



Archeologienota met beperkte samenstelling

Beveren, Spoorlijn 59 Gentstraat
Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota met beperkte samenstelling
Beveren, Spoorlijn 59 Gentstraat

Auteur(s)

Lien Van der Dooren

Erkende archeoloog

Lina Cornelis (2015/00024)

BAAC-Projectnummer

2017-1481

Plaats en datum

Gent, 23 november 2017

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 700
ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

Inhoud

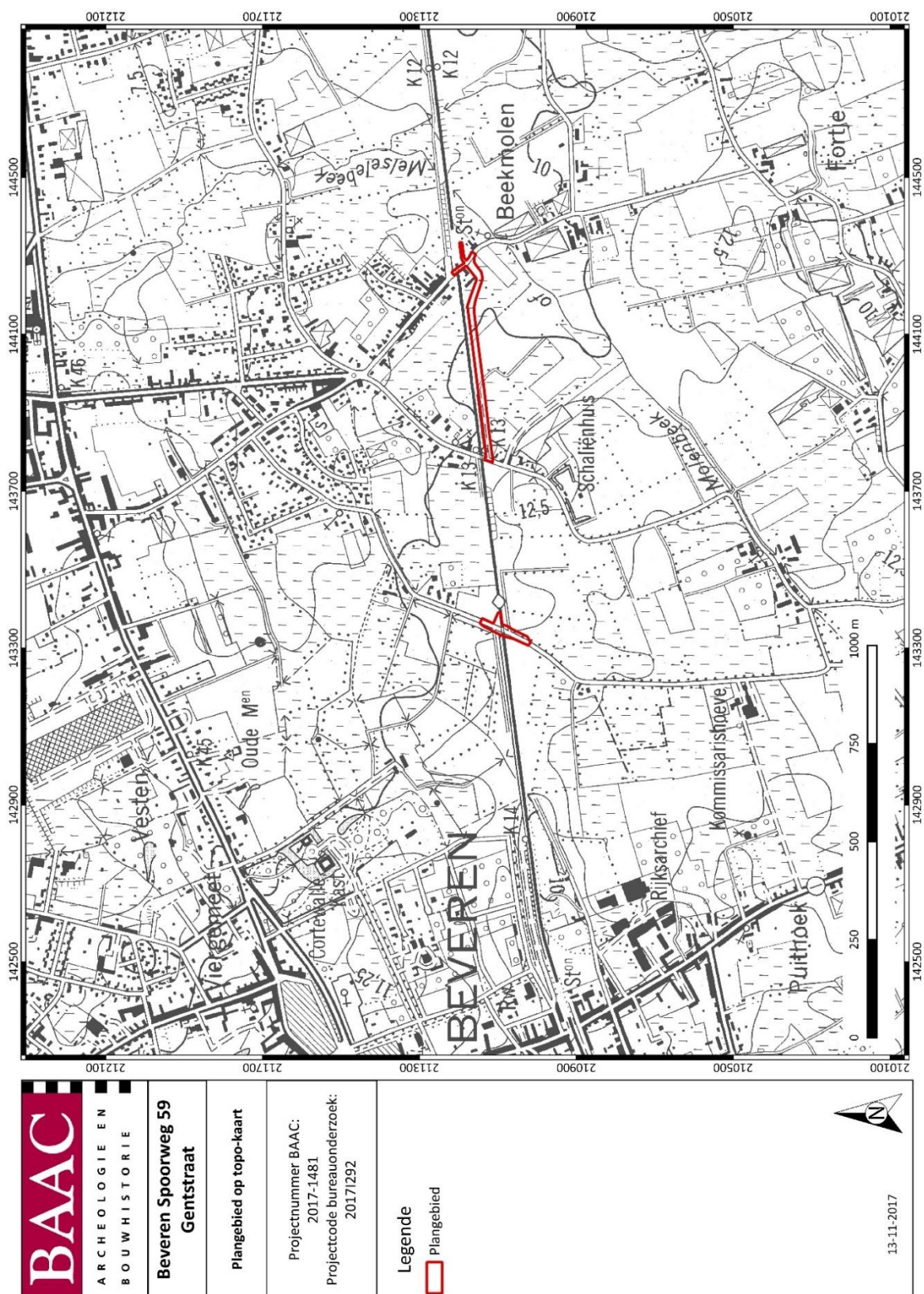
1	Bureauonderzoek	1
1.1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1.1	Administratieve gegevens	1
1.1.2	Juridisch kader en onderzoekstraject	5
1.1.3	Aanleiding	5
1.1.4	Gekende verstoringen	6
1.1.5	Geplande werken en bodemingrepen	13
1.1.6	Randvoorwaarden	27
1.2	Werkwijze en strategie	28
1.2.1	Onderzoeksvragen	28
1.2.2	Heuristiek	28
1.3	Assessmentrapport	29
1.3.1	Het archeologisch kader	30
1.4	Synthese en verwachting	33
1.4.1	Synthese: datering en interpretatie onderzoeksterrein	33
1.4.2	Archeologische verwachting.....	33
1.4.3	Potentieel op kennisvermeerdering	34
1.5	Samenvatting.....	36
2	Gemotiveerd advies.....	37
3	Bijlagen	39
3.1	Lijst met figuren	39
3.2	Lijst met tabellen	39
4	Bibliografie	40

1 Bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

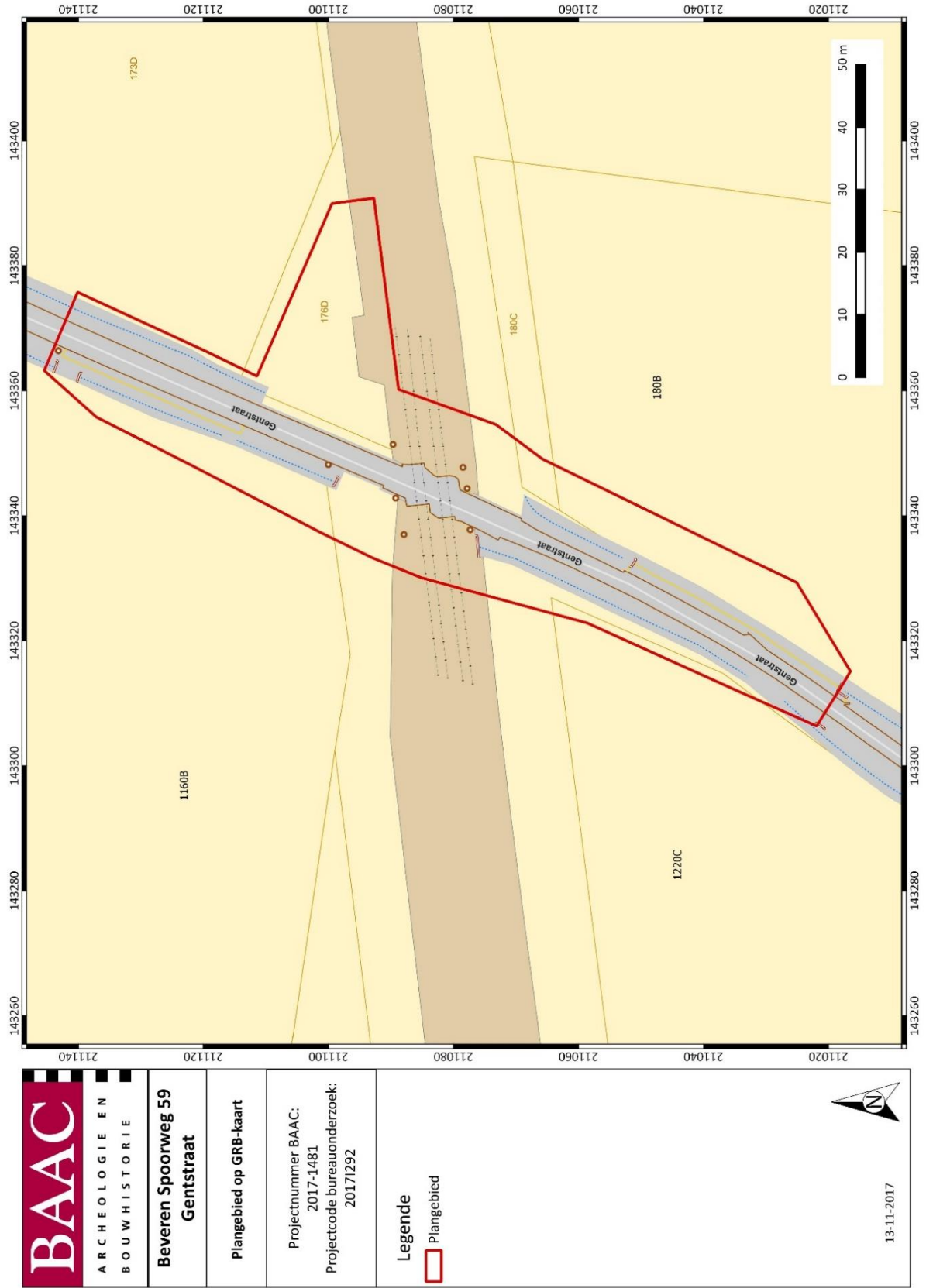
1.1.1 Administratieve gegevens

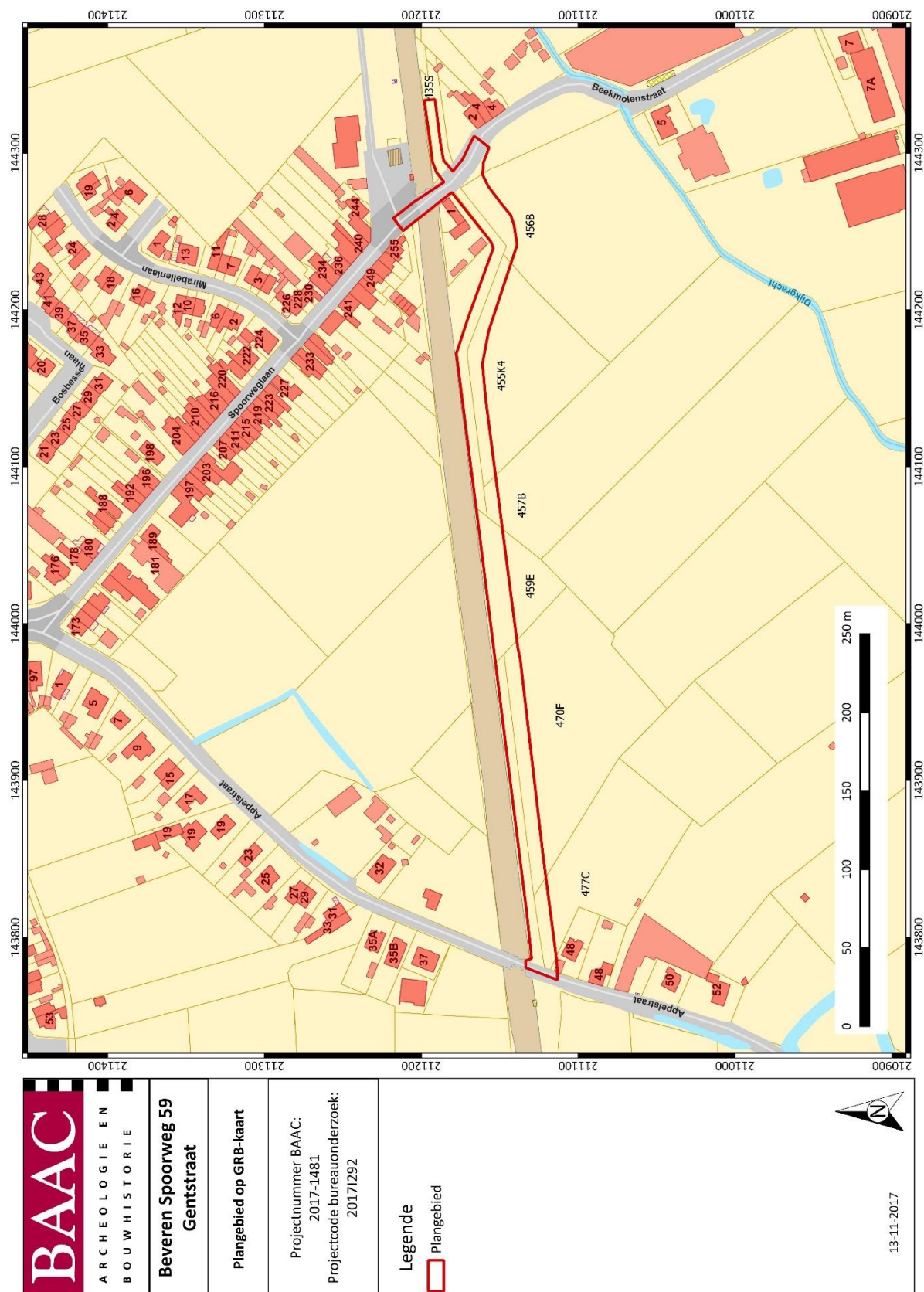
Naam site	Beveren, Spoorweg 59 Gentstraat
Ligging	Gentstraat, Beekmolenstraat-Appelstraat, deelgemeente Beveren en Melsele, gemeente Beveren, provincie Oost-Vlaanderen
Kadaster	Beveren, Afdeling 2 ^e (Beveren), Sectie D, Percelen: openbaardomein, 1160B en 1220 C. Beveren, Afdeling 9 ^e (Melsele), Sectie D, Percelen: openbaardomein, 176D, 180C, 180B, 435S, 455K4, 456B, 457B, 459E, 470F en 477C.
Coördinaten deel 1	Noord: x: 143363.3 ; y: 211144.7 Oost: x: 143390.0 ; y: 211093.0 Zuid: x: 143315.0 ; y: 211093.0 West: x: 143329.5 ; y: 211085.9
Coördinaten deel 2	West: x: 143773.5 ; y: 211114.0 Noord: x: 144258.4 ; y: 211218.0 Oost: x: 144333.7 ; y: 211197.4 Zuid: x: 144242.2 ; y: 211139.6
Oppervlakte plangebied	Ca. 12.500 m ²
Oppervlakte bodemingrepen	Ca. 6.400 m ²
Projectcode BAAC Vlaanderen	2017- 1481
Bureau- onderzoek	Projectcode
	2017I292
	Erkend archeoloog
	Lina Cornelis (Erkenningsnummer: 2015/00024)
Betrokken actoren	Lien Van der Dooren (veldwerkleider)
	Niet van toepassing
Betrokken derden	



Figuur 1: Plangebied op topografische kaart¹

¹ AGIV 2017a





Figuur 2: Plangebied (deel 1 en 2) op kadasterkaart (GRB)²

² AGIV 2017b

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 stedenbouwkundige vergunningsaanvraag heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal door de initiatiefnemer nieuwe infrastructuur gerealiseerd worden. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder de aanleg van een fietstunnel, wegenis en grachten) die qua omvang een directe bedreiging kunnen betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed. Eens het archeologisch bodemarchief aangetast of vernield wordt, betekent dit een onomkeerbaar informatieverlies.

De totale oppervlakte van het plangebied *Beveren, Spoorweg Gentstraat* bedraagt ca. 12 500 m². Het valt buiten een beschermde archeologische site, ligt niet in een archeologisch vastgestelde zone en komt niet voor op de kaart met gebieden waarin geen archeologische waarden (meer) te verwachten zijn (GGA, gebieden geen archeologie).³

³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017

Daarnaast werden voor het plangebied en de directe omgeving geen waarden voor ‘beschermde onroerend erfgoed’ opgenomen in het Geoportaal.

Aangezien het plangebied in een agrarisch gebied ligt, de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 3.000 m² of meer bedraagt en de ingreep minstens 1.000 m² bedraagt, is volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 een archeologienota vereist. Deze bekrachtigde archeologienota wordt bij de stedenbouwkundige aanvraag gevoegd.

1.1.4 Gekende verstoringen

Deel 1: Gentstraat

Nabij de Gentstraat bevindt het plangebied zich net ter hoogte van de spoorwegovergang. Aan beide zijden van de Gentstraat bevinden zich greppels met toegangsplaatsen tot de omliggende velden. Net ten noorden van de spoorweg bevindt zich een kleine overwegkeet. Parallel met de spoorlijn bevindt zich zowel ten noordwesten als ten zuidoosten een verharde landweg, ten zuiden van de spoorlijn bevindt zich ook een fietspad dat Beveren met Melsele verbindt (zie Figuur 3 en Figuur 4).

Spoorweg 59 vormt de verbinding tussen Antwerpen-Oost-Berchem met Gent. Het eerste deel van deze spoorlijn werd geopend op 6 november 1844 (Antwerpen Linkeroever – Sint-Niklaas), het tweede deel bijna drie jaar later op 9 augustus 1847 (Sint-Niklaas – Gent-Waas). De enkelsporige lijn werd in privé-concessie gebouwd en uitgbaat door de NV “Chemin de fer d’Anvers à Gand” of “Pays de Waes”. Deze maatschappij werd in 1896 overgekocht door de Belgische staat. In 1897 werd het smalspoor uitgebreid naar een normaalspoor. In 1970 werd vervolgens het baanvak Antwerpen-Sint-Niklaas op dubbel spoor gebracht en geëlektrificeerd. Daarbij werden verschillende nieuwe stations geopend en werd het spoor opgehoogd. Aan het einde van 1970 was de volledige lijn dubbelsporig.⁴

Conclusie: De bestaande greppels en wegweg hebben het huidige bodemarchief tot op zekere diepte verstoord. Ook de aanleg, verbreding en ophoging van de spoorlijn 59 hebben zeker invloed gehad op het bodemarchief.

⁴ KEVERS 2017



Figuur 3: Bestaande toestand met gekende verstoringen ter hoogte van het plangebied deel 1 op de orthofoto⁵

⁵ AGIV 2017d



Figuur 4: Foto's daterende uit 2009 van de overwegkeet, de greppels rondom de Gentstraat, de verharde landwegen en de overweg zelf.⁶

⁶ GOOGLE 2009

Deel 2: Appelstraat – Beekmolenstraat

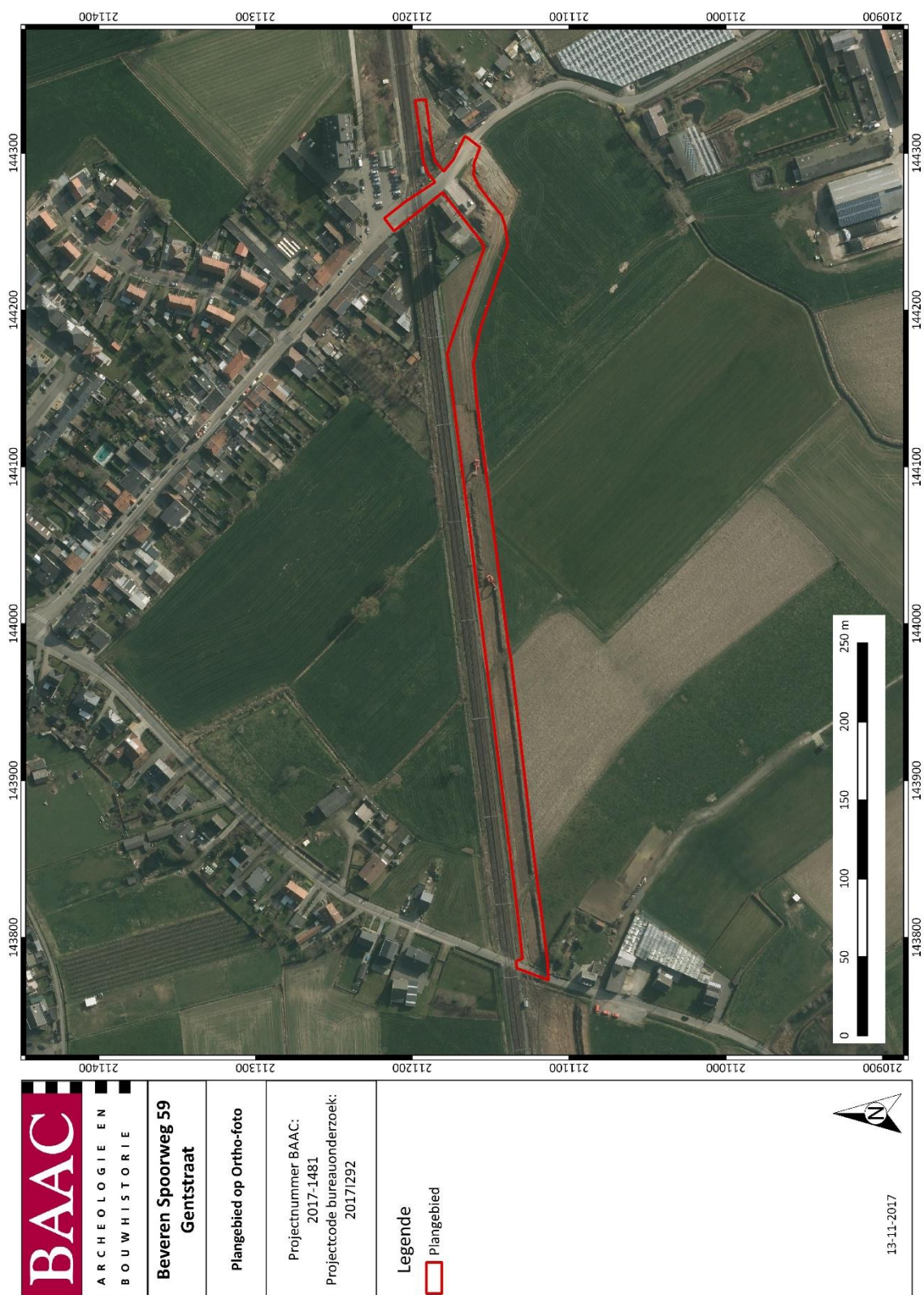
Het plangebied deel 2 bevindt zich tussen de spoorwegovergang ter hoogte van de Appelstraat en de spoorwegovergang (en tevens het station van Melsele) ter hoogte van de Beekmolenstraat en loopt parallel met spoorweg 59. Deze spoorweg aangelegd in het midden van de 19^{de} eeuw, werd aan het einde van de 19^{de} eeuw uitgebreid van een smalspoor tot een normaalspoor en begin jaren 1970 omgevormd tot een dubbel spoor. Tijdens deze laatste structurele werken werd de spoorlijn ook opgehoogd en geëlektrificeerd (zie Figuur 5 en Figuur 6).⁷

Binnen het plangebied is parallel met de spoorweg een gasleiding gelegen. Deze Fluxys-leiding vervoert aardgas onder hoge druk en werd dit jaar pas aangelegd. Het uitgraven van de werfzones en de sleuf voor de leiding en het archeologisch onderzoek zijn nog te zien op de recente orthofoto (zie Figuur 8). Zone A: de volledige werfzone werd beperkt tot het afgraven van de teelaarde met een aanlegdiepte variërend van ca. 30 tot ca. 40 cm onder het maaiveld. Zone B: de sleuf voor de leiding zelf werd eerst uitgegraven tot het archeologisch leesbaar vlak, ca. 60 cm onder het maaiveld, en dit onder begeleiding van een archeoloog. Na het archeologisch onderzoek werd de sleuf uitgegraven tot een diepte van maximaal 2 m voor de aanleg van de aardgasleiding.⁸

Conclusie: De aanleg, verbreding en ophoging van de spoorlijn 59 hebben een zekere invloed gehad op het bodemarchief. Daarbij werd afgelopen jaar bijna het volledige plangebied ongeveer afgegraven tot een diepte variërend van ca. 30 tot ca. 40 cm en ter hoogte van de huidige gasleiding zelf tot ruim onder het archeologisch vlak. Wanneer alsnog grondwerken rond deze aardgasleiding gepland worden moeten strenge voorzorgsmaatregelen in acht genomen worden betreffende de veiligheid voor werknemers en omgeving.

⁷ KEVERS 2017

⁸ Mondeling vernomen bij Lina Cornelis, mede-auteur evaluatierapport archeologische prospectie naar aanleiding van de werken van Fluxys [HERTOGHS & CORNELIS 2017]



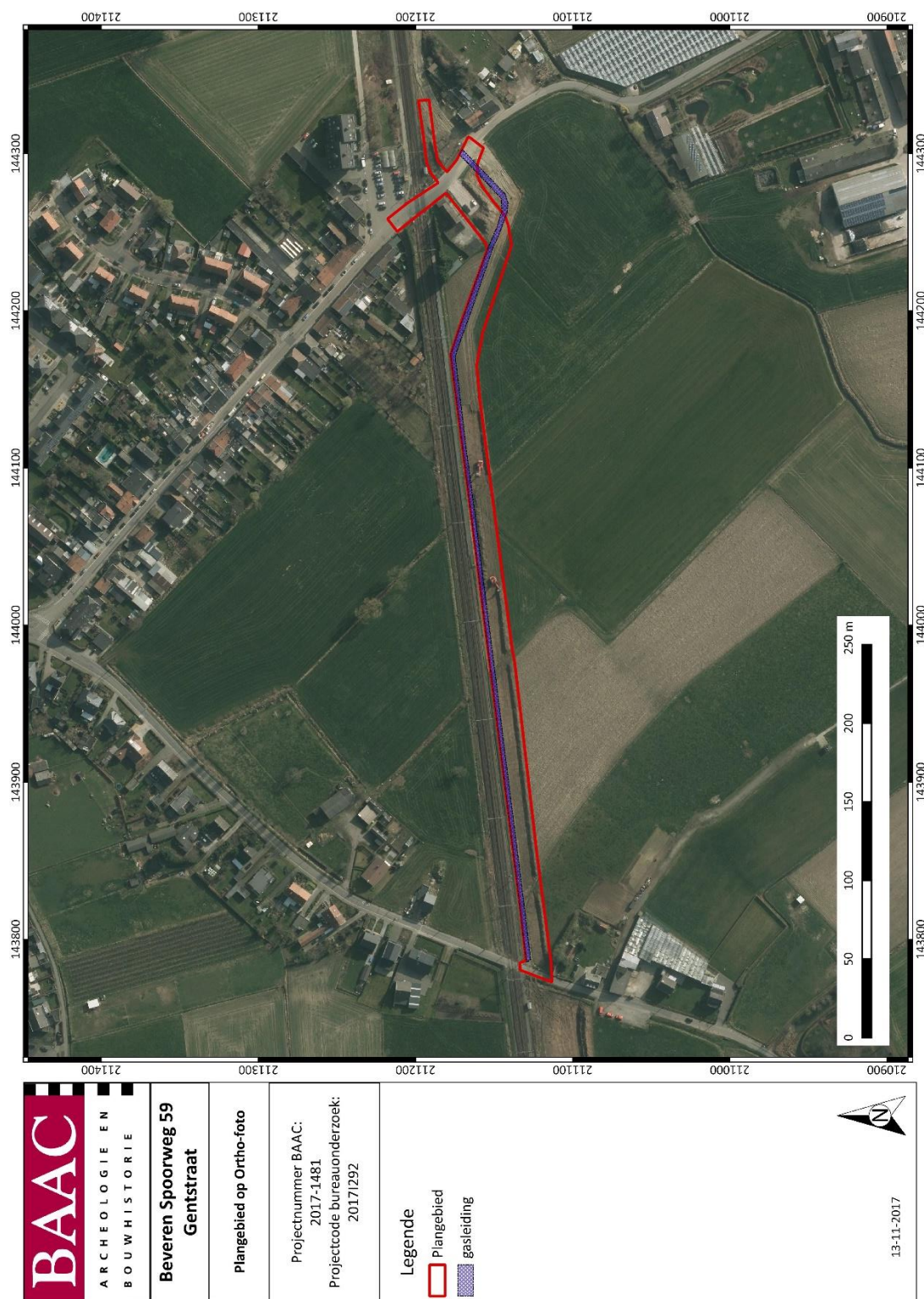
Figuur 5: Bestaande toestand met gekende verstoringen ter hoogte van het plangebied deel 2 op de orthofoto⁹

⁹ AGIV 2017d



Figuur 6: Foto's daterende uit 2009 van de overweg ter hoogte van de Appelstraat richting oosten en de overweg ter hoogte van de Beekmolenstraat (Station Melsele) richting westen.¹⁰

¹⁰ GOOGLE 2009



Figuur 7: Bestaande toestand met gekende gasleiding ter hoogte van het plangebied deel 2 op de orthofoto¹¹

¹¹ AGIV 2017d



Figuur 8: Foto van het afgraven van de werkzone voor de aanleg van de gasleiding¹²

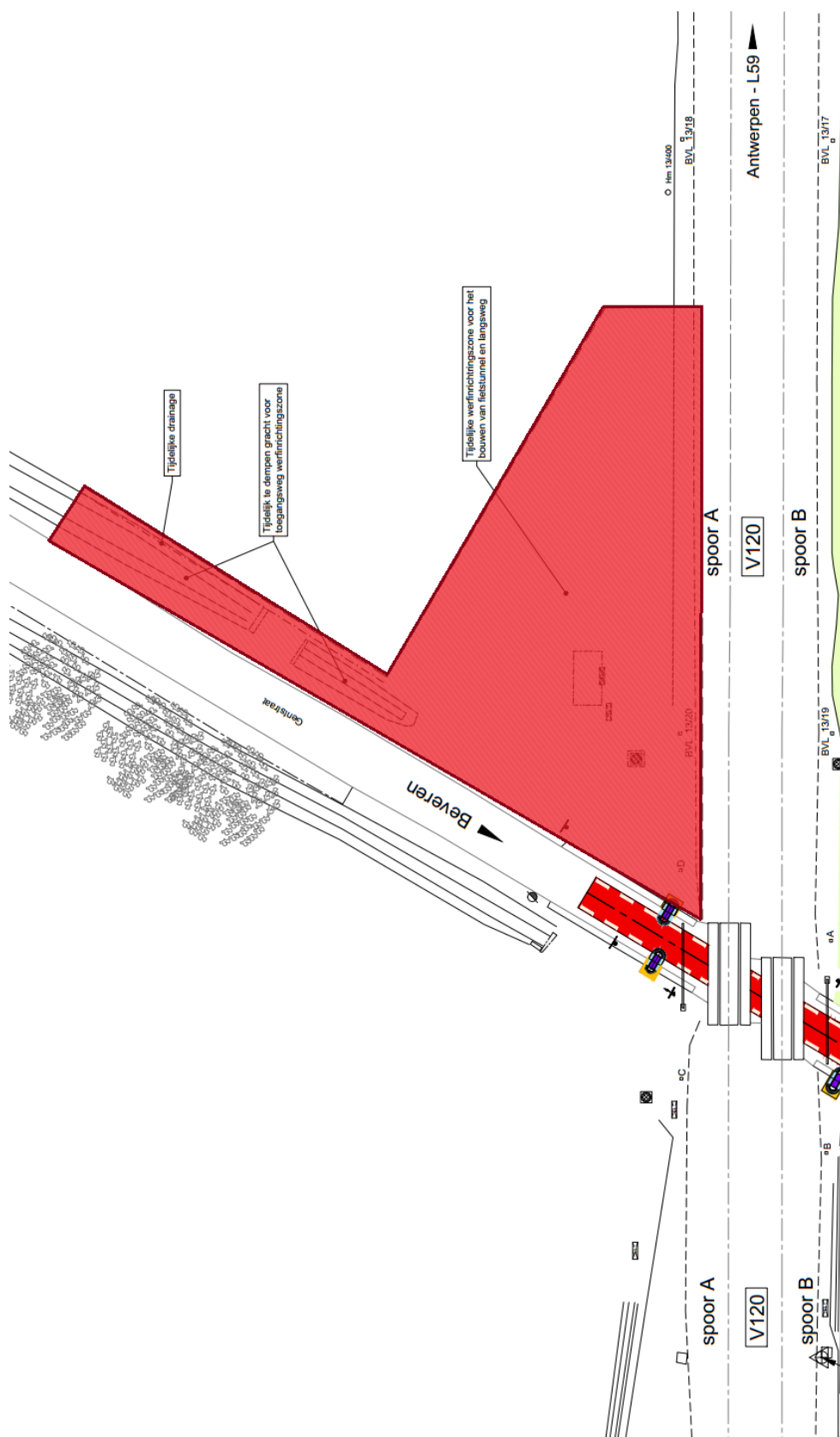
1.1.5 Geplande werken en bodemingrepen

De opdrachtgever plant onder andere een nieuwe fietstunnel in de Gentstraat onder spoorlijn 59 ter vervanging van de overweg 12 'Gentstraat', een langsweg tussen de Appelstraat en de Beekmolenstraat, ten zuiden van de spoorlijn 59 en een herwaardering van de overweg 10 'Beekmolenstraat' tot een overweg voor zachte weggebruikers. Hierbij kunnen eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden vernietigd worden. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven.

Deel 1: Gentstraat (zie Figuur 9, Figuur 10, Figuur 11 en Figuur 12)

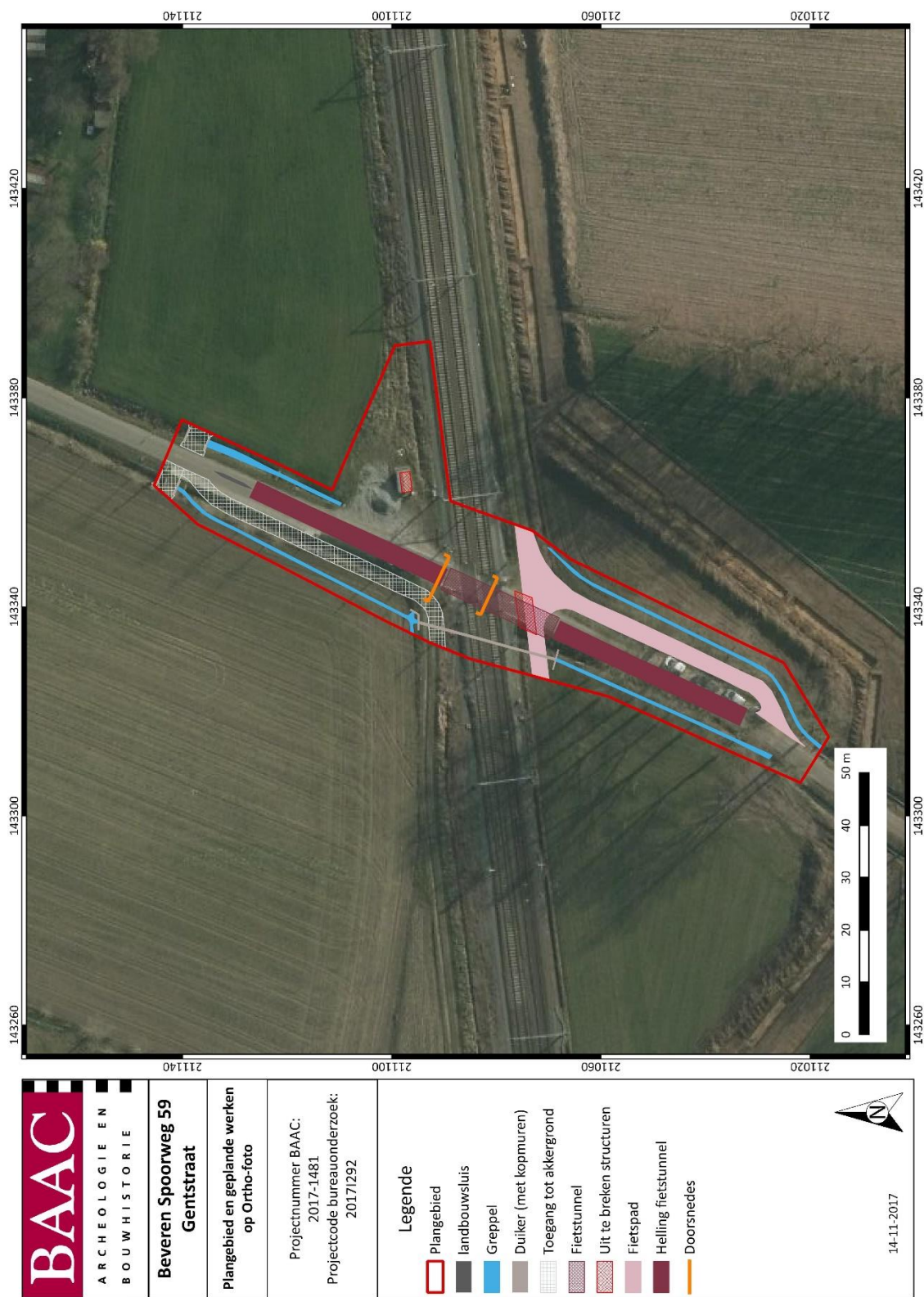
Ter hoogte van de bestaande overweg in de Gentstraat plant de opdrachtgever een fietstunnel. Voor de aanleg van deze fietstunnel zal een deel van het bestaande wegdek worden opgebroken net als een deel van het gemeentelijk fietspad dat Beveren met Melsele verbindt en parallel loopt met de spoorweg. Ook de bestaande overwegkeet zal worden opgebroken. Daarnaast worden verschillende bestaande grachten opnieuw geprofileerd en worden enkele nieuwe grachten aangelegd, alsook de bestaande duikers, en toegangswegen tot de akkers worden vernieuwd. Net voor de fietstunnel wordt een nieuw fietspad aangelegd dat aansluiting vindt met het gemeentelijk fietspad (zie Figuur 10). Om de werkzaamheden vlot te organiseren wordt ter hoogte van de huidige overwegkeet een werfinrichting-zone voorzien, hiervoor wordt ook de bestaande greppel voorlopig gedempt om nadien opnieuw geprofileerd te worden (zie Figuur 9) Ter hoogte van de werfzone zullen geen ingrepen plaatsvinden dieper dan de huidige teelaarde.

¹² AGIV 2017d



Figuur 9: Aanduiding tijdelijke werfzone voor de aanleg van de fietstunnel.¹³

¹³ Plannen verkregen via initiatiefnemer.

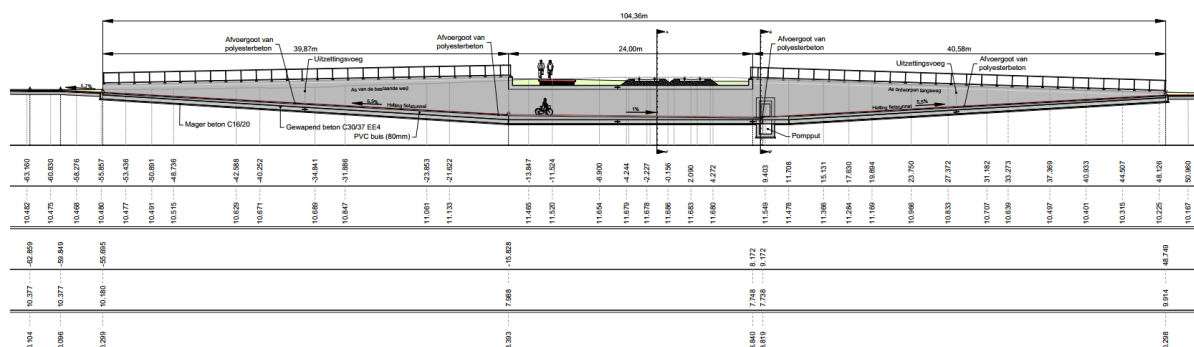


Figuur 10: Plangebied met geplande werken geprojecteerd op de orthofoto¹⁴

¹⁴ AGIV 2017c

De volledige lengte van de tunnel bedraagt ca. 24 m. De helling vanuit richting Beveren bedraagt ca. 39,87 m, de helling richting Melsele bedraagt 40,58 m (zie Figuur 11). In totaal wordt over een lengte van 104,36 m een nieuwe fietsinfrastructuur aangelegd. Het grootste niveauverschil tussen de bestaande en de geplande niveau bedraagt ca. 3,84 m, ter hoogte van de pompput. De fietstunnel bevindt zich onder de bestaande spoorweg (Doorsnede A-A'), op max. 4 m onder de huidige sporen, afhankelijk van het pakket zandcement (C100). Voor de aanleg van de tunnel wordt een bouwkuip afgegraven met een max. helling van 4/4 tot een diepte van 7,108 m TAW. Onderaan is de bouwkuip ca. 4,55 m breed. Deze bouwkuip wordt na het plaatsen van de tunnel opnieuw opgevuld met zandcement (C150). De tunnel zelf bestaat uit een constructie van ca. 3,5 m hoog en ca. 4,55 m breed. De tunnel bestaat uit waterdichte bekleding van gewapend bitumen en gietasfalt. De bevloering van de doorgang bestaat uit betonstraatstenen op zandcement. Net voor de ingang van de fietstunnel bevindt zich onder de tunnel nog een pompput (Doorsnede B-B'). De bodem van deze put bevindt zich op ca. 5,8 m TAW diep en is max. 6,16 m breed. Een gietijzeren deksel en een metalen toezichtdeur vormen de verbinding tussen de tunnelingang en de pompput.

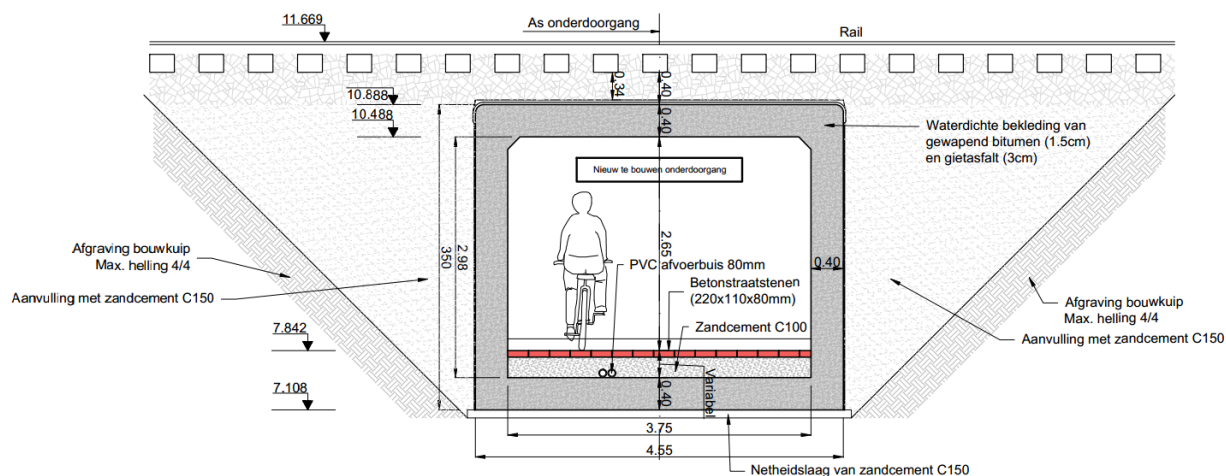
Conclusie: De ingrepen waaronder het graven van nieuwe greppels, het opnieuw profileren van bestaande greppels, het vernieuwen van de toegang tot de akkers, de aanleg van het nieuwe fietspad, de fietshelling aan weerszijden van de tunnel en het plaatsen van de tunnel zelf met pompput, zijn ingrepen in de bodem die of erg beperkt in diepte of beperkt in breedte blijven. De totaaloppervlakte van de geplande ingreep is hierdoor dan ook eerder beperkt. Voor de bouw van de fietshelling en de tunnel en voor de aanpassingen aan de toegang tot de akkergronden en de bestaande greppels vinden de ingrepen dan ook plaats ter hoogte van reeds bestaande verstoringen.



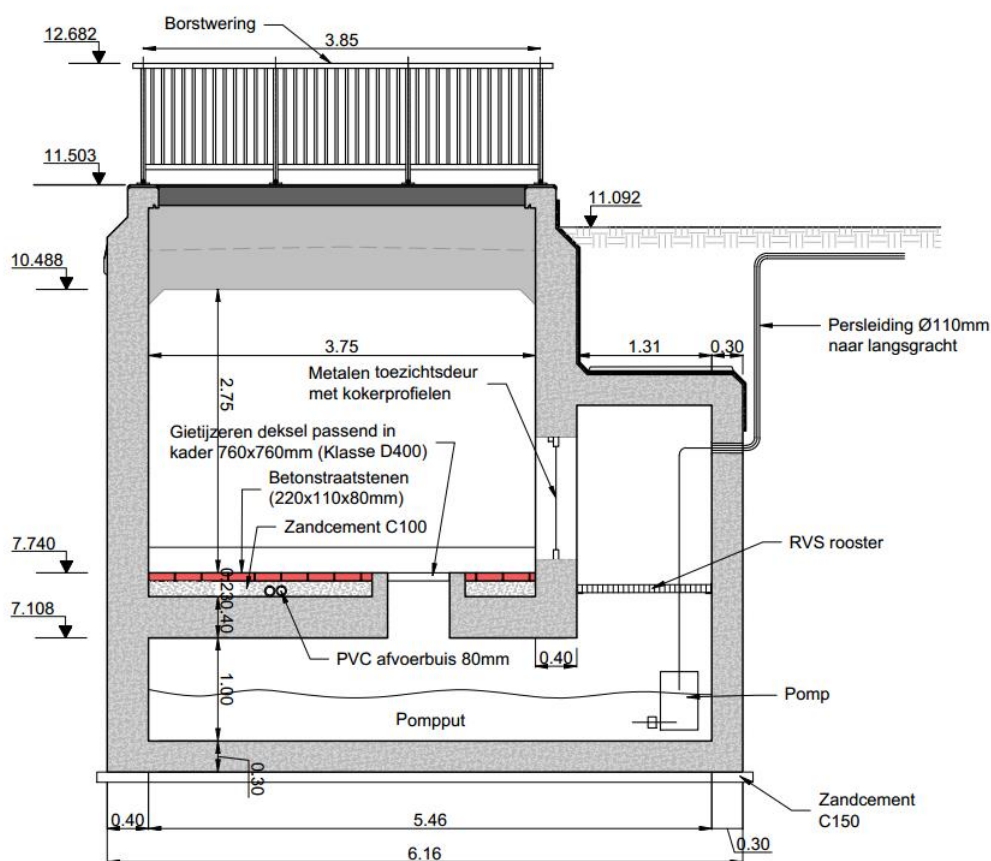
Figuur 11: Lengtedoorsnede fietstunnel¹⁵

¹⁵ Doorsnede verkregen via initiatiefnemer, in functie van de leesbaarheid opgenomen als bijlage.

Doorsnede: A - A'



Doorsnede: B - B'



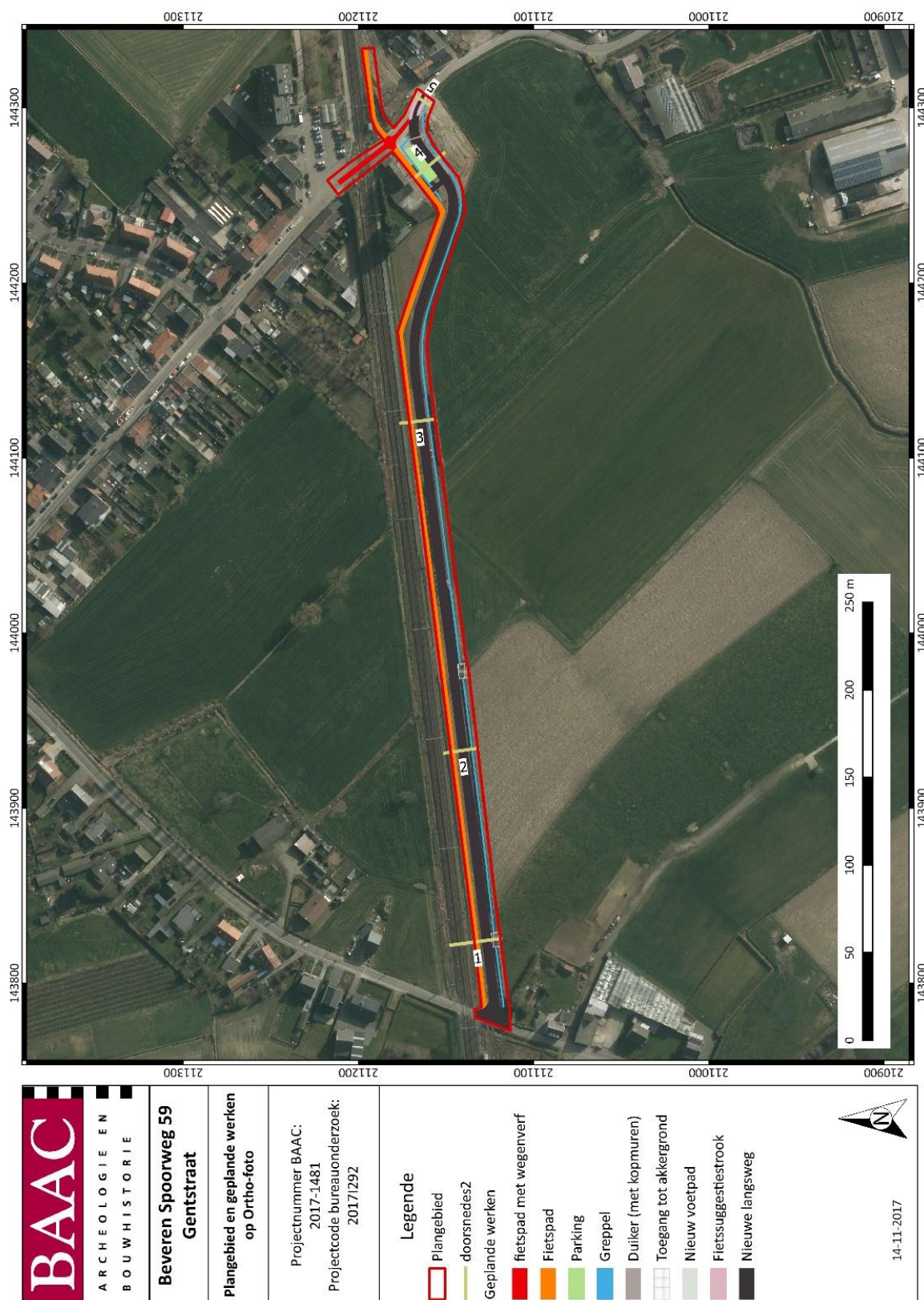
Figuur 12: Doorsnede A en B ter hoogte van de fietstunnel¹⁶

¹⁶ Doorsnede verkregen via initiatiefnemer.

Deel 2: Appelstraat – Beekmolenstraat (zie Figuur 13, Figuur 14, Figuur 15 en Figuur 16)

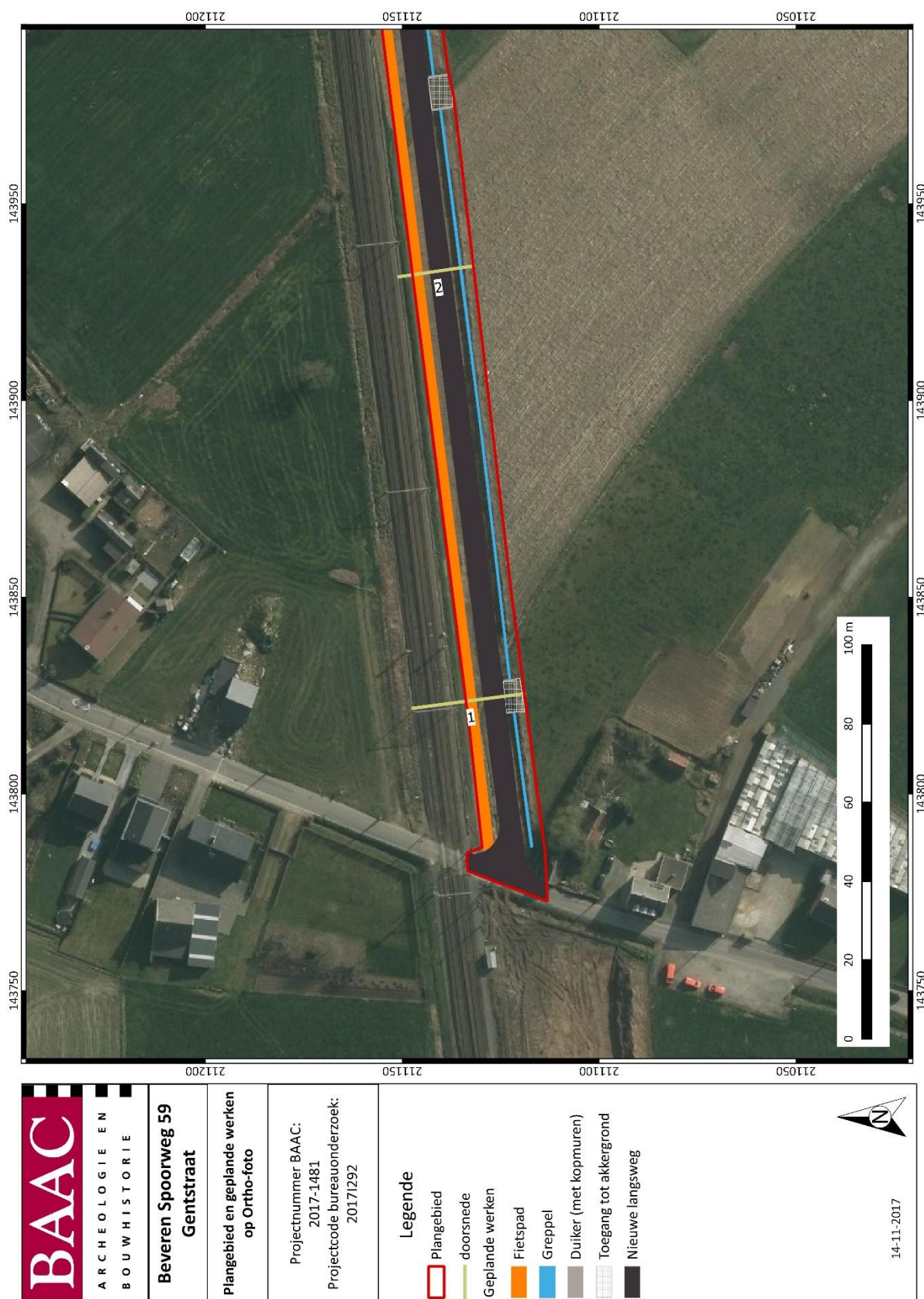
Net voor de bestaande overweg in de Appelstraat plant de opdrachtgever een langsweg, parallel met de spoorweg richting het station van Melsele. Tussen deze nieuwe weg en de spoorweg plant de gemeente een fietspad, rechts van de weg loopt een nieuwe en gedeeltelijk te herprofiëren greppel. Ter hoogte van verschillende akkers wordt een nieuwe toegang voorzien en wanneer nodig een duiker met kopmuren die er onderdoor gaat. Net voor de kruising met de Beekmolenstraat zal tussen het aan te leggen fietspad en de nieuwe weg een kleine parking voorzien worden in grasdalen. Een nieuwe gracht moet hier ook voor voldoende afwatering zorgen. Deze vindt vervolgens aansluiting op de greppel rechts van de nieuwe weg. Het fietspad zal voorbij het kruispunt verder parallel lopen met de spoorweg. De nieuwe weg vindt aansluiting op de bestaande Beekmolenstraat. De overweg (OW10) zelf ter hoogte van het station zal worden omgevormd naar een overgang voor zwakke weggebruikers.

Zowel het fietspad, als de langsweg, de parking, de toegang tot de akkers en de grachten worden aangelegd op landbouwgronden. Ter hoogte van het fietspad werd eerder dit jaar een Fluxys aardgasleiding aangelegd. Het afgraven van de teelaarde voorafgaand aan de aanleg van de gasleiding is nog zichtbaar op de orthofoto's (zie Figuur 8 en Figuur 17). De afgraving van de teelaarde gebeurde dus reeds over bijna het volledige plangebied.



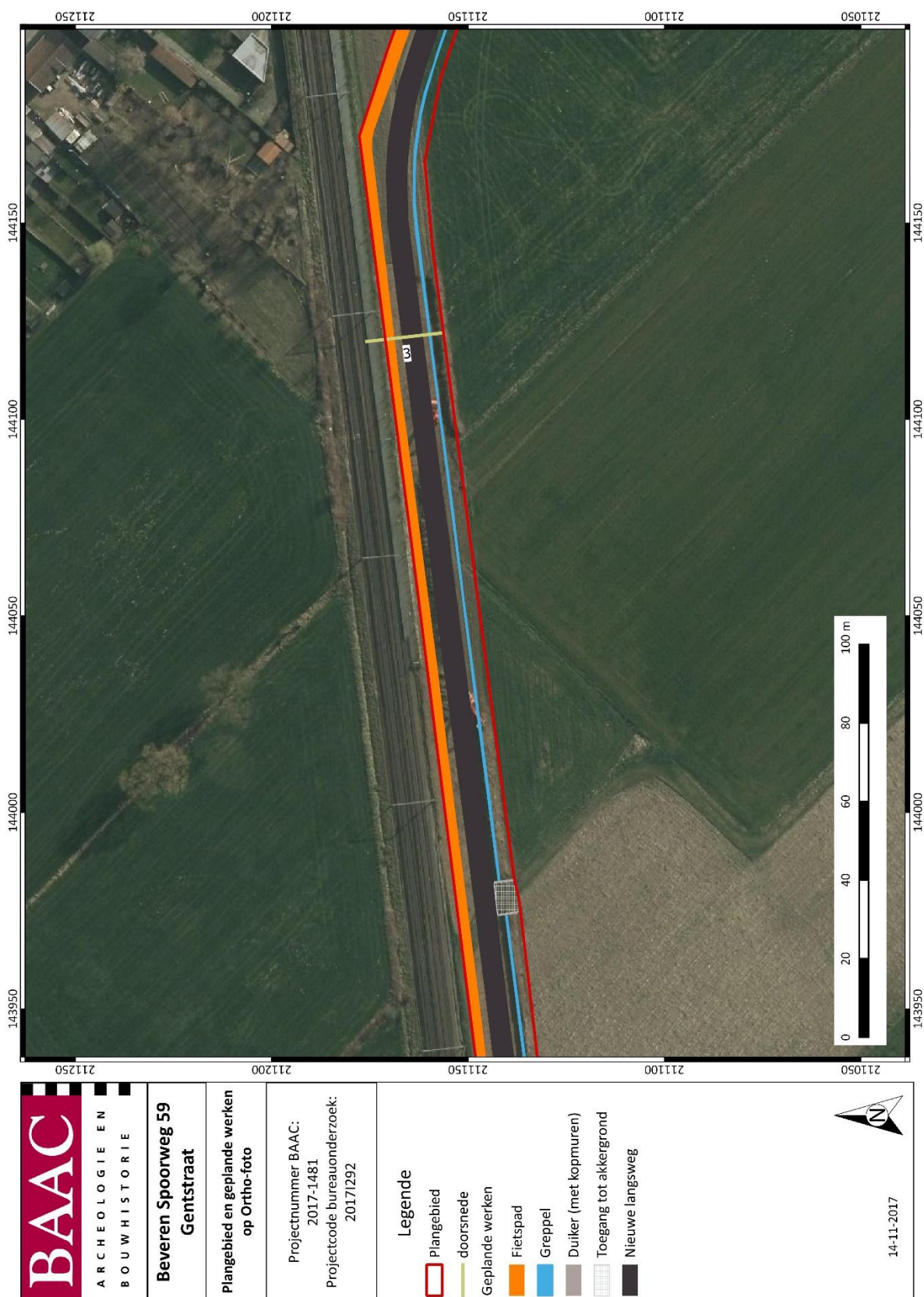
Figuur 13: Plangebied met geplande werken (deel 2) geprojecteerd op de orthofoto¹⁷

¹⁷ AGIV 2017c



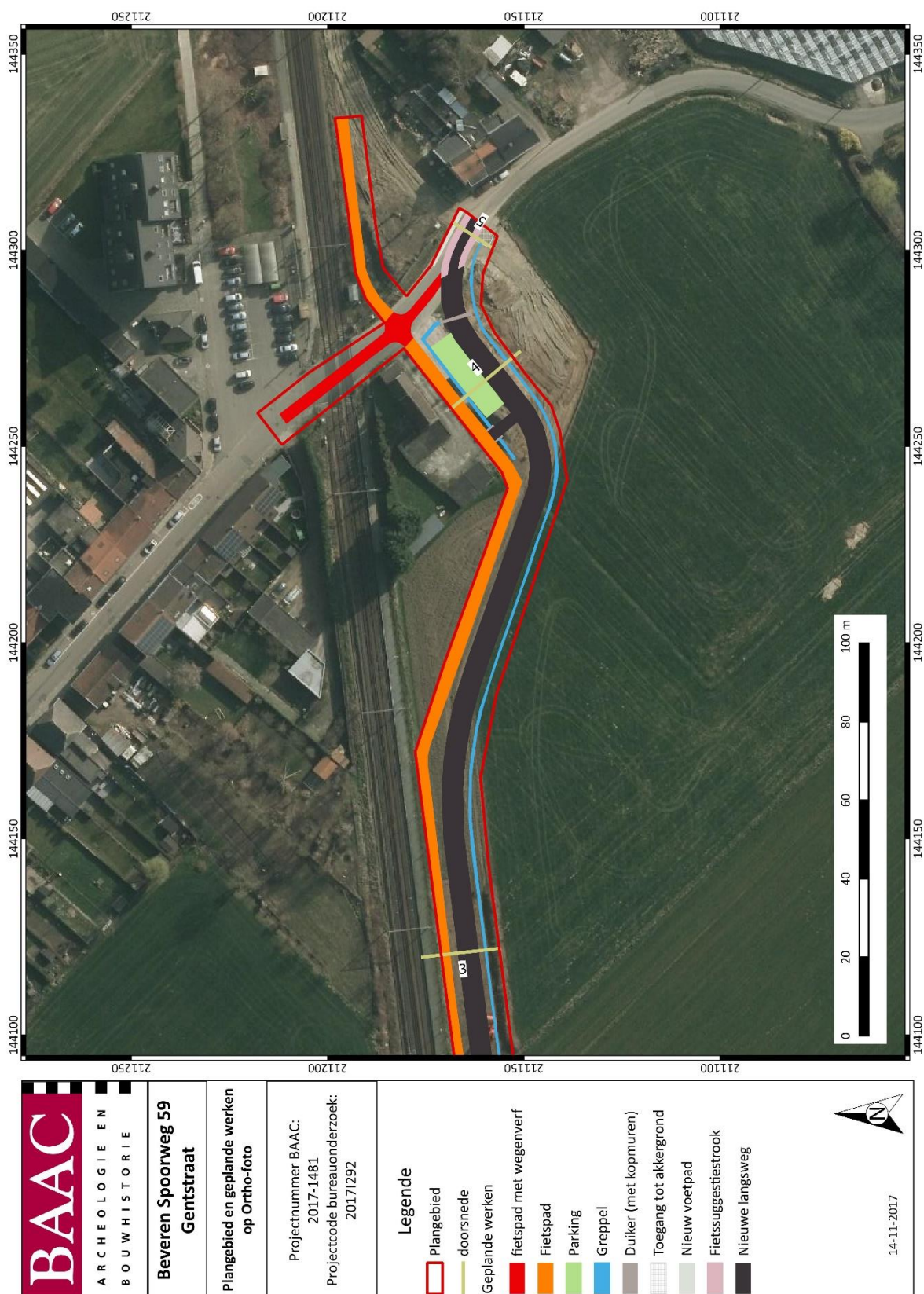
Figuur 14: : Plangebied met geplande werken (deel 2) geprojecteerd op de orthofoto¹⁸

¹⁸ AGIV 2017c



Figuur 15: : Plangebied met geplande werken (deel 2) geprojecteerd op de orthofoto¹⁹

¹⁹ AGIV 2017c



Figuur 16: : Plangebied met geplande werken (deel 2) geprojecteerd op de orthofoto²⁰

²⁰ AGIV 2017c



Figuur 17: : Plangebied met bestaande gasleiding en gepland fietspad (deel 2) geprojecteerd op de orthofoto²¹

²¹ AGIV 2017c

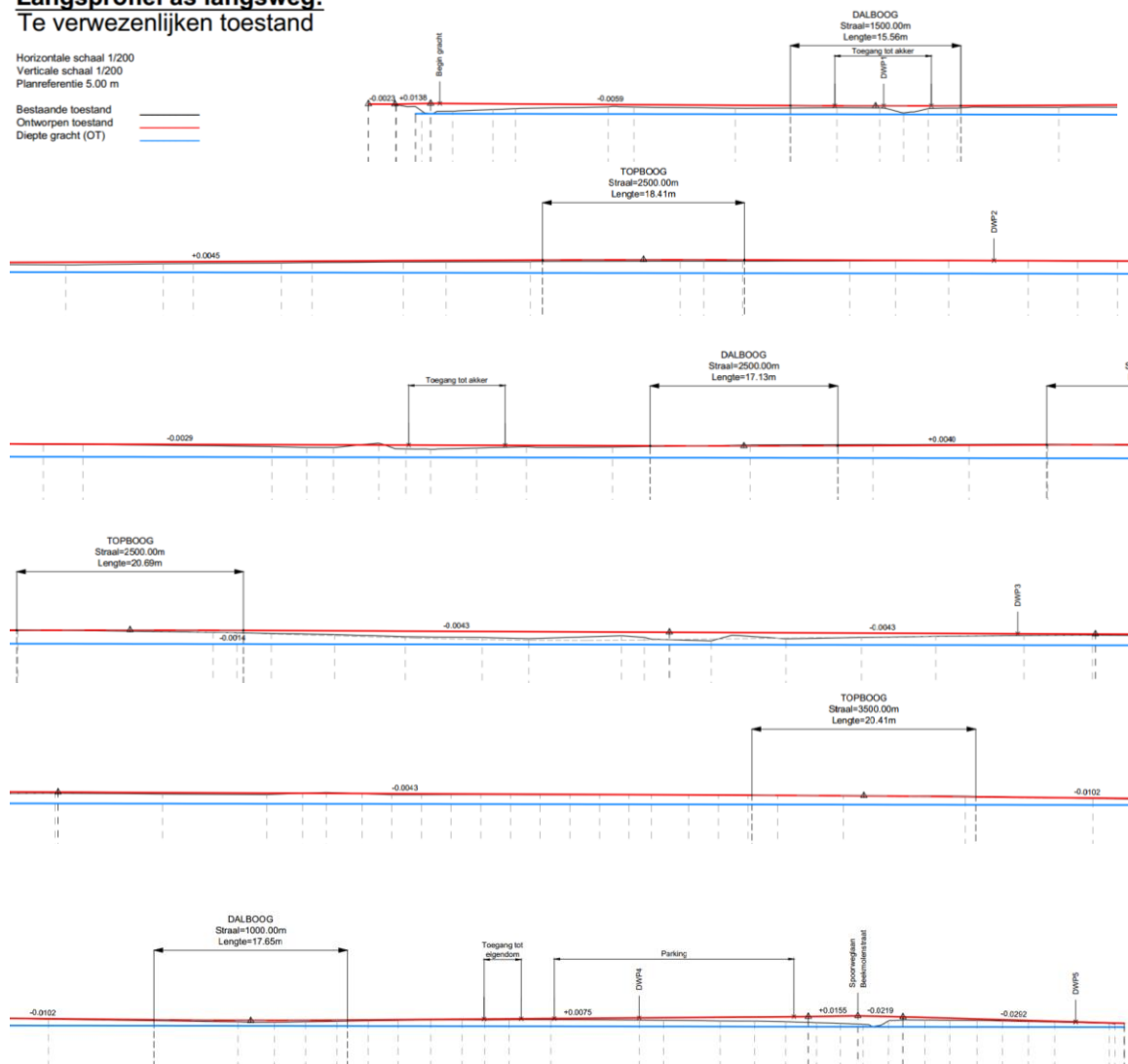
De volledige lengte van de nieuwe langsweg en greppel bedraagt ca. 550 m (Figuur 18). Het niveau van de geplande toestand van de weg ligt max. 93,1 cm boven het bestaande niveau en gaat heel lokaal max. 9,2 cm onder het bestaande niveau. Het fietspad in grijze cementbeton dat aangelegd wordt door de gemeente Beveren is 3 m breed. De ontworpen toestand bevindt zich ter hoogte van DWP1 en DWP2 (Figuur 14 en Figuur 19) maximaal 4 cm onder de bestaande toestand. Ter hoogte van DWP3 en DWP4 (Figuur 16 en Figuur 19) varieert de ontworpen diepte tussen 34 cm onder de bestaande toestand en 43 cm boven de bestaande toestand. Ter hoogte van DWP3 wordt rechts van het fietspad nog een kleine greppel type IIE2 voorzien. Tussen het fietspad en de langsweg wordt een zijberm voorzien met enkelvoudige vangrail van 1,50 m breed. Deze zijberm wordt min. 3 cm en max. 16 cm opgehoogd ten opzichte van de bestaande toestand (DWP1, DWP2, DWP3). De langsweg zelf heeft een breedte van 5,50 m. De rijweg bestaat uit een toplaag in asfaltbeton van 4 cm, vervolgens een laag asfaltbeton van 6 cm dik met een discontinue steenslagfundering van ca. 30 cm dik. Ter hoogte van DWP1, DWP2 en DWP3 ligt deze weg max. 22 cm boven en max. 3 cm onder het bestaande niveau. Ter hoogte van DWP3 loopt onder het wegdek nog een PVC-buis die de riolering rechts van het fietspad verbindt met de nieuwe gracht rechts van de langsweg. Ter hoogte van DW4 bevindt zich tussen de zijberm en de langsweg nog een parking met verharde grasdalen van ca. 5,50 m breed. Deze parking behoudt het bestaande niveau. De nieuwe langsweg bevindt zich ter hoogte van deze doorsnede ca. 19 cm onder het bestaande niveau. Rechts van de langsweg wordt een zijberm van ca. 0,50 m breed ingezaaid die de weg scheidt van de nieuwe langsgracht. Deze berm behoudt het huidige niveau. Net ter hoogte van DWP1 bevindt zich een toegang tot akkerland. Ter hoogte van deze toegang moet de langsgracht via een duiker met kopmuren geleid worden. De ontworpen diepte van de duiker bedraagt ca. 9,58 m TAW, ca. 67 cm onder het bestaande niveau. Deze nieuwe langsgracht heeft een breedte van 0,50 m met aan beide zijden een talud met verhouding 6/4 die wordt ingezaaid. De effectieve afstand zal dus variabel zijn op basis van de diepte (DWP2, DWP3 en DWP4).

Ter hoogte van DWP5 (Figuur 16 en Figuur 19) vindt de nieuwe langsweg aansluiting op de Beekmolenstraat. Links van de langsweg wordt een nieuw voetpad van 1 m breed in betonstraatstenen aangelegd. Het bestaande niveau blijft hier behouden. Tussen de langsweg en het voetpad wordt een variabele zijberm met enkelvoudige vangrail voorzien. De langsweg zelf heeft nog steeds een breedte van 5,50 m en bevindt zich ter hoogte van deze locatie ongeveer 5 cm onder het bestaande niveau. Rechts van de weg komt een zijberm met een breedte van 50 cm en vervolgens de nieuwe langsgracht, die ca. 31 cm dieper ligt dan de bestaande toestand. Rechts van deze greppel ligt een te dempen gracht.

Conclusie: De ingrepen waaronder het graven van nieuwe greppels, het vernieuwen van de toegang tot de akkers, de aanleg van het nieuwe fietspad, de aanleg van een nieuwe langsweg en parking, zijn ingrepen in de bodem die of eerder beperkt zijn van omvang. De ingrepen zijn beperkt in diepte en oppervlakte. Het nieuwe fietspad dat door de gemeente aangelegd wordt, wordt bovenop de recent aangelegde gasleiding geplaatst.

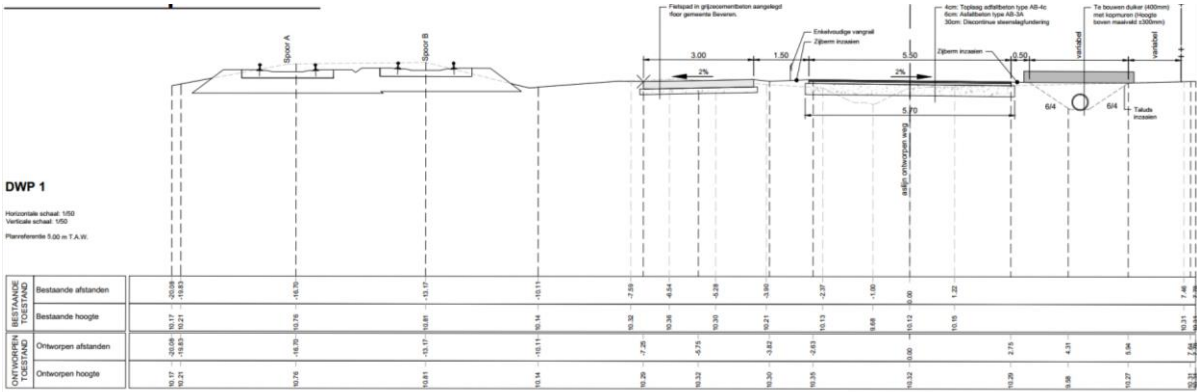
Horizontale schaal 1/200
Verticale schaal 1/200
Planreferentie 5.00 m

Bestaande toestand _____
Ontworpen toestand _____
Diepte gracht (OT) _____



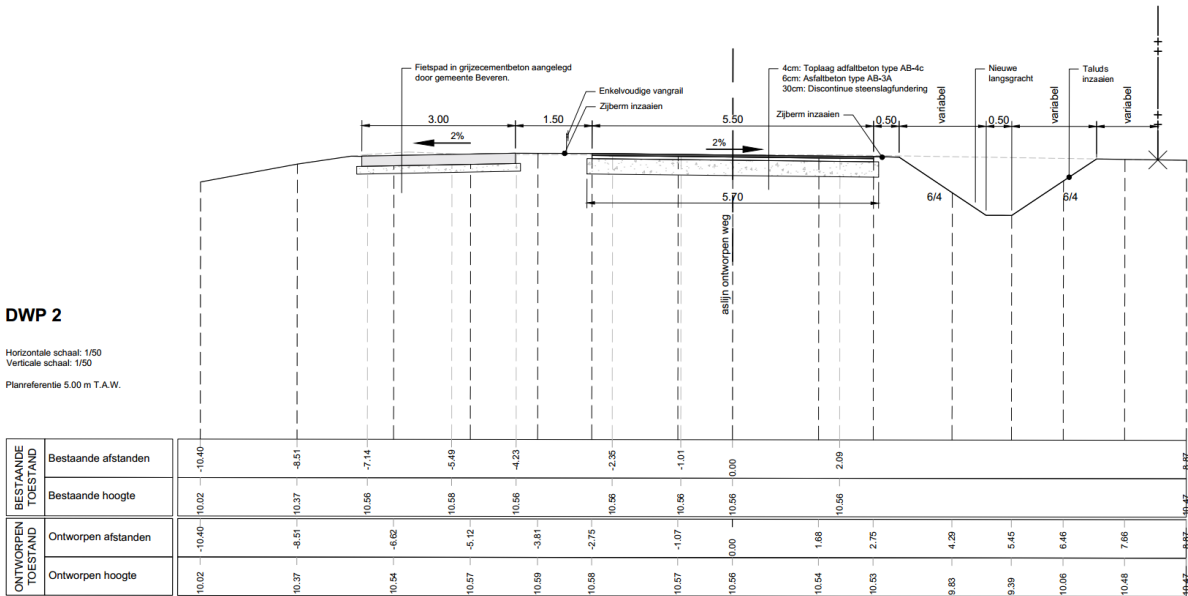
Figuur 18: Lengtedoorsnede langsweg²²

²² Doorsnede verkregen via initiatiefnemer, ten behoeve van de leesbaarheid opgenomen in bijlage.



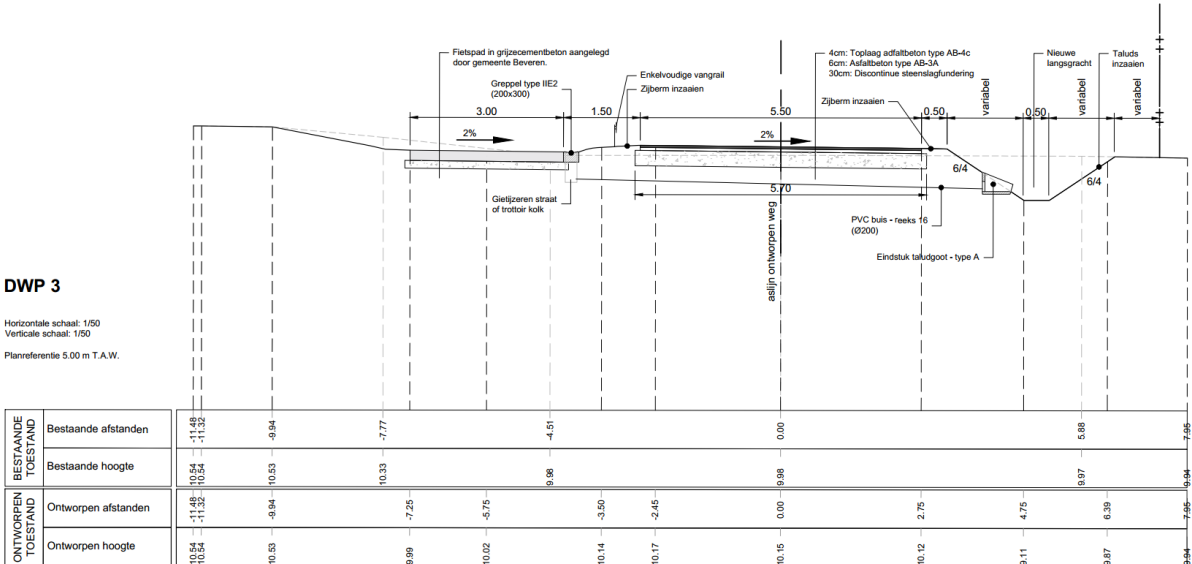
DWP 2

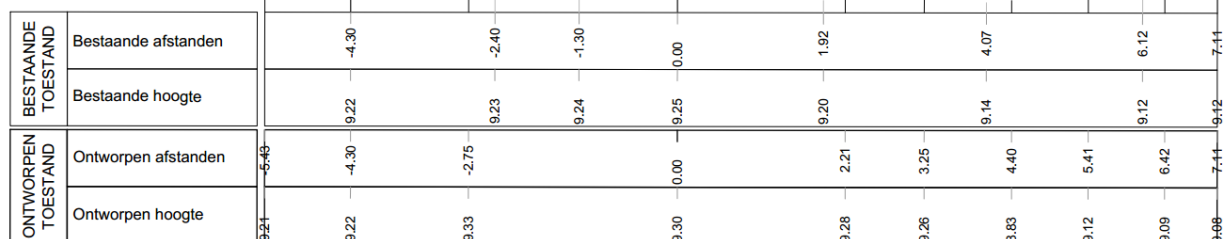
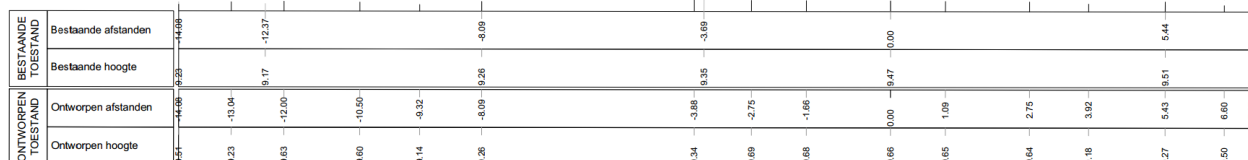
Horizontale schaal: 1/50
Verticale schaal: 1/50
Planreferentie 5.00 m T.A.W.



DWP 3

Horizontale schaal: 1/50
Verticale schaal: 1/50
Planreferentie 5.00 m T.A.W.





27

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.

Binnen de opzet van deze archeologienota met beperkte samenstelling wordt enkel ingegaan op een doorslaggevend aspect van de bespreking van het onderzoeksterrein in zijn archeologisch kader (zie C.G.P.12.5.3.3.). Een confrontatie van dit aspect met de toekomstige werken wijst immers uit dat voor beide delen verder onderzoek in het kader van de toekomstige werken met aantoonbare zekerheid niet zal leiden tot nuttige kenniswinst. In deze archeologienota is het doorslaggevend aspect dat voor het grootste deel van het plangebied (deel2) reeds archeologisch onderzoek werd uitgevoerd. Op basis van deze resultaten kan voor het plangebied deel 1 een lage archeologische verwachting vooropgesteld worden. Gezien de bestaande toestand lijkt verder onderzoek dan ook maar een erg beperkte kenniswinst op te leveren.

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?
- 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 de onderzoekslocatie. Deze verwachting wordt opgesteld op basis van gekende landschappelijke, geologische, archeologische, historische en geografische bronnen. Niet alle geconsulteerde bronnen worden weergegeven binnen het kader van een archeologienota met beperkte samenstelling.

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

Administratieve en geografische kaarten:

- GRB/kadasterkaart
- Topografische kaart

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

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

Volgende historische kaarten werden opgezocht maar niet opgenomen:

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

De CAI-kaart wordt weergegeven met het grootschalig referentiebestand als onderkaart. De onmiddellijke omgeving rondom wordt op de Ferraris-, Atlas der Buurtwegen, Popp- en Vandermaelenkaart besproken. De beschrijving gebeurde onder meer op basis van de legende uit *België in kaart*.²⁴ 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

Binnen het assessmentrapport wordt enkel ingegaan op het archeologisch kader van het onderzoeksterrein. Wanneer men dit kader (met als doorslaggevend aspect dat reeds archeologisch onderzoek werd uitgevoerd voor een groot deel van het terrein) confronteert met de krijtlijnen van de toekomstige werken, kan men immers besluiten dat er voor bepaalde delen van het plangebied met aantoonbare zekerheid geen archeologisch erfgoed meer in de bodem aanwezig is en dat voor dit deel

²⁴ BEYAERT et al. 2006

en de andere delen verder onderzoek in het kader van de toekomstige werken met aantoonbare zekerheid niet zal leiden tot nuttige kenniswinst.

1.3.1 Het archeologisch kader²⁵

In het voorjaar van 2017 werd, binnen het kader van een stedenbouwkundige vergunningsaanvraag voor de realisatie van een Fluxys aardgasvervoerleidingstracé tussen Beveren en Zwijndrecht, een archeologisch onderzoek uitgevoerd (vergunningsnummer 2017/039). Voorafgaand het archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem werd een archeologisch onderzoek zonder ingreep in de bodem uitgevoerd (bureaustudie en landschappelijk onderzoek). Op basis van de bureaustudie en het landschappelijk onderzoek werd voor 2300 m van het tracé een (midden)hoge verwachting vooropgesteld voor sporen en vondsten vanaf het neolithicum. Uiteindelijk werd een advies zone van ca. 3,1 km verder onderzocht door middel van *strip-and-map*. Op die manier werd het vlak gescreend op de aanwezigheid van archeologische structuren en werden deze indien bedreigd direct aansluitend conform de bepalingen van de bijzondere voorwaarden en minimumnormen opgegraven en geregistreerd.

Vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Over een afstand van 5,1 km (vanaf de Gasdam in Beveren tot de Boskouter in Kruibeke) werd een landschappelijk booronderzoek en bureaustudie uitgevoerd. Met het booronderzoek wilde men inzicht krijgen in het landschap en de bodemgesteldheid, terwijl de bureaustudie als doel had informatie over de landschappelijk opbouw, de gekende archeologische en historische waarden te verzamelen. Het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem resulteerde in een archeologische verwachting en advies waaruit bleek dat voor een deel van het lijntracé een archeologische verwachting voor sporen en vondsten vanaf het neolithicum kon worden vooropgesteld. Het Agentschap selecteerde vervolgens ca. 2800 m lijntracé voor een verdere archeologische prospectie met ingreep in de bodem, waarbij een opgraving diende te gebeuren van aangetroffen sporen of vondsten binnen de zone van de aardgasleiding en indien noodzakelijk met uitbreiding binnen de werkzone.

Vooronderzoek met ingreep in de bodem: *strip-and-map*

Voorafgaand het aanvatten van de bouwwerf werd overgegaan tot de *strip-and-map* methode. De teelaarde werd door de opdrachtgever afgegraven wat resulteerde in de A-sleuf, vervolgens werd onder begeleiding van archeologen een B-sleuf tot op archeologisch niveau aangelegd. In deze B-sleuf zou de aardgasleiding komen te liggen. Indien zich ter hoogte van de B-sleuf archeologische sporenclusters of vondsten bevonden, werd de zone rondom uitgebreid en onderzocht. Deze uitbreiding werd enkel toegestaan indien de aangetroffen sporen in de sleuf zich niet dieper dan 30 cm onder het niveau van de afgezette teelaarde van de A-sleuf bevonden. Indien dit wel het geval was, koos men voor bewaring *in situ*. Sporen binnen de B-sleuf werden onmiddellijk opgegraven. Het te onderzoeken tracé werd in 7 zones onderverdeeld:

²⁵ HERTOOGHS & CORNELIS 2017, dit evaluatierapport (tevens opgenomen in bijlage) werd goedgekeurd op 05/7/2017 door Inge Zeebroek en Jeroen van Vaerenbergh (Erfpunt), de wetenschappelijke begeleiding voor het project. Het natuurwetenschappelijk onderzoek dient nog uitgevoerd te worden, maar het voorstel hiervan werd ook reeds op diezelfde datum goedgekeurd door beiden.

Tabel 1: Zones vooronderzoek met ingreep in de bodem

ZONE	LOCATIE
ZONE 1	Gasdam - Gentstraat
ZONE 2	Gentstraat - Appelstraat
ZONE 3	Appelstraat - Beekmolenstraat
ZONE 4	Beekmolenstraat - Serres
ZONE 5	Pauwstraat - Parmastraat
ZONE 6	Parmastraat - Krijgsbaan
ZONE 7	Parmastraat

Enkel zone 1, 2, 3 en 4 zijn van toepassing op het huidige onderzoeksgebied. Enkel deze vier zullen dan ook verder behandeld worden binnen deze Archeologienota met beperkte samenstelling. Aangezien het onderzoek voorlopig nog niet gefinaliseerd werd, werden de voorlopige resultaten uit het evaluatierapport gebruikt. De site werd inmiddels wel reeds vrijgegeven voor de aanleg van de gasleiding.

Resultaten archeologisch onderzoek Zone 1 tot en met 4

- Zone 1: Gasdam -Gentstraat en Zone 2: Gentstraat- Appelstraat

Ook al ligt het tracé van deze zones niet binnen de grenzen van huidige plangebied, in de delen nabij het plangebied ter hoogte van de Gentstraat werden geen relevante archeologische sporen of vondsten aangetroffen. Tijdens het afhalen van de teelaarde in de A-sleuf werd in deze zone het archeologisch niveau niet bereikt. De B-sleuf werd vervolgens volledig archeologisch geprospecteerd. In totaal werden 24 sporen geregistreerd, waaronder hoofdzakelijk greppels en grachten met een eerder recente datering, een beekvallei en enkele kuilen en paalkuilen (waarvan er enkele na onderzoek alsnog natuurlijk bleken).

- Zone 3: Appelstraat – Beekmolenstraat en Zone 4: Beekmolenstraat- Serres

Bij zone 3 werd eveneens de B-sleuf archeologisch geprospecteerd en ook tijdens het afgraven van de teelaarde bij de A-sleuf werd in deze zone het archeologische niveau niet bereikt. Vanaf de Appelstraat in oostelijke richting kon de eerste 180 m niet naar behoren worden onderzocht. Dit omwille van een drain die zonder medeweten van BAAC Vlaanderen (uitvoerder van de prospectie) geplaatst werd.

Het enige opvallende spoor binnen zone 3 betrof een brandrestengraf (Figuur 20). Ter hoogte van dit spoor werd een uitbreiding gemaakt om het spoor in zijn volledigheid te kunnen onderzoeken. Het graf is 218 cm lang en 82 cm breed met afgeronde hoeken, het graf werd gecoupeerd en integraal bemonsterd. Het natuurwetenschappelijk onderzoek van de monsters dient nog uitgevoerd te worden. Het brandrestengraf situeerde zich op 55 cm onder het naastgelegen vlak in de A-sleuf.

Bij zone 4 (overzijde Beekmolenstraat), werd ter hoogte van het huidige plangebied reeds de teelaarde afgehaald. Tijdens de werken reden verschillende zware voertuigen over dit vlak met diepe voren en wegzakkende banden tot gevolg. Tijdens het archeologisch onderzoek konden alleen maar verstoringen opgemeten worden ter hoogte van deze locatie.



Figuur 20: Brandrestengraf²⁶

²⁶ HERTOOGHS & CORNELIS 2017

Conclusie

Door het gebruik van de *strip-and-map* methode werd na het veldwerk geen verder archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem geadviseerd. De volledige B-zone werd archeologisch opgegraven tijdens de prospectiefase en het archeologisch vlak bleek ter hoogte van de A-zone dieper dan 30 cm onder de afgegraven teelaarde te liggen. Eventuele sporen ter hoogte van deze zone konden dus in situ bewaard blijven. De A-sleuf werd ongeveer op een diepte van 30 tot max. 40 cm onder het maaiveld aangelegd, de B-sleuf (en tevens het archeologisch vlak) bevond zich ongeveer op een diepte van 50 tot 60 cm onder het maaiveld.

Op een 10-palige structuur, een bolle akker met materiaal daterende uit de metaaltijden en een brandrestengraf na, werden geen bijzondere sporen, vondsten of structuren aangetroffen. Deze sporen wijzen op enige vorm van landelijke occupatie in en rondom het plangebied daterende uit de metaaltijden. Maar gezien de beperkte oppervlakte van de ingreep en bijgevolg het onderzoek blijft de kenniswinst zeer beperkt.

Omdat de omvang van de geplande werken die potentieel nog aanwezige waarden zou kunnen verstoren dermate beperkt is om kenniswinst toe te staan en dat in het grootste deel van het plangebied de aanwezige waarden reeds onderzocht werden of niet geraakt worden door de geplande ingrepen, wordt deze conclusie ook doorgetrokken naar het huidige plangebied.

1.4 Synthese en verwachting

1.4.1 Synthese: datering en interpretatie onderzoeksterrein

Gezien de opzet van de *Archeologienota met Beperkte Samenstelling* werden binnen het onderzoeksterrein maar enkele concrete archeologische sites en zelfs geen ensembles vastgesteld. Maar deze werden in voorgaand archeologisch onderzoek reeds integraal onderzocht. Verder archeologisch onderzoek zal gezien de beperkte ingreep in de bodem (diepte en oppervlakte) en de lage archeologische verwachting op basis van voorgaand onderzoek dan ook geen nuttige kenniswinst opleveren. Het terrein werd dan ook grotendeels reeds archeologisch onderzocht in het kader van de aanleg van de Fluxys aardgasleiding.

1.4.2 Archeologische verwachting

Algemeen werd op basis van archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem voor het plangebied en zijn omgeving een (middel)hoge archeologische verwachting geformuleerd voor vondsten en sporen daterend vanaf het neolithicum, dit naar aanleiding van de aanleg van de Fluxys aardgasleiding die zo goed als volledig binnen of ten minste parallel met het plangebied loopt.

Na uitvoering van archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem ter hoogte van deze aardgasleiding is gebleken dat deze verwachting kon worden bijgesteld naar een eerder lage archeologische verwachting met vooral kans op sporen en vondsten daterende uit de metaaltijden. Zo werd ter hoogte van het volledige tracé een bolle akker met vondstmateriaal daterende uit de metaaltijden aangetroffen en een brandrestengraf, en werd een 10-palige structuur uit de metaaltijden onderzocht. Maar de sporen densiteit is eerder aan de lage kant, wat dan ook typerend is voor de aard van de sporen: landelijke occupatiesporen. Aangezien een groot deel van het terrein reeds archeologisch onderzocht en vrijgegeven werd kan voor dit deel verder geen archeologische verwachting meer geformuleerd worden (de B-sleuf).

1.4.3 Potentieel op kennisvermeerdering

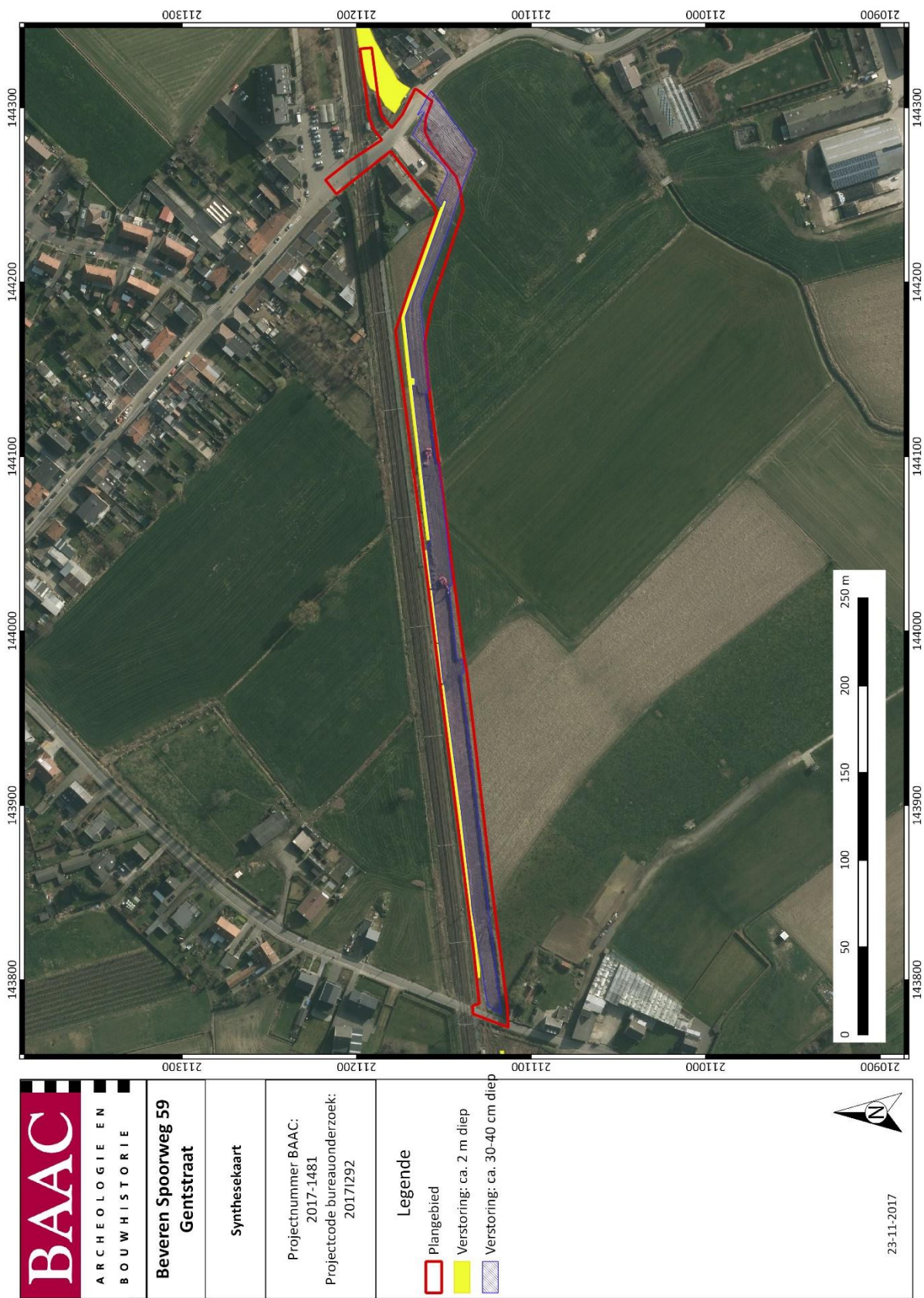
Gezien de lage archeologische verwachting en de kans op landelijke occupatiesporen is het potentieel op kennisvermeerdering voor deze onderzoekslocatie dan ook klein tot onbestaand.

Deel 1: Gentstraat

Allereerst is een groot deel van het onderzoeksterrein reeds verstoord door de aanleg, uitbreiding en ophoging van de bestaande spoorlijn (nr. 59) en de daaraan gekoppelde infrastructuur. Ook de bestaande wegwasser en grachten hebben reeds de nodige verstoring aangebracht in de bodemopbouw. Daarbij zijn de geplande ingrepen dermate beperkt in oppervlakte of diepte dat gezien de lage archeologische verwachting (namelijk landelijke occupatiesporen) de trefkans op het vinden van deze potentieel nog aanwezig sporen of vondsten, erg klein is. Het potentieel op kennisvermeerdering voor deel 1 van deze onderzoekslocatie is dan ook erg klein.

Deel 2: Appelstraat – Beekmolenstraat

Het plangebied Appelstraat-Beekmolenstraat werd naar aanleiding van de plaatsing van een aardgasleiding, die grotendeels parallel loopt met de bestaande spoorweg en waarboven het gemeentelijk fietspad zal worden aangelegd, reeds archeologisch geprospecteerd en deels archeologisch opgegraven. Uit dit archeologisch terreinonderzoek werd duidelijk dat voor het volledige traject een lage archeologische verwachting kon worden opgesteld. De aangetroffen archeologische sporen, waaronder ter hoogte van dit plangebied een brandrestengraf, zijn vaak landelijke verschijnselen met een geïsoleerd voorkomen of een sterke verspreiding. Aangezien het plangebied ter hoogte van deze zone maar een breedte van 15 m heeft is ook hier het potentieel op kennisvermeerdering erg klein. Zeker opdat het archeologisch vlak zich op een minimale diepte van 60-70 cm onder het maaiveld bevindt en de ingrepen ter hoogte van deze zone maar beperkt blijven tot een maximale diepte van 9 cm, met uitzondering van de nieuwe langsgreppel. De verstoring van het terrein blijft dus erg beperkt waardoor alsnog in het plangebied aanwezige archeologische ensembles, in principe in situ bewaard kunnen blijven.



Figuur 21: Synthese plan²⁷

²⁷ AGIV 2017c

1.5 Samenvatting

Gezien de geplande ingrepen enerzijds erg beperkt blijven in oppervlakte en/of diepte, deze gelegen zijn ter hoogte van reeds bestaande verstoringen of archeologisch onderzocht terrein, en op basis van het reeds uitgevoerde archeologisch onderzoek een eerder lage archeologische verwachting wordt toegekend aan het onderzoeksterrein, is het potentieel op kennisvermeerdering dan ook erg klein tot onbestaand. Verder archeologische onderzoek binnen de geplande ingrepen zou dan ook geen meerwaarde hebben.

2 Gemotiveerd advies

Afwezigheid van een archeologische site:

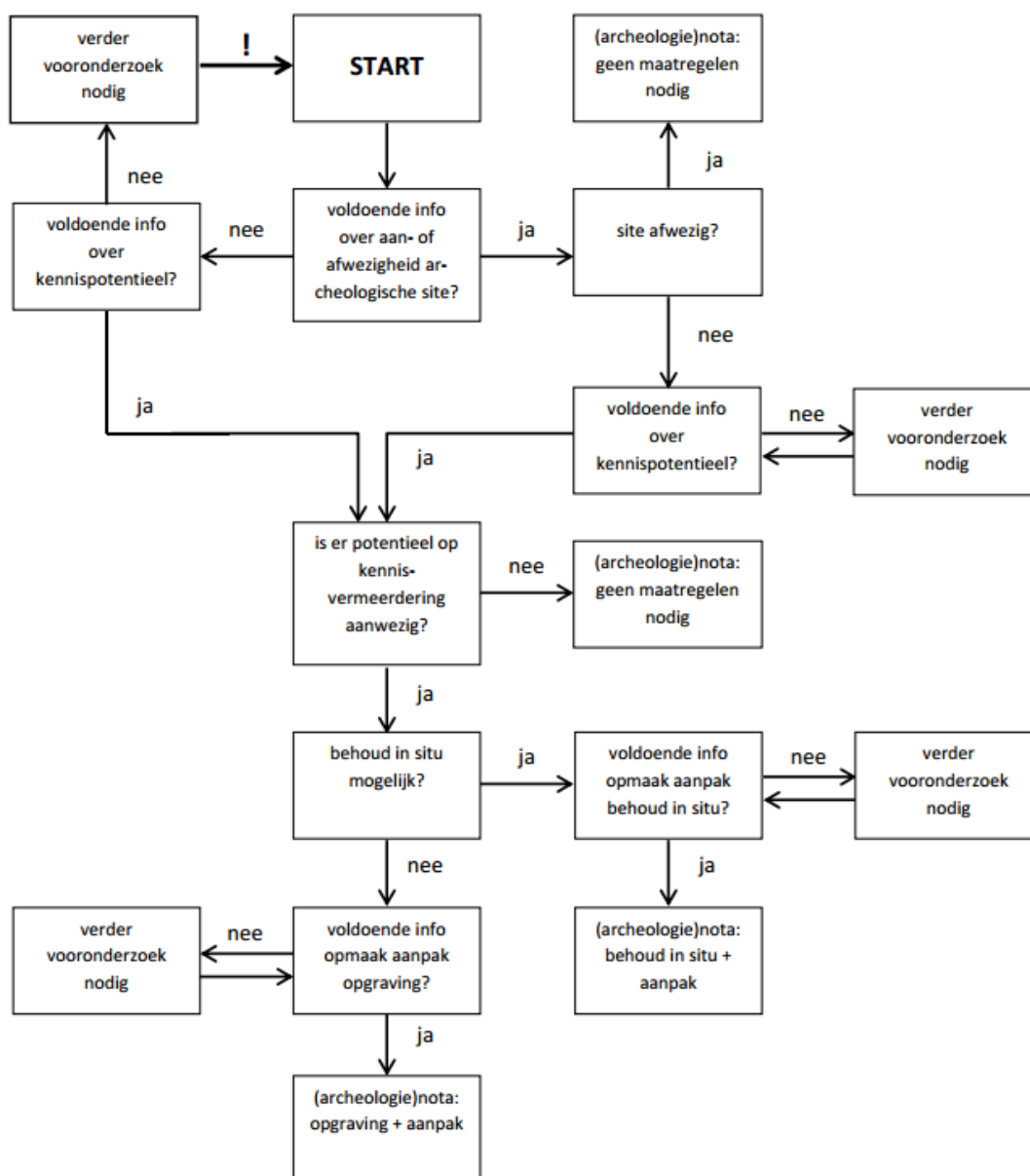
Voor een deel van het plangebied kan de afwezigheid van een archeologische site met zekerheid gesteld worden. De B-sleuf (ter hoogte van het geplande gemeentelijke fietspad) werd immers archeologisch reeds volledig onderzocht en opgegraven. Op basis van deze onderzoeksresultaten kon voor de directe omgeving van de sleuf en dus het resterend onderzoeksterrein een eerder lage archeologische verwachting vooropgesteld worden, met vooral sporen van landelijke occupatie daterende uit de metaaltijden.

Impactbepaling:

Gezien de geplande werken of beperkt zijn in oppervlakte (ter hoogte van deel 1: Gentstraat) of beperkt zijn in diepte (ter hoogte van deel 2: Appelstraat – Beekmolenstraat) blijft de impact op het bodemarchief eerder beperkt. Veel van de geplande werken, bijvoorbeeld de herprofilering van greppels of de aanleg van een fietstunnel, aanleg van een fietspad gebeuren ook ter hoogte van een reeds verstoorde bestaande toestand.

Volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek:

Gezien enerzijds de afwezigheid van een archeologische site voor een deel van het traject en anderzijds de lage archeologische verwachting in combinatie met een beperkte impact, zal verder archeologisch onderzoek dan ook geen kennisvermeerdering met zich meebrengen. Er is dan wel niet voldoende informatie verzameld om voor het volledige plangebied de aan-of afwezigheid van een archeologische site te staven, er werd wel voldoende informatie omtrent het kennispotentieel van verder onderzoek vergaard. Gezien het potentieel op kennisvermeerdering dan ook erg klein tot onbestaand is, zijn geen verdere maatregelen noodzakelijk.



Figuur 22: Beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek.²⁸

²⁸ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016, fig.3.

3 Bijlagen

3.1 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart	2
Figuur 2: Plangebied (deel 1 en 2) op kadasterkaart (GRB)	4
Figuur 3: Bestaande toestand met gekende verstoringen ter hoogte van het plangebied deel 1 op de orthofoto	7
Figuur 4: Foto's daterende uit 2009 van de overwegkeet, de greppels rondom de Gentstraat, de verharde landwegen en de overweg zelf.	8
Figuur 5: Bestaande toestand met gekende verstoringen ter hoogte van het plangebied deel 2 op de orthofoto	10
Figuur 6: Foto's daterende uit 2009 van de overweg ter hoogte van de Appelstraat richting oosten en de overweg ter hoogte van de Beekmolenstraat (Station Melsele) richting westen.	11
Figuur 7: Bestaande toestand met gekende gasleiding ter hoogte van het plangebied deel 2 op de orthofoto .	12
Figuur 8: Foto van het afgraven van de werkzone voor de aanleg van de gasleiding	13
Figuur 9: Aanduiding tijdelijke werfzone voor de aanleg van de fietstunnel.....	14
Figuur 10: Plangebied met geplande werken geprojecteerd op de orthofoto	15
Figuur 11: Lengtedoorsnede fietstunnel	16
Figuur 12: Doorsnede A en B ter hoogte van de fietstunnel.....	17
Figuur 13: Plangebied met geplande werken (deel 2) geprojecteerd op de orthofoto	19
Figuur 14: : Plangebied met geplande werken (deel 2) geprojecteerd op de orthofoto	20
Figuur 15: : Plangebied met geplande werken (deel 2) geprojecteerd op de orthofoto	21
Figuur 16: : Plangebied met geplande werken (deel 2) geprojecteerd op de orthofoto	22
Figuur 17: : Plangebied met bestaande gasleiding en gepland fietspad (deel 2) geprojecteerd op de orthofoto	23
Figuur 18: Lengtedoorsnede langsweg	25
Figuur 19: Dwarsdoorsnedes van de nieuwe en bestaande situatie	27
Figuur 20: Brandrestengraf	32
Figuur 21: Synthese plan.....	35
Figuur 22: Beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek.....	38

3.2 Lijst met tabellen

Tabel 1: Zones vooronderzoek met ingreep in de bodem	31
--	----

4 Bibliografie

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2016. *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, 2017. Geoportaal. Available at: <https://geo.onroenderfgoed.be>.

AGIV, 2017a. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.

AGIV, 2017b. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootchalig Referentiebestand (GRB).

AGIV, 2017c. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur, 1971, Vlaanderen.

AGIV, 2017d. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, 2013-2015, Vlaanderen.

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

GOOGLE, 2009. Google Maps. Available at: <https://www.google.be/maps/@51.2095099,4.2733716,3a,75y,60.89h,71.97t/data=!3m6!1e1!3m4!1sxVQM2EES8Mi7BEG5Gh2CnQ!2e0!7i13312!8i6656> [Accessed November 13, 2017].

HERTOGHS, S. & CORNELIS, L., 2017. *Evaluatierapport: Fluxys Beveren - Zwijndrecht Prospectie en opgraving*, Bassevelde.

KEVERS, P., 2017. Belgische spoorlijnen. Available at: <http://users.telenet.be/pk/lijnen.htm#52>.