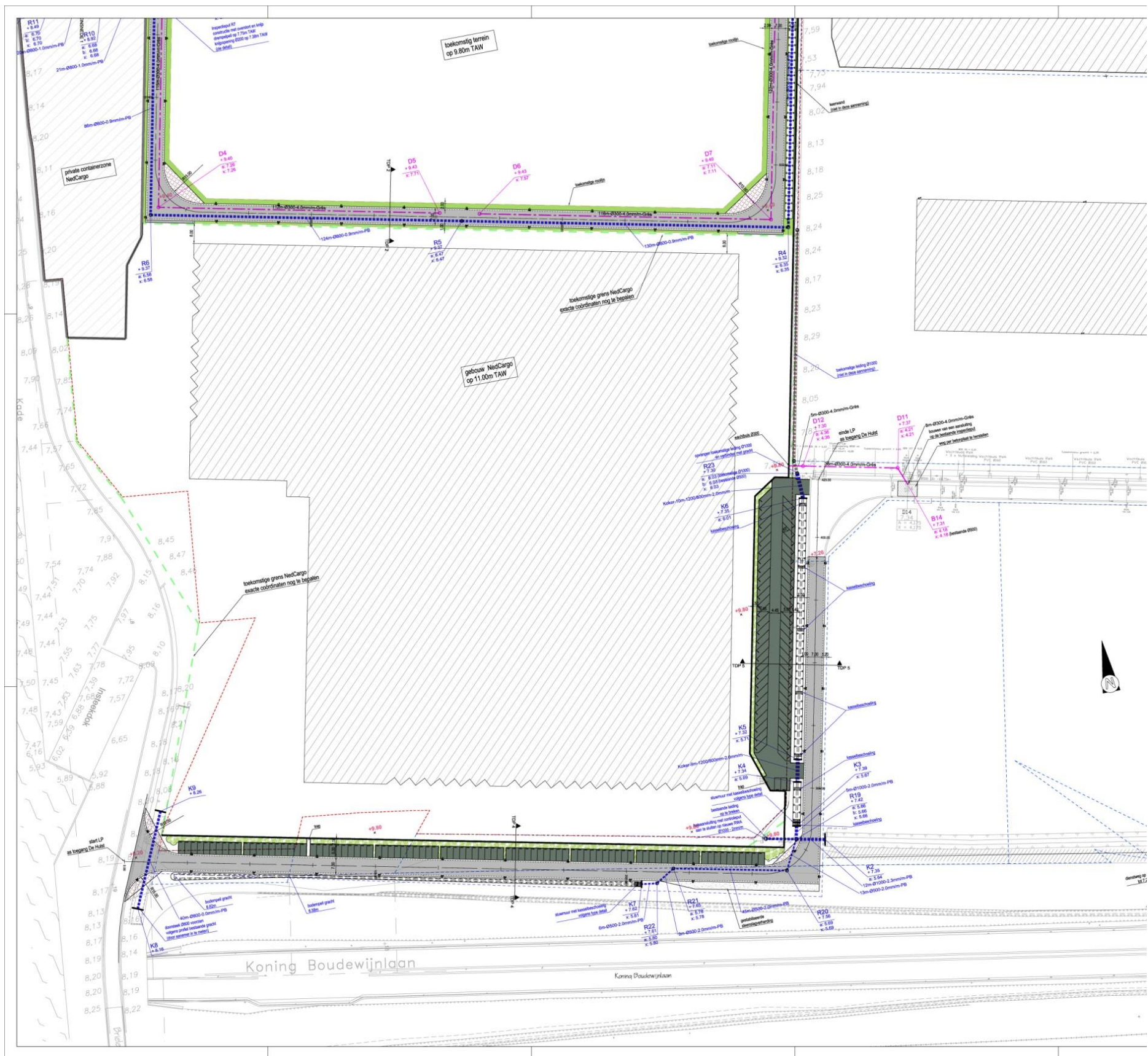
Op het terrein wordt wegenis, parking, riolering en een containerzone voorzien (Figuur 13 en Figuur 14) met groenzones en beplanting. Het grootste deel van het terrein wordt verhard. In het kader van de aanleg van deze verharding zal de verstoringsdiepte ca. 70 cm bedragen. Daarvoor wordt de aanwezige puinlaag eerst afgegraven. De verstoringsdiepte van de omgevingsaanleg bedraagt ca. 70 cm onder het maaiveld. De aanwezige puinlaag wordt ook hier afgegraven en vervolgens wordt het terrein terug opgehoogd. Ter hoogte van de containerzone met een oppervlakte van ca. 1,63 ha, wordt het terrein geherprofileerd (Figuur 16). De maximale afgraving bedraagt ca. 95 cm. Enkel ter hoogte van de aansluiting met de Molenstraat in het noorden wordt een ophoging voorzien, die maximaal circa 50 cm zal bedragen.

Het rioleringsstelsel, dat gedeeltelijk onder de nieuwe wegen zal liggen, wordt gescheiden aangelegd. De riolering wordt aangelegd in sleuven van 1,5 à 2 m breed en komt te liggen op een diepte tussen

circa 1,28 en 3,37 m onder het maaiveld. In het westen, ter hoogte van de containerzone komt een RWA-leiding te liggen op een diepte tussen ca. 1,28 en 1,85 m onder het nieuwe maaiveld. De DWA-leiding komt er te liggen op een diepte tussen ca. 1,66 en, 2,55 m onder het maaiveld. De RWA-leiding op een diepte tussen 1,94 en 3,22 m. In het centrale deel van het onderzoeksgebied zal de DWA-leiding zich situeren op een diepte tussen 1,57 en 3,36 m diepte. De RWA-leiding zal zich situeren tussen 1,40 en 3,37 m onder het maaiveld. In het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied zal een RWA-leiding aangelegd worden op een diepte tussen 1,36 en 2,02 m onder het maaiveld. Een gedeelte hiervan zal liggen ter hoogte van reeds bestaande grachten. In het noordoosten van het onderzoeksgebied worden in een aantal delen RWA-leidingen aangelegd. Hier bevinden zich reeds grachten en zal de verstorende impact bijgevolg erg beperkt zijn. Deze zullen aangelegd worden op een diepte tussen ca. 1,30 en 2,40 m onder het maaiveld.

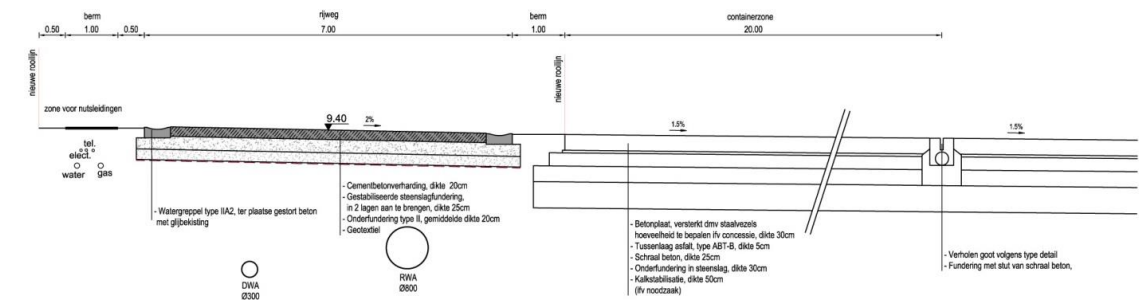


Figuur 13: Inplantingsplan westelijk deel (Sweco)

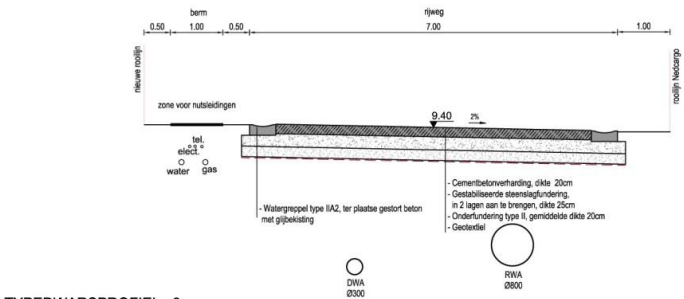


Figuur 14: Inplantingsplan oostelijk deel (Sweco)

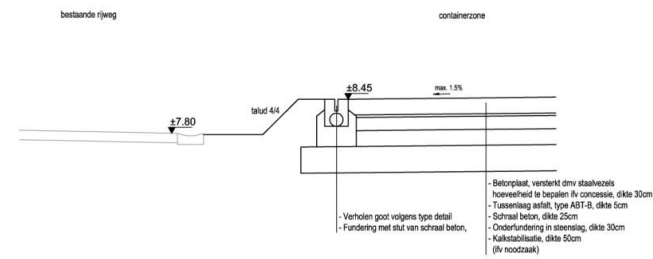
TYPEDWARSPROFIEL 1
schaal 1:50



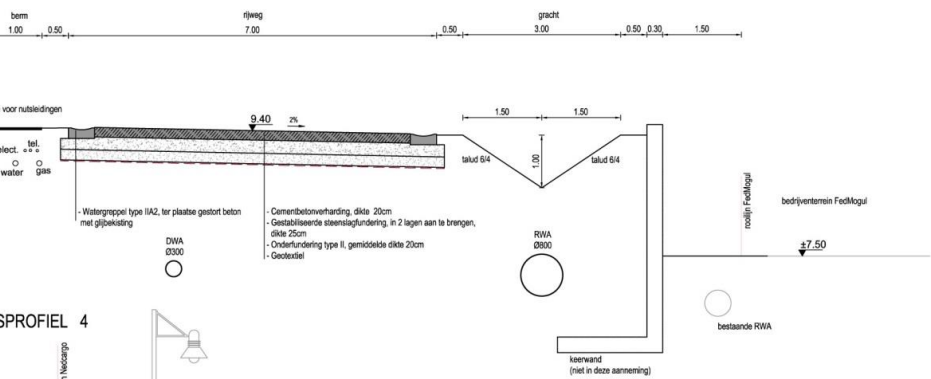
TYPEDWARSPROFIEL 2
schaal 1:50



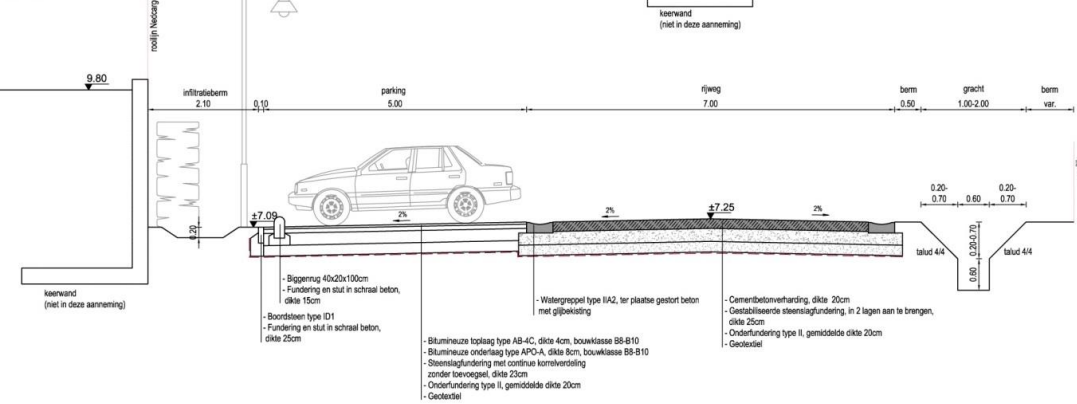
TYPEDWARSPROFIEL 1bis
schaal 1:50



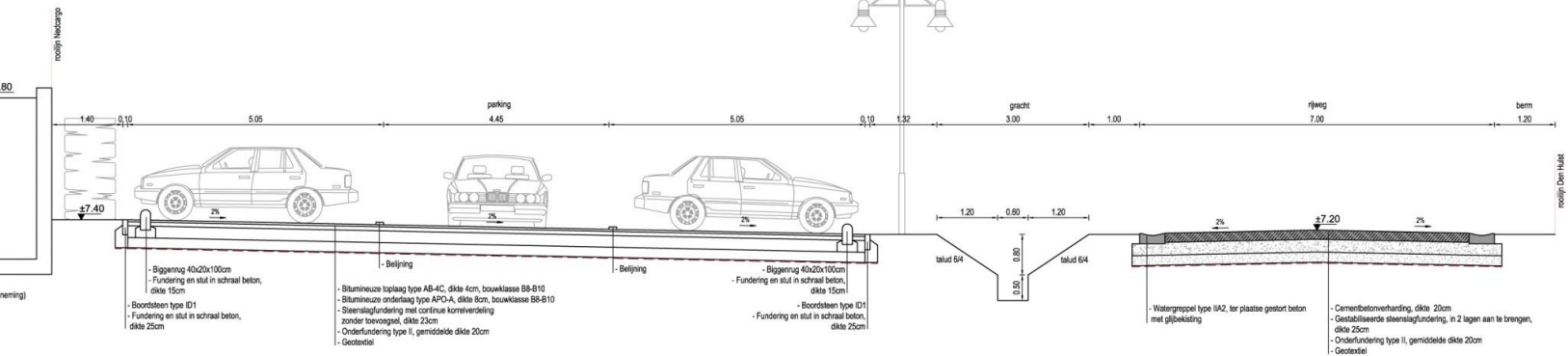
TYPEDWARSPROFIEL 3
schaal 1:50



TYPEDWARSPROFIEL 4
schaal 1:50



TYPEDWARSPROFIEL 5
schaal 1:50



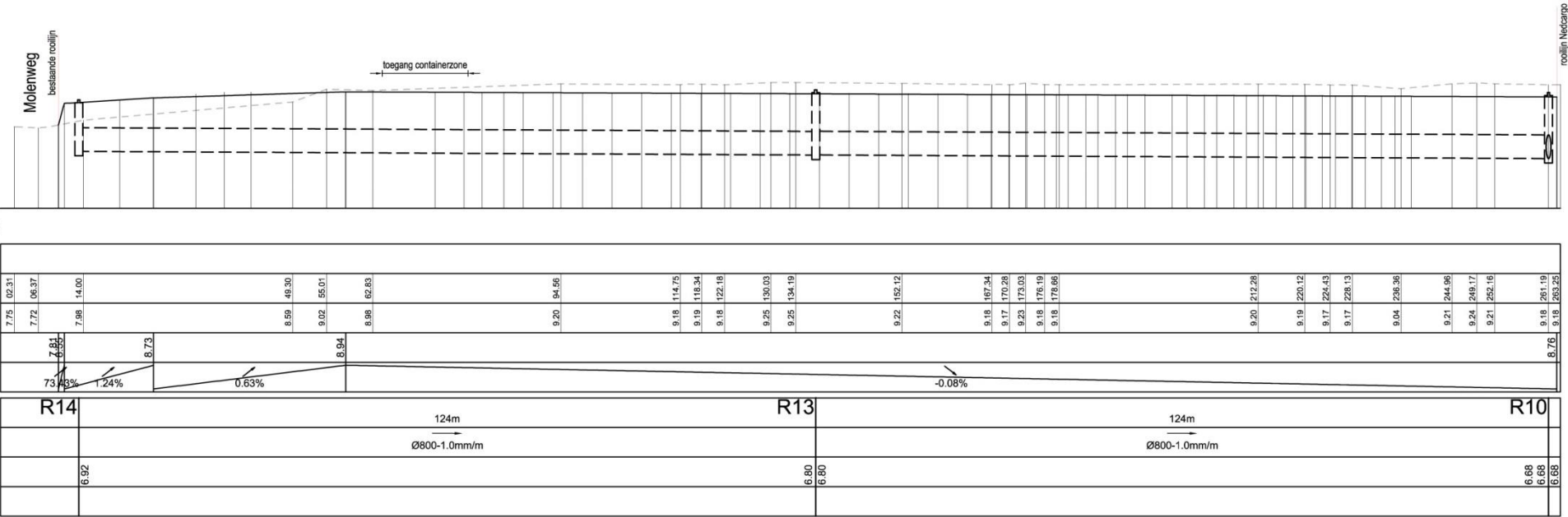
Figuur 15: Dwarsprofielen (SWECO)

Lengteprofiel

T.A.W. 5.00m

As-terreinsnede1 containerzone

Profielnummer	
Cumulafstand	
Bestaand maaiveld	
Ontworpen hoogte	
Hellingen	
RWA LEID.	Tussenaafstand
	Hellingen en Ø
	Bodemhoogte
	Legkarakteristieken

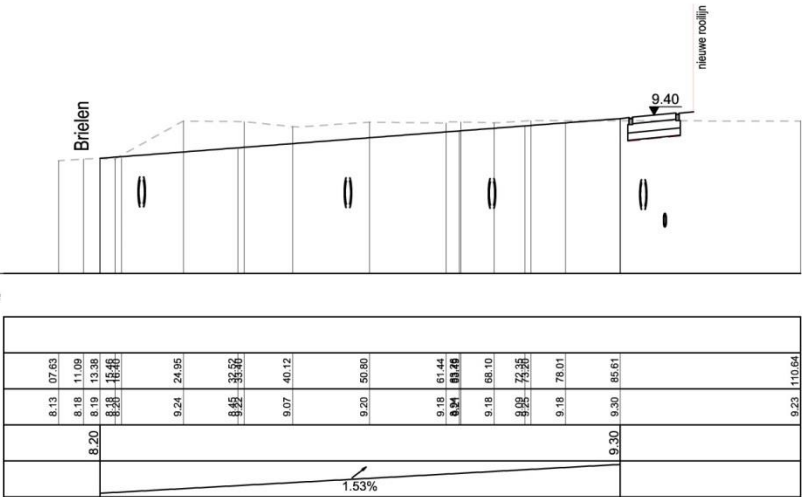


Lengteprofiel

T.A.W. 5.00m

As-terreinsnede2 containerzone

Profielnummer
Cumulafstand
Bestaand maaiveld
Ontworpen hoogte
Hellingen



Figuur 16: Terreinprofielen containerzone (Sweco)

2.3.3 Werkwijze

Het bureauonderzoek heeft betrekking op een zone die gekenmerkt wordt door een lage densiteit aan bebouwing in het verleden. Daarom wordt bijzondere aandacht besteed aan de landschappelijke opbouw en het landgebruik van het gebied. Aangezien reeds een bureauonderzoek uitgevoerd werd voor het volledige bedrijventerrein De Hulst,¹³ werd dit rapport gebruikt als de voornaamste bron. Het hier uitgevoerde bureauonderzoek spitst zich specifiek toe op het onderzoeksgebied en vervolledigt of voegt waar mogelijk nieuwe elementen toe, ten opzichte van het eerder uitgevoerde bureauonderzoek.

Voor het bureauonderzoek zijn de aardkundige gegevens online opgezocht via www.dov.vlaanderen en www.geopunt.be. De geomorfologische kaart en de bodemerosiekaart zijn niet beschikbaar voor het onderzoeksgebied. Het historisch kaartmateriaal is georeferereerd geraadpleegd op www.geopunt.be.

Het belangrijkste beschikbare historisch kaartmateriaal werd geraadpleegd om de gebruiksgeschiedenis van het onderzoeksgebied van de laatste eeuwen zo goed mogelijk te kennen. Met de Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, de Atlas der Buurtwegen en de Popp kaart worden drie momentopnames bekeken, namelijk 1771-1778, 1841 en 1842-1879, voorafgaand aan de stafkaarten. In hoofdstuk 2.2 kwam ook reeds een kaart aan bod uit 1914, om de aangetroffen loopgraven te situeren. Deze kaart wordt in het assessmentrapport niet hernomen, om overbodige herhaling te vermijden.

Beschikbare stafkaarten en luchtfoto's van het onderzoeksterrein werden geraadpleegd op www.geopunt.be en op www.cartesius.be. Ze worden enkel weergegeven in voorliggende studie wanneer ze een relevante bijdrage kunnen leveren aan de onderzoeksvragen met betrekking tot de landschapshistoriek, de gebruiksgeschiedenis van het terrein of de evolutie van de historische bebouwing.

In het kader van de vraagstelling rond het archeologisch potentieel van het terrein werden de Centrale Archeologische Inventaris en de landschapsatlas geraadpleegd. De Centrale Archeologische Inventaris is een inventaris van tot nog toe gekende archeologische vindplaatsen. Vanwege het specifieke karakter van het archeologisch erfgoed dat voor ons verborgen zit in de ondergrond, is het onmogelijk om op basis van de Centrale Archeologische Inventaris met zekerheid uitspraken te doen over de aan- of afwezigheid van archeologische sporen.

2.4 Assessmentrapport

2.4.1 Landschappelijke ligging van het onderzochte gebied

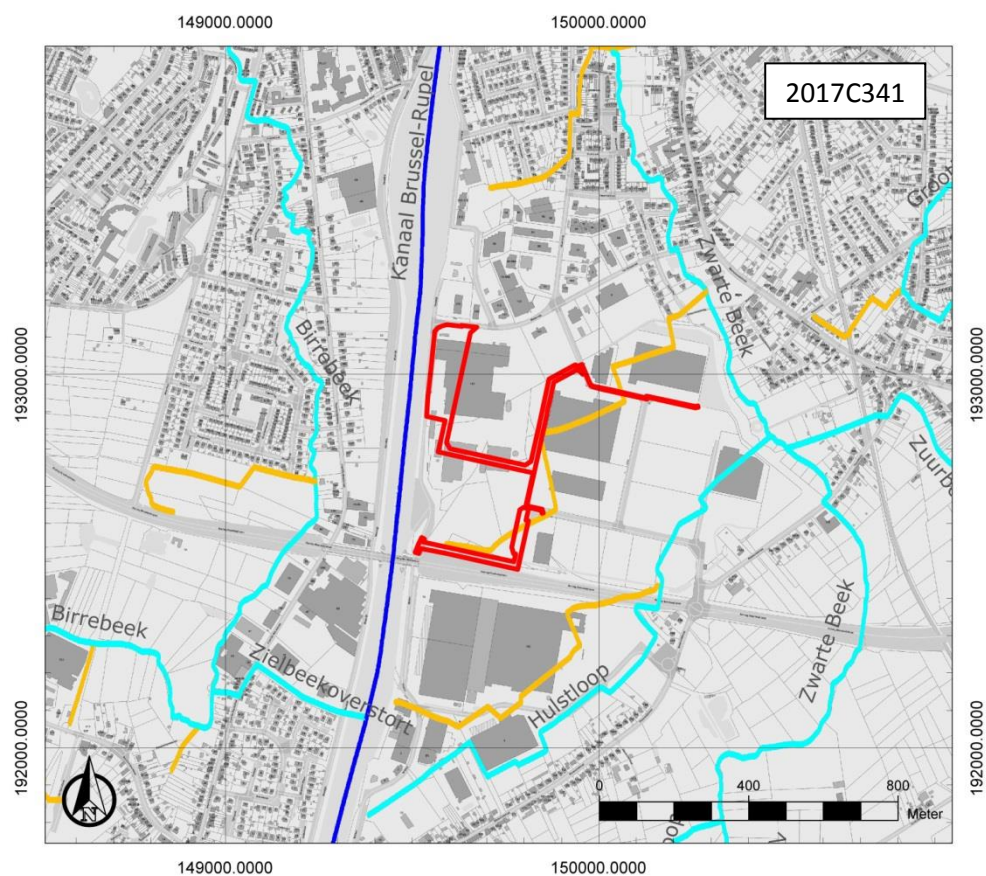
Het onderzoeksgebied is gelegen in het bedrijventerrein De Hulst (Figuur 17). Het wordt omgeven door de Ostdijk in het westen en de Molenweg in het noorden. Het tracé valt deels samen met de Schoondonkweg. Voorts bestaat het uit bestaande werfwegen en een gracht. Volgens het gewestplan ligt het terrein ter hoogte van agrarische gebieden, milieubelastende industrieën en ambachtelijke bedrijven en kmo's. Hydrografisch maakt het deel uit van het Beneden-Scheldebekken. In het zuidoosten stroomt een naamloze waterloop, die uitkomt in de Zwarte Beek ten oosten van het onderzoeksterrein (Figuur 18). Ten westen bevindt zich het kanaal Brussel-Rupel, dat werd aangelegd tussen 1550 en 1560.¹⁴ Nog verder ten westen bevindt zich de Birrebeek.

¹³ De Smaele/Vervoort/Pieters 2012

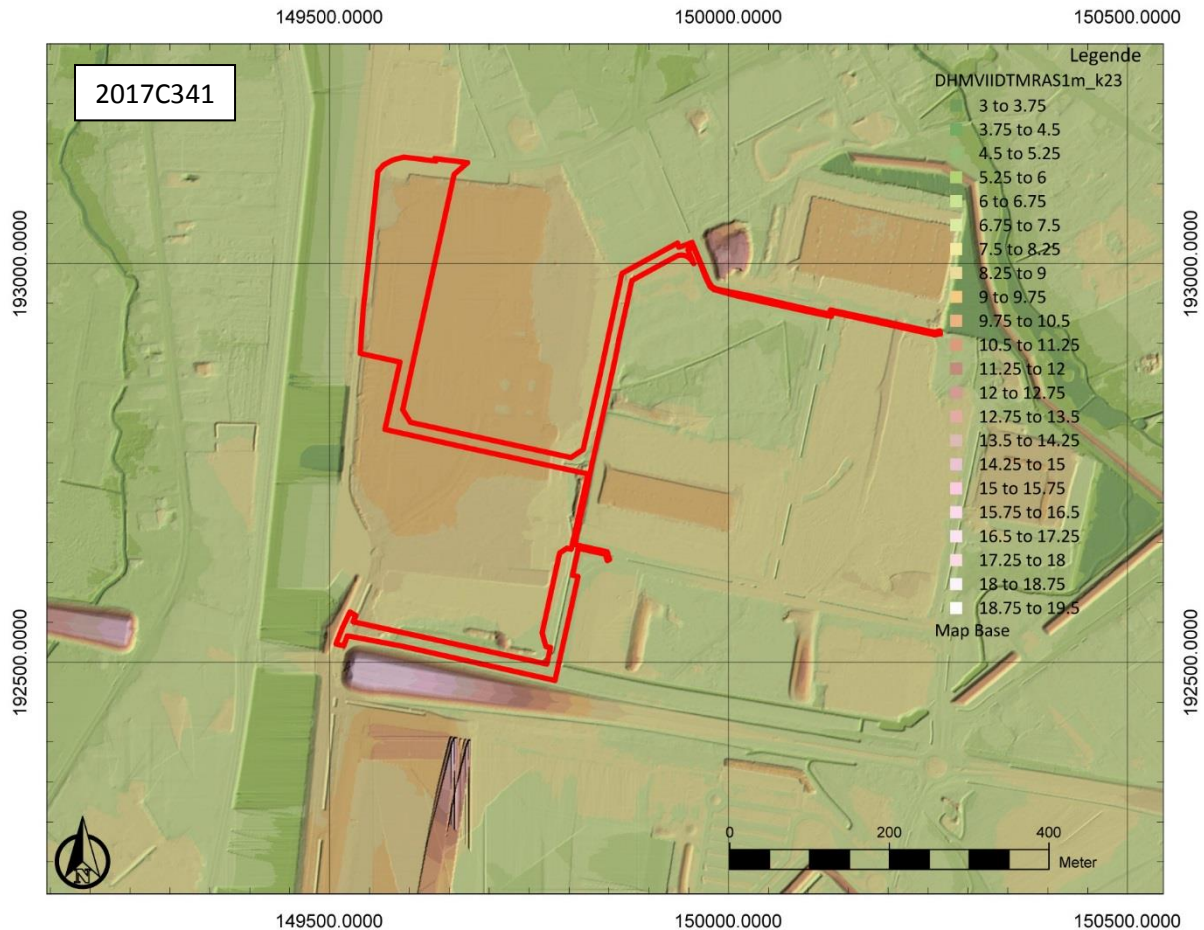
¹⁴ Agentschap Onroerend Erfgoed 2016: Klein-Willebroek, Inventaris Onroerend Erfgoed [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/120421> (geraadpleegd op 16 september 2016).



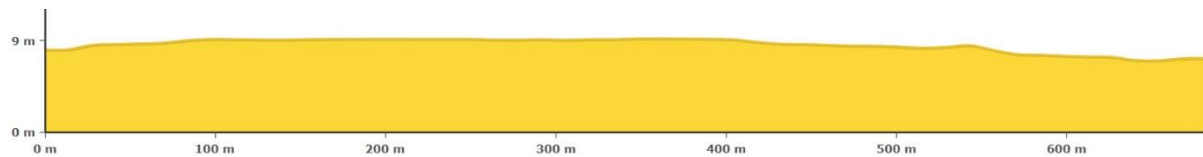
Figuur 17: Luchtfoto van 2015 met aanduiding van het onderzoeksgebied (www.geopunt.be/kaart)



Figuur 18: Hydrografische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (www.geopunt.be/kaart)



Figuur 19: Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM 1m, met aanduiding van het onderzoeksgebied

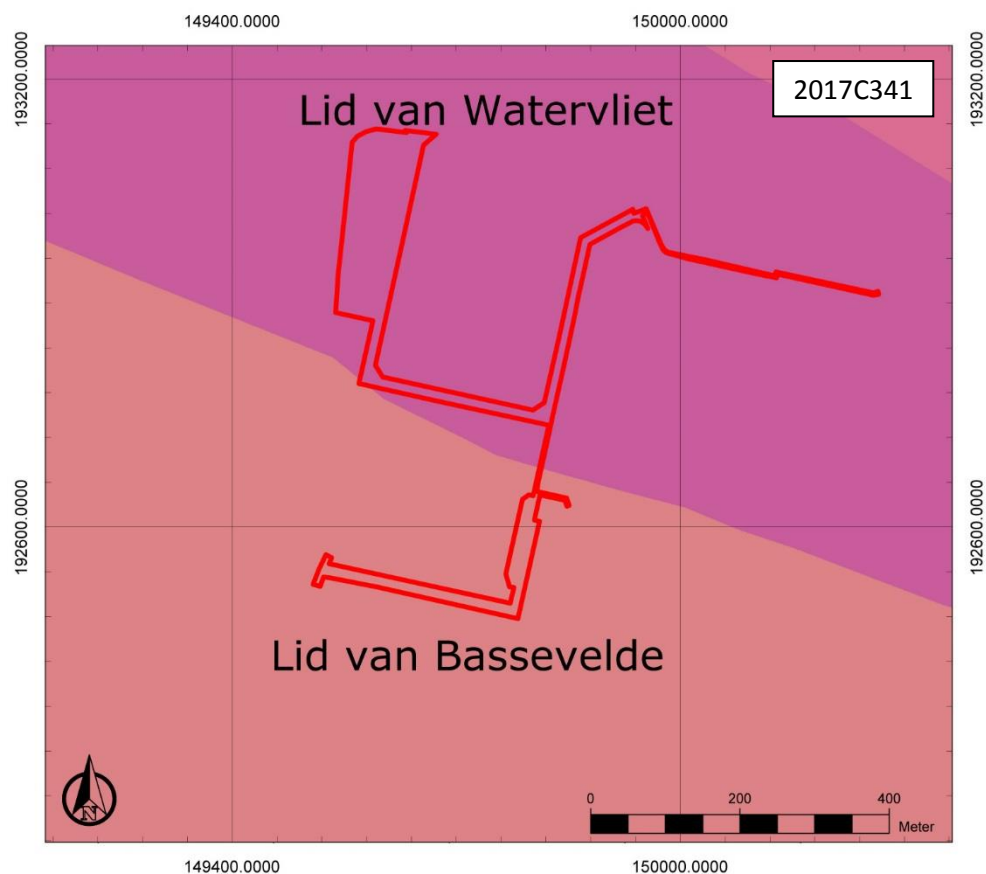


Figuur 20: Hoogteverloop van noordwest naar zuidoost van het terrein (www.geopunt.be/kaart)

Het onderzoeksgebied maakt aan de westzijde deel uit van een voormalige industriegebouw. Deze industriegebouw is nog duidelijk te zien op het digitale terreinmodel (Figuur 19). In functie daarvan werd het terrein opgehoogd. Het is duidelijk hoger gelegen dan de gronden ten oosten. Binnen het onderzoeksgebied varieert de hoogte van 6,7 m TAW in het zuiden van het terrein tot 9,4 m TAW in het noordwesten (Figuur 20). Op ruimer landschappelijk vlak is het onderzoeksgebied te situeren in de oostelijke uitloper van de Vlaamse Vallei. Dit fossiele stroombekken van de Schelde raakte definitief opgevuld tijdens de laatste ijstijd. De ondergrond wordt gekenmerkt door afgezette riviersedimenten. Hierin hebben zich in de laatste ijstijd nieuwe rivieren en beken ingesneden. In het Noorden grenst het onderzoeksgebied aan een dergelijk beekdal (Figuur 22). De vroeg-Holocene dalen zijn vervolgens gedeeltelijk opgevuld met jong alluvium.¹⁵ Het onderzoeksgebied is bijgevolg te situeren in een gradiëntzone, die gekenmerkt wordt door de overgang van natte naar droge gronden. Deze locaties hebben een verhoogd archeologisch potentieel.¹⁶

¹⁵ Bogemans 1996, 6-7

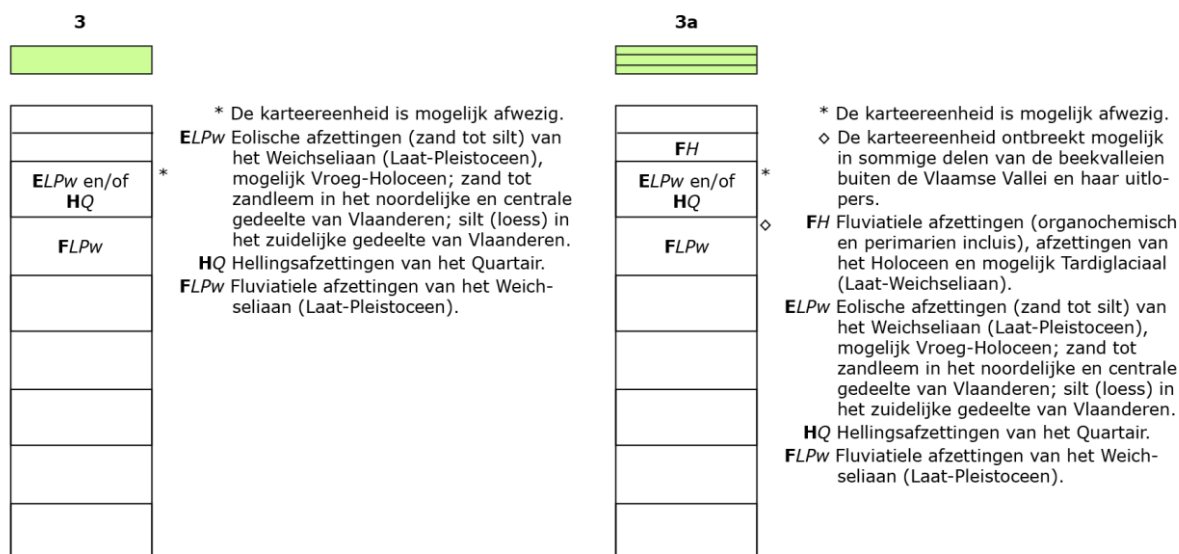
¹⁶ De Smaele/Vervoort/Pieters 2012, 15



Figuur 21: Tertiaire geologische ondergrond met aanduiding van het onderzoeksgebied. (www.geopunt.be/kaart)



Figuur 22: Quartairgeologische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (www.geopunt.be/kaart)



Figuur 23: legende van de Quartairgeologische kaart (www.geopunt.be)

De tertiaire ondergrond (Figuur 21) bestaat in het zuiden uit het Lid van Bassevelde. Dit wordt gekenmerkt door donkergrijs fijn zand tot zand dat silthoudend en glauconiet- tot glimmerhoudend is.¹⁷ In het noorden is dat het Lid van Watervliet, dat bestaat uit donkergroene klei, die zandhoudend is.¹⁸ De quartairgeologische kaart (Figuur 22) geeft aan dat in het onderzoeksgebied eolische afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), of mogelijk Vroeg-Holoceen te verwachten zijn en/of hellingsafzettingen van het quartair. Deze karteereenheden kunnen echter afwezig zijn. Daaronder bevinden zich oudere fluviaale afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), die in het westen en oosten op het terrein eveneens afwezig kunnen zijn. Hier bevinden zich ook jongere fluviaale afzettingen van het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal (Laat-Weichseliaan).¹⁹ Daaruit blijkt dat een deel van het onderzoeksgebied te situeren is in de vallei van de Birrebeek en van de Zwarte Beek, waar oudere sedimenten mogelijk geërodeerd zijn en jongere sedimenten terug afgezet zijn.

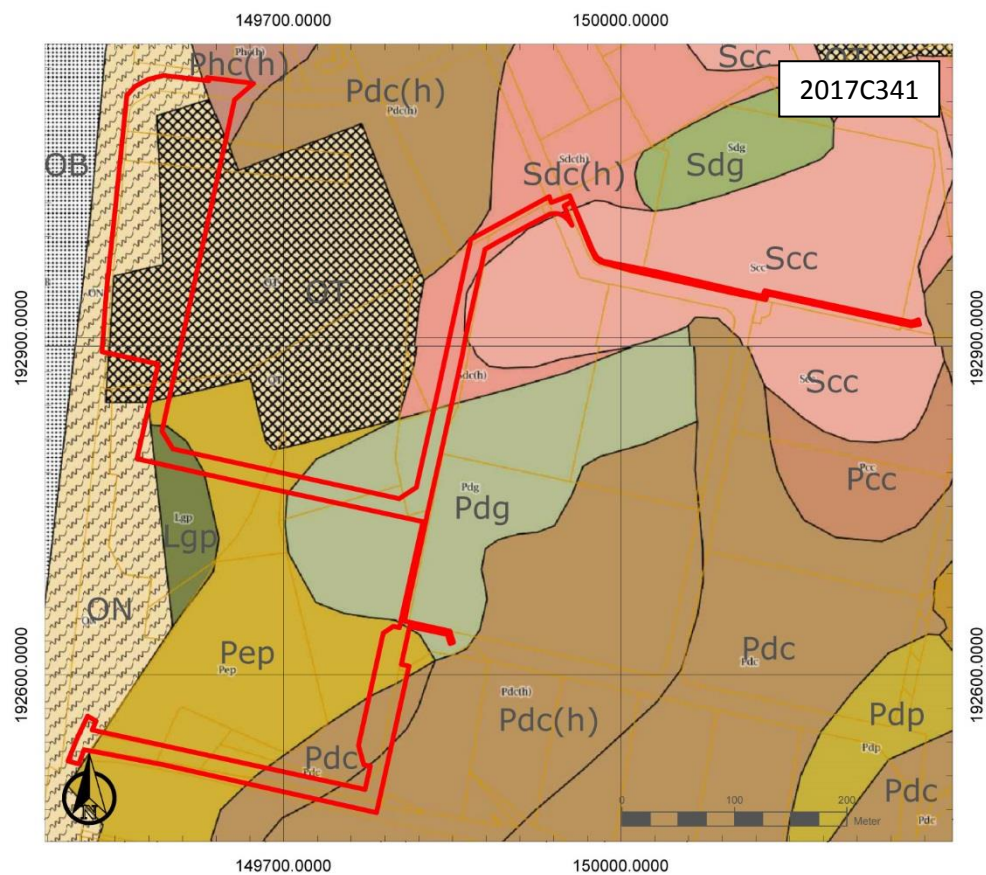
De bodemkaart (Figuur 24) toont dat binnen het onderzoeksterrein verschillende bodemtypes te verwachten zijn. In het noordoosten zijn lemig zandbodems aanwezig. Het gaat om een matig natte, lemige zandbodem met sterk gevlekte, verbrokkelde of discontinue textuur-B horizont (Sdc(h)) en een matig droge, lemige zandbodem met sterk gevlekte textuur (bij lemige sedimenten) en verbrokkelde textuur B horizont (bij zandige sedimenten) (Scc). Het westen kenmerkt zich door licht zandleembodems. In het noordwesten treffen we een natte licht zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde of discontinue textuur-B horizont (Phc(h)) aan. In het zuiden bevindt zich een natte, licht zandleembodem zonder profielontwikkeling (Pep). Verder zijn er ook een matig natte, licht zandleembodem met duidelijke ijzer en/of humus B horizont (Pdg) een matig natte licht zandleembodem met sterk gevlekte (bij lemige sedimenten), verbrokkelde textuur B horizont (bij zandige sedimenten) (Pdc) en een matig natte licht zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde of discontinue textuur-B horizont (Pdc(h)). Centraal in het westen situeert zich een uiterst natte zandleembodem zonder profiel (Lgp). In het noordwesten bevinden zich daarnaast nog opgehoogde gronden (ON) en sterk vergraven gronden (OT).²⁰

¹⁷ www.geopunt.be/kaart

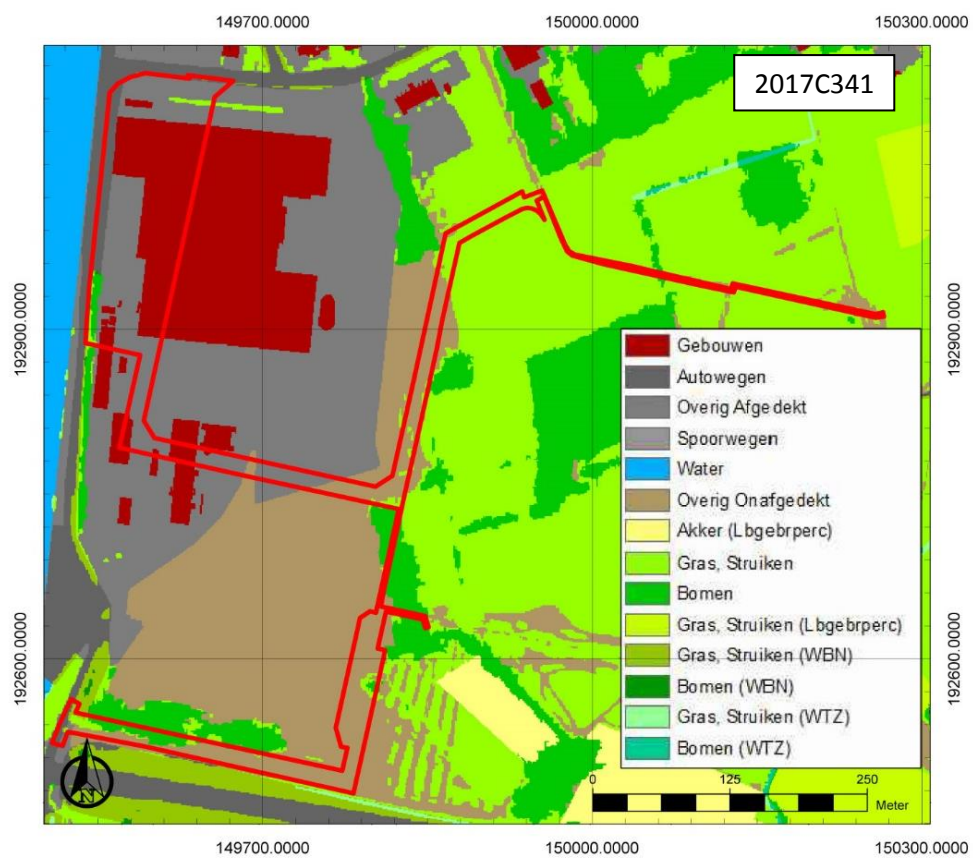
¹⁸ www.geopunt.be/kaart

¹⁹ www.geopunt.be/kaart

²⁰ www.geopunt.be/kaart



Figuur 24: Bodemkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (www.geopunt.be/kaart)



Figuur 25: Bodemgebruiksaanwijzing met aanduiding van het onderzoeksgebied (www.geopunt.be/kaart)

Het terrein is op de bodemgebruikskaart (Figuur 25) ruwweg in drie verschillende zones in te delen. De noordwestelijke zone bestaat haast uitsluitend uit gebouwen en verharding (overig afgedekt), met plaatselijk gras, struiken, bomen en autowegen. De zuidwestelijke zone is voornamelijk ingekleurd als overig onafgedekt, maar ook gras, struiken en bomen zijn aanwezig. Het noordoostelijke deel bestaat haast uitsluitend uit grasland en overig onafgedekt. Dit staat echter in tegenstelling tot de huidige situatie, waarbij een deel van het onderzoeksgebied als (auto)wegen in gebruik is (Figuur 17).

2.4.2 Historische beschrijving van het onderzochte gebied

Willebroek was een moerassig broekgebied. Aanvankelijk zou het behoord hebben tot het Karolingische domein van Cornelimunster met Puurs als centrum. Willebroek moet reeds voor het einde van de 11de eeuw ingedijkt zijn. Dit wordt ondersteund door het bestaan van een parochie in de 12de eeuw. De aanleg van een kanaal in 1550-1560 betekende een enorme economische stimulans. Door het kanaal werd Willebroek bovendien een strategisch versterkt bolwerk, dat een rol speelde in de 16de tot 18de eeuw. De verregaande industrialisatie van het voordien landelijke Willebroek begon in 1860 en zorgde voor een enorme demografische groei.²¹ De heerlijkheid Tisselt, met hoge, middelbare en lage rechtspraak, behoorde tot de eigendommen van de heren van Grimbergen, een tak van het geslacht Berthout, aanvankelijk (11de eeuw - vierde kwart 13de eeuw) als voogden van het oorspronkelijke Karolingische Cornelimunsterdomein met Puurs als centrum. In de 18de eeuw werd het goed verkocht aan Melchior van Susteren en in 1761 was het in handen van de hertog de Croy. De voornaamste tiendheffer was de abdij van het Heilig Graf te Kamerijk.²²

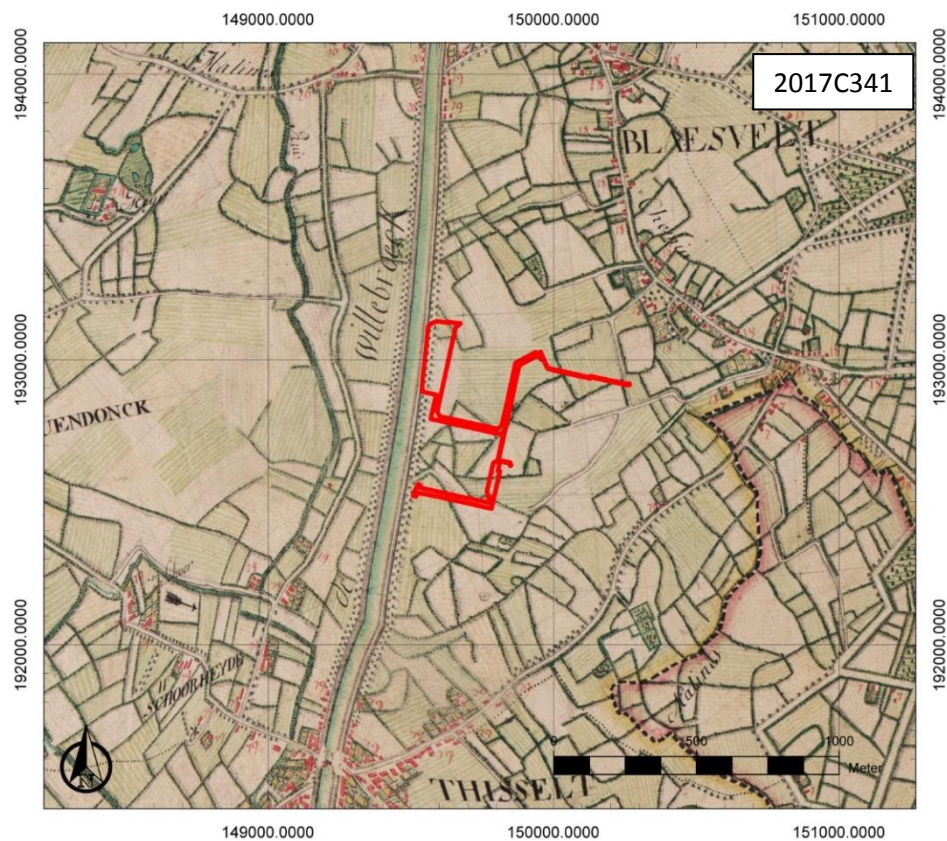
Op de Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgemaakt op initiatief van graaf de Ferraris (1771-1778) is het onderzoeksgebied weergegeven als akkerland (Figuur 26). Het kanaal ten westen is duidelijk te zien. In het zuidwesten en het oosten wordt telkens een weg aangesneden. In de nabije omgeving bevindt zich quasi geen bebouwing. De meest nabijgelegen bebouwing bevindt zich circa 250 m ten noordoosten van het onderzoeksgebied. Deze maakt deel uit van Blaasveld. Het westen en het zuiden van Blaasveld, de zone die zich het dichtst tegen het onderzoeksgebied bevindt, behoorde tot de "Grote Heide". De Zwarte Beek vormde de natuurlijke grens met Willebroek, volgens Verbesselt eertijds de scheiding van het Karolingische domein van Cornelimunster met Puurs als centrum, het grote complex van Zemst/Smal-Brabant en het domein van Mechelen. Blaasveld was oorspronkelijk één geheel met Heffen binnen het Mechelse domein, waarvan grote delen in de 10de eeuw en in de eerste helft van de 11de eeuw onder de voogdij kwamen van de Berthouts. Zo werd Blaasveld een feodaal goed (met negentien achterlenen in 1474), afhankelijk van de heren van Grimbergen (geslacht Berthout en opvolgers), aansluitend bij hun voogdijgebieden van Ruisbroek en Willebroek.²³

De Atlas der Buurtwegen uit 1841 (Figuur 27) en de Popp-kaart uit 1842-1879 (Figuur 28) tonen geen bebouwing binnen en in de directe omgeving van het onderzoeksgebied. De weg die in het zuidwesten lag op de zgn. Ferrariskaart is niet meer te zien. De weg die wordt aangesneden aan de oostzijde is het Boswegskén. Centraal in het westen en in het noorden bevindt zich de Schoondonkweg. Deze was ook al te zien op de zgn. Ferrariskaart, maar liep er minder verder door.

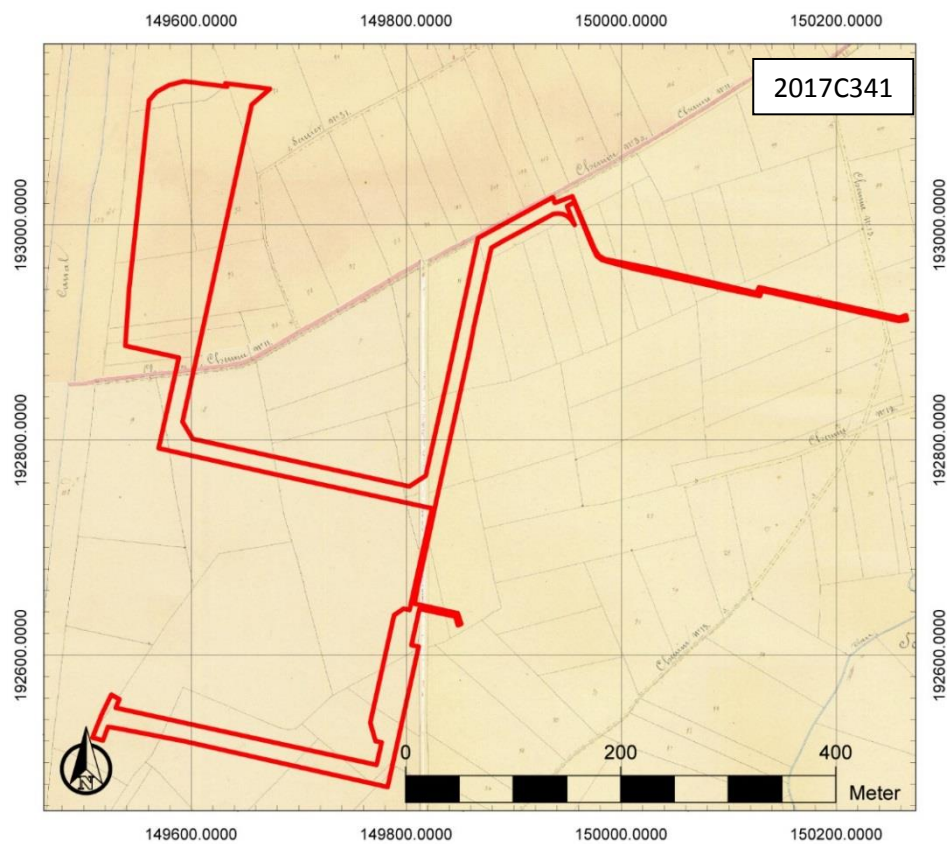
²¹ Agentschap Onroerend Erfgoed 2016: Willebroek, Inventaris Onroerend Erfgoed [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/120420> (geraadpleegd op 17 september 2016).

²² Agentschap Onroerend Erfgoed 2017: Tisselt, Inventaris Onroerend Erfgoed [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/120419> (geraadpleegd op 3 april 2017).

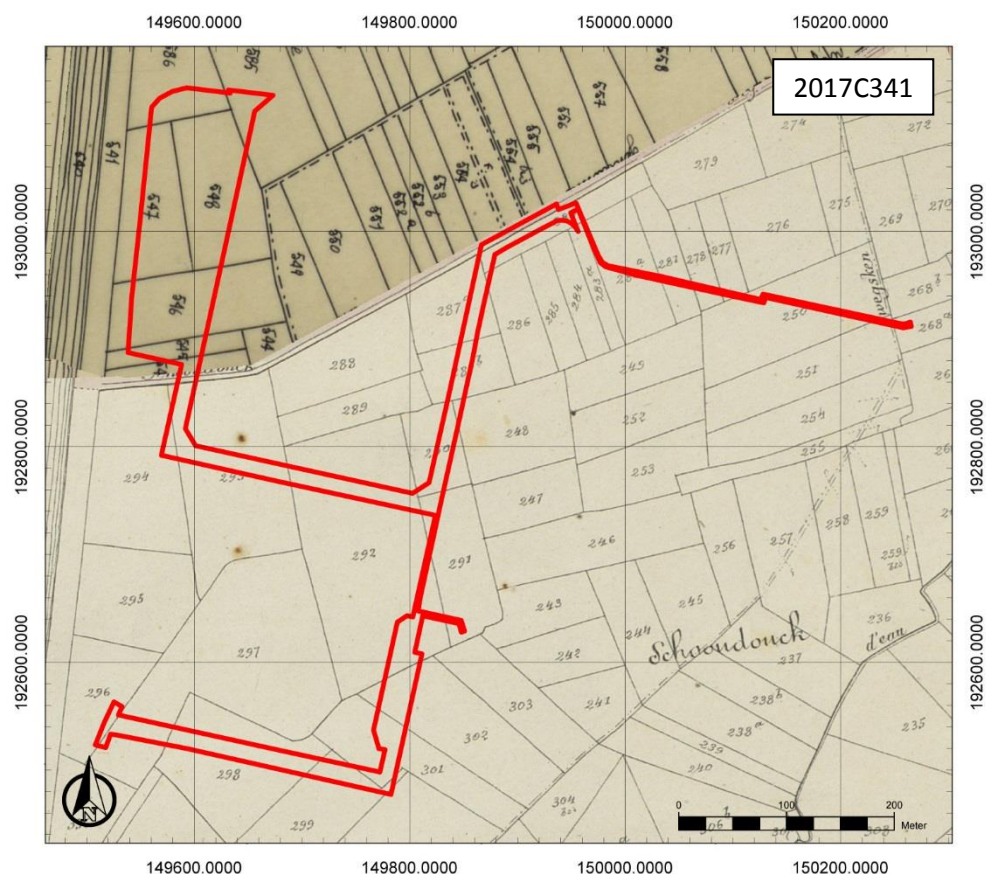
²³ Agentschap Onroerend Erfgoed 2017: Blaasveld, Inventaris Onroerend Erfgoed [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/120417> (geraadpleegd op 3 april 2017).



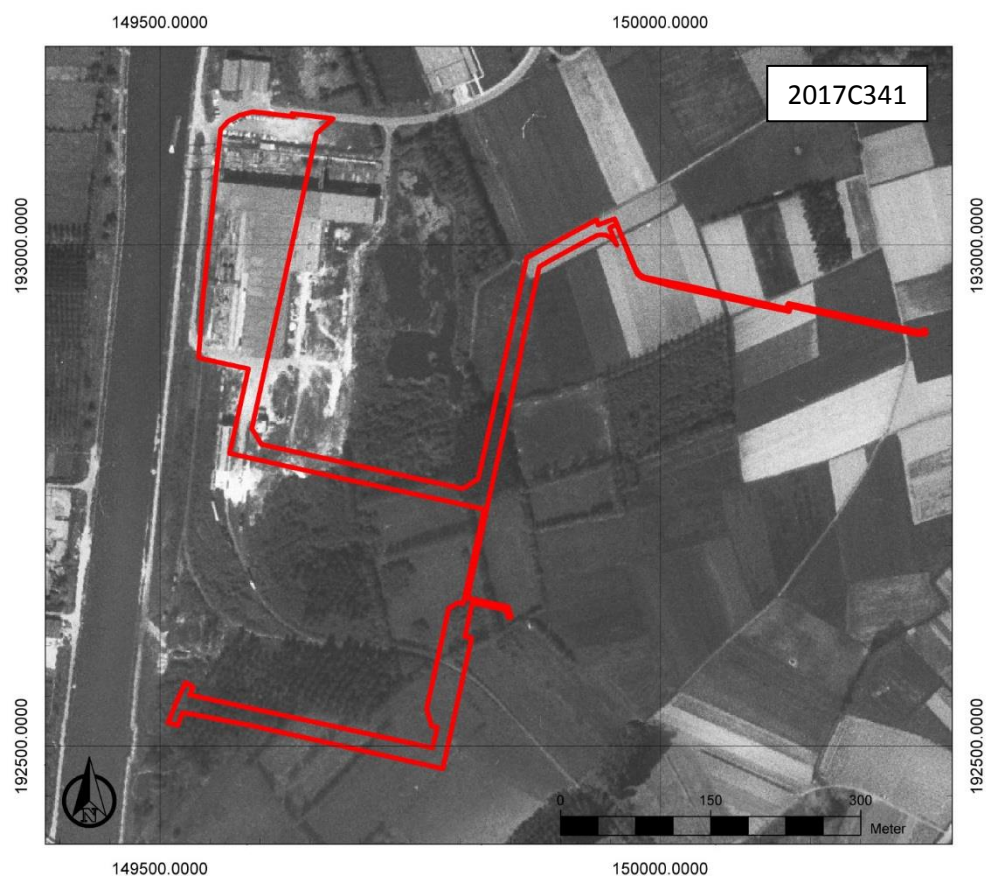
Figuur 26: Kabinetkaart van de Oostenrijkse Nederlanden met aanduiding van het onderzoeksgebied (www.geopunt.be/kaart)



Figuur 27: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het onderzoeksgebied (www.geopunt.be/kaart)



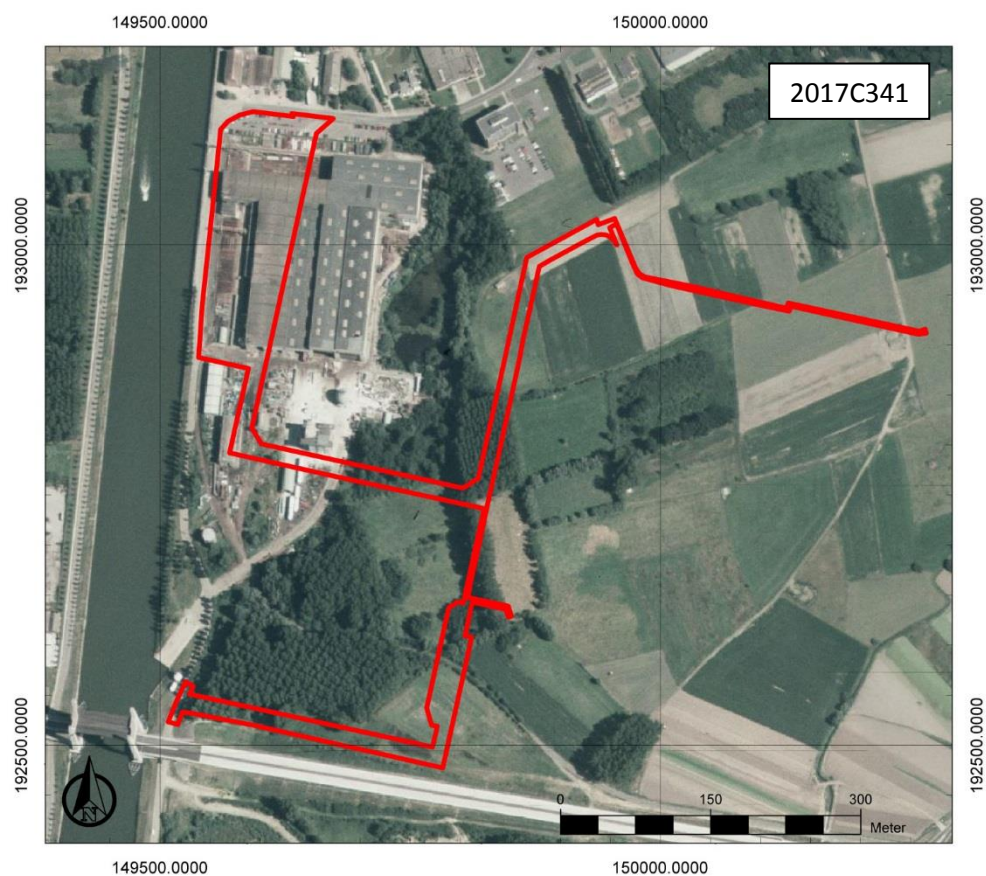
Figuur 28: Popp-kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (www.geopunt.be/kaart)



Figuur 29: Luchtfoto uit 1971 met aanduiding van het onderzoeksgebied (www.geopunt.be/kaart)



Figuur 30: Topografische kaart 1977-1978 (www.cartesius.be)

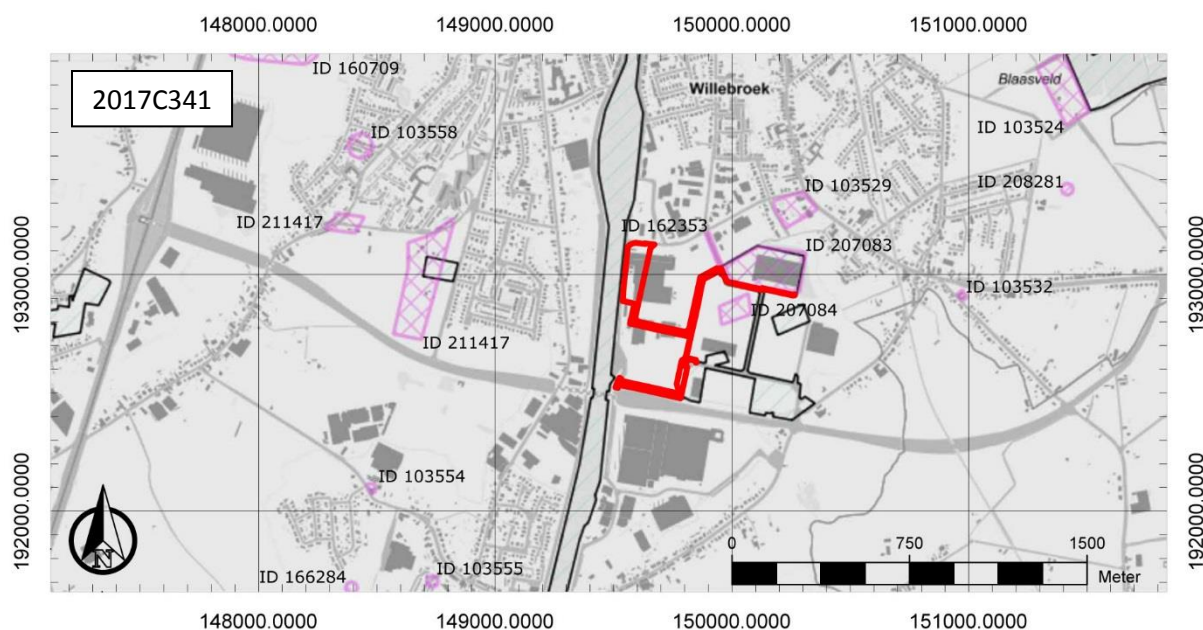


Figuur 31: Luchtfoto uit 1979-1990 met aanduiding van het onderzoeksgebied (www.geopunt.be)

Een luchtfoto uit 1971 toont dat het oosten en het zuiden van het onderzoeksgebied in gebruik zijn als gras- of akkerland (Figuur 29). Centraal en in het zuidwesten is een deel bebost. In het westen verschijnt een industrieterrein met bebouwing en een ontsluitingsweg in het noorden. De topografische kaart van 1977-1979 toont een gelijkaardig beeld (Figuur 30). Op een topografische kaart van 1960 is het industrieterrein nog niet aanwezig. Dit is dus ontstaan tussen 1960 en 1971. Deze kaart is niet afgebeeld omwille van de beperkte verschillen, op het industrieterrein na, ten opzichte van de situatie in 1977-1978. Een luchtfoto van 1979-1990 geeft een gelijkaardig beeld weer (Figuur 31). De bebouwing ter hoogte van het industrieterrein is wel toegenomen. Een luchtfoto uit 2015 toont aan dat de eerdere industriezone verder is uitgebreid naar het zuiden toe (Figuur 17). Ook ten oosten en ten noorden van het onderzoeksgebied is de bebouwing toegenomen. Het oostelijke en zuidoostelijke deel van het onderzoeksgebied wordt ingenomen door weginfrastructuur (De Hulst), werfwegen en grachten.

2.4.3 Het onderzochte gebied in zijn archeologisch kader

Ter hoogte van en in de buurt van het onderzoeksgebied zijn enkele gekende archeologische waarden gelegen. Ze kunnen inzicht bieden in het archeologisch potentieel van het onderzoeksgebied. De archeologische waarden die vastgesteld werden ter hoogte van en aansluitend op het onderzoeksgebied kwamen reeds aan bod in hoofdstuk 2.2. Het gaat om CAI ID 162353, 207083 en 207084.



Figuur 32: Overzichtskartaal Centrale Archeologische Inventaris met aanduiding van het onderzoeksgebied (<https://geo.onroerenderfgoed.be/>)

De oudste vondst in de ruimere omgeving van het onderzoeksgebied is een geweerkei of een neolithisch artefact (CAI ID 166284). Over de precieze interpretatie bestaat discussie.²⁴ Uit de metaaltijden zijn ten westen van het onderzoeksgebied, aan de Akkerlaan²⁵ (CAI ID 211417), sporen gevonden van palen, kuilen en greppels, een vierpostenspieker en een tweebeukige gebouwplattegrond. Verder werden er sporen gevonden van palen en kuilen uit de Romeinse tijd.

²⁴ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 166284, Buurtweg 23 (geraadpleegd op 4 januari 2017)

²⁵ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 211417, Akkerlaan-Breendonkstraat (geraadpleegd op 4 januari 2017)

Ten oosten werd ter hoogte van CAI ID 100482²⁶ een losse vondst van munten uit de volle middeleeuwen gedaan.

De Molen van Blaasveld²⁷ (CAI ID 103532) dateert uit de 17de eeuw en bevindt zich ten oosten van het onderzoeksgebied. Ten noordoosten is een 18de-eeuws omgracht lusthof aanwezig, het Kasteel van Blaasveld (CAI ID 103524). Dit werd in de 20ste eeuw vervangen door een landhuis.²⁸ Aan de Bezelaerstraat I (CAI ID 208281)²⁹ is een losse vondst van een 10-tal musketkogels aangetroffen. Ze worden toegeschreven aan de zogenaamde boerenkrijg. Een vijftal 19de-eeuwse munten zijn in relatie gebracht met een 10-daagse veldtocht in 1830. Niet ver ten noordoosten van het onderzoeksgebied bevindt zich een 18de-eeuwse site met walgracht, het Kasteel ten Berg³⁰ (CAI ID 103529). Het werd verwoest in 1914 en heropgebouwd in 1922. De Meerhoeve is een 18de-eeuwse site met walgracht (CAI ID 103558),³¹ op enige afstand ten noordwesten van het onderzoeksgebied. De Schoorhoeve (CAI ID 103554)³² is een alleenstaande hoeve uit de 18de eeuw, ten zuidwesten van het onderzoeksgebied. Daar vlakbij is in de 18de eeuw de windmolen van Tisselt (CAI ID 103555)³³ te situeren.

Het fort van Breendonk³⁴ (CAI ID 160709) is op enige afstand ten noordwesten te situeren. Het fort werd gebouwd in 1912-1914 als onderdeel van de hoofdweerstandstelling rond Antwerpen. Het was in 1940 het hoofdkwartier van het Belgische leger en werd door de Duitse bezetter ingericht als concentratie- en doorvoerkamp. Ter hoogte van de eerder vermelde Bezelaerstraat I³⁵ (CAI ID 208281) zijn ook een honderdtal schrapnelkogels aangetroffen uit de Eerste Wereldoorlog.

2.4.4 Interpretatie van het onderzochte gebied en synthese

Na uitvoering van het bureauonderzoek kunnen de onderzoeksvragen die vooropgesteld werden, beantwoord worden.

Welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologisch potentieel van het terrein?

Op een deel van het terrein heeft in het verleden reeds een landschappelijk booronderzoek, een proefsleuvenonderzoek en een opgraving plaatsgevonden. Voornamelijk perceelsgreppels en natuurlijke sporen werden in het zuiden aangetroffen. Het noordelijken bevindt zich in of nabij een zone die werd opgegraven. De opgraving leverde drie Romeinse woonstalhuizen en enkele spiekers op uit de ijzertijd en de Romeinse periode. Verder werd een grafveld aangetroffen uit de late ijzertijd tot Romeinse periode, bestaande uit brandrestengraven. Uit de Eerste Wereldoorlog werden verschillende loopgraven geregistreerd. Bij de opgraving werd duidelijk dat de afbakening van de site in westelijke richting niet werd vastgesteld en dat de site wellicht verder doorloopt. Dit deel van het onderzoeksgebied kenmerkt zich door dezelfde bodemtypes als de nabijgelegen opgegraven zone, met name een matig natte, lemige zandbodem met sterk gevlekte, verbrokkelde of discontinue textuur-B horizont (Sdc(h)) en een matig droge, lemige zandbodem met sterk gevlekte textuur (bij lemige sedimenten) en verbrokkelde textuur B horizont (bij zandige sedimenten) (Scc). Bijgevolg kent

²⁶ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 100482, Hertsveld (geraadpleegd op 4 januari 2017)

²⁷ Centrale Archeologische Inventaris CAI ID 103532, Molen van Blaasveld/ Hof van Breedam (geraadpleegd op 4 januari 2017)

²⁸ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 103524, Kasteel van Blaasveld (geraadpleegd op 5 januari 2017)

²⁹ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 208281, Bezelaerstraat I (geraadpleegd op 5 januari 2017)

³⁰ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 103529, Kasteel ten Berg (geraadpleegd op 5 januari 2017)

³¹ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 103558, Meerhoeve (geraadpleegd op 5 januari 2017)

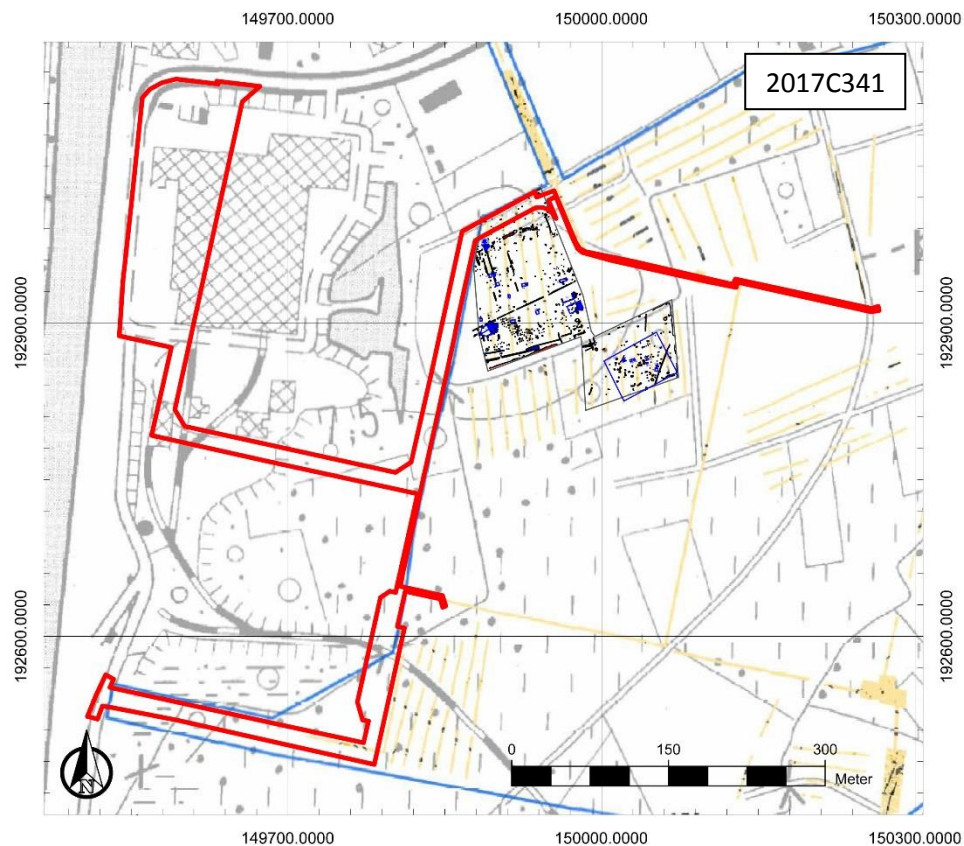
³² Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 103554, Schoorhoeve (geraadpleegd op 5 januari 2017)

³³ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 103555, Windmolen van Tisselt (geraadpleegd op 5 januari 2017)

³⁴ Agentschap Onroerend Erfgoed 2016: Fort van Breendonk, Inventaris Onroerend Erfgoed [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/1730> (geraadpleegd op 5 januari 2017).

³⁵ Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 208281, Bezelaerstraat I (geraadpleegd op 5 januari 2017)

de zone het dichtst bij de reeds opgegraven zone een hoog archeologisch potentieel. De reeds opgegraven zones en de zones die in gebieden vallen waar geen archeologisch erfgoed te verwachten is, kennen een laag archeologisch potentieel.



Figuur 33: Synthesepan: Situering van de aangelegde proefsleuven en de belangrijkste opgravingszone ten opzichte van het onderzoeksgebied (onderkaart De Smaele 2013, 59 en opgravingsplan Dierckx/Reyns/Bruggeman in voorbereiding)

Wat is de landschapshistoriek en de gebruiksevolutie van het terrein?

Aan de hand van historische kaarten en luchtfoto's zijn we geïnformeerd over de landschapshistoriek en de gebruiksevolutie van het terrein. Landschappelijk is het terrein te situeren op een eerder vlak terrein, waarvan echter een groot deel van de huidige bodem kunstmatig is (westzijde). Het terrein blijkt minstens vanaf de 18de eeuw in gebruik als akkerland of grasland. Enkele wegen doorkruisen of doorkruisten het onderzoeksgebied. Het westelijke deel van het onderzoeksgebied wordt vanaf de tweede helft van de 20^{ste} eeuw in gebruik genomen als industriegebied, waarbij er ophogingen plaatsvonden. Op het DHM is duidelijk te zien dat grote delen van het onderzoeksgebied opgehoogd zijn. Op heden is het onderzoeksgebied deels ingenomen als industrieterrein, weg, werfweg en gracht.

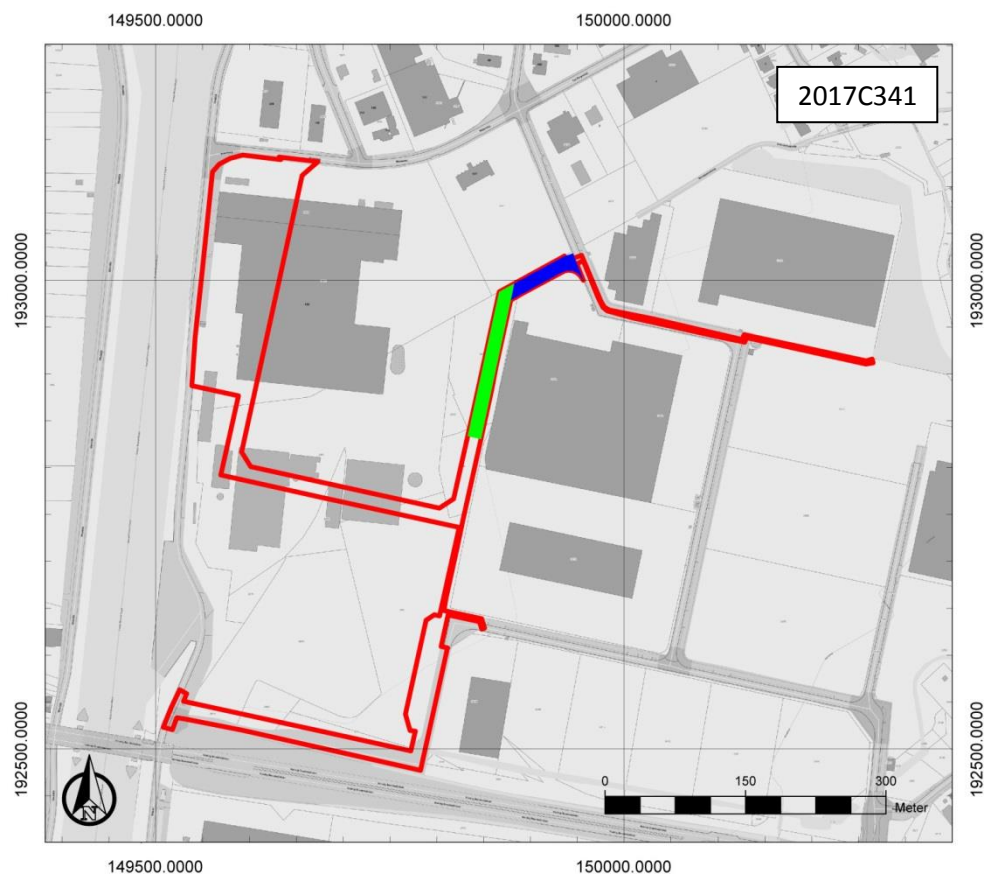
Wat is de impact van de geplande werken?

Op het terrein wordt wegenis, parking, riolering en een containerzone voorzien met groenzones en beplanting. De diepte van de geplande bodemingrepen varieert globaal tussen 70 en 95 cm onder het maaiveld. Ter hoogte van de geplande riolering hebben de geplande bodemingrepen een grotere impact. Voor de riolering wordt een sleuf gegraven van 1,5 à 2 m breed en 1,28 à 3,37 m diep. Bijgevolg wordt het volledige bodemarchief ter hoogte van het onderzoeksgebied verstoord.

2.4.5 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

De delen van het onderzoeksgebied die in het verleden reeds opgegraven zijn en de delen die zich op heden in gebieden bevinden waar geen archeologisch erfgoed te verwachten is, kennen een laag

archeologisch potentieel. De uitgevoerde archeologische opgraving ter hoogte van het onderzoeksgebied toont aan dat de aangetroffen site verder doorloopt in westelijke richting en zich dus kan uitstrekken binnen het onderzoeksgebied, waar deze zich het dichtst bij de opgegraven zone bevindt. Hier is wel sprake van een hoog archeologisch potentieel. In de overige delen van het onderzoeksgebied blijken reeds heel wat bodemingrepen plaatsgevonden te hebben. Ze zijn gerelateerd aan de realisatie van industriebouw binnen het onderzoeksgebied in het verleden en aan weerszijde van het onderzoeksgebied vandaag de dag. In het kader van de ontwikkeling van het bedrijventpark werden binnen het onderzoeksgebied in het verleden ook wegen, werfwegen en grachten aangelegd. De aantasting van de bodem is ook eenvoudig vast te stellen bij een plaatsbezoek (zie 2.1).



Figuur 34: Situering van het onderzoeksgebied met aanduiding van de reeds opgegraven zone (blauw) en de zone waar bijkomende een opgraving nodig geacht wordt (groen) voor uitvoering van de geplande werken

Voor het grootste deel van het onderzoeksgebied kunnen we besluiten dat het potentieel op kennisvermeerdering van bijkomend archeologisch onderzoek binnen het onderzoeksgebied te laag is om de kosten ervan te verantwoorden. Een beperkte zone van het onderzoeksgebied dat te situeren is ten westen van de opgraving die in het verleden plaatsgevonden heeft, lijkt echter wel nog voldoende potentieel op kennisvermeerdering te bevatten om bijkomend archeologisch onderzoek te rechtvaardigen. Het heeft een oppervlakte van ca. 2330 m². De archeologische verwachting is voldoende in te schatten aan de hand van het uitgevoerde bureauonderzoek, op basis van de opgraving die in het verleden plaatsvond. Daarom wordt voorgesteld om voor dit beperkte deel van het onderzoeksgebied waar bijkomend onderzoek zinvol is, meteen over te gaan tot een opgraving.

3 Samenvatting

De delen van het onderzoeksgebied die in het verleden reeds opgegraven zijn en de delen die zich op heden in gebieden bevinden waar geen archeologisch erfgoed te verwachten is, kennen een laag archeologisch potentieel. De uitgevoerde archeologische opgraving ter hoogte van het onderzoeksgebied toont aan dat de aangetroffen site verder doorloopt in westelijke richting en zich dus kan uitstrekken binnen het onderzoeksgebied, waar deze zich het dichtst bij de opgegraven zone bevindt. Hier is wel sprake van een hoog archeologisch potentieel. In de overige delen van het onderzoeksgebied blijken reeds heel wat bodemingrepen plaatsgevonden te hebben. Ze zijn gerelateerd aan de realisatie van industriebouw binnen het onderzoeksgebied in het verleden en aan weerszijde van het onderzoeksgebied vandaag de dag. In het kader van de ontwikkeling van het bedrijvenpark werden binnen het onderzoeksgebied in het verleden ook wegen, werfwegen en grachten aangelegd. De aantasting van de bodem is ook eenvoudig vast te stellen bij een plaatsbezoek.

Voor het grootste deel van het onderzoeksgebied kunnen we besluiten dat het potentieel op kennisvermeerdering van bijkomend archeologisch onderzoek binnen het onderzoeksgebied te laag is om de kosten ervan te verantwoorden. Een beperkte zone van het onderzoeksgebied dat te situeren is ten westen van de opgraving die in het verleden plaatsgevonden heeft, lijkt echter wel nog voldoende potentieel op kennisvermeerdering te bevatten om bijkomend archeologisch onderzoek te rechtvaardigen. De archeologische verwachting is voldoende in te schatten aan de hand van het uitgevoerde bureauonderzoek, op basis van de opgraving die in het verleden plaatsvond. Daarom wordt voorgesteld om voor dit beperkte deel van het onderzoeksgebied waar bijkomend onderzoek zinvol is, meteen over te gaan tot een opgraving.

4 Bibliografie

4.1 Publicaties

Bogemans, F., 1996: *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart. Kaartblad 23 Mechelen*, Brussel.

De Decker, K., oktober 2013: *Willebroek tijdens De Grote Oorlog*. Willebroek, Jaarmarktkrant oktober 2013

De Smaele, B., 2013: 'Leven en strijden op de droge donk'. Archeologisch vooronderzoek op de site De Hulst te Willebroek (prov. Antw.), (*Archeo Rapport* 30), Gent.

De Smaele, B./R. Vervoort/H. Pieters/J. Coenaerts/F. De Kreyger, 2012: Archeologisch vooronderzoek op de site 'De Hulst' te Willebroek (prov. Antw.). Wegkoffer en zone T5/A, (*Archeo Rapport* 18), Gent.

De Smaele, B./H. Pieters/F. De Kreyger/J. Coenaerts/S. Genbrugge, 2012: Een vlakdekkende archeologische opgraving te Willebroek – De Hulst (Antwerpen), (*Archeo Rapport* 29), Gent.

De Smaele, B./R. Vervoort/H. Pieters, 2012: Op verkenning in de vallei van de Zwarte Beek. Resultaten van het desktoponderzoek en de boorcampagne De Hulst te Willberoek (prov. Antwerpen), (*Archeo Rapport* 26), Gent.

Dierckx, L./N. Reyns/J. Bruggeman, in voorbereiding: Archeologische opgraving Tisselt (Willebroek), Ten Bergstraat. Bedrijvenpark De Hulst, (*Rapporten All-Archeo bvba* 182), Temse.

4.2 Websites

CadGis (2017)

http://ccff02.minfin.fgov.be/cadgisweb/?local=nl_BE

Cartesius (2017)

<http://www.cartesius.be>

Centrale Archeologische Inventaris (2017)

<https://cai.onroenderfgoed.be>

Databank ondergrond Vlaanderen (2017)

<http://dov.vlaanderen.be>

Geoportaal Onroerend Erfgoed (2017)

<https://geo.onroenderfgoed.be/>

Geopunt Vlaanderen (2017)

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

Inventaris Onroerend Erfgoed (2017)

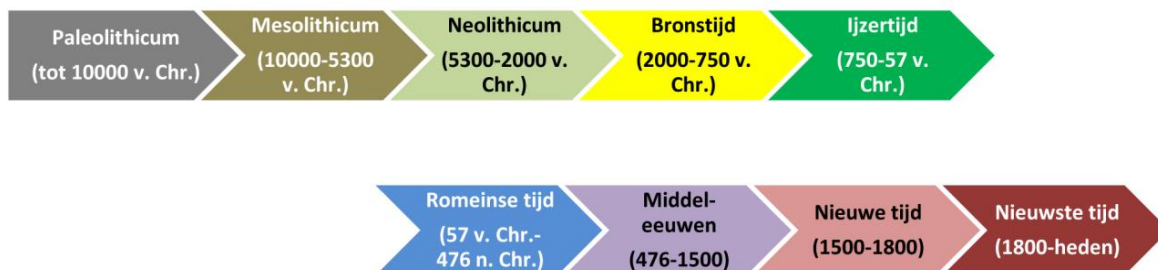
<https://inventaris.onroenderfgoed.be>

Onderzoeksbalans Onroerend Erfgoed Vlaanderen (2017)

<https://www.onderzoeksbalans.be>

5 Bijlagen

5.1 Archeologische periodes



5.2 Plannenlijst

Plannenlijst bureauonderzoek: projectcode 2017C341

Plan-nummer	Type	Onderwerp	Aanmaak-schaal	Aanmaak-wijze	Datum
1	Kadasterplan	Locatie onderzoeksgebied	1:1	Digitaal	24/03/2017
2	Topografische kaart	Locatie onderzoeksgebied	1:1	Digitaal	24/03/2017
3	Overzichtskaart	Situering tov GGA en opgegraven zone	1:1	Digitaal	04/04/2017
4	Overzichtskaart	Uitgevoerde boringen	1:1	Digitaal	24/03/2017
5	Overzichtskaart	Uitgevoerd proefsleuvenonderzoek wegenis	1:1	Digitaal	24/03/2017
6	Overzichtskaart	Uitgevoerde opgraving wegenis	1:1	Digitaal	24/03/2017
7	Historische kaart	Belgische linie	1:1	Digitaal	24/03/2017
8	Detailplan	Uitgevoerd proefsleuvenonderzoek + opgraving	1:1	Digitaal	24/03/2017
9	Detailplan	Detail uitgevoerd proefsleuvenonderzoek + opgraving	1:1	Digitaal	24/03/2017
10	Overzichtskaart	Zone waar geen werken gepland worden	1:1	Digitaal	02/05/2017
11	Bouwplan	Inplantingsplan westelijk deel	1:1	Digitaal	02/05/2017
12	Bouwplan	Inplantingsplan oostelijk deel	1:1	Digitaal	02/05/2017
13	Bouwplan	Dwarsprofielen	1:1	Digitaal	02/05/2017
14	Bouwplan	Terreinprofielen containerzone	1:1	Digitaal	02/05/2017
15	Hydrografische kaart	Locatie onderzoeksgebied	1:1	Digitaal	24/03/2017
16	Hoogtemodel	Digitaal hoogtemodel terrein en omgeving	1:1	Digitaal	24/03/2017
17	Doorsnede	Terreinverloop	1:1	Digitaal	24/03/2017
18	Tertiaire geologische kaart	Locatie onderzoeksgebied	1:1	Digitaal	24/03/2017
19	Quartaairgeologische kaart	Locatie onderzoeksgebied	1:1	Digitaal	24/03/2017
20	Bodemkaart	Locatie onderzoeksgebied	1:1	Digitaal	24/03/2017
21	Bodemgebruikskaart	Locatie onderzoeksgebied	1:1	Digitaal	24/03/2017
22	Historische kaart	Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden	1:1	Digitaal	24/03/2017
23	Historische kaart	Atlas der Buurtwegen	1:1	Digitaal	24/03/2017
24	Historische kaart	Popp-Kaart	1:1	Digitaal	24/03/2017
25	Topografische kaart	Topografische kaart 1977-1978	1:1	Digitaal	24/03/2017
26	CAI-kaart	CAI vondstlocaties	1:1	Digitaal	24/03/2017

Plan-nummer	Type	Onderwerp	Aanmaak-schaal	Aanmaak-wijze	Datum
27	Synthesepan	Synthese van het bureauonderzoek	1:1	Digitaal	24/03/2017
28	Overzichtskaart	Nodig geachte maatregelen	1:1	Digitaal	04/04/2017

5.3 Fotolijst

Fotolijst bureauonderzoek: projectcode 2017C341

ID	Type	Onderwerp	Vervaardiging	Datum
F1	Overzichtsfoto	Onderzoeksgebied	Digitaal	24/03/2017
F2	Overzichtsfoto	Onderzoeksgebied centraal in het noorden	Digitaal	24/03/2017
F3	Luchtfoto	Toestand terrein 2015	Digitaal	24/03/2017
F4	Luchtfoto	Toestand terrein 1971	Digitaal	24/03/2017
F5	Luchtfoto	Toestand terrein 1979-1990	Digitaal	24/03/2017