

VARIANTENNOTA

OPDRACHTGEVER

TUC Rail
Flor Vercammen
+32 (0)494 33 18 92

Infrabel

Stien Maes
+32 (0)491 99 99 24

DOSSIERINFORMATIE

TE P.014026
TUC Rail TR 990212

CONTACTPERSOON

Ludovic Vancamp
+32 (0)471 37 46 86
ludovic.vancamp@tractebel.engie.com

REVISIE

Eerste uitgave dd.19/12/2019

3500 Hasselt
Ilgatlaan 23

T +(32)11 28 86 00

F +(32)11 28 86 20

Bouwen van kunstwerken Area North East
Perceel 5 – overweg 11
Melsele (Beveren)

In zijn ontwerpversie gezien en VOORLOPIG vastgesteld door de gemeenteraad in zitting van **24 juni 2024**.

de algemeen directeur,



Jo Van Duyse



de voorzitter,



Veerle Vincke

Het college van Burgemeester en Schepenen bevestigt dat het onderhavig plan zoals voorlopig vastgesteld op 24 juni 2024, ter inzage van het publiek op het gemeentehuis werd neergelegd van **10 juli 2024** tot en met **9 augustus 2024**.

de algemeen directeur,

Jo Van Duyse

de burgemeester,

Marc Van de Vijver

Gezien en DEFINITIEF vastgesteld door de gemeenteraad in zitting van **x x 2024**.

de algemeen directeur,

Jo Van Duyse

de voorzitter,

Veerle Vincke

INHOUD

1.	REFERENTIES	3
2.	PROBLEEMSTELLING EN DOELSTELLINGEN	4
2.1	SITUERING VAN HET PROJECTGEBIED	5
2.2	PROBLEEMSTELLING + DOELSTELLINGEN	7
2.3	INTERFERERENDE PROJECTEN	8
2.4	OVERZICHT STAKEHOLDERS	9
3.	PLANNINGSCONTEXT EN RANDVOORWAARDEN	10
3.1	RUIMTELIJK-PLANOLOGISCH	11
3.2	VERKEERSPLANOLOGISCH	15
3.3	JURIDISCH	17
3.4	TOPOGRAFISCH	18
3.5	HYDRAULISCH	19
3.6	MILIEU	20
3.7	GEOLOGISCH	22
3.8	RUIMTE EN ERFGOED (ARCHEOLOGIE, LANDSCHAPPEN, MONUMENTEN)	23
3.9	OVERIGE RANDVOORWAARDEN EN AANDACHTSPUNTEN / EISEN	24
4.	ANALYSE	29
4.1	RUIMTELIJKE ANALYSE	30
4.2	VERKEERSKUNDIGE ANALYSE	32
4.3	SYNTHESE PROBLEEMSTELLING	33
4.4	VOORSTEL OPLOSSINGSINRICHTING	34
5.	AFWEGING VAN DE OPLOSSINGSINRICHTING EN KEUZE VAN DE OPLOSSING	39
5.1	DIMENSIONERING ONDERDELEN BRUG	40
5.2	VEILIGHEID	41
5.3	GEBRUIKSGEMAK	42
5.4	ONDERHOUDSVRIENDELIJK	43
5.5	PERFORMANT AFWATERINGSSYSTEEM	44

5.6	RESPECT OMGEVING	45
5.7	UITVOERBAARHEID EN COMPLEXITEIT BIJ UITVOERING.....	46
5.8	HINDER BIJ DE BOUW	47
5.9	OPTIMALE GRONDBALANS	48
6.	FINANCIËLE RAMING.....	49
7.	BIJLAGEN	50

1. Referenties

Volgende basisdocumenten en bronnen werden geraadpleegd voor opmaak van de nota:

- Geopunt-portaal
- Ruimtelijk structuurplan Vlaanderen
- Provinciaal ruimtelijk structuurplan Oost-Vlaanderen
- Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan Beveren
- Mobiliteitsplan Beveren
- Patrimoniumplannen NMBS
- Opmeting bestaande toestand (TUC-Rail)
- Gegevens nutsleidingen klim-klip
- Geoportaal onroerend erfgoed
- Typeplannen Infrabel
- Atlas van de Buurtwegen

2. Probleemstelling en doelstellingen

2.1 SITUERING VAN HET PROJECTGEBIED

Het projectgebied is gelegen ter hoogte van spoorlijn 59. Deze spoorlijn loopt tussen Antwerpen en Gent. Het project omvat het afschaffen van overweg 11, dit betreft de overweg ter hoogte van de Appelstraat en is gelegen ter hoogte van spoorwegkilometerpunt 13.010. Ten noorden van de spoorweg sluit de Appelstraat aan op de Spoorweglaan. Momenteel loopt er een studie voor de heraanleg van deze Spoorweglaan. Deze studie zit in voorontwerpfase.

Er is een streefbeeld opgemaakt voor de afschaffing van alle overwegen op grondgebied van de gemeente Beveren. Als alternatieve oplossing voor de afschaffing van overweg 11 zal een nieuwe brug voor gemotoriseerd verkeer voorzien worden. De brug zal enkel dienst doen voor gemotoriseerd verkeer. De brug moet geen dienst doen voor fietsers en voetgangers aangezien zij moeten gebruik maken van de Gentstraat of de Beekmolenstraat.

Voorafgaand aan dit project zal Infrabel reeds een aantal aanpassingen uitvoeren. Het betreft de vervanging van overweg 12 (Gentstraat) door een fietstunnel en een aanpassing aan overweg 11 (bouw van een T-kruispunt) alsook de aanleg van een langsweg tussen overweg 10 en 11. Deze langsweg komt net ten zuiden van de fietssnelweg F4 (Gent-Antwerpen) te liggen. Voor de aanleg van deze langsweg loopt momenteel een vergunningsaanvraag. De fietssnelweg is recentelijk door de provincie Oost-Vlaanderen uitgevoerd. De nieuwe brug dient dan ook niet enkel de spoorlijn te kruisen, maar ook de fietssnelweg en de parallelweg.

Verder is parallel aan de zuidzijde van de spoorlijn recentelijk een Fluxys-leiding aangelegd. Met deze leiding zal rekening dienen te worden gehouden bij de bouw van de landhoofden van de brug.

Ten noorden van de spoorlijn zal de nieuwe brug dienen te worden aangesloten op de Appelstraat. Bij het ontwerp zal gekeken worden om het middengebied van de driehoek Appelstraat-Spoorweglaan-Spoorlijn 59 maximaal te vrijwaren. Ten zuiden van de spoorlijn zal de nieuwe brug dienen te worden aangesloten op de nieuwe langsweg aangelegd tussen overweg 11 en overweg 10.

De meest geschikte inplanting van het kunstwerk alsook de aansluitingen met de bestaande infrastructuur worden in deze nota verder onderzocht. De projectfiche betreffende dit project is terug te vinden in bijlage 1 van de nota.

Onderstaande luchtfoto geeft een overzicht van het projectgebied. In het rood is de locatie van de bestaande overweg 11 ter hoogte van de Appelstraat aangeduid. In het groen zijn de projectlocaties weergegeven welke onderzocht worden om de nieuwe brug te realiseren.



Figuur 1: Situering projectgebied

2.2 PROBLEEMSTELLING + DOELSTELLINGEN

Voorliggend project heeft als doel het afsluiten van de overweg 11 ter hoogte van de Appelstraat van de spoorlijn 59. (spoorwegkilometerpunt 13.010)

Veiligheid heeft bij Infrabel eerste prioriteit. Infrabel streeft er dan ook naar om zoveel mogelijk overwegen te doen verdwijnen en te vervangen door veiligere alternatieven. Het hoofddoel van dit project betreft dan ook het verlagen van het risico op ongevallen ter hoogte van de bestaande overweg, waar nu een fysieke kruising aanwezig is. Door deze ingreep verlaagt ook het risico op mogelijke vertragingen door vandalisme.

Om deze doelstelling te realiseren zal een nieuwe ongelijkvloerse verbinding voor gemotoriseerd verkeer gerealiseerd worden door middel van een brug boven de spoorweg. De meest geschikte locatie van deze brug zal verder in deze nota onderzocht worden.

2.3 INTERFERERENDE PROJECTEN

2.3.1 ZUIDELIJKE LANGSWEG TUSSEN OVERWEG 11 (APPELSTRAAT) EN OVERWEG 10 (BEEKMOLENSTRAAT)

In opdracht van Infrabel wordt er tussen overweg 11 en overweg 10 reedst een langsweg aangelegd aan de zuidzijde van de spoorlijn. De zuidelijke ontsluiting van de brug zal via deze langsweg lopen. Voor de aanleg van deze langsweg is een vergunningsaanvraag lopende. Een goede afstemming van beide projecten op elkaar is aanbevolen.

2.3.2 HERAANLEG SPOORWEGLAAN

In opdracht van de gemeente Beveren is er een project lopende voor de heraanleg van de Spoorwegstraat. Binnen dit project worden wellicht ook de aanpassingen aan de Appelstraat meegenomen daar deze als doodlopende straat zal worden heringericht. Aangezien de brug aan de noordzijde van het spoor hier zal op aansluiten is een goede afstemming van beide projecten op elkaar van belang. Het project betreffende de heraanleg van de Spoorweglaan bevindt zich in voorontwerpfase.

2.3.3 VERKAVELING ZONE TUSSEN APPELSTRAAT – SPOORWEGLAAN – SPOORLIJN 59

Het studiebureau Irtas is momenteel bezig met de uitwerking van een verkaveling in de zone Appelstraat – Spoorweglaan – Spoorlijn 59. Het betreft hier een woonuitbreidingsgebied. De eerste schetsen met bijhorende contour zijn reeds overgemaakt zodat hier rekening mee gehouden kan worden. Tijdens de verdere uitwerking van het project zal een afstemming van beide projecten op elkaar van belang zijn.

2.4 OVERZICHT STAKEHOLDERS

- Infrabel/NMBS

De opdrachtgever van dit project is Infrabel/TUC-Rail. Aangezien het hier om de afschaffing van een overweg gaat en de bouw van een nieuwe brug over de bestaande spoorlijn, is Infrabel/TUC-Rail de belangrijkste stakeholder van het project.

- Gemeente Melsele (Beveren)

Het projectgebied is gelegen op grondgebied van Melsele (Beveren). Het project dient in samenspraak met de gemeente te worden bekeken zodat eventuele aandachtspunten en randvoorwaarden van de gemeente kunnen meegenomen worden. Bij de start van het project werd een overleg met de gemeente Beveren gehouden. Hierbij werden reeds enkele aandachtspunten besproken welke mee in de studie worden opgenomen. Het verslag van dit overleg is terug te vinden in bijlage 2 van deze nota.

Daarnaast staat de gemeente Beveren ook in voor de noodzakelijke aanpassingen aan de Appelstraat, daar het laatste stuk zal dienen te worden ingericht als een doodlopende straat. Ook het proces omtrent de innames zal door de gemeente gevoerd worden.

- Provincie Oost-Vlaanderen

Aan de zuidzijde van de spoorlijn heeft de provincie Oost-Vlaanderen recentelijk de fietssnelweg F4 (Gent-Antwerpen) aangelegd. Aangezien de nieuwe brug over deze fietssnelweg zal lopen en er tijdens uitvoering tijdelijke omleidingen noodzakelijk zullen zijn is de provincie Oost-Vlaanderen een stakeholder van het project.

- Bewoners en perceeleigenaars ter hoogte van projectgebied en Appelstraat

Voor de aansluiting van de brug op de Appelstraat enerzijds en voor de aansluiting van de brug op de langsweg anderzijds dienen er een aantal (delen van) percelen te worden ingenomen. De perceeleigenaars van deze percelen behoren dan ook tot de betrokken partijen. Daarnaast zal de nieuwe brug en aanloophellingen vlak achter de tuinen van de woningen nr. 32 en 36 komen te liggen. Hier zal dienen gekeken te worden hoe de privacy en overlast voor deze eigenaars tot een minimum beperkt kan worden, dit zowel tijdens uitvoering als in definitieve toestand.

- Fluxys

Ten noorden van de spoorlijn 59, is parallel aan de spoorlijn een Fluxys leiding gelegen, welke buiten dienst is. Deze leiding zal met de brug dienen te worden gekruist. Daarnaast is er ook een Fluxys leiding gelegen aan de zuidzijde van het spoor, ter hoogte van de fietssnelweg. In principe is er geen rechtstreekse interactie tussen deze leiding en de brugconstructie. Toch vormt dit een belangrijk aandachtspunt, bijvoorbeeld naar trillingen toe tijdens de uitvoering van de werken.

3. Planningscontext en randvoorwaarden

3.1 RUIMTELIJK-PLANOLOGISCH

3.1.1 STRUCTUURPLAN VLAANDEREN

Bij de afbakening van de verschillende deelruimten op Vlaams niveau worden delen van Beveren geselecteerd als kleinstedelijk gebied op provinciaal niveau. Het ruimtelijk beleid is erop gericht de bestaande stedelijke morfologische structuur en het stedelijk functioneren terug voldoende economische, sociale en ruimtelijke draagkracht te geven. Dit is slechts mogelijk door enerzijds een doorgedreven kernversterkend beleid met alle prioriteit naar inbreiding en het valoriseren van de bestaande stedelijke potenties (bestaande natuurelementen, het historisch karakter, de sterke stedelijke voorzieningen, ...) en anderzijds door een complementair beleid in de aangrenzende goed uitgeruste kernen van het buitengebied. Door hun ligging en hun functie zijn bepaalde stedelijke gebieden een onderdeel van een groter geheel: het stedelijk netwerk. Een stedelijk netwerk is een complementair en samenhangend geheel van stedelijke gebieden en van structuurbepalende elementen van het buitengebied die verbonden zijn door infrastructuur. Zo behoort Beveren onder meer tot de zeehavens van Antwerpen en tot de Vlaamse Ruit (Antwerpen-Gent-Brussel-Leuven), een stedelijk netwerk op internationaal niveau.

Er is gekozen om de bestaande verhouding van de woningvoorraad tussen stedelijke gebieden en kernen in het buitengebied te behouden op het niveau van 1991. Dit betekent concreet voor de provincie Oost-Vlaanderen dat minstens 61% van de bijkomende behoefte zal toekomen aan de gemeenten die geheel of gedeeltelijk binnen een stedelijk gebied vallen en maximum 39% aan de gemeenten in het buitengebied. Voor de gemeente Beveren, die gedeeltelijk een kleinstedelijk gebied omvat, betekent dit dat er door de Provincie een taakstelling zal worden opgelegd die iets hoger ligt dan de natuurlijke groeiverwachtingen.

Een groot deel de gemeente maakt evenwel deel uit van het Buitengebied, zijnde het gebied waar de open (onbebouwde) ruimte overweegt. In het buitengebied is het beleid voornamelijk gericht op behoud, herstel, ontwikkeling en verweving van de belangrijke structurerende elementen en activiteiten, met name landbouw, natuur en bos enerzijds en wonen en werken anderzijds. De ontwikkeling van wonen en werken wordt in de kernen gebundeld (gedeconcentreerde bundeling) teneinde een verdere versnippering van het buitengebied te vermijden. De focus ligt daarbij op een complementair beleid t.o.v. het kleinstedelijk gebied. Daarom moet veel aandacht gaan naar de kwalitatieve verbetering van het woningpatrimonium, de stedelijke voorzieningen en de stedelijke economische structuur veeleer dan naar een ruimtelijke ontwikkeling met alleen een kwantitatieve uitbreiding die opnieuw de stedelijke kern beconcurrereert. Dit betekent onder andere dat een halt moet geroepen worden aan verdere lintbebouwing. Lokale bedrijventerreinen kunnen wel nog, maar dan aansluitend aan een hoofddorp.

De natuurlijke structuur bestaat uit gebieden waar de natuurfunctie in verschillende gradaties aanwezig is. Op Vlaams niveau zijn de rivier- en beekvalleien, de grote natuurlijke gebieden en de grote boscomplexen de belangrijkste. In en om Beveren zijn de volgende elementen structurerend op Vlaams niveau:

- De vallei en polders van de Schelde,
- De vallei van de Barbierbeek,
- Het Oost-Vlaams krekengebied,
- De centrale stuifzandrug in het Land van Waas.

Beveren is volgens het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen slechts een matig dynamische landbouwgemeente. Dit steunt grotendeels op het feit dat de gemeente qua landbouwareaal behoort tot klasse 1, wat wil zeggen dat minder dan 40% van de oppervlakte van de gemeente uit agrarisch gebied bestaat (ca. 50% valt binnen havengebied).

Het kleinstedelijk gebied Beveren wordt geselecteerd als economisch knooppunt en de het deel van de gemeente dat tot de Waaslandhavens behoort (= onderdeel van zeehavens Antwerpen) als economische poort

van Vlaanderen. Als onderdeel van het Antwerps havengebied voorziet het RSV ook in de uitbouw van het internationaal georiënteerd multimodaal logistiek park Beveren-Verrebroek.

Het volledige ruimtelijk structuurplan van Vlaanderen is toegevoegd in bijlage 3 van deze nota.

3.1.2 PROVINCIAAL RUIMTELIJK STRUCTUURPLAN OOST-VLAANDEREN

Het ruimtelijk structuurplan Oost-Vlaanderen werd op 18 februari 2004 goedgekeurd door de Vlaamse regering en is op 24 maart 2004 in werking getreden. Het omvat ondermeer de uitgangspunten en ruimtelijke visie voor de provincie Oost-Vlaanderen, de ontwikkelingsperspectieven voor de deelstructuren en een actieprogramma dat hieruit voortvloeit.

De provinciegrenzen bakenen een administratieve eenheid af, maar ruimtelijk vormt de provincie geen entiteit op zich. Er zijn verschillende delen te onderkennen met elk hun eigen ruimtelijke kenmerken, problemen en potenties. Daarom is het noodzakelijk om deelruimten te definiëren waarbinnen de verschillende ontwikkelingsperspectieven verder worden ontwikkeld. Men geeft twee types van deelruimten aan:

1. deelruimten met hoofdzakelijk stedelijke en economische kenmerken, problemen en potenties: dit zijn de ruimten waarin het opvangen van hoogdynamische stedelijke en economische ontwikkelingen moet plaats vinden; deze deelruimten worden geclusterd en benoemd als “stedelijke en economische deelruimten”. De onderscheiden deelruimten zijn: het Oost-Vlaams kerngebied, het E17-Netwerk, de Waaslandhaven en de Dendersteden.
2. deelruimten met hoofdzakelijk openruimtekenmerken, -problemen en -potenties: dit zijn de ruimten waarin de typische openruimtefuncties (landbouw, natuur, recreatie) plaatsvinden, naargelang de streekkenmerken, met verschillende accenten. Deze deelruimten worden geclusterd en benoemd als “open-ruimte deelruimten”. De onderscheiden deelruimten zijn: de Leieruimte, het Oostelijk rastergebied, de Scheldevallei, het Noordelijk openruimtegebied, het Westelijk openruimtegebied en het Zuidelijk openruimtegebied.

De gemeente Beveren maakt deel uit van de deelruimten: E17-netwerk, Waaslandhaven en Noordelijk openruimtegebied.

Het volledige provinciaal ruimtelijk structuurplan van Oost-Vlaanderen is toegevoegd in bijlage 4 van deze nota.

3.1.3 GEMEENTELIJK RUIMTELIJK STRUCTUURPLAN BEVEREN

Het gemeentelijk ruimtelijk structuurplan maakt een onderscheid tussen de stedelijke hoofdruimte Beveren – Melsele, de Waaslandhaven en de Noordelijke en Zuidelijke hoofdruimten. Het betreft vier soorten gebieden met een verschillend ontwikkelingsprofiel.

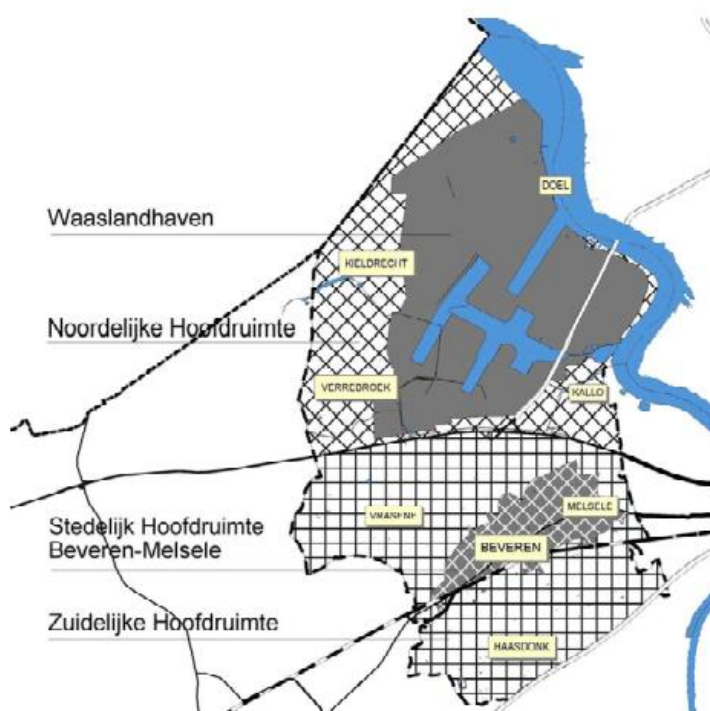
De Waaslandhaven kent de grootste dynamiek. Het voormalige polderlandschap is er volledig verdwenen in functie van havenexpansie en bedrijvigheid. De ruimte wordt sterk gedomineerd door grootschalige infrastructuur en de aanwezigheid van bovenlokale functies zoals de havendokken, industrieterreinen, logistieke zones, snelwegen en ontsluitingswegen. Een aantal nieuwe grootschalige ontwikkelingen worden uitgebouwd in het noorden van de Waaslandhaven rond de uitbouw van het Deurganckdok. In de rand van het havengebied bevinden zich bufferstroken en werden een aantal nieuwe natuurgebieden ontwikkeld. De ontwikkeling van de Waaslandhaven is in handen van de andere overheden. Visie en ruimtelijke concepten voor de verdere uitbouw worden bepaald in het strategisch plan voor de Waaslandhaven. De gemeente heeft hier vooral een adviserende functie.

Het ontwikkelingsperspectief voor de stedelijke hoofdruimte Beveren – Melsele is dat van gebied met een sterke ruimtelijke dynamiek, geconcentreerd rond de hoofdstraat N70, waar diverse lokale en bovenlokale functies aanwezig zijn: de N70 als hoofdstraat; de stedelijke kern van Beveren met zijn veelzijdigheid aan functies en de voorstedelijke kern van Melsele met een wat lagere dynamiek en woondensiteit; Meerminnen-dam en Cortewalle als kleinstedelijke recreatieruimten; bijkomende lokale bedrijvigheid in het Doornpark en het Pareinpark, ...

De Noordelijke en Zuidelijke hoofdruimte concentreren voornamelijk openruimtefuncties en de woonkernen in het buitengebied. Het gaat om de dorpskernen Doel, Kieldrecht, Verrebroek en Kallo en de kernen Vrasene en Haasdonk, de landschappelijk waardevolle polders, het zuidelijk land- en tuinbouwgebied en het bosgebied "De Westakkers". De ontwikkelingsperspectieven zijn er vooral gericht op het behoud als landbouwgebieden.

De Noordelijke Hoofdruimte is een uitgesproken landbouwgebied voornamelijk gericht op de grondgebonden landbouw. In aansluiting met de kernen zijn er nog mogelijkheden voor wonen, lokale bedrijvigheid en recreatie. Het gebied wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van openruimtefuncties (natuur, recreatief medegebruik, ...) en staat sterk onder druk van de havenexpansie.

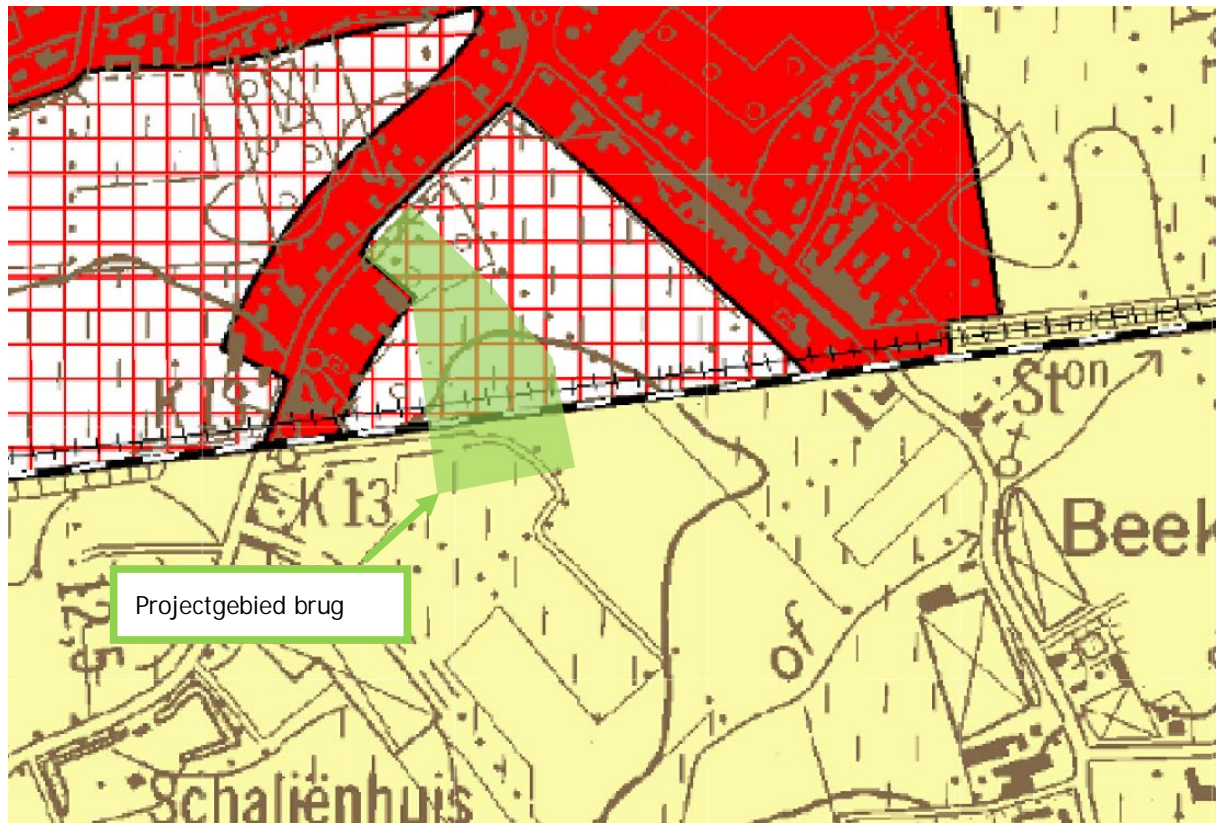
De Zuidelijke hoofdruimte is een open tot halfopen landschap met een gaaf landschapskarakter. Naast de grondgebonden landbouw vinden we er veehouderijen en tuinbouwbedrijven terug. Voor deze laatste bedrijven wordt een stimuleringsbeleid uitgewerkt. Het bosgebied Westakkers op de grens met Sint-Niklaas is een uitvalsbasis voor recreatie. Bedrijfszone Schaarbeek aan het afrittencomplex van de E17 kan worden afgewerkt.



Figuur 2: Ruimtelijke deelgebieden Beveren

Het volledige gemeentelijk ruimtelijk structuurplan van Beveren is toegevoegd in bijlage 5 van deze nota.

3.1.4 GEWESTPLAN



Figuur 3: Uittreksel Gewestplan

Aan de noordzijde van de spoorlijn is het projectgebied volledig gelegen binnen woonuitbreidingsgebied. De bestaande bebouwde zones zijn opgenomen als woongebied, de niet bebouwde zone als woonuitbreidingsgebied. Ten zuiden van de spoorlijn is het projectgebied volledig gelegen in agrarisch gebied.

3.1.5 BOVENLOKALE RUIMTELIJKE UITVOERINGSPLANNEN EN/OG BIJZONDERE PLANNEN VAN AANLEG

Op bovenlokaal niveau zijn er geen relevante Gewestelijke Ruimtelijke Uitvoeringsplannen (GRUP's), Provinciale Ruimtelijke Uitvoeringsplannen (PRUP's) of Bijzondere Plannen van Aanleg (BPA).

3.1.6 GEMEENTELIJKE RUIMTELIJKE UITVOERINGSPLANNEN EN/OG BIJZONDERE PLANNEN VAN AANLEG

Op lokaal niveau zijn er geen relevante Ruimtelijke Uitvoeringsplannen (RUP's) of Bijzondere Plannen van Aanleg (BPA).

3.2 VERKEERSPLANOLOGISCH

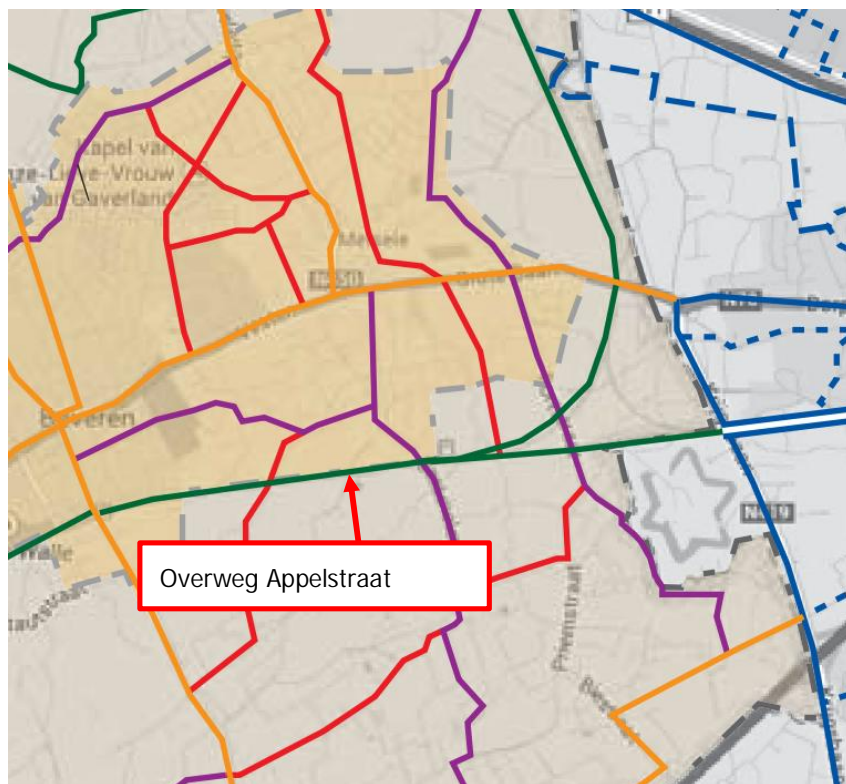
3.2.1 MOBILITEITSPLAN BEVEREN

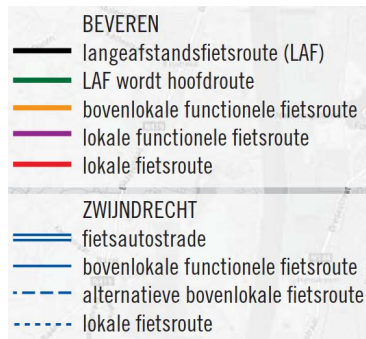
Het mobiliteitsplan van de gemeente Beveren dateert van 2015. De Appelstraat behoort tot de lokale wegen. Het geldende snelheidsregime bedraagt 50km/u. Ter hoogte van de bestaande overweg passeert er geen lijnbus. Het volledige mobiliteitsplan van Beveren is terug te vinden in bijlage 6 van deze nota.

In kader van het project betreffende de herinrichting van de Spoorweglaan/Appelstraat wordt gekeken of het snelheidsregime naar 30km/u gebracht kan worden. In kader van deze snelheidsverlaging zou de overgang van 30km/u naar 50km/u ten zuiden van de spoorweg, voorbij de aansluiting van de nieuwe brug op de langsweg. Dit omdat de bochtstralen en ontwerpparameters van de aanloophellingen van de brug beter aansluiten bij een snelheidsregime van 30km/u.

3.2.2 FIETSROUTENETWERK BEVEREN

Parallel aan het spoor is aan de zuidzijde van de spoorlijn de fietssnelweg F4 (Gent-Antwerpen) gelegen. Ter hoogte van het projectgebied is deze fietssnelweg recentelijk aangelegd. De Appelstraat is niet opgenomen in een fietsroutenetwerk. De Spoorweglaan is wel opgenomen en betreft een lokale fietsroute.





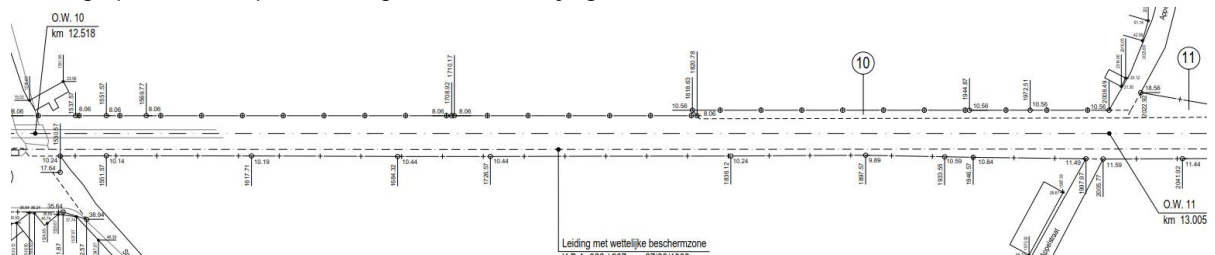
Figuur 4: Uittreksel fietsrouten netwerk Beveren (Mobiliteitsplan Beveren -2015)

3.3 JURIDISCH

3.3.1 TERREINEN IN EIGENDOM VAN NMBS/INFRABEL

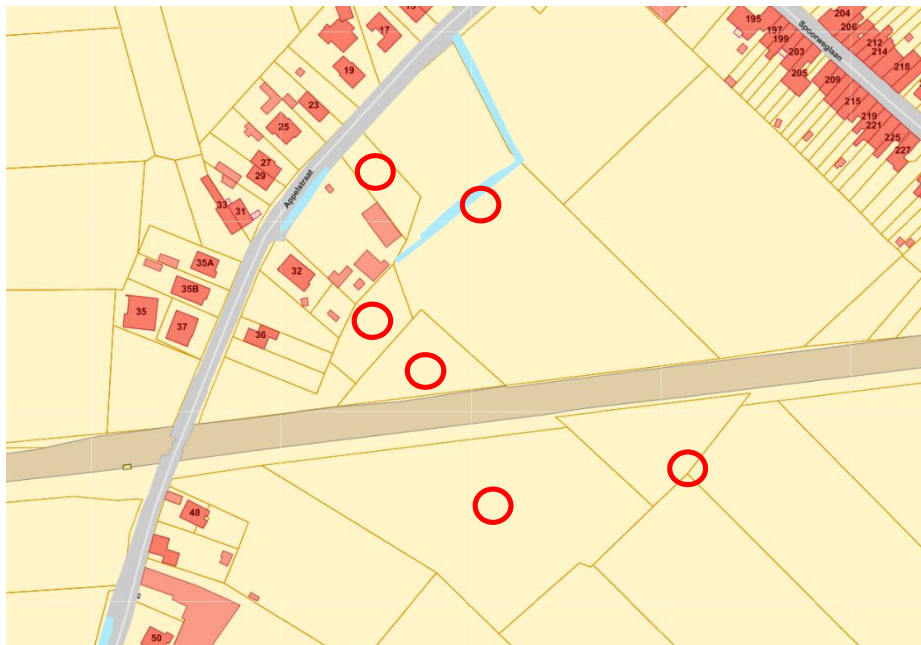
Volgens de patrimoniumplannen bedraagt de breedte van het domein van Infrabel ter hoogte van de Appelstraat 22m. Aan de zuidzijde is hier nog een stuk openbare wegenis gelegen (nr.10). Hierdoor is de breedte ter hoogte van de Appelstraat breder dan ter hoogte van de Spoorweglaan. Ter hoogte van de Spoorweglaan bedraagt de breedte nog ongeveer 18m. Voor werken binnen deze zone dienen er geen innemingen te gebeuren. In de huidige situatie is intussen ten zuiden van de spoorweg een fiets snelweg aangelegd en zal ook de langsweg kortelings worden uitgevoerd. Hierdoor wordt ten zuiden van de spoorweg het openbaar domein groter.

Onderstaand is een uittreksel weergegeven van het patrimoniumplan ter hoogte van het projectgebied. Het volledige patrimoniumplan is terug te vinden in bijlage 7 van deze nota.



Figuur 5: Uittreksel patrimoniumplan P2.0590.0130

In kader van de aanleg van de nieuwe infrastructuur zal afhankelijk van de definitieve uitwerking ook werken dienen te worden uitgevoerd op percelen die geen eigendom zijn van Infrabel of die niet toebehoren aan het openbaar domein. Het betreft hier voornamelijk volgende percelen: 459E, 460A, 465B, 463D, 470D, 470F. Afhankelijk van de uiteindelijke uitwerking zal duidelijk worden hoeveel de innames juist bedragen. Het perceel 459E is eigendom van de gemeente Beveren. Hierover is reeds met de gemeente besproken dat dit perceel gebruikt mag worden voor de aanleg van de nieuwe infrastructuur.



Figuur 6: Uittreksel GRB

3.4 TOPOGRAFISCH

Een opmeting van de bestaande toestand van het terrein werd door TUC-rail ter beschikking gesteld. Deze opmeting bevat de gegevens van de spoorinfrastructuur en aanwezige elementen in de nabije omgeving hiervan aangevuld met hoogtegegevens van het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen. Via de provincie Oost-Vlaanderen werd aanvullend de asbuilt gegevens van de fietssnelweg ter hoogte van het projectgebied ontvangen.

Het terrein in de omgeving van het projectgebied is zeer vlak en dat aan weerszijden van de spoorwegzate. Aan weerszijden ligt het terrein +/- 70cm lager dan de spoorwegzate.

Aan de zuidzijde van het spoor is de fietssnelweg F4 (Gent-Antwerpen) gelegen. De fietssnelweg bestaat uit een betonverharding met een breedte van 3m. Tussen de spoorweg en de fietssnelweg is een draadafsluiting aanwezig. De fietssnelweg watert af weg van het spoor. Langs de fietssnelweg is dan ook nog een afwateringsgracht aanwezig. De verlichting van de fietssnelweg staat tussen spoor en fietspad. Ten zuiden van de fietssnelweg zijn akkers gelegen. Ten zuiden van deze fietssnelweg zal in op korte termijn nog een verbindingsweg worden aangelegd tussen de Appelstraat en de Beekmolenstraat.

Ten noorden van de spoorweg zijn in het middengebied tussen Appelstraat en Spoorweglaan akkers gelegen. Ter hoogte van de perceelsgrenzen zijn er een aantal afwateringsgrachtjes aanwezig voor de afwatering van de velden. Hier bevinden zich tevens een aantal bomen. In kader van het lopende verkavelingsproject zal deze zone in de toekomst bebouwd worden.

Ter hoogte van de Appelstraat zijn ten noorden van de spoorweg aan de oostzijde nog 2 woningen gelegen. Het betreft de woningen met nrs. 32 en 36. Woning nr. 36 betreft een landbouwer, die naast de woningen ook nog een aantal stallen heeft staan. Deze woningen alsook de toekomstige verkaveling vormen een belangrijk aandachtspunt daar de aanloophelling van de brug vlak achter deze woningen zal komen te liggen.

Enmaal het definitieve scenario gekozen is zal in de zone ter hoogte van de nieuwe brug de bestaande toestand bijkomend in detail worden opgemeten.

3.5 HYDRAULISCH

Zie bijgevoegde hydrogeologische voorstudie (bijlage 8 van deze nota)

3.6 MILIEU

3.6.1 SPECIALE BESCHERMINGSZONES: HABITATRICHTLIJNENGEBIED (SBZ-H) & VOGELRICHTLIJNENGEBIED (SBZ-V)

Het projectgebied is noch in Habitatrichtlijnen-, noch in Vogelrichtlijnengebied gelegen.

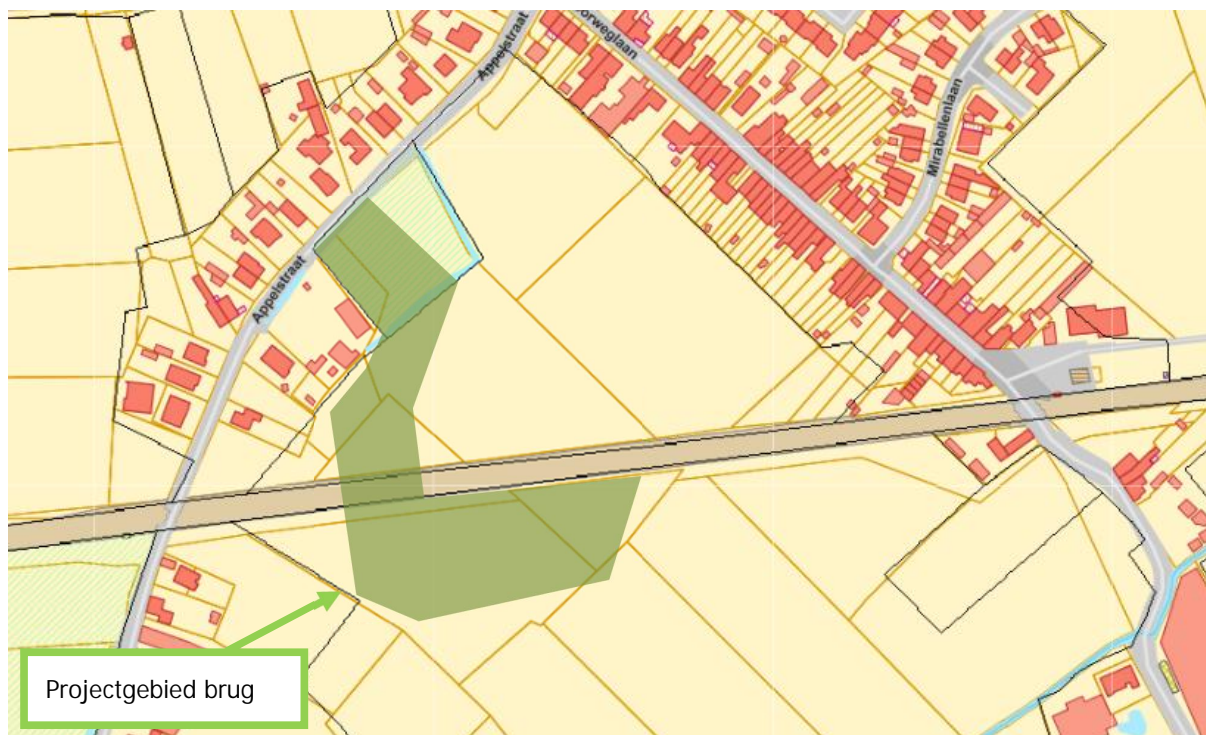
3.6.2 VEN-GEBIEDEN

Het projectgebied is niet in een VEN-gebied gelegen.

3.6.3 RAMSAR-GEBIEDEN

Het projectgebied is niet gelegen binnen een Ramsar-gebied.

3.6.4 BIOLOGISCHE WAARDERINGSKAART (BWK)



Binnen de biologische waarderingskaart is er binnen het projectgebied één zone aanwezig dat als complex van biologisch minder waardevolle en waardevolle elementen beschouwd wordt. Het betreft hier soortenarm permanent cultuurgrasland en een hoogstamboomgaard.

Verder zijn er geen biologisch waardevolle gebieden aanwezig binnen het projectgebied.

3.6.5 BOSKARTERING 2000

Ter hoogte van het projectgebied is geen bos aanwezig.

3.7 GEOLOGISCH

Zie bijgevoegde geologische voorstudie (bijlage 9 van deze nota)

3.8 RUIMTE EN ERFGOED (ARCHEOLOGIE, LANDSCHAPPEN, MONUMENTEN)

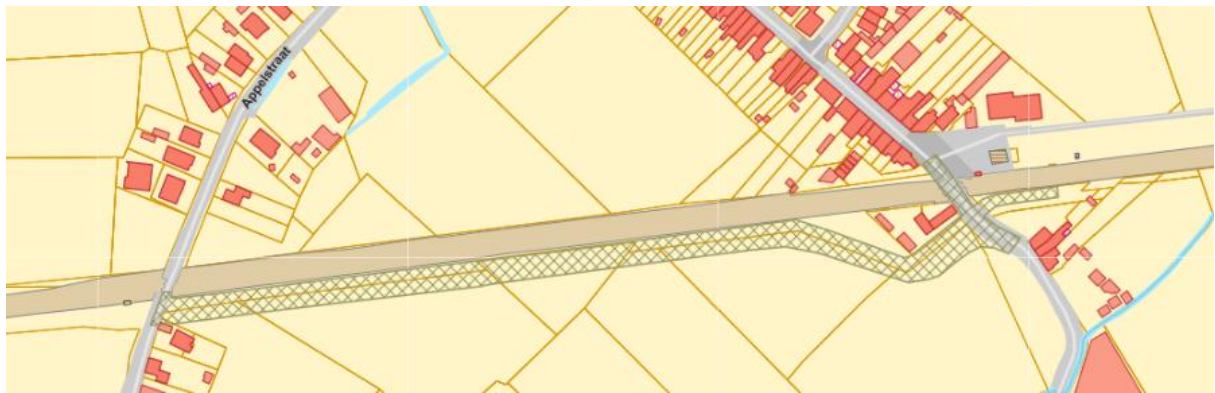
3.8.1 BESCHERMDE MONUMENTEN, LANDSCHAPPEN, STADS- EN DORPSGEZICHTEN

Ter hoogte van het projectgebied zelf zijn er geen beschermde monumenten, nog beschermde landschapselementen en nog beschermde stads- en dorpsgezichten aanwezig. Ten westen van de Appelstraat is er wel een bouwkundig erfgoed aanwezig. Het betreft een open hoeve aanwezig met achterin gelegen woonhuis, schuin op de straat ingeplant. Het betreft de woning nr. 35A. Deze woning is echter buiten het projectgebied gelegen.

3.8.2 ARCHEOLOGIE

Ter hoogte van het projectgebied zijn er geen beschermde archeologische sites, noch vastgestelde archeologische zones aangeduid binnen het studiegebied.

Ten zuiden van de spoorlijn werd in 2017 een archeologienota opgesteld. Deze archeologienota werd opgesteld in kader van de vergunningsaanvraag voor de bouw van de parallelweg met het spoor tussen de Appelstraat en de Beekmolenstraat. Er werd hierbij geen vervolgonderzoek geadviseerd. Deze archeologienota werd bekrachtigd door Agentschap Onroerend Erfgoed. De archeologienota is terug te vinden in bijlage 10 van deze nota.



Figuur 7: Archeologische onderzoeken

3.9 OVERIGE RANDVOORWAARDEN EN AANDACHTSPUNTEN / EISEN

3.9.1 NUTSMAATSCHAPPIJEN

Ter hoogte van het projectgebied is aan de zuidzijde van de spoorlijn, parallel aan het spoor een Fluxys-leiding diameter 250mm gelegen. Het betreft een leiding voor het transport van aardgas (methaan – CH₄). De maximale druk bedraagt 14.7bar. Deze leiding ligt onder of net ten zuiden van de fietssnelweg op een diepte van ongeveer 1.50m-mv. De nieuwe brug zal over deze fietssnelweg en ook over de nog aan te leggen parallelweg ten zuiden van de fietssnelweg lopen. Er is hierbij dan ook geen risico op interferentie tussen de leiding en de funderingen van de aan te leggen landhoofden van de brug. Bij uitvoering dient wel altijd rekening gehouden te worden met de veiligheidsrichtlijnen van Fluxys (beperking toegelaten trillingen, minimale veiligheidsafstand,...).

Aan de noordzijde van het spoor is ook een Fluxys-leiding gelegen parallel aan spoorlijn 59. Deze leiding is echter buiten dienst genomen. Deze leiding heeft een diameter 250mm. Deze leiding ligt op een diepte van ongeveer 1m-mv. Hier zal dienen gekeken te worden dat het landhoofd van de brug, met bijhorende fundering op voldoende afstand van de leiding voorzien wordt. Aangezien deze leiding buiten dienst genomen is, kan er mogelijk een afwijking op de algemene richtlijnen van Fluxys bekomen worden. Daarnaast dient gekeken te worden wat de mogelijkheden zijn naar de leiding toe indien geopteerd wordt om een bijkomend derde spoor aan te leggen aan de noordzijde van het bestaande spoor.

Verder zijn ter hoogte van de spoorlijn nog volgende kabels of leidingen aanwezig:

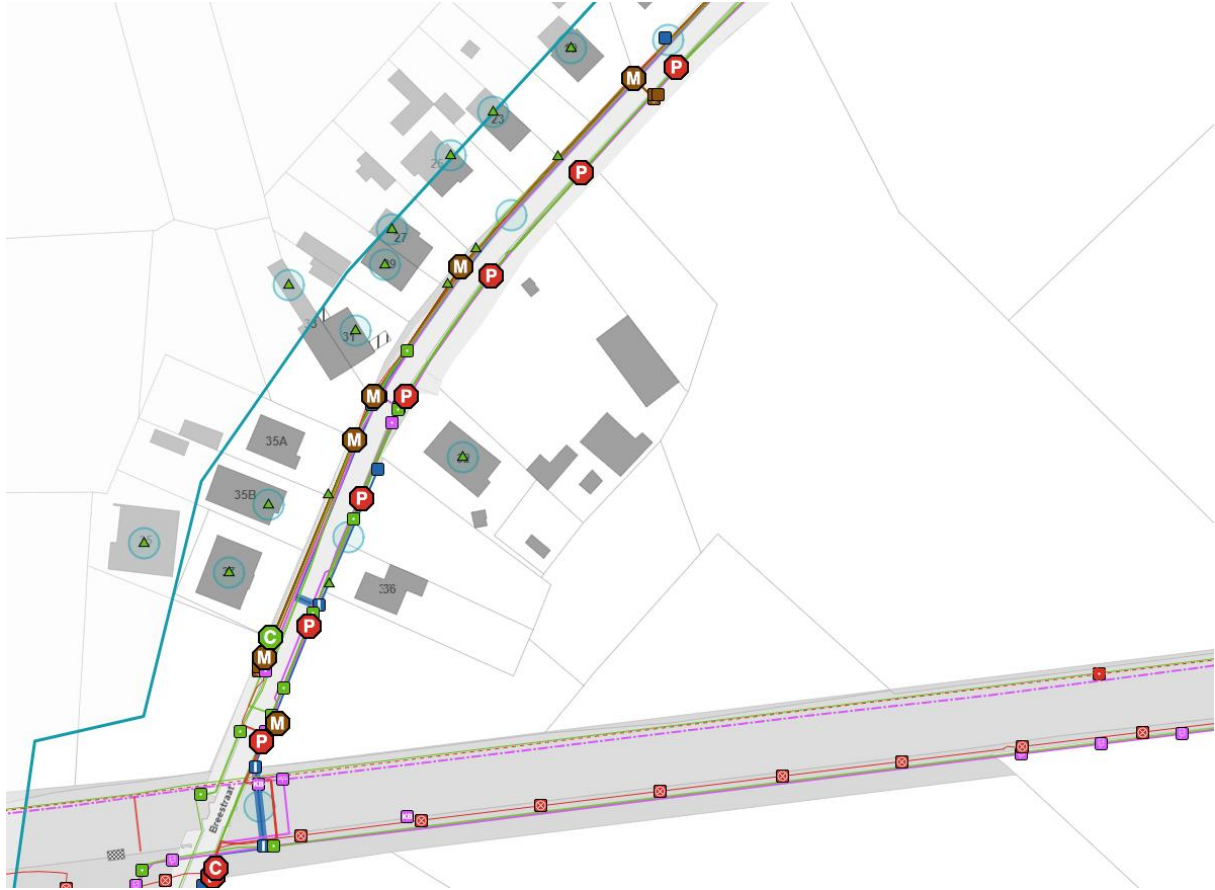
- Laagspanning Fluvius (zuidzijde spoorlijn)
- Hoogspanning Fluvius (noordzijde spoorlijn)
- Telecommunicatie – koperpaarkabel (noordzijde spoorlijn)

De hoogspanningskabel ligt op ongeveer 4.8m vanaf de rand van de buitenste rail.

Ter hoogte van de Appelstraat zelf zijn volgende leidingen en kabels aanwezig:

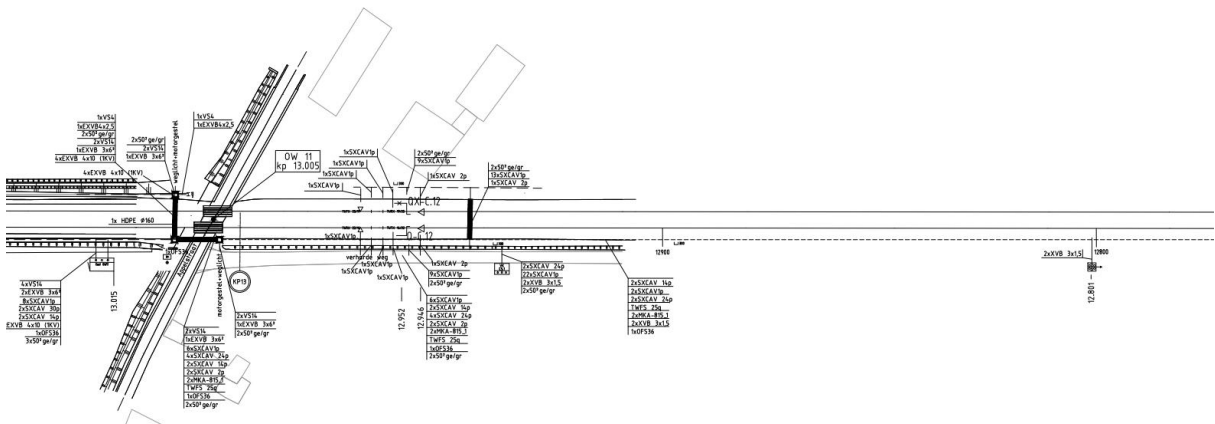
- Telecommunicatie (Proximus)
- Laagspanning (Fluvius)
- Gravitaire riolering (gemeente Beveren)
- Telecommunicatie (Telenet)
- Aardgas (Fluvius)
- Drinkwater (De Watergroep)

Met deze leidingen zijn er geen conflicten te verwachten. De nieuwe wegenis van de noordelijke aanloophelling tot de brug zal aansluiten op de wegenis van de Appelstraat. De aanpassingen aan de Appelstraat zelf kunnen meegenomen worden met het project betreffende de herinrichting van de Spoorweglaan.



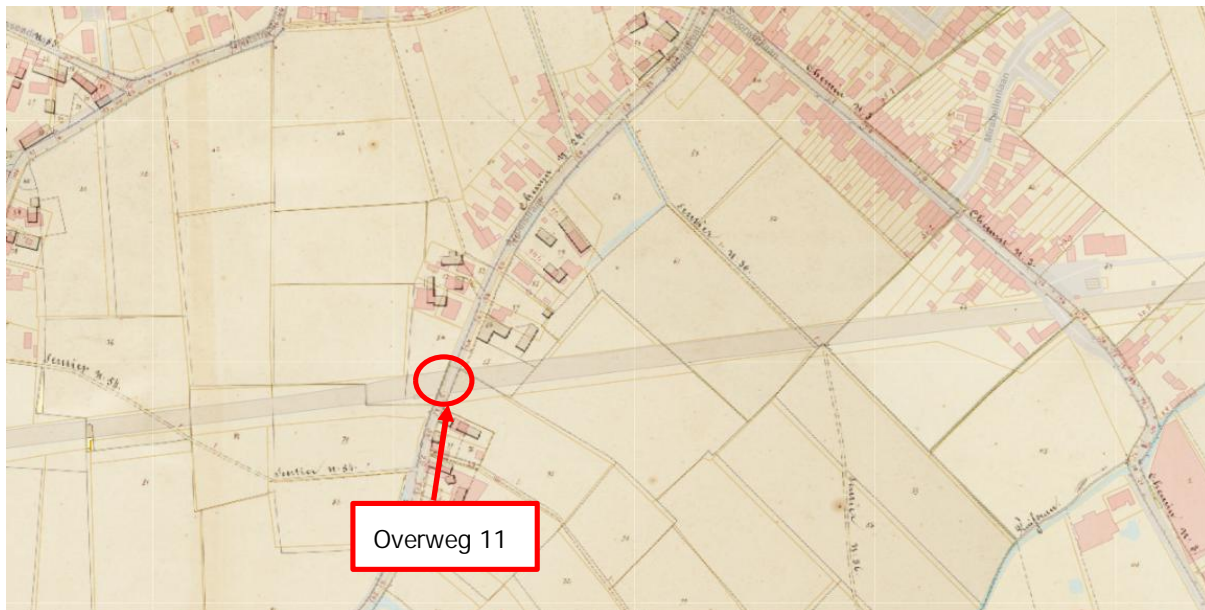
Figuur 8: Resultaten Klim-Klip aanvraag

Naast al deze kabels en leidingen zijn er natuurlijk nog de aanwezigheid van de kabels van Infrabel. Deze kabels zijn aan de noordzijde van de spoorweg gelegen in een betonnen kabelgoot, welke gelegen is tussen de afwateringsgracht en de spoorweg. Het volledige kabelplan van Infrabel is terug te vinden in bijlage 13 van deze nota.



Figuur 9; Uittreksel nutsleidingenplan Infrabel

3.9.2 ATLAS VAN DE BUURTWEGEN



De Appelstraat is opgenomen in de Atlas der Buurtwegen. Het betreft hier Buurtweg nr.24 daar deze overweg zal worden afgeschaft, dient ook de Buurtweg te worden afgeschaft ter hoogte van de overweg.

Verder is er tussen de Spoorweglaan en de Appelstraat, ter hoogte van het projectgebied ook nog een voetweg gelegen welke opgenomen is in de Atlas van de Buurtwegen. Het betreft voetweg nr. 36. Ook deze voetweg vereist de nodige aandacht.

3.9.3 TECHNISCHE RANDVOORWAARDEN

De nieuwe brug over het spoor zal enkel dienst doen voor gemotoriseerd verkeer. Voetgangers en fietsers dienen gebruikt te maken van de fiets- en voetgangerstunnel onder het spoor ter hoogte van overweg 12 (Gentstraat). Bij het ontwerp van de nieuwe wegbrug over het spoor en de bijhorende wegenis, dient dan ook maximaal rekening gehouden te worden met de geldende ontwerprichtlijnen voor wegen zodat het profiel van de weg maximaal aansluit bij de wegategorisering en bijhorende snelheidsregime.

3.9.3.1 RANDVOORWAARDEN WEGONTWERP

De Appelstraat waar ten noorden van de spoorweg op aangesloten wordt is binnen de bebouwde kom gelegen. Het geldende snelheidsregime bedraagt hier 50km/u. In kader van de herinrichting van de Spoorweglaan en de Appelstraat zou mogelijks het snelheidsregime verlaagd worden naar 30km/u. Onderstaand zijn de voornaamste ontwerpparameters weergegeven en dit voor zowel een snelheidsregime van 30km/u als dat van 50km/u. Deze ontwerpparameters zijn vastgelegd in het handboek 'Aanbevelingen voor verkeersvoorzieningen binnen de bebouwde kom' (CROW), aangevuld met het handboek Wegontwerp 2013: basiscriteria en erftoegangswegen.

Betreffende het horizontaal alignement zijn onderstaande boogstralen van toepassing in functie van de ontwerpsnelheid. De parameter 'A' betreft de clothoïdeparameter voor overgangsbogen. Voor wegen binnen de bebouwde kom wordt dit echter meestal achterwegen gelaten.

HORIZONTAAL ALIGNEMENT	50 km/u	30 km/u
<i>minimale horizontale boogstraal - 2.5% negatieve verkanting zonder overgangsboog</i>	130	40
<i>minimale horizontale boogstraal + 2.5% positieve verkanting zonder overgangsboog</i>	100	35
<i>minimale horizontale boogstraal + 5.0% positieve verkanting zonder overgangsboog</i>	85	30
<i>A-waarde ($1/3R \leq A \leq R$) en minimaal</i>	60	-

Figuur 10: Ontwerpparameters horizontaal alignement (bogen)

Bij krappe bogen ($R < 300\text{m}$) dient er bochtverbreding te worden toegepast om de achterwielen op de rijbaan te houden. De bochtverbreding wordt altijd aan de binnenzijde van de rijstrook voorzien. Onderstaand zijn de toe te passen bochtverbredingen in functie van de horizontale boogstraal terug te vinden:

Horizontale boogstraal (m)	35	50	60	70	80	90	100	120	150	170	200	250	300
Bochtverbreding per rijstrook (m)	1,20	0,85	0,70	0,60	0,55	0,50	0,45	0,40	0,30	0,25	0,25	0,20	0,15

Voor de dwarshelling van de verharding wordt standaard 2.5% voorzien.

Betreffende het verticaal alignement zijn onderstaande parameters van toepassing voor wat betreft de bogen:

VERTICAAL ALIGNEMENT	Ontwerpsnelheid	50 km/u	30 km/u
<i>Holle boog</i>	<i>Minimum</i>	<i>200 m</i>	<i>135 m</i>
<i>Bolle boog</i>	<i>Minimum</i>	<i>750 m</i>	<i>185 m</i>

Figuur 11: Ontwerpparameters verticaal alignement (bogen)

Voor wat betreft het maximum hellingspercentage dient er normaal gekeken te worden naar het fietscomfort. Echter aangezien de brug niet door fietsers gebruikt zal worden, dient er hier geen rekening mee gehouden te worden. Voor kunstwerken wordt er wel een maximum hellingspercentage van 7% opgelegd.

Ook naar zichtafstanden toe zijn er minimale afstanden die noodzakelijk zijn. Onderstaande waarden voor stopzicht betreffen waarden bij een vlakke weg, waarbij de langshelling verwaarloosd kan worden. Bij wegen waar de langshelling niet verwaarloosbaar is dienen de afstanden conform de figuur uit het handboek 'Wegontwerp 2013 basiscriteria' van de CROW te worden gevolgd. De oprijzichten bij kruispunten zijn vastgelegd in een dienstorder van het Agentschap Wegen en Verkeer.

	Stopzicht (*)	Oprijzicht bij kruispunten
50 km/u	41m	Dienstorder MOW/AWV/ 2009-3
30 km/u	25m	-

Figuur 12: Ontwerpparameters zichtafstanden

Aangezien we ter hoogte van de aanloophelling zitten met een langshelling van 6,66% dient er gerekend te worden met de waarden opgenomen in het handboek 'Wegontwerp 2013 basiscriteria' van de CROW. Het stopzicht overeenstemmend met deze langshelling bedraagt 48m voor een snelheidsregime van 50km/u.

Voor het oprijzicht bij kruispunten dienen de waarden gevolgd te worden opgenomen in het Dienstorder van het Agentschap Wegen & Verkeer. Het absolute minimale oprijzicht voor een snelheidsregime van 50km/u bedraagt 42m. Dit wordt enkel aanbevolen bij wegen met een intensiteit van minder dan 2500 voertuigen in beide richtingen samen. Indien de intensiteiten hoger gelegen zijn, dan dient er gerekend te worden met een minimum van 65m.

De minimale verhardings- en rijstrookbreedtes zijn onderstaand weergegeven. Deze breedtes zijn opgenomen in het dienstorder van AWV. Echter voor lokale wegen zijn kleinere verhardingsbreedtes mogelijk.

Ontwerpsnelheid	Verhardingsbreedte	Rijstrookbreedte
30km/u	2,80m	2,75m
50km/u	3,05m	2,75m

3.9.3.2 RANDVOORWAARDEN INFRABEL

Bij aanleg van de brugconstructie kan deze best centraal tussen twee toekomstige bovenleidingmasten voorzien worden. Er dient in dat geval een minimale vrije hoogte boven het spoor te zijn van 6m. Daarnaast dient een minimale vrije ruimte van 4m ten opzichte van het uiterste spoor te worden aangehouden voor de inplanting van het landhoofd of brugpijler. Verder mag de constructie de afwatering van het spoor niet hinderen en dient ook de leuning op de brug te voldoen aan de richtlijnen van Infrabel betreffende aanraakbeveiliging.

Er wordt ook gekeken wat de mogelijkheden zijn naar de aanleg van een mogelijk toekomstig derde spoor en wat de impact is op de brugconstructie hiervan.

4. Analyse

4.1 RUIMTELIJKE ANALYSE

Ten zuiden van de spoorlijn 59 is ter hoogte van het projectgebied de fietssnelweg F4 Gent-Antwerpen gelegen. Deze fietssnelweg loopt parallel met de spoorlijn en is recentelijk aangelegd. De fietssnelweg is uitgevoerd in grijze betonverharding en heeft een breedte van 3m. De fietssnelweg wordt van de spoorlijn gescheiden door een draadafsluiting. In de zone tussen spoorlijn en fietspad staan ook de verlichtingspalen voor de belichting van de fietssnelweg. Het fietspad watert af weg van het spoor. Naast het fietspad is er dan ook nog een gracht aanwezig. In het eerste segment startend vanaf de Appelstraat is de fietssnelweg nog toegankelijk voor gemotoriseerd verkeer, daar het de toegang verleend tot enkele akkers. Verderop is er een hoogtebevestiging aanwezig. De Fluxys-hogedrukleiding is in deze zone gelegen onder of net naast het fietspad. De leiding is gelegen op een diepte van ongeveer 1.5m onder het maaiveldniveau.

Ten zuiden van deze fietssnelweg zal in de toekomst de parallelweg met het spoor gerealiseerd worden. De nieuwe brug zal dan ook zowel het spoor, die fietssnelweg als de parallelweg ongelijkvloers kruisen.



Figuur 13: Fietssnelweg ten zuiden van spoorlijn 59

Aan de noordzijde van de spoorlijn zijn ter hoogte van de Appelstraat slechts 2 woningen gelegen langs de oostzijde van de rijbaan. Eén van deze woningen betreft een boerderij met naast de woning nog een aantal stallen en bijgebouwen. Verder bestaat het middengebied tussen de Appelstraat en de Spoorweglaan uit akkers met daartussen een aantal afwateringsgrachten en ter hoogte van deze grachten verspreid een aantal bomen. Er is een project lopende waarbij dit middengebied op termijn verkaveld zou worden. De inplanting van de brug zou dan ten westen van deze verkaveling komen te liggen, maar wel ten oosten van de bestaande woningen in de Appelstraat. De nieuwe brug zou dan ook tussen de verkaveling en de bestaande woningen langs de Appelstraat ingepland moeten worden.



Figuur 14: Middengebied noordzijde spoorlijn 59

De Appelstraat is een rijweg uit asfaltverharding met een breedte van 4.20m, met ter hoogte van de spoorweg aan weerszijden afwateringsgoten. Vanaf de eerste woning start aan de westzijde van de rijbaan een voetpad uit betonstraatstenen met een breedte van 1.50m. Na realisatie van de brug zal het laatste segment van de Appelstraat tussen spoorweg en aansluiting brug doodlopend worden. Dit segment zal dan ook worden heringericht als een woonerf. De mogelijkheid tot keren dient op het einde van de straat te worden voorzien.



Figuur 15: Appelstraat

4.2 VERKEERSKUNDIGE ANALYSE

Betreffende de locatie voor de inplanting van de nieuwe brug zijn er vanwege de randvoorwaarden slechts weinig varianten mogelijk. De inplanting van de brug wordt voornamelijk vastgelegd door de harde randvoorwaarden ten noorden van de spoorlijn. Zo dient rekening gehouden te worden met de verkavelingsplannen ter hoogte van het middengebied. De brugconstructie en bijhorende aanloophelling zou dan ook zoveel als mogelijk westwaarts dienen te worden ingepland. Echter dient er wel rekening te worden gehouden met de bestaande woningen langsheen de Appelstraat. Verder dient ook getracht te worden om de brug centraal tussen twee bovenleidingsmasten te voorzien, daar hierdoor de vrije hoogte onder de brug tot 6m beperkt kan blijven.

De nieuwe brug dient niet voor fietsers te worden ingericht. De fietsers zullen gebruik maken van de nieuwe fiets- en voetgangerstunnel ter hoogte van de Gentstraat. Er moet dan ook geen rekening gehouden worden met de richtlijnen van het fietsvademecum.

Er dient wel getracht te worden om maximaal de van toepassing zijnde wegontwerp parameters te hanteren. Deze verschillende parameters zijn terug te vinden onder hoofdstuk 3.9.3 'Technische randvoorwaarden'. De verschillende parameters zijn afhankelijk van het geldende snelheidsregime.

In de huidige situatie start de bebouwde kom in de Appelstraat ter hoogte van de boerderij. Het geldende snelheidsregime bedraagt dan ook 50km/u. Ter hoogte van de nieuwe brug zal het snelheidsregime dan ook 50km/u bedragen. De nieuwe grens van de bebouwde kom kan dan best verlegd worden tot voorbij de brug. Het doodlopende segment van de Appelstraat tussen spoorlijn en de nieuwe brug zal worden heringericht als een woonerf met een maximumsnelheid van 30km/u. Hiervoor zullen de nodige aanpassingen aan de bestaande infrastructuur nodig zijn. Afhankelijk van de timing kunnen deze aanpassingen wel dan niet meegenomen worden met de herinrichting van de Spoorweglaan.

In kader van het project van de Spoorweglaan zou er mogelijk een snelheidsregime van 30km/u worden opgelegd. Indien dit doorgetrokken wordt in de Appelstraat is het te bekijken welk snelheidsregime er voor de nieuwe brug gekozen wordt. Omwille van de verschillende randvoorwaarden zullen er aan de noordzijde een aantal bochten in de aanloophellingen dienen te worden aangelegd. In functie van de ontwerpparameters die hier gehaald kunnen worden, zal blijken of dit eerder bij een snelheidsregime van 50km/u dan wel 30km/u aanleunt.

Ter hoogte van de aansluitingen van de aanloophellingen op de bestaande infrastructuur dient de nodige herinrichting van de kruispunten te gebeuren, zodat de voorrangsregeling duidelijk is. Aan de noordzijde betreft dit de aansluiting ter hoogte van de Appelstraat. De aansluiting met de brug wordt hier de nieuwe hoofdrichting. Ten zuiden van de spoorweg betreft dit de T-aansluiting op de nog te realiseren parallelweg.

Tijdens de werken zal tijdens bepaalde fasen het verkeer ter hoogte van de parallelweg en de fietssnelweg onderbroken zijn. In samenspraak met de bevoegde instanties zal dan gekeken dienen te worden om geschikte omleidingen te voorzien.

Op vraag van Infrabel zal in de verder volgende analyse ook bekeken worden wat de mogelijkheden zijn om met de overspanning van de brug en de inplanting van de pijlers rekening te houden met een toekomstig derde spoor.

4.3 SYNTHESE PROBLEEMSTELLING

Uit de analyse blijkt dat de mogelijke locaties voor de inplanting van de nieuwe wegbrug beperkt zijn door de randvoorwaarden betreffende de bestaande woningen langs de Appelstraat, de verkavelingsplannen ter hoogte van het middengebied en de centrale ligging van de brug tussen twee bovenleidingsmasten. De locatie waar de brug kan worden ingepland ligt hierdoor quasi vast. De brug zal centraal tussen twee bovenleidingsportieken komen te liggen ter hoogte van spoorwegkilometerpunt 12.880.

Daar de projecten van de verkaveling en de aanleg van de parallelweg nog in studiefase zitten, is een goede afstemming van de verschillende projecten op elkaar een belangrijk aandachtspunt.

Uit de verkeerskundige analyse blijkt dat de brug minstens over de spoorweg, fietssnelweg en parallelweg dient te gaan, maar dat ook bekeken moet worden of er al dan niet dient te worden rekening gehouden met een mogelijk derde spoor. De brug dient geen rekening te houden met fietsers, maar wel maximaal ontworpen worden volgens de geldende richtlijnen betreffende wegontwerp.

Het snelheidsregime op de brug zal maximaal 50km/u bedragen. Mogelijks zou dit nog verlaagd kunnen worden naar 30km/u, indien dit wenselijk is en past binnen de ruimere context.

De hoofdbeweging ter hoogte van de Appelstraat zal via de nieuwe brug verlopen. Het segment tussen aanloop naar de brug en spoorweg zal worden ingericht als een doodlopend woonerf.

Er is weinig interactie te verwachten met de aanwezige Fluxys-leiding. Deze leiding blijft echter wel een aandachtspunt. Het projectgebied is niet gelegen in een speciale beschermzone. Hier dient dan ook geen rekening mee te worden gehouden.

Daar de locatie van de brug vast ligt zal de verdere analyse dan ook voornamelijk gaan over het ontwerp van de aanloophellingen, de overspanning en bouwkundige kenmerken van de brug, de aansluitingen op de bestaande infrastructuur en de integratie van de brug met de omgeving.

4.4 VOORSTEL OPLOSSINGSINRICHTING

Uit de analyse blijkt dat de mogelijke locaties voor de inplanting van de fietsbrug beperkt zijn door de randvoorwaarden betreffende de bestaande woningen langs de Appelstraat, de verkavelingsplannen

4.4.1 TECHNISCHE UITWERKING BRUGCONCEPT

Op basis van de uitgevoerde analyse werd conceptmatig een ontwerp oplossing uitgewerkt met behulp van Infracore. De beelden van deze uitwerking zijn ook in bijlage van deze nota terug te vinden (bijlage 12). Naast de uitwerking in Infracore werd er ook lengteprofiel ontworpen. Dit lengteprofiel is terug te vinden in bijlage 13 van de nota.



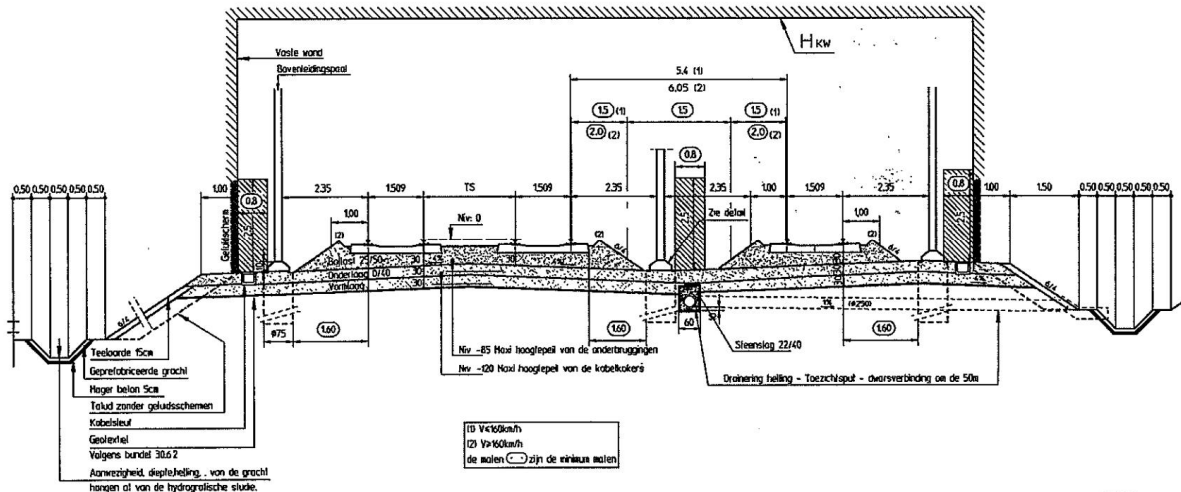
Figuur 16: Uitwerking brugconcept

Er werden twee lengteprofielen uitgewerkt. Het eerste lengteprofiel houdt rekening met de bestaande sporen. Het tweede lengteprofiel houdt rekening met de mogelijke aanleg van een derde spoor aan de noordzijde van de bestaande spoorweg. In beide scenario's kruist de brug de fietssnelweg en de toekomstige parallelweg aan de zuidzijde van het spoor.

Bij het scenario dat er geen derde spoor komt bedraagt de totale overspanning van de brug minimaal 30m. Hierbij worden de landhoofden zo dicht mogelijk tegen de spoorbedding aan de noordzijde en de afwateringsgracht aan de zuidzijde voorzien. Hierbij is er geen ruimte om te werken met een talud en dienen de nodige vleugelmuren voorzien te worden. Aan de noordzijde zal het landhoofd binnen een zone van 5m van het uiterste spoor komen waardoor deze berekend dient te worden op aanrijkrachten door een trein. Indien wel gewerkt wordt met een natuurlijk talud en de landhoofden op een grotere afstand voorzien worden, bedraagt de totale overspanning ongeveer 38.5m.

Het tweede lengteprofiel is aan de zuidzijde van het spoor identiek aan het eerste lengteprofiel. Aan de noordzijde wordt bij dit lengteprofiel rekening gehouden met een mogelijk bijkomend derde spoor. De ruimte die nodig is voor een derde spoor is bepaald in het standaard typedwarsprofiel van Infracore. Dit profiel is ook

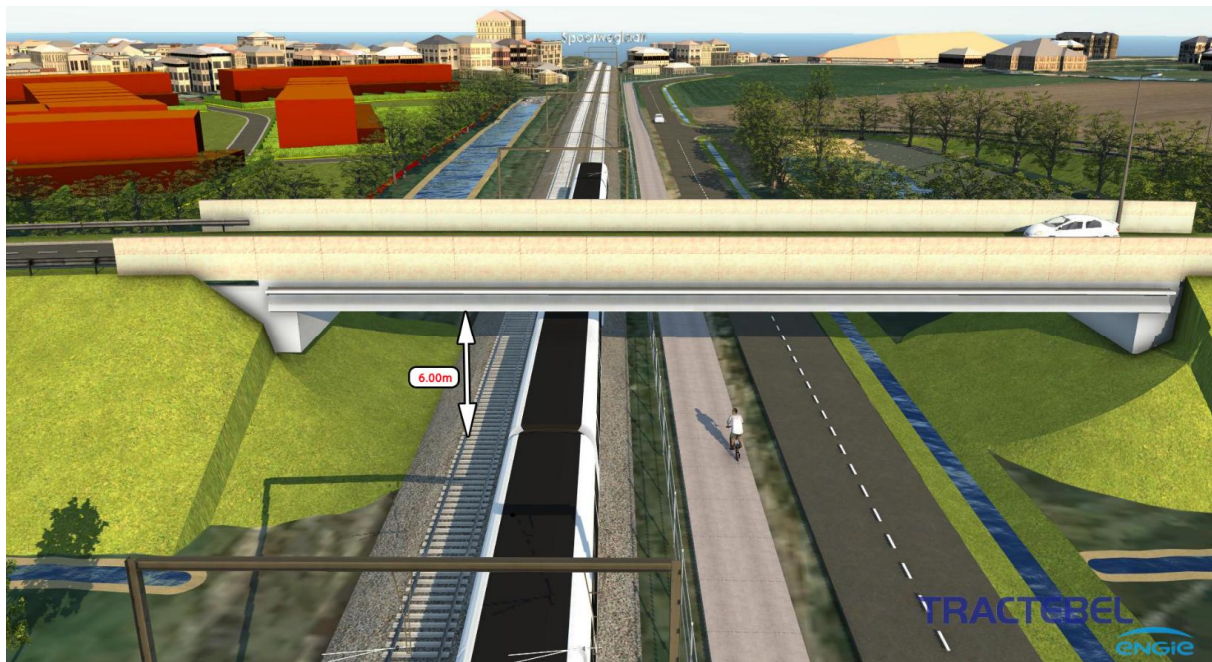
toegevoegd in bijlage 14 van deze nota. Hierdoor wordt de totale overspanning ongeveer 37m indien de landhoofden zo dicht mogelijk tegen de spoorinfrastructuur voorzien worden. Indien gewerkt wordt met een natuurlijk talud en de landhoofden op een grotere afstand voorzien worden dan bedraagt de overspanning 42m. Bij dit scenario staat het landhoofd buiten de 5m zone van het spoor waardoor deze niet berekend dient te worden op aanrijkrachten door een trein.



Figuur 17: Standaard typedwarsprofiel Infrabel - 3de spoor

In de nota voorstudie stabiliteit zal verder gekeken worden wat de technische mogelijkheden zijn naar type brug toe in functie van de overspanning. Indien noodzakelijk, bestaat er de mogelijkheid om ten zuiden van de fietssnelweg een brugpijler te voorzien.

De vrije hoogte onder de brug bedraagt 6m. Dit is de minimale vrije hoogte die nodig is voor de spoorlijn, daar de brug centraal tussen twee bovenleidingsmasten voorzien is.



Figuur 18: Detail brugconcept

De rijbaan heeft een breedte van 5.50m excl. kantstroken. Daarnaast zijn er aan weerszijden kantstroken voorzien met een breedte van 30cm. Aansluitend is er een verhoogde boorsteen aanwezig (breedte = 20cm) en een voetpad met breedte van 1.50m. Tot slot is er nog de opstand van de brug waarop de leuning geplaatst kan worden. De totale breedte van het profiel bedraagt dan ook 10m.

De borstwering ter hoogte van de spoorweg heeft een hoogte van 1.80m voorzien waarvan de onderste 1.20m volledig gesloten zijn. Dit in functie van aanraakbeveiliging van de bovenleidingen.

4.4.2 UITWERKING AANLOOPHELLINGEN EN AANSLUITINGEN OP BESTAANDE INFRASTRUCTUUR

Voor de aanleg van de aanloophellingen werd maximaal rekening gehouden met de randvoorwaarden. Zo werd aan de noordzijde rekening gehouden met de ontwerpplannen van de toekomstige verkaveling. De aanloophelling zal ten oosten van de verkavelingszone komen te liggen. Verder is er ook rekening gehouden met de bestaande woningen langs de Appelstraat. Hier is getracht om nog voldoende afstand te behouden tot deze woningen zodat er nog ruimte is voor een bufferzone. Verder is ook rekening gehouden dat de brug komt te liggen ter hoogte van spoorwegkilometerpunt 12.880 (centraal tussen twee bovenleidingsmasten).

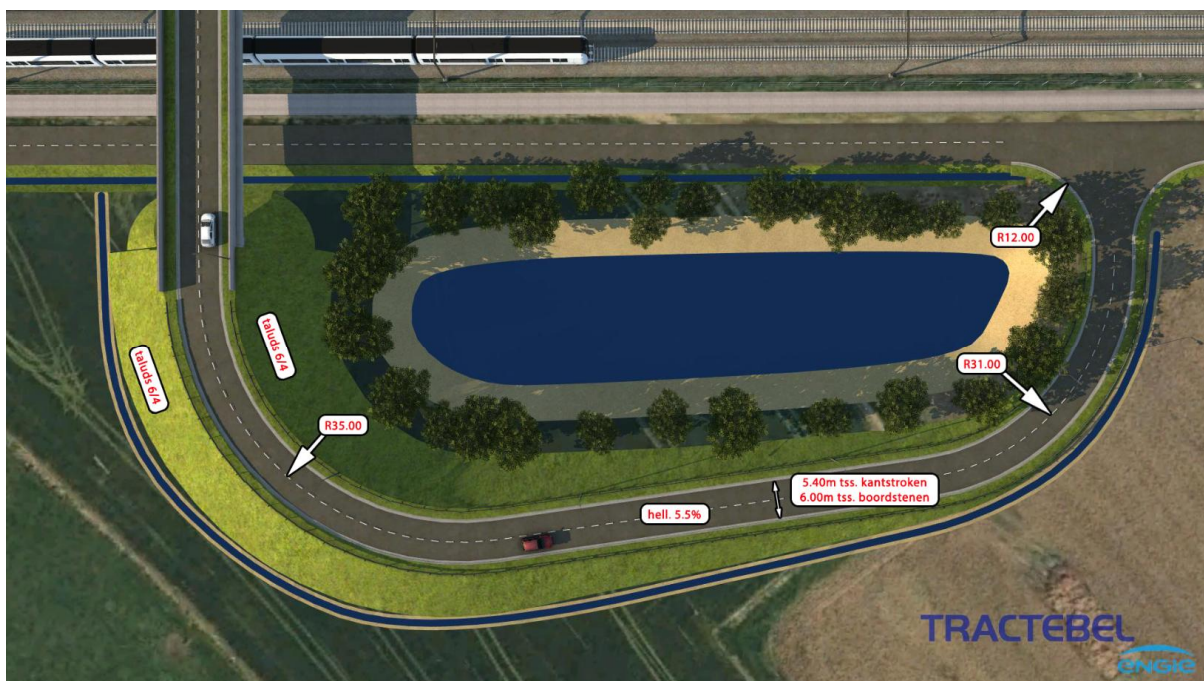
Hierdoor komen er ter hoogte van de noordelijke aanloophelling 3 bochten in het wegontwerp. De bochten hebben een straal tussen 31m en 60m. Deze bochtstralen zijn beperkt. Echter vanwege de woningen ten westen van de aanloophelling en de verkaveling ten oosten van de aanloophelling is het moeilijk om grotere horizontale bochtstralen toe te passen. De gehanteerde bochtstralen sluiten eerder aan bij een rijbaan met een snelheidsregime van 30km/u. In ieder geval is het aangewezen om in de bochten de nodige bochtverbredingen toe te passen. De maximale langshelling van de aanloophelling bedraagt 6.6%. Deze waarde ligt binnen de maximaal toegelaten waarden. De respectievelijke top- en dalbogen in het verticaal alignment hebben een straal van 459m en 515m. De aanloophellingen worden aan weerszijden van een vangrail voorzien, dit zodat een voertuig niet het talud kan afrijden. De helling van het talud bedraagt 6/4.

Aan de noordzijde zal de brug aansluiten op de Appelstraat. Dit zal gebeuren via een T-aansluiting waarbij de hoofdweg de Appelstraat – aanloophelling brug wordt en het doodlopende segment van de Appelstraat tussen de spoorweg en de aansluiting tot de brug de zijstraat wordt.



Figuur 19: Aanloophelling noordzijde spoorlijn 59

Aan de zuidzijde zijn de randvoorwaarden beperkter. Het perceel 459E is reeds eigendom van de gemeente Beveren waardoor het hier mogelijk is om tussen de aanloophelling en de parallelweg een bufferbekken te realiseren. De maximale langshelling van de aanloophelling bedraagt 5.5%. De respectievelijke top- en dalboegen hebben een straal van 542m en 771m. In het horizontaal alignement zijn er twee bochten aanwezig met een straal van 31m en 35m. Ook hier zijn er vangrails aan weerszijden voorzien en hebben de taluds een helling van 6/4. Aan de zuidzijde zal de aanloophelling via een loodrechte aansluiting gerealiseerd worden op de nog aan te leggen parallelweg met het spoor.



Figuur 20: Aanloophelling zuidzijde spoorlijn 59

Na realisatie van de nieuwe brug kan de Appelstraat volledig afgesloten worden voor doorgaand verkeer. Het doodlopend gedeelte zal dan heringericht dienen te worden zodat voertuigen kunnen keren op het einde van de straat. Deze aanpassingen kunnen afhankelijk van de timing ofwel met de herinrichting van de Spoorweglaan worden meegenomen ofwel met de bouw van de nieuwe wegbrug.

Naar ruimtegebruik toe zal er voor een derde spoor voornamelijk een probleem zijn ter hoogte van de Spoorweglaan. Ten noorden van de Spoorweglaan is er vlak langs de spoorweg een toegang gelegen tot een aantal carports. Bij de aanleg van een derde spoor zal deze toegang komen te vervallen.



Figuur 21: Bestaande carports ter hoogte van Spoorweglaan

5. Afweging van de oplossingsinrichting en keuze van de oplossing

5.1 DIMENSIONERING ONDERDELEN BRUG

In kader van de dimensionering van de verschillende brugonderdelen werden er reeds eerste stabiliteitsberekeningen uitgevoerd om de technische haalbaarheid van het kunstwerk af te toetsen. Deze dimensioneringsberekeningen zijn terug te vinden in bijlage 15 van deze nota.

5.2 VEILIGHEID

De minimale afstanden tot het spoor worden gerespecteerd. Na het afschaffen van de bestaande overweg is het aangewezen om ter hoogte van de overweg een afsluiting langs het spoor te voorzien en dit aan weerszijden van de overweg. Dit om te voorkomen men de spoorweg zomaar zouden oversteken zonder gebruik te maken van de nieuwe ongelijkvloerse verbindingen.

De nieuwe aan te leggen infrastructuur houdt maximaal rekening met de van toepassing zijnde ontwerpparameters in functie van het snelheidsregime, waardoor een veilige weg bekomen wordt. Verder worden ter hoogte van de aanloophellingen de nodige afscherpende constructies in de vorm van vangrails voorzien. Ter hoogte van de spoorweg wordt de borstwering ook aangepast naar een hoogte van 1.80m, waarbij de onderste 1.20m volledig dicht zijn in kader van aanraakbeveiliging. Vanwege de beperkte beschikbare ruimte aan de noordzijde sluiten een aantal ontwerpparameters beter aan bij een snelheidsregime van 30km/u. Hier dient gekeken te worden of het snelheidsregime verlaagt wordt naar 30km/u of de nodige maatregelen voorzien worden in de vorm van bochtverbreding, verkeersborden en markeringen.

De aansluitingen van de aanloophellingen op de bestaande infrastructuur dienen te worden ontworpen zodat er een veilige verkeerssituatie ontstaat, waarbij de voorrangregeling duidelijk is.

5.3 GEBRUIKSGEMAK

De ontwerpparameters houden maximaal rekening met de minimale afmetingen. Zo worden de langshellingen tot een minimum beperkt en de horizontale bochtstralen zo groot mogelijk voorzien. De wegbrug dient geen rekening te houden met fietsers en voetgangers. Deze dienen gebruik te maken van de nieuwe ongelijkvloerse kruising ter hoogte van de Gentstraat. De hellingspercentages houden dan ook geen rekening met het fietsvademecum.

5.4 ONDERHOUDSVRIENDELIJK

De brug en landhoofden worden voorzien in beton. Beton als materiaal is de meest duurzame oplossing en vergt weinig onderhoud. Om vandalisme tegen te gaan kan er een anti-graffiti-coating worden aangebracht. In het verdere ontwerp zal extra aandacht besteed worden aan de inspecteerbaarheid van de oplegtoestellen van de brug.

De afwatering en buffering van het regenwater zal in de hydraulische studie verder worden uitgewerkt. Hierbij zal de nodige aandacht gegeven worden aan de onderhoudsvriendelijkheid.

5.5 PERFORMANT AFWATERINGSSYSTEEM

Het regenwater dat op aanloophellingen en de brug terechtkomt zal worden verzameld en gebufferd vooraleer aan te sluiten op het bestaand afwateringsstelsel.

In de hydraulische voorstudie wordt verder onderzocht welke de aanwezige stelsels zijn in de omgeving waar men kan op aansluiten.

5.6 RESPECT OMGEVING

Aan de noordzijde zal de aanloophelling tot de brug in woongebied komen te liggen. Dit tussen de bestaande woningen langs de Appelstraat enerzijds en de geplande woningen van de verkaveling anderzijds. Bij het verdere ontwerp dient getracht te worden om de aanloophelling zo goed mogelijk te integreren in deze omgeving. De nodige bufferzones dienen voorzien en aangekleed te worden zodat de negatieve effecten op de omwonenden zo beperkt mogelijk blijven.

Ook tijdens uitvoering is dit een belangrijk aandachtspunt. Zo dient gekeken te worden dat er geen trillingen optreden die ontoelaatbaar zijn en dat de waterhuishouding en bereikbaarheid van de woningen niet verstoord geraakt.

Aan de zuidzijde van de spoorweg zijn er in de nabije omgeving geen woningen gelegen. De brug zal wel naast de kruising van de spoorweg, ook de fietssnelweg en de parallelweg kruisen. Tijdens bepaalde fasen van de bouw van de brug zal dan ook het verkeer op de fietssnelweg en de parallelweg onderbroken zijn. De nodige omleidingen dienen hier dan voorzien te worden.

5.7 UITVOERBAARHEID EN COMPLEXITEIT BIJ UITVOERING

De beschikbare werkzone is aan de noordzijde vrij beperkt indien de verkaveling voorafgaand aan de brug wordt uitgevoerd. De beperkte beschikbare werkzone aan de noordzijde kan dan ook een belangrijk aandachtspunt zijn tijdens de uitvoering van de werken. Indien de verkaveling nog niet gerealiseerd is op het moment van de bouw van de brug, is er aan weerszijden van het spoor voldoende werkzone aanwezig.

In een verdere studiefase dient dan ook verder onderzocht te worden hoe de werfinrichting georganiseerd kan worden.

5.8 HINDER BIJ DE BOUW

Aan de noordzijde van de spoorlijn zijn de bestaande woningen en de toekomstige woningen van de verkaveling dicht tegen het projectgebied gelegen. Tijdens uitvoering dient dan ook gekeken te worden om de hinder voor deze woningen maximaal te beperken en te bekijken welke zaken vanaf het zuiden kunnen worden uitgevoerd. Speciale aandacht dient gegevens te worden aan de trillingen en waterhuishouding.

Aan de zuidzijde van de spoorweg zijn er in de nabije omgeving geen woningen gelegen. De brug zal wel naast de kruising van de spoorweg, ook de fietssnelweg en de parallelweg kruisen. Tijdens bepaalde fasen van de bouw van de brug zal dan ook het verkeer op de fietssnelweg en de parallelweg alsook het spoorverkeer onderbroken zijn. De nodige omleidingen dienen hier dan voorzien te worden.

5.9 OPTIMALE GRONDBALANS

Voor de bouw van de aanloophellingen zal heel wat grond nodig zijn. Daar de vrijkomende grond binnen het projectgebied beperkt is, zal er van buiten het project heel wat grond dienen te worden aangevoerd. Afhankelijk van de uitvoeringsperiode van het project kan gekeken worden of er bruikbare gronden vrijkomen bij één van de projecten in de omgeving.

6. Financiële raming

De financiële raming is bijgevoegd in bijlage 16 van deze nota.

7. Bijlagen