



FIETSOSTRADE HERENTALS-BALEN

2016H191 Archeologienota DEEL 2: Verslag van resultaten

Jasmine CRYNS
Pieter LALOO

Project:

FIETSOSTRADE HERENTALS-BALEN

Opdrachtgever:

Provincie Antwerpen
Koningin Elisabethlei 22
2018 Antwerpen

Uitvoerder:

GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM bvba (GATE)
Pieter LALOO, JASMINE CRYNS

INHOUDSTABEL

Inleiding	5
DEEL 2: Verslag van resultaten.....	6
Hoofdstuk 1. Bureauonderzoek	6
1. Beschrijving gegevens	6
1.1 Administratieve gegevens	6
1.2 De Archeologische voorkennis	14
1.3 De onderzoeksopdracht	14
2. Assessmentrapport	51
2.1 Landschappelijke situering	51
2.2 Historisch-cartografische situering.....	57
2.3 Archeologische situering	60
2.4 Synthese	62
3. Inschatting potentieel tot kennisvermeerdering	62
4. Samenvatting voor een niet-gespecialiseerd publiek	64
5. Samenvatting voor een gespecialiseerd publiek.....	64
6. Bibliografie	64
7. Bijlage	65

LIJST FIGUREN

Figuur 1.	Deelgebied 1 tot en met 4 (© provincie Antwerpen) (© provincie Antwerpen).....	6
Figuur 2.	Overzicht ligging + code deelprojecten 1-4, met duikers en fietsbruggen (© provincie Antwerpen).....	7
Figuur 3.	Deelgebied 5 tot en met 12 (© provincie Antwerpen).....	8
Figuur 4.	Overzicht ligging + code deelprojecten 5-12, met duikers en fietsbruggen (© provincie Antwerpen).....	9
Figuur 5.	Deelgebied 13 tot en met 16 (© provincie Antwerpen) (© provincie Antwerpen).....	10
Figuur 6.	Overzicht ligging + code deelprojecten 13-16, met duikers en fietsbruggen (© provincie Antwerpen).....	10
Figuur 7.	Situering projectgebied t.o.v. Vlaanderen (archeoregio's).....	12
Figuur 8.	Ligging projectgebied t.o.v. vastgestelde archeologische zone (© NGL).....	13
Figuur 9.	Projectgebied t.o.v. orthofoto (winteropname 2015) (© AGIV).....	13
Figuur 10.	Uitsnede kadasterkaart (GRB) met aanduiding projectgebied (© Geopunt).....	14
Figuur 11.	Overzicht deelprojecten wegeniswerken 2016H191 (© provincie Antwerpen).....	16
Figuur 12.	Typedwarsprofiel 1.1 (© provincie Antwerpen).....	17
Figuur 13.	Overzicht wegeniswerken deelproject 1.....	18
Figuur 14.	Typedwarsprofiel 2.7 (© provincie Antwerpen).....	19
Figuur 15.	Overzicht wegeniswerken deelproject 2.....	20
Figuur 16.	Typedwarsprofiel 3.1 (© provincie Antwerpen).....	21
Figuur 17.	Typedwarsprofiel 3.3 (© provincie Antwerpen).....	21
Figuur 18.	Overzicht wegeniswerken deelproject 3.....	22
Figuur 19.	Typedwarsprofiel 4.1 (© provincie Antwerpen).....	23
Figuur 20.	Overzicht wegeniswerken deelproject 4.....	24
Figuur 21.	Typedwarsprofiel 5.1 (© provincie Antwerpen).....	25
Figuur 22.	Overzicht wegeniswerken deelproject 5.....	25
Figuur 23.	Typedwarsprofiel 6.1 (© provincie Antwerpen).....	26
Figuur 24.	Typedwarsprofiel 6.3 (© provincie Antwerpen).....	26
Figuur 25.	Overzicht wegeniswerken deelproject 6.....	27
Figuur 26.	Typedwarsprofiel 7.1 (© provincie Antwerpen).....	28
Figuur 27.	Typedwarsprofiel 7.4 (© provincie Antwerpen).....	28
Figuur 28.	Overzicht wegeniswerken deelproject 7.....	29
Figuur 29.	Typedwarsprofiel 8.2.....	30
Figuur 30.	Sectieplan geplande tunnel onder ring van Geel R14.....	30
Figuur 31.	Overzicht wegeniswerken deelproject 8.....	31
Figuur 32.	Typedwarsprofiel 9.1 (© provincie Antwerpen).....	32
Figuur 33.	Typedwarsprofiel 9.6 (© provincie Antwerpen).....	32
Figuur 34.	Overzicht wegeniswerken deelproject 9.....	33
Figuur 35.	Typedwarsprofiel 10.1 (© provincie Antwerpen).....	34
Figuur 36.	Typedwarsprofiel 10.3 (© provincie Antwerpen).....	34
Figuur 37.	Overzicht wegeniswerken deelproject 10.....	35
Figuur 38.	Typedwarsprofiel 11.1 (© provincie Antwerpen).....	36
Figuur 39.	Typedwarsprofiel 11.8 (© provincie Antwerpen).....	36
Figuur 40.	Overzicht wegeniswerken deelproject 11, profielen 141-164.....	37
Figuur 41.	Overzicht wegeniswerken deelproject 11, profielen 165-183.....	38
Figuur 42.	Typedwarsprofiel 12.1 (© provincie Antwerpen).....	39
Figuur 43.	Overzicht wegeniswerken deelproject 12.....	40
Figuur 44.	Typedwarsprofiel 13.1 (© provincie Antwerpen).....	41
Figuur 45.	Typedwarsprofiel 13.2 (© provincie Antwerpen).....	41
Figuur 46.	Overzicht wegeniswerken deelproject 13.....	42
Figuur 47.	Typedwarsprofiel 14.1 (© provincie Antwerpen).....	43
Figuur 48.	Typedwarsprofiel 14.3 (© provincie Antwerpen).....	43
Figuur 49.	Overzicht wegeniswerken deelproject 14.....	44
Figuur 50.	Typedwarsprofiel 15.1 (© provincie Antwerpen).....	45
Figuur 51.	Typedwarsprofiel 15.2 (© provincie Antwerpen).....	45
Figuur 52.	Overzicht wegeniswerken deelproject 15.....	46

Figuur 53.	Typedwarsprofiel 16.1 (© provincie Antwerpen).	47
Figuur 54.	Typedwarsprofiel 16.2 (© provincie Antwerpen).	47
Figuur 55.	Overzicht wegeniswerken deelproject 16.	48
Figuur 56.	Overzicht geplande werken en verstoringen fietsostrade 2016H191.	49
Figuur 57.	Uitsnede uit de Tertiair-geologische kaart (© http://dov.vlaanderen.be).	52
Figuur 58.	Uitsnede uit de Quartair-geologische kaart (© http://dov.vlaanderen.be).	52
Figuur 59.	De bodems volgens de bodemkaart van België (textuur) (© dov.vlaanderen).	53
Figuur 60.	De bodems volgens de bodemkaart van België (drainage) (© dov.vlaanderen).	53
Figuur 61.	De erosiegevoeligheid van de bodems (groen is lage erosiegevoeligheid) (© dov.vlaanderen).	55
Figuur 62.	De landbouwgebruikspcelen, ALV 2015, zone 1 (© dov.vlaanderen).	55
Figuur 63.	De landbouwgebruikspcelen, ALV 2015, zone 2 (© dov.vlaanderen).	56
Figuur 64.	De landbouwgebruikspcelen, ALV 2015, zone 3 (© dov.vlaanderen).	56
Figuur 65.	DTM (op basis van DHM VII 1m resolutie - © AGIV) op ruime.	57
Figuur 66.	Uitsnede kaart van Ferraris, met aanduiding van het projectgebied (rood). (© Geopunt).	58
Figuur 67.	Kaart van Vandermaelen, (midden 19de eeuw) met aanduiding van het projectgebied (rood). (© Geopunt)	59
Figuur 68.	Ligging projectgebied ten opzichte van de omliggende CAI-locaties (© Geopunt, Geoportaal Vlaanderen)	61
Figuur 69.	Synthesekaart met weergave van de CAI-locaties en DHM-model (winteropname 2015 - © AGIV).	63

Inleiding

De provincie Antwerpen wenst een fietspad aan te leggen tussen Herentals en Leopoldsburg. Deze fietsverbinding volgt hoofdzakelijk spoorlijn 15 en doorkruist de gemeentes Geel, Mol en Balen. Deze werken met een totale lengte van 19km volgen niet het volledige spoorlijntraject, gezien het fietspad zowel in Herentals, Olen, als in Geel plaatselijk overgaat op het bestaande wegennet. De reeds gerealiseerde fietspaden worden hierbij in het traject ingeschoven. Waar het fietsverkeer primeert op het gemotoriseerd verkeer worden de bestaande straten heringericht als fietsstraat, hier wordt de top laag van het wegdek vervangen door een nieuwe roodbruine top laag. Plaatselijk worden in plaats van vrij liggende fietspaden de bestaande wegen voorzien van fietssuggestiestroken.

Het fietspad volgt hoofdzakelijk het tracé van de spoorlijn 15. Deze spoorinfrastructuur ligt op een verhoogde bedding, met variabele hoogtes ten opzichte van het aanpalende maaiveld. Het nieuwe fietspad zal worden opgehoogd tot 0.75m onder het niveau van de bestaande spoorweg. Op plaatsen waar de spoorweg bestaande waterlopen of bestaande wegen kruist zal ook het fietspad deze kruising maken. Deze kruisingen gebeuren gelijkgronds, of door middel van duikers, tunnels of bruggen.

GATE werd door de provincie Antwerpen aangesteld om een archeologienota op te maken gezien de drempelwaarden inzake oppervlaktes conform het nieuwe onroerend erfgoeddecreet worden overschreden en het toevoegen van een bekrachtigde archeologienota aan de stedenbouwkundige vergunning verplicht is.

DEEL 2: Verslag van resultaten

Hoofdstuk 1. Bureauonderzoek

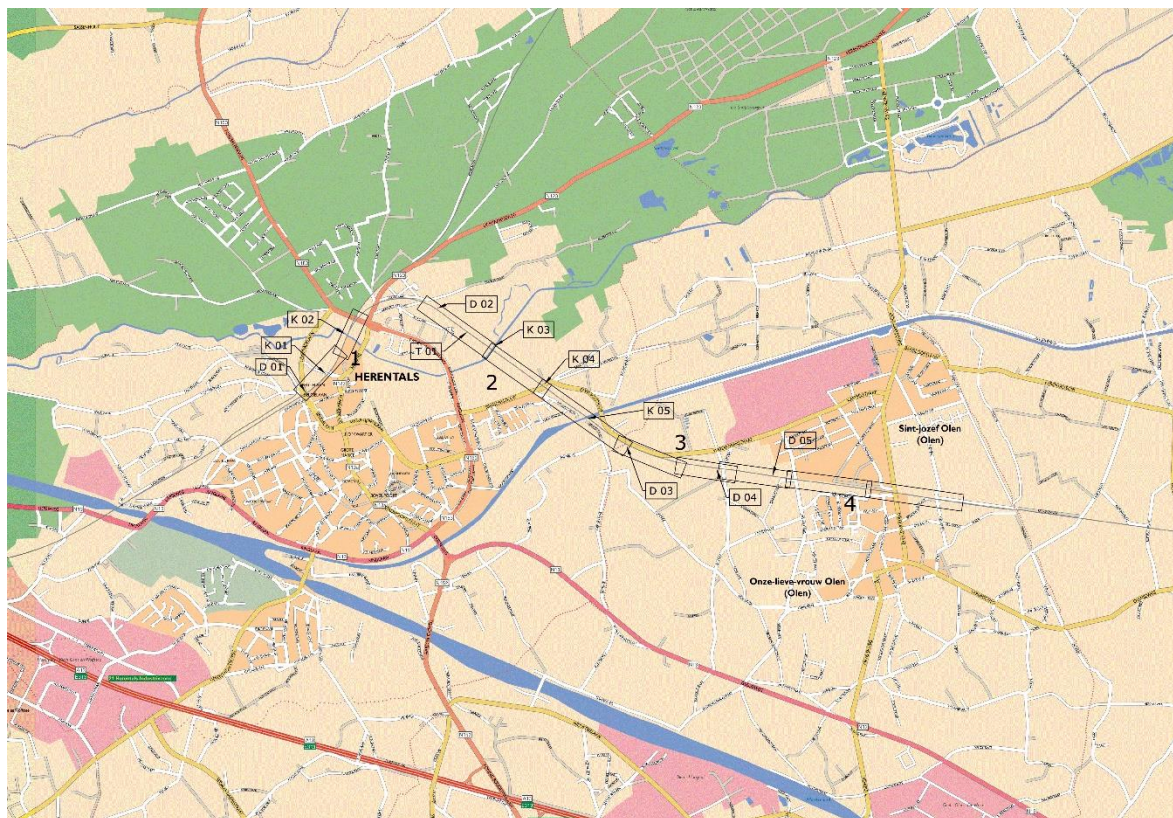
1. Beschrijving gegevens

1.1 Administratieve gegevens

- **Projectcode:** 2016H191
- **Nummer van het wettelijk depot:** 2033-8678
- **Naam en nummer erkende archeoloog:** Pieter Laloo OE/ERK/Archeoloog/2015/00074
- **Locatiegegevens projectgebied:** Fietsostrade Herentals-Balen langsheen Spoorlijn 15. Zowel in Herentals, Olen, als in Geel gaat het fietspad plaatselijk over op het bestaande wegennet en worden de bestaande fietspaden in het traject ingeschoven.
- **Bounding Box (lambert72):**

x_1	y_1
183338.859	209464.306
206973.146	209464.306
206992.910	205860.039
183329.979	205862.336

- **Kadastrale gegevens:**
 - Deelproject 1-4:



Figuur 1. Deelgebied 1 tot en met 4 (© provincie Antwerpen) (© provincie Antwerpen).

nr. deelproject	gemeente / stad	van straat tot straat	van kmp tot kmp spoorlijn 15	lengte (m)
1	Herentals	Belgiëlaan tot N153 - Poederleeseweg	34.390 - 35.162	772
2	Herentals	Zuid: Koulaak tot Sint-Jobsstraat Noord: Rozenstraat tot fietstunnel	Zuid: 35.860 - 36.825 Noord: 35.610 - 36.062	Zuid: 965 Noord: 480
3	Herentals / Olen	Sint-Jobsstraat tot Doffen	36.825 - 38.530	1705
4	Olen	Doffen tot Meirenstraat	38.530 - 40.380	1850

LOCATIE DUIKERS

nr. deelproject	code kunstwerk	categorie	type kunstwerk	kmp cfr spoorlijn 15
1	D 01	niet geklasseerd	duiker 1	34.397
2	D 02	2de categorie	duiker 2 (Koulaak - noord)	35.690
3	D 03 D 04	2de categorie niet geklasseerd	duiker 3 (Gerheezeloop) duiker 4	37.684 38.475
4	D 05	2de categorie	duiker 5 (Bouwensloop)	38.960

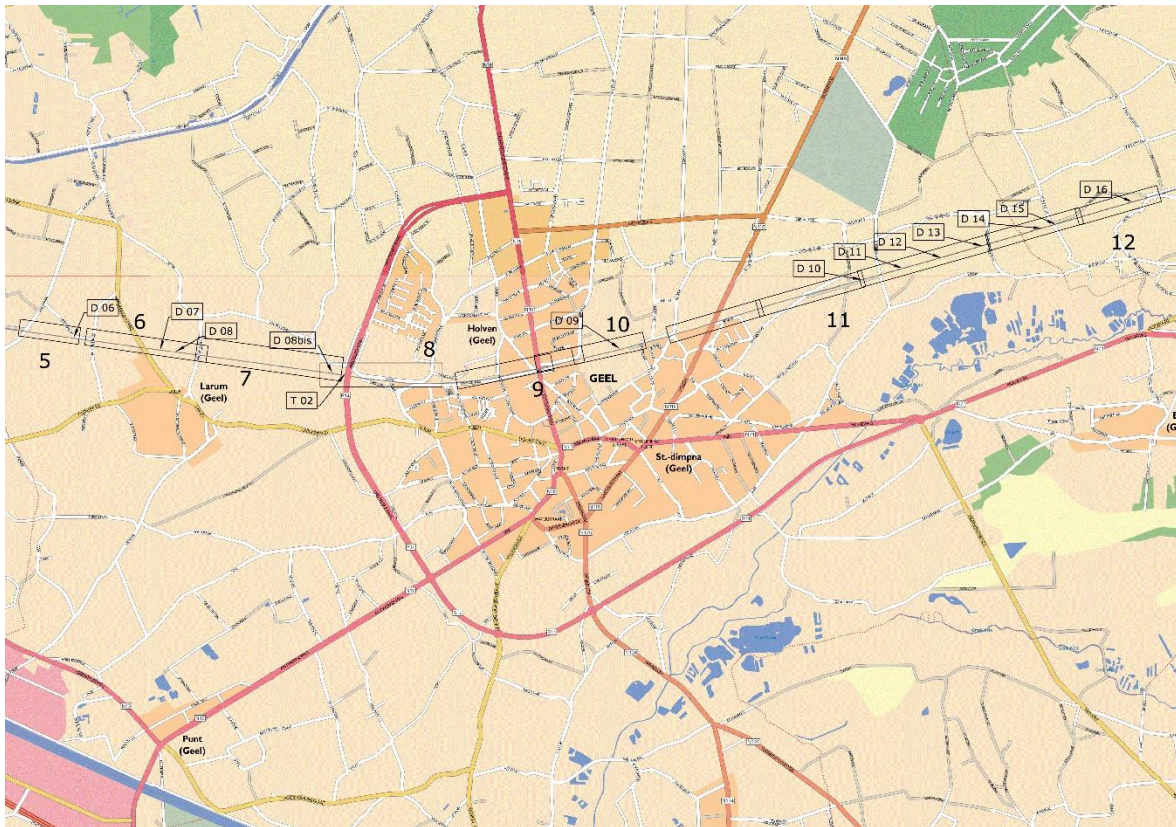
LOCATIE FIETSBRUG

nr. deelproject	code kunstwerk	categorie	type kunstwerk	kmp cfr spoorlijn 15
1	K 01 K 02	/ 1ste categorie	fietsbrug Vlietje fietsbrug Kleine nete 1	34.635 35.150
2	T 01 K 03 K 04	/ 1ste categorie	fietstunnel Koulaak fietsbrug Kleine Nete 2 fietsbrug Sint-Jobsstraat	36.280 36.825
3	K 05	bevaarbaar	fietsbrug kanaal Bochoolt - Herentals	37.260

Figuur 2. Overzicht ligging + code deelprojecten 1-4, met duikers en fietsbruggen (© provincie Antwerpen).

- Herentals:
 - 1ste AFD; Sectie F; perceelnummer: 71m,71m, 71L, 70W, 71L, 70W, 21/02B,22C,17E,15E,6G
 - 1ste AFD; Sectie B; perceelnummer: 337L, 333/02, 710C, 711C, 712C, 714D, 714E, 730E, 729D, 733B, 700C, 730F, 729E, 701A, 700A
 - 2de AFD; Sectie C; perceelnummer: 40S, 73M, 73K, 88A, 88/02A, 250C3, 253K, 388E, 398D, 400C, 240A, 399D
- Olen:
 - 4de AFD; Sectie B; perceelnummer: 97A, 96D, 104B, 103E, 115B, 105C, 114B, 113A, 81B, 123E, 123K, 79B, 78D
 - 4de AFD; Sectie C; perceelnummer: 9/02D, 10D, 11D, 11/02E, 20B, 21A, 24C, 34R, 34V, 51K, 36F, 36/03E, 36/04D, 37Z, 37P, 37S, 37T, 37/02B, 43K2, 43L2, 43M2, 43N2, 137G, 132K, 132L, 131C, 130C, 129A, 127N, 127R, 127/03L, 127P, 127/07A, 116A, 117C
 - 4de AFD; Sectie D; perceelnummer: 3C, 7C, 5B, 6/02L

○ **Deelproject 5-12:**



Figuur 3. Deelgebied 5 tot en met 12 (© provincie Antwerpen).

▪ **Geel**

- 4de AFD; Sectie D; perceelnummer: 268C, 269L, 282E, 286C, 285A, 293B, 294H, 689A, 692C, 691A, 674, 649E, 673T, 673R, 860K, 861B, 862A, 863D, 863G, 868C, 871C, 900B, 893A, 894C
- 4de AFD; Sectie E; perceelnummer: 622W, 625A, 592A, 591A, 561A, 560A, 519A, 522B, 524C, 492A, 490N, 490L, 480B, 478E, 475B, 474B, 476H, 473E, 470L, 470M, 470N, 449/2A
- 6de AFD; Sectie G; perceelnummer: 485A, 523A, 522P, 522Y, 522A2, 550A2, 550B2, 566N3
- 1ste AFD; Sectie H; perceelnummer: 199A, 188A, 187B, 189A, 191A, 185C, 46A, 48B, 848/03, 848/02, 848E, 843Y2, 843Z2, 893Z, 895/02C, 895/02D, 952K, 802D, 905L, 935A, 934A, 955D, 955E, 955B, 957B, 958B, 959B, 973A, 974B, 975A, 978A, 979A, 993A, 994A, 1028B, 1027A, 1026/02B, 1025B, 1023A
- 1ste AFD; Sectie I; perceelnummer: 35B, 34B, 20A, 14, 18/02, 114C, 110C, 104C, 95F, 91C, 151A, 154A, 156B, 172B, 156/02B, 173A, 178B, 177B, 176C, 176D, 176E, 176F, 187B, 217B, 216A, 211B, 220A

▪ **Mol**

- 3de AFD; Sectie E; perceelnummer: 1932B, 1931E, 1928D, 1927D, 1926D, 1921B, 1911, 1920B, 1915B, 1888A, 1885A, 1886A, 1881A, 1989B, 1992A, 1993B, 1995D, 1996B, 2000A, 2001C, 2002A, 2003A, 2006A, 2007A, 2016B, 2015C, 2014B, 2013D, 2012C, 2094R

nr. deelproject	gemeente / stad	van straat tot straat	van kmp tot kmp spoorlijn 15
5	Geel	Langstraat tot Keersvennen	41.619 - 42.040
6	Geel	Buitensteinde tot Rauwelkoven	42.185 - 43.111
7	Geel	Rauwelkoven tot Buurtweg 140	43.111 - 44.247
8	Geel	Buurtweg 140 tot Rauwelkoven	44.241 - 44.731
9	Geel	Groenhuis tot N19 - Dr. Van de Perrestraat	45.400 - 46.032
10	Geel	Heistraat tot Hadschot	46.380 - 46.930
11	Geel	Galven tot Schaleschuurstraat	47.220 - 50.005
12	Geel Mol	Schaleschuurstraat tot Merelstraat/Haag	50.005 - 51.420

LOCATIE DUIKERS

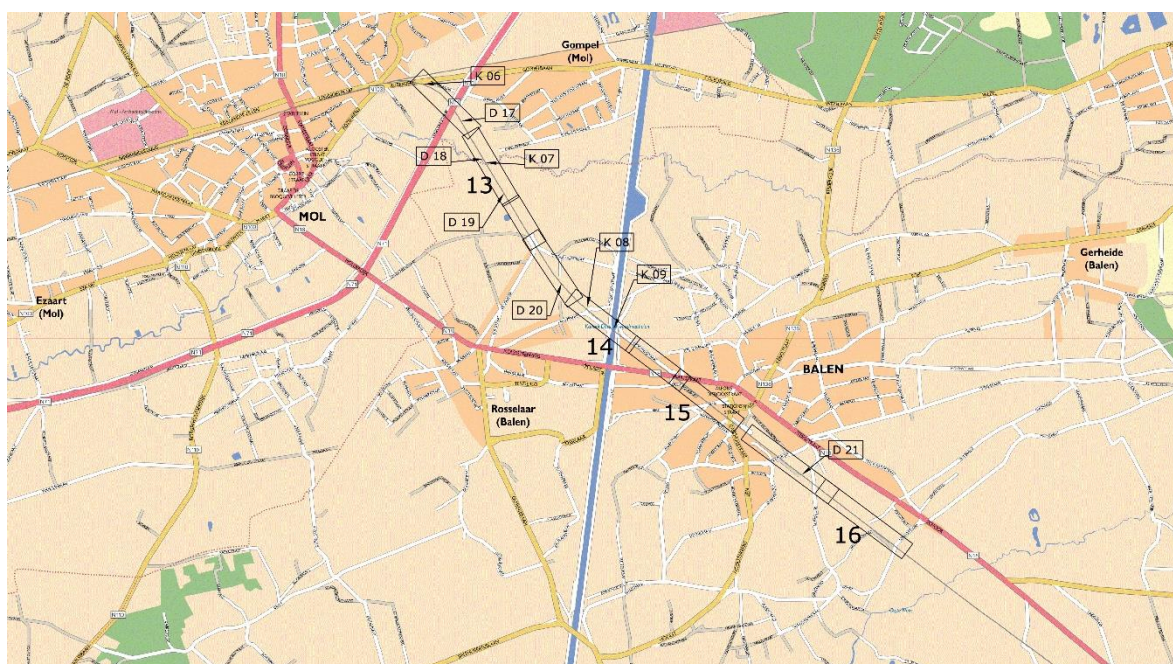
nr. deelproject	code kunstwerk		type kunstwerk	kmp cfr spoorlijn 15
5	D 06	2de categorie	duiker 6 (Katersbergenloop)	42.030
6	D 07	2de categorie	duiker 7 (Larumse Loop)	42.770
	D 08	niet geklasseerd	duiker 8	42.904
8	D 08bis	niet geklasseerd	duiker 8bis	44.255
	D 08bis2	niet geklasseerd	duiker 8bis2	44.520
9				
10	D 09	niet geklasseerd	duiker 9 (Gansakkerloop)	46.739
11	D 10	niet geklasseerd	duiker 10 (Wolfskamerloop)	48.885
	D 11	niet geklasseerd	duiker 11	49.240
	D 12	niet geklasseerd	duiker 12	49.585
	D 13	2de categorie	duiker 13 (Kraaibossenloop)	49.949
12	D 14	niet geklasseerd	duiker 14	50.480
	D 15	2de categorie	duiker 15 (Millegemloop)	50.603
	D 16	niet geklasseerd	duiker 16	51.290

LOCATIE FIETSTUNNEL

nr. deelproject	code kunstwerk	categorie	type kunstwerk	kmp cfr spoorlijn 15
5				
6				
8	T 02	/	fietstunnel R14	44.387
9				
10				
11				
12				

Figuur 4. Overzicht ligging + code deelprojecten 5-12, met duikers en fietsbruggen (© provincie Antwerpen).

○ **Deelproject 13-16:**



Figuur 5. Deelgebied 13 tot en met 16 (© provincie Antwerpen) (© provincie Antwerpen).

nr. deelproject	gemeente / stad	van straat tot straat	van kmp tot kmp spoorlijn 15	lengte (m)
13	Mol	Rozenberg tot De Spruiten	56.600 - 58.080	1480
14	Balen	De Spruiten tot Vaartstraat	58.080 - 59.620	1540
15	Balen	Vaartstraat tot Stationsstraat	59.620 - 60.200	580
16	Balen	Parking station Balen tot Schoor-Dorp	60.360 - 61.785	1425

LOCATIE DUIKERS

nr. deelproject	code kunstwerk		type kunstwerk	kmp cfr spoorlijn 15
13	D 17	2de categorie	duiker 17 (Burgemeesterloop)	57.050
	D 18	niet geklasseerd	duiker 18	57.390
	D 19	3de categorie	duiker 19 (Oude Nete)	57.680
14	D 20	3de categorie	duiker 20 (Oude Nete)	58.520
15				
16	D 21	niet geklasseerd	duiker 21 (Crynsveldloop)	60.880

LOCATIE FIETSBRUG

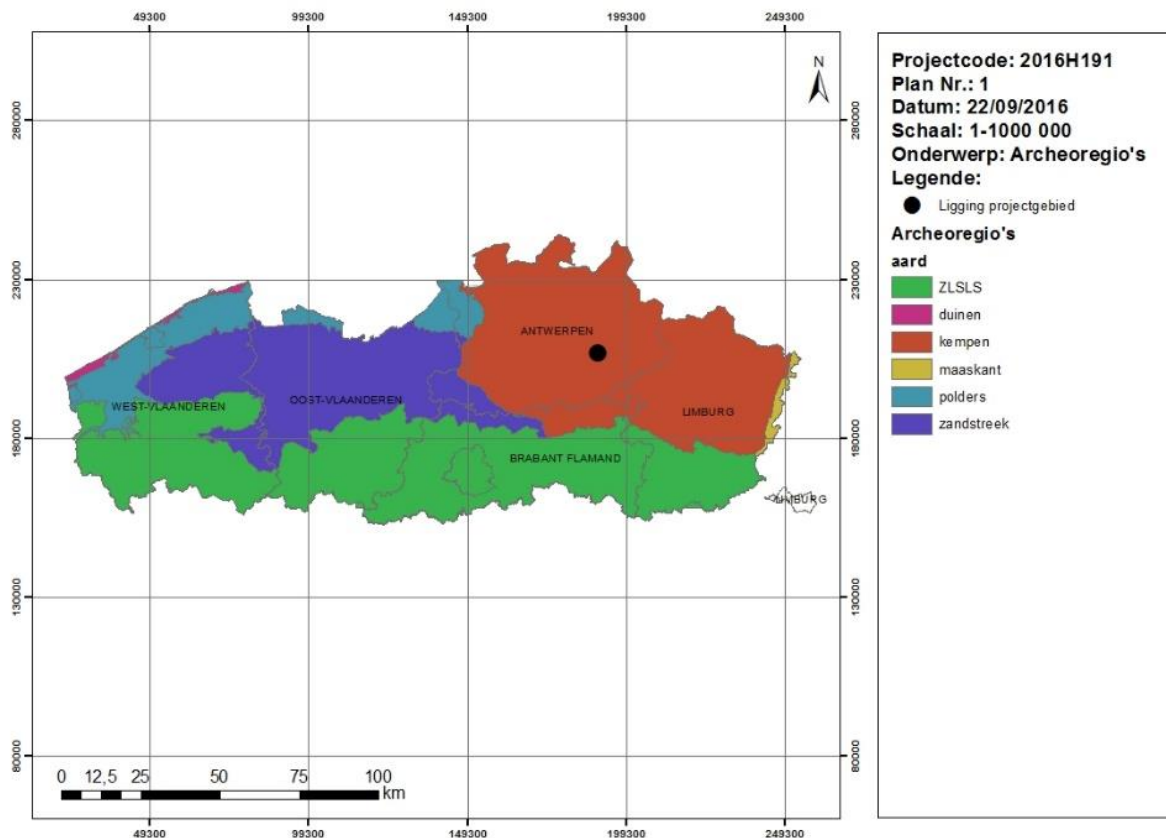
nr. deelproject	code kunstwerk	categorie	type kunstwerk	kmp cfr spoorlijn 15
13	K 06	2de categorie	fietsbrug Scheppelijke Nete	56.630
	K 07	2de categorie	fietsbrug Molse Nete	57.440
14	K 08	/	fietsbrug Molderloopstraat	58.800
	K 09	bevaarbaar	fietsbrug kanaal Dessel-Kwaadmechelen	59.060
15				
16				

Figuur 6. Overzicht ligging + code deelprojecten 13-16, met duikers en fietsbruggen (© provincie Antwerpen).

- Mol
 - 1ste AFD; Sectie G; perceelnummer: 407F, 410F, 410E, 448D, 445B, 444E, 443C, 437D, 436B, 435B, 621F, 620D, 653D, 654B
- Balen
 - 1ste AFD; Sectie A; perceelnummer: 1556B, 1559A, 1560A, 1558B, 1561C, 1594C, 1593^E, 1592F, 1590G, 1590F, 1591M, 1589K, 1581F, 1583E, 1584H, 1634N, 1634F, 1635R, 1635H, 1635S, 1423A, 1422C, 1635S, 1423A, 1422C, 1424K, 1421K, 1420F, 1394B, 1395B, 1396F, 1400E, 1356Y, 1185D, 1186C, 1187C, 1349C, 1191C, 1197C, 1198D, 1206P, 1205N, 1211V, 1211T, 1202H2, 1202/02L, 1220X5, 1219R, 983M, 973G, 959W
 - 1ste AFD; Sectie D; perceelnummer: 7D3, 7Y, 23R2, 23B2, 23G2, 23E2, 23F2, 314C, 315H, 315K, 318G, 320K, 390B, 443C, 444C, 449K, 449H, 470G, 471C
 - 1ste AFD; Sectie A; perceelnummer: 822A, 822B2, 823N2, 823M2, 823L2, 823R, 823V, 824S
- Voor een gedetailleerde kijk op het kadaster verwijzen we naar de digitale bijlagen.

Figuur 10 toont de ligging van het traject geprojecteerd van het GRB-kadaster.

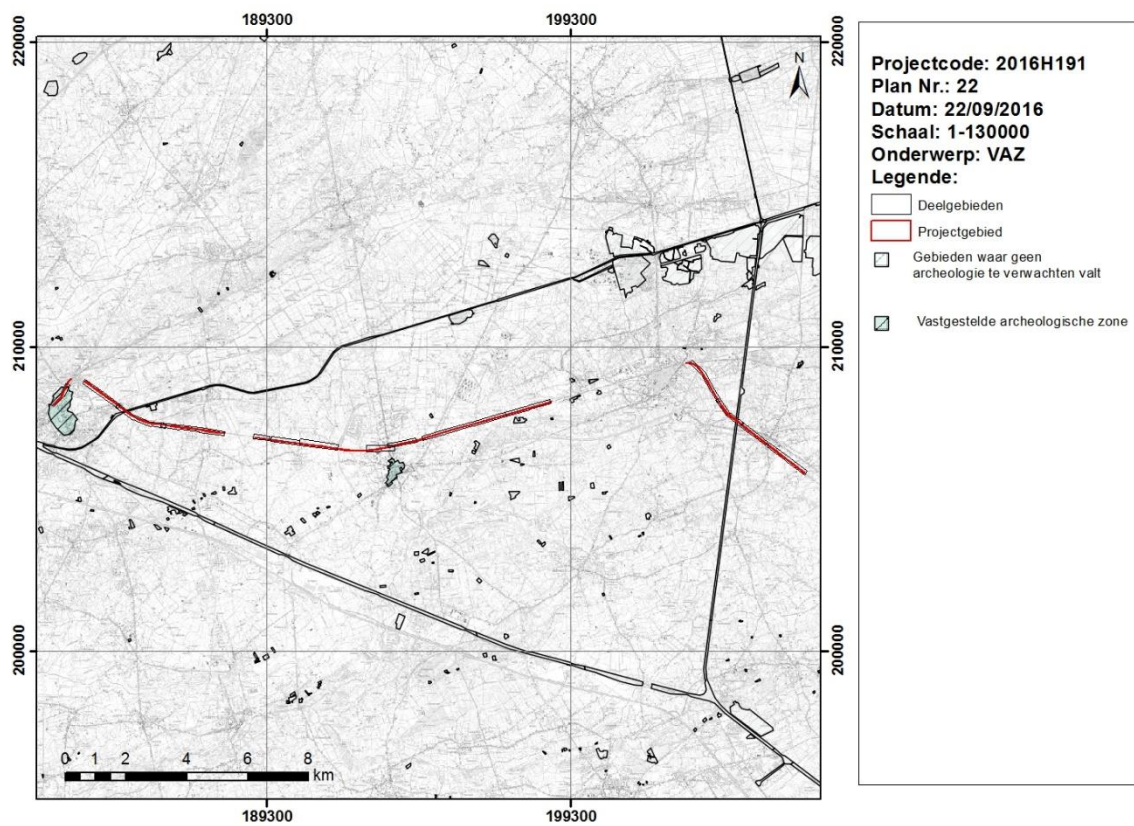
- **Begin- en einddatum uitvoering onderzoek:** van oktober-december 2016
- **Relevante termen thesauri OE:** bureauonderzoek
- **Overzichtsplan met afbakening van verstoorde zones:** Het geoportaal duidt twee zones aan waar geen archeologisch meer te verwachten valt, nl. de zones van het Kanaal Bochelt-Herentals en kanaal Dessel-Kwaadmechelen.
- Verder ligt het gebied binnen de vastgestelde archeologische zone van Herentals. *“De archeologische kennis over Herentals is vrijwel nihil. De archeologische interventies bleven voor 2004 beperkt tot zeer kleinschalige ingrepen naar aanleiding van werfcontroles. Vanaf 2004 vond op enkele plaatsen een beperkt vooronderzoek plaats. De stedelijke ruimte bewaart sporen van samenlevingen die daar achtereenvolgens aanwezig waren en deze ruimte aan hun noden hebben aangepast. Ze is met andere woorden het resultaat van een complex levenstraject waarbij de invulling veranderlijk was naar gelang de sociaaleconomische, maatschappelijke en institutionele context. Meer nog dan bij dorpen hebben stadsplattegronden een cumulatief karakter en verschillende fasen. De meeste steden zijn niet als geheel gepland, maar hebben vaak een oude nederzettingsskern die teruggaat op een oude burcht of abdij, een economische infrastructuur of andere. Soms kunnen deze zelfs refereren naar een oudere, vroeg- of pre-middeleeuwse aanwezigheid”.* (<https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/140033>).



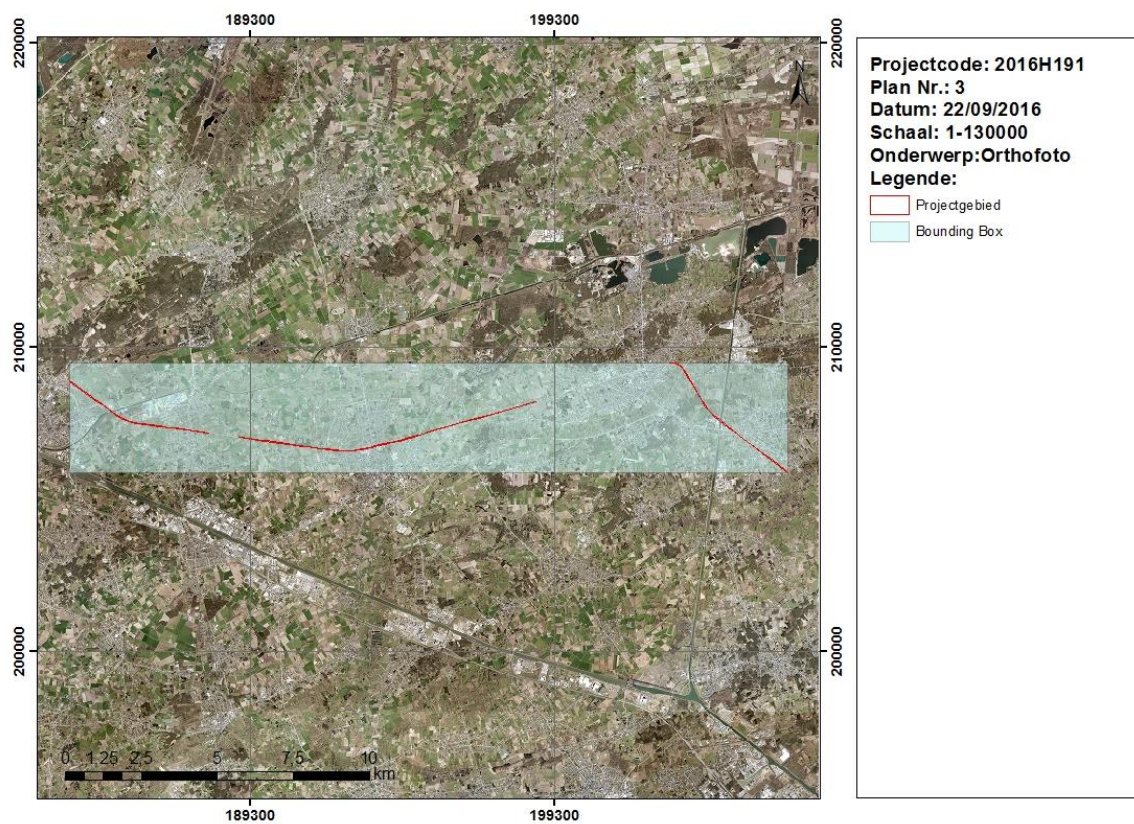
Figuur 7. Situering projectgebied t.o.v. Vlaanderen (archeoregio's).

Het projectgebied is gelegen in de provincie Antwerpen en doorkruist de gemeentes Geel, Mol en Balen, aansluitend bij de spoorweglijn 15 Herentals-Mol. Het bestaande terrein wordt gekenmerkt door bebouwd gebied aan de rand van het centrum van Herentals, en ook in de dorpskern van Onze-Lieve-Vrouw-Olen en van Larum, in het centrum van Geel, aan de rand van Mol en de kern van Balen. Tussen deze bebouwde gebieden gaat het projecttracé door open ruimte waar het bodemgebruik bepaald wordt door kleinschalige akkers, weiden en landelijke huiskavels. De landbouwpercelen zijn dikwijls afgebakend met houtkanten, bomenrijen en kleine bosjes. Op het tracé bestaat het grondgebruik voornamelijk uit restgebieden met bermbegroeiing langs het spoor, deels servituutwegen naar aanpalende privépercelen, of deels onverharde verbindingswegen tussen twee aangrenzende woonstraten die de spoorweg kruisen. Plaatselijk zijn er spontane of aangeplante houtkanten en kleine boskavels aanwezig, en ligt het fietspadtracé op de rand van een landelijke huiskavel of dwarst het een speelparkje, een parkeerzone, etc.

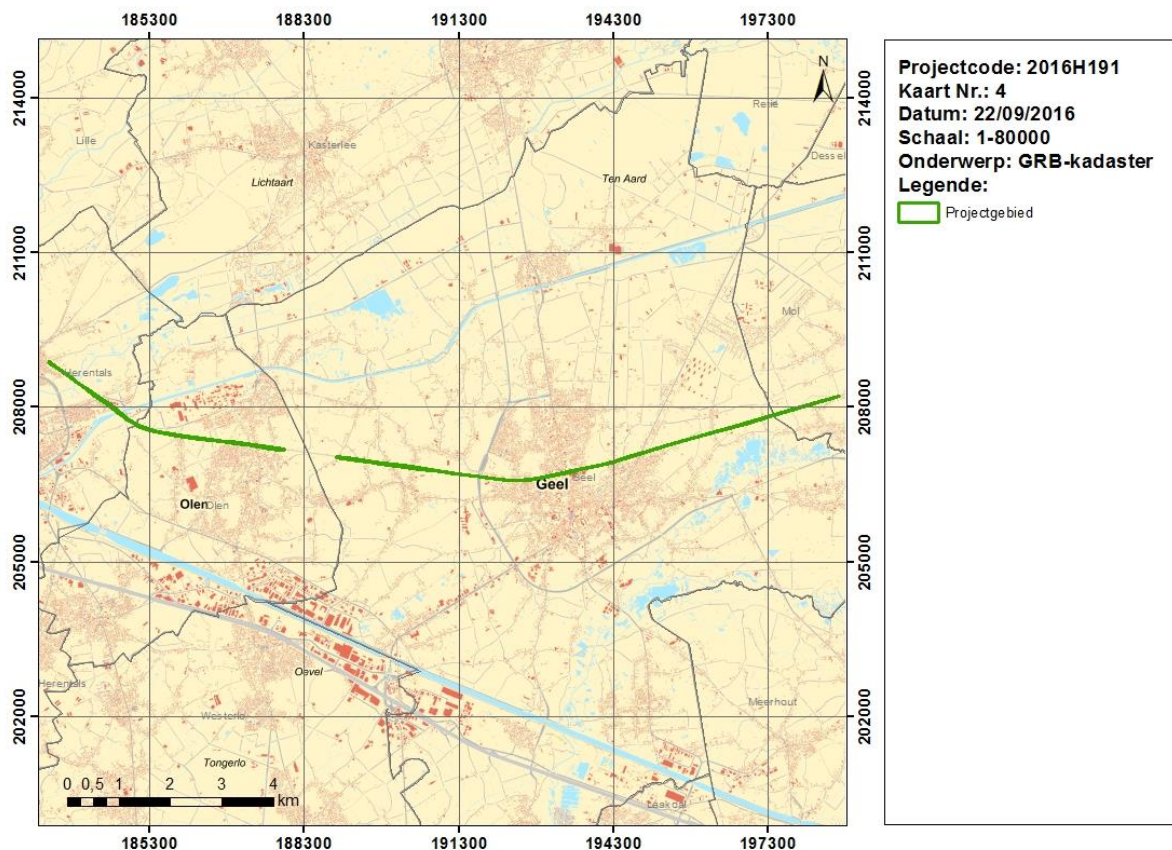
De spoorweg lijn 15 kruist verschillende wegen. Sommige van deze kruisingen gebeuren in gelijkgrondse bedding met beveiligde spoorwegovergangen. Op plaatsen waar de spoorweg op een verhoogde bedding ligt, worden de kruisingen gerealiseerd door bruggen en onderdoorgangen. Dit is vooral het geval voor het gedeelte tussen de bebouwde gebieden. De spoorweg lijn 15 kruist ook verschillende ingeschreven en niet ingeschreven waterlopen. Ook hier worden de kruisingen gerealiseerd via bruggen en duikers.



Figuur 8. Ligging projectgebied t.o.v. vastgestelde archeologische zone (© NGI).



Figuur 9. Projectgebied t.o.v. orthofoto (winteropname 2015) (© AGIV).



Figuur 10. Uitsnede kadasterkaart (GRB) met aanduiding projectgebied (© Geopunt).

1.2 De Archeologische voorkennis

Binnen de afbakening van het projectgebied werden geen archeologische vindplaatsen vastgesteld. Aansluitend op het tracé werden zes CAI-locaties teruggevonden (dit zijn locaties vastgesteld door de Centrale Archeologische Inventaris-Agentschap Onroerend Erfgoed) die op basis van een archeologische opgraving, controle van werken of historisch onderzoek op de kaart werden gezet. Het gaat om de vindplaatsen CAI-100238, 102498, 104754, 106210, 113101 en 159141. De hierbij aangetroffen sporadische archeologische sporen of vondsten behoren toe aan de middeleeuwse periode of recenter. Belangrijk om te onderstrepen is de aansluiting van het onderzoekgebied met de historische kern van Herentals, en bijgevolg ook de VAZ (Vastgestelde Archeologische Zone) van Herentals.

1.3 De onderzoeksoopdracht

1.3.1 Vraagstelling

Doel van dit bureauonderzoek is om na te gaan wat het archeologisch potentieel is van het projectgebied op basis van historisch-cartografische bronnen en reeds beschikbare archeologische data.

Om dit te onderzoeken worden volgende vraagstellingen naar voor geschoven:

- Welke gekende erfgoedwaarden bevinden zich in en rond het projectgebied?
- Welke historische en/of historisch-cartografische bronnen zijn er beschikbaar voor het projectgebied?

- Wat vertellen deze data over de landschappelijke evolutie en gebruiksgeschiedenis van het projectgebied?

1.3.2 Randvoorwaarden

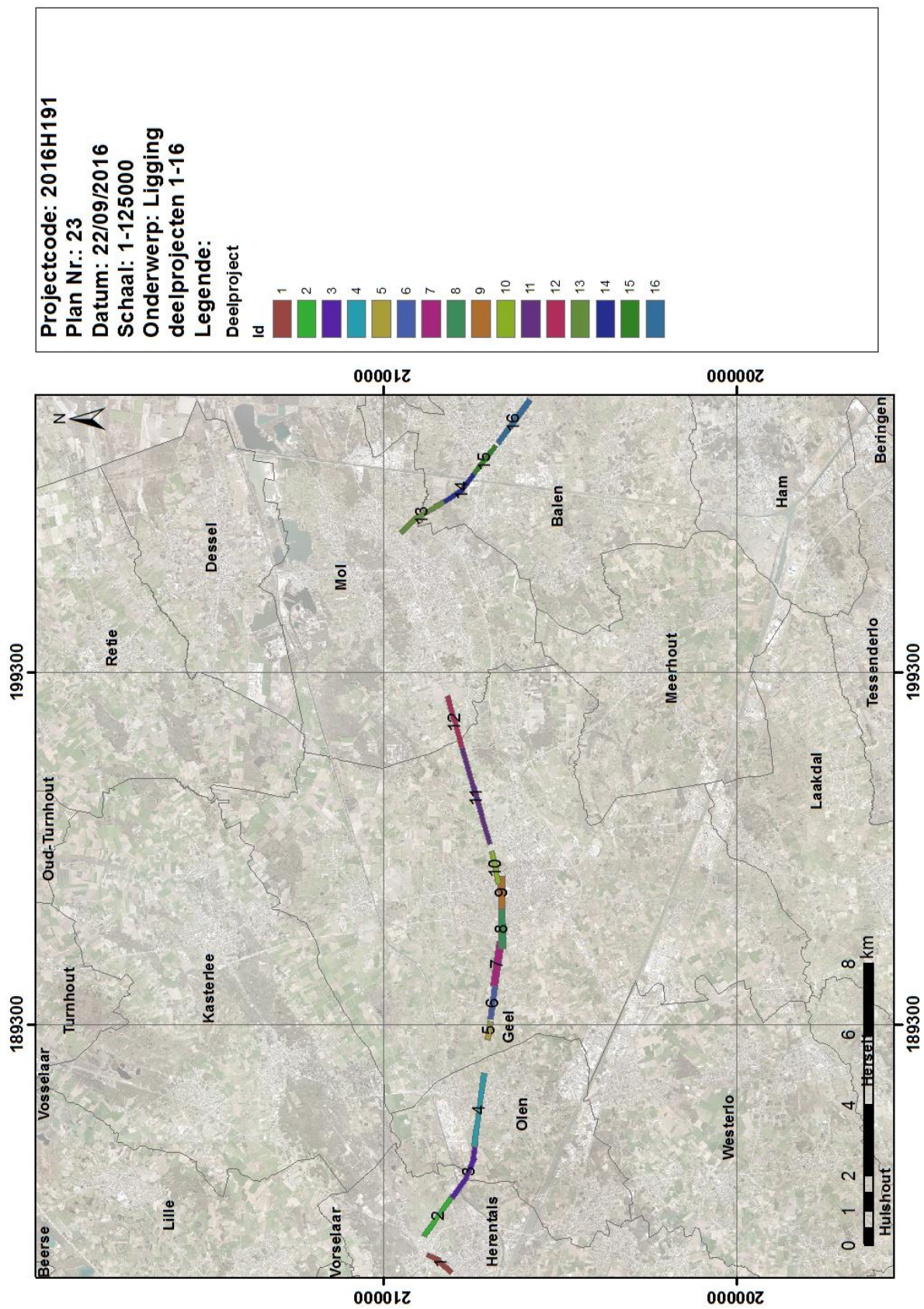
Niet van toepassing

1.3.3 Beschrijving van de geplande ingrepen

De fietsostrade Herentals-Balen betreft een lineair traject, waarbij de projectzone in 16 deelprojecten kan worden onderverdeeld: tussen Belgiëlaan en Poederleeseweg (DP1); tussen Rozenstraat, aansluiting Koulaak, en aansluiting Sint-Jobsstraat (DP2); tussen Sint-Jobsstraat, aansluiting jaagpad Kanaal Bocholt-Herentals, en aansluiting Doffen (DP3); tussen Doffen, aansluiting Gestelstraat, Lichtaartseweg, en Meirenstraat (DP4); tussen Langstraat en Keersvennen (DP5); tussen Buitensteinde, aansluiting Larumsebrugweg en Rauwelkoven (DP6); tussen Rauwelkoven en buurtweg nr 140 (DP7); tussen buurtweg nr.140, via tunnel onder R14 en Rauwelkoven en herinrichting kruispunt Groenstraat/ Groenhuisstraat (DP8); tussen Groenhuis, aansluiting Technische Schoolstraat, Dr. Van de Perrestraat, en vervolgens via de Heirstraat (DP9); tussen Heirstraat en Hadschot (DP10); tussen Hadschot, aansluiting Retieseweg, aansluiting Kievermont, en Schalieschuurstraat (DP11); tussen Schalieschuurstraat en aansluiting Eksterstraat en Merelstraat (DP12); tussen Rozenberg en Lieven Heerstraat (DP13); tussen Lieven Heerstraat, aansluiting Molderloopstraat, over het Kanaal Dessel-Kwaadmechelen, langs de Spoorwegstraat naar de Vaartstraat (DP14); tussen Vaartstraat en aansluiting Berg en Gasthuisstraat (DP15); tussen Parking Gemeente, via Benoit Belmansstraat aansluitend op Veststraat, Schoormolenstraat, en Schoor-Dorp (DP16).

Algemeen bestaan de wegeniswerken uit het creëren van een plateau voor de aanleg van een fietspad. Hiervoor dient het terrein, palend aan de spoorwegzate, opgehoogd te worden. Op vraag van Infrabel zal het plateau op een maaiveldhoogte van min. 0.75m onder het maaiveld van de spoorweg worden aangelegd. Deze eis garandeert de vlotte afwatering van de bestaande spoorweginfrastructuur, en vermijdt tegelijk dat er geen bijkomende afwateringsproblemen ontstaan. De afwatering van het fietspad gaat naar een gracht gelegen aan de onderzijde van het nieuw aangelegde talud. De taluds van het opgehoogde plateau hebben variabele hellingen met een minimum van 6/4 en een maximum van 4/4. Plaatselijk wordt RWA-berging uitgebouwd. Zowel het talud als de grachten en de RWA-bekkens worden ingezaaid met grassen zodat uitspoeling wordt vermeden. Plaatselijk worden ook hoogstambomen aangeplant.

Op welbepaalde locaties kan niet voldaan worden aan de eis om de maaiveldhoogte van het fietspad op 0.75m onder het maaiveld van het spoor te voorzien. Het betreffen plaatsen waar het fietspad wordt aangesloten op de bestaande infrastructuur als bruggen, perrons of wegen. Plaatselijk wordt er ook afgeweken van de vooropgestelde 3.50m breedte van het fietspad. Dit gebeurt bijvoorbeeld waar de bestaande woningen zo zijn ingeplant dat een versmalling van het fietspad zich opdringt. De breedte van het fietspad varieert hier tussen 2.75m en 3.25m en wordt bepaald in functie van de voorhanden zijnde ruimte. Ter hoogte van de bruggen verbreedt de fietspadverharding tot de volledige breedte van de brug, de bermen komen hier te vervallen. Plaatselijk wordt ook afgeweken van de minimale afstand van 4.00 m tussen de sporen en de nieuw te plaatsen afrastering. Ook hier wordt de afwijking bepaald door de aanwezigheid van bestaande woningen, parkeerzones, of grachten.



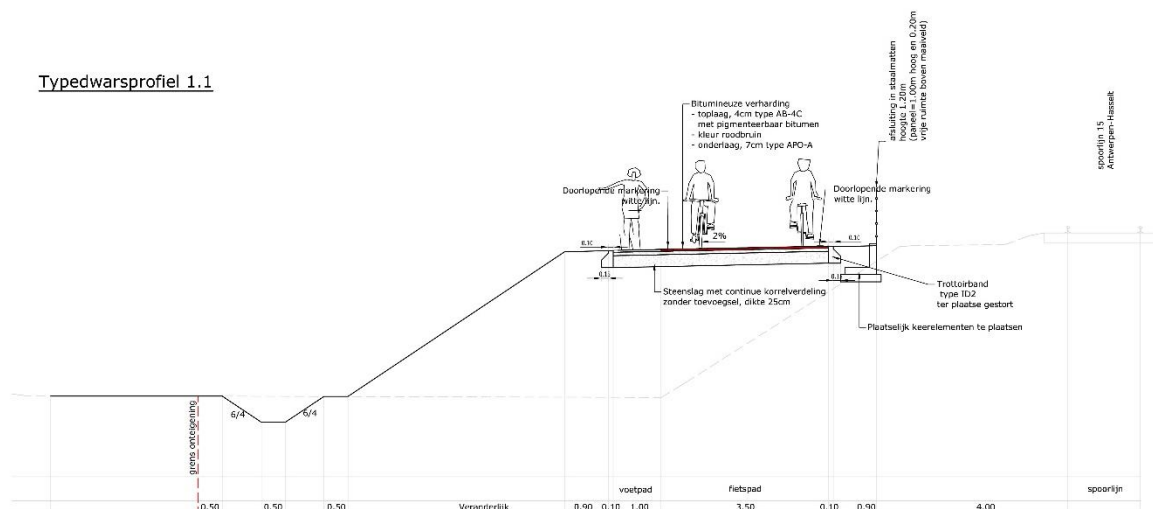
Figuur 11. Overzicht deelprojecten wegeniswerken 2016H191 (© provincie Antwerpen).

Het fietspad zelf heeft een breedte van 3.50m en wordt uitgevoerd in bitumineuze verharding met gekleurde toplaag. De breedte en de diepte van de wegkoffer van het fietspad bedraagt algemeen 4.50m en 0.40m. Aansluitend bij het fietspad wordt, aan weerszijden, een vlakke berm van min 0.90m voorzien. Tussen de spoorweginfrastructuur en de fietspadinfrastructuur wordt een verticale staalmattenafsluiting voorzien. Deze wordt conform de richtlijnen van Infrabel ingeplant op 4.00m uit de bestaande sporen.

Hieronder volgt een beschrijving van de geplande werken per deelproject, geïllustreerd met relevante oppervlakteplannen en dwarsprofielen.

Deelproject 1: tussen Belgiëlaan en Poederleeseweg

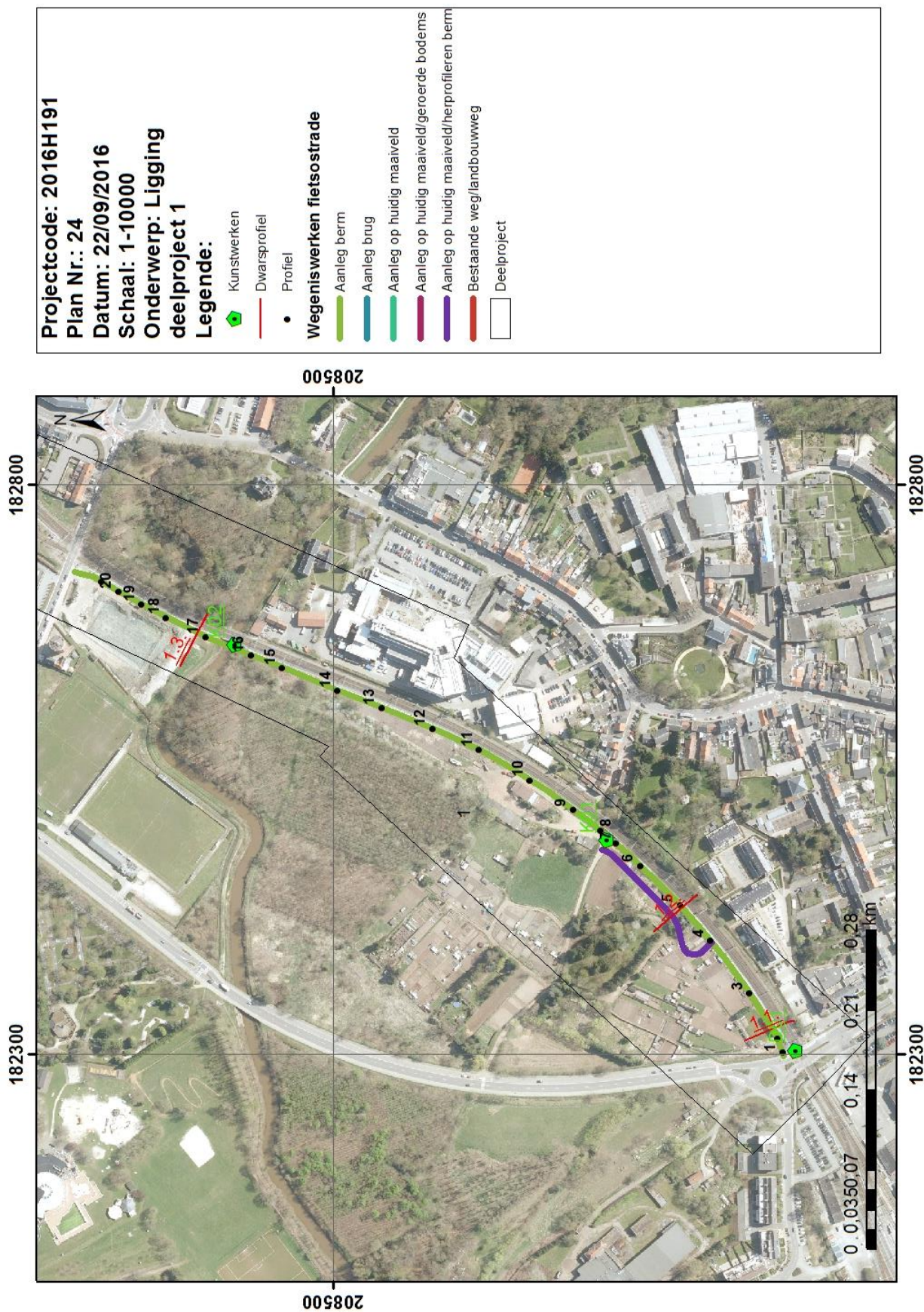
De ca. 4.5m wegkoffer van de nieuwe fietsostrade wordt op een te herprofilen berm aangelegd, met ten noorden hiervan een nieuw ontworpen gracht waarvan de maximale breedte en diepte van 2.50m en 1.80m bedragen. De aangenomen voorafgraving voor de aanleg van de berm bedraagt 0.30m onder het huidige maaiveld. Tussen profielen 4-5 en 14-15 zullen de werken tot maximaal 0.40m onder het huidige maaiveld plaatsvinden. Het gaat hier grotendeels om reeds geroerde antropogene bodems, of gronden met een dense begroeiing.



Figuur 12. Typedwarsprofiel 1.1 (© provincie Antwerpen).

In deelproject 1 worden drie kunstwerken geconstrueerd:

- Duiker (D01): beperkte verstoring ondergrond
- Fietsbrug Vlietje (K01): beperkte verstoring ondergrond
- Fietsbrug Kleine Nete 1 (K02): beperkte verstoring ondergrond



Figuur 13. Overzicht wegeniswerken deelproject 1.

Deelproject 2: tussen Rozenstraat en aansluiting Koulaak, aansluiting Sint-Jobsstraat

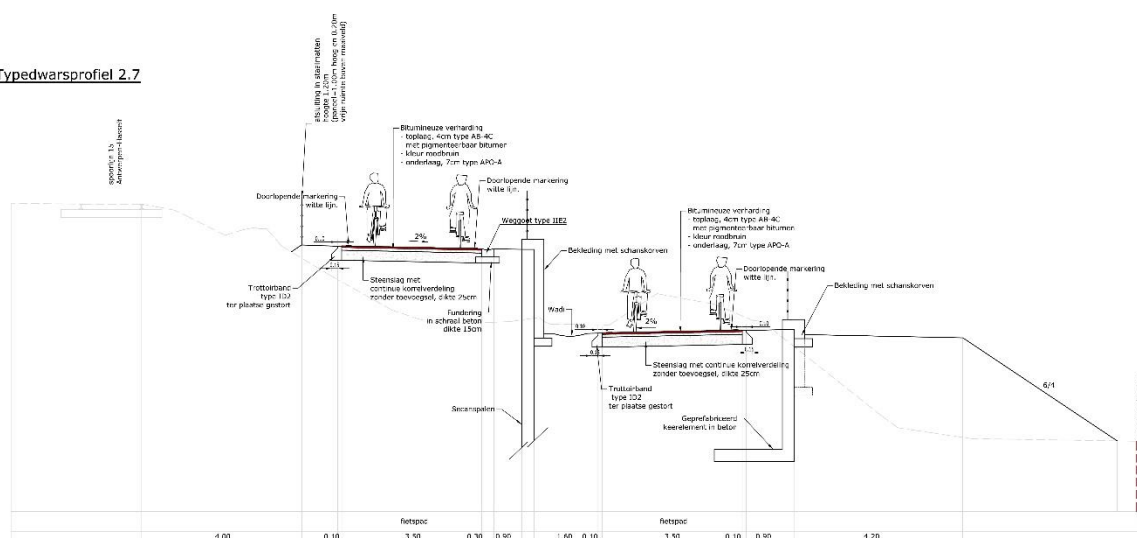
Ten westen van de Koulaak zal aan weerszijden van de spoorweg een nieuwe fietsostrade worden aangelegd. Ten noorden van de spoorweg, ter hoogte van profielen 53 t.e.m. 48, gaat het om de herinrichting van een reeds bestaand wegdek/of een landbouwweg. Hetzelfde geldt voor de zone tussen profielen 22-31. Tussen profielen 32 en 58 bevindt de fietsostrade zich op een reeds verhoogd plateau.

Op basis van de DHM-kaarten zien we dat de toekomstige fietsostrade in de reeds opgehoogde zones van de spoorwegberm worden aangelegd.

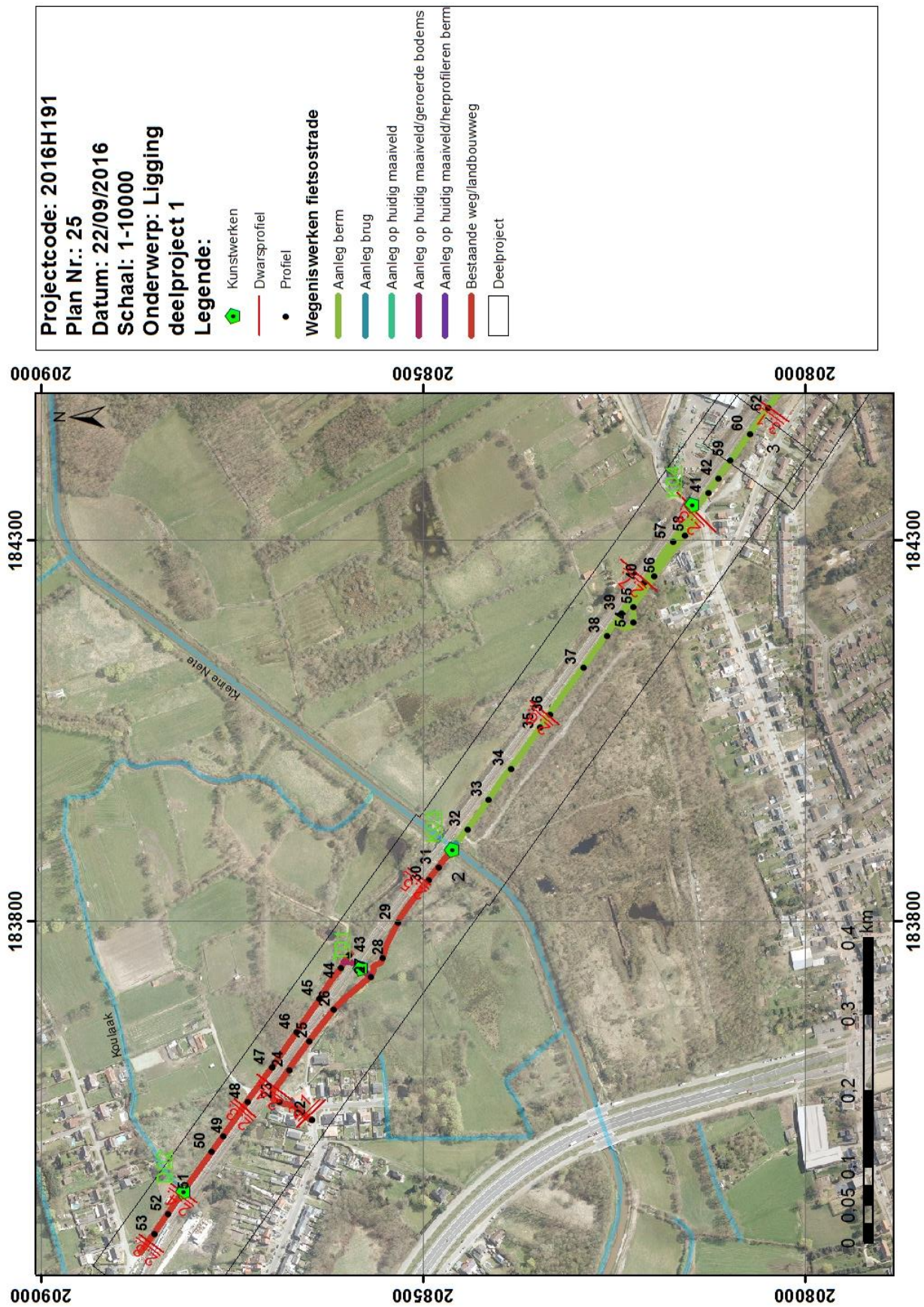
In deelproject 2 worden vier kunstwerken geconstrueerd:

- Duiker (D02): beperkte verstoring ondergrond
- Fietstunnel Koulaak (T01): Kunstwerk T01 betreft een nieuwe fietstunnel onder de Koulaak. Een ca. 350m² groot oppervlak (32x11m) wordt tot ca. 4.40m onder het maaiveld verstoord.
- Fietsbrug Kleine Nete 2 (K03): Lengte, Breedte, Diepte verstoring: 50m, 6m, 1.80m. Slechts in bepaalde zones wordt tot 1.80m wegniswerken uitgevoerd.
- Fietsbrug Sint Jacobsstraat (K04): beperkte verstoring ondergrond

Typedwarsprofiel 2.7



Figuur 14. Typedwarsprofiel 2.7 (© provincie Antwerpen).

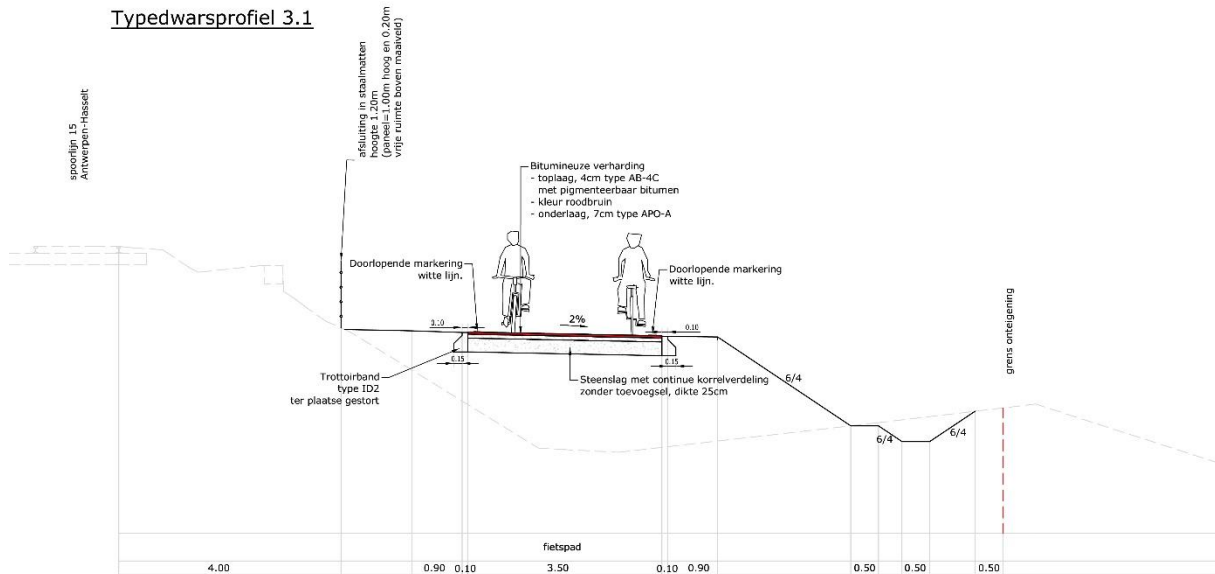


Figuur 15. Overzicht wegeniswerken deelproject 2.

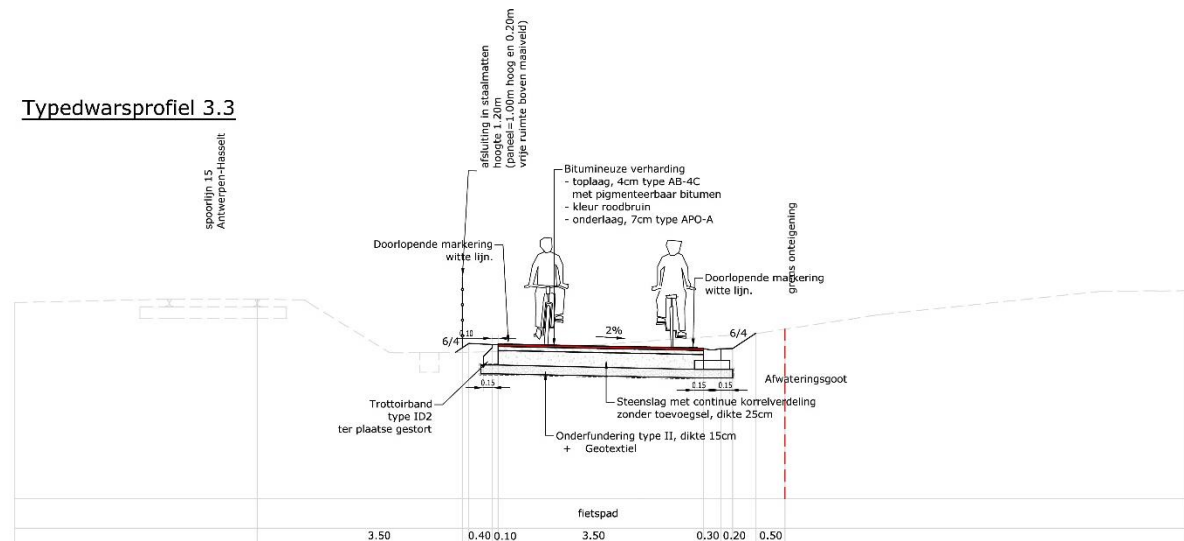
Deelproject 3: tussen Sint-Jobsstraat en aansluiting jaagspad, Kanaal Bocholt-Herentals en aansluiting Doffen

De ca. 4.5m brede wegkoffer van de nieuwe fietsostrade wordt deels op een nieuwe berm, en deels op een reeds bestaande weg aangelegd. De aangenomen voorafgraving voor de aanleg van de nieuwe berm bedraagt 0.30m onder het huidige maaiveld. Ten zuiden hiervan bevindt zich een nieuw ontworpen gracht waarvan de maximale breedte en diepte van 2.50m en 1.80m bedraagt.

Lokaal gaan de toekomstige wegeniswerken tot maximaal 0.40m onder het maaiveld. We vermelden de zones tussen profielen 90 en 92.

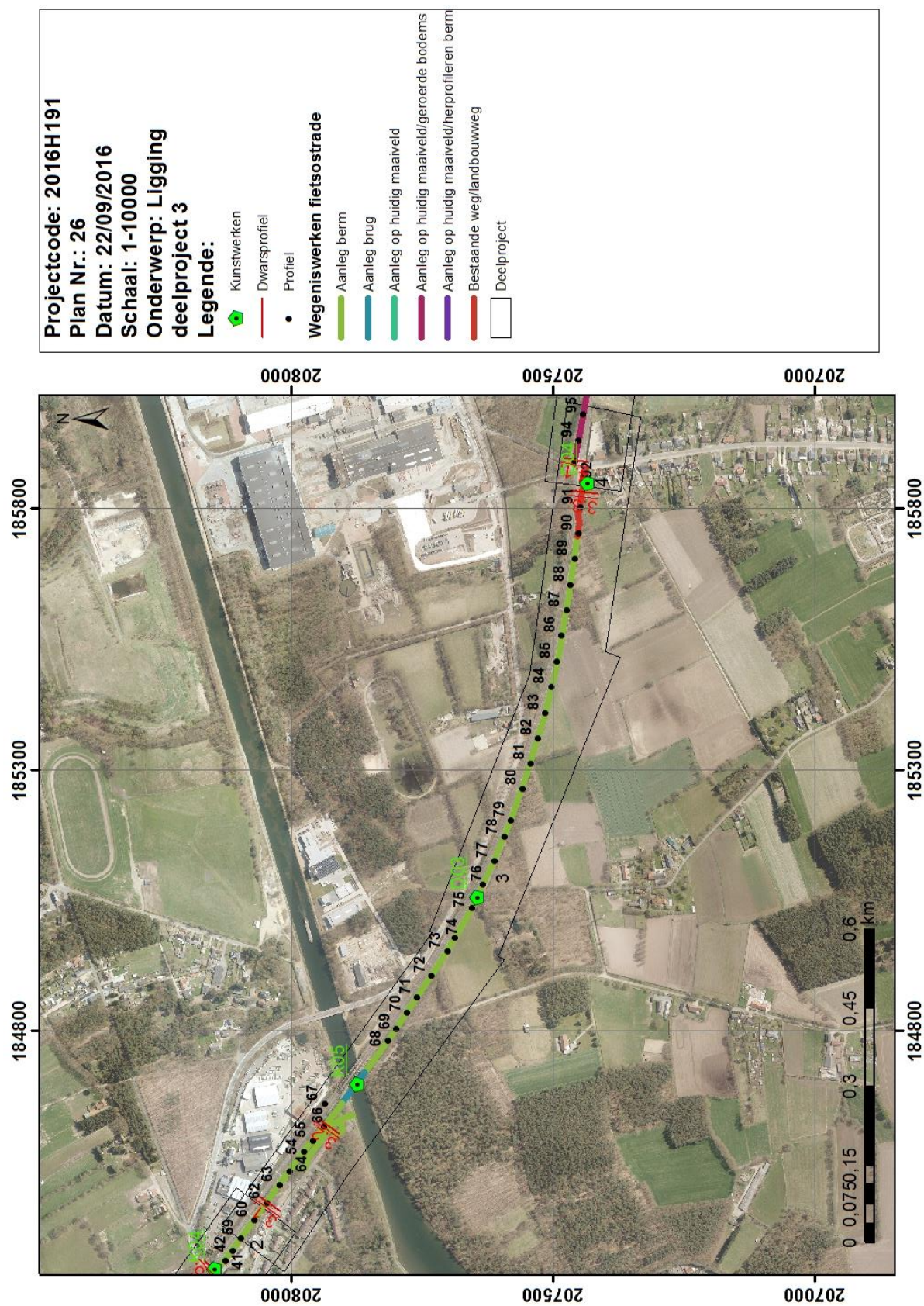


Figuur 16. Typedwarsprofiel 3.1 (© provincie Antwerpen).



Figuur 17. Typedwarsprofiel 3.3 (© provincie Antwerpen).

In deelproject 3 worden drie kunstwerken geconstrueerd: (1) Fietsbrug kanaal Bochelt-Herentals (K05): beperkte verstoring ondergrond. (2) Duiker 3 Gerheezeloop (D03): beperkte verstoring ondergrond. (3) Duiker 4 (D04): beperkte verstoring ondergrond.



Figuur 18. Overzicht wegeniswerken deelproject 3.

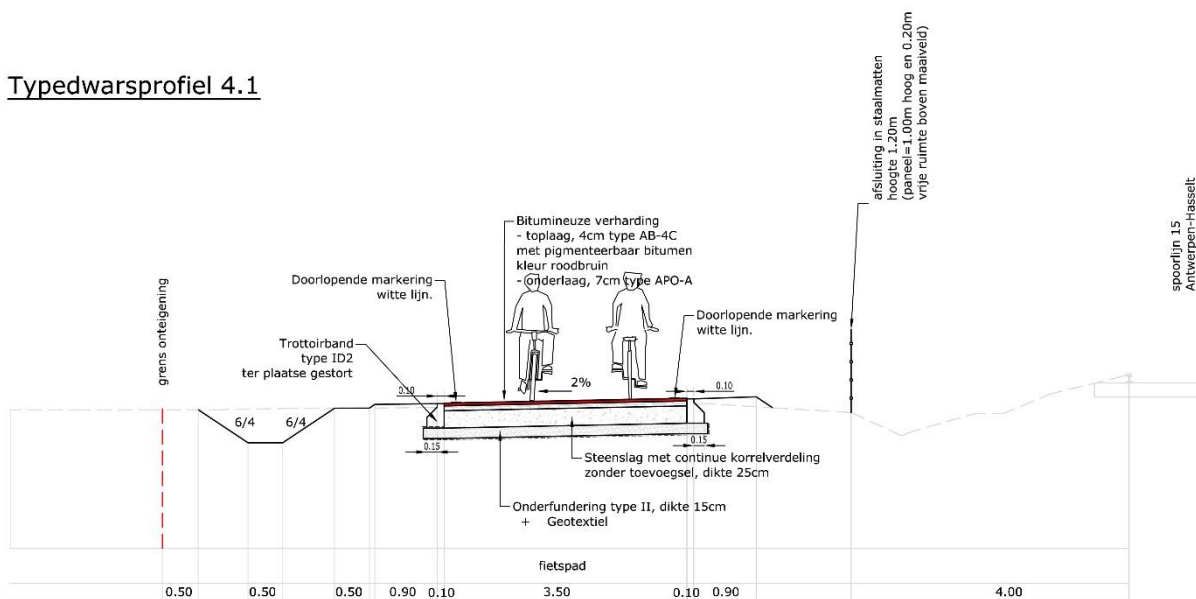
Deelproject 4: Doffen en aansluiting Gestelstraat, Lichtaartseweg en Meirenstraat

De ca. 4.5m brede wegwegkoffer van de nieuwe fietsostrade wordt zowel op het huidige niveau, als op een nieuwe berm aangelegd. Ten noorden hiervan bevindt zich een nieuw ontworpen gracht waarvan de maximale breedte en diepte van 2.50m en 1.80m bedraagt. Als gevolg van reeds bestaande wegen en opgehoogde zones bestaat deelproject 4 voornamelijk uit geroerde bodems. De zone tussen profielen 113 en 116 bestaat vermoedelijk uit onverstoorde bodems.

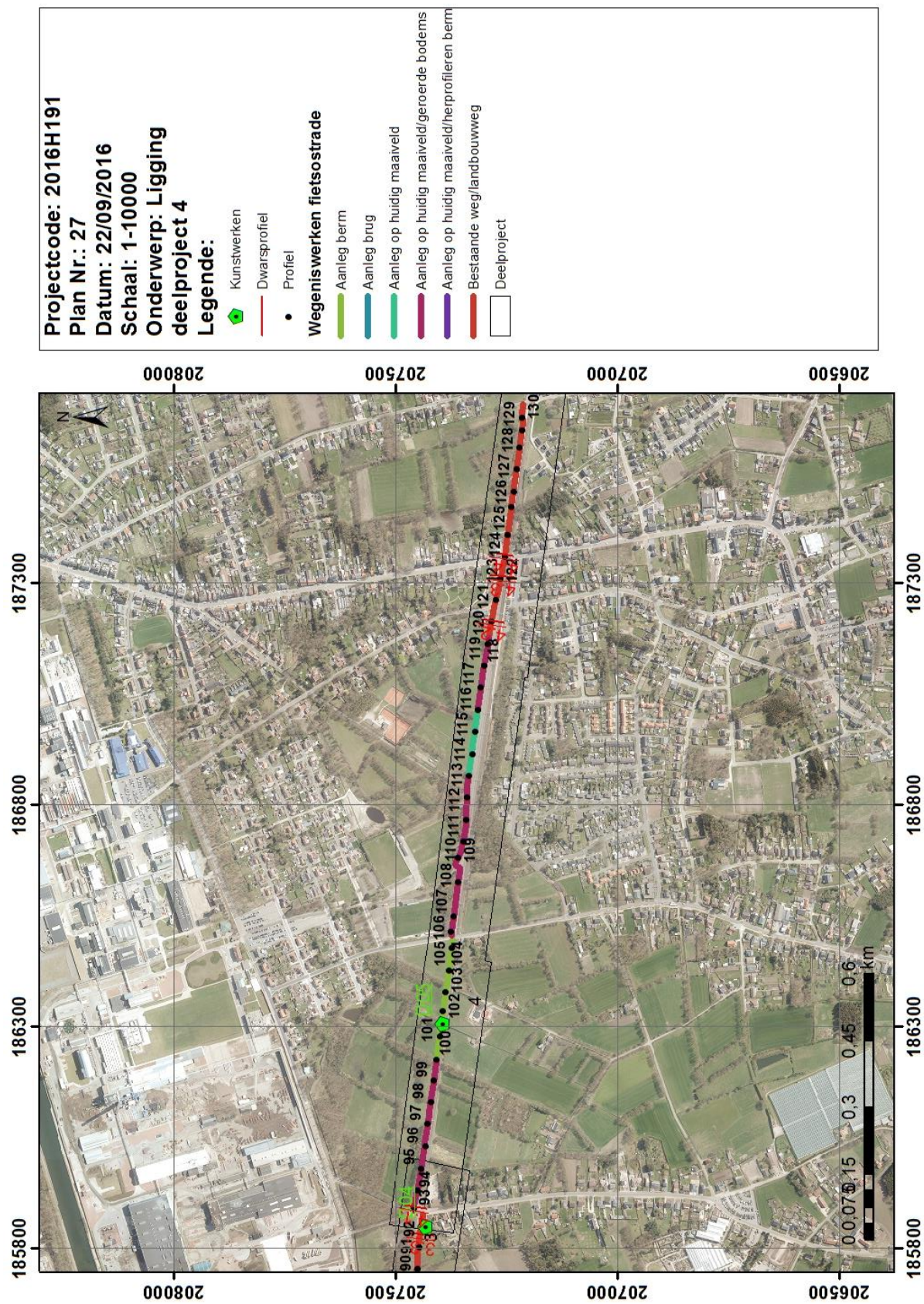
In deelproject 4 wordt één kunstwerk geconstrueerd:

- Duiker 5 (D05): Beperkte verstoring ondergrond

Typedwarsprofiel 4.1



Figuur 19. Typedwarsprofiel 4.1 (© provincie Antwerpen).



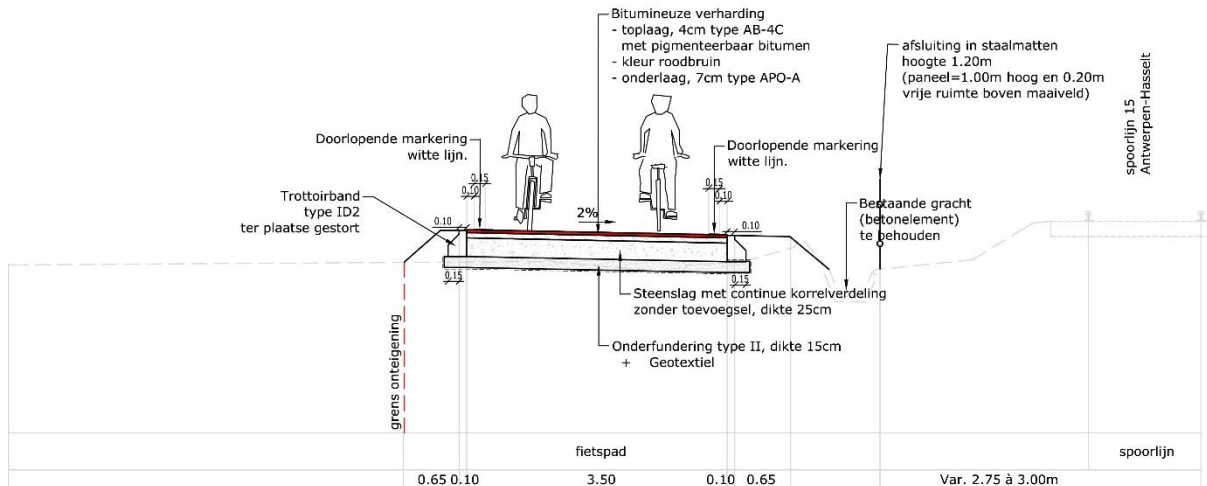
Figuur 20. Overzicht wegeniswerken deelproject 4.

Deelproject 5: Langstraat en Keersvennen

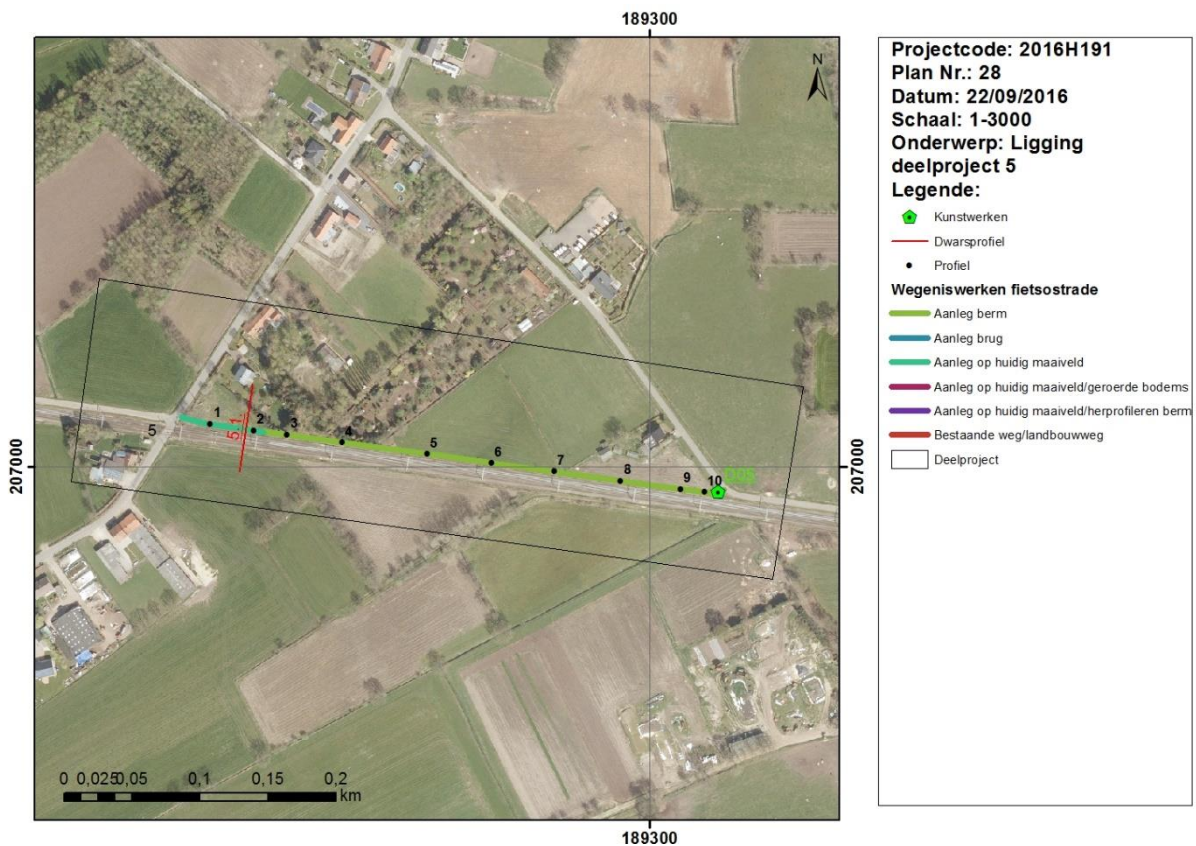
De ca. 4.5m brede wegkoffer van de nieuwe fietsostrade wordt grotendeels op een nieuwe berm aangelegd. De zuidelijk gelegen gracht blijft behouden. De verstoringen tussen profielen 1-2 gaan maximaal tot 0.50m onder het huidige maaiveld.

In deelproject 5 wordt één kunstwerk geconstrueerd:

- Duiker 6 (D06) (Katersbergenloop): beperkte verstoring ondergrond



Figuur 21. Typewarsprofiel 5.1 (© provincie Antwerpen).



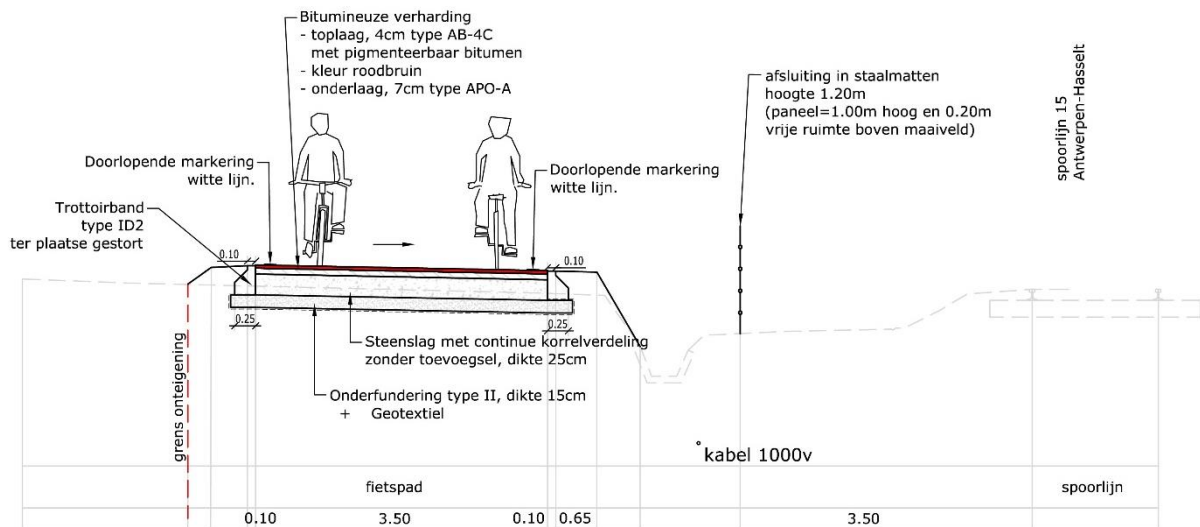
Figuur 22. Overzicht wegeniswerken deelproject 5.

Deelproject 6: Buitensteinde en de aansluiting, Larumsebrugweg en Rauwelkoven

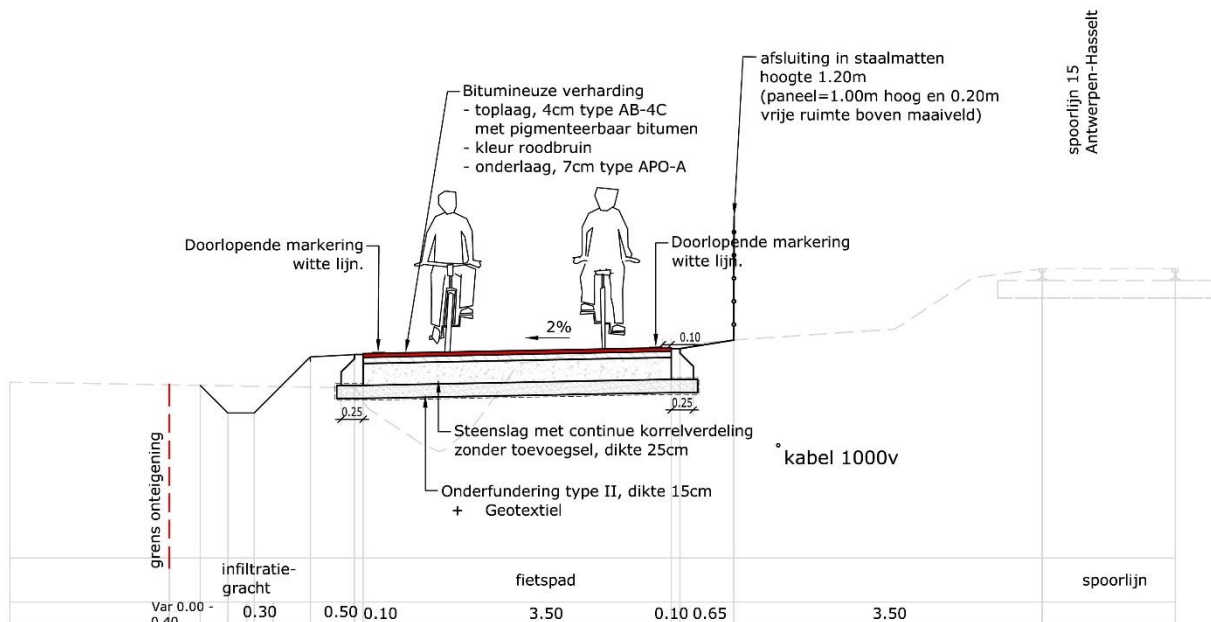
De ca. 4.5m brede wegkoffer van de nieuwe fietsostrade wordt zowel op geroerde, als op onverstoorde bodems aangelegd, met lokaal ten noorden hiervan een nieuw ontworpen gracht waarvan de maximale breedte en diepte van 2.50m en 1.80m bedraagt. Sommige zones betreffen een herprofilering van de bestaande berm. De lokale verstoringen tussen profielen 22 en 31 gaan maximaal tot 0.20m onder het huidige maaiveld.

In deelproject 6 worden twee kunstwerken geconstrueerd:

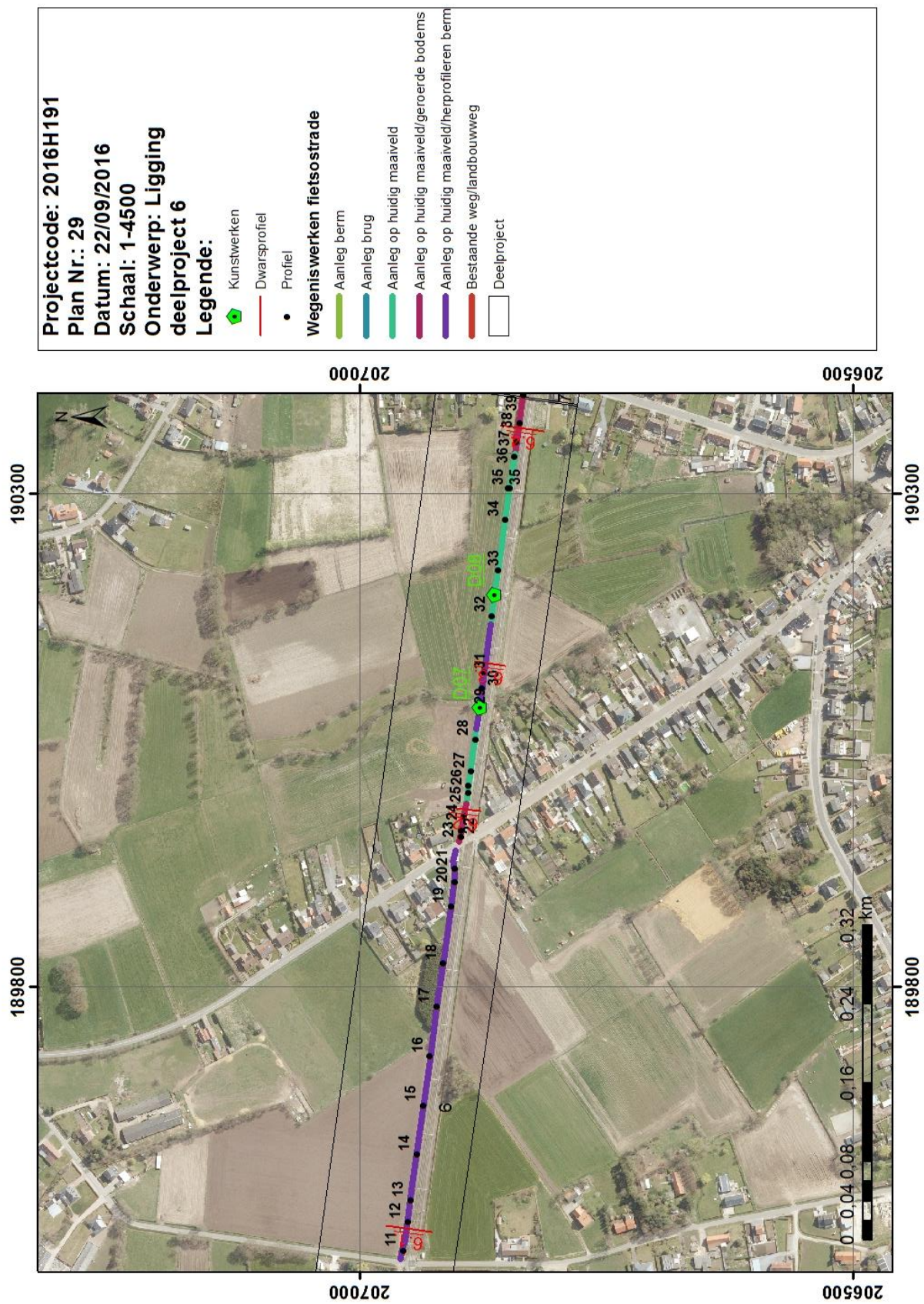
- Duiker 7 (D07) (Larumse loop): beperkt oppervlak verstoring ondergrond
- Duiker 8 (D08): beperkt oppervlak verstoring ondergrond



Figuur 23. Typedwarsprofiel 6.1 (© provincie Antwerpen).



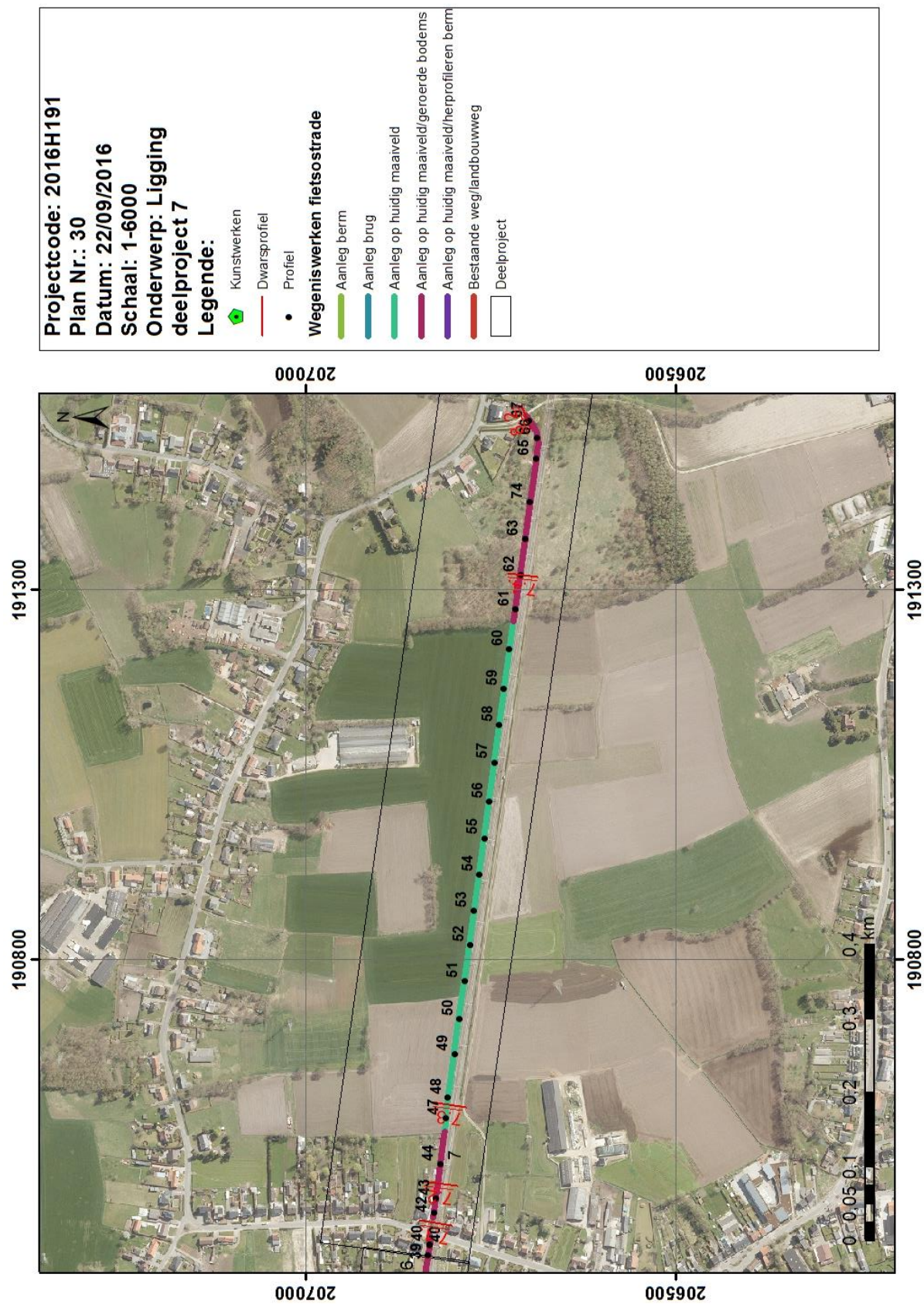
Figuur 24. Typedwarsprofiel 6.3 (© provincie Antwerpen).



Figuur 25. Overzicht wegeniswerken deelproject 6.

De ca. 4.5m brede nieuwe fietsostrade wordt zowel op onverstoorde, als geroerde bodems aangelegd. De bestaande gracht wordt lokaal vervangen door een afwatering via infiltratiebuizen. De aangenomen verstoring voor de wegeniswerken bedraagt 0.40m onder het huidige maaiveld.



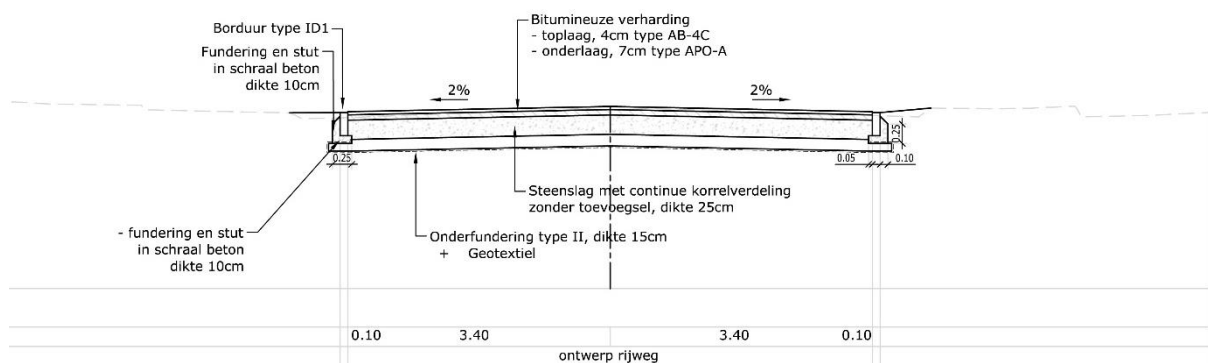


Figuur 28. Overzicht wegeniswerken deelproject 7.

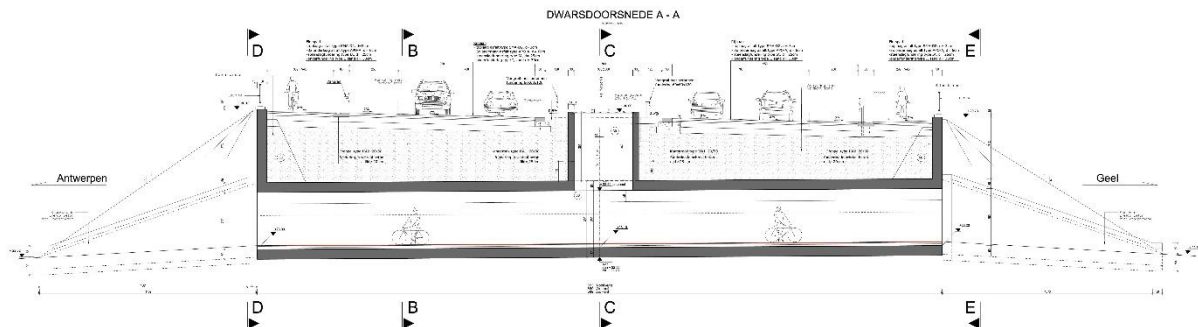
Deelproject 8: Tussen buurtweg nr.140 via tunnel onder R14 tot Rauwelkoven en herinrichting kruispunt Groenstraat/Groenhuisstraat

De aanleg van de fietsostrade ter hoogte van Buurtweg nr.140 vindt plaats op een verhoogd kruispunt. Bovendien wordt onder de ring van Geel R14 een fietstunnel voorzien. Daarbij wordt een nieuwe fietsverbinding aangelegd tussen de buurtweg nr. 140, onder de ring R14, via de huiskavel nr. 52 naar Rauwelkoven. De nieuwe tunnel gaat doorheen de reeds bestaande opgehoogde berm. In het ontwerp krijgt de nieuwe ondertunneling de voorkeur, in plaats van het fietsverkeer via de bestaande Rauwelkoven te leiden. Deze keuze werd bepaald op vlak van verkeersveiligheid en is het gevolg van het drukke verkeer op Rauwelkoven en de aanwezigheid van de gevaarlijke bocht net na de onderdoorgang met de R14.

verhoogd kruispunt



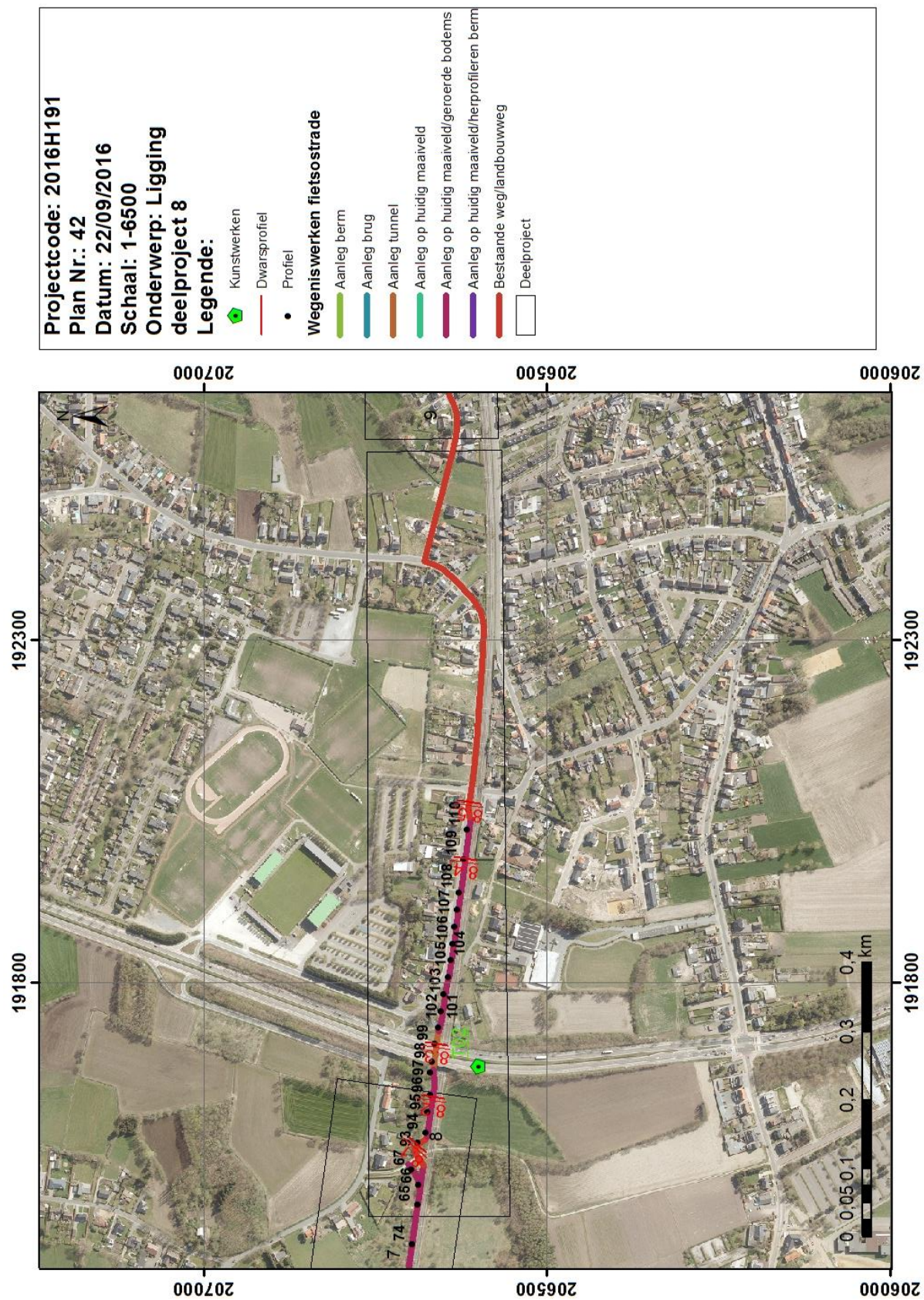
Figuur 29. Typedwarsprofiel 8.2.



Figuur 30. Sectieplan geplande tunnel onder ring van Geel R14.

In deelproject 8 worden drie kunstwerken geconstrueerd:

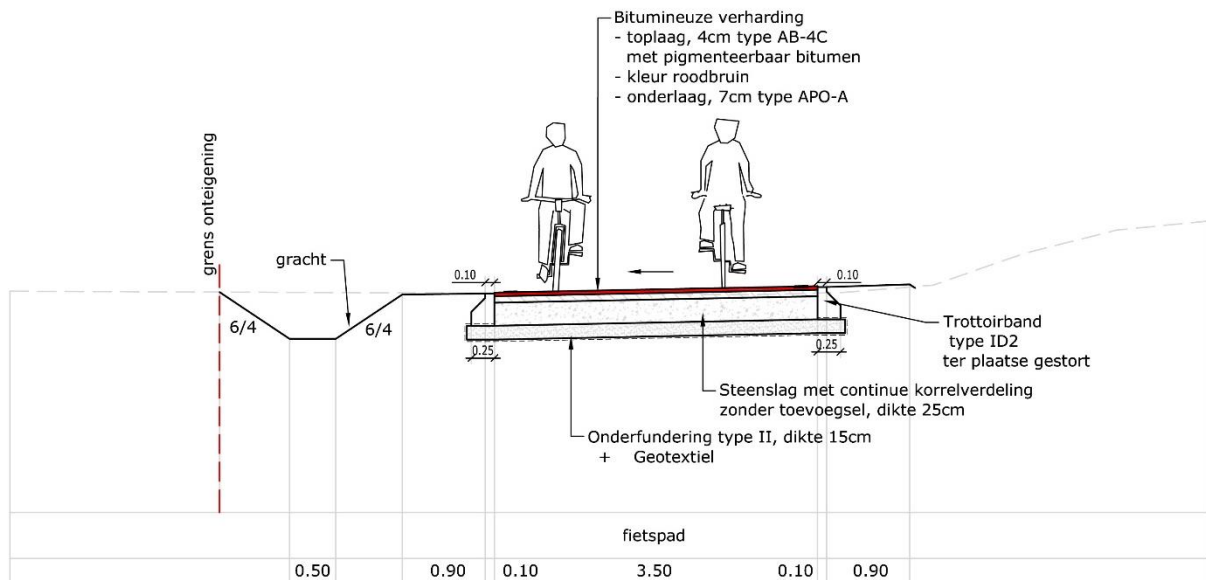
- Duiker 8bis (D08bis): beperkt oppervlak verstoring ondergrond
- Duiker 8bis2 (D08bis2): beperkt oppervlak verstoring ondergrond
- Fietstunnel R14 (T02): beperkt oppervlak verstoring ondergrond



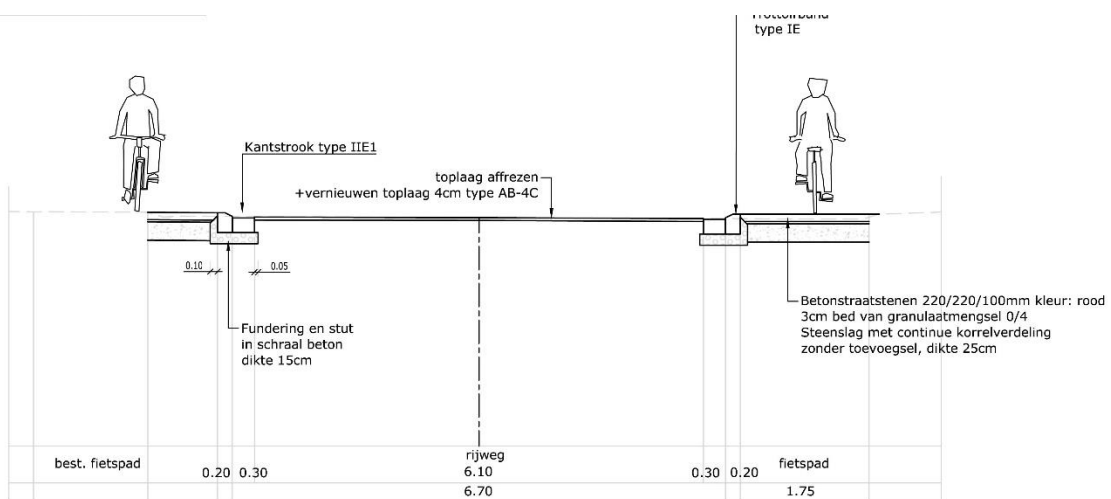
Figuur 31. Overzicht wegeniswerken deelproject 8.

Deelproject 9: Groenhuis en de aansluiting Technische, Schoolstraat en de Dr. Van de Perrestraat en vervolgens via de Heirstraat

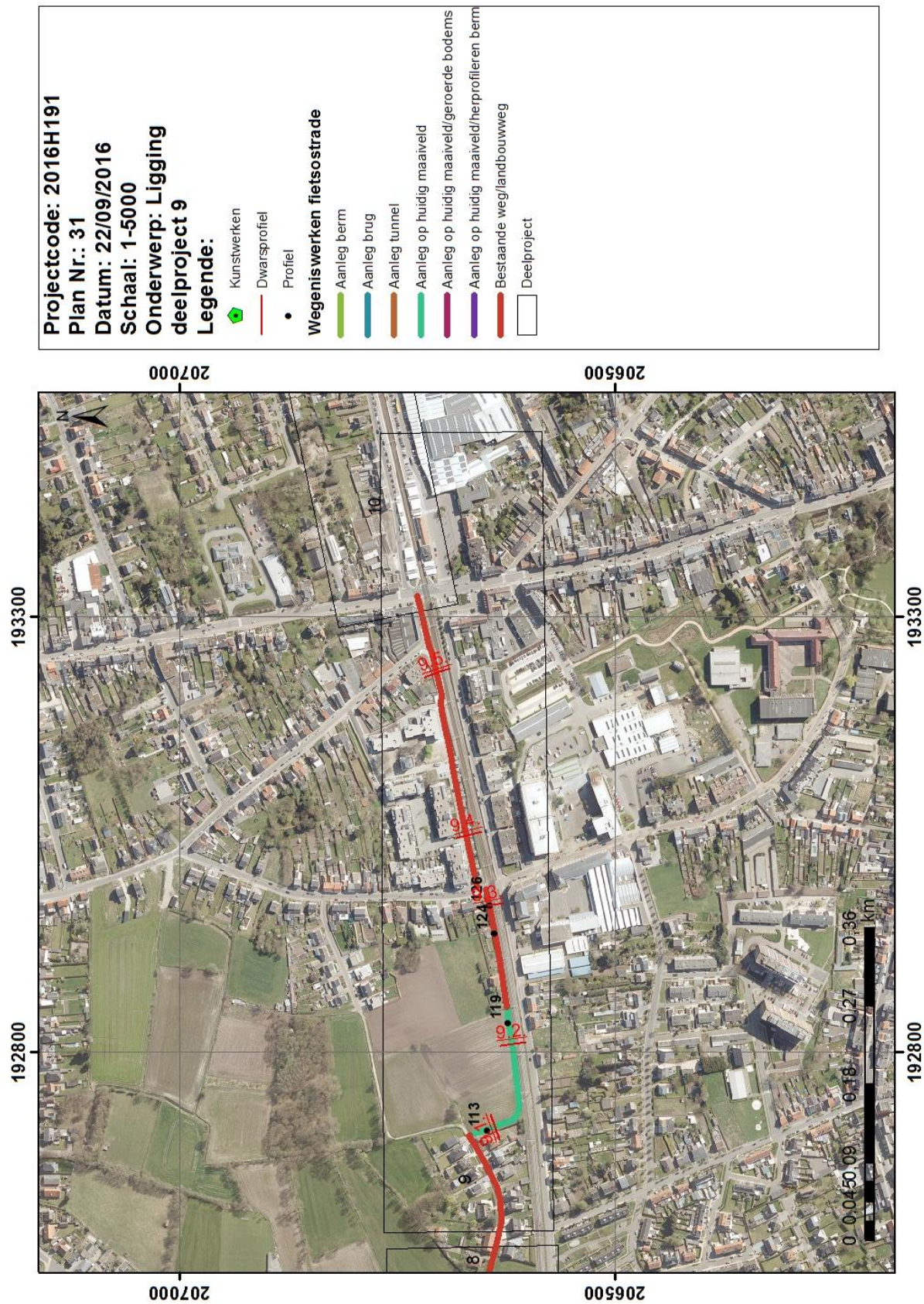
Tussen profielen 113-119 zal de fietsostrade op het huidige niveau worden aangelegd, de diepte van de wegniswerken bedraagt 0.40m. Vanaf profielen 120 t.e.m. de Heirstraat zullen de geplande werken ter hoogte van bestaande wegnis worden uitgevoerd.



Figuur 32. Typedwarsprofiel 9.1 (© provincie Antwerpen).



Figuur 33. Typedwarsprofiel 9.6 (© provincie Antwerpen).

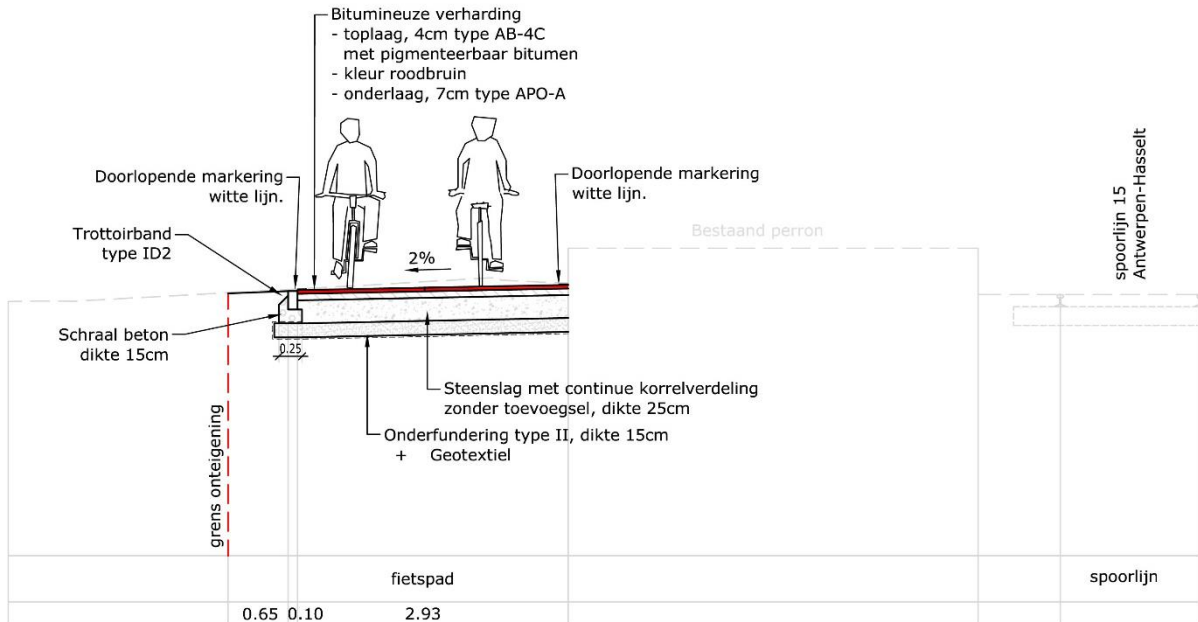


Figuur 34. Overzicht wegeniswerken deelproject 9.

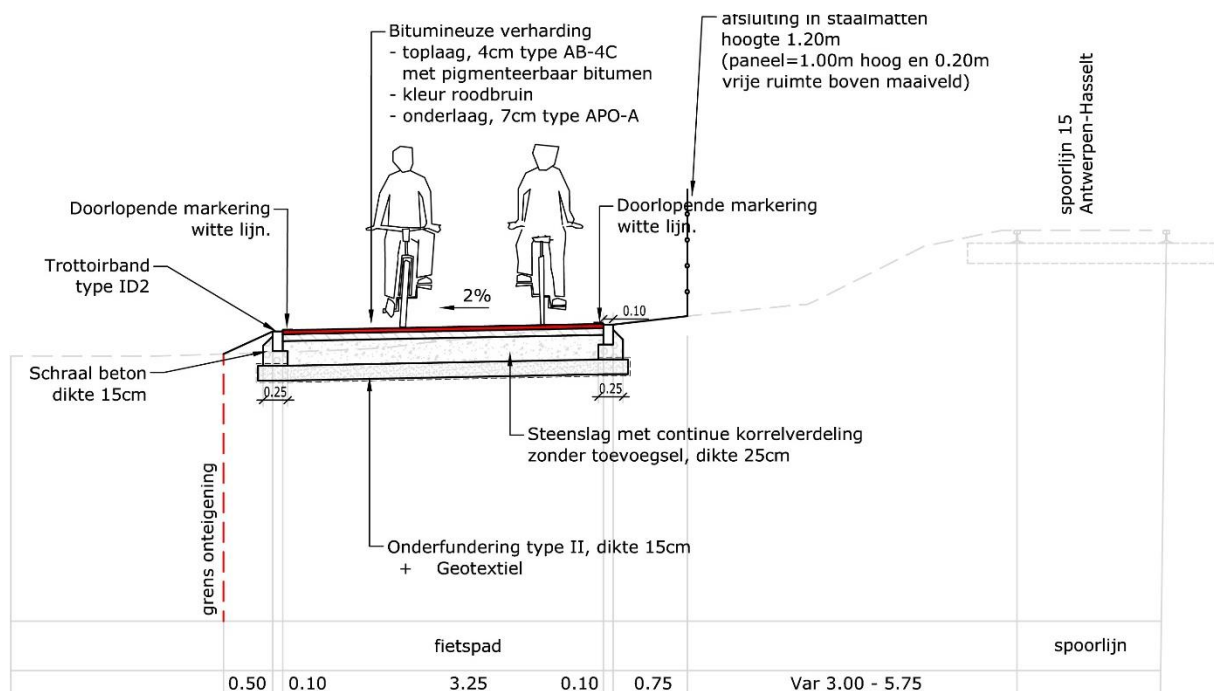
Deelproject 10: tussen Heirstraat en Hadschot

De ca. 4.5m brede wegkoffer van de nieuwe fietsostrade wordt op het huidige niveau aangelegd, de bestaande gracht wordt lokaal vervangen. De aangenomen verstoring voor de wegeniswerken bedraagt 0.40m onder het huidige maaiveld. In deelproject 10 wordt één kunstwerk geconstrueerd:

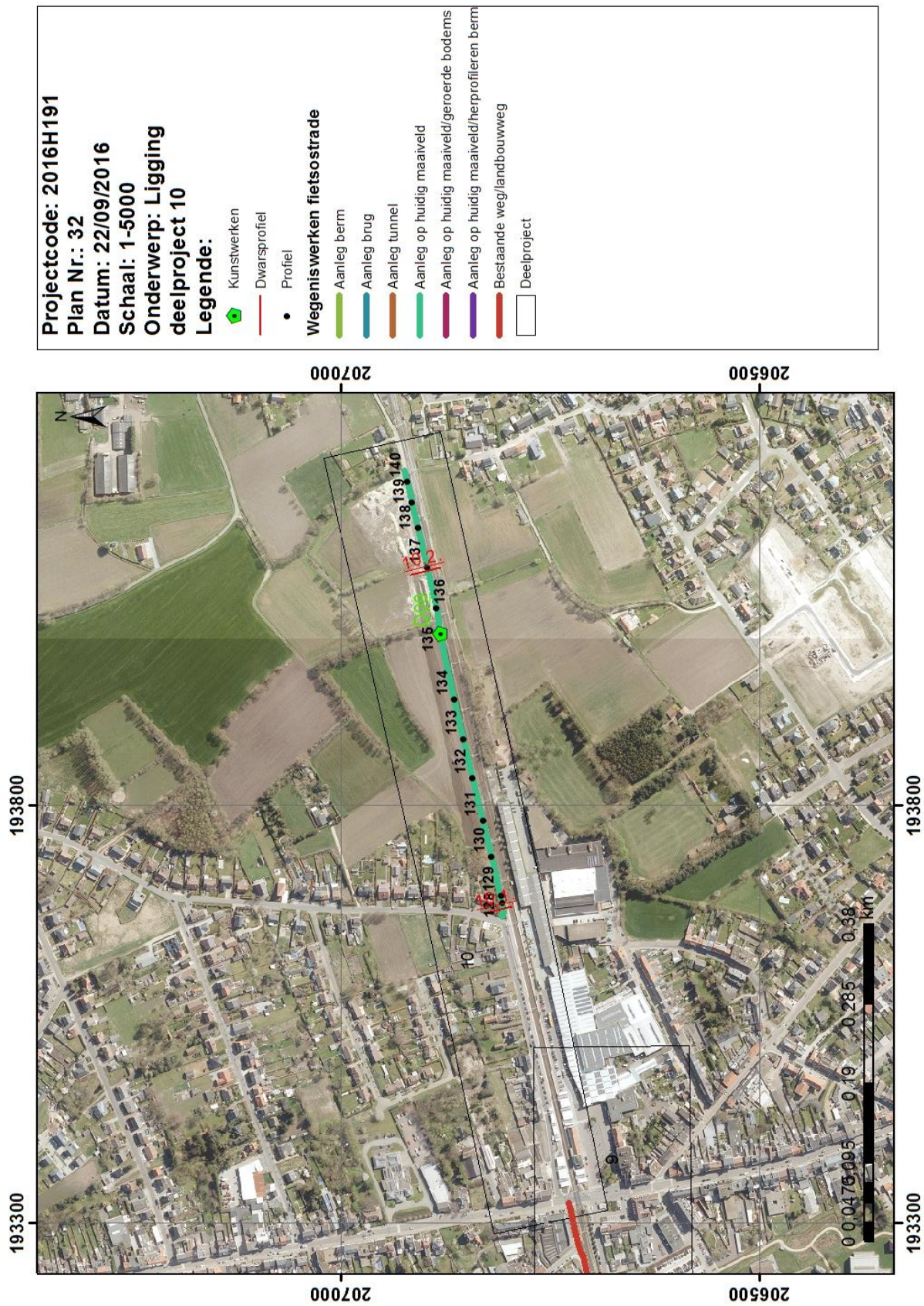
- Duiker 09 (D09) (Gansakkerloop): beperkte verstoring ondergrond



Figuur 35. Typedwarsprofiel 10.1 (© provincie Antwerpen).



Figuur 36. Typedwarsprofiel 10.3 (© provincie Antwerpen).



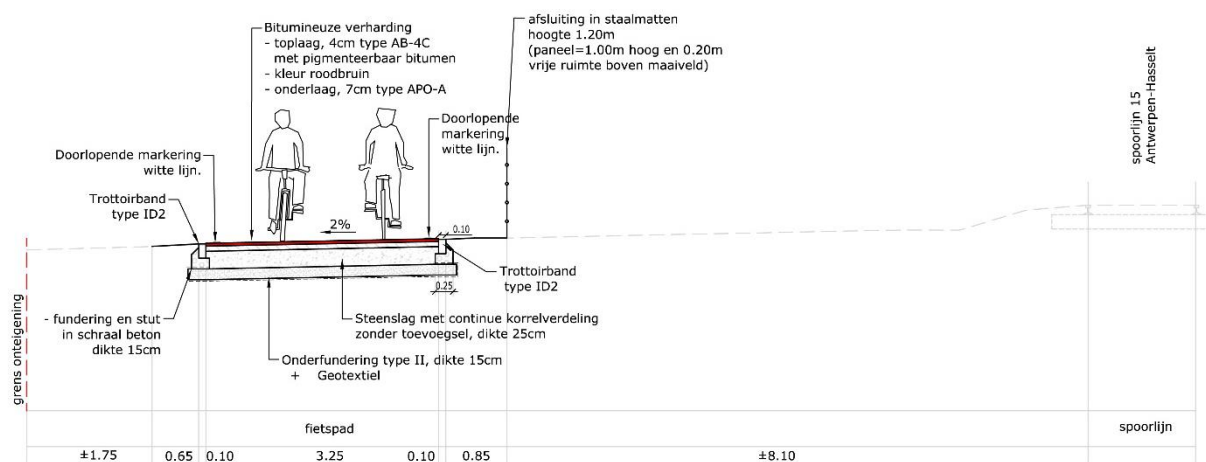
Figuur 37. Overzicht wegeniswerken deelproject 10.

Deelproject 11: tussen Hadschot en aansluiting Retieseweg en aansluiting Kievermont en Schalieschuurstraat

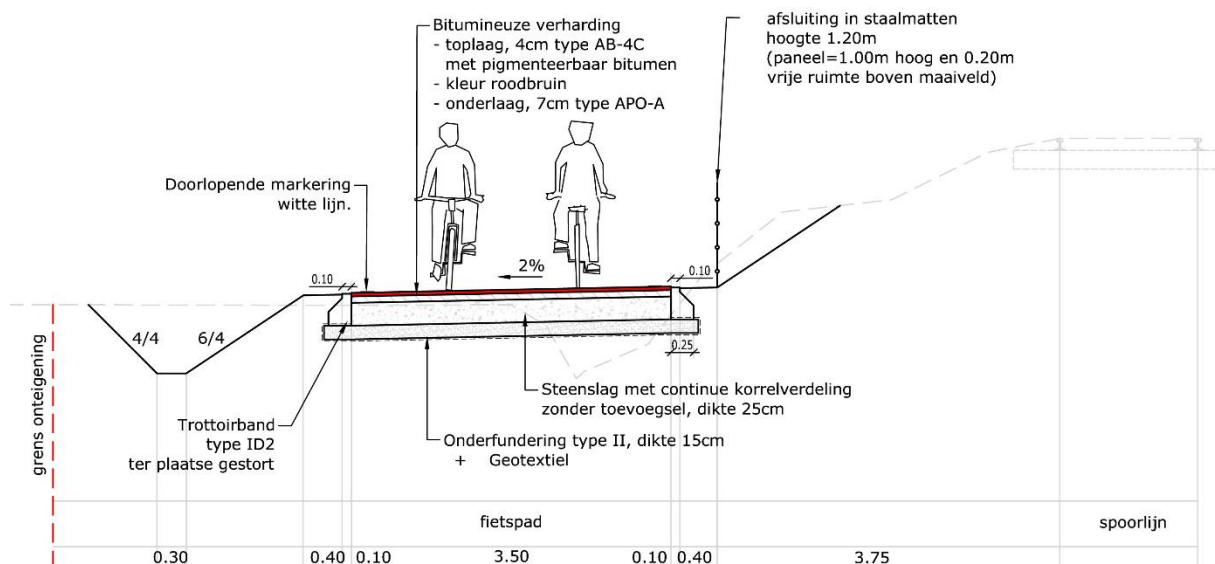
De ca. 4.5m brede wegkoffer van de nieuwe fietsostrade wordt op het huidige niveau, en deels op een te herprofilen berm aangelegd, de bestaande gracht wordt lokaal vervangen of verlegd. De aangenomen verstoring voor de wegeniswerken bedraagt 0.40m onder het huidige maaiveld. Het gaat hier grotendeels om reeds geroerde antropogene bodems, of gronden met een dense begroeiing.

In deelproject 11 worden vier kunstwerken geconstrueerd:

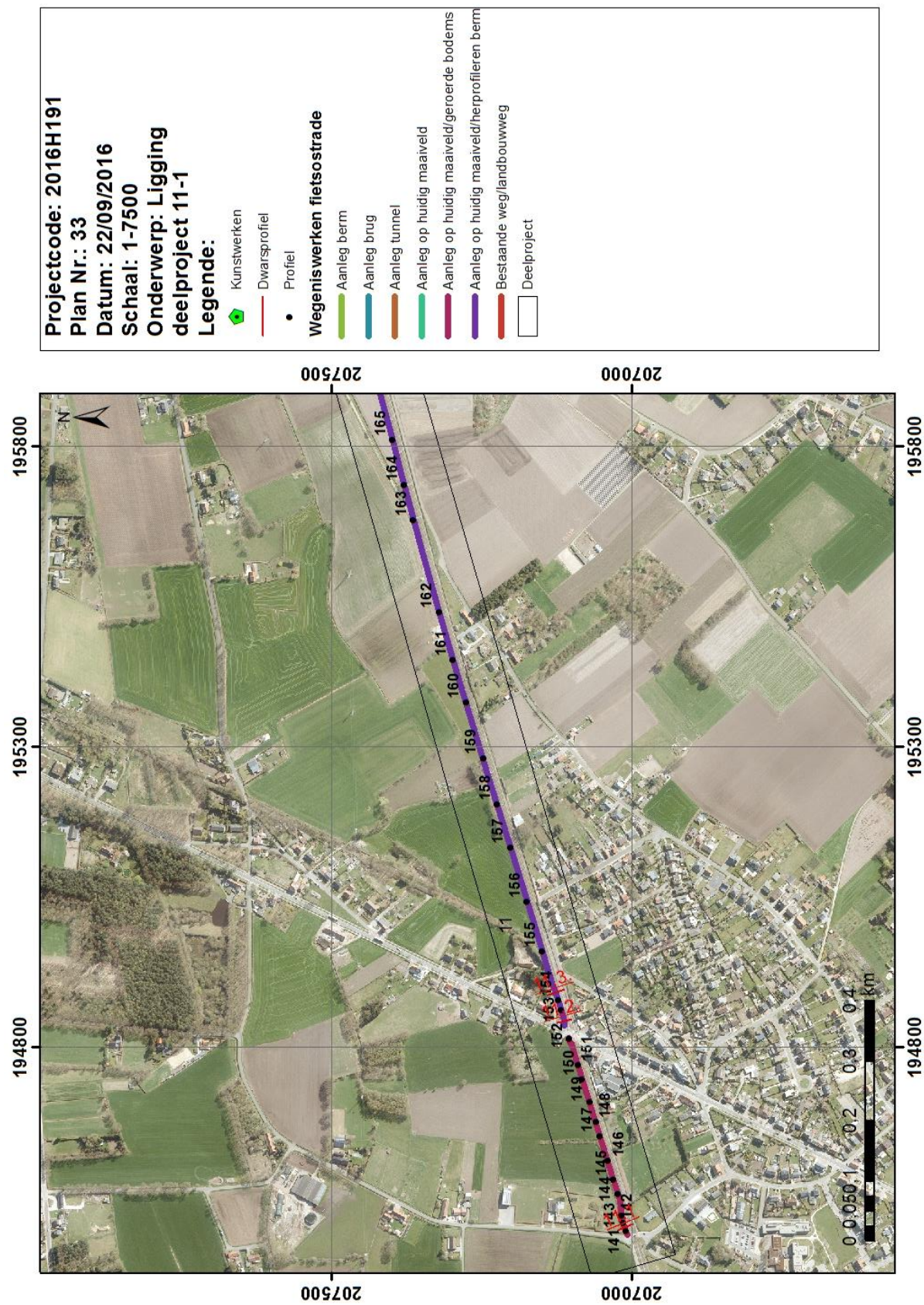
- Duiker 10 (D10) (Wolfskamerloop): beperkte verstoring ondergrond
- Duiker 11 (D11): beperkte verstoring ondergrond
- Duiker 12 (D12): beperkte verstoring ondergrond
- Duiker 13 (D13) (Kraaibossenloop): beperkte verstoring ondergrond



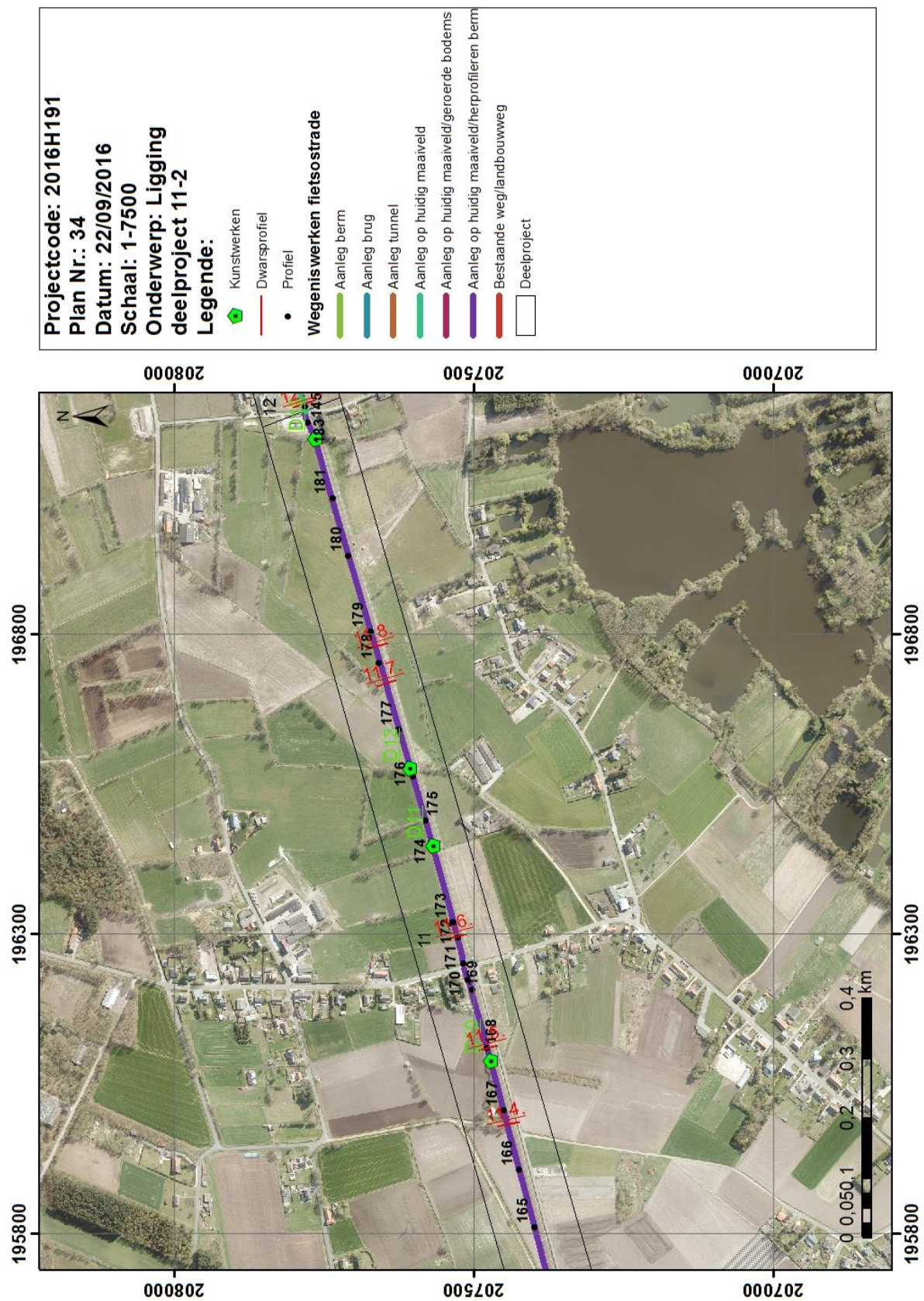
Figuur 38. Typedwarsprofiel 11.1 (© provincie Antwerpen).



Figuur 39. Typedwarsprofiel 11.8 (© provincie Antwerpen).



Figuur 40. Overzicht wegeniswerken deelproject 11, profielen 141-164.



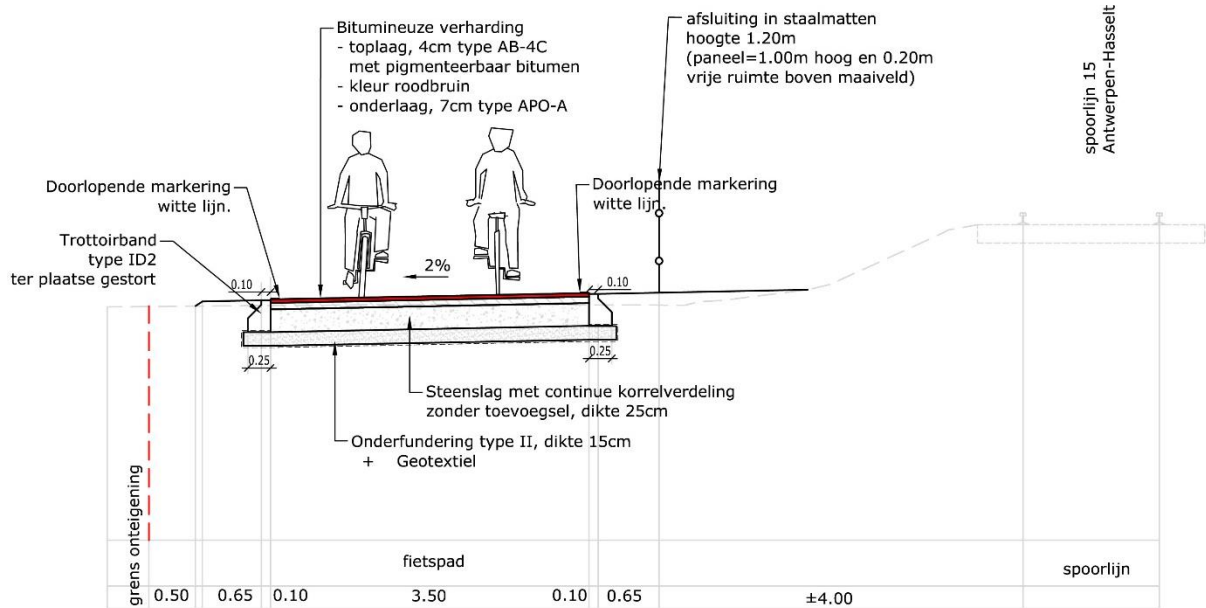
Figuur 41. Overzicht wegeniswerken deelproject 11, profielen 165-183.

Deelproject 12: tussen Schalieschuurstraat en aansluiting Eksterstraat en Merelstraat

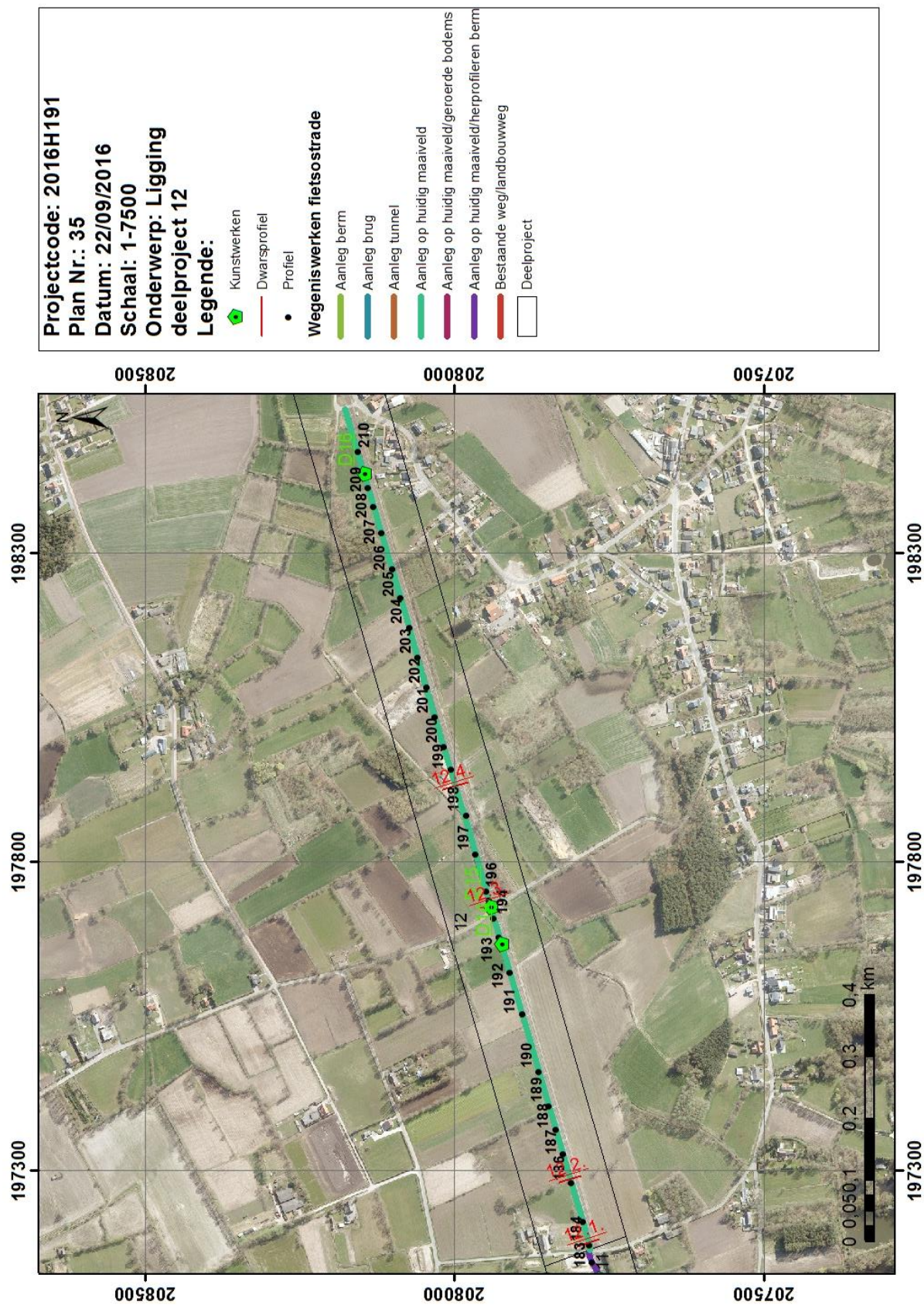
De ca. 4.5m brede nieuwe fietsostrade wordt op het huidige niveau aangelegd, de bestaande gracht wordt lokaal vervangen. Het gaat hier grotendeels om reeds geroerde antropogene bodems, of gronden met een dense begroeiing.

In deelproject 12 worden drie kunstwerken geconstrueerd:

- Duiker 14 (D14): beperkte verstoring ondergrond
- Duiker 15 (D15) Millegemloop: beperkte verstoring ondergrond
- Duiker 16 (D12): beperkte verstoring ondergrond



Figuur 42. Typedwarsprofiel 12.1 (© provincie Antwerpen).

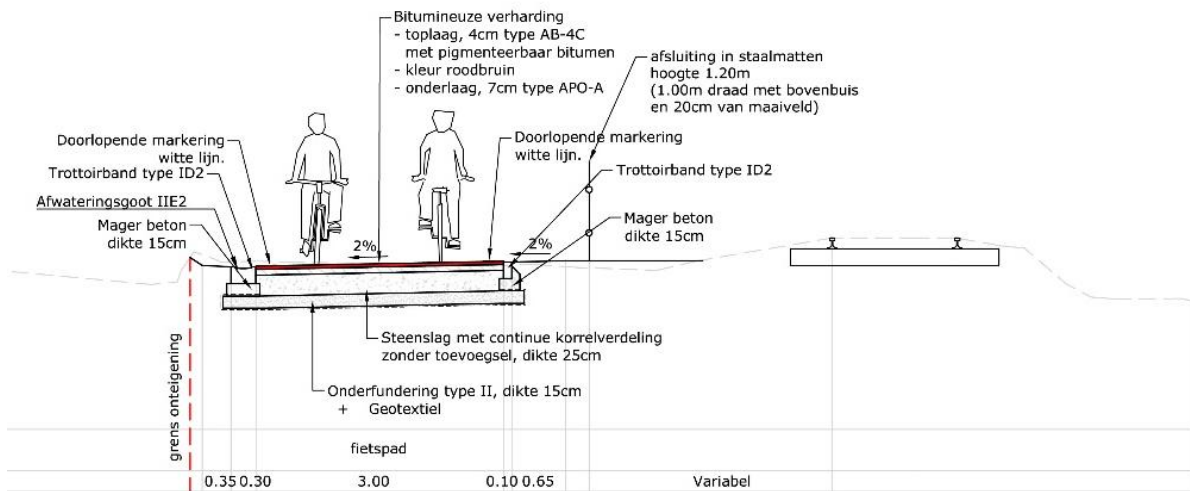


Figuur 43. Overzicht wegeniswerken deelproject 12.

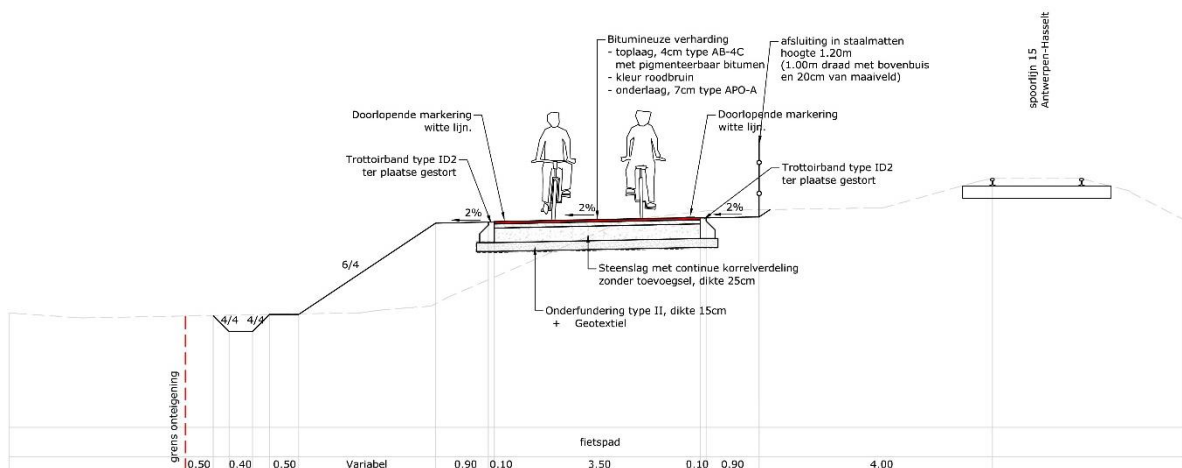
De ca. 4.5m brede wegweg van de nieuwe fietsostrade wordt grotendeels op een verhoogd plateau berm aangelegd, met lokaal ten noorden hiervan een nieuw ontworpen gracht waarvan de maximale breedte en diepte van 2.50m en 1.80m bedragen. Op basis van het digitaal hoogte model (DHM-vlaanderenII) zien we de ligging van de toekomstige fietsostrade op de reeds opgehoogde zones van de spoorwegberm. Tussen de profielen 1 en 6 wordt de fietsostrade op het huidige niveau aangelegd. Het gaat hier grotendeels om reeds geroerde antropogene bodems.

In deelproject 13 worden vier kunstwerken geconstrueerd:

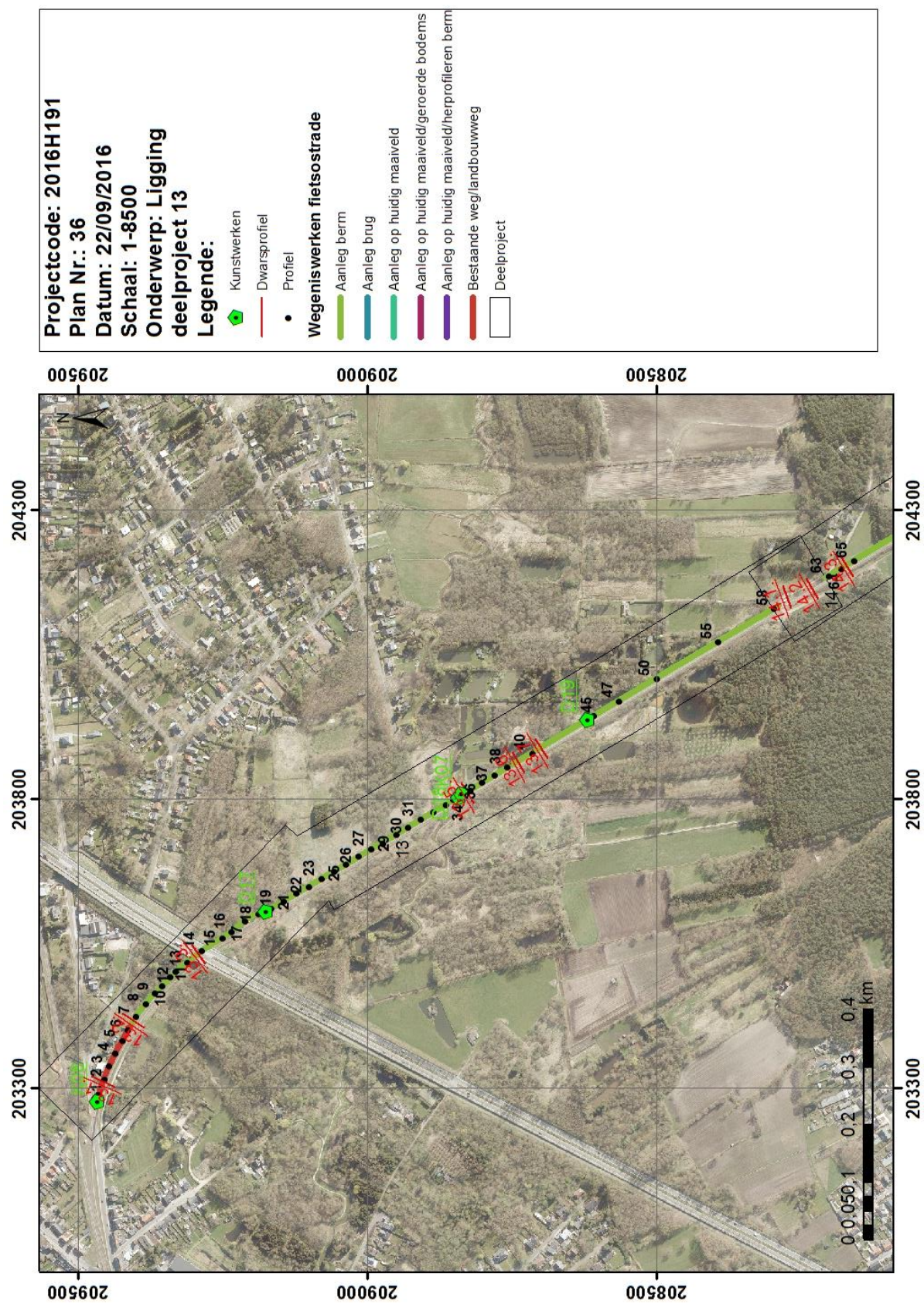
- K 06: fietsbrug scheppelijke Nete: beperkte verstoring ondergrond
- K 07: fietsbrug Molse Nete: beperkte verstoring ondergrond
- Duiker 18 (D17) Burgemeesterloop: beperkte verstoring ondergrond
- Duiker 19 (D21) Oude Nete: beperkte verstoring ondergrond



Figuur 44. Typedwarsprofiel 13.1 (© provincie Antwerpen).



Figuur 45. Typedwarsprofiel 13.2 (© provincie Antwerpen).



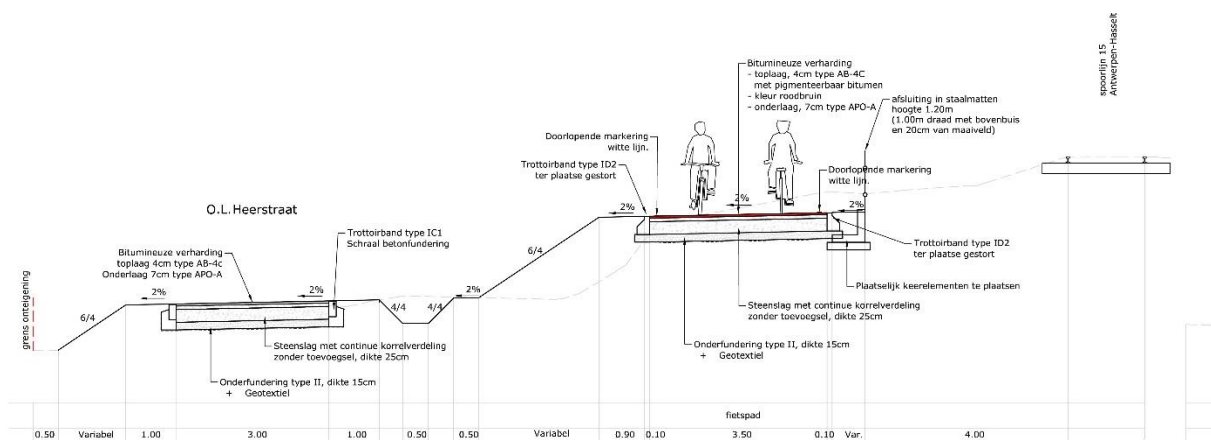
Figuur 46. Overzicht wegeniswerken deelproject 13.

Deelproject 14: tussen Lieven Heerstraat en aansluiting Molderloopstraat over het Kanaal Dessel- Kwaadmechelen langs de Spoorwegstraat naar 2/12 Vaartstraat

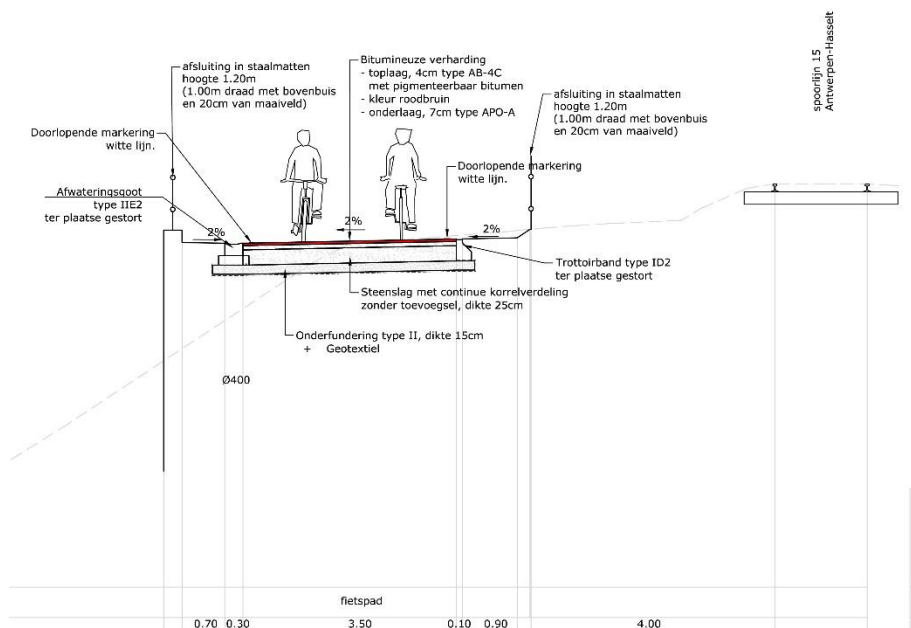
De ca. 4.5m brede wegwakker van de nieuwe fietsostrade wordt grotendeels op een nieuw plateau aangelegd, met lokaal ten oosten hiervan een nieuw ontworpen gracht waarvan de maximale breedte en diepte van 2.50m en 1.80m bedragen. Op basis van het digitaal hoogte model (DHM-vlaanderenII) zien we de ligging van de toekomstige fietsostrade op de reeds opgehoogde zones van de spoorwegberm.

In deelproject 14 worden drie kunstwerken geconstrueerd:

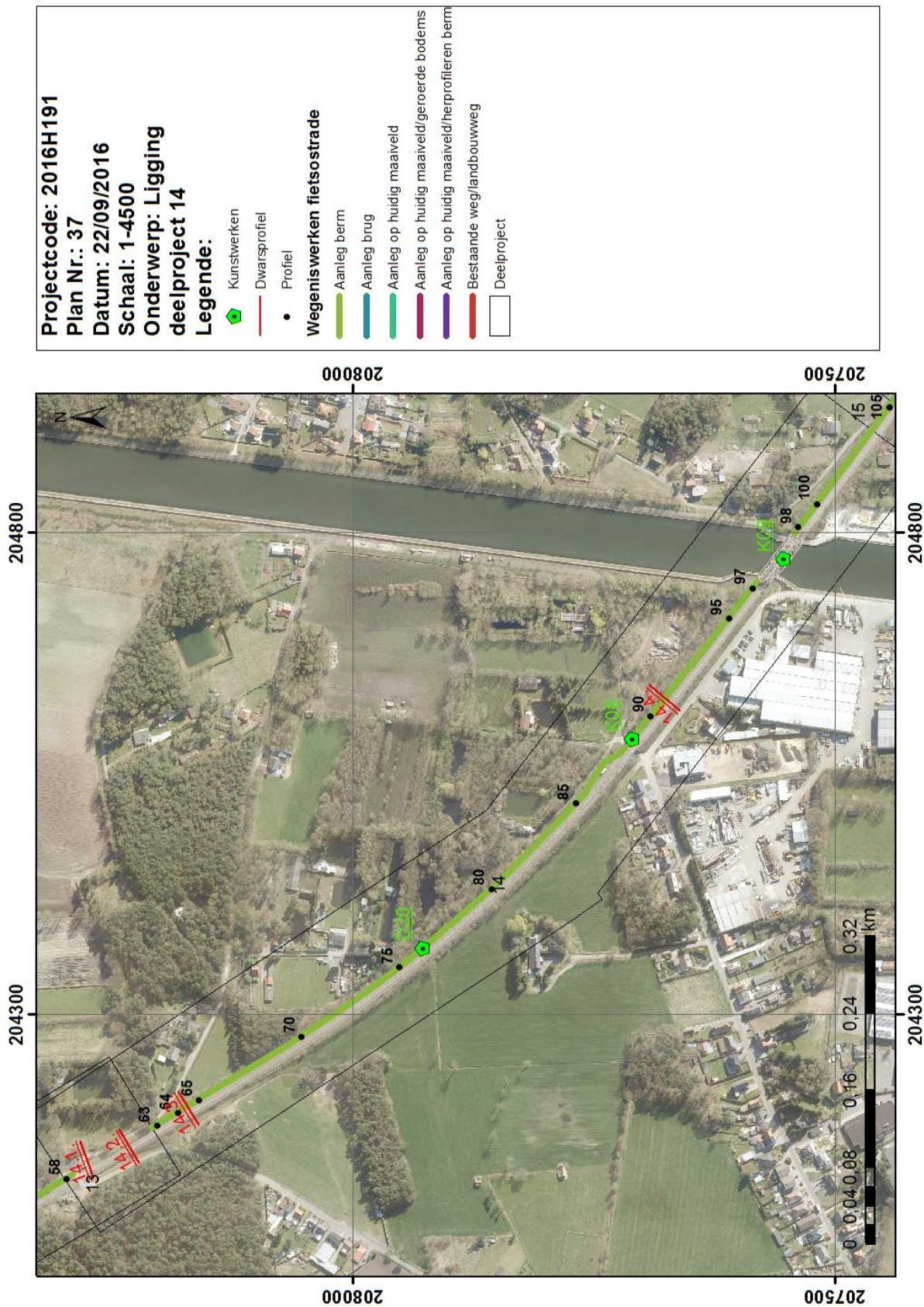
- K 08: fietsbrug Molderloopstraat: beperkte verstoring ondergrond
- K 07: fietsbrug Kanaal Dessel-Kwaadmechelen: beperkte verstoring ondergrond
- Duiker 22 (D20) Oude Nete: beperkte verstoring ondergrond



Figuur 47. Typedwarsprofiel 14.1 (© provincie Antwerpen).



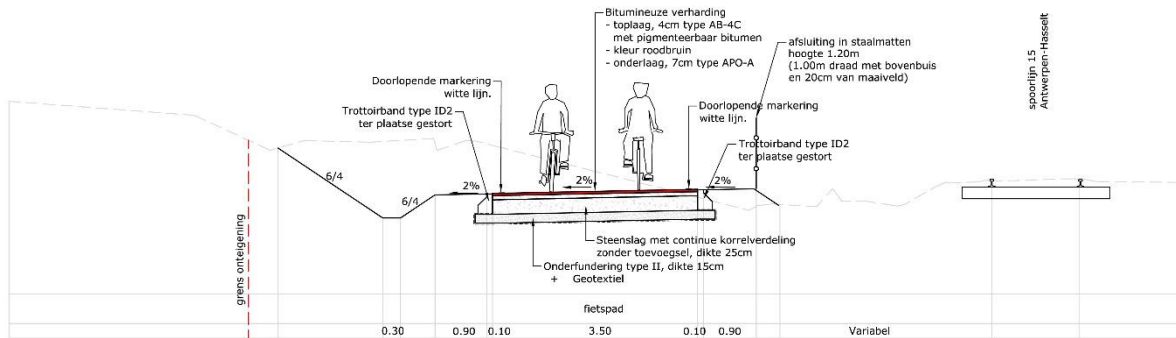
Figuur 48. Typedwarsprofiel 14.3 (© provincie Antwerpen).



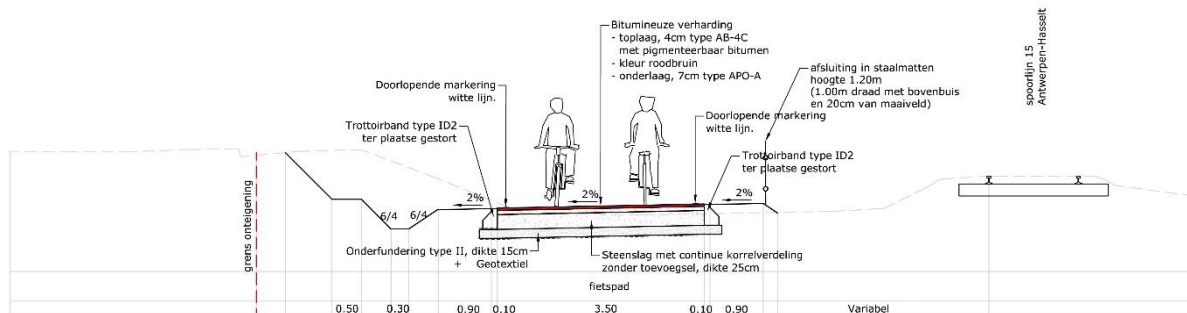
Figuur 49. Overzicht wegeniswerken deelproject 14.

Deelproject 15: tussen Vaartstraat en aansluiting Berg en Gasthuisstraat

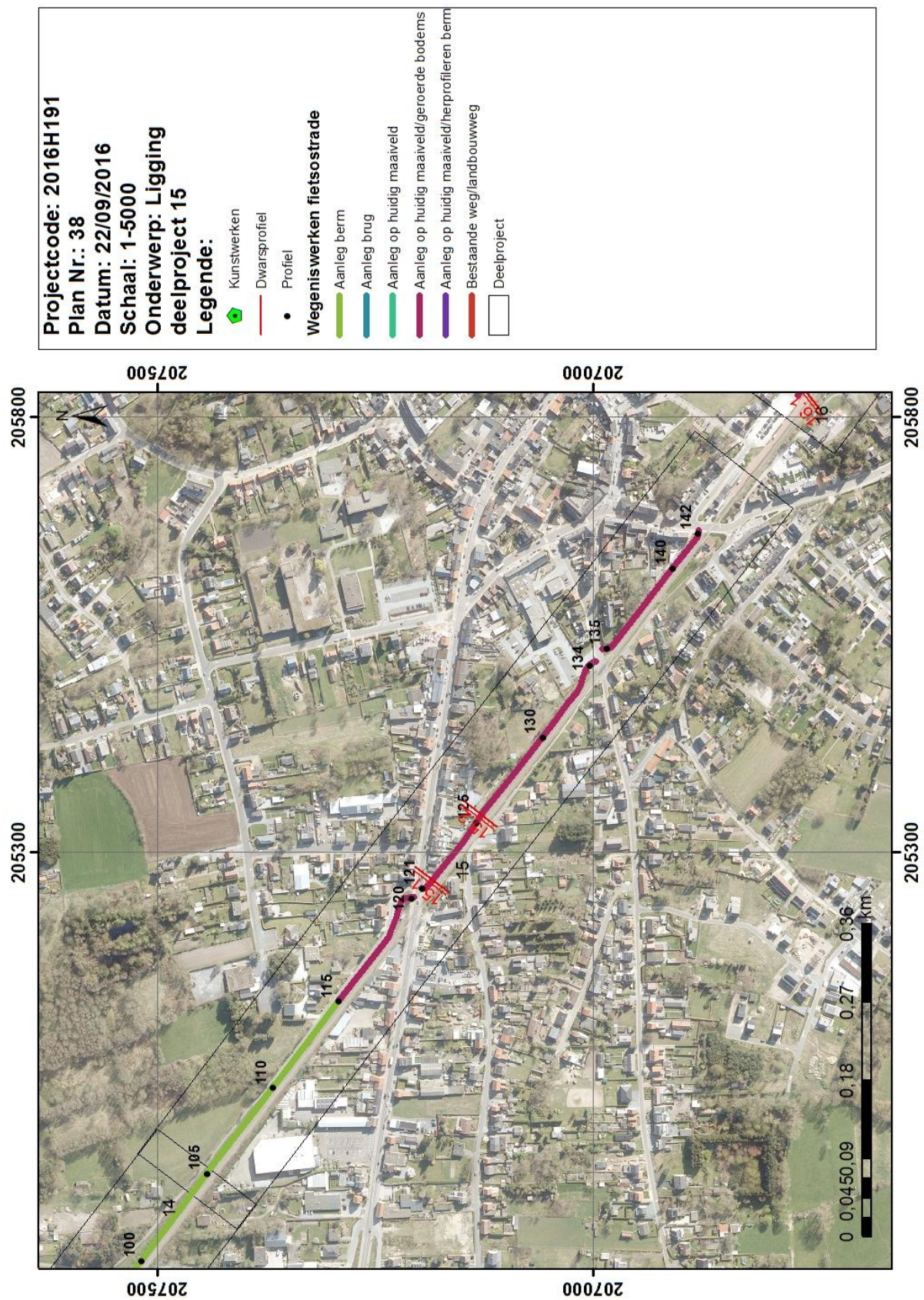
De ca. 4.5m brede wegkoffer van de nieuwe fietsostrade wordt deels op een nieuw plateau, en deels op het huidige niveau aangelegd, met ten oosten hiervan een nieuw ontworpen gracht waarvan de maximale breedte en diepte van 2.50m en 1.80m bedragen. De aangenomen versterking voor de wegeniswerken bedraagt 0.40m onder het huidige maaiveld. De wegeniswerken vinden plaats in bebouwde zones en deels op opgehoogde gronden.



Figuur 50. Typedwarsprofiel 15.1 (© provincie Antwerpen).



Figuur 51. Typedwarsprofiel 15.2 (© provincie Antwerpen).



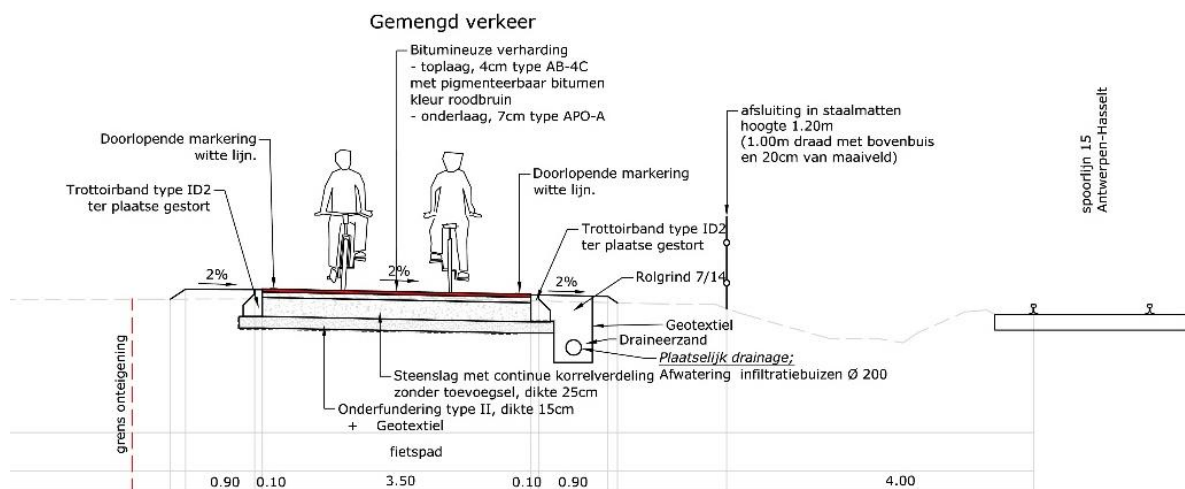
Figuur 52. Overzicht wegeniswerken deelproject 15.

Deelproject 16: tussen Parking Gemeente via Benoit Belmansstraat aansluitend op Veststraat en Schoormolenstraat en Schoor-Dorp

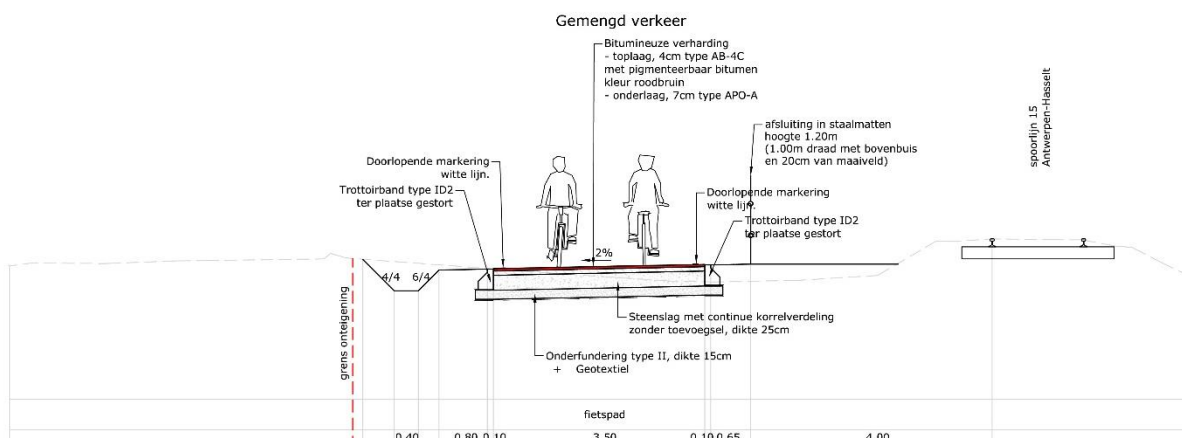
De ca. 4.5m brede wegwakker van de nieuwe fietsstrade wordt op het huidige niveau aangelegd, met lokaal ten oosten hiervan een nieuw ontworpen gracht waarvan de maximale breedte en diepte van 2.50m en 1.80m bedragen. De aangenomen versterking voor de weginwerken bedraagt 0.40m onder het huidige maaiveld. De weginwerken vinden plaats in bebouwde zones. Het gaat hier grotendeels om reeds geroerde antropogene bodems, of gronden met een dichte begroeiing.

In deelproject 16 wordt één kunstwerk geconstrueerd:

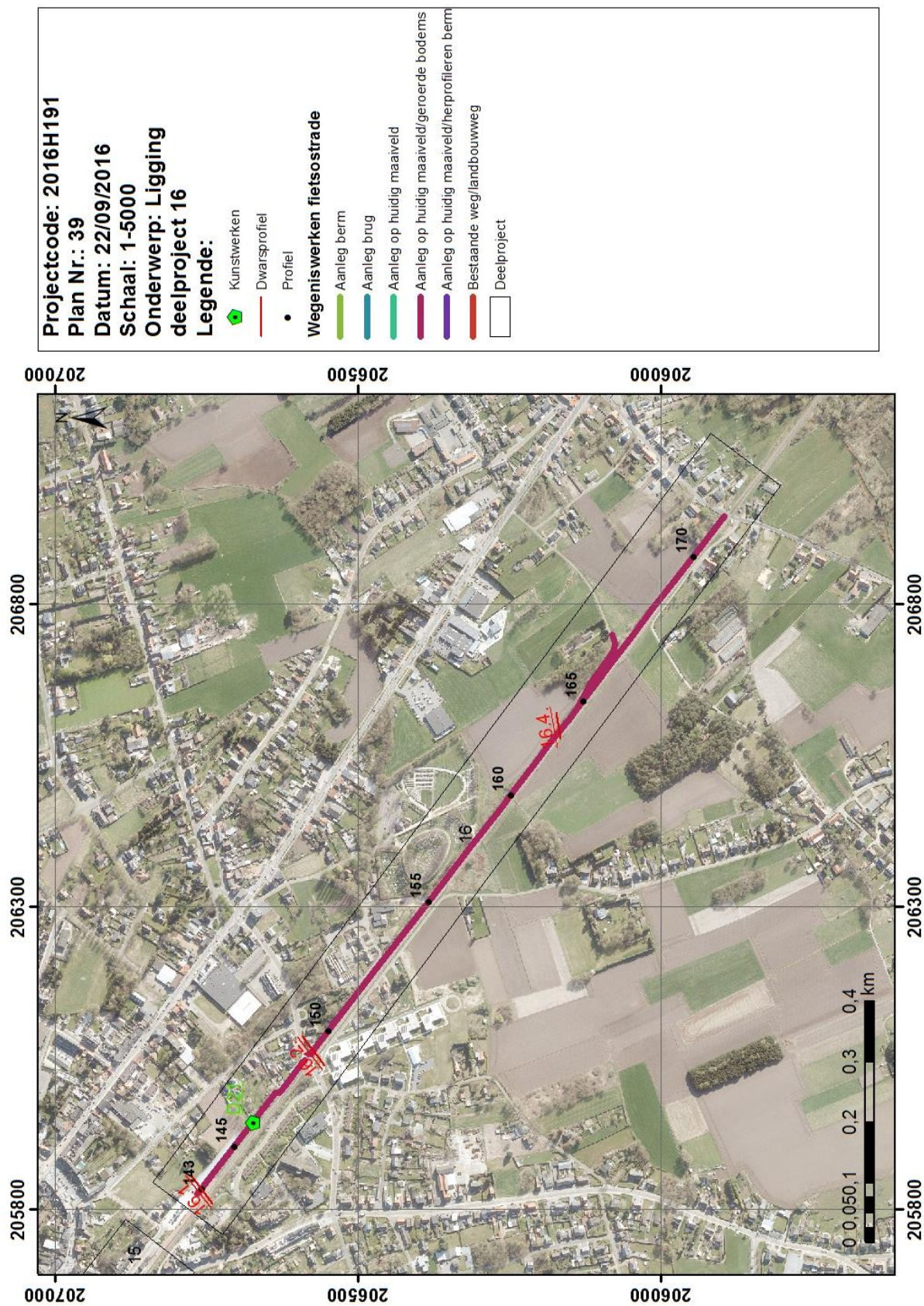
- Duiker 23 (D21) Crynsveldloop: beperkte versterking ondergrond



Figuur 53. Typedwarsprofiel 16.1 (© provincie Antwerpen).

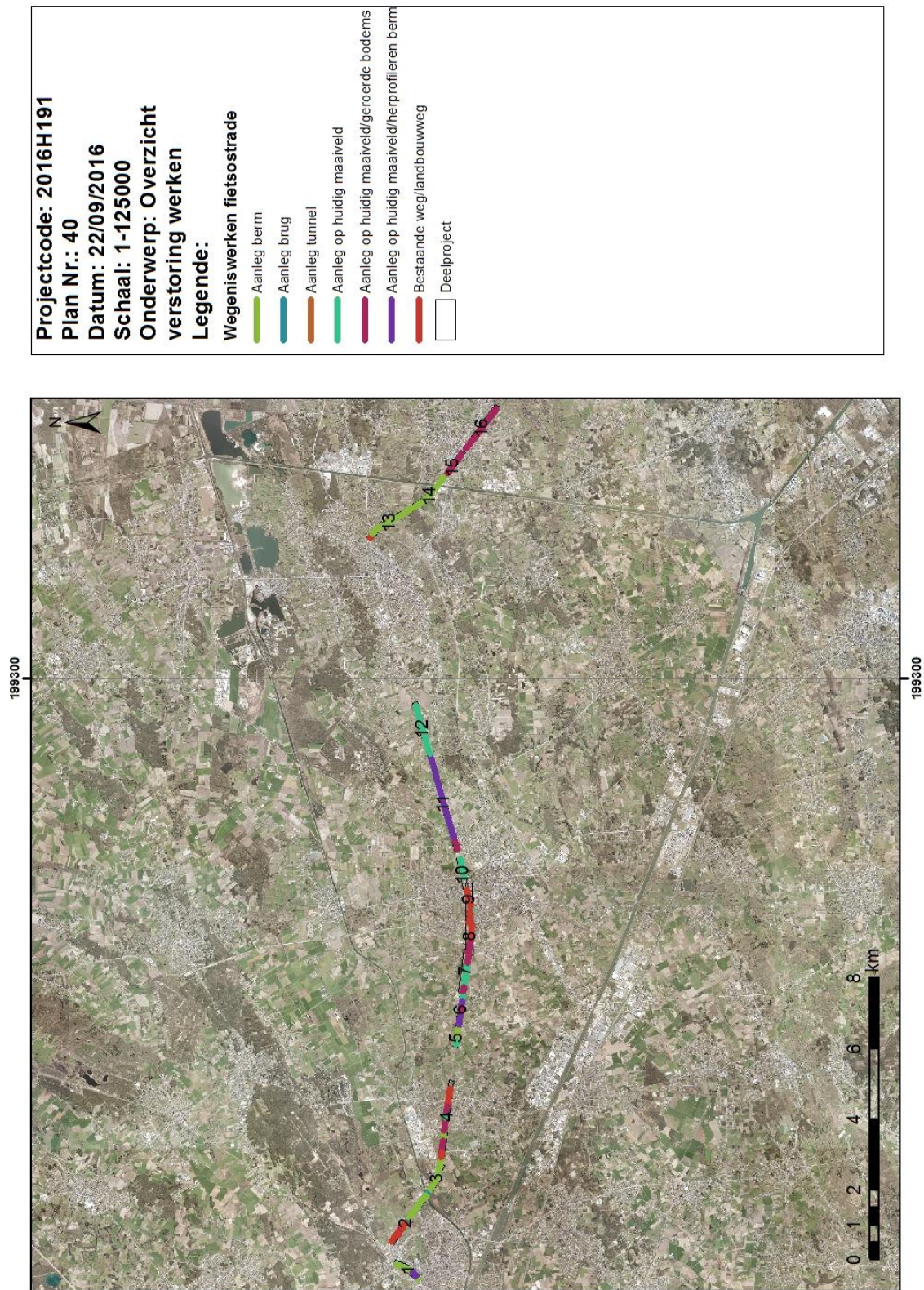


Figuur 54. Typedwarsprofiel 16.2 (© provincie Antwerpen).



Figuur 55. Overzicht wegeniswerken deelproject 16.

Overzicht geplande werken en verstoringen



Figuur 56. Overzicht geplande werken en verstoringen fietsostrade 2016H191.

Op basis van de gedetailleerde beschrijvingen zijn de wegeniswerken naargelang van de aard en de specifieke locatie in 6 type-verstoringsen te onderscheiden:

- De aanleg van de fietsostrade op een nieuw aan te leggen berm (=antropogene bodems): aangenomen diepte voorafgraving berm gaat tot maximaal 0.30 onder het maaiveld.
 - Deelprojecten: 1, 2, 3, 4, 5, 13, 14 en 15
- De aanleg van de fietsostrade op een nieuw aan te leggen brug: de diepte van de wegeniswerken gaat tot 0.30m onder het maaiveld.
- De aanleg van de fietsostrade op het huidige maaiveld: de diepte van de wegeniswerken gaat tot 0.40m onder het maaiveld.
 - Deelprojecten: 4, 5, 6, 7, 9, 10 en 12.
- De aanleg van de fietsostrade op het huidige maaiveld ter hoogte van geroerde bodems (=antropogene bodems): de diepte van de wegeniswerken gaat tot 0.40m onder het maaiveld.
 - Deelprojecten: 2, 4, 6, 7, 8, 11, 15 en 16
- De aanleg van de fietsostrade op te herprofilieren berm (=antropogene bodems): de wegeniswerken vinden plaats in antropogene bodems.
 - Deelprojecten: 1, 6, en 11
- De aanleg van de fietsostrade op een bestaand wegdek/landbouwweg: de wegeniswerken vinden plaats in voornamelijk antropogene bodems (=antropogene bodems).
 - Deelprojecten: 2, 3, 4, 8, 9 en 13.
- Aanleg nieuwe tunnel onder ring van Geel R14. Tunnel wordt doorheen reeds bestaande berm aangelegd.
 - Deelproject: 8

In welbepaalde zones ter hoogte van deelprojecten 4, 5, 6, 7, 9, 10 en 12, vinden de wegeniswerken plaats op het huidige maaiveld met een mogelijke bewaring van de originele bodemhorizonten, en dus een potentiële kans tot bewaring van het archeologische erfgoed. De resterende zones bevinden zich voornamelijk in antropogene, geroerde bodems.

1.4 Beschrijving van de werkwijze en strategie van het vooronderzoek

Gezien dit een archeologienota volgens de uitzonderingsprocedure betreft, is deze archeologienota een nota op basis van een archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem. De aard van de werken werd daarom afgewogen ten opzichte van de beschikbare kennis van het projectgebied op landschappelijk, historisch-cartografisch en archeologisch vlak om zo tot een inschatting te komen van het archeologisch potentieel van het projectgebied.

Hierbij werd alle relevante informatie in een GIS-laag geïmporteerd en geprojecteerd ten opzichte van de ontwerpplannen. De resultaten van deze vergelijking wordt in de nota beschreven en weergegeven aan de hand van kaartmateriaal.

Het bureauonderzoek werd uitgevoerd door een erkend archeoloog van GATE.

De nota werd opgemaakt op PC met Office- en Adobe-software. Het bijhorend kaartmateriaal werd aangemaakt in een GIS-omgeving (QGIS). In die GIS werden de digitale ontwerpplannen ingeladen en geprojecteerd ten opzichte van diverse kaartlagen die raadpleegbaar zijn op www.geopunt.be, www.dov.vlaanderen.be, <https://geo.onroerenderfgoed.be> en de website van de centraal archeologische inventaris (CAI).

2. Assessmentrapport

Dit bureauonderzoek plaatst het projectgebied binnen een landschappelijk en archeologisch kader waarbij wordt rekening gehouden met het ontwerpplan van de toekomstige bouwwerken. Deze studie dient als voorbereiding van een eventueel vervolgonderzoek, waar rekening kan worden gehouden met de geplande grondwerken, of de reeds gekende archeologische, geologische en bodemkundige fenomenen. Daarnaast helpt deze voorbereiding mee tot het opstellen van een (vermoedelijke) archeologische verwachting per zone waarmee zowel tijdens toekomstige bouwwerken, als tijdens de uitvoering van het vervolgonderzoek rekening kan worden gehouden. Door raadpleging van de CAI (Centraal Archeologische Inventaris) en archeologische literatuur ten slotte wordt ook nagegaan in hoeverre er gekende vindplaatsen aanwezig zijn in de nabijheid van het onderzoeksgebied.

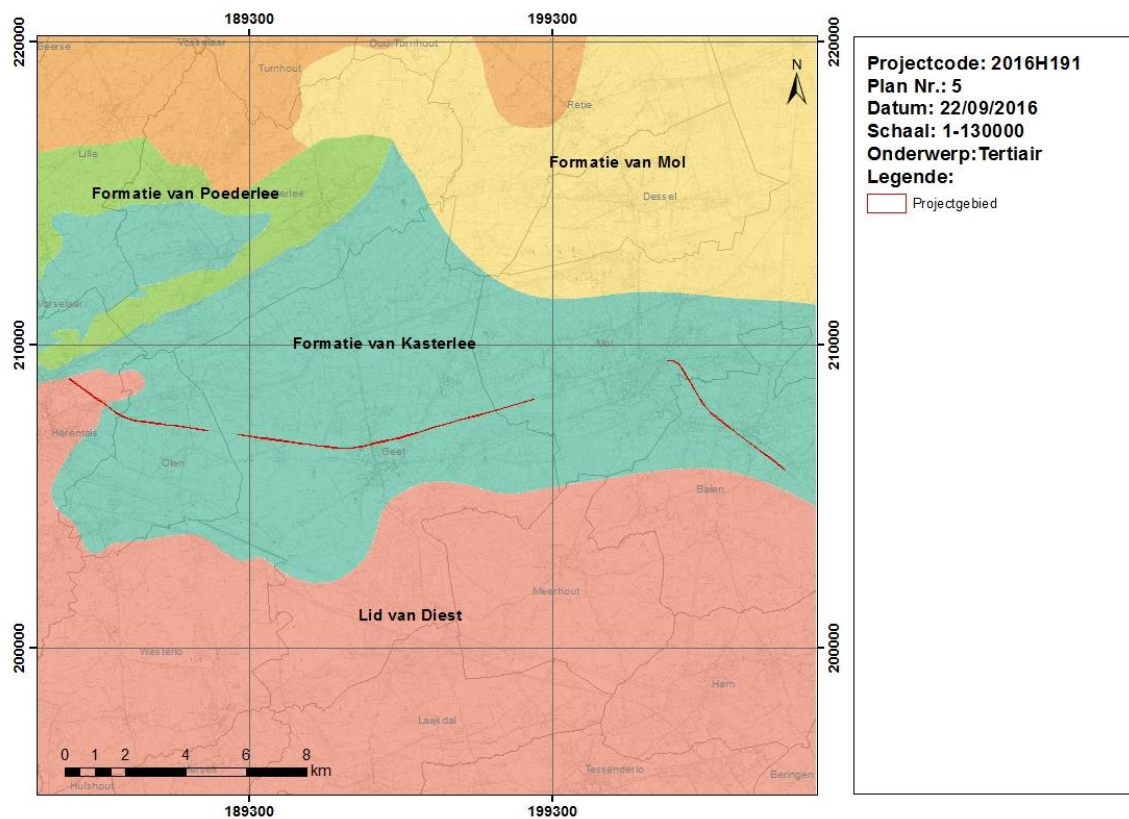
Deze studie maakt gebruik van verscheidene datasets. Uitgangspunt is het ontwerpplan met informatie over de toekomstige grondwerken, verkregen van de initiatiefnemer. Deze informatie wordt vervolgens geprojecteerd op de bodemkundige, geologische en geomorfologische kaart. Vervolgens worden de historische kaarten als de archeologische inventaris onder de loep genomen om de gekende archeologische sites in en nabij het projectgebied te registreren.

2.1 Landschappelijke situering

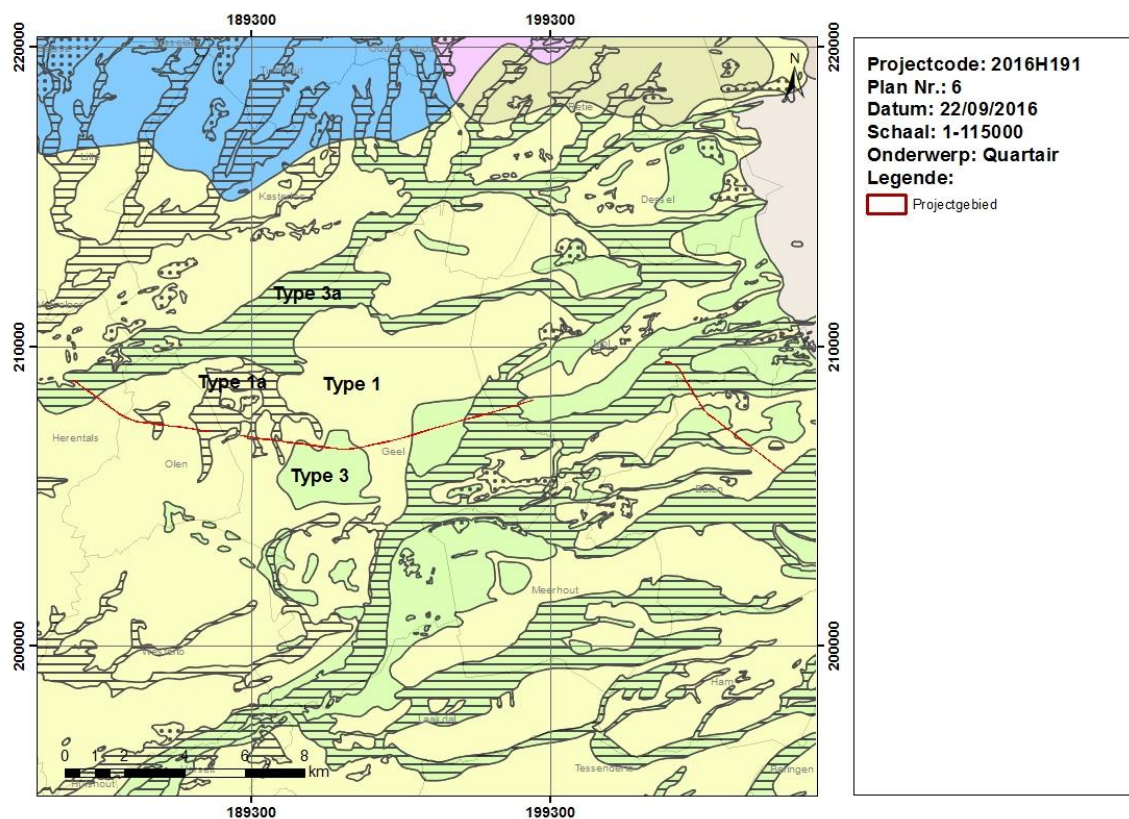
Geologisch gezien rust het gebied op de Formatie van Kasterlee, een bleekgroen tot bruin fijn zand, met paarse klei-horizonten, licht glauconiet- en micahoudende met onderaan kleine zwarte silexkeitjes. In het meest westelijke deel van het traject wordt eveneens de Formatie van Diest aangesneden. Een groen tot bruin zand, heterogeen met meerdere grindlagen (ijzer), zandsteenbanken, kleirijke horizonten, een schuine gelaagdheid, glauconiet- en micarrijke horizonten (Schiltz, Vandenberghe en Gullentops 1993).

Op de quartair geologische profieltypekaart van Vlaanderen staat het gebied gekarteerd onder profieltypes 1, 1a, 3 en 3a. Profieltype 1-gronden (ELPW) zijn eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk vroeg-Holoceen. Zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen. Type 1a zijn gronden die nog eens bedekt worden door fluviatiele afzettingen (inclusief organo-chemische en perimariene) afzettingen van het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal (Laat-Weichseliaan). Profieltype 3-gronden behoren tot dezelfde bodems als Profieltype 1 maar deze rusten op hun beurt op fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) (Goolaerts & Beerten 2001). Type 3a-gronden zijn opnieuw bedekt geraakt door fluviatiele afzettingen.

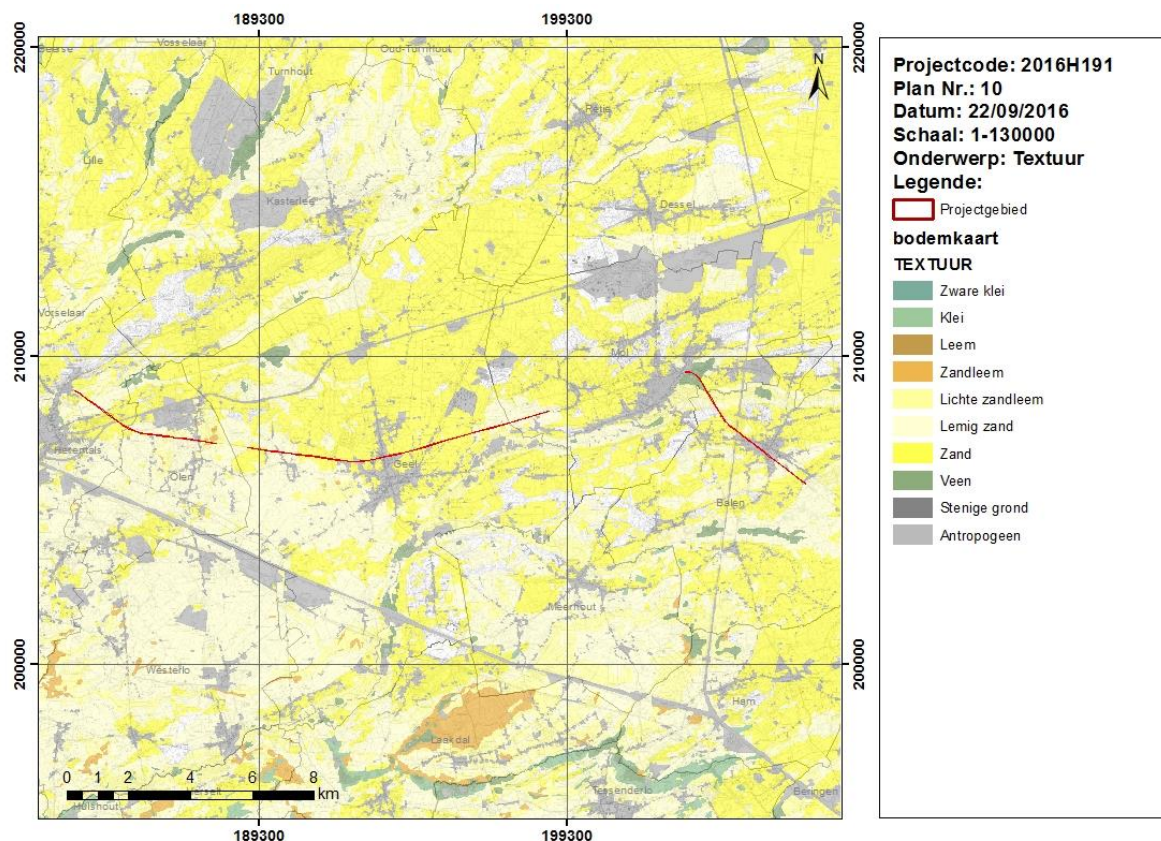
Het westelijke gedeelte van het projectgebied maakt **geomorfologisch** deel uit van de depressie van de Schijns-Nete. Dit is een lagergelegen gebied waar de topografie slechts 20m boven zeeniveau situeert. Het oostelijk deel van het projectgebied strekt zich uit over de hogergelegen rug van Geel. Deze rug is opgebouwd uit de Miocene Formatie van Diest en betreft een zuidwest-noordoostelijk georiënteerde entiteit die in het westen aanvangt ter hoogte Herentals tot Mol. In noordoostelijke richting gaat deze rug vervolgens over in het Kempisch Plateau (Goolaerts & Beerten 2001).



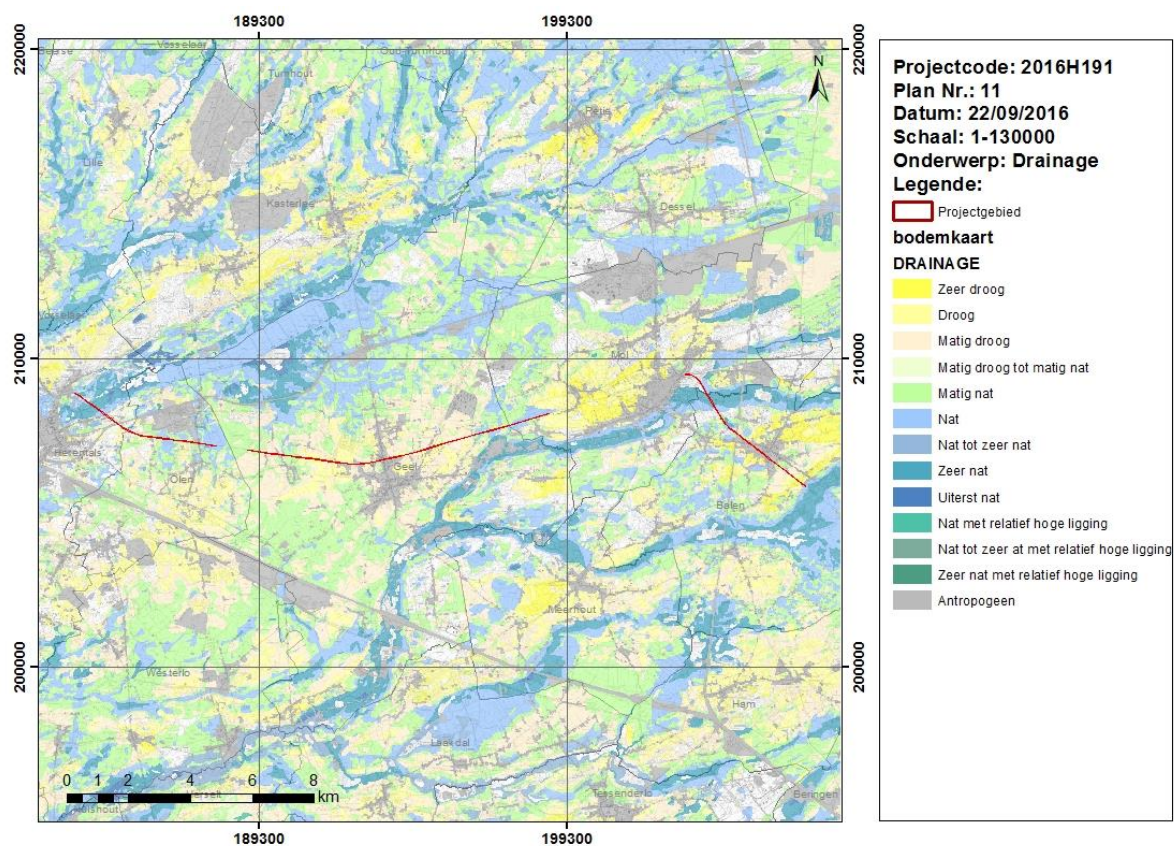
Figuur 57. Uitsnede uit de Tertiair-geologische kaart (© <http://dov.vlaanderen.be>).



Figuur 58. Uitsnede uit de Quartair-geologische kaart (© <http://dov.vlaanderen.be>).



Figuur 59. De bodems volgens de bodemkaart van België (textuur) (© dov.vlaanderen).



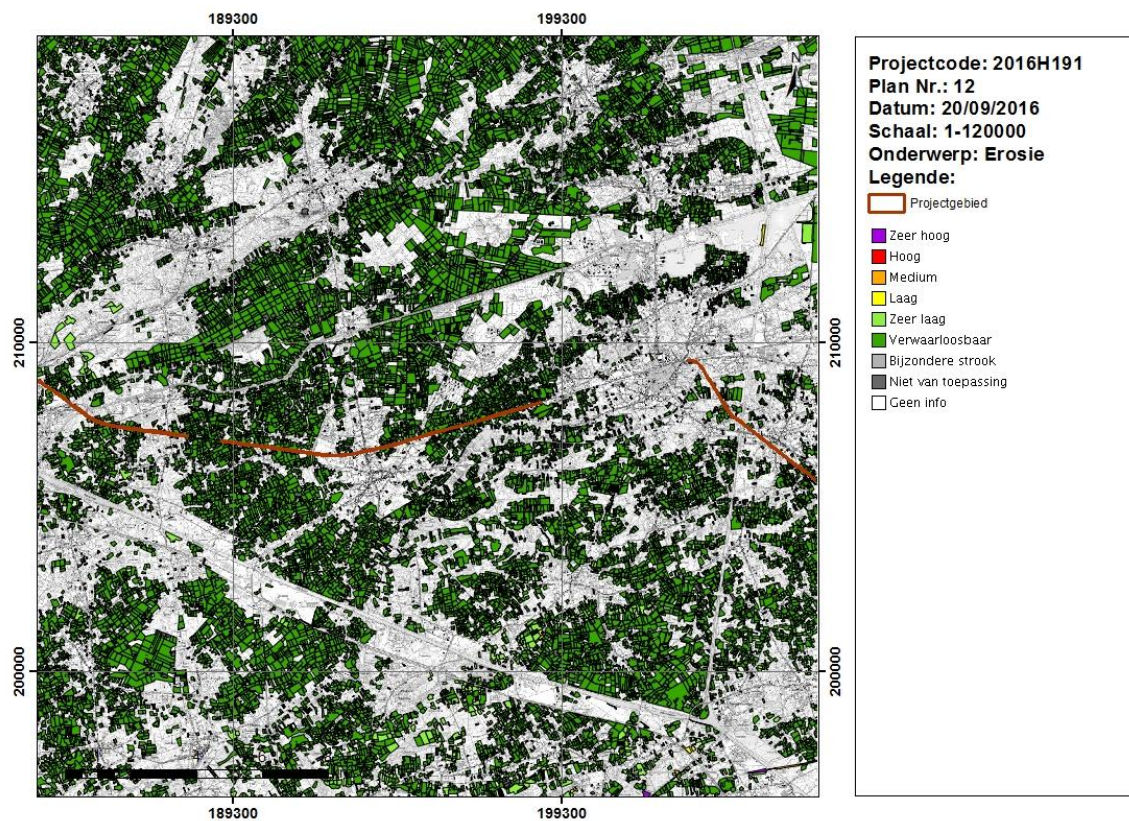
Figuur 60. De bodems volgens de bodemkaart van België (drainage) (© dov.vlaanderen).

Bij de **bodemkartering** spelen drie parameters een rol bij de bepaling van het bodemtype, nl. (1) textuur, (2) vochttrap en de (3) profielontwikkeling. Hieronder volgen de parameters die ter hoogte het onderzoeksgebied op de bodemkaart worden afgelezen:

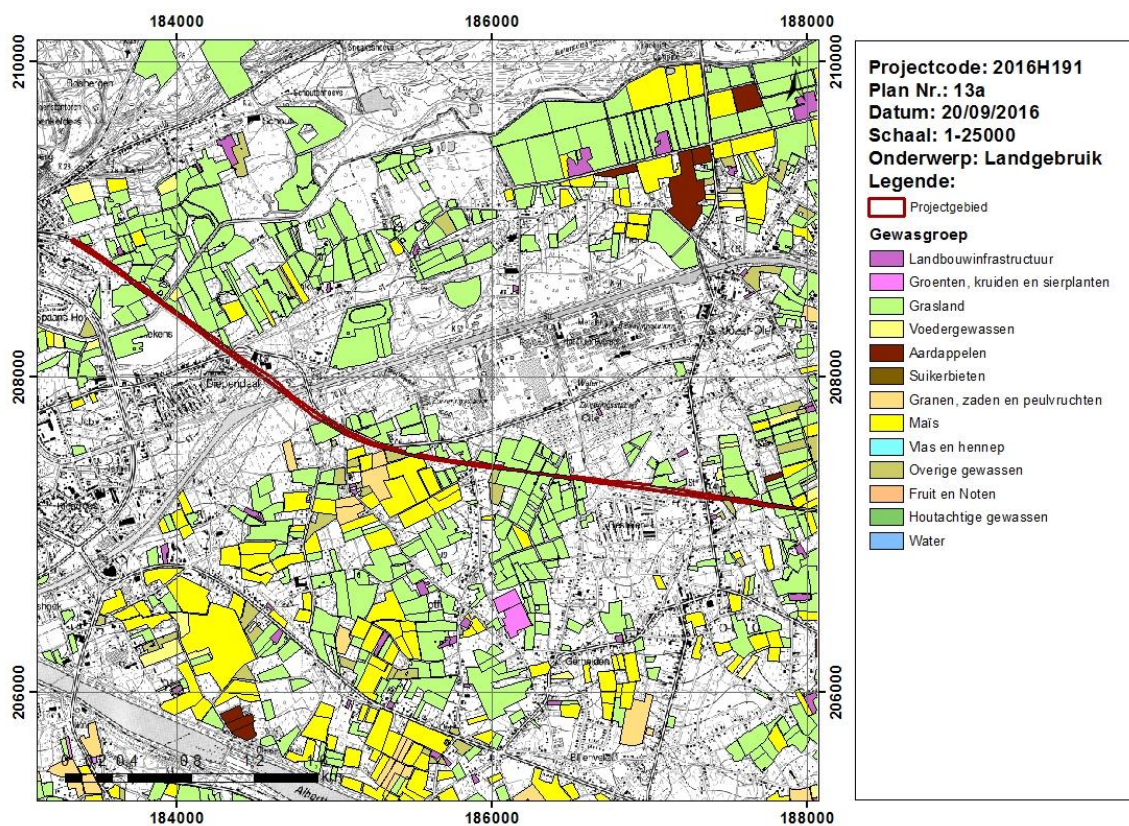
- Wat de textuur (korrelgrootte) betreft, hebben we te maken met Z-(zand) en S-(lemig zand) bodems. Bovendien komen ook P-(zandleem) bodems voor. Enkel ten oosten van het projectgebied komen ook Veenbodems voor.
- Wat de vochttrap betreft gaat het om a (zeer droge), c (matig droog) en d (matig nat), e (natte gronden) en f (zeer natte gronden). Deze letter staat midden in het drieletterwoord van de bodemkaart.
- Wat de profielontwikkeling betreft, komen de laatste letters m, p en g voor.
 - Bodems met dikke antropogene humus A-horizont (m): In het merendeel gaat het over plaggenbodems (m), waarbij de A-horizont ca. 60cm bedraagt. Vanaf de middeleeuwen tot in de 19^e eeuw werd de natuurlijke bodemvruchtbaarheid van deze akkers op peil gehouden door het aanvoeren van plaggen. Zo ontstond een organische laag van meerdere dm dik. Plaggen op zich kunnen archeologisch interessant zijn maar het belangrijkste is dat de bodem eronder net door het aanbrengen van plaggen weinig verstoord geweest is. Zo kunnen we onder de plaggenbodem materiaal in situ aantreffen afkomstig uit de periode van vóór de plaggenlandbouw.
 - Podzolbodems (g): Gronden met een duidelijke humus en/of ijzer horizont worden aangeduid met een laatste letter g. Bij een neerslagoverschot en een zandige bodem zal het water in de bodem infiltreren en materiaal naar beneden afvoeren. Lager in het profiel zal het neerslaan. Bij podzolvorming wordt vooral ijzer en humus afgevoerd en neergeslagen. Dit is in ieder geval op terrein zonder verdere analyse het duidelijkst waarneembaar. Hoe grover het materiaal en hoe droger de bodem, hoe meer uitgesproken de podzolvorming is. Die is het meest uitgesproken in een zeer droge zandige bodem (Zag). Deze podzolvorming wordt nog eens bevorderd door een vegetatie met veel heideplanten en/of naaldbomen. Onder de humusrijke laag, die veel nauwelijks verteerde plantenresten bevat, is er een bleke tot witte uitgeloopte horizont aanwezig. Lager bevindt zich een aangerijkte zone die in gelaagdheden banden geeft met meer ijzer, humus, meer lemige deeltjes enz.
 - Alluviale bodems (p): In dit geval betreffen het gronden die in het Schijns-Nete-vallei werden afgezet.

Gezien de huidige situatie waarbij de gronden ontwikkeld zijn, hebben we tot hiertoe geen kennis over de impact van verstoring op de relevante archeologische niveaus.

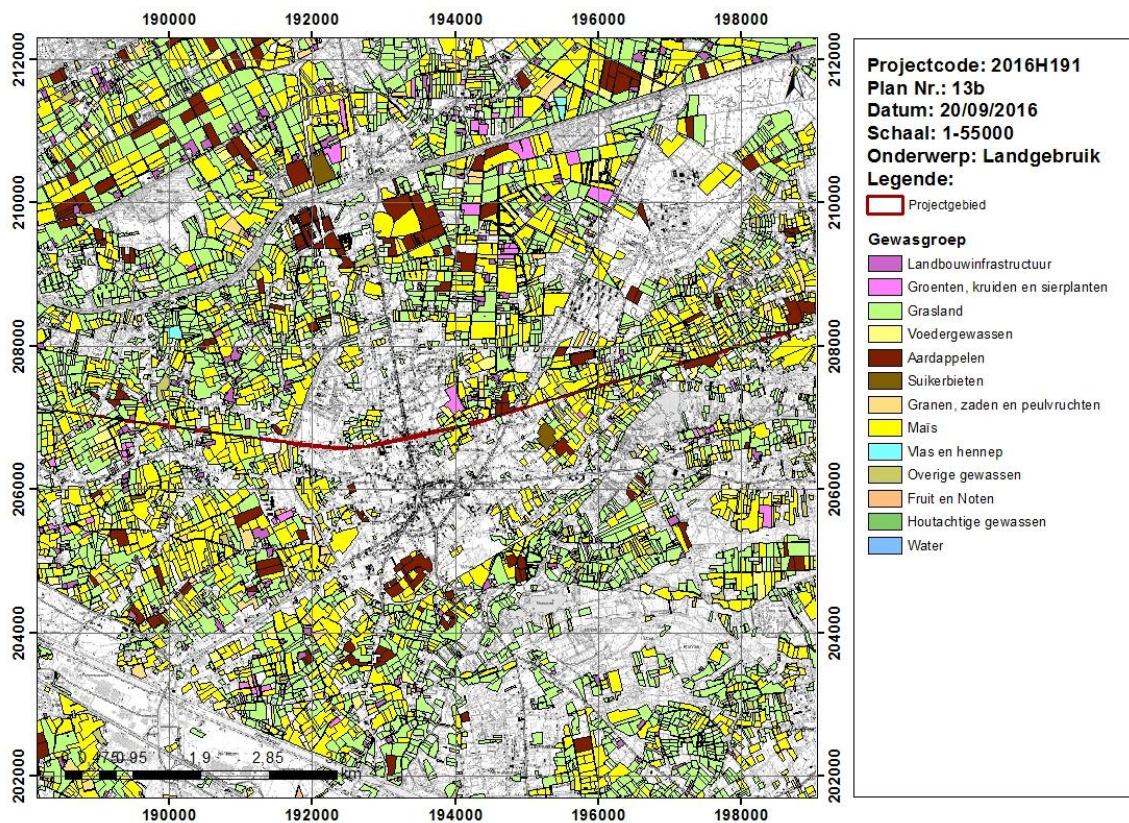
Volgens www.dov.vlaanderen.be is de erosiegevoeligheid binnen het studiegebied zwak tot nihil. De doorkruiste landbouwgebieden zijn ingericht als gras-, maïs-, of aardappelveld.



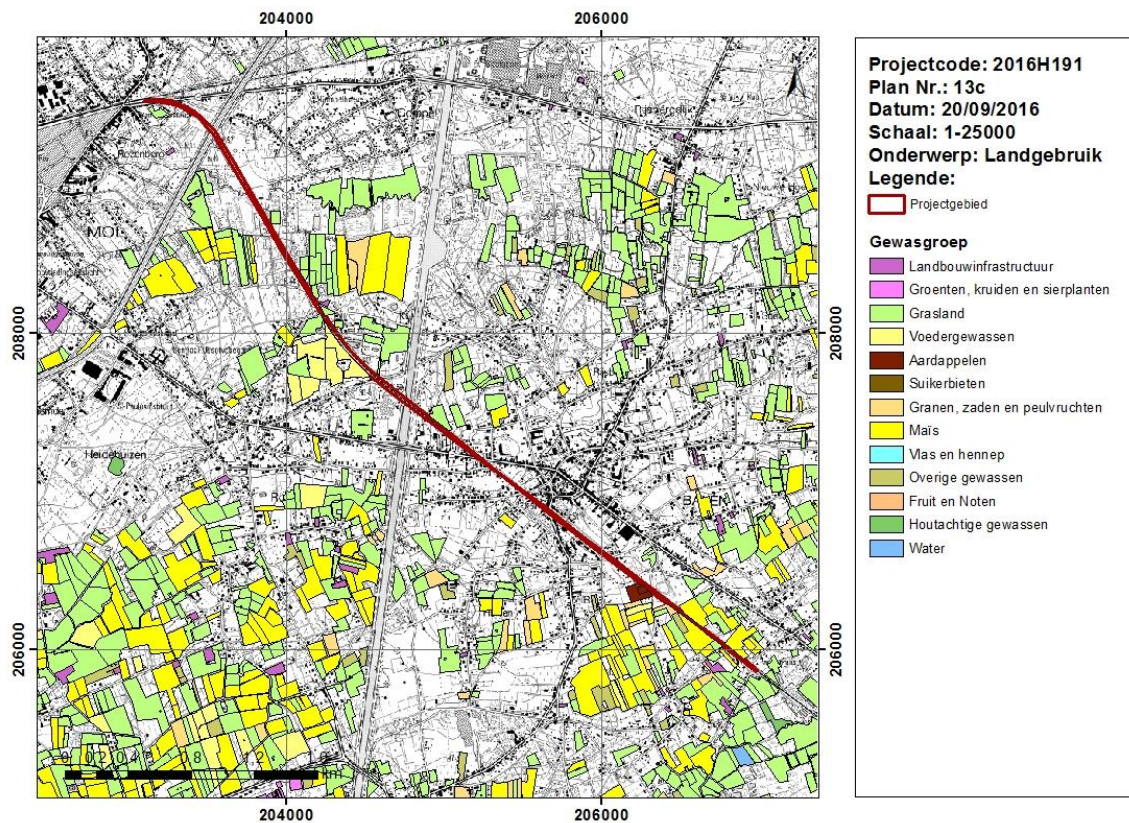
Figuur 61. De erosiegevoeligheid van de bodems (groen is lage erosiegevoeligheid) (© dov.vlaanderen).



Figuur 62. De landbouwgebruikspcelen, ALV 2015, zone 1 (© dov.vlaanderen).

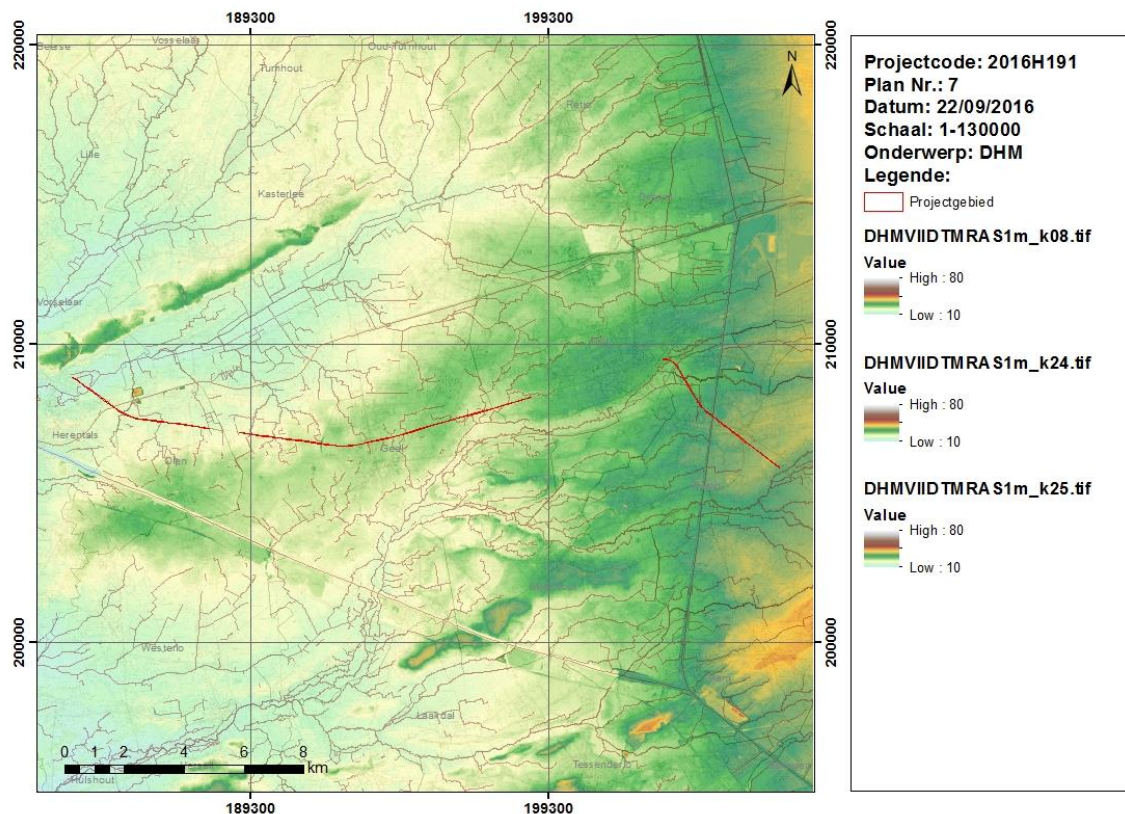


Figuur 63. De landbouwgebruikspcelen, ALV 2015, zone 2 (© dov.vlaanderen).



Figuur 64. De landbouwgebruikspcelen, ALV 2015, zone 3 (© dov.vlaanderen).

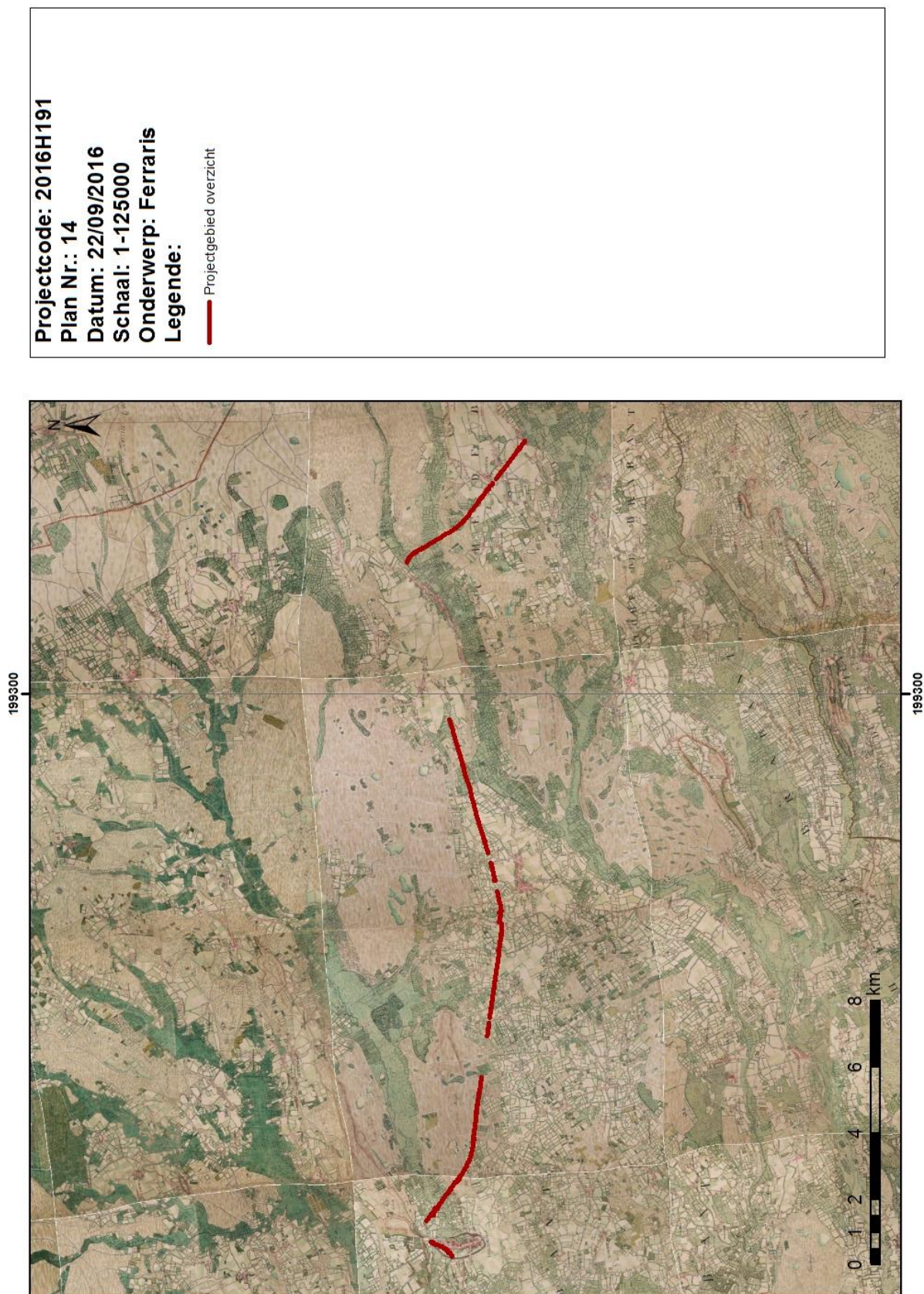
Voor wat betreft de **topografie** zijn we aangewezen op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II (DHMV II). Als we het afgeleid digitaal terreinmodel (DTM) op ruimere schaal bekijken dan komt tot uiting dat het projectgebied zich uitstrekt op de rug van Geel. Het golvend karakter wordt enerzijds gevormd door deze rug van Geel en het Kempisch Plateau ten oosten van het projectgebied. Het hoogteverschil variëren van ca. +13mTAW in het westelijk gedeelte tot +35m TAW in oostelijke richting.



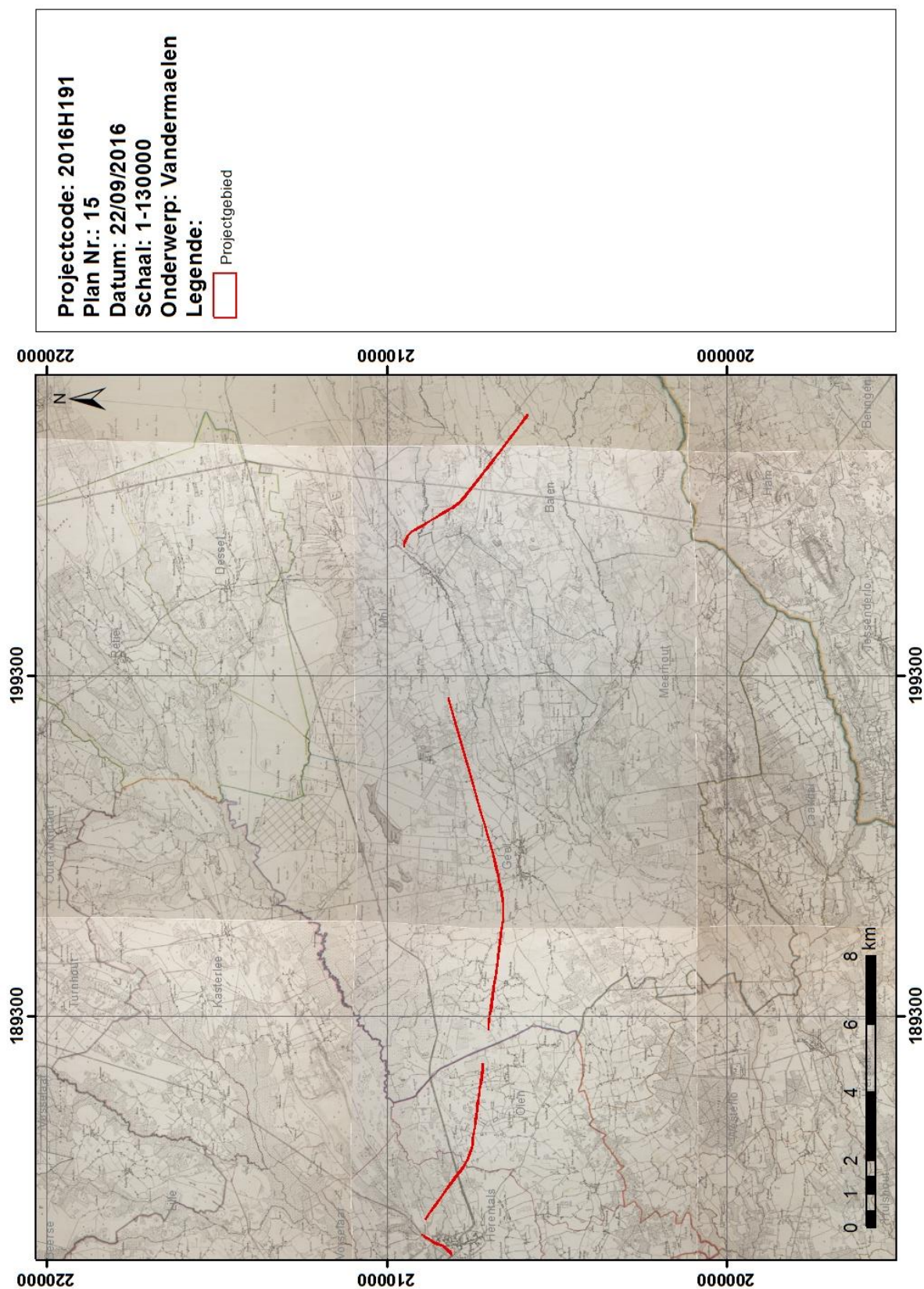
Figuur 65. DTM (op basis van DHM VII 1m resolutie - © AGIV) op ruime.

2.2 Historisch-cartografische situering

Voor een gedetailleerd beeld over de evolutie van het bodemgebruik refereren we in eerste instantie naar de Ferrariskaart. Deze situeert de projectzone te midden van akkers en weides. Met uitzondering van de gemeenten *Laerm*, *Elsom*, *Holvent*, *Hatschot*, *Baelen* en *Ongelbergh* is er weinig bewoning of bebouwing op te merken.



Figuur 66. Uitsnede kaart van Ferraris, met aanduiding van het projectgebied (rood). (© Geopunt)



Figuur 67. Kaart van Vandermaelen, (midden 19de eeuw) met aanduiding van het projectgebied (rood). (© Geopunt)

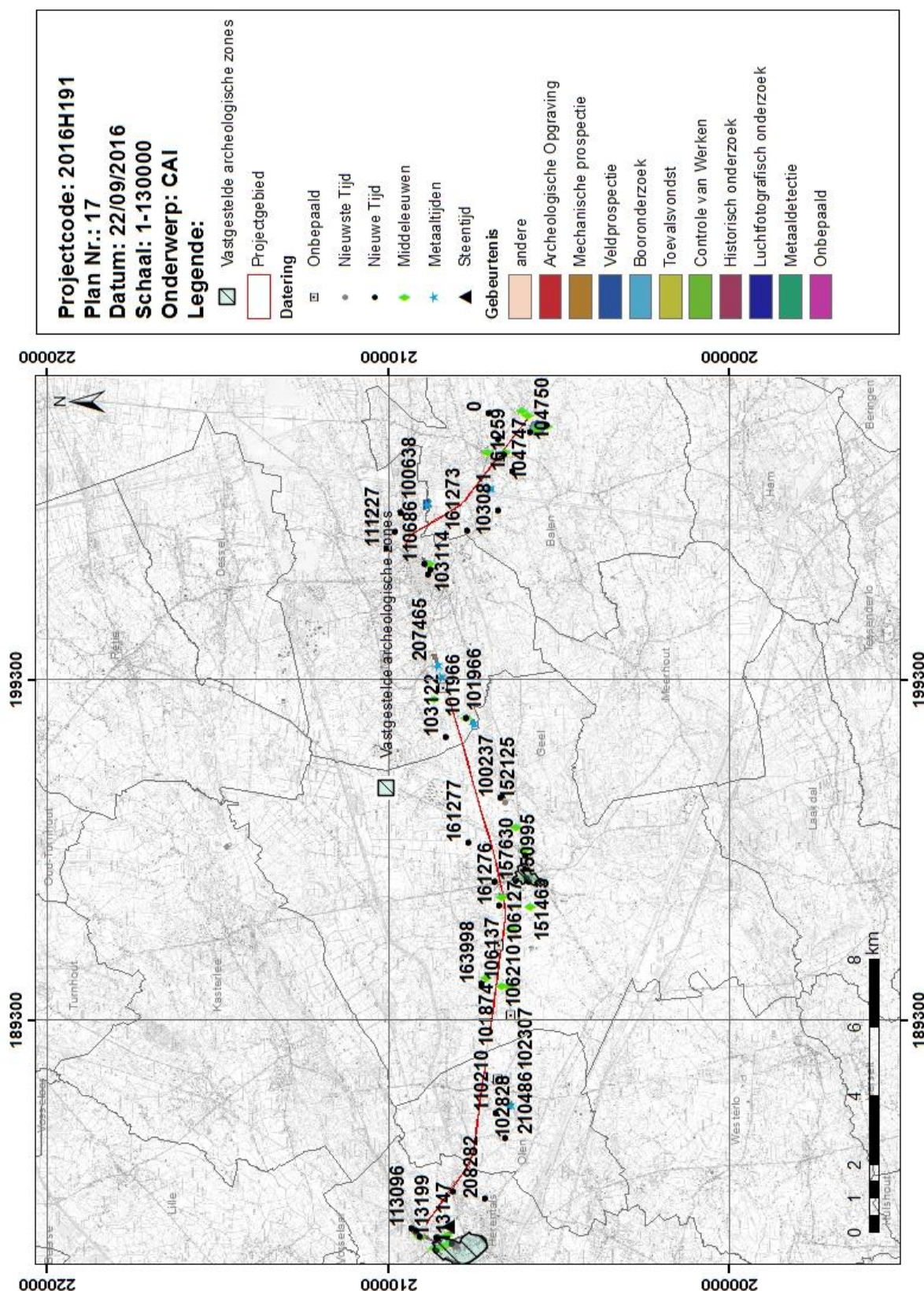
De Vandermaelenkaart, opgemaakt midden 19^e eeuw (1846 -1854), toont weinig veranderingen ten opzichte van de bewonings- en gebruikssituatie eind 18^e eeuw. Eind 19^e eeuw (topografische kaart 1873, www.cartesius.be) zien we in het algemeen nog steeds dezelfde oriëntatie in perceelstructuur. Hetzelfde geldt voor de situatie rond 1939 (www.cartesius.be). Vanaf eind jaren '60 van de vorige eeuw worden de nu gekende dorpskernen Mol, Geel en Balen stelselmatig bebouwd, de tussenin gelegen gebieden blijven voor een groot stuk in gebruik als weiland/akkerland (www.cartesius.be).

2.3 Archeologische situering

Figuur 62 bevat een overzicht van de gekende archeologische vindplaatsen die zijn opgenomen in CAI-databank, geprojecteerd op de topografische kaart. Ten eerste geeft dit een idee over welke onderzoeken zich plaatsvonden op de site en in de regio. En ten tweede creëert dit een beeld over het archeologisch potentieel dat de site te bieden heeft.

De CAI vermeld zes locaties aansluitend op het geplande tracé. De sites worden hieronder van west naar oost besproken. De eerste betreft CAI-locatie 113101 (Interne informatie Agentschap OE; Katrien Van Iseghem; positieve werfcontroles juli-september 2003), ter hoogte de toponiem Diependaal. Het gaat om de aanwezigheid van een kapel die op basis van cartografisch onderzoek op de kaart werd gezet. Verdere gedetailleerde informatie ontbreekt. CAI-106210 (Interne informatie Agentschap OE) bevindt zich in de Rauwelkoven in Geel. Tijdens de controle van werken registreerde I. Vanderhoydonck verscheidene drainagegreppels en een vierkante kuil met verbrande beenderen en recente baksteenfragmenten. Daarnaast kwamen ook twee scherven rood aardewerk in het plaggendeek en een drainagegreppel aan het licht. De vondsten gaven geen aanleiding voor verder archeologisch onderzoek. Ter hoogte van de Technische Schoolstraat in Geel werden eveneens controle van werken uitgevoerd (CAI-100238-Interne informatie Agentschap OE; positieve werfcontroles juli-september 2003, Katrien Van Iseghem). Tijdens de controle registreerden de onderzoekers een ongedateerde grachtstructuur, enkele paalkuilen en aardewerkfragmenten die ruim in de middeleeuwen te dateren waren. Verder vermelden we de CAI-locaties 102498 (Interne informatie Agentschap OE; positieve werfcontroles okt-dec 2002, provincie Antwerpen), 159141 (Vandorpe & Couwenberghe 2011) en 104754 (Vermeulen 1987) die betrekking hebben met een oud pastoriegebouw. Op de plaats van een 17^e eeuws laathof werd een pastorie gebouwd die tot 1900 in gebruik werd genomen. Het gebouw werd vervolgens overbouwd en vergraven. De site zou doorheen de tijd zwaar verstoord zijn geraakt. CAI-100110, *De Hellekes*, ligt vervolgens ca. 500m verwijderd van het projectgebied en werd op basis van een veldprospectie op de kaart werd gezet. De vondstenconcentratie met een 32-tal mesolithische vuursteenfragmenten bestond voornamelijk uit schrabbers, spitsen, stekers, trapezia, verbrande vuursteen en stukken steenafval. De vindplaats bevatte bovendien vijf fragmenten wommersomkwartiet.

Ten slotte vermelden we de Vastgestelde Archeologische Zone ten westen van het projectgebied ter hoogte van de historische kern van Herentals. De historische kern gaat terug tot de 13^e eeuw waarbij een nederzetting werd gevormd rond de Waltrudiskerk de *burgesia nova* en de *villa nova*. *Tijdens de 13^{de}-15^{de} eeuw kende Herentals een bloeiperiode en eind 14^{de} eeuw werd de stad ook omwald. In de late 16^e eeuw werd vervolgens een nieuw stadversterking aangelegd, daarna ging het economisch achteruit met Herentals. Dit vertaalt zich ook in de densiteit van bewoning en bebouwing. 18de en 19de eeuws kaartmateriaal toont een beperkte urbanisatie op de percelen langs de Nederrij. De enige pool van continue ontwikkeling is het Sint-Elisabethgasthuis, met doorgedreven bouwcampagnes in de 16de, 17de en 21ste eeuw (Herremans 2016).*



Figuur 68. Ligging projectgebied ten opzichte van de omliggende CAI-locaties (© Geopunt, Geoportaal Vlaanderen)

2.4 Synthese

Zoals hierboven uitvoerig werd geïllustreerd, is het plangebied grotendeels gelegen op de rug van Geel, net aan de voet van het Plateau van de Kempen. Historisch-cartografisch onderzoek toont de ingebruikname van de gronden als weiland/akkerland voor het einde van de 18^e eeuw. De aansluitend gelegen CAI-locaties, met uitzondering van een post-middeleeuws kapel en de restanten van een pastoriegebouw, betreffen een kleine verzameling van archeologische sporen en vondsten uit de middeleeuwen en recenter die niet te koppelen zijn aan duidelijke nederzettingsstructuren. Op basis van de analyse van het landschappelijk-, historisch-, en archeologisch kader blijft het onmogelijk om de verschillende deelgebieden archeologisch te interpreteren en te dateren. Het merendeel van het projectgebied is bovendien reeds grotendeels verstoord geraakt door wegenis-, spoor- en bermwerken. Bijgevolg wordt er aan deze zones een zeer lage archeologische verwachting toegekend. De onverstoorde gebieden, met daarentegen wel een potentiële bewaring van archeologisch erfgoed, bevatten op hun beurt zeer weinig elementen waardoor zij, in combinatie met de beperkte impact, niet aan relevante archeologische onderzoeksvragen gekoppeld kunnen worden.

3. Inschatting potentieel tot kennisvermeerdering

Het potentieel tot kennisvermeerdering zit hoofdzakelijk in het aantreffen van potentiële restanten van steentijdsporen- of vondsten en recenter. Echter, als gevolg van twee aspecten lijkt het ons kostenbaten niet aangewezen om verder onderzoek te adviseren. In eerste instantie zal in functie van de aanleg van de fietsostrade hoofdzakelijk een talud worden aangelegd tot 0.75m onder het niveau van de bestaande spoorweg. Hiervoor worden bestaande taluds geherprofileerd of nieuwe taluds aangelegd na voorafgaand afgraven van ca. 30 cm teelaarde. De kans is zeer klein dat hierbij relevante archeologische niveaus zullen worden aangesneden. Naast de aanwezigheid van hoofdzakelijk antropogene gronden, gaat het immers bovendien veelal om plaggengronden waarbij de teelaarde dikker is dan 50 cm waardoor de nog eventueel aanwezige archeologische resten hierdoor geconsolideerd zullen blijven van verstoring. Een tweede aspect is dat de werken een relatief beperkte omvang in de breedte en de diepte hebben, waardoor eventueel aanwezige archeologische vondsten/sporen nauwelijks gekoppeld kunnen worden aan een groter geheel. Hierdoor is er bij het eventuele aantreffen van vindplaatsen meer dan waarschijnlijk niet mogelijk om ruimtelijke inzichten te verkrijgen in desbetreffende vindplaats waardoor de archeologische kennisvermeerdering kostenbaten gering zou zijn.

4. Samenvatting voor een niet-gespecialiseerd publiek

In opdracht van de provincie Antwerpen vond een archeologisch vooronderzoek plaats zonder ingreep in de bodem, naar aanleiding van de geplande aanleg van de fietsostrade langsheen de spoorlijn 15 in de gemeenten Geel, Mol en Balen. De werken volgen niet het volledige spoorlijntraject, zowel in Herentals, Olen, als in Geel gaat het fietspad plaatselijk over op het bestaande wegennet en worden reeds gerealiseerde fietspaden in het traject ingeschoven. Deze spoorinfrastructuur ligt gedeeltelijk op een verhoogde bedding, met variabele hoogtes ten opzichte van het aanpalende maaiveld. Het nieuwe fietspad zal het niveau van de spoorlijn volgen. Het fietspad heeft een breedte van 3.50m en wordt uitgevoerd in bitumineuze verharding met gekleurde toplaag. Deze verharding wordt aan weerszijden ingesloten door ter plaatse gestorte betonnen trottoirbanden met een breedte van 0.10m. Binnen de afbakening van het projectgebied werden, afgezien van de vastgestelde zone van Herentals, nog geen archeologische vindplaatsen vastgesteld. Aansluitend op het tracé werden zes CAI-locaties teruggevonden. De hierbij aangetroffen sporadische archeologische sporen of vondsten behoren toe aan de middeleeuwse periode of recenter.

De historische kaarten tonen aan dat het gebied lange tijd ongewijzigd bleef en met uitzondering van de dorpskernen weinig bebouwing kende. Ter hoogte van de onverstoorde bodems is er mogelijk kans op het aantreffen van archeologische vindplaatsen. Al kunnen deze ook deels of volledig verstoord zijn geraakt door spoorinfrastructuurwerken, bermbegroeiing, etc. Het potentieel tot kennisvermeerdering schatten we echter omwille van eerder opgesomde redenen laag in. Daarom wordt geen verder vervolgonderzoek geadviseerd.

5. Samenvatting voor een gespecialiseerd publiek

Uit het bureauonderzoek kwam naar voor dat de toekomstige fietsostradetraject zich in een weinig archeologisch gekend gebied bevindt, en als gevolg van de landschappelijke kenmerken (aanwezigheid plaggen-, podzolbodem en afdekking door alluviaal materiaal) toch interessante perspectieven biedt voor bewoning door de mens vanaf de steentijden tot heden. Echter, de aanleg van de fietsostrade gebeurt grotendeels op een aangebracht talud, parallel met spoorlijn 15, die tot 0.80m onder het maaiveld van de spoorweg zal worden aangelegd. Hierdoor zullen de werkzaamheden voor slechts een minimale verstoring zorgen van de potentieel aanwezige archeologische vindplaatsen. Volgens de beschrijvende nota zullen uitgravingen ter hoogte van het traject bovendien zeer beperkt gebeuren, enkel daar waar het bestaande maaiveld gelijk, of hoger ligt dan de bestaande spoorweginfrastructuur. Bovendien worden de werken in een sleuf van maximaal 4.50m breedte uitgevoerd. Hierdoor zou er weinig ruimtelijke inzichten bekomen worden over eventueel aanwezige vindplaatsen.

Verder onderzoek lijkt ons gezien de geringe kans op archeologische kennisvermeerdering daarom niet noodzakelijk.

6. Bibliografie

Digitale bronnen

- www.geopunt.be
- www.cai.be
- <https://dov.vlaanderen.be/>

Kaartmateriaal

- Goolaerts S. & Beerten K., 2001, Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart: Kaartblad 16-Lier. Vlaamse Overheid, Dienst Natuurlijke Rijkdommen en Energie, Brussel
- Ferraris J. J. F., 1777, Carte de cabinet des Pays-Bas autrichiens, Ostende, 7
- P.C. Popp, 1854, Province de Flandre Occidentale : arrondissement Bruges : canton Ostende. Plan parcellaire de la commune de Breedene : avec les mutations. Echelle 1:5000
- Schiltz M., Vandenberghe N. en Gullentops F., 1993, Toelichtingen bij de Geologische Kaart van België - Vlaams Gewest, Kaartblad 16, Lier. Belgische Geologische Dienst en Vlaamse overheid, afdeling Land en Bodembescherming, Ondergrond, Natuurlijke Rijkdommen, 38p.

Literatuur

- Vandenborgh L. & Van Couwenberghe B., 2011, Archeologische Werfbegeleiding Veststraat – Balen.
- Vermeulen R., 1987, Heemkundige Kring Balen (ledenblad), p. 1-15.
- Herremans D., 2016, Nota historisch-cartografisch en gekende archeologische erfgoedwaarden. Vallei van de kleine Nete tussen de Olympiadelaan en Nederij, Herentals. Goed In Erfgoed-Rapport 3.

7. Bijlage

Plannenlijst bureauonderzoek

Projectcode: 2016H191		Onderwerp: Plannenlijst bureauonderzoek. Dit betreft een standaardlijst van GATE met standaardnummer per thema-kaart. Niet aangemaakte kaarten werden geschrapt uit de lijst.			
Kaart Nr.:	Type	Onderwerp	Aanmaakschaal	Aanmaakwijze	Aanmaakdatum
1	Archeoregio's	Lokalisatie t.o.v. Vlaanderen (archeoregio's)	1/1230000	digitaal	22/09/2016
2	Topografische kaart	Ligging projectgebied (© NGL).	1/25000	digitaal	20/09/2016
3	Orthofoto	Ligging projectgebied (© Geopunt)	1/15000	digitaal	22/09/2016
4	Kadaster	Kadastraal perceel	1/1250	digitaal	22/09/2016
5	Tertiair-geologische kaart	Uitsnede uit de Tertiair-geologische kaart (© dov.vlaanderen).	1/95000	digitaal	22/09/2016
6	Quartair-geologische kaart	Uitsnede uit de Quartair-geologische kaart (© dov.vlaanderen).	1/30000	digitaal	22/09/2016
7	DHM-macro	Uitsnede Digitaal Hoogtemodel VlaanderenII, overzicht (© Geopunt).	1/250000	digitaal	22/09/2016
8	DHM-meso → Waterlopen	Uitsnede Digitaal Hoogtemodel VlaanderenII, met projectie rivieren (© Geopunt).	1/50000	digitaal	22/09/2016
9	DHM-micro → Hoogteprofiel	Uitsnede Digitaal Hoogtemodel VlaanderenII, detail + hoogteprofiel (© Geopunt).	1/10000	digitaal	22/09/2016
10	Bodemkaart-Textuur	De textuur van de bodems volgens de bodemkaart van België (© dov.vlaanderen).	1/4400	digitaal	22/09/2016

11	Bodemkaart- Drainage	De drainage van de bodems volgens de bodemkaart van België (© dov.vlaanderen).	1/4400	digitaal	22/09/2016
12	Bodemkaart- Erosie	De erosiegevoeligheid van de bodems (© dov.vlaanderen)	1/15000	digitaal	22/09/2016
13a-c	Bodemkaart- Landgebruik	Landgebruik van de bodems (© dov.vlaanderen)	1/15000	digitaal	22/09/2016
14	Historische kaart	Uitsnede kaart van Ferraris, met aanduiding van het projectgebied (rood). (© Geopunt)	1/10000	digitaal	22/09/2016
15	Historische kaart	Kaart van Vandermaelen, met aanduiding van het projectgebied. (© Geopunt)	1/10000	digitaal	22/09/2016
16	Historische kaart	Uitsnede kaart van Deventer, met aanduiding van het projectgebied/ (© Cartesius)	1/15000	digitaal	22/09/2016
17	CAI	Ligging projectgebied ten op zichte van de omliggende CAI-locaties (© Geopunt, Geoportaal Vlaanderen).	1/4000	digitaal	22/09/2016
18	Synthese CAI- bodemkaart	Synthesekaart CAI en bodemkaart	/	digitaal	22/09/2016
19	Voorstel landschappelijk beoeronderzoek	Ligging boorlocaties ten opzichte van kadastrokaart	/	digitaal	22/09/2016
20	Voorstel landschappelijk beoeronderzoek bodemkaart	Ligging boorlocaties ten opzichte van de bodemkaart	/	digitaal	22/09/2016
21	Voorstel proefsleuve- onderzoek	Ligging proefsleuven ten opzichte van kadastrokaart	/	digitaal	22/09/2016
22	VAZ	Vastgestelde archeologische zone (© Onroerenderfgoed)	1/15000	digitaal	05/108/2016
23-40,42	Locatie wegeniswerken	Ligging projectgebied ten opzichte van de orthofoto	/	digitaal	22/09/2016
41	Synthesekaart	Synthesekaart geprojecteerd op orthofoto	1/125000	digitaal	22/09/2016