ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF VOOR HET PROJECT "VERNIEUWEN VAN DE BRUG PAARDESTRAAT OVER DE SPOORLIJN 124" TE SINT-GENESIUS-RODE (VLAAMS-BRABANT)

ARCHEOLOGIENOTA
DOSSIERNR. TR990132

VERSLAG VAN RESULTATEN

ABO Archeologische Rapporten 1331

Rapport opgemaakt door: Glenn De hooghe

ABO CONSULTANCY

Derbystraat 51

9051 Gent

Augustus 2020

Dossiernr.: 27635.R.01 (intern)

Dossiernr.: TR990132 (extern)

Projectode AOE: 2020B139

COLOFON

Titel

Archeologische evaluatie van het bodemarchief voor het project “Vernieuwen van de brug Paardestraat over de spoorlijn 124” te Sint-Genesius-Rode (Vlaams-Brabant)

Auteur

Glenn De hooghe

Initiatiefnemer

TUC RAIL

Fonsnylaan 39

1060 Brussel

In naam en voor rekening van Infrabel

Projectnummer

- 27635 (intern)
- TR990132 (extern)
- Bureaustudie: 2020B139 (Agentschap Onroerend Erfgoed)

Plaats en datum

Gent, september 2020

Reeks en nummer

ABO archeologische rapporten 1331

ISSN 2406-3940

RAPPORTFICHE

Versies		
Versie	Datum	Status
v0	28/08/2020	Interne draft
v1	31/08/2020	Externe draft
v2	18/09/2020	Definitieve versie

Projectteam	
Functie	*Naam*
Projectleider	Glenn De hooghe
Business Unit Manager	Toon Moeskops
Kwaliteitscontrole	Jan Coenaerts
General Director	Patrick Hambach

INHOUD

DEEL 1 Verslag van resultaten 8

1 Inleiding 8
1.1 Thesaurus 8
1.2 Administratieve gegevens 8
1.3 Doel van het onderzoek en onderzoeksstrategie 9
1.4 Aanleiding van het onderzoek 9
1.5 Afbakening onderzoeksgebied 10

2 Aard van de bedreiging 12
2.1 Huidige situatie 12
2.2 Toekomstige situatie 21

3 Assessmentrapport: landschappelijke analyse 25
3.1 Topografische situering 26
3.2 Bodemkundige situering 31

4 Assessmentrapport: archeologische voorkennis 37
4.1 Historische situering 38
4.2 Inventaris beschermde en vastgestelde erfgoedwaarden 39
4.3 Centrale archeologische inventaris (CAI) 43
4.4 Archeologische vooronderzoeken waarvan reeds akte genomen werd 45
4.5 Cartografische bronnen 47
4.6 Recente landschapsveranderingen 53

5 Besluit en potentieel tot kennisvermeerdering 58

6 Kwaliteitscontrole en ondertekening 61

7 Bibliografie 62
7.1 Literaire bronnen 62
7.2 Websites 62

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: GRB-basiskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied 10
Figuur 2: Kadasteruittreksel met aanduiding van het onderzoeksgebied (CadGis 2020) 11
Figuur 3: Orthofoto (2018) met aanduiding van het onderzoeksgebied 12
Figuur 4: De Paardestraat in het westen van het onderzoeksgebied (Google Maps 2018) 13
Figuur 5: De braakliggende zone ten westen van de spoorlijn is overgroeid met onkruid (Google Maps 2018)..... 13
Figuur 6: De braakliggende zone ten westen van de spoorlijn is overgroeid met onkruid (Google Maps 2018)..... 14
Figuur 7: De huidige brug over spoorlijn 124 (Google Maps 2019) 14
Figuur 8: De huidige toestand van de zone ten oosten van de spoorlijn en ten noorden van de Paardestraat (Google Maps 2018) 15
Figuur 9: De huidige toestand van de berm ten oosten van de spoorlijn en ten zuiden van de Paardestraat (Google Maps 2018) 15
Figuur 10: KLIP-plan met aanduiding van het onderzoeksgebied (KLIP Vlaanderen 2020) 16
Figuur 11: Orthofoto met aanduiding van de bestaande toestand van het onderzoeksgebied (Initiatiefnemer 2020) 17
Figuur 12: Lengteprofiel brug Paardestraat in bestaande toestand (Initiatiefnemer 2020)..... 18
Figuur 13: Lengteprofiel Paardestraat in bestaande toestand (Initiatiefnemer 2020)..... 18
Figuur 14: Doorsnede (I) van het terrein, de wegenis en de constructie van de brug in bestaande toestand (Initiatiefnemer 2020)..... 18
Figuur 15: Doorsnede (II) van het terrein, de wegenis en naburige bebouwing in bestaande toestand (Initiatiefnemer 2020) 19
Figuur 16: Figuur 17: Doorsnede (III) van het terrein, de wegenis en naburige bebouwing in bestaande toestand (Initiatiefnemer 2020)..... 19
Figuur 18: Doorsnede (IV) van het terrein, de wegenis en naburige bebouwing in bestaande toestand (Initiatiefnemer 2020) 20
Figuur 19: Orthofoto met aanduiding van de ontworpen toestand van het onderzoeksgebied (Initiatiefnemer 2020) 22
Figuur 20: Doorsnede van het lengteprofiel van de Paardestraat in ontworpen toestand (Initiatiefnemer 2020) 23
Figuur 21: Doorsnede (I) van het terreinprofiel, wegenis en constructiebrug in ontworpen toestand (Initiatiefnemer 2020) 23
Figuur 22: Doorsnede (II) van het terreinprofiel, de wegenis en de constructie van de brug in ontworpen toestand (Initiatiefnemer 2020)..... 23
Figuur 23: Doorsnede (III) van het terreinprofiel, de wegenis en de constructie van de brug in ontworpen toestand (Initiatiefnemer 2020)..... 24
Figuur 24: Doorsnede (IV) van het terreinprofiel, de wegenis en de constructie van de brug in ontworpen toestand (Initiatiefnemer 2020)..... 24
Figuur 25: De topografische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied 26
Figuur 26: Digitaal Terreinmodel (1m) met aanduiding van het onderzoeksgebied en de waterlopen27
Figuur 27: Digitaal Hoogtemodel (1m) met aanduiding van de genomen profiellijnen 28
Figuur 28: Noord-zuid hoogteprofiel van het onderzoeksgebied met aanduiding van spoorlijn 124 (zwart) 29
Figuur 29: Oost-west hoogteprofiel van het onderzoeksgebied met aanduiding van spoorlijn 124 (zwart) 29
Figuur 30: Skyview (0,25m) met aanduiding van het onderzoeksgebied 30

Figuur 31: Gedigitaliseerde bodemkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied 31
Figuur 32: Gedigitaliseerde Quartairgeologische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied... 32
Figuur 33: Sequentie die de bovenstaande Quartairgeologische kaart kenmerkt ter hoogte van het onderzoeksgebied 33
Figuur 34: Gedigitaliseerde Tertiairgeologische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied 34
Figuur 35: Bodemerosiekaart op perceelniveau met aanduiding van het onderzoeksgebied 35
Figuur 36: Bodembedekkingskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (Geopunt 2019) 36
Figuur 37: Aanduiding van de beschermde en vastgestelde erfgoedwaarden uit de Inventaris Onroerend Erfgoed in de omgeving van het onderzoeksgebied, weergegeven op GRB 39
Figuur 38: GRB met aanduiding van alle CAI-locaties in de omgeving van onderzoeksgebied 43
Figuur 39: GRB met aanduiding van de archeologische vooronderzoeken waarvan reeds akte genomen werd in de omgeving van het onderzoeksgebied 45
Figuur 40: Fricxkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied 47
Figuur 41: Ferrariskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied 48
Figuur 42: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het onderzoeksgebied..... 49
Figuur 43: Vandermaelenkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied..... 50
Figuur 44: Poppkaart (1842-1879) met aanduiding van het onderzoeksgebied 51
Figuur 45: Topografische kaart van België (1873) met aanduiding van het onderzoeksgebied 52
Figuur 46: Topografische kaart van België (1969) met aanduiding van het onderzoeksgebied 53
Figuur 47: Orthofotomozaïek (1971) met aanduiding van het onderzoeksgebied..... 54
Figuur 48: Orthofotomozaïek (1979-1990) met aanduiding van het onderzoeksgebied 55
Figuur 49: Orthofotomozaïek (2003) met aanduiding van het onderzoeksgebied..... 56
Figuur 50: Orthofotomozaïek (2016) met aanduiding van het onderzoeksgebied..... 57

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Technische gegevens geplande werken binnen het onderzoeksgebied 21
Tabel 2: Tabel met geraadpleegde bronnen 25
Tabel 3: Tabel met geraadpleegde bronnen 37
Tabel 4: Overzichtstabel met de beschermde en vastgestelde erfgoedwaarden uit de Inventaris Onroerend Erfgoed in de directe omgeving van het onderzoeksgebied 42
Tabel 5: Overzichtstabel CAI (Centraal Archeologische Inventaris 2020) 44
Tabel 6: Tabel met archeologische vooronderzoeken waarvan reeds akte genomen werd in de omgeving van het onderzoeksgebied 46

DEEL 1 VERSLAG VAN RESULTATEN

1 INLEIDING

1.1 THESAURUS

Bureauonderzoek, Sint-Genesius-Rode, Paardestraat, spoorweginfrastructuur, steentijd, middeleeuwen, Nieuwe Tijd, verstoring, vrijgave

1.2 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectcode: 27635	**Onroerend Erfgoed**: 2020B139	
ISSN-nummer	2406-3940	
Erkend Archeoloog	ABO nv	
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2017/00167	
Naam + adres onderzoeksgebied		
Straat + nr.:	Paardestraat	
- Postcode:	1640	
- Fusiegemeente:	Sint-Genesius-Rode	
- Land:	België	
Lambertcoördinaten (1972; EPSG: 31370)	xMin: 149707,37	xMax: 149939,43
	yMin: 159136,37	yMax: 159216,82
Kadaster		
- Gemeente:	Sint-Genesius-Rode	
- Afdeling:	1	
- Sectie:	B	
- Percelen:	Openbaar domein van de Paardestraat en spoorwegdomein 22004B0004/00C009 22004B0004/00B009 22004B0004/00K009 22004B0004/00P009 22004B0009/00W008 22004B0007/00V000 22004B0006/00G000	
Oppervlakte onderzoeksgebied	Ca. 6180 m^2	
Onderzoekstermijn	Augustus 2020	

1.3 DOEL VAN HET ONDERZOEK EN ONDERZOEKSSTRATEGIE

Deze archeologienota heeft als doel na te gaan in welke mate archeologisch relevante lagen bedreigd worden door een nakende ingreep in de bodem. Het doel van dit onderzoek is drieledig. Ten eerste wordt op basis van de beschikbare informatie nagegaan of er archeologische resten te verwachten zijn binnen het onderzoeksgebied. Ten tweede wordt nagegaan hoe goed deze archeologische resten zijn bewaard en in hoeverre ze bedreigd worden door de geplande bodemingrepen. Ten derde wordt nagegaan wat het potentieel tot kennisvermeerdering is.

De gegevens waarop het onderzoek gebaseerd is, worden gehaald uit bestaande en ontsloten landschappelijke, bouwkundige en archeologische inventarissen en kaarten, in combinatie met de plannen aangeleverd door de initiatiefnemer. Op basis van de resultaten van dit onderzoek zal een advies worden geformuleerd voor eventueel archeologisch vervolgonderzoek, een *in situ* bewaring of een vrijgave van het terrein.

Volgende stappen worden ondernomen om een archeologisch verwachtingsprofiel op te stellen:

1) Een analyse van de bestaande en ontsloten landschappelijke gegevens plaatst het onderzoeksgebied in een breder landschappelijk kader (hoofdstuk 3). Hiertoe werden zowel cartografische als literaire bronnen geconsulteerd.

2) Een analyse van de bestaande en ontsloten historische en archeologische gegevens geeft inzicht in het archeologisch potentieel van het onderzoeksgebied (hoofdstuk 4). Hierbij werden voornamelijk inventarissen onroerend erfgoed en historische kaarten geraadpleegd.

Op basis van de resultaten van dit onderzoek wordt een advies geformuleerd omtrent een eventueel archeologisch vervolgonderzoek, een *in situ* bewaring of een vrijgave.

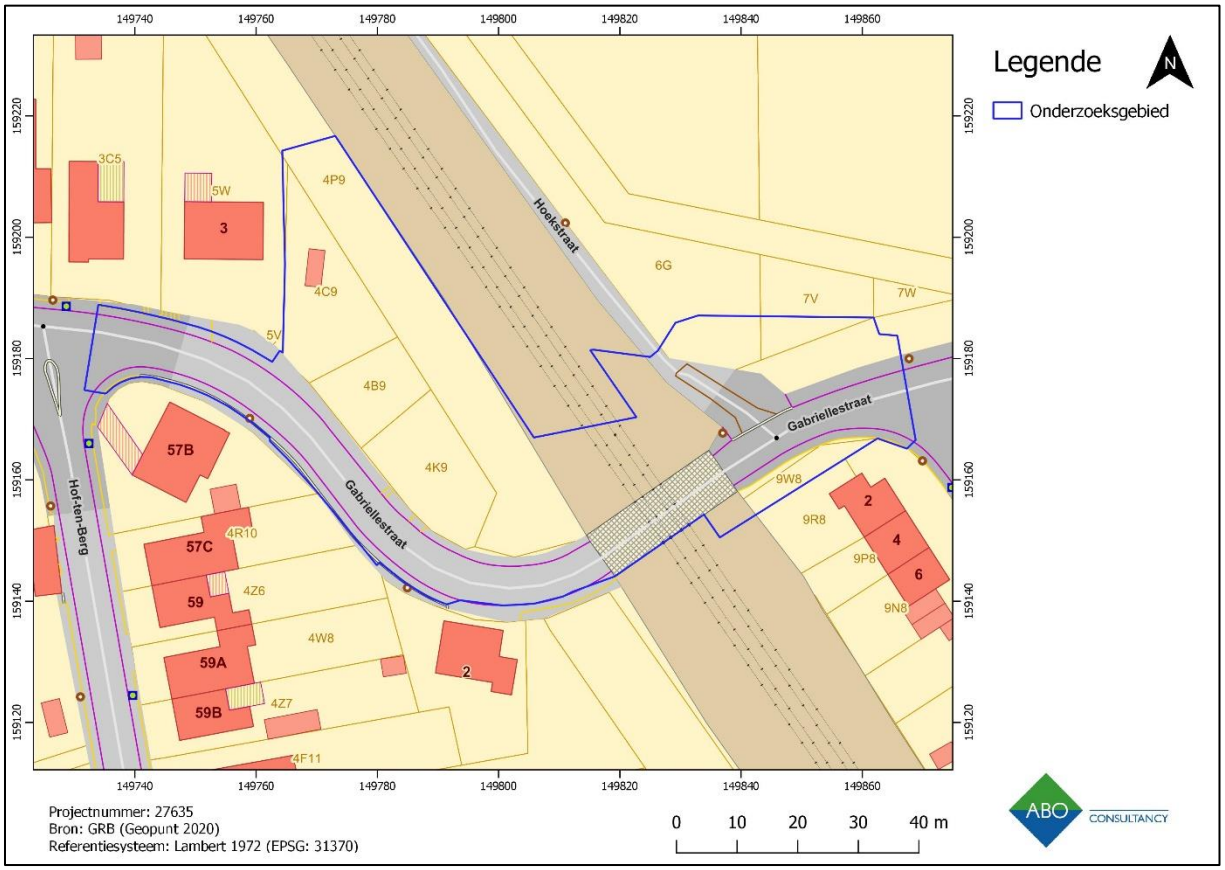
1.4 AANLEIDING VAN HET ONDERZOEK

Deze archeologienota kwam tot stand in opdracht van de initiatiefnemer naar aanleiding van de aanvraag van een omgevingsvergunning voor het vernieuwen van de brug Paardestraat over spoorlijn 124 en aanverwante infrastructuurwerken (zie hoofdstuk 2.2). Binnen het kader van deze omgevingsvergunning zal de brug Gehuchtstraat over spoorlijn 124 eveneens vernieuwd worden. Hiervoor wordt een tweede archeologienota opgesteld (projectcode AOE: 2020B140). Binnen het kader van dezelfde omgevingsvergunning worden – op vraag van de initiatiefnemer – dan ook twee archeologienota's opgesteld (projectcodes 2020B139 en 2020B140).

Het onderzoeksgebied bevindt zich buiten een definitief of tijdelijk beschermde archeologische site en buiten een geïnventariseerde archeologische zone. Verder valt het onderzoeksgebied eveneens buiten een zone waar geen archeologie (GGA) te verwachten valt. Doordat de oppervlakte van het onderzoeksgebied waarop deze werken van toepassing zijn de grens van 3.000 m² overschrijdt buiten een archeologische zone en de bodemingreep de grens van 1.000 m² overschrijdt (ca. 6180 m²), moet er in het kader van het Onroerend Erfgoeddecreet, voorafgaand aan een aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, een archeologienota worden opgemaakt om het archeologisch potentieel te evalueren (art. 5.4.1. Onroerend Erfgoeddecreet). Het bureauonderzoek moet uitwijzen of een onderzoek met ingreep in de bodem mogelijk en wenselijk is voor het onderzoeksgebied.

1.5 AFBAKENING ONDERZOEKSGEBIED

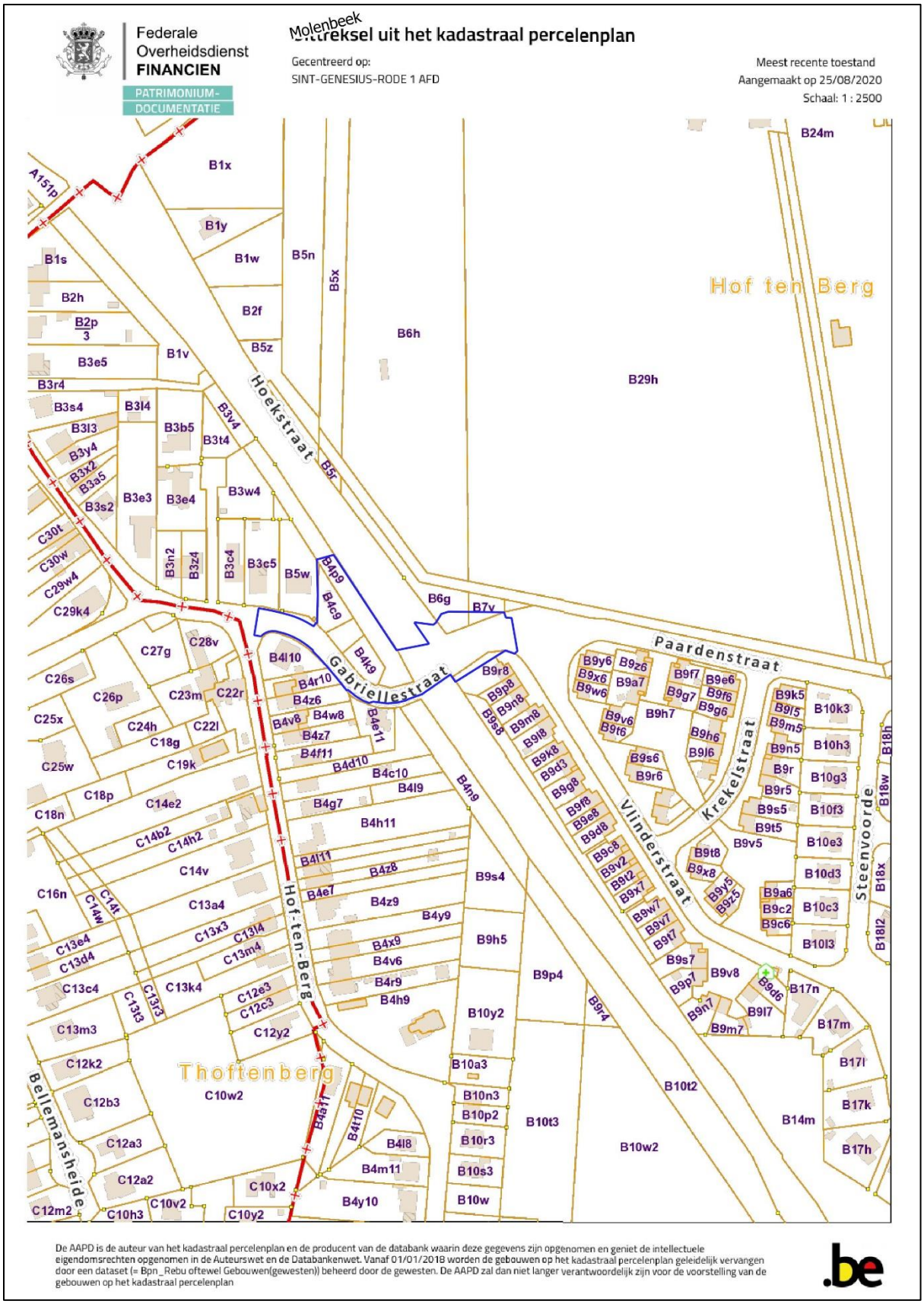
De grenzen van het onderzoeksgebied omvatten de projectgrens van de geplande werkzaamheden, inclusief werfzone (Figuur 1 en Figuur 2). Het onderzoeksgebied omvat het openbaar domein van de Paardestraat[1][2] ter hoogte van de brug over spoorlijn 124 en percelen B4C9, B4B9, B4K9, B4P9, B9W8, B7V en B6G te Sint-Genesius-Rode (Afdeling 1, Sectie B). Het onderzoeksgebied beslaat een totale oppervlakte van ca. 6180 m². Het onderzoeksgebied vangt in het westen aan ter hoogte van de kruising van de Paardestraat met Hof-ten-Berg. De oostelijke grens van het onderzoeksgebied situeert zich aan de kruising tussen de Paardestraat en de Vlinderstraat. In het noorden ligt de grens van het onderzoeksgebied halverwege perceel B4P9. In het zuiden volgt het onderzoeksgebied de Paardestraat en de zuidelijke grens van perceel B9W8. Spoorlijn 124, die Brussel met Charleroi verbindt, doorsnijdt het onderzoek van het noordwesten naar het zuidoosten.



Figuur 1: GRB-basiskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied

[1] Op de gegevens uit het kadaster wordt 'Paardenstraat' gebruikt. In deze archeologienota wordt echter 'Paardestraat' gebruikt naar analogie met het straatnaambordje en de straatnaam die gebruikt wordt door TUC RAIL in de aanvraag voor de omgevingsvergunning.

[2] De weg ten westen van de brug over spoorlijn 124 wordt op het GRB (Figuur 1) en op het kadaster (Figuur 2) weergegeven als Gabriellestraat. Laatstgenoemde is in werkelijkheid de straat die begint ten westen van de kruising van de Paardestraat met Hof-ten-Berg. Voor alle duidelijkheid wordt voor het gehele onderzoeksgebied 'Paardestraat' gebruikt.



Figuur 2: Kadasteruittreksel met aanduiding van het onderzoeksgebied (CadGis 2020)

2 AARD VAN DE BEDREIGING

De ontwerpplannen die door de initiatiefnemer zijn aangeleverd en gebruikt worden binnen dit hoofdstuk, worden als bijlage toegevoegd om de leesbaarheid te garanderen.

2.1 HUIDIGE SITUATIE

Figuur 3: Orthofoto (2018) met aanduiding van het onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied omvat het openbaar domein van de Paardestraat ter hoogte van de brug over spoorlijn 124, het spoorwegdomein (niet-gekadastreerd) en percelen B4C9, B4B9, B4K9, B4P9, B9W8, B7V en B6G te Sint-Genesius-Rode (Afdeling 1, Sectie B). Het onderzoeksgebied beslaat een totale oppervlakte van ca. 6180 m^2. De noordelijke grens van het onderzoeksgebied ligt halverwege perceel B4P9. In het zuiden volgt het onderzoeksgebied de Paardestraat en de zuidelijke grens van perceel B9W8. De westelijke grens van het onderzoeksgebied situeert zich aan de kruising tussen de Paardestraat en de Vlinderstraat.

De Paardestraat ten westen van de spoorwegbrug bestaat in huidige toestand uit een rijweg met één rijstrook in beide richtingen. Aan beide zijden van deze weg situeert zich een voetpad dat langs noordelijke zijde ophoudt ter hoogte van de Paardestraat nr. 3 (Figuur 4). De zone ten westen van de spoorlijn is, met uitzondering van een klein gebouw en een aantal bomen, hoofdzakelijk braakliggend en overgroeid met onkruid (Figuur 5 en Figuur 6). De huidige brug over spoorlijn 124 bestaat uit een rijweg met één rijstrook in beide richtingen en een voetpad aan beide zijden ervan (Figuur 7). De zone ten oosten van de spoorweg bestaat ten noorden van de Paardestraat uit een met onkruid begroeide spoorwegberm, een stuk verharde weg (Hoekstraat) en een stuk grasland dat deels begroeid is met bomen (Figuur 8). Ten oosten van de spoorweg en ten zuiden van de Paardestraat situeert zich een begroeide berm (Figuur 9).

Figuur 4: De Paardestraat in het westen van het onderzoeksgebied (Google Maps 2018)

Figuur 5: De braakliggende zone ten westen van de spoorlijn is overgroeid met onkruid (Google Maps 2018)

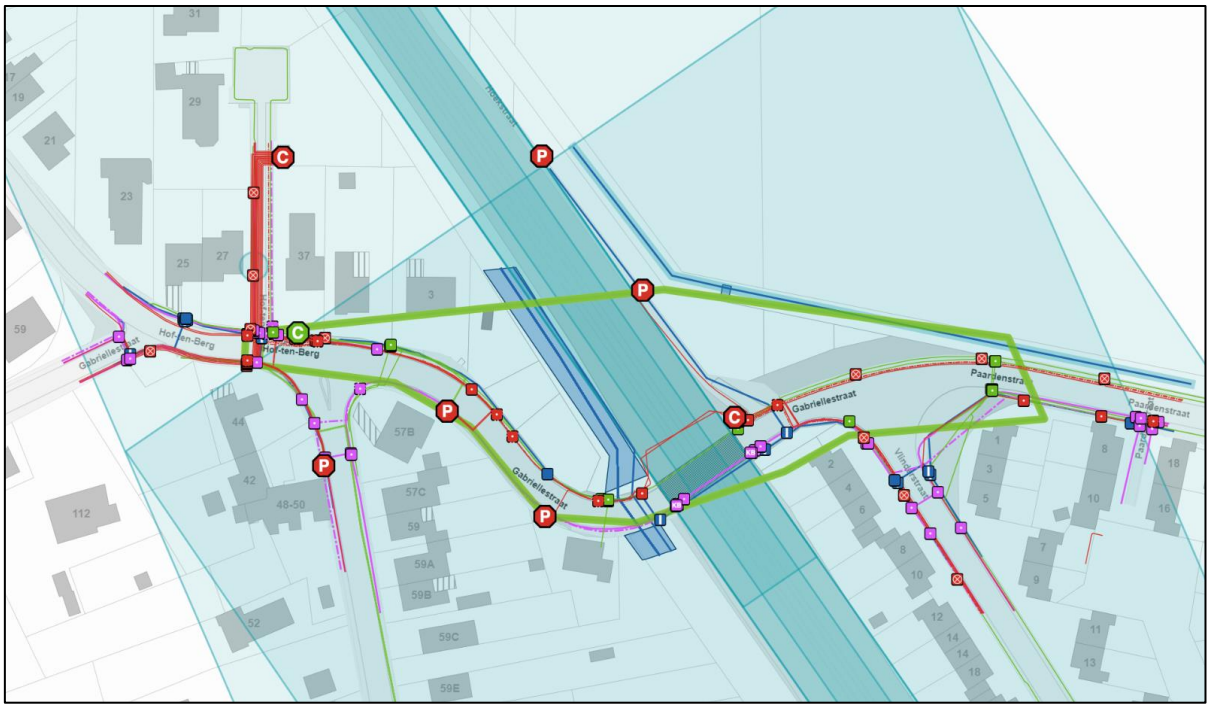
Figuur 6: De braakliggende zone ten westen van de spoorlijn is overgroeid met onkruid (Google Maps 2018)

Figuur 7: De huidige brug over spoorlijn 124 (Google Maps 2019)

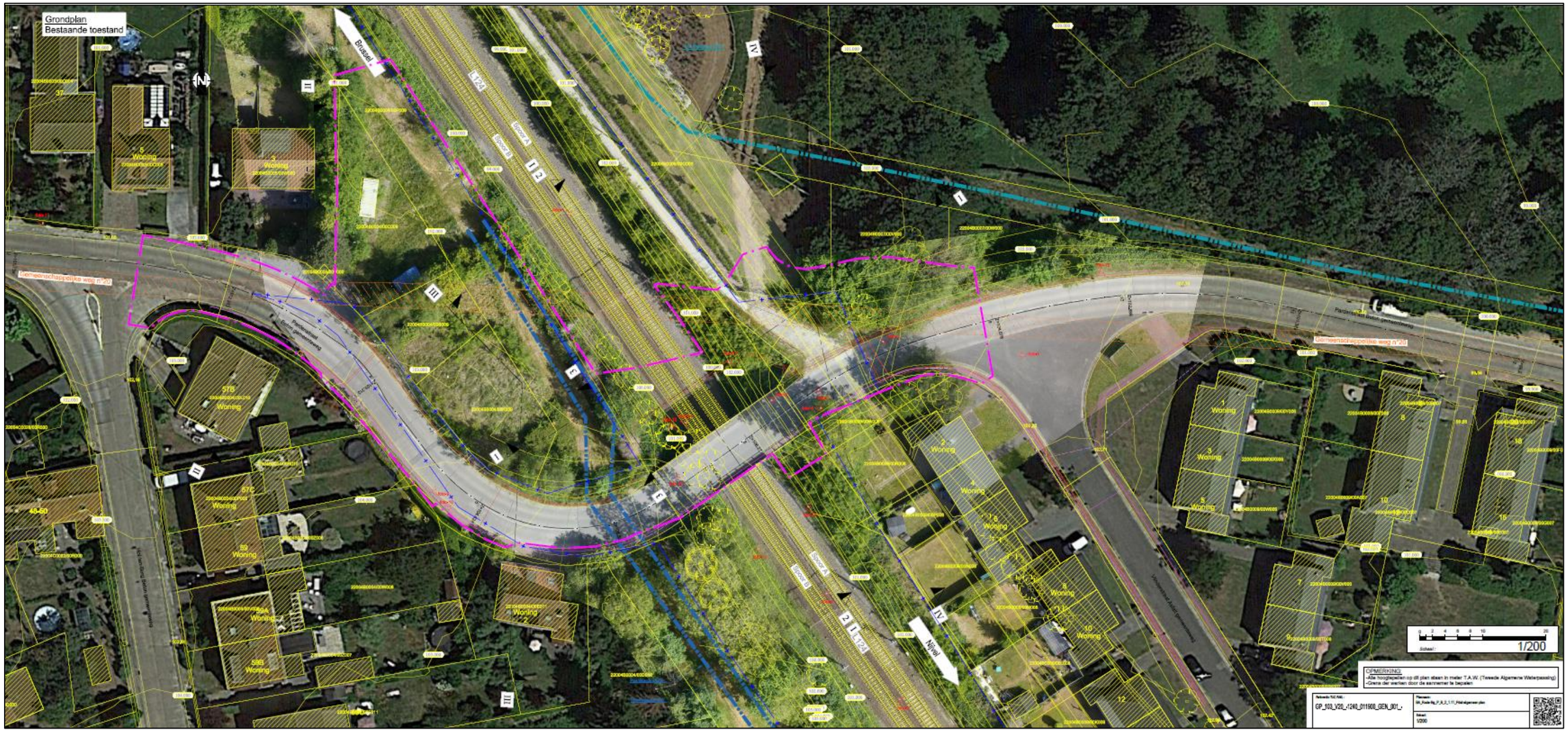
Figuur 8: De huidige toestand van de zone ten oosten van de spoorlijn en ten noorden van de Paardestraat (Google Maps 2018)

Figuur 9: De huidige toestand van de berm ten oosten van de spoorlijn en ten zuiden van de Paardestraat (Google Maps 2018)

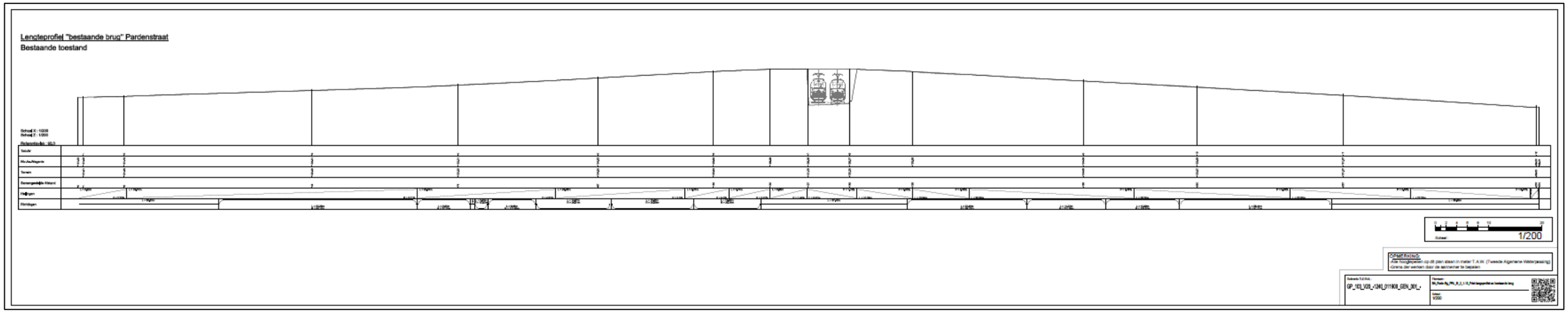
Op het KLIP-plan (Figuur 10) is duidelijk dat er binnen het onderzoeksgebied reeds heel wat leidingen lopen. Zo bevinden er zich binnen het bestaande gabarit van de Paardestraat reeds een aantal nutsleidingen zoals gas-, water-, elektriciteits- en telecomleidingen die zich op ca. 1m-mv situeren. In de zone ten westen van de spoorweg werden twee Vivaqua-leidingen aangelegd. Ten oosten van de spoorweg lopen, parallel met de spoorweg, ook nog een water- en distributieleiding. Binnen het onderzoeksgebied heeft de aanleg van heel wat nutsleidingen reeds voor een verstoring van het bodemarchief gezorgd, waardoor in deze zones nog weinig archeologie te verwachten valt.



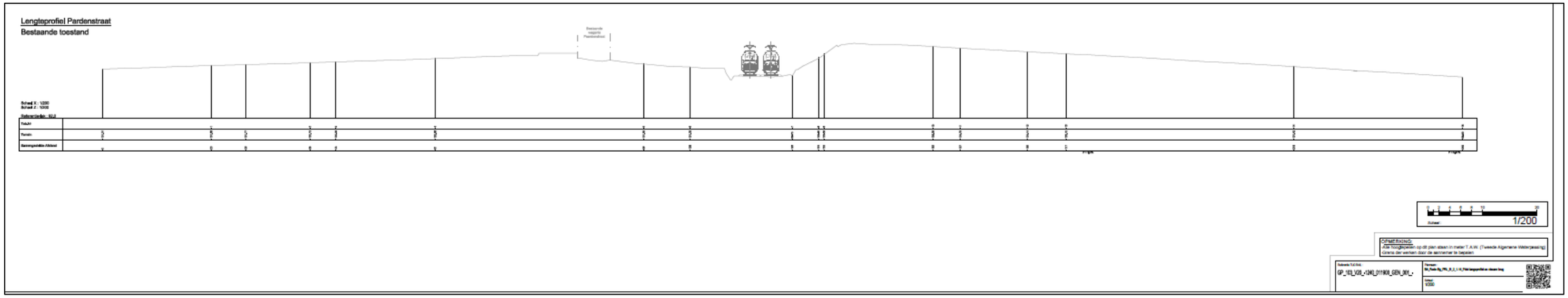
Figuur 10: KLIP-plan met aanduiding van het onderzoeksgebied (KLIP Vlaanderen 2020)



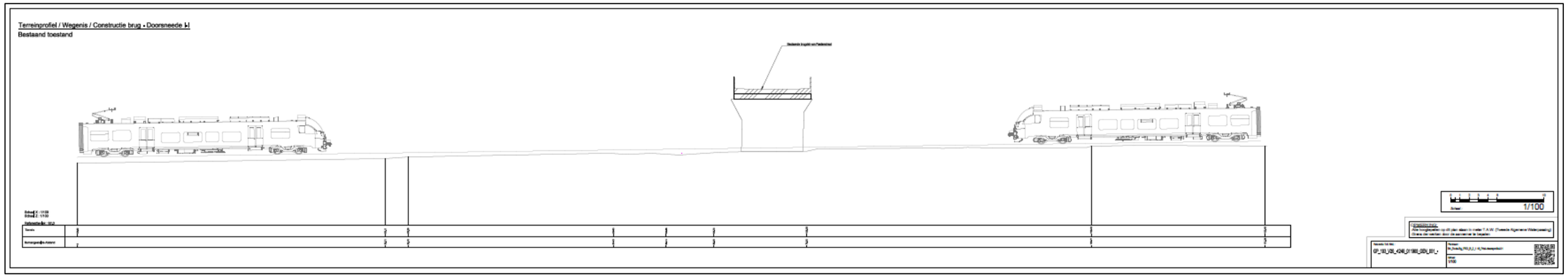
Figuur 11: Orthofoto met aanduiding van de bestaande toestand van het onderzoeksgebied (Initiatiefnemer 2020)



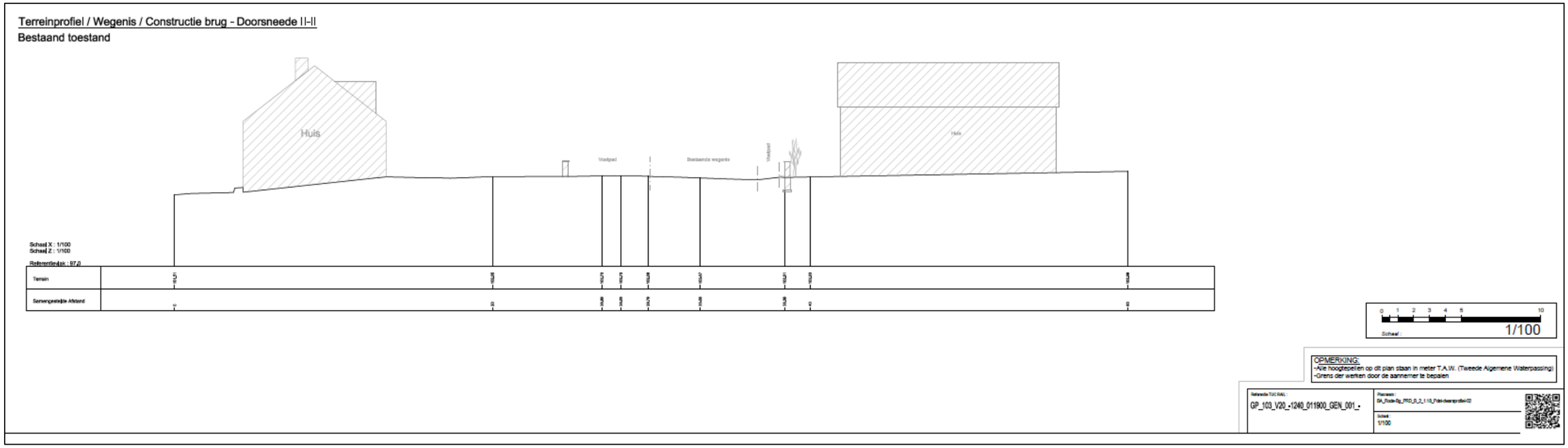
Figuur 12: Lengteprofiel brug Paardestraat in bestaande toestand (Initiatiefnemer 2020)



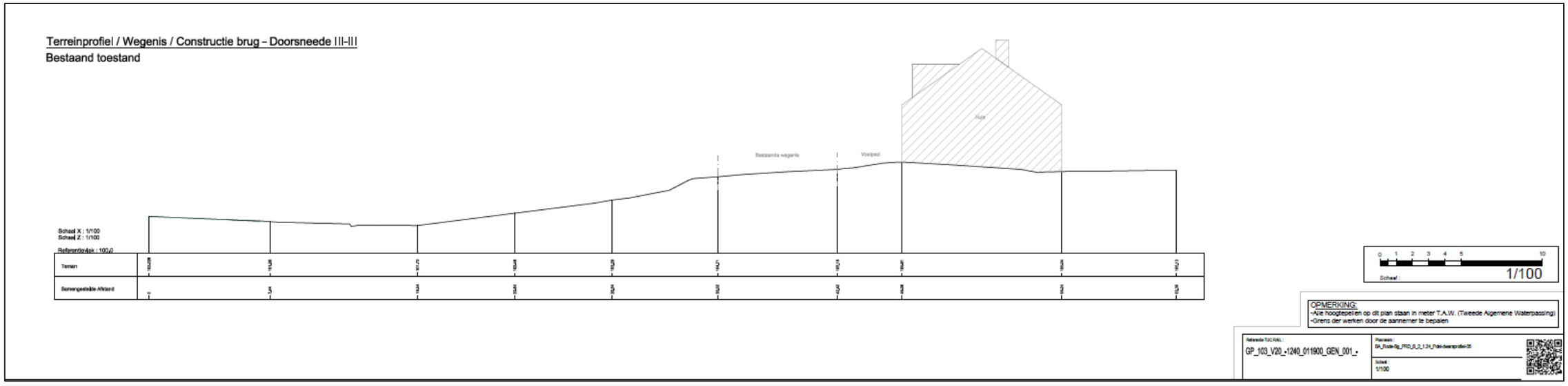
Figuur 13: Lengteprofiel Paardestraat in bestaande toestand (Initiatiefnemer 2020)



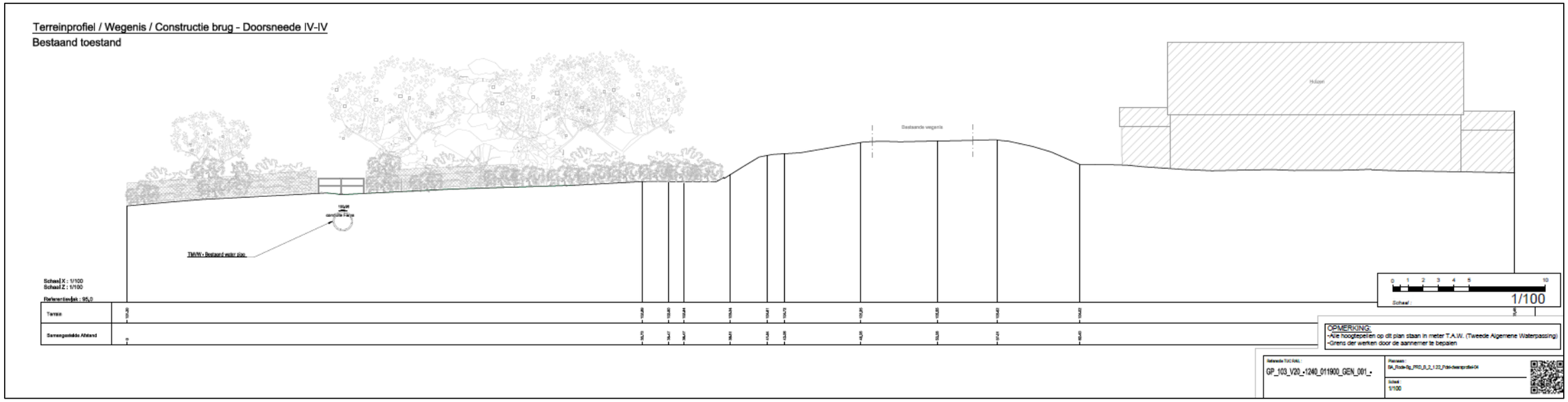
Figuur 14: Doorsnede (I) van het terrein, de wegenis en de constructie van de brug in bestaande toestand (Initiatiefnemer 2020)



Figuur 15: Doorsnede (II) van het terrein, de wegenis en naburige bebouwing in bestaande toestand (Initiatiefnemer 2020)



Figuur 16: Figuur 17: Doorsnede (III) van het terrein, de wegenis en naburige bebouwing in bestaande toestand (Initiatiefnemer 2020)



Figuur 18: Doorsnede (IV) van het terrein, de wegenis en naburige bebouwing in bestaande toestand (Initiatiefnemer 2020)

2.2 TOEKOMSTIGE SITUATIE

De geplande werkzaamheden ter hoogte van Paardestraat te Sint-Genesius-Rode omvatten het vernieuwen van de brug over spoorlijn 124 en bijhorende infrastructuurwerken. Alle plannen die in dit hoofdstuk gebruikt worden, zullen in een afzonderlijke bijlage geplaatst worden, zodat deze in hoge resolutie kunnen geraadpleegd worden. Deze bijlage wordt apart op het archeologieportaal geüpload, samen met het Verslag van Resultaten en het Programma van Maatregelen van deze archeologienota. Hieronder worden de afzonderlijke bodemingrepen besproken.

VERNIEUWEN SPOORWEGBRUG EN AANLEG WEGENIS

De huidige brug over spoorlijn 124 zal worden afgebroken. Er wordt een nieuwe spoorwegbrug gebouwd met een middenpijler. De nieuwe as van deze brug is echter opgeschoven naar het noorden (richting Brussel). De aanleg van deze middenpijler zal gebeuren tot een maximale diepte van ca. 9 m-mv. De Paardestraat wordt opnieuw aangelegd, volgens de verschuiving van de as van de brug naar het noorden, in beton. De uitgraving voor de aanleg van de nieuwe rijweg gaat tot een maximale diepte van ca. 0,70 m-mv. Aan beide zijden van deze nieuwe weg wordt een voetpad aangelegd waarvoor een maximale uitgravingsdiepte van ca. 0,70 m-mv is voorzien.

AANLEG WERFZONE

Ten westen van de spoorlijn zal een werfzone van 1630 m^2 worden ingericht. Hier wordt vrij oppervlakkig gewerkt aangezien enkel de teelaarde wordt afgegraven tot 0,30 m-mv.

AANLEG INFILTRATIEBEKKEN EN HYDRAULICA

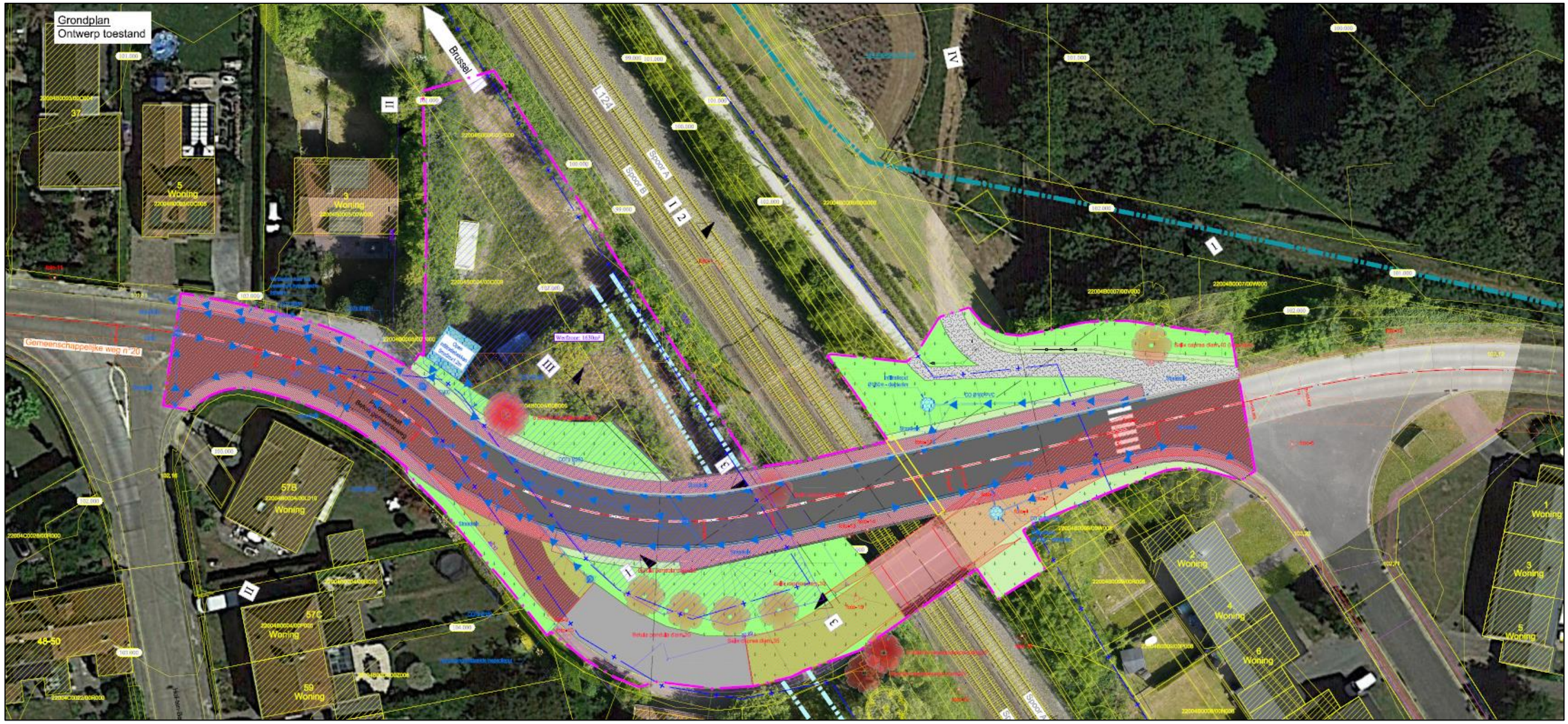
Ter hoogte van de werfzone, tegen de Paardestraat aan, wordt een infiltratiebekken voorzien voor de infiltratie van het hemelwater dat op de nieuw aan te leggen verhardingen valt. Dit infiltratiebekken zal 5m breed en 5m lang zijn en een diepte hebben tot 1,2 m-mv. Daarnaast worden ook afvoerleidingen voorzien naar het infiltratiebekken die zich op een diepte van maximum 1 m-mv zullen bevinden.

AANLEG INFILTRATIEPUTTEN

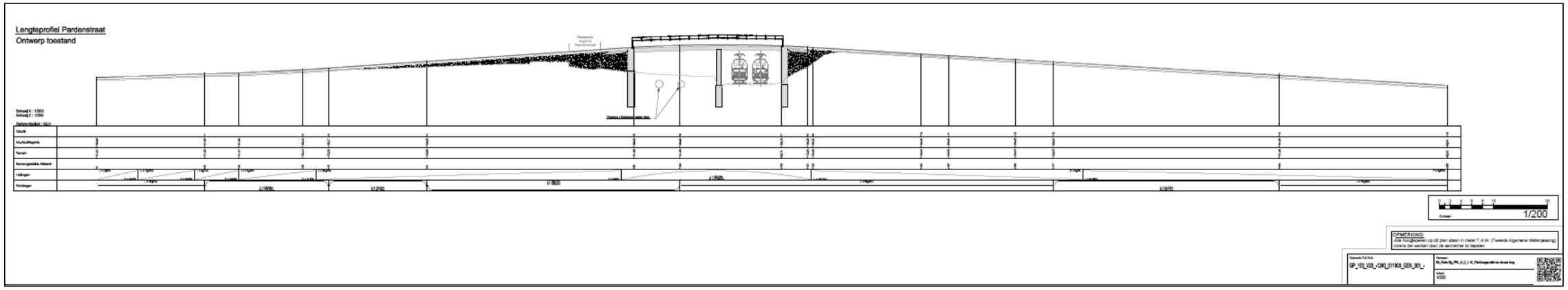
Ten oosten van de spoorweg wordt aan beide zijden van de Paardestraat een infiltratieput voorzien met een maximale diepte van ca. 6 m-mv. Deze putten zullen een diameter van 1,5m hebben.

Vernieuwen spoorwegbrug	Maximale diepte bodemingreep
Pijler nieuwe spoorwegbrug	Ca. 9 m-mv
Aanleg nieuwe rijweg (Paardestraat)	Ca. 0,70 m-mv
Aanleg voetpaden	Ca. 0,70 m-mv
Inrichting werfzone	**Maximale diepte bodemingreep**
Afgraven teelaarde	Ca. 0,30 m-mv
Aanleg infiltratiebekkens en hydraulica	**Maximale diepte bodemingreep en afmetingen**
Infiltratiebekken	Ca. 1,2 m-mv; 5m x 5m
Afvoerleidingen naar infiltratiebekken	Ca. 1 m-mv
Aanleg infiltratieputten	**Maximale diepte bodemingreep en diameter**
Twee infiltratieputten	Ca. 6 m-mv; 1,5m

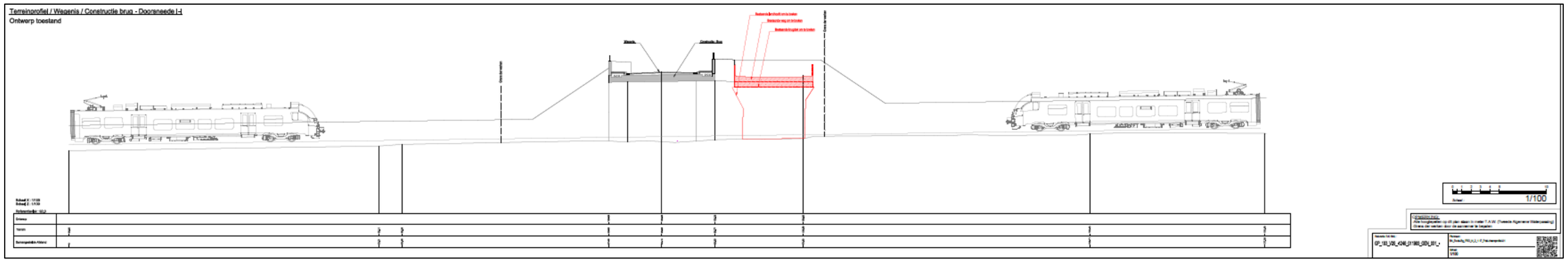
Tabel 1: Technische gegevens geplande werken binnen het onderzoeksgebied



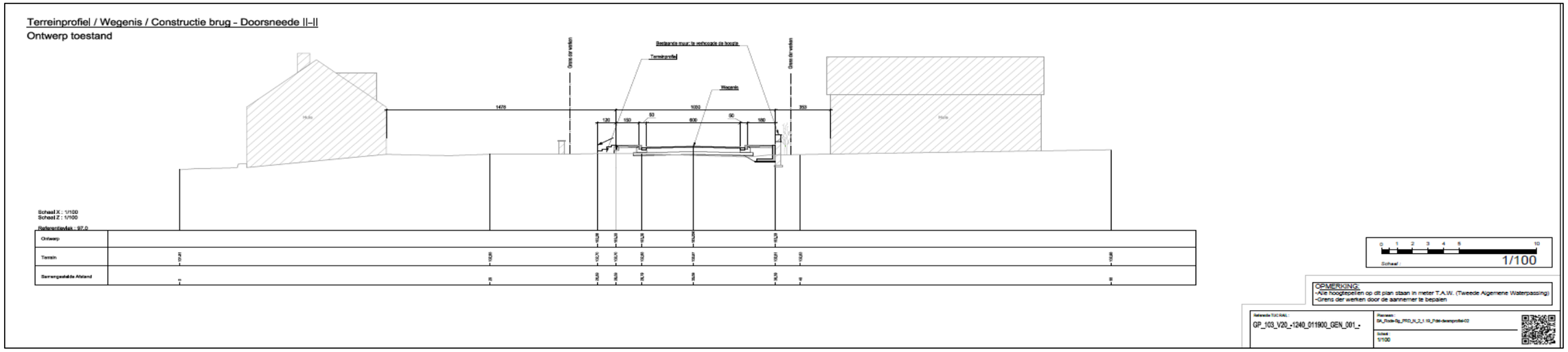
Figuur 19: Orthofoto met aanduiding van de ontworpen toestand van het onderzoeksgebied (Initiatiefnemer 2020)



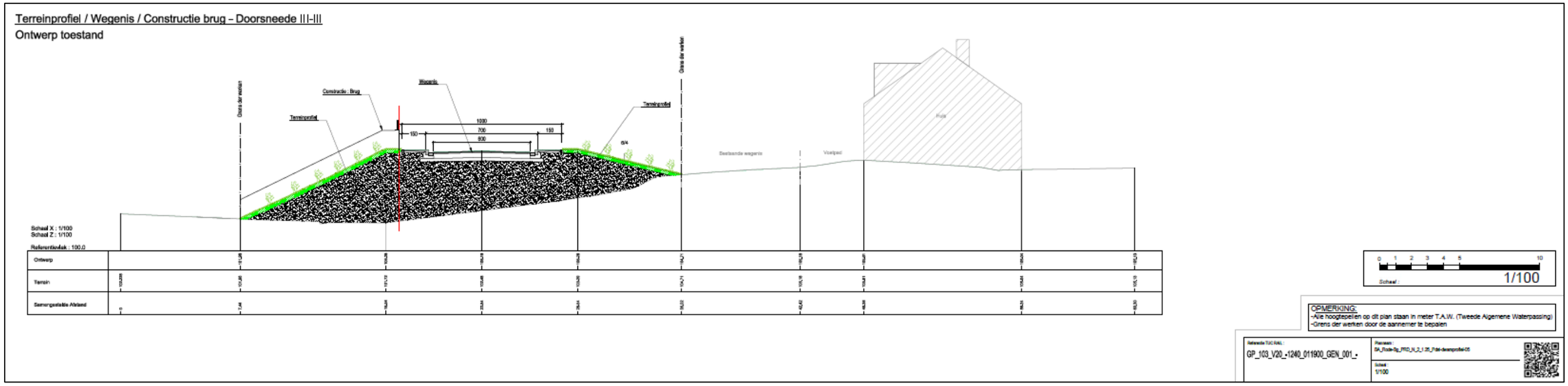
Figuur 20: Doorsnede van het lengteprofiel van de Paardestraat in ontworpen toestand (Initiatiefnemer 2020)



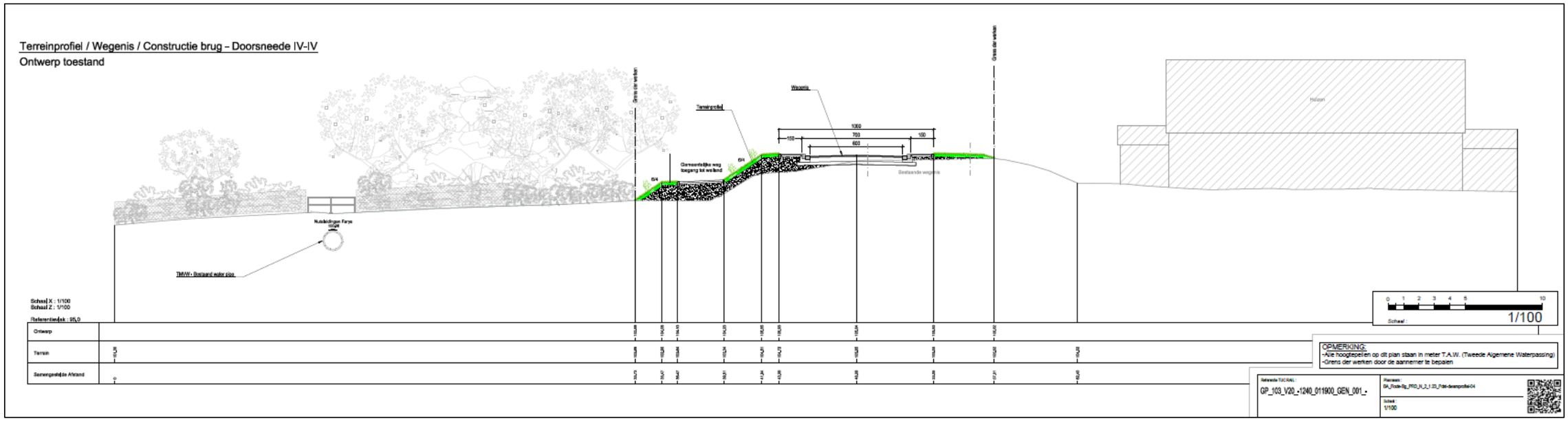
Figuur 21: Doorsnede (I) van het terreinprofiel, wegenis en constructiebrug in ontworpen toestand (Initiatiefnemer 2020)



Figuur 22: Doorsnede (II) van het terreinprofiel, de wegenis en de constructie van de brug in ontworpen toestand (Initiatiefnemer 2020)



Figuur 23: Doorsnede (III) van het terreinprofiel, de wegenis en de constructie van de brug in ontworpen toestand (Initiatiefnemer 2020)



Figuur 24: Doorsnede (IV) van het terreinprofiel, de wegenis en de constructie van de brug in ontworpen toestand (Initiatiefnemer 2020)

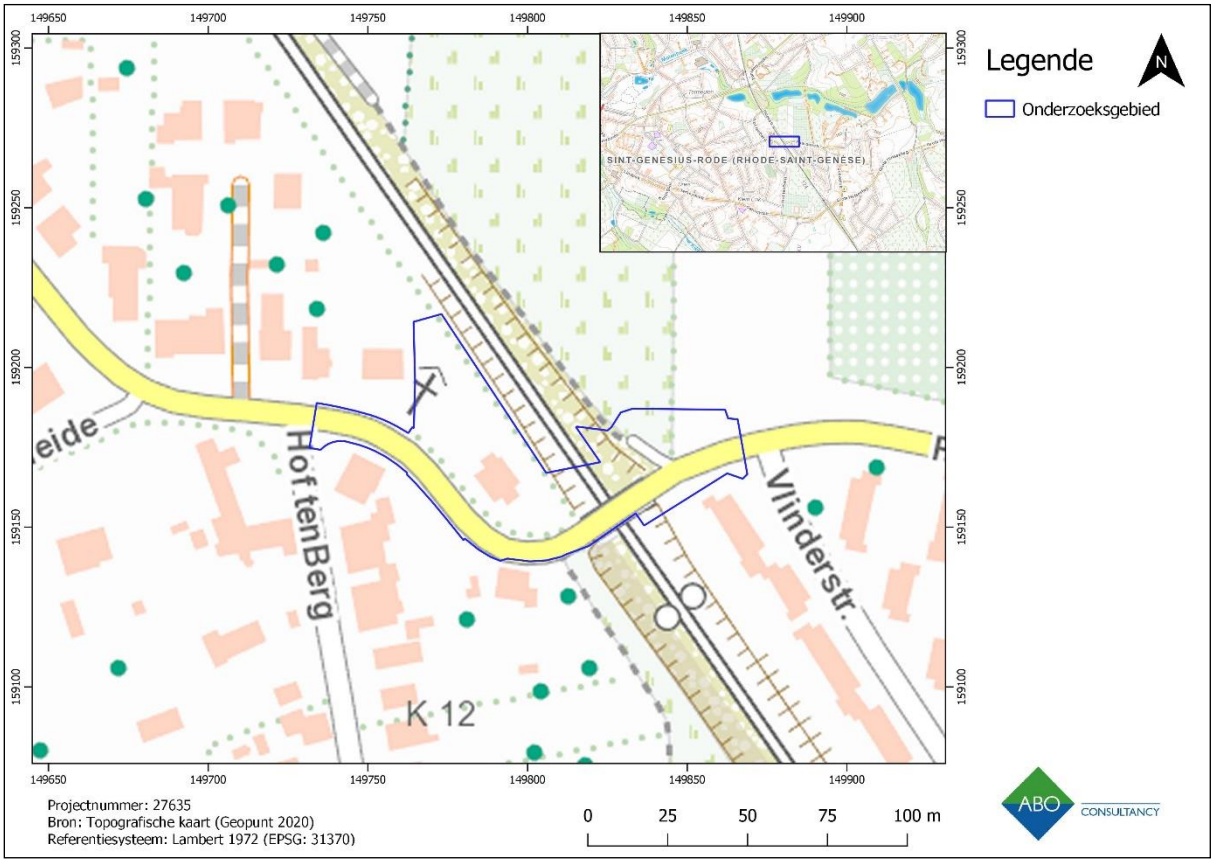
3 ASSESSMENTRAPPORT: LANDSCHAPPELIJKE ANALYSE

Geraadpleegde bronnen hoofdstuk 3 met betrekking tot topografie, bodemkunde en landschap	Toelichting
Topografische kaart	Relevant, cf. 3.1.1
Traditionele Landschappenkaart	Relevant, cf. 3.1.1
Digitaal Terreinmodel	Relevant, cf. 3.1.2.1
Skyview	Relevant, cf. 3.1.2.3
Bodemkaart	Relevant, cf. 3.2.1
Quartairgeologische kaart	Relevant, cf. 3.2.2
Tertiairgeologische kaart	Relevant, cf. 3.2.3
Bodemerosiekaart	Relevant, cf. 3.2.4
Bodembedekkingskaart	Relevant, cf. 3.2.5

Tabel 2: Tabel met geraadpleegde bronnen

3.1 TOPOGRAFISCHE SITUERING

3.1.1 TOPOGRAFIE



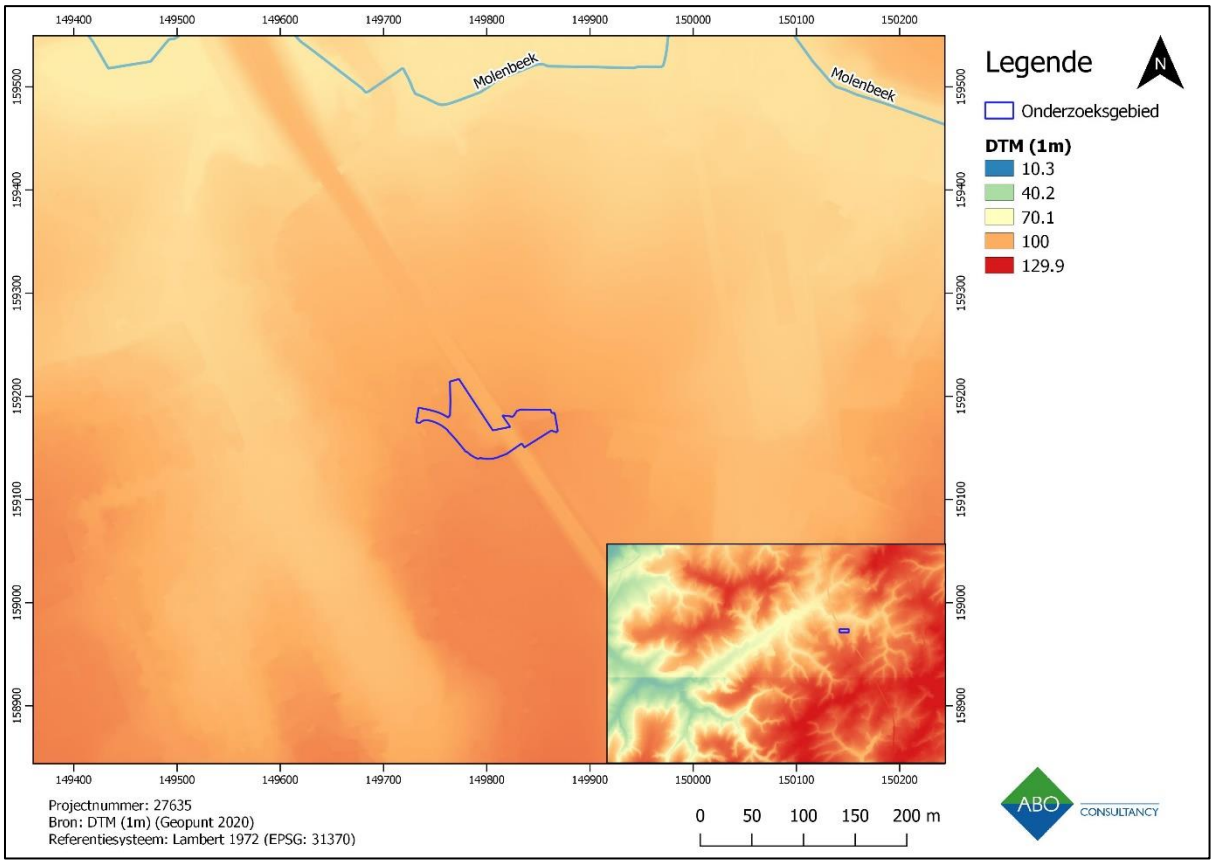
Figuur 25: De topografische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied omvat het openbaar domein van de Paardestraat en percelen B4C9, B4B9, B4K9, B4P9, B9W8, B7V en B6G te Sint-Genesius-Rode (Afdeling 1, Sectie B). Het onderzoeksgebied vangt in het westen aan ter hoogte van het kruispunt van de Paardestraat met Hof-ten-Berg. De oostelijke grens van het onderzoeksgebied situeert zich aan de kruising tussen de Paardestraat en de Vlinderstraat. In het noorden ligt de grens van het onderzoeksgebied halverwege perceel B4P9. In het zuiden volgt het onderzoeksgebied de Paardestraat en de zuidelijke grens van perceel B9W8. Het onderzoeksgebied heeft een lengte van ca. 135 m en beslaat een totale oppervlakte van ca. 6180 m².

Op de topografische kaart (Figuur 25) is te zien dat het onderzoeksgebied hoofdzakelijk gelegen is binnen een sterk bebouwde omgeving langsheen de Paardestraat die een oost-west oriëntatie heeft. In het noordoosten grenst het onderzoeksgebied eerder aan landelijk gebied met beboste percelen en grasland. Het onderzoeksgebied valt in het noordoosten voor een klein deel binnen laatstgenoemde. Op de topografische kaart is verder ook te zien dat het onderzoeksgebied doorsneden wordt door spoorlijn 124, die Brussel met Charleroi verbindt. Het centrum van Sint-Genesius-Rode situeert zich op ca. 1,5 km ten westen van het onderzoeksgebied.

3.1.2 HOOGTEVERLOOP

3.1.2.1 DIGITAAL TERREINMODEL (1 M)



Figuur 26: Digitaal Terreinmodel (1m) met aanduiding van het onderzoeksgebied en de waterlopen

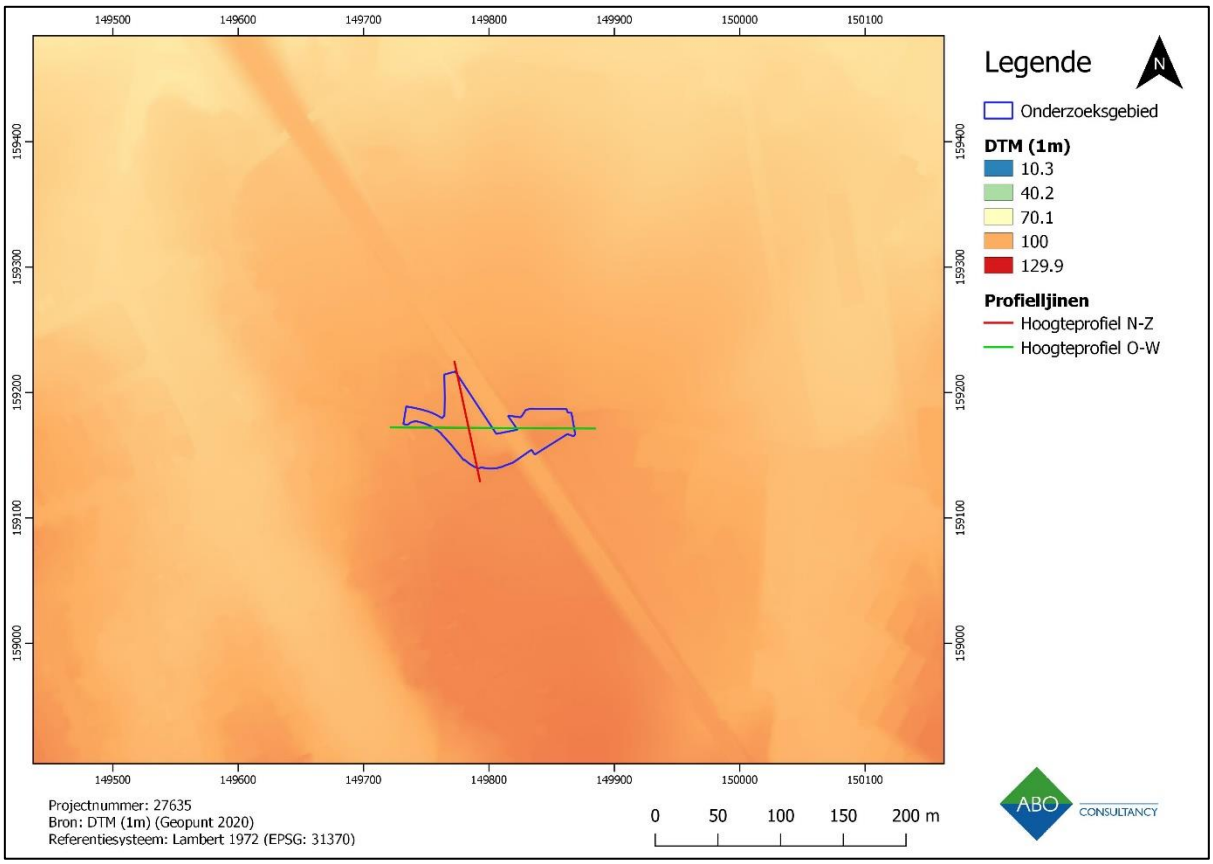
Op het Digitaal Terreinmodel (Figuur 26) is de landschappelijke situatie van het onderzoeksgebied duidelijk af te lezen. Het onderzoeksgebied is namelijk gelegen op een hoger gelegen plateau (ca. 100 mTAW) ten oosten van de Molenbeekvallei. Het landschap in de omgeving is heuvelachtig met sterk ingesneden beekvalleien waardoor vaak grote hoogteverschillen waar te nemen zijn. Het onderzoeksgebied situeert zich verder tussen de bronnen van de Molenbeek en Kwadebeek. De Molenbeek, die ten noorden van het onderzoeksgebied stroomt, ontspringt op ca. 600 m ten noordoosten van het onderzoeksgebied. Deze beek stroomt verder oostwaarts en mondt in de buurt van Huizingen uit in de Zenne.

3.1.2.2 *HOOGTEPROFIELEN*

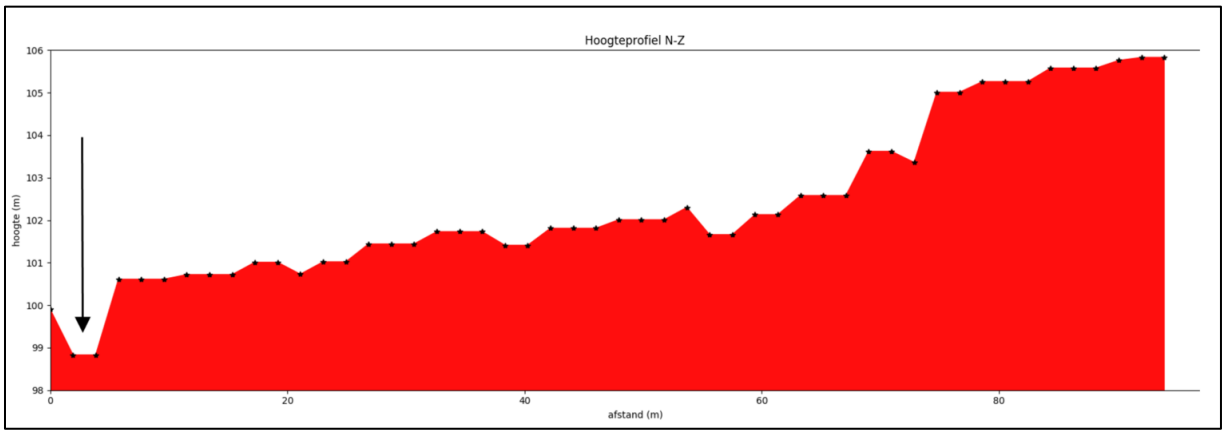
Om een gedetailleerd beeld te krijgen van de hoogteverschillen binnen het onderzoeksgebied werden twee hoogteprofielen genomen (Figuur 27).

Het noord-zuid hoogteprofiel (Figuur 28) vertoont een licht oplopend patroon naar het zuiden toe. In het noorden begint het hoogteprofiel op het laagste punt ter hoogte van de spoorweg (ca. 99 mTAW). Vervolgens is de curve licht oplopend tot het hoogste punt (ca. 106 mTAW) dat zich net ten zuiden van de Paardestraat situeert.

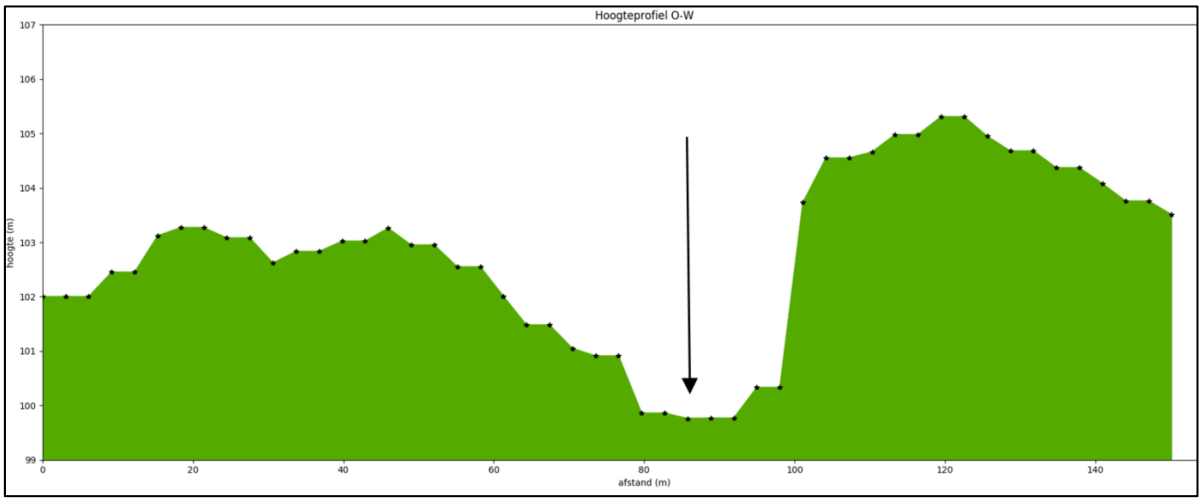
Het oost-west hoogteprofiel (Figuur 29) heeft een grillig patroon dat varieert tussen 100 en 106 mTAW. In het westen is het onderzoeksgebied licht golvend tussen 102 en 104 mTAW. De curve daalt vanaf de westelijke spoorwegberm tot het laagste punt (ca. 100 mTAW) ter hoogte van spoorlijn 124. Het hoogteprofiel toont aan dat de oostelijke spoorwegberm zeer steil omhoog klimt tot ca. 105 mTAW. Het verdere verloop in oostelijke richting gaat eerst naar een piek van bijna 106 mTAW om vervolgens lichtjes te dalen tot ca. 104 mTAW.



Figuur 27: Digitaal Hoogtemodel (1m) met aanduiding van de genomen profiellijnen



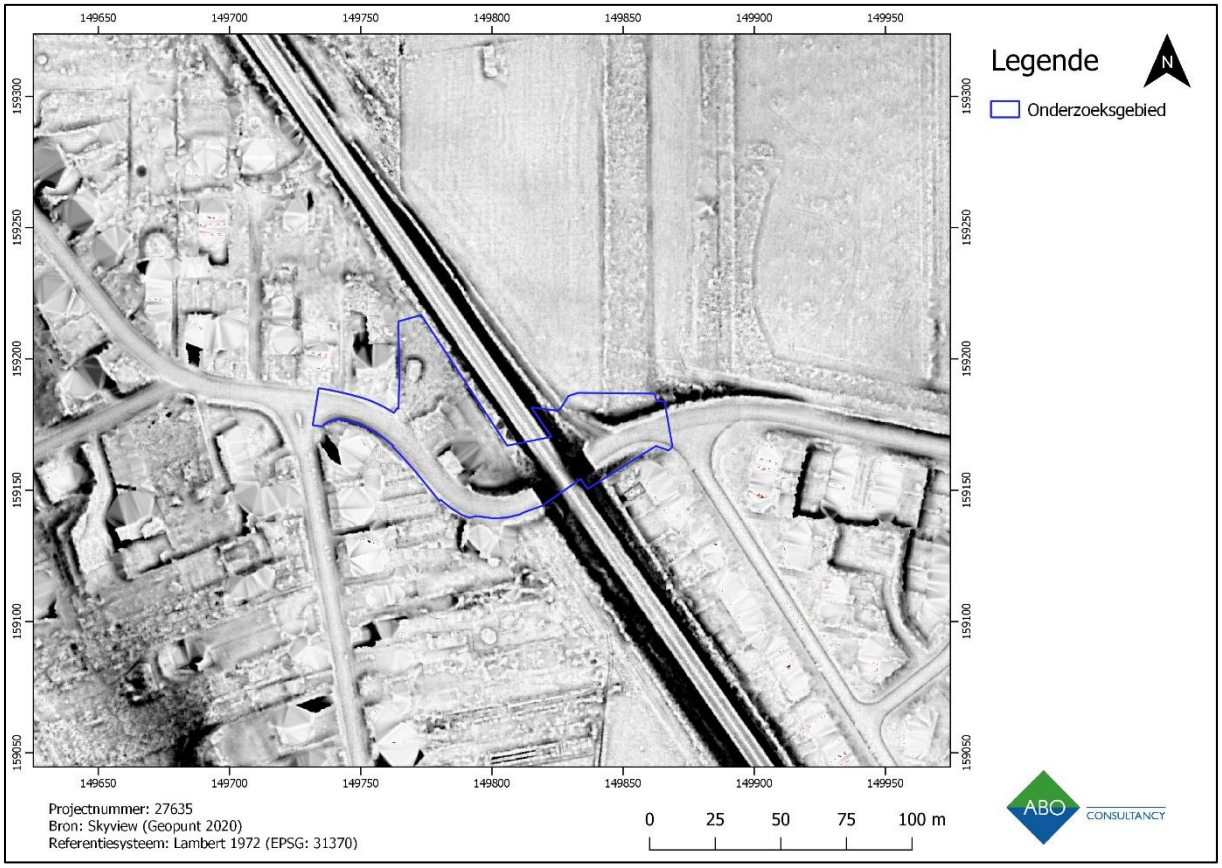
Figuur 28: Noord-zuid hoogteprofiel van het onderzoeksgebied met aanduiding van spoorlijn 124 (zwart)



Figuur 29: Oost-west hoogteprofiel van het onderzoeksgebied met aanduiding van spoorlijn 124 (zwart)

3.1.2.3 *Skyview*

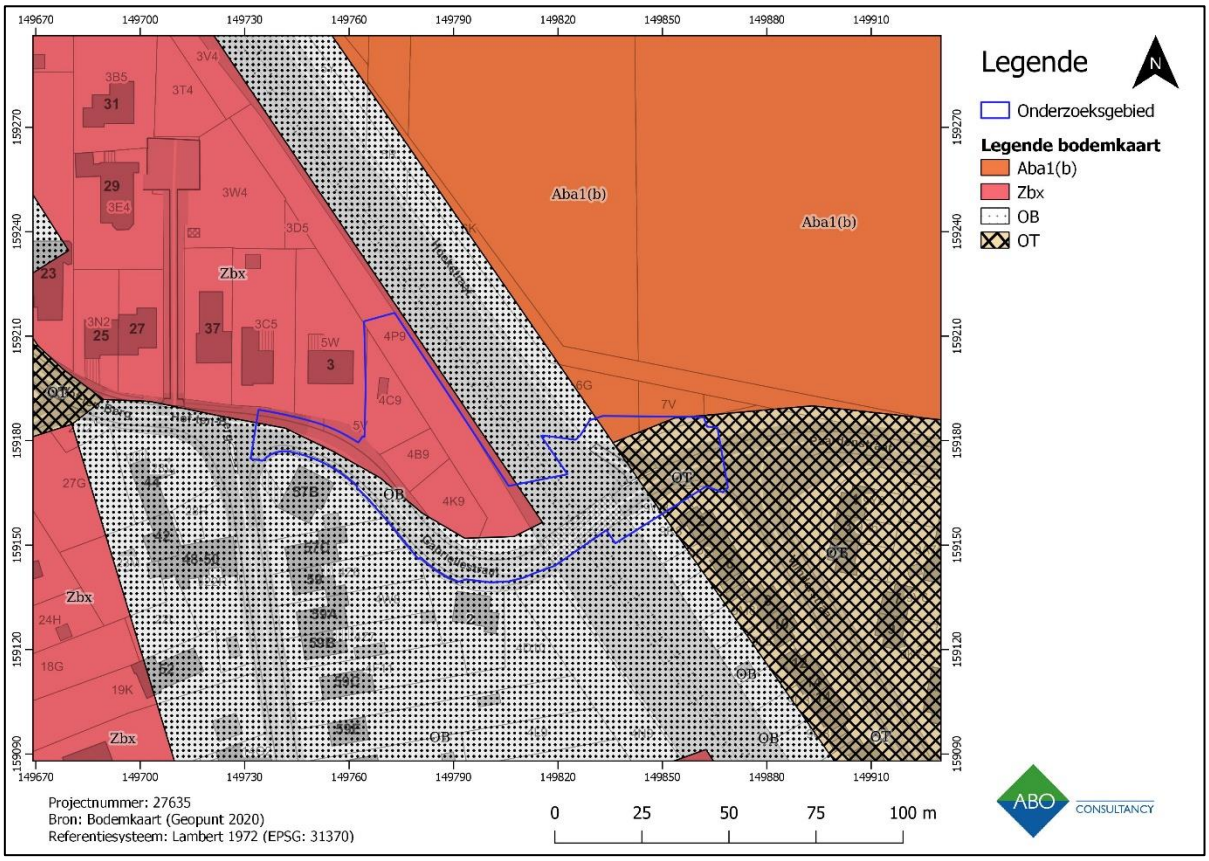
Op de kaart met Skyview (Figuur 30) is duidelijk te zien dat het onderzoeksgebied zich situeert op de grens van een sterkt bebouwd gebied in het (noord)westen, zuiden en oosten en een landelijk gebied in het noordoosten. Laatstgenoemde wordt op Skyview gekarteerd als relatief vlak grasland. De sterk bebouwde zone wordt gedomineerd door de aanwezigheid van woningen. Opmerkelijk is de lineaire structuur die het onderzoeksgebied van het noordwesten naar het zuidoosten doorsnijdt. Het gaat om de lager gelegen spoorlijn (wit) met steile spoorwegbermen (zwart), die Brussel met Charleroi verbindt.



Figuur 30: Skyview (0,25m) met aanduiding van het onderzoeksgebied

3.2 BODEMKUNDIGE SITUERING

3.2.1 BODEMTYPEKAART

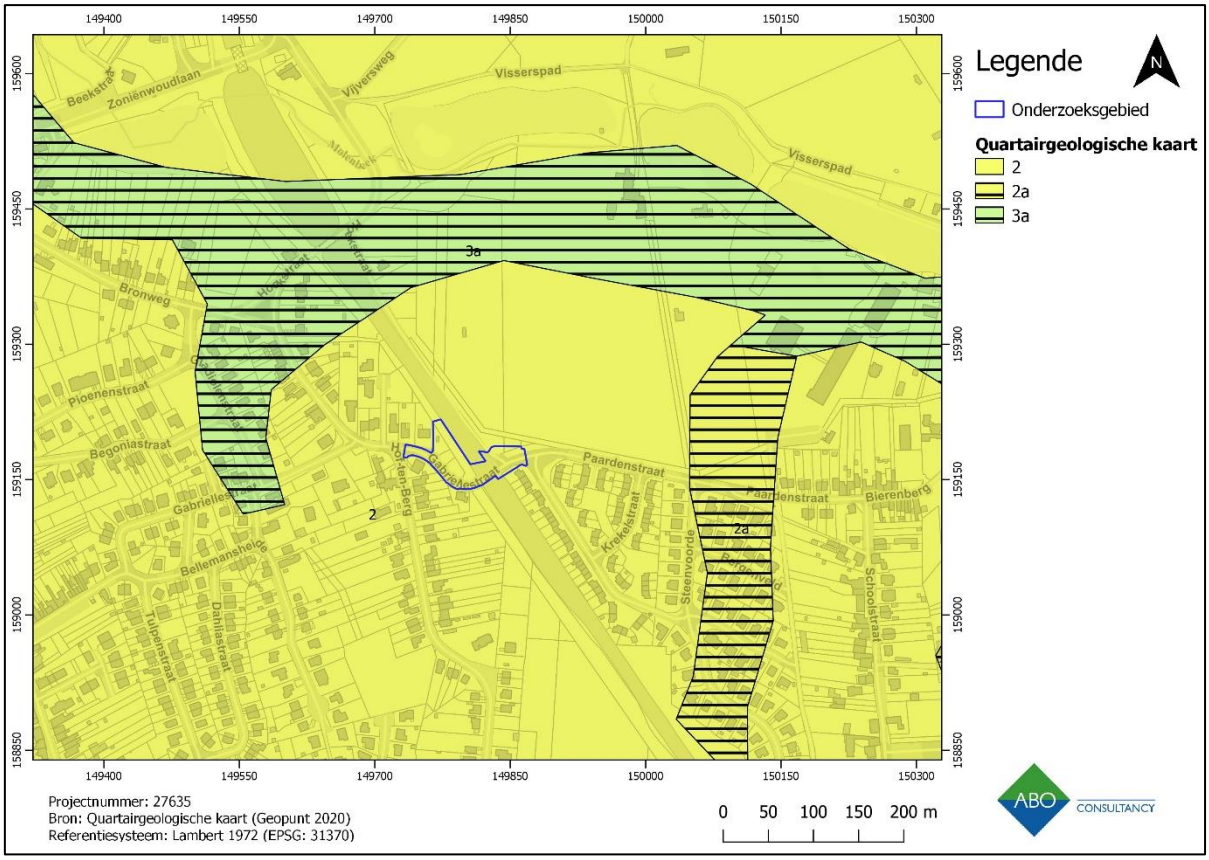


Figuur 31: Gedigitaliseerde bodemkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied

Op de gedigitaliseerd bodemkaart (Figuur 31) wordt het grootste gedeelte van het onderzoeksgebied gekarteerd als **OB** (bebouwde zone) en **OT** (opgehoogd terrein). De bebouwde zone – ter hoogte van de Paardestraat en het spoorwegdomein - duidt op een antropogene bodem waarbij het natuurlijke bodemtype niet gekarteerd kon worden. Dit betekent dat het bodemprofiel reeds door menselijke ingrepen gewijzigd tot mogelijk vernietigd is. Laatstgenoemde komt overeen met het deel ten oosten van de spoorweg. Hier gaat het om sterk vergraven antropogene grond. Het archeologisch potentieel ter hoogte van deze karteringen kan hierdoor beïnvloed zijn indien archeologische lagen aangetast zouden zijn. Het bodemtype OB komt voor ter hoogte van de Paardestraat en het spoorwegdomein. De OT-bodem situeert zich in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied, ter hoogte van de Paardestraat (Van Ranst & Sys 2000, 335).

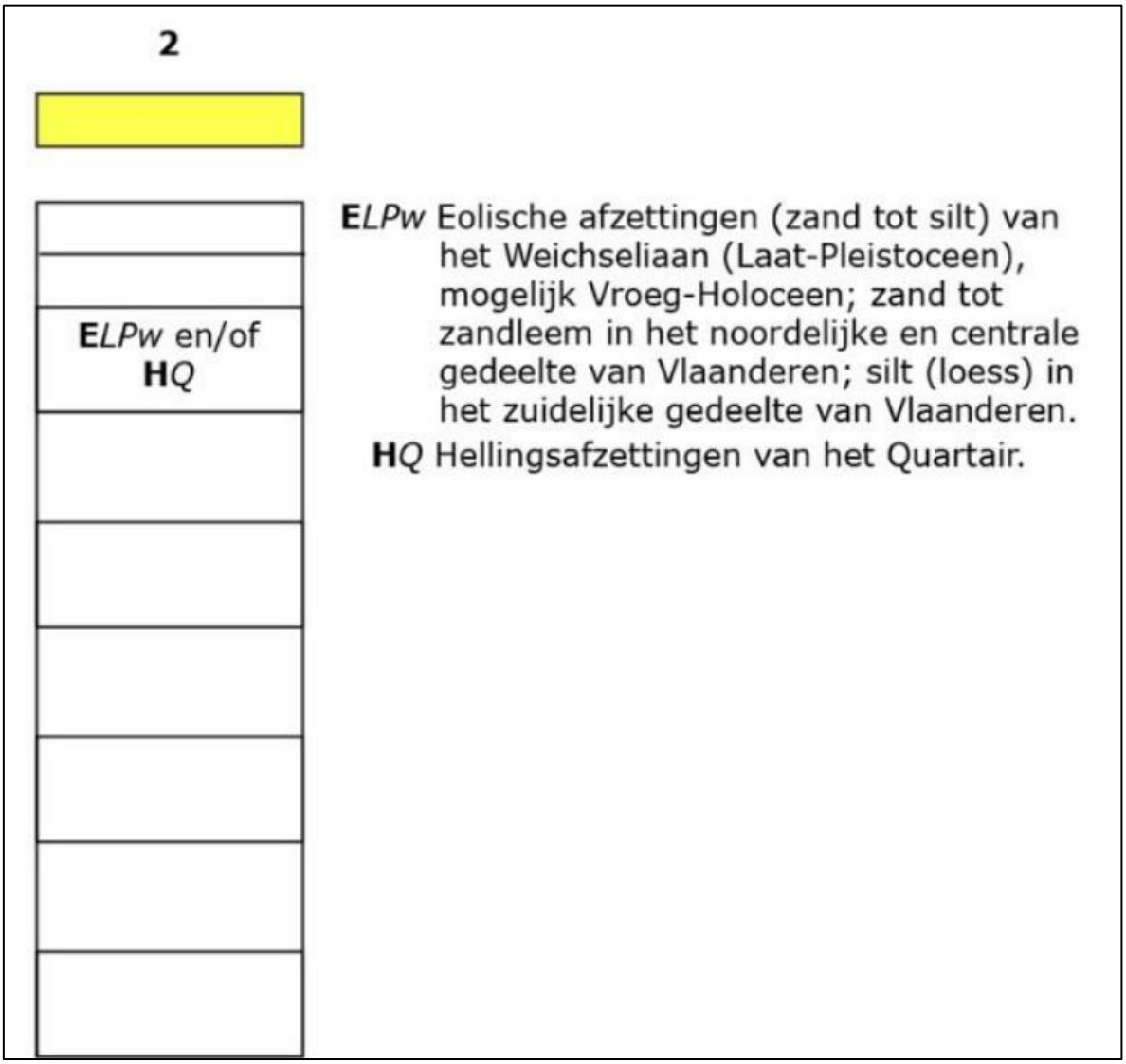
Verder komen ter hoogte van het onderzoeksgebied ook bodemtypes **Zbx** en **Aba1(b)** voor, respectievelijk ten westen en ten oosten van de spoorlijn. Het Zbx-bodemtype is een droge zandbodem met een onbepaald profielontwikkeling terwijl het Aba1(b)-type een droge leembodem is met een gevlekte textuur B-horizont (Van Ranst & Sys 2000, 95; 168).

3.2.2 QUARTAIRGEOLOGISCHE KAART



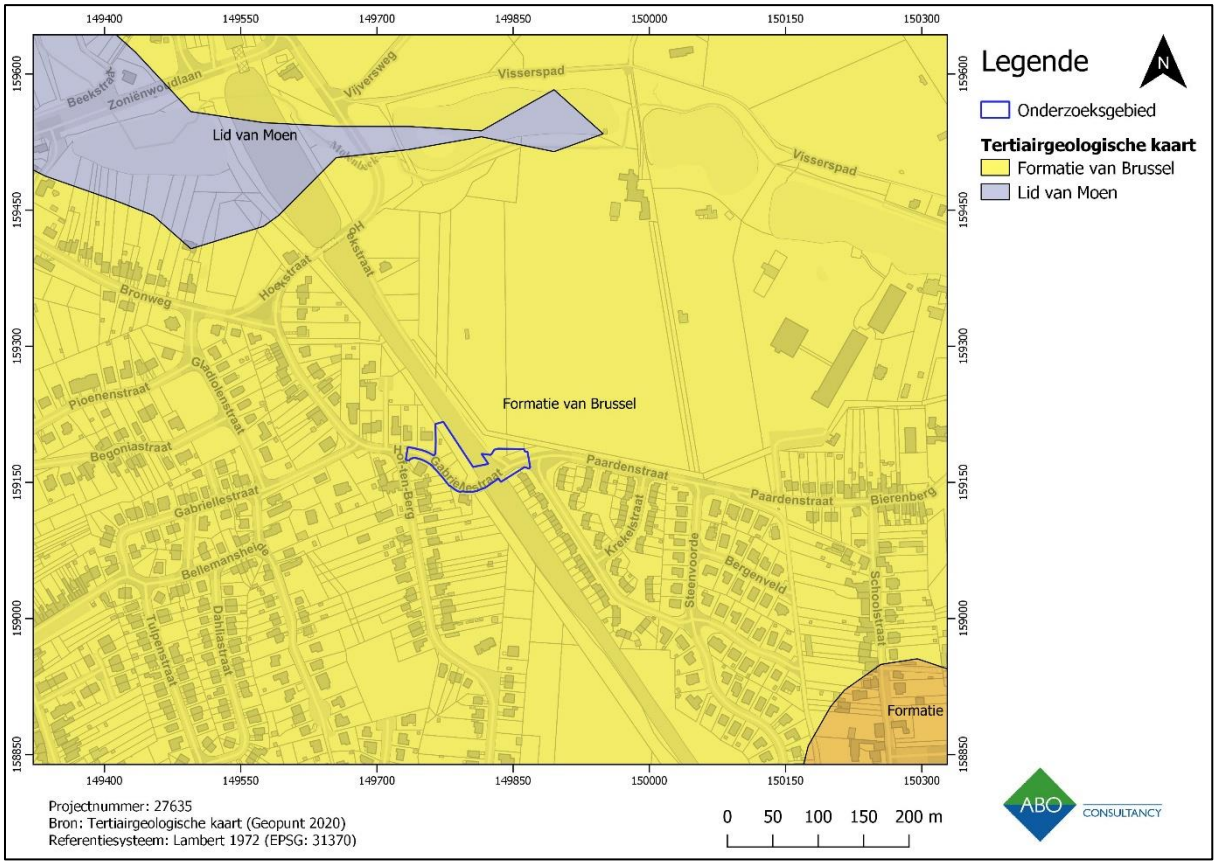
Figuur 32: Gedigitaliseerde Quartairgeologische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied

De Quartairgeologische kaart toont aan dat het volledige onderzoeksgebied gekarteerd wordt binnen profieltype 2 (Figuur 32; Figuur 33). Profieltype 2 heeft aan de basis eolische zandafzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (ELPw) gemengd met Quartaire hellingsafzettingen (HQ) afgezet.



Figuur 33: Sequentie die de bovenstaande Quartairgeologische kaart kenmerkt ter hoogte van het onderzoeksgebied

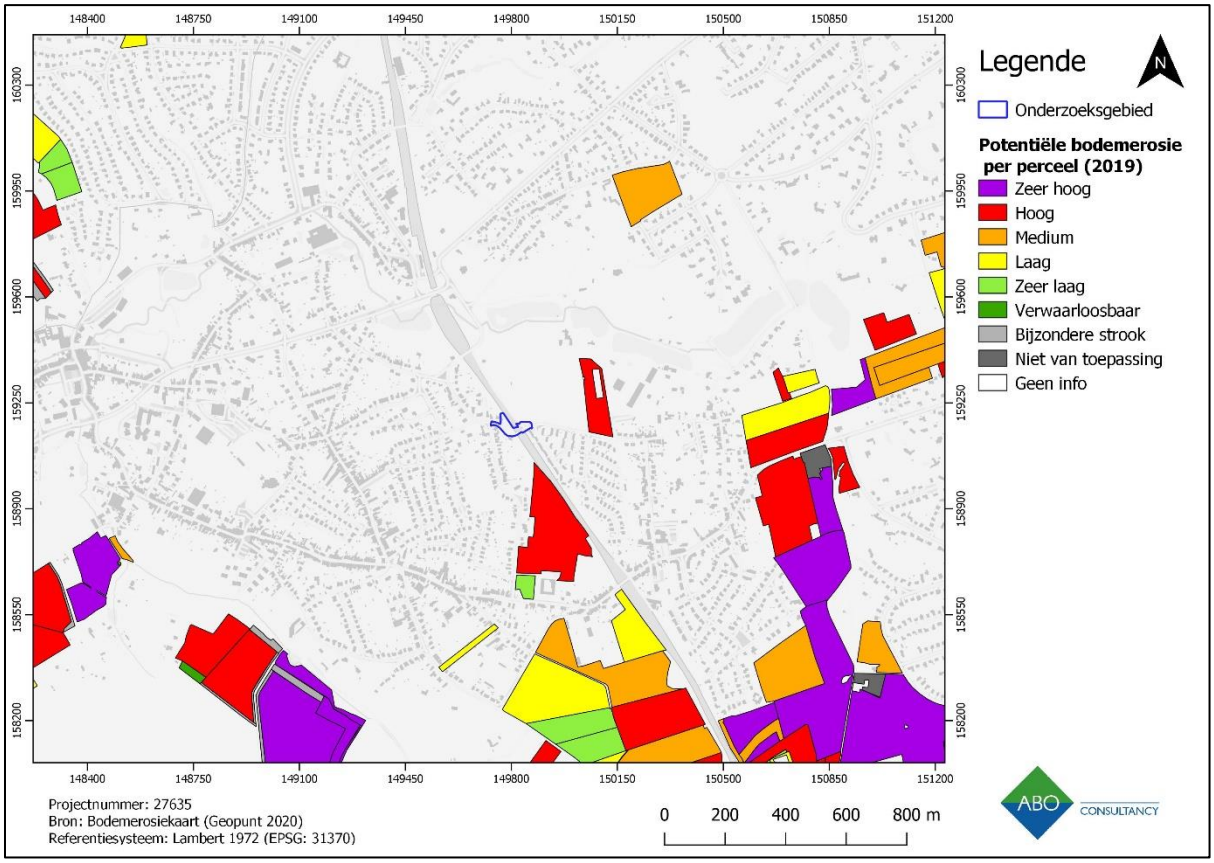
3.2.3 TERTIAIRGEOLOGISCHE KAART



Figuur 34: Gedigitaliseerde Tertiairgeologische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied

Op de gedigitaliseerde Tertiairgeologische kaart (Figuur 34) is duidelijk dat het volledige onderzoeksgebied gelegen is binnen de **Formatie van Brussel**. Deze Tertiaire afzetting komt hoofzakelijk voor ten oosten van de Zenne en bestaat uit gele tot roodbruine, matig fijne tot tamelijk grove zanden met een maximale dikte van circa 20 meter. Plaatselijk is deze formatie zeer kalkrijk. Hierdoor vormden zich harde kalksteenbanken, die in de 19de eeuw ontgonnen werden als bouw- en constructiemateriaal (Buffel & Matthijs 2009, 22).

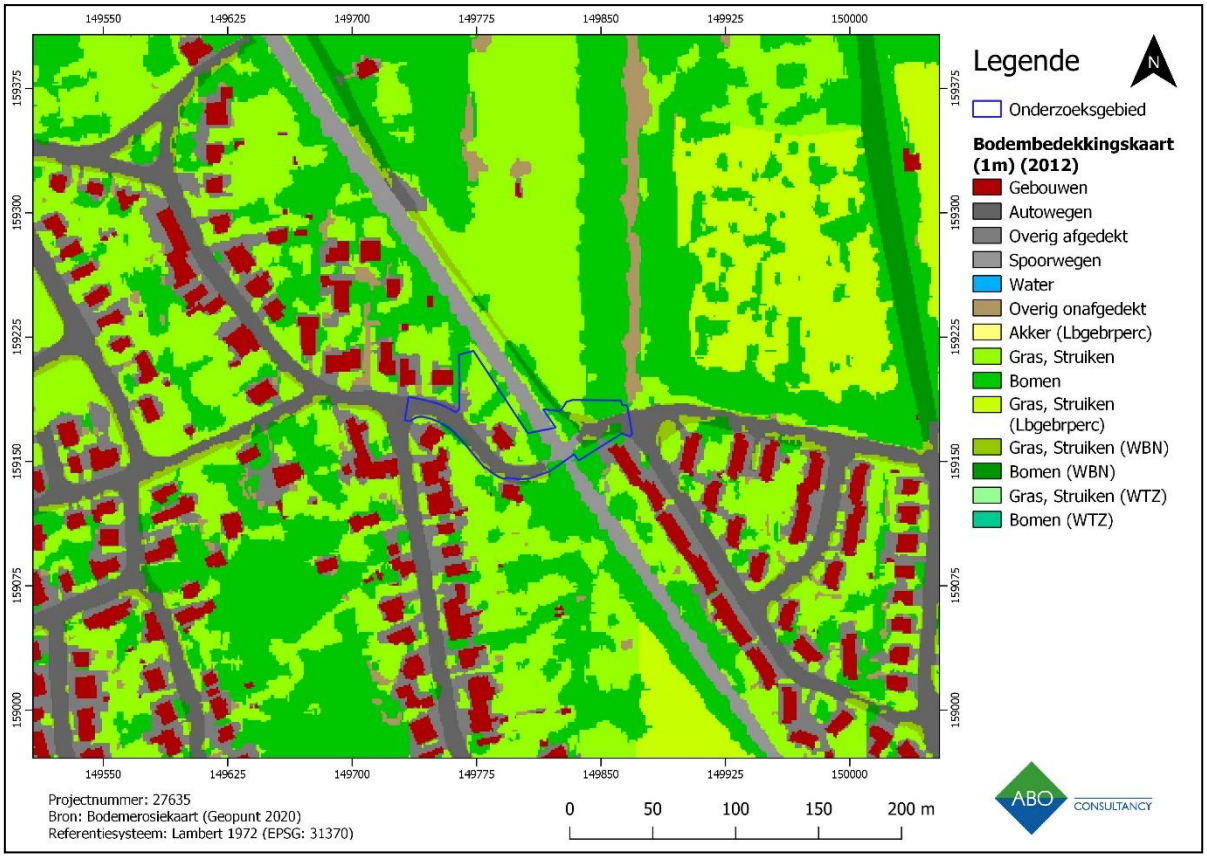
3.2.4 BODEMEROSIEKAART



Figuur 35: Bodemerosiekaart op perceelniveau met aanduiding van het onderzoeksgebied

Op de bodemerosiekaart (Figuur 35) is duidelijk dat er ter hoogte van het onderzoeksgebied geen informatie beschikbaar is over de huidige potentiële bodemerosie door de aanwezigheid van wegverhardingen en bebouwing. Uit de informatie van de omliggende percelen blijkt wel dat erosie een probleem is voor deze regio waardoor gesteld kan worden dat de erosiegevoeligheid van het onderzoeksgebied mogelijk **hoog** tot **zeer hoog** is. Het gevolg van deze erosieprocessen voor de bewaring van archeologische sporen is dubbel. Enerzijds beschermen de colluviale afzettingen onderaan de hellingen de onderliggende archeologische lagen. Anderzijds kunnen de erosieprocessen hoger op de helling de bovenhand nemen waardoor, met het verdwijnen van de bodem, ook archeologische sporen verdwijnen.

3.2.5 BODEMBEDEKKINGSKAART



Figuur 36: Bodembedekkingskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (Geopunt 2019)

Op de bodembedekkingskaart (Figuur 36) is duidelijk te zien dat het onderzoeksgebied gekenmerkt wordt door de aanwezigheid van bebouwing (rood) en de Paardestraat (donkergrijs). Daarnaast wordt de spoorweg (grijs) gekarteerd, alsook grasland en bomen (lichtgroen en groen) in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied.

4 ASSESSMENTRAPPORT: ARCHEOLOGISCHE VOORKENNIS

Geraadpleegde bronnen hoofdstuk 4 met betrekking tot archeologische voorkennis	Toelichting
Inventarissen	
Inventaris archeologische zone	Buiten archeologische zone
Gebieden waar geen archeologie te verwachten valt (GGA)	Relevant, cf. 4.2
Landschapsatlas	Niet van toepassing
Bouwkundig erfgoed	Relevant, cf. 4.2
Beschermde monumenten	Relevant, cf. 4.2
Beschermde stads- en dorpsgezichten	Relevant, cf. 4.2
Inventaris historische stadskern	Relevant, cf. 4.2
Centraal Archeologische Inventaris	Relevant, cf. 4.3
Archeologische vooronderzoek waarvan reeds akte genomen werd	Relevant, cf. 4.4
Wereldoorlog relicten	Niet van toepassing
Cartografische bronnen	
Fricxkaart (ca. 1712)	Niet relevant, maar wel vermeld cf. 4.5.1
Massekaart (1729-1730)	Niet beschikbaar voor onderzoeksgebied
Villaretkaart (ca. 1745-1748)	Niet beschikbaar voor onderzoeksgebied
Ferrariskaart (ca. 1770-1778)	Relevant, cf. 4.5.2
Atlas der Buurtwegen (ca. 1840)	Relevant, cf. 4.5.3
Vandermaelenkaart (1846- 1854)	Relevant, cf. 4.5.4
Popp kaarten (1842-1879)	Relevant, cf. 4.5.5
Topografische kaarten van België (1873, 1904, 1939 en 1969)	Beschikbaar maar enkel deze van 1873 en 1969 relevant, cf. 4.5.6 en 4.6.1
Ortholuchtfoto's	
Kleinschalige zomeropnamen, panchromatisch, 1971	Relevant, cf. 4.6.2
Kleinschalige zomeropnamen, kleur, 1979-1990	Relevant, cf. 4.6.3
Middenschalige winteropnamen, kleur, 2000-2003	Relevant, cf. 4.6.4
Middenschalige winteropnamen, kleur, 2016	Relevant, cf. 4.6.5

Tabel 3: Tabel met geraadpleegde bronnen

4.1 HISTORISCHE SITUERING

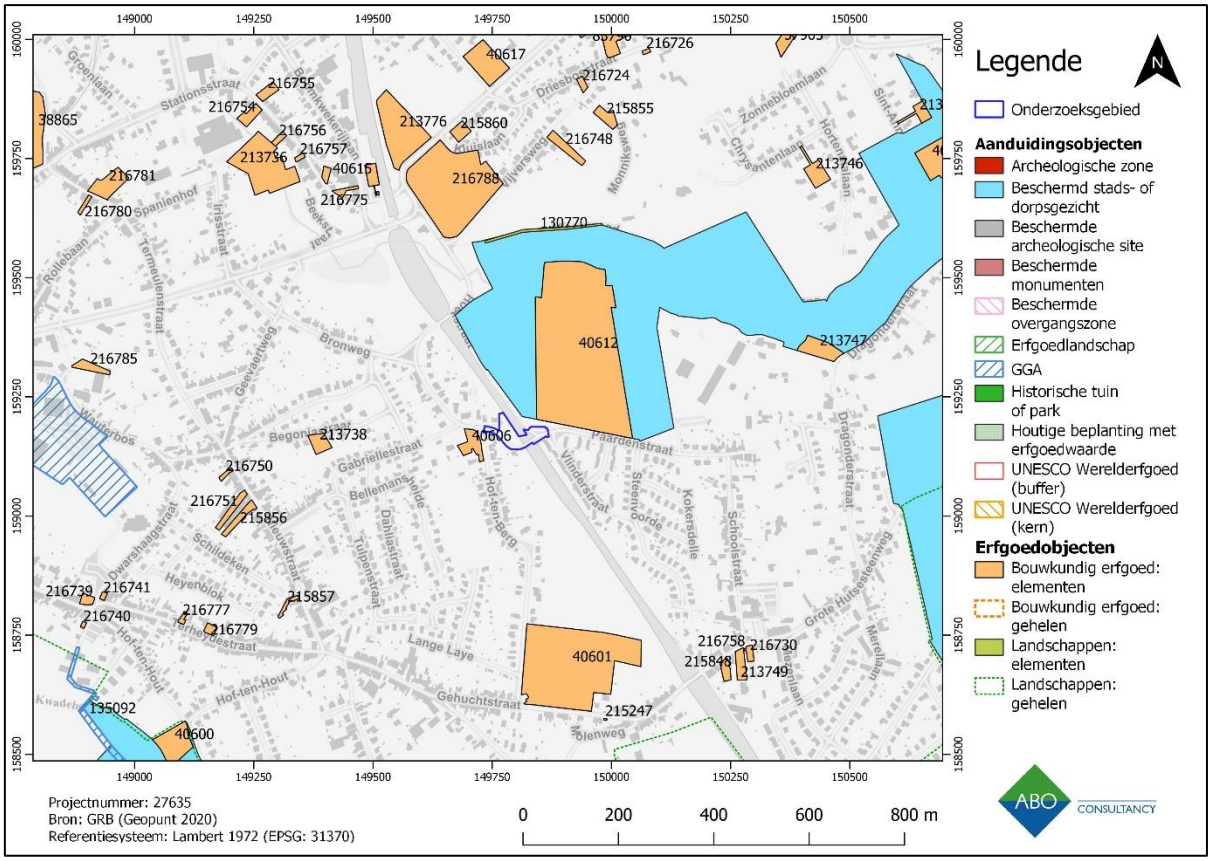
Sint-Genesius-Rode is een faciliteitengemeente in de provincie Vlaams-Brabant. Ze bevindt zich ten zuiden van Brussel en net ten noorden van de taalgrens. Het landschap is er heuvelachtig en is plaatselijk sterk versneden door beekvalleien. De historische ontwikkeling van deze gemeente is goed gedocumenteerd en beschrijven in de Inventaris Onroerend Erfgoed en wordt in dit hoofdstuk samengevat.

De eerste sporen die duiden op menselijke aanwezigheid dateren uit het midden-neolithicum, zo werden er talrijke resten van de Michelsbergcultuur gevonden. De naam 'Rode' komt voor het eerst voor in de 12de eeuw en verwijst naar een gerooide plaats binnen een bebost gebied. Het gebied 'Rode' maakte deel uit van het domein van de hertogen van Brabant en vormde een meierij die tegen 1400 zo'n 25 dorpen telde. De heerlijkheid Rode-Alsemberg veranderde door vererving en verkoop regelmatig van heerser. In de nasleep van de Franse Revolutie werden alle heerlijkheden opgedoekt en werd het land in municipaliteiten ingedeeld.

Tot ver in de 19de eeuw bleef het inwonersaantal van de gemeente beperkt tot een duizendtal mensen. Het was een relatief arme gemeente, enigszins geïsoleerd door het omringende Zoniënwoud. Pas door de aanleg van de spoorlijn Brussel-Charleroi in 1874 en de betere ontsluiting via wegen kwam hier verandering in. Door de nabijheid van bossen waren er veel bezembinders en houthakkers actief. Door de minder geschikte ondergrond, met veel zandgronden, moeras, heide en bos, waren er aanvankelijk geen echte landbouwuitbatingen. De belangrijkste hoeves op het grondgebied van Sint-Genesius-Rode zijn enkele 18de-eeuwse hoeves, die afhankelijk waren van abdijen. Zo behoorden de Lansrodehoeve en de Krechtenbroeckhoeve tot de Ter Kamerenabdij en bleef ook de abdijhoeve van de priorij van Zevenbronnen bewaard. Rond het midden van de 19de eeuw kwamen er na het rooien van delen van het Zoniënwoud een aantal grote landbouwuitbatingen bij.

De nijverheid in Sint-Genesius-Rode was lange tijd gericht op de bezembinders, houthakkers en spaanderboeren. Daarnaast was er ook een niet onbelangrijke meubelindustrie vanaf de late 19de eeuw tot ver in de 20ste eeuw, waar echter weinig architecturale sporen van terug te vinden zijn. Vanaf het interbellum en vooral na de Tweede Wereldoorlog werd een actieve verkavelingspolitiek gevoerd waarbij verschillende wijken werden gebouwd. De meeste bebouwing in de gemeente dateert dan ook uit de 20ste eeuw en weerspiegelt deze groei (Agentschap Onroerend Erfgoed 2020a).

4.2 INVENTARIS BESCHERMDE EN VASTGESTELDE ERFGOEDWAARDEN



Figuur 37: Aanduiding van de beschermde en vastgestelde erfgoedwaarden uit de Inventaris Onroerend Erfgoed in de omgeving van het onderzoeksgebied, weergegeven op GRB

Uit de kaart en tabel met betrekking tot de beschermde en vastgestelde erfgoedwaarden (Figuur 37; Tabel 4) blijkt dat het onderzoeksgebied zelf geen deel uitmaakt van een bescherm gebied. Daarnaast situeren er zich binnen het onderzoeksgebied geen beschermde erfgoedwaarden.

Op ca. 30 m ten westen en 50m ten noordoosten van het onderzoeksgebied situeren zich wel twee beschermde hoeves, de ene is een L-vormige hoeve (ID 4060) uit het begin van de 17de eeuw en de andere een hoeve uit het begin van de 18de eeuw (ID 40612). Laatstgenoemde valt binnen een beschermd dorpsgezicht (ID 1849) waarbinnen ook nog de Sint-Anna hoeve (ID 40602) en Hof te Lansrode (ID 40613) vallen. Verder bevinden er zich in de nabije omgeving van het onderzoeksgebied nog een twee andere beschermde hoeves, namelijk hoeve ten Hout (ID 40600) en hoeve Ten Berg (ID 40601).

Het overgrote deel van de beschermde gebouwen in de directe omgeving van het onderzoeksgebied dateren uit de 19de en 20ste eeuw. Het gaat hoofdzakelijk om burgerwoningen, villa's en arbeiderswoningen (ID's 57903, 3790, 213736, 213738, 213746, 213747, 213765, 213769, 213776, 215848, 215855, 215856, 215857, 215860, 216724, 216726, 216748, 216749, 216750, 216751, 216754, 216755, 216756, 216757, 216759, 216775, 216777, 216779, 216780, 216781, 216785, 216788 en 216789). Verder zijn ook het station van Sint-Genesius-Rode (ID 40615), de parochiekerk (ID 213749), de pastorie (ID 216730), garage van brouwerij De Greef (ID 216739) en Slagerij Hannaert-Libert (ID 216741) beschermde gebouwen.

Verder situeren zich ook twee gebieden waar geen archeologie te verwachten valt (GGA) op ca. 800 m ten westen en op ca. 1 km ten zuidwesten.

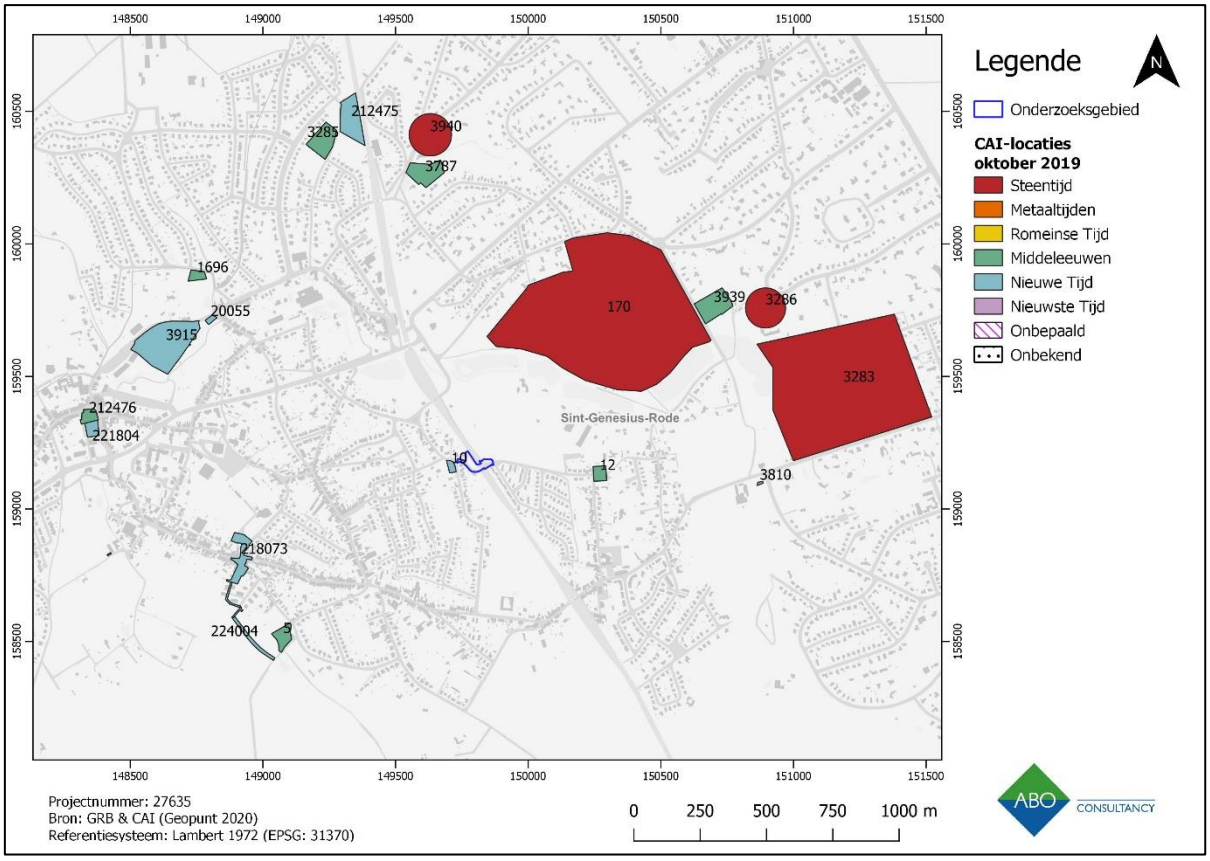
ID	Locatie	Omschrijving	Datering
40600	Hof-ten-Hout 80, 80A, 80B (Sint-Genesius-Rode)	Hoeve ten Hout	Midden 18de eeuw
40601	Gehuchtstraat 119 (Sint-Genesius-Rode)	Hoeve Hof ten Berg	Midden 19de eeuw
40602	Grote Hutsesteenweg 112 (Sint-Genesius-Rode)	Sint-Annahoeve	Midden 19de eeuw
40606	Hof-ten-Berg 42, 44, 48, 50 (Sint-Genesius-Rode)	L-vormige hoeve	Begin 17de eeuw
40612	Monniksweg 24 (Sint-Genesius-Rode)	Hoeve	Begin 18de eeuw
40613	Sint-Annalaan 103 (Sint-Genesius-Rode)	Hof te Lansrode	18de eeuw
40615	Stationsplein 20 (Sint-Genesius-Rode)	Station Sint-Genesius-Rode	19de eeuw
40617	Toeristenlaan 2 (Sint-Genesius-Rode)	Hof te Rode	Midden 19de eeuw
57903	Sint-Annalaan 146 (Sint-Genesius-Rode)	Woning Robert Wéry	20ste eeuw
83790	Nieuw-Rodelaan 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23 (Sint-Genesius-Rode)	Tuinwijk Pompe-Rubbers	Begin 20ste eeuw
213736	Beekstraat 39, 41, 43, 45 (Sint-Genesius-Rode)	Dubbele villa's in eenvoudige cottage-stijl	Begin 20ste eeuw
213738	Begoniastraat 18, 20 (Sint-Genesius-Rode)	Dorpswoningen naar ontwerp van J. B. Heymans	Begin jaren 1930
213746	Chrysantenlaan 5 (Sint-Genesius-Rode)	Woning Farr	Eind 20ste eeuw
213747	Dragonderstraat 101 (Sint-Genesius-Rode)	Architectenwoning Jacques Nisot	Midden 20ste eeuw
213749	Gehuchtstraat 186 (Sint-Genesius-Rode)	Parochiekerk Sint-Barbarakerk	Begin 20ste eeuw
213765	Octave Michotlaan 17 (Sint-Genesius-Rode)	Villa Guisset	Midden 20ste eeuw
213769	Sint-Annalaan 115 (Sint-Genesius-Rode)	Eigen woning A. Noterman	Midden 20ste eeuw

213776	Zoniënwoudlaan 219, 221 (Sint-Genesius-Rode)	Regionalistische villa	Begin 20ste eeuw
215848	Gehuchtstraat 178 (Sint-Genesius-Rode)	Burgerhuis	Begin 20ste eeuw
215855	Monniksweg 4 (Sint-Genesius-Rode)	Villa Anciaux	Eind 20ste eeuw
215856	Nieuwstraat 46, 48 (Sint-Genesius-Rode)	Eenheidsbebouwing in eclectische stijl	Begin 20ste eeuw
215857	Nieuwstraat 108 (Sint-Genesius-Rode)	Woning met gevel in expo-stijl	Midden 20ste eeuw
215860	Zoniënwoudlaan 204 (Sint-Genesius-Rode)	Villa Van Langendonck	Midden 20ste eeuw
216724	Driesbosstraat 30, 32 (Sint-Genesius-Rode)	Burgerhuizen	Eind 19de eeuw
216726	Driesbosstraat 60 (Sint-Genesius-Rode)	Landelijk woonhuis in neotraditionele stijl	Eind 19de eeuw
216730	Grote Hutsesteenweg 2 (Sint-Genesius-Rode)	Pastorie Sint-Barbaraparochie	Begin 20ste eeuw
216739	Koningsplein 3, 5, 7 (Sint-Genesius-Rode)	Garage van brouwerij De Greef	Begin 20ste eeuw
216741	Koningsplein 19 (Sint-Genesius-Rode)	Slagerij Hannaert-Libert	Begin 20ste eeuw
216748	Vijversweg 25 (Sint-Genesius-Rode)	Bungalow	Begin 20ste eeuw
216749	Nieuw-Rodelaan 4 (Sint-Genesius-Rode)	Villa Mees	Midden 20ste eeuw
216750	Nieuwstraat 14 (Sint-Genesius-Rode)	Neoclassicistische arbeiderswoning	Begin 20ste eeuw
216751	Nieuwstraat 36 (Sint-Genesius-Rode)	Dorpswoning	Interbellum
216754	Stationsstraat 132 (Sint-Genesius-Rode)	Eenvoudig neoclassicistisch burgerhuis	Begin 20ste eeuw
216755	Stationsstraat 153, 153A, 153B, 153C (Sint-Genesius-Rode)	Eenheidsbebouwing uit het interbellum	Midden 20ste eeuw
216756	Stationsstraat 156, 160 (Sint-Genesius-Rode)	Eenvoudige burgerhuizen	Begin 20ste eeuw
216757	Stationsstraat 174 (Sint-Genesius-Rode)	Burgerhuis	Eerste kwart 20ste eeuw

216758	Grote Hutsesteenweg zonder nummer (Sint-Genesius-Rode)	Elektriciteitscabine	Begin 20ste eeuw
216759	Stationsstraat 182 (Sint-Genesius-Rode)	Neoclassicistisch burgerhuis	Eind 19de eeuw
216775	Stationsplein 5 (Sint-Genesius-Rode)	Burgerhuis	Eind 19de eeuw
216777	Terheydestraat 57, 59 (Sint-Genesius-Rode)	Dorpswoningen	Interbellum
216779	Terheydestraat 79, 79A, 81, 81A (Sint-Genesius-Rode)	Arbeiderswoningen	Midden 20ste eeuw
216780	Termeulenstraat 24 (Sint-Genesius-Rode)	Dorpswoning	Interbellum
216781	Termeulenstraat 27, 29 (Sint-Genesius-Rode)	Burgerhuizen	Eind 19de eeuw
216785	Wauterbos 1 (Sint-Genesius-Rode)	Onderwijzerswoning	Midden 20ste eeuw
216788	ZoniÃ«nwoudlaan 200, 202 (Sint-Genesius-Rode)	Landhuis Maison Blanche	Begin 20ste eeuw
216789	ZoniÃ«nwoudlaan 243 (Sint-Genesius-Rode)	Villa Passau	Begin 20ste eeuw
130770	Visserspad zoner nummer (Sint-Genesius-Rode)	Gelegde meidoornhaag	2007
135092	Sint-Genesius-Rode	Goede Lucht, Ter Kluizen en Waterloos Veld	Kern in 14de eeuw

Tabel 4: Overzichtstabel met de beschermde en vastgestelde erfgoedwaarden uit de Inventaris Onroerend Erfgoed in de directe omgeving van het onderzoeksgebied

4.3 CENTRALE ARCHEOLOGISCHE INVENTARIS (CAI)



Figuur 38: GRB met aanduiding van alle CAI-locaties in de omgeving van onderzoeksgebied

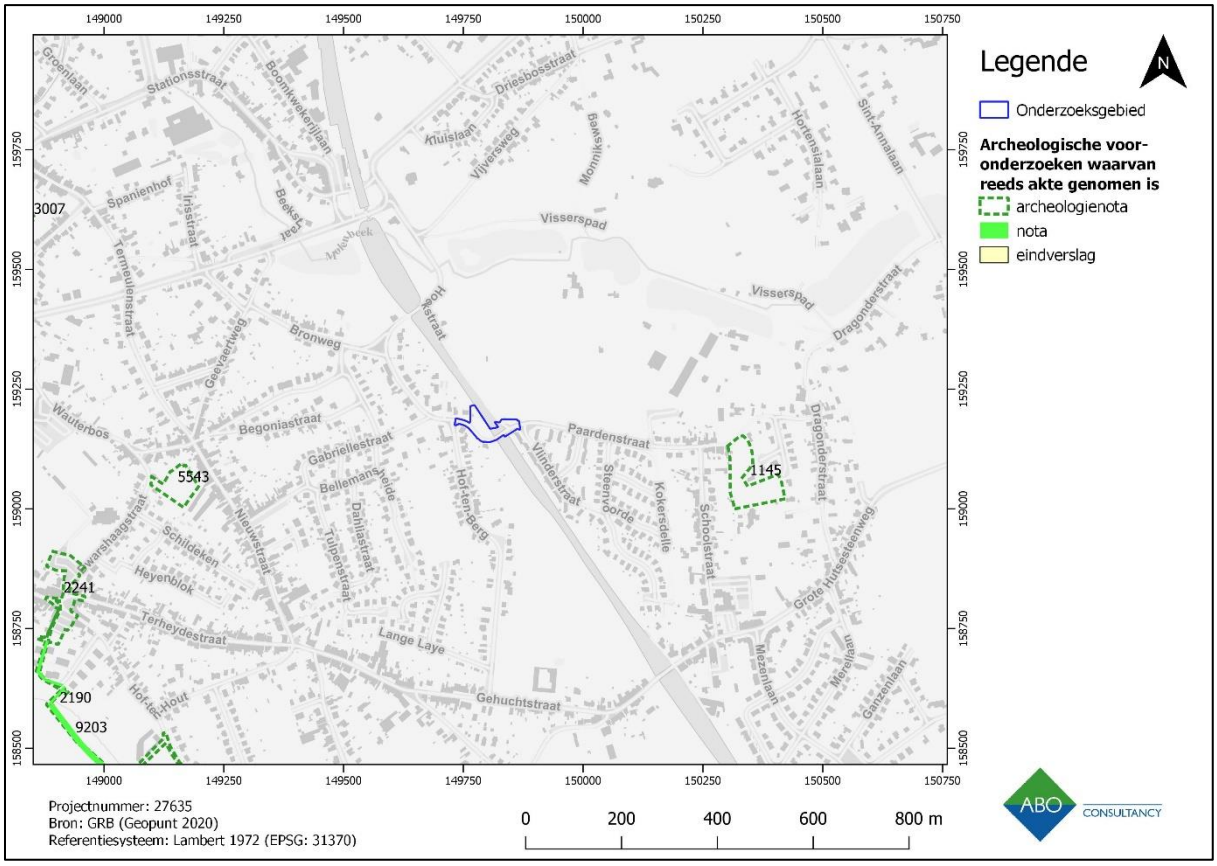
Op de kaart met aanduiding van de CAI-locaties (Figuur 38) is te zien dat er zich in de directe omgeving van het onderzoeksgebied maar één CAI-locatie bevindt. Het gaat om een middeleeuwse hoeve (ID **10**), namelijk Hof ten Berg. Rondom het onderzoeksgebied bevinden zich nog zeven andere hoeves (ID's **5, 12, 3999, 3787, 3285, 1696 en 212476**) die dateren uit de middeleeuwen of Nieuwe Tijd. Verder situeren er zich ten noord(oost)en nog vier meldingen die dateren tot de steentijd (ID's **170, 3286, 3283 en 3940**). Het gaat om lithische (toevals)vondsten die tijdens veldprospecties werden aangetroffen. Tot slot zijn er in de directe omgeving van het onderzoeksgebied ook nog zes CAI-meldingen die dateren tot de Nieuwe Tijd (ID's **20055, 221804, 218073, 224004 en 212475**). Het gaat onder meer om een molen, een site met walgracht en grondsporen, die deels waargenomen zijn tijdens cartografisch onderzoek en deels tijdens archeologisch vooronderzoek.

ID	Omschrijving	Datering
5	Hof ten Hout	Middeleeuwen
10	Hof ten Berg	Nieuwe Tijd
12	Hof te Steenvoorde	Middeleeuwen
170	Vondstenconcentratie bestaand uit lithisch materiaal	Steentijd
1696	Hof te Ingendaal	Middeleeuwen

3283	Vondstenconcentratie bestaand uit lithisch materiaa	Steentijd
3285	Boesdaalhoeve	Middeleeuwen
3286	Vondstenconcentratie bestaand uit lithisch materiaa	Steentijd
3787	Hof te Kreftenbroek	Middeleeuwen
3810	Sint-Annakapel	Nieuwe Tijd
3915	Molen van de Meurs (papierwatermolen)	Nieuwe Tijd
3939	Hof te Landsrode	Middeleeuwen
3940	Vondstenconcentratie bestaand uit lithisch materiaal	Steentijd
20055	Molen van Termeulen	Nieuwe Tijd
212475	Hof te Schloges	Nieuwe Tijd
212476	Parochiekerk van Sint-Genesius	Middeleeuwen
218073	Grondsporen (paalkuilen en kuilen) en sporen die in verband gebracht kunnen worden met de voormalige brouwerij Rodea	Nieuwe Tijd
221804	Site met walgracht	Nieuwe Tijd
224004	Afvalkuil	Nieuwe Tijd

Tabel 5: Overzichtstabel CAI (Centraal Archeologische Inventaris 2020)

4.4 ARCHEOLOGISCHE VOORONDERZOEKEN WAARVAN REEDS AKTE GENOMEN WERD



Figuur 39: GRB met aanduiding van de archeologische vooronderzoeken waarvan reeds akte genomen werd in de omgeving van het onderzoeksgebied

Op de kaart met aanduiding van de archeologische vooronderzoeken waarvan reeds akte is genomen (Figuur 39) is duidelijk dat er in de directe omgeving van het onderzoeksgebied nog geen archeologische vooronderzoeken hebben plaatsgevonden.

In de ruimere omgeving van het onderzoeksgebied hebben wel reeds archeologische vooronderzoeken plaatsgevonden. Zo werd in 2016, voor een verkaveling die zich op ca. 500 m ten oosten van het onderzoeksgebied situeert, een archeologienota (ID 1145) opgemaakt door Studiebureau Archeologie bvba. Op basis van het hoog archeologisch potentieel werd een proefsleuvenonderzoek geadviseerd (De Raymaeker 2016).

In 2017 werd door BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota geschreven in het kader van een verkaveling ter hoogte van de Dwarshaagstraat, op ca. 600 m van het onderzoeksgebied. Binnen het kader van deze archeologienota werd ook een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd. De conclusie luidde dat er geen voldoende bewijzen waren voor de aan- of afwezigheid van archeologische erfgoed op het terrein. Daarom werden archeologische boringen en een proefsleuvenonderzoek voorgeschreven (De Ketelaere & Kalisvaart 2017).

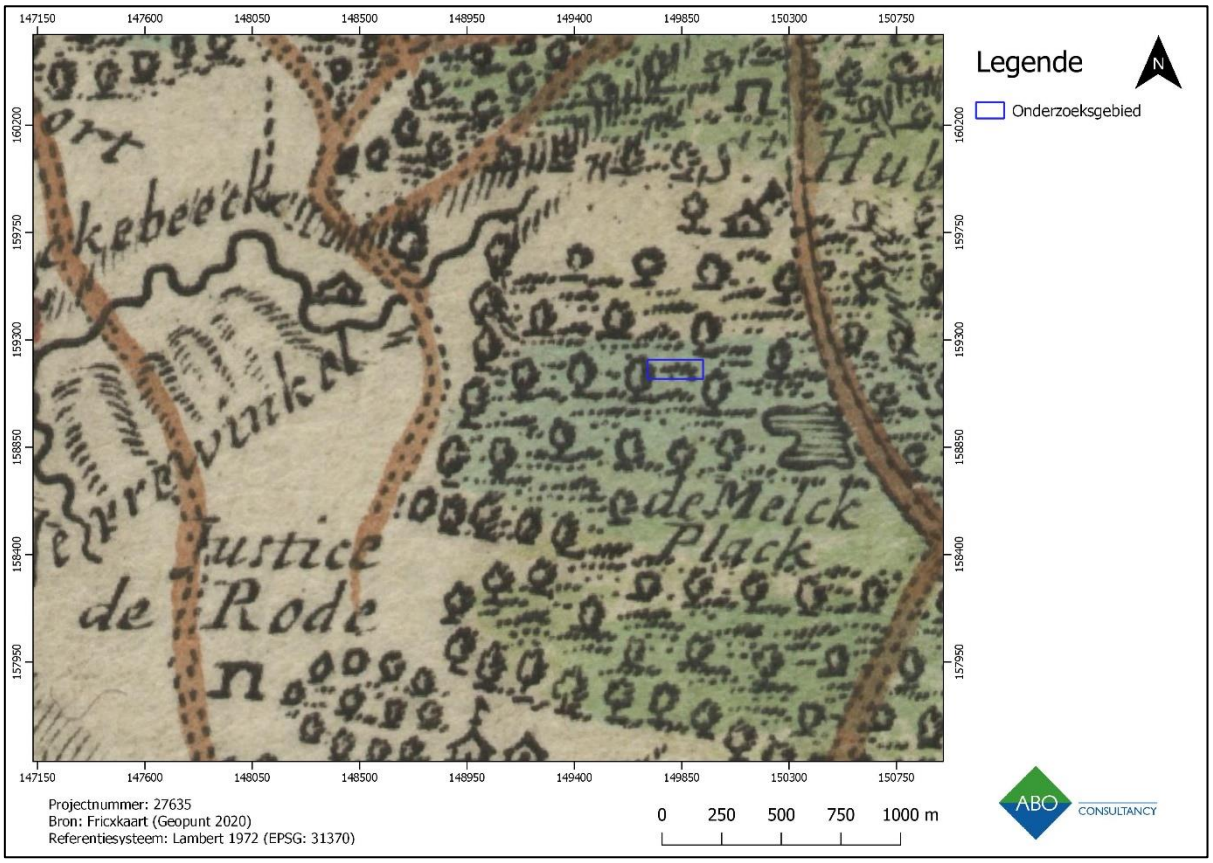
Op meer dan 1 km ten zuidwesten van het onderzoeksgebied werden ook een aantal archeologische vooronderzoeken uitgevoerd maar gezien de afstand tot het onderzoeksgebied, worden deze als niet relevant beschouwd.

ID	Naam	Omschrijving	Datum	Conclusie
1145	Vooronderzoek Sint-Genesius-Rode Bierenberg	Archeologienota	14-12-2016	Verder onderzoek → proefsleuven
5543	Vooronderzoek Sint-Genesius-Rode Dwarshaagstraat	Archeologienota	15-12-2017	Verder onderzoek → VBO en proefsleuven

Tabel 6: Tabel met archeologische vooronderzoeken waarvan reeds akte genomen werd in de omgeving van het onderzoeksgebied

4.5 CARTOGRAFISCHE BRONNEN

4.5.1 FRICXKAART (CA. 1712)

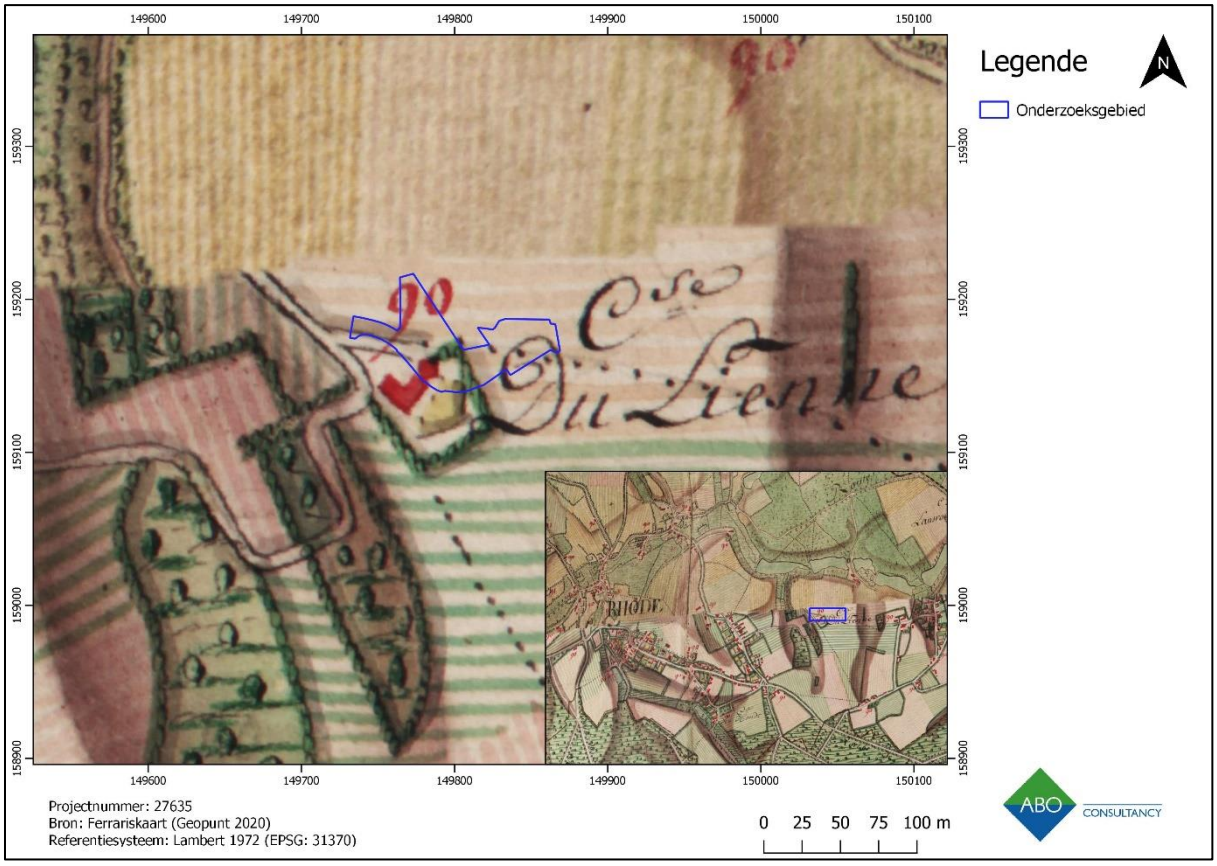


Figuur 40: Fricxkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied

De Fricx-kaart uit ca. 1712 (Figuur 40) is te algemeen om een nauwkeurige analyse te maken over de toenmalige omgeving van het onderzoeksgebied. Bovendien komt de gegeorefereerde ligging van het onderzoeksgebied niet helemaal overeen met de werkelijke positie van het onderzoeksgebied. De exacte locatie van het onderzoeksgebied kan dus niet bepaald worden. Deze verschuiving resulteert uit de moeilijkheden die gepaard gaan met het georefereren van historische kaarten aan de huidige referentiesystemen.

Desondanks verifieert de Fricxkaart wel de cultuur-historische gegevens van de omgeving. Zo worden onder andere de toponiemen '*Justice de Rode*', '*Linckebeeck*' en '*Verrewinkel*' aangeduid.

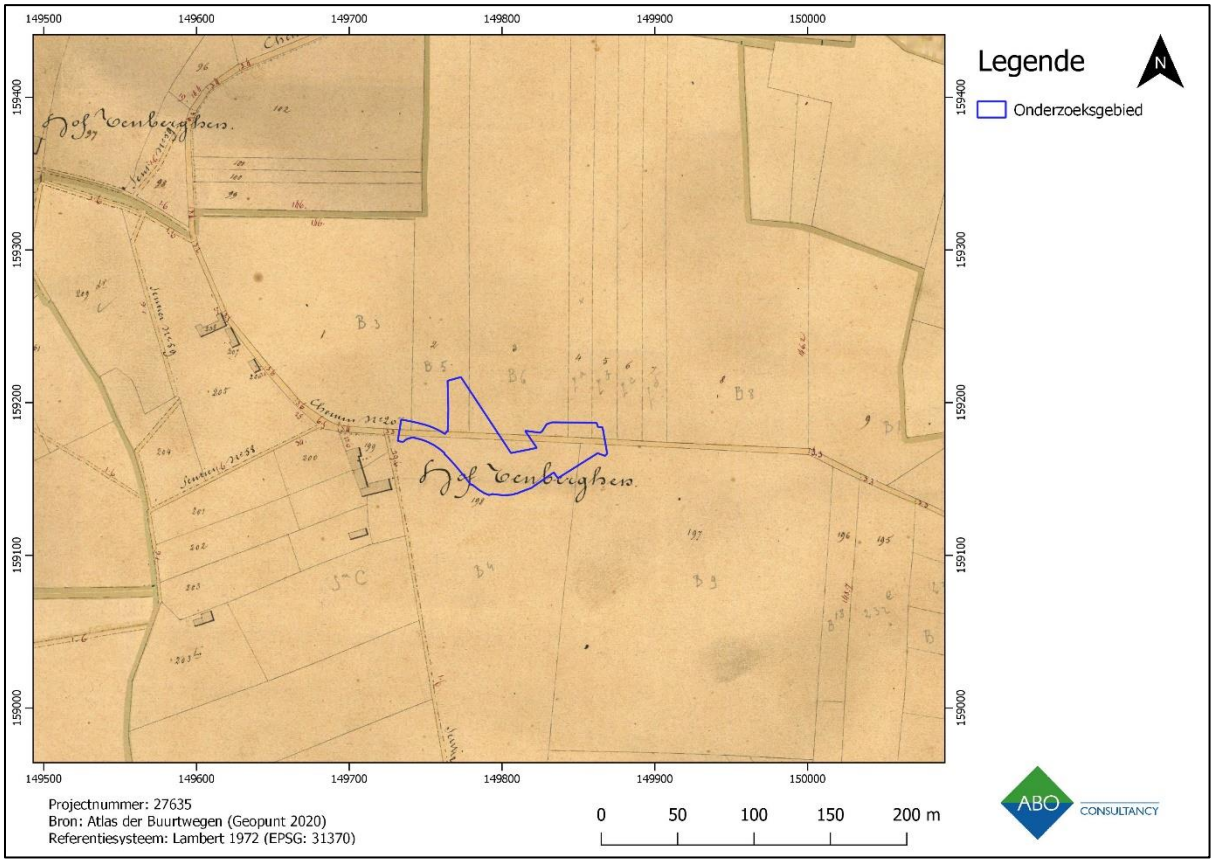
4.5.2 FERRARISKAART (CA. 1770- 1778)



Figuur 41: Ferrariskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied

Op de Ferrariskaart uit ca. 1770-1778 (Figuur 41) wordt er binnen het onderzoeksgebied een hoeve met toegangsweg en een akker opgetekend. Ter hoogte van de hoeve wordt het toponiem '*Cense Du Lienne*' aangeduid. Mogelijk is deze hoeve dezelfde als hoeve ten Berg, weliswaar met een ander toponiem. Verder is ook duidelijk dat het onderzoeksgebied in een agrarisch landschap gelegen is. Er dient echter rekening gehouden te worden met de gegeorefeerde ligging van het onderzoeksgebied. Zo is duidelijk dat het kaartblad net ten noorden van het onderzoeksgebied verschoven is. Deze verschuiving resulteert uit de moeilijkheden die gepaard gaan met het georefereren van historische kaarten aan de huidige referentiesystemen. Mogelijks komt de gegeorefereerde ligging van het onderzoeksgebied dus niet overeen met de exacte locatie.

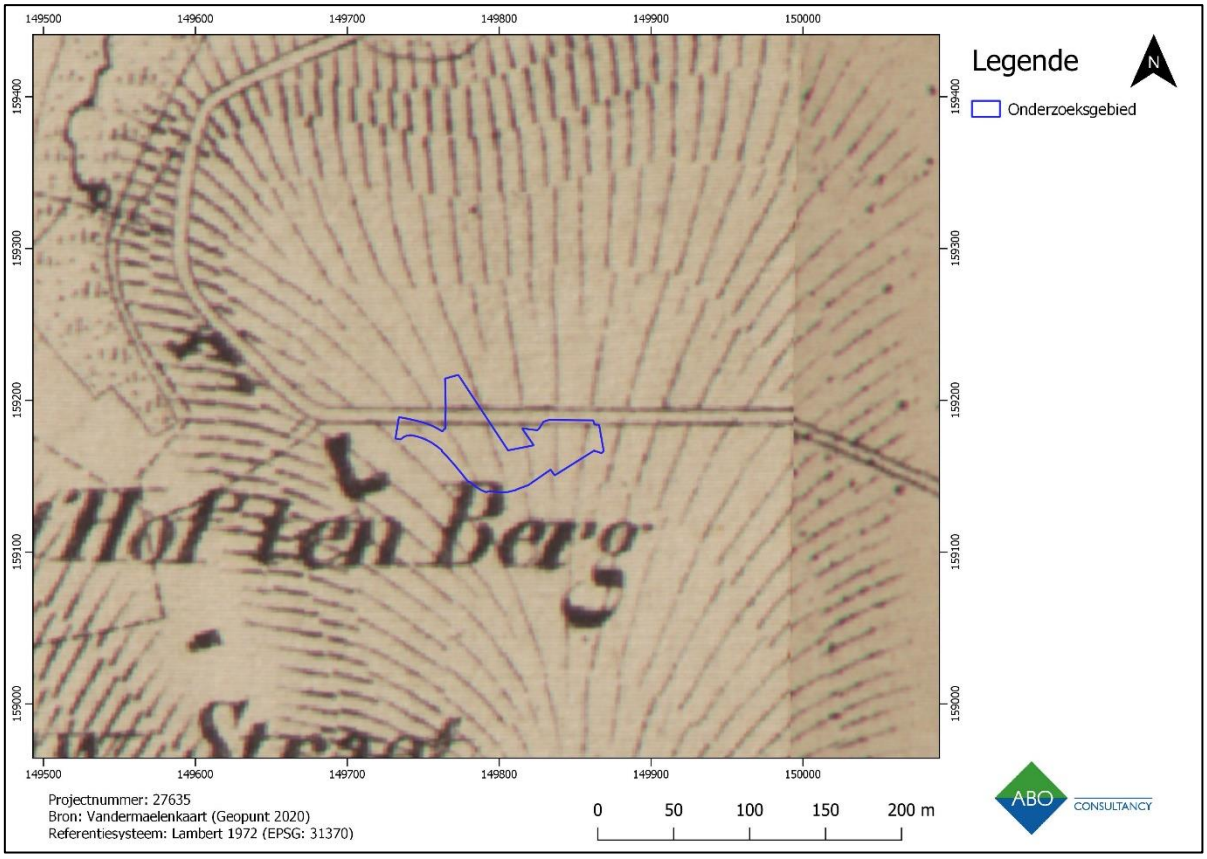
4.5.3 ATLAS DER BUURTWEGEN (CA. 1840)



Figuur 42: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het onderzoeksgebied

De Atlas der Buurtwegen (Figuur 42) geeft voor het eerst een weg met een oost-west oriëntatie weer. Het gaat om de voorloper van de huidige Paardestraat die Sint-Genesius-Rode verbindt met het gehucht Hoek. Verder geeft de Atlas der Buurtwegen een duidelijk beeld van het 19de-eeuwse stratenpatroon, dat lichtjes uitgebreid is ten opzichte van de Ferrariskaart, en de perceelsindeling ter hoogte van het onderzoeksgebied. Direct ten westen van het onderzoeksgebied is hoeve ten Berg reeds gekarteerd als toponiem '*Hof Tenberghen*'.

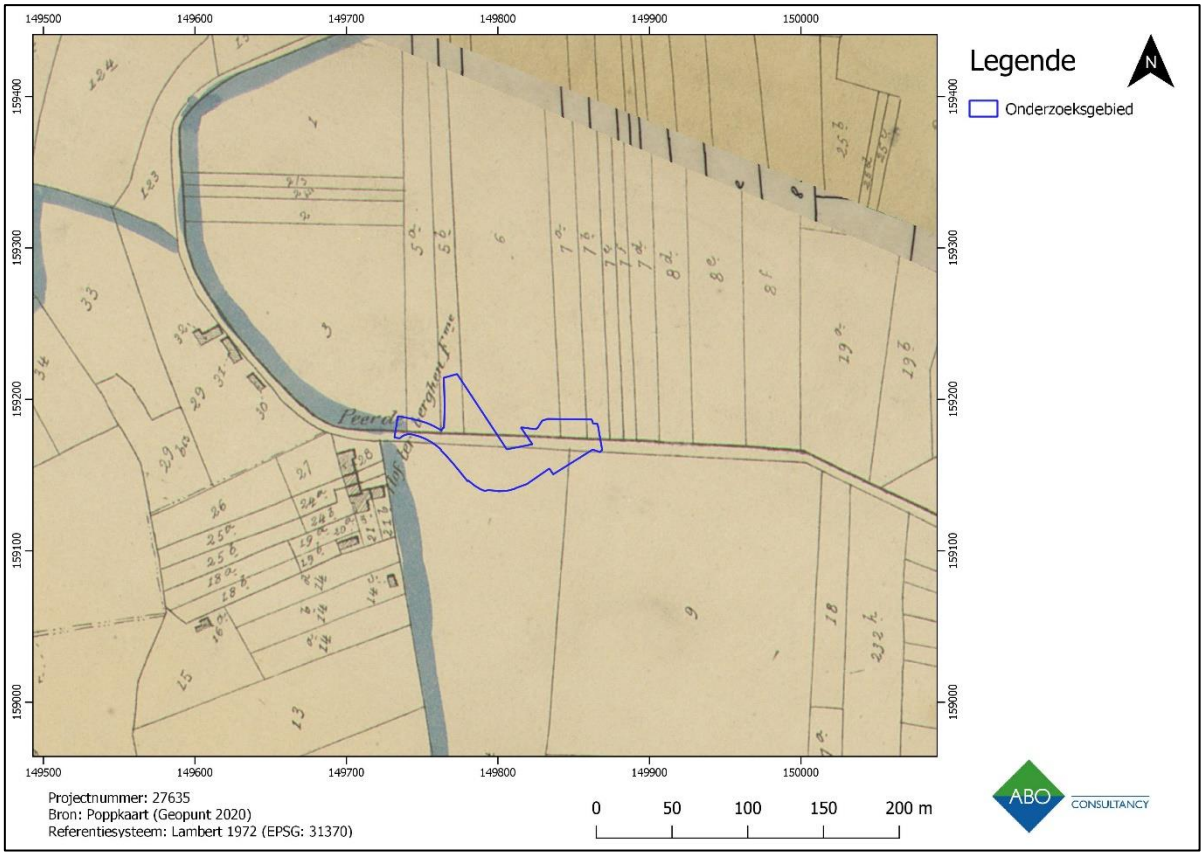
4.5.4 VANDERMAELENKAART (CA. 1846-1854)



Figuur 43: Vandermaelenkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied

De Vandermaelenkaart uit 1846-1854 (Figuur 43) geeft een sterk gelijkaardige situatie weer als de Atlas der Buurtwegen. Doorheen het onderzoeksgebied loopt opnieuw een oost-west georiënteerde weg, de voorloper van de Paardestraat. Het onderzoeksgebied wordt verder ingenomen door akkers. Direct ten westen situeert zich echter wel hoeve ten Berg, waarvan reeds sprake op de Ferrariskaart, de Atlas der Buurtwegen en in de CAI.

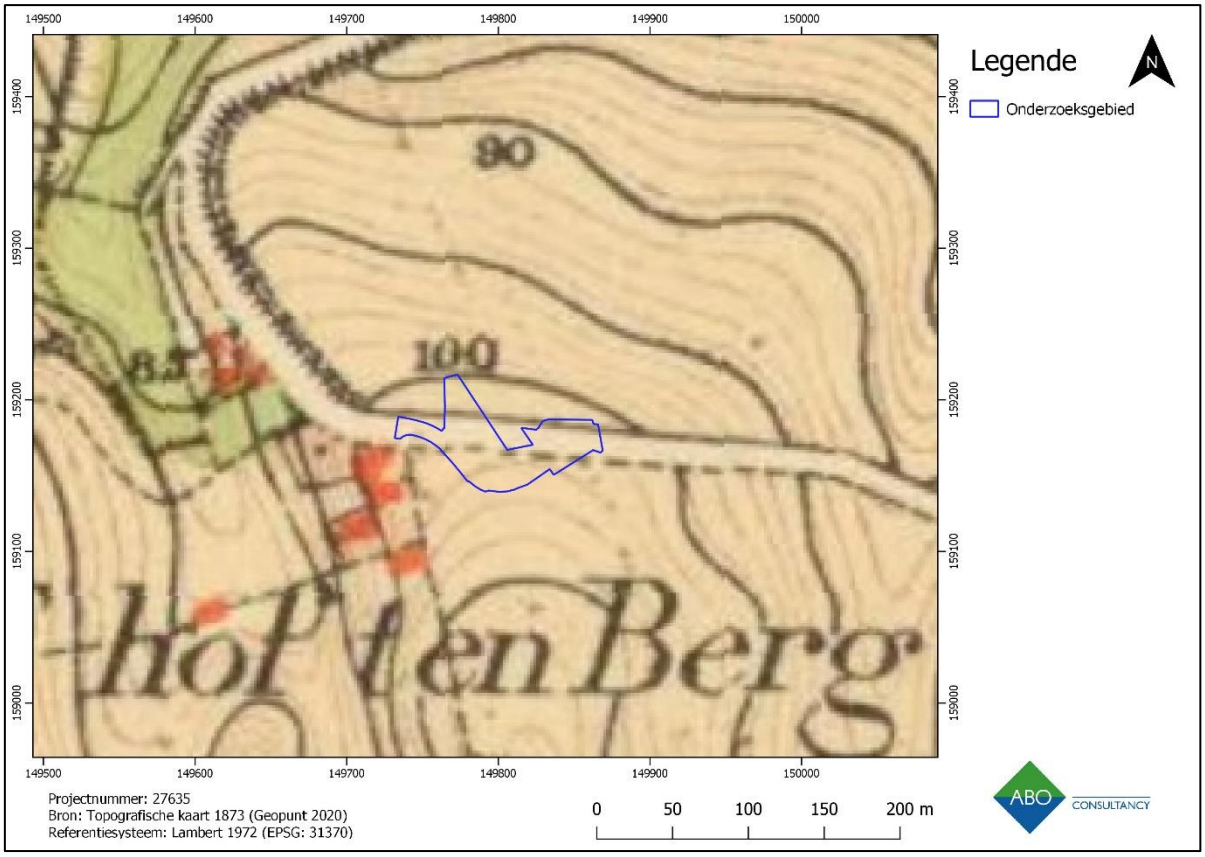
4.5.5 POPP-KAART (CA. 1842-1879)



Figuur 44: Poppkaart (1842-1879) met aanduiding van het onderzoeksgebied

De Poppkaart (Figuur 44) geeft nauwelijks wijzigingen aan ten opzichte van voorgaande historische kaarten. Op deze kaart wordt ook voor de eerste keer de Paardestraat (*Peerde*) vermeld als de oost-west georiënteerde weg die door het onderzoeksgebied loopt. Verder kan de huidige percelering min of meer herkend worden op deze kaart. Ten westen van het onderzoeksgebied is nog steeds hoeve ten Berg (*Hof ten Berghen*) waar te nemen.

4.5.6 TOPOGRAFISCHE KAART VAN BELGIË (CA.1873)

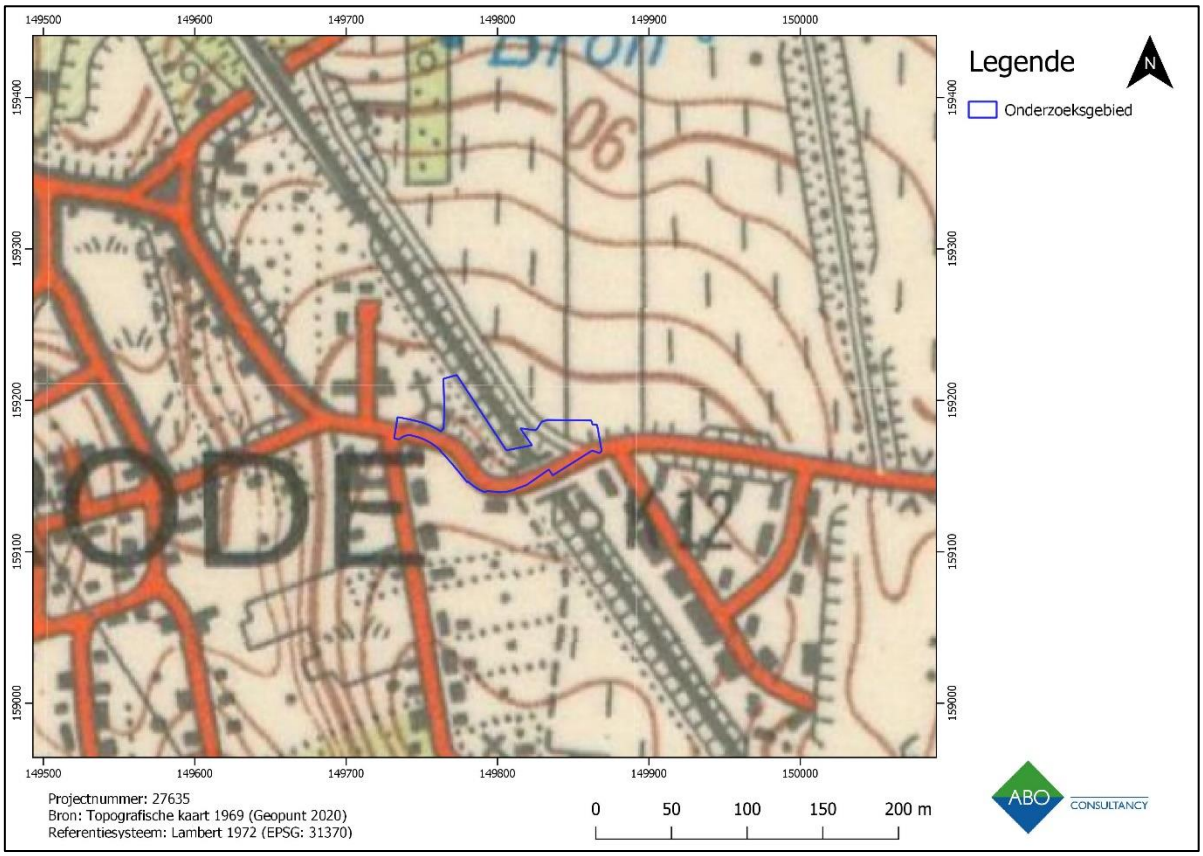


Figuur 45: Topografische kaart van België (1873) met aanduiding van het onderzoeksgebied

Op de topografische kaart van België uit 1873 (Figuur 45) is nog steeds dezelfde situatie te zien als op de andere historische kaarten. Binnen het onderzoeksgebied wordt nog steeds de voorloper van de huidige Paardestraat gekarteerd binnen een landelijk landschap. Ten westen situeert zich hoeve ten Berg (*Hof Ten Berg*).

4.6 RECENTE LANDSCHAPSVERANDERINGEN

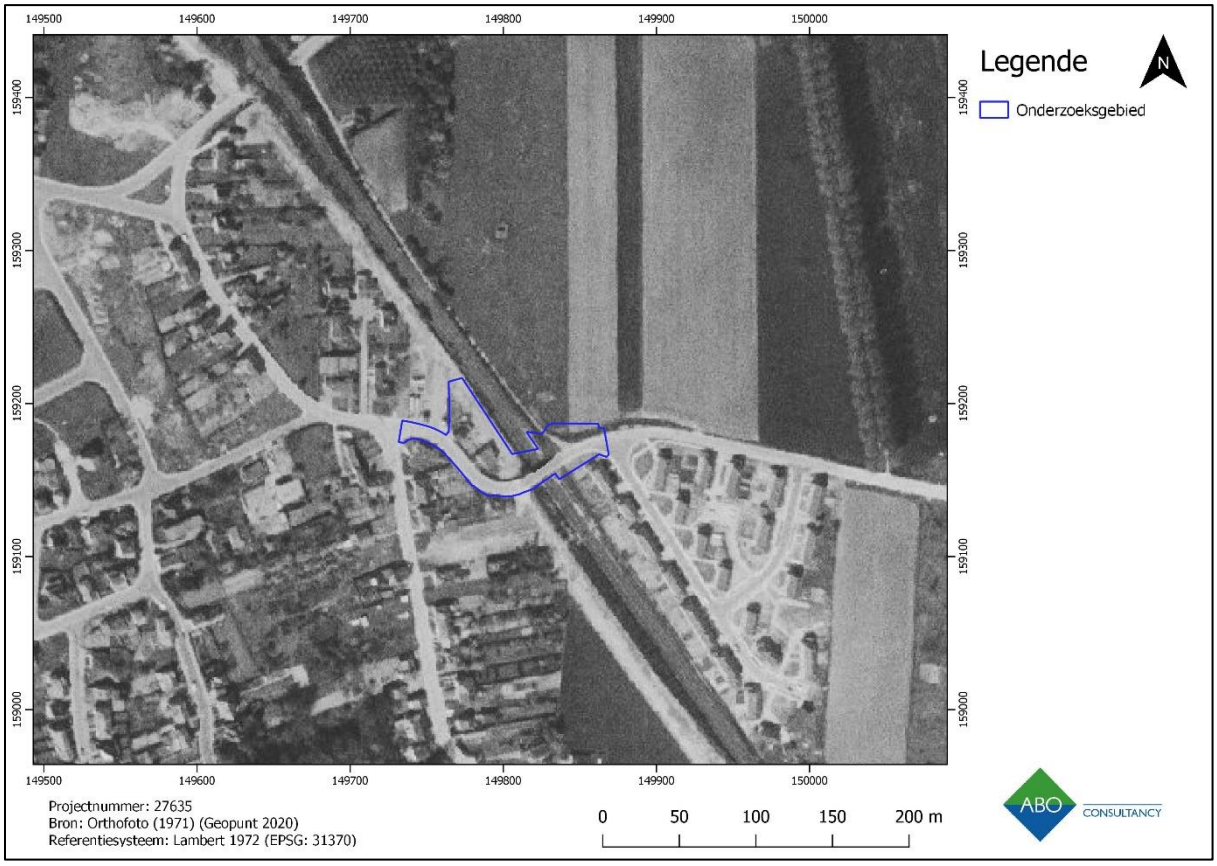
4.6.1 TOPOGRAFISCHE KAART VAN BELGIË (1969)



Figuur 46: Topografische kaart van België (1969) met aanduiding van het onderzoeksgebied

De topografische kaart van België uit 1969 (Figuur 46) toont duidelijk de evolutie aan die Sint-Genesius-Rode en omgeving doormaakte in de loop van de 20ste eeuw. In tegenstelling tot de voorgaande historische kaarten is duidelijk dat de omgeving rond het onderzoeksgebied een sterke bebouwing gekend heeft en dat ook het wegennet sterk werd uitgebreid. Daarnaast wordt ook de spoorlijn die Brussel met Charleroi verbindt voor de eerste keer gekarteerd. Deze spoorweg werd in 1874 gebouwd. De spoorwegbrug was ook reeds aanwezig in 1969. Het noordoostelijke deel van het onderzoeksgebied bleef in gebruik als landbouwgrond of grasland.

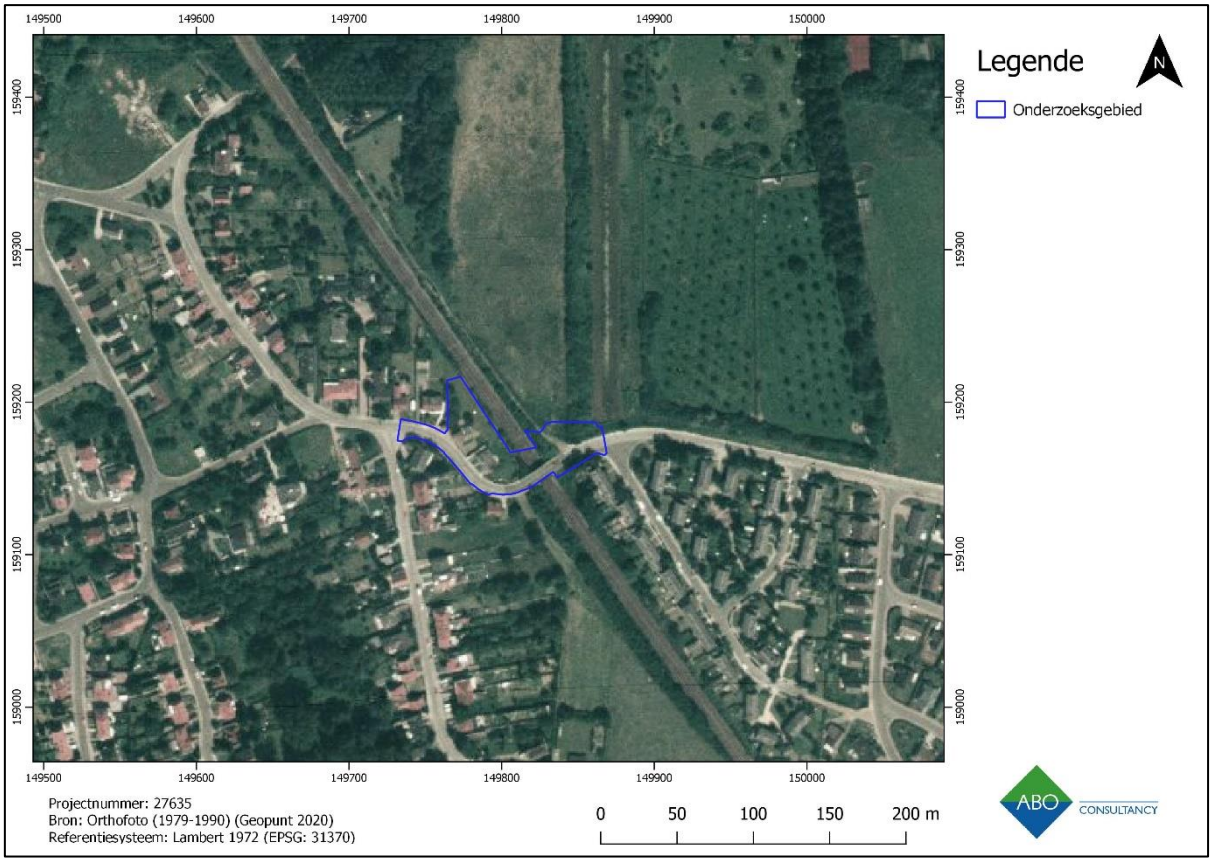
4.6.2 ORTHOFOTOMOZAÏEK (CA. 1971)



Figuur 47: Orthofotomozaïek (1971) met aanduiding van het onderzoeksgebied

Op de orthofoto uit 1971 (Figuur 47) is duidelijk te zien dat er binnen de zone ten oosten van de spoorlijn, die zal ingericht worden als werfzone, twee woningen opgetekend zijn. Ook de huidige spoorwegbrug was reeds aanwezig in 1971 (Figuur 47). De bouw van deze woningen ging gepaard met een aantal bodemverstorende ingrepen waardoor het bodemarchief in de toekomstige werfzone reeds aangetast is.

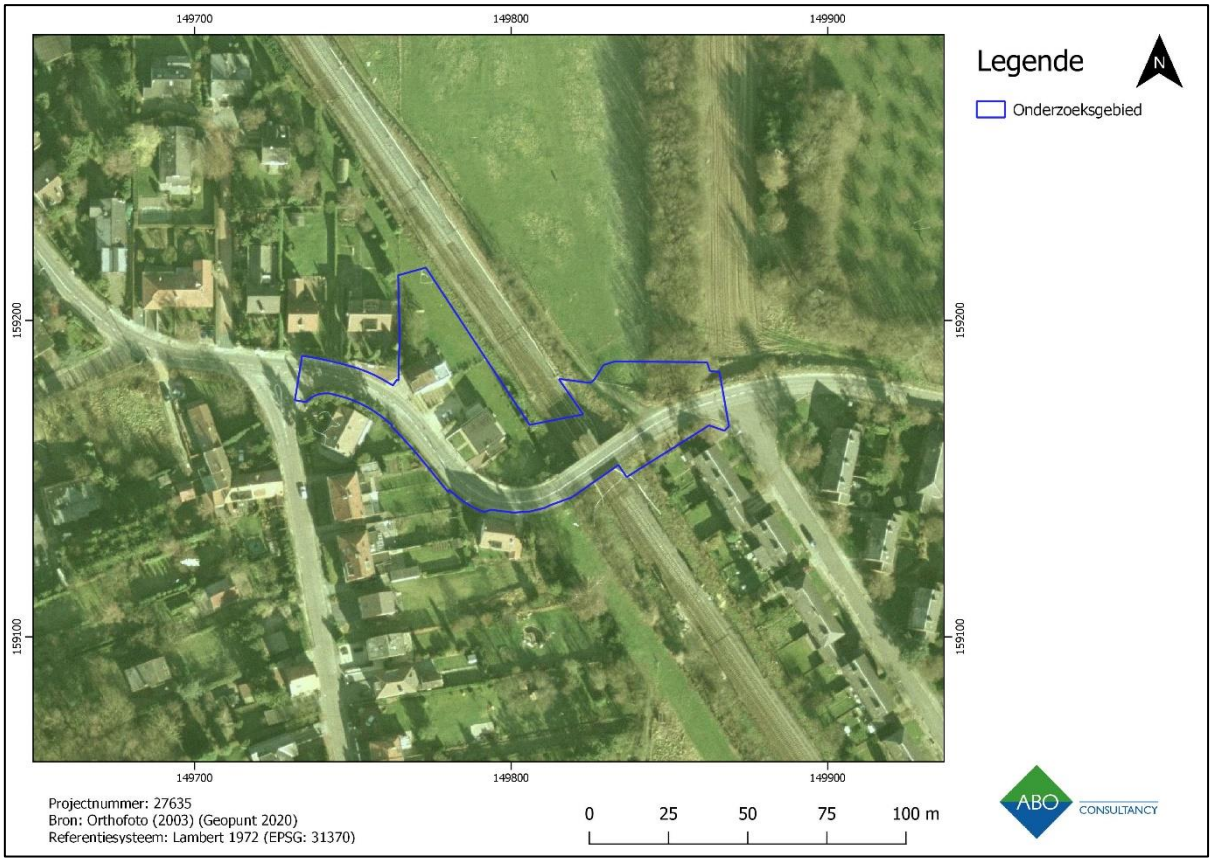
4.6.3 ORTHOFOTOMOZAÏEK (CA. 1979-1990)



Figuur 48: Orthofotomozaïek (1979-1990) met aanduiding van het onderzoeksgebied

Op de orthofoto uit 1990 (Figuur 48) is duidelijk te zien dat er binnen de zone ten oosten van de spoorlijn, die zal ingericht worden als werfzone, twee woningen opgetekend zijn. Ook de huidige spoorwegbrug was reeds aanwezig in 1971.

4.6.4 ORTHOFOTOMOZAÏEK (CA. 2003)



Figuur 49: Orthofotomozaïek (2003) met aanduiding van het onderzoeksgebied

Op de orthofoto uit 2003 (Figuur 49) is de bebouwing binnen de toekomstige werfzone nog duidelijker te zien dan op voorgaande orthofoto's. Het gaat om twee losstaande woningen. Ten oosten van de spoorweg is de loop van de Hoekstraat, die toegang geeft tot weides en akkers, ook gekarteerd binnen het onderzoeksgebied.

4.6.5 ORTHOFOTOMOZAÏEK (CA. 2016)

Figuur 50: Orthofotomozaïek (2016) met aanduiding van het onderzoeksgebied

Op de orthofoto uit 2016 (Figuur 50) is te zien dat de twee woningen ter hoogte van de toekomstige werfzone tussen 2003 en 2016 afgebroken werden en dat deze zone dus vanaf 2016 braak ligt. De afbraak van deze gebouwen ging vermoedelijk opnieuw gepaard met een aantal bodemverstorende ingrepen waardoor het bodemarchief opnieuw geroerd werd.

5 BESLUIT EN POTENTIEEL TOT KENNISVERMEERDERING

Deze archeologienota werd opgemaakt door ABO nv in opdracht van TUC RAIL naar aanleiding van het project "Vernieuwen van de brug Paardestraat over de spoorlijn 124" te Sint-Genesius-Rode (Vlaams-Brabant). Het doel van dit onderzoek is drieledig. Ten eerste wordt op basis van de beschikbare informatie nagegaan of er archeologische resten te verwachten zijn op het terrein. Ten tweede wordt nagegaan hoe goed deze archeologische resten bewaard zijn en in hoeverre ze bedreigd zijn door de geplande bouwwerken. Ten derde wordt nagegaan wat het potentieel tot kennisvermeerdering is. Het antwoord op deze onderzoeksvragen luidt als volgt:

1) Het onderzoeksgebied bevindt zich landschappelijk gezien op een hoger gelegen plateau (ca. 100 mTAW) ten oosten van de Molenbeekvallei. Het landschap in de omgeving is heuvelachtig met sterk ingesneden beekvalleien waardoor vaak grote hoogteverschillen waar te nemen zijn. Het onderzoeksgebied situeert zich verder tussen de bronnen van de Molenbeek en Kwadebeek. De Molenbeek, die ten noorden van het onderzoeksgebied stroomt, ontspringt op ca. 600 m ten noordoosten van het onderzoeksgebied. Deze landschappelijke ligging was van oudsher interessant voor menselijke occupatie.

   De ondergrond ter hoogte van het onderzoeksgebied wordt bepaald door de ligging ervan en bestaat uit vier verschillende bodemtypes. Het grootste gedeelte van het onderzoeksgebied wordt gekarteerd als OB (bebouwde zone) en OT (opgehoogd terrein). De bebouwde zone – ter hoogte van de Paardestraat en het spoorwegdomein - duidt op een antropogene bodem waarbij het natuurlijke bodemtype niet gekarteerd kon worden. Dit betekent dat het bodemprofiel reeds door menselijke ingrepen gewijzigd tot mogelijk vernietigd is. Laatstgenoemde komt overeen met het deel ten oosten van de spoorweg. Hier gaat het om sterk vergraven antropogene grond. Het archeologisch potentieel ter hoogte van deze karteringen kan hierdoor beïnvloed zijn indien archeologische lagen aangetast zouden zijn. Het bodemtype OB komt voor ter hoogte van de Paardestraat en het spoorwegdomein. De OT-bodem situeert zich in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied, ter hoogte van de Paardestraat. Verder komen ter hoogte van het onderzoeksgebied ook bodemtypes Zbx en Aba1(b) voor, respectievelijk ten westen en ten oosten van de spoorlijn. Het Zbx-bodemtype is een droge zandbodem met een onbepaald profielontwikkeling terwijl het Aba1(b)-type een droge leembodem is met een gevlekte textuur B-horizont.

   De oudst gekende resten en/of sporen van menselijke aanwezigheid uit de omgeving van het onderzoeksgebied dateren uit de steentijden. Het gaat om gaat om een viertal losse vondsten van lithisch materiaal die tijdens veldprospecties werden aangetroffen. Het gaat om vondsten die behoren tot de Michelsbergcultuur. In de directe omgeving van het onderzoeksgebied werden verder voornamelijk resten uit de middeleeuwen en Nieuwe Tijd aangetroffen. De verschillende meldingen van archeologische resten en/of sporen lijken te bevestigen dat de regio doorlopend menselijke aanwezigheid heeft gekend vanaf de steentijden tot nu. Het onderzoeksgebied kent immers een gunstige landschappelijke ligging waardoor er kans is op het aantreffen van sporen en/of resten van menselijke aanwezigheid.

   Op basis van bovenstaande informatie is de kans het grootst om resten en/of sporen van menselijke aanwezigheid uit de steentijd aan te treffen ter hoogte van het onderzoeksgebied. Het gaat echter om een toevalsvondst zonder duidelijke context. Gezien het gaat om losse lithische vondsten, die geregistreerd werden tijdens veldprospecties op akkerland, hebben landbouwactiviteiten waarschijnlijk een negatieve impact gehad op de bewaring van de site(s). Het materiaal werd immers opgeploegd waardoor er een aantasting van het archeologische

bodemarchief heeft plaatsgevonden. In welke mate er verstoring of vernietiging van de site(s) heeft plaatsgevonden kan op basis van de beschikbare informatie niet bepaald worden. Verder is de kans ook reëel dat er sporen en/of resten uit de middeleeuwen, Nieuwe Tijd en andere archeologische perioden kunnen aangetroffen worden.

2) Cartografische bronnen tonen aan dat de voorloper van de huidige Paardestraat reeds vanaf de 19de eeuw door het onderzoeksgebied liep. Op de Ferrariskaart wordt hoeve ten Berg voor het eerst gekarteerd binnen het onderzoeksgebied. Op basis van latere cartografische bronnen blijkt echter dat deze hoeve zich net ten westen van het onderzoeksgebied situeert. De kartering van deze hoeve binnen het onderzoeksgebied op de Ferrariskaart kan verklaard worden door een verschuiving die te wijten is aan het verkeerdelijk georefereren van historische kaarten. De cartografische bronnen vanaf de 19de eeuw tonen dus aan dat het onderzoeksgebied doorsneden wordt door een weg met een oost-west oriëntatie, de voorloper van de huidige Paardestraat. De omgeving rondom deze weg had een landelijk karakter met grasland en akkers. Op recent kaartmateriaal is duidelijk dat de omgeving van het onderzoeksgebied een sterke ontwikkeling heeft gekend. Zo werd het wegennet sterk uitgebreid en werd de spoorlijn die Brussel met Charleroi verbindt aangelegd. Langsheen de Paardestraat werden ook heel wat woningen opgetrokken. Binnen het onderzoeksgebied worden op recente orthofoto's twee woningen opgetekend ter hoogte van de zone die als werfzone zal ingericht worden. Op de luchtfoto uit 2016 is te zien dat beide woningen afgebroken zijn en dat de toekomstige werfzone in gebruik is als braakliggende grond.

3) Om te bepalen wat het potentieel op archeologische kenniswinst is voor het onderzoeksgebied dient echter ook rekening gehouden te worden met de geplande werken. Een groot deel van de geplande werken zullen plaatsvinden binnen het gabarit van de huidige Paardestraat. De aanleg van wegverhardingen en nutsleidingen voor deze straat ging reeds gepaard met een aantal bodemverstorende ingrepen. Uit de KLIP-plannen blijkt namelijk dat daar waar nutsleidingen aanwezig zijn, er sprake is van een verstoring van ca. 1 m diep. Binnen het gabarit van de bestaande Paardestraat kan er dus aangenomen worden dat mogelijk archeologisch interessante lagen reeds verstoord of aangetast zijn. Binnen de zones die buiten het huidige gabarit vallen, namelijk de zone ten westen (werfzone) en de zone ten oosten van de spoorlijn, hebben ook reeds een aantal bodemverstorende werken plaatsgevonden. Zo blijkt uit recente kaarten en luchtfoto's dat binnen de toekomstige werfzone twee woningen hebben gestaan tussen 1971 en 2003. Beide woningen werden ondertussen reeds afgebroken. Daarnaast situeren er zich binnen deze werfzone ook twee Vivaqua-leidingen die parallel met de spoorweg lopen. Zowel de bouw/afbraak van de woningen als de aanleg van de Vivaqua-leidingen hebben binnen de toekomstige werfzone reeds voor een vergaande verstoring van het bodemarchief gezorgd. Daarnaast wordt er binnen de werfzone maar maximaal 0,30 m-mv aan teelaarde weggegraven. Binnen het kleine noordoostelijke deel van het onderzoeksgebied werd de Hoekstraat aangelegd, een verharde weg waar er bij de aanleg ook reeds verstoring van het bodemarchief heeft plaatsgevonden. Er kan dus gesteld worden dat voor het volledige onderzoeksgebied, zowel binnen als buiten het gabarit van de huidige Paardestraat, door verschillende bodemingrepen vergaande verstoring van het bodemarchief heeft plaatsgevonden. Het **potentieel tot kenniswinst** voor het aantreffen van in situ archeologische resten en/of sporen uit de steentijd, middeleeuwen en Nieuwe Tijd binnen het volledige onderzoeksgebied is dus **laag**.

Op basis van bovenstaande argumenten kan geconcludeerd worden dat de omgeving van het onderzoeksgebied een archeologisch potentieel kent maar dat er moet rekening gehouden worden met de verwachte bewaringstoestand ten gevolge van eerdere bodemingrepen. Binnen het volledige

onderzoeksgebied hebben in het verleden reeds een aantal bodemverstorende ingrepen plaatsgevonden, zowel binnen als buiten het gabarit van de huidige Paardestraat. Hierdoor is er voor het volledige onderzoeksgebied sprake van een vergaande verstoring van het bodemarchief waardoor de kans op het aantreffen van archeologische resten quasi onbestaande is en daarom wordt voor het **volledige onderzoeksgebied vrijgave** geadviseerd.

6 KWALITEITSCONTROLE EN ONDERTEKENING

Naam	Functie	Handtekening	Datum
Patrick Hambach	General Director		18-9-2020
Toon Moeskops	Business Unit Manager		18-9-2020
Jan Coenaerts	Archeoloog/ Kwaliteitsverantwoordelijke		18-9-2020

7 BIBLIOGRAFIE

7.1 LITERAIRE BRONNEN

Buffel P. & Matthijs J., 2009. Toelichtingen bij de geologische kaart van België. Vlaams Gewest, Kaartblad 31-39 (Brussel-Nijvel), Brussel: Belgische Geologische Dienst.

De Ketelaere S. & Kalisvaart C., 2017. Archeologienota Sint-Genesius-Rode, Dwarshaagstraat: Verslag van Resultaten, Gent: BAAC Vlaanderen bvba.

De Raymaeker A., 2016. *Archeologienota: Het archeologisch bureauonderzoek aan de Bierenberg te Sint-Genesius-Rode*, Kessel-Lo: Studiebureau Archeologie bvba.

Van Ranst E. & Sys C., 2000. *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaarten van Vlaanderen (Schaal 1:20.000)*, Gent: Laboratorium voor bodemkunde (Universiteit Gent).

7.2 WEBSITES

Agentschap Onroerend Erfgoed 2020: Sint-Genesius-Rode [online], https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/13356 (geraadpleegd op 27 augustus 2020).

CadGIS 2020: Kadasterkaarten [online], http://ccff-test1.minfin.be/cadgisweb/?local=nl_BE (geraadpleegd op 23 oktober 2019).

Cartesius 2020: Topografische kaarten (Topografische kaart 1969) [online], http://www.cartesius.be/arcgis/home/webmap/viewer.html?lang=nl-BE (geraadpleegd op 27 augustus 2020).

Geopunt Vlaanderen 2019: Basiskaarten (orthofoto's 1971/1979-1990/2018; GRB) [Online], http://www.geopunt.be/kaart (geraadpleegd op 27 augustus 2020).

Geopunt Vlaanderen 2020: Historische kaarten (Fricx, Villaret, Ferraris, Atlas der Buurtwegen, Vandermaelen, Popp) [Online], http://www.geopunt.be/kaart (geraadpleegd op 27 augustus 2020).

Geopunt Vlaanderen 2020: Bodemkaarten (Bodemtypes, Bodembedekking, Bodemerosie, Tertiaire formaties, Quartaire formaties) [Online], http://www.geopunt.be/kaart (geraadpleegd op 27 augustus 2020).

Nationaal Geografisch Instituut (NGI) 2020: Topografische kaart (1:10.000), [Online], www.ngi.be (geraadpleegd op 27 augustus 2020).