



Ontwerp gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan
Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan
‘Landschappelijke inpassing A8’

in Halle

Bijlage IX. Nota ontwerpnd onderzoek

Dit document is bijlage IX van het GRUP 'Landschappelijke inpassing A8'.

Deze bijlage bevat de '**nota ontwerpend onderzoek**'.

Overzicht andere bijlagen:

- bijlage I: Grafisch plan
- bijlage II: Stedenbouwkundige voorschriften
- bijlage IIIa: Toelichtingsnota – tekst
- bijlage IIIb: Toelichtingsnota – kaarten
- bijlage IV: Register met de percelen waarop een bestemmingswijziging wordt doorgevoerd die aanleiding kan geven tot een planschadevergoeding, een planbatenheffing of een compensatie
- bijlage V: Ontwerp plan-MER
- bijlage VI: Maatschappelijke kosten-batenanalyse
- bijlage VII: Verkeersveiligheidseffectbeoordeling
- bijlage VIII: Rapport tunnelveiligheid
- **bijlage IX: nota ontwerpend onderzoek**
- bijlage X: Beoordelingsnota
- bijlage XI: Overeenkomst
- bijlage XII: Scopingnota 2

Het gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan 'Landschappelijke inpassing A8' is, in overeenstemming met artikel 2.2.3 VCRO, tot stand gekomen binnen een planteam, met de medewerking van de ruimtelijk planners Veerle Van Hassel en Eva Vercamst.

Inhoud

1	Inleiding	6
1.1	Doel van de nota	6
1.2	Plandoelstellingen en ontwerpend onderzoek	6
1.3	Opbouw van de nota.....	7
2	Programma van eisen	8
2.1	Hoofdweg A8.....	8
2.1.1	Koppeling plandoelstellingen.....	8
2.1.2	Randvoorwaarden.....	8
2.2	Aansluitingscomplex Welkomstlaan	10
2.2.1	Koppeling plandoelstellingen.....	10
2.2.2	Randvoorwaarden.....	10
2.3	Wegaanhorigheden.....	13
2.3.1	Koppeling plandoelstellingen.....	13
2.3.2	Randvoorwaarden.....	13
2.4	Dwarsverbindingen	21
2.4.1	Koppeling plandoelstellingen.....	21
2.4.2	Randvoorwaarden.....	21
2.5	Korte kappen	23
2.5.1	Plandoelstellingen.....	23
2.5.2	Randvoorwaarden.....	23
2.6	Tunnels en tunneldaken.....	24
2.6.1	Plandoelstellingen.....	24
2.6.2	Randvoorwaarden.....	24
2.7	Ecologische verbinding	28
2.7.1	Koppeling plandoelstellingen.....	28
2.7.2	Eco-connectiviteit A8	28
2.7.3	Randvoorwaarden.....	31
2.8	Ruimte voor water	40
2.8.1	Plandoelstelling.....	40
2.8.2	Randvoorwaarden.....	40
3	Planonderdelen	45
3.1	Uitgangspunten voor het ontwerp	45
3.1.1	Optimaal lengteprofiel met verdiepte ligging A8 (1)	45
3.1.2	Compact aansluitingscomplex	46
3.1.3	Brede dwarsverbindingen.....	47
3.1.4	Ecologische verbinding langsheen de A8.....	47
3.2	Alternatieven – de mate van overkapping.....	48
3.2.1	Koppeling aan de plandoelstelling	48
3.2.2	Mogelijke uitwerkingen	49
3.3	Variant – de Lokale Verbindingsweg.....	51

3.3.1	Koppeling plandoelstellingen.....	51
3.3.2	Ruimtelijke & technische randvoorwaarden	51
3.4	Optie Halleweg openhouden voor alle verkeer	52
3.5	Optie verdiepte ligging Welkomstlaan	53
4	Ontwerpvoorstellen	54
4.1	Overzicht	54
4.2	Gemeenschappelijke onderdelen ontwerpvoorstellen	59
4.2.1	Dwarsverbinding aan Resteleurs	59
4.2.2	Overkapping Driepikkel	62
4.2.3	Overkapping Keerstraat	63
4.3	Verschillen tussen de combinatie-alternatieven	64
4.3.1	Zone Nijvelsesteenweg – Halleweg.....	64
4.3.2	Zone Driepikkel – Nijvelsesteenweg	87
4.3.3	Zone Welkomstlaan	90

Disclaimer

Deze nota is geen op zichzelf staand document, maar staat volledig in dienst van de beoordelingsnota. In het kader van het project A8-Halle loopt er een traject van ontwerpend onderzoek. Deze nota presenteert een selectie van de resultaten, en dit in functie van de plandoelstellingen en onderzoeksvragen van het GRUP. Het streeft niet naar een volledige weergave van het gevoerde onderzoek, maar enkel naar een duiding van de relevante elementen van het lopend onderzoek. Samen met de andere studies ondersteunt dit de afweging en keuzes van de planalternatieven, varianten en opties in de beoordelingsnota.

Deze nota bevat schema's en figuren die ontwerpvoorstellen voor de landschappelijke inrichting van de A8 weergeven op basis van het ontwerpend onderzoek. Ze geven ter illustratie informatie over de herinrichting van de wegeninfrastructuur en het aanliggende gebied, landschappelijke inpassing, dwarsverbindingen, de ecologische verbinding... De figuren mogen echter niet gezien worden als een voorafname op de reële inrichting van de wegeninfrastructuur en haar omgeving. Het betreft immers conceptplannen, die nog aan verandering onderhevig zijn. De grote lijnen liggen evenwel vast, vandaar dat deze conceptplannen al ter illustratie worden meegegeven.

De voorstellen zullen in de plannen voor de omgevingsvergunningsaanvraag verder worden uitgewerkt en beslist worden.

Contact en info:

Departement Omgeving

omgeving.vlaanderen.be/

Email: gop.omgeving@vlaanderen.be

Postadres: Koning Albert II-laan 15 bus 551, 1210 Brussel

Bezoekadres: Herman Teirlinckgebouw, Havenlaan 88, 1000 Brussel

De Werkvennootschap

dewerkvennootschap.vlaanderen/

Adres: Sint- Lazaruslaan 4- 10, 1210 Brussel

1 Inleiding

1.1 Doel van de nota

Dit document wordt opgemaakt in het kader van het lopend plan- en ontwerpproces voor het project A8-Halle. Met het project A8-Halle werkt De Werkvennootschap sinds 2022 aan een veilige en duurzame oplossing voor de A8 en zijn omgeving.

Het GRUP 'Landschappelijke inpassing A8' wordt opgemaakt volgens de procedure van het geïntegreerd planningsproces (GPP). Het geïntegreerd planningsproces betreft een procedure waarbij effectenbeoordelingen op planniveau procedureel en inhoudelijk in het ontwerpproces worden geïntegreerd, en dit gedurende het hele planningsproces. De beslissingen die in het planningsproces worden genomen, zijn gebaseerd op plandoelstellingen maar houden evengoed rekening met mogelijke effecten op milieu, mens, natuur, mobiliteit, socio-economische aspecten en verschillende maatschappelijke ruimtevragen. Daarom worden de effectenbeoordelingen mee geïntegreerd in de opmaak van het plan.

In de scopingnota werden te onderzoeken alternatieven, varianten en opties geformuleerd. Op basis van de verschillende onderzoeken in het geïntegreerde planningsproces maakt het planteam een keuze voor de voorkeurscombinatie. Deze combinatie-alternatieven worden naast het plan-MER onder meer getoetst aan de plandoelstellingen. Om deze toetsing te kunnen doen, moet er een verdieping gebeuren van de ruimtelijke weerslag van deze combinatie-alternatieven.

Via het ontwerpend onderzoek onderzoeken we op welke manier de verschillende ontwerpvoorstellen een antwoord bieden op de plandoelstellingen. In deze nota worden de verschillende ontwerpmatige aspecten van de combinatie-alternatieven in beeld gebracht. Dit dient enerzijds als verdere duiding bij de toelichtingsnota en laat daarnaast toe om in de beoordelingsnota de combinatie-alternatieven te toetsen aan de plandoelstellingen.

1.2 Plandoelstellingen en ontwerpend onderzoek

Het GRUP Landschappelijke inpassing A8 formuleert drie plandoelstellingen (zie scopingnota v.2):

- 1 Het realiseren van een hoofdweg die in al zijn onderdelen goed functioneert en verkeersveilig is.
- 2 Een alternatief voor een volledige intunneling van het wegvak, waarbij ingezet wordt op een kwalitatieve landschappelijke inpassing van de A8 en een kwalitatieve leefomgeving.
- 3 Het realiseren van een compact aansluitingscomplex van de Welkomstlaan met de A8.

Deze plandoelstellingen vormen het vertrekpunt voor het ontwerpend onderzoek. Zij geven richting aan de ruimtelijke ingrepen en definiëren de ambities die het plan moet realiseren.

De kracht van ontwerpend onderzoek

Ontwerpend onderzoek vormt een instrument binnen het plannings- en besluitvormingsproces voor het project A8-Halle. Het betreft een integrale methodiek waarbij ruimtelijke alternatieven zowel visueel als inhoudelijk worden uitgewerkt, zodat de effecten van verschillende inrichtingskeuzes inzichtelijk en vergelijkbaar worden. Het ontwerpend onderzoek gaat verder dan het louter oplossen van deelproblemen. Door de samenhang tussen functionele, technische, ruimtelijke, ecologische en belevingsaspecten expliciet te maken, ondersteunt het de afweging tussen uiteenlopende belangen

en doelstellingen. Op die manier fungeert het ontwerpend onderzoek als onderzoeks-, ontwikkel- en afwegingsinstrument binnen het planproces.

Via ontwerpend onderzoek worden de plandoelstellingen vertaald naar concrete ruimtelijke en technische randvoorwaarden. Deze randvoorwaarden vormen de basis, waarop vervolgens de verschillende alternatieven, varianten en opties worden ontwikkeld en getoetst.

Plandoelstellingen als programma van eisen

De verschillende elementen die benoemd worden in de plandoelstellingen kunnen beschouwd worden als een **programma van eisen** dat via een concreet project gerealiseerd moet worden binnen het GRUP. Dit programma van eisen kent verschillende onderdelen met concrete ruimtelijke en technische randvoorwaarden.

Zoals ook benoemd in de scopingnota worden in het GRUP drie alternatieven, twee varianten en twee opties onderzocht. In totaal worden zo 18 combinatie-alternatieven onderzocht. In die combinatie-alternatieven moet het programma van eisen dus telkens worden ingepast. Gezien de verschillen tussen de combinatie-alternatieven kan dat leiden tot een andere ruimtelijke impact of ruimtelijke configuratie.

Op basis van ontwerpend onderzoek werden voor alle plandoelstellingen concrete ruimtelijke en technische randvoorwaarden opgesteld die samen een programma van eisen vormen. Deze elementen vormen de gemeenschappelijke basis voor de ontwerpvoorstellen, die hier in meer of mindere mate een vertaling aan geven.

1.3 Opbouw van de nota

Deze nota brengt de ruimtelijke vertaling van de plandoelstellingen in beeld. Zij toont hoe ontwerpend onderzoek bijdraagt aan de afweging tussen verschillende planalternatieven en welke ruimtelijke consequenties de verschillende keuzes met zich meebrengen.

Hoofdstuk 2 vertaalt de drie plandoelstellingen naar concrete ruimtelijk en technische randvoorwaarden of dus een programma van eisen. Dit hoofdstuk legt de gemeenschappelijke basis waarop alle combi-alternatieven worden ontwikkeld.

Hoofdstuk 3 licht de planonderdelen afzonderlijk toe: de uitgangspunten, de alternatieven, varianten en opties. Dit hoofdstuk maakt inzichtelijk welke ontwerp vraagstukken per onderdeel spelen en welke ruimtelijke logica daarachter zit.

Hoofdstuk 4 brengt alles samen in ontwerpvoorstellen voor de combi-alternatieven. Dit hoofdstuk toont welke ruimtelijke impact de verschillende combinaties hebben en hoe zij een antwoord bieden op de plandoelstellingen.

Door deze opbouw wordt stapsgewijs duidelijk hoe de plandoelstellingen worden vertaald naar concrete ruimtelijke ingrepen, welke keuzes daarbij gemaakt kunnen worden, en wat de ruimtelijke consequenties zijn van die keuzes. De nota ondersteunt daarmee de afweging in de beoordelingsnota en maakt de onderbouwing van de voorkeurscombinatie inzichtelijk.

2 Programma van eisen

Op basis van ontwerpend onderzoek werden voor alle plandoelstellingen concrete ruimtelijke en technische randvoorwaarden opgesteld die samen een programma van eisen vormen. Deze elementen vormen de gemeenschappelijke basis voor de ontwerpvoorstellen, die hier in meer of mindere mate een vertaling aan geven.

De onderdelen worden besproken per plandoelstelling:

- Plandoelstelling 1:
 - Hoofdweg A8
- Plandoelstelling 3:
 - Aansluitingscomplex Welkomstlaan
- Plandoelstelling 2:
 - Wegaanhorigheden
 - Dwarsverbindingen
 - Ecologische verbinding
 - Ruimte voor water

2.1 Hoofdweg A8

2.1.1 Koppeling plandoelstellingen

Plandoelstelling 1 betreft het realiseren van een hoofdweg die in al zijn onderdelen goed functioneert en verkeersveilig is. Dit wordt verder als volgt geconcretiseerd:

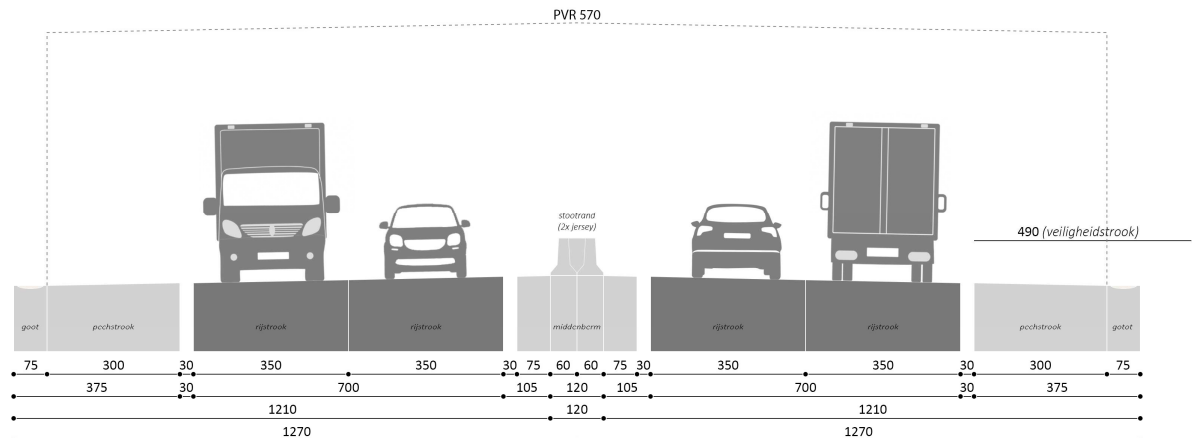
Volgende principes voor de opwaardering en aanpassing van de A8 als hoofdweg gelden als uitgangspunt voor de ‘mobiliteitsoplossing’:

- Minder aansluitingen: In het betrokken wegvak van de A8 zijn er momenteel 3 lichtengeregelde kruispunten en een niet-volwaardig aansluitingscomplex aan de Welkomstlaan. De inrichting van de A8 wordt afgestemd op de functie als hoofdweg. Het antwoord hierop bestaat uit het weg nemen van de kruispunten en het opwaarderen van het bestaande complex aan de Welkomstlaan tot een volwaardig aansluitingscomplex in 4 richtingen.
- Ongelijkgrondse kruisingen: De kruisende bewegingen blijven in het betrokken deel van de A8 behouden, waarbij het gebruik ervan afgestemd wordt op de netwerken voor de verschillende vervoersmodi. Deze kruisende bewegingen worden telkens ongelijkgronds voorzien. De mogelijkheid om ter hoogte van de bestaande kruispunten aan te sluiten op de A8 verdwijnt.

2.1.2 Randvoorwaarden

De A8 ligt op het Europese TEN-T netwerk en is dus een Europese hoofdweg.¹ De indeling van de rijweg bestaat bijgevolg uit 2x2 rijstroken, gedimensioneerd volgens een ontwerpsnelheid van 90 km/u met pechstrook en middenberm. De breedte van de middenberm is afhankelijk van de benodigde ruimte voor een vluchtkoker bij een tunnel of de constructieve steunpunten van een brug of overkapping. Ruimte voor portieken en verlichting wordt aan de buitenzijde voorzien.

¹ Momenteel heeft het deel van de A8 binnen het projectgebied tussen het viaduct van Halle over het kanaal Brussel-Charleroi en de R0 nog geen statuut van Europese Hoofdweg. Dit komt door de opeenvolgende kruispunten.



Figuur 1: Typeprofiel voor de wegenis met minimale middenberm en verhardingen van de hoofdweg A8.

De rijstrookbreedte is 3,50m, dit is exclusief randmarkering (30cm) en inclusief rijstrookmarkering (20cm). Er is een pechstrook voorzien van 3,75m inclusief goot. Naast de rijstroken is een veiligheidsstrook van 4,90m nodig en voorzien. Hiervoor is naast de pechstrook en straatgoot nog een extra ruimte nodig van minimaal 1,15m. Deze extra ruimte ligt in de vlakke berm buiten de verhardingen en maakt deel uit van de wegaanhorigheden (zie verder).

2.2 Aansluitingscomplex Welkomstlaan

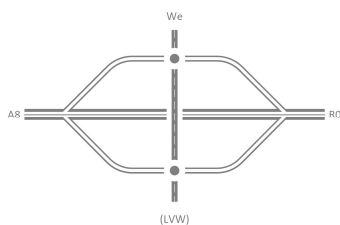
2.2.1 Koppeling plandoelstellingen

Om de A8 in te richten volgens de principes van een hoofdweg, zoals voorzien in plandoelstelling 1, wordt het complex aan de Welkomstlaan opgewaardeerd tot een volwaardig aansluitingscomplex in 4 richtingen. Dit wordt specifiek verduidelijkt in plandoelstelling 3:

Plandoelstelling 3: Het realiseren van een compact aansluitingscomplex van de Welkomstlaan met de A8.

Er wordt uitgegaan van een volwaardig aansluitingscomplex in vier richtingen dat in al zijn onderdelen goed functioneert, voor alle modi verkeersveilig is en landschappelijk in zijn ruimtelijke context is ingepast. Het moet voldoen aan de actuele richtlijnen en noden, maar waarbij gestreefd wordt naar een oplossing met een minimaal ruimtebeslag.

2.2.2 Randvoorwaarden



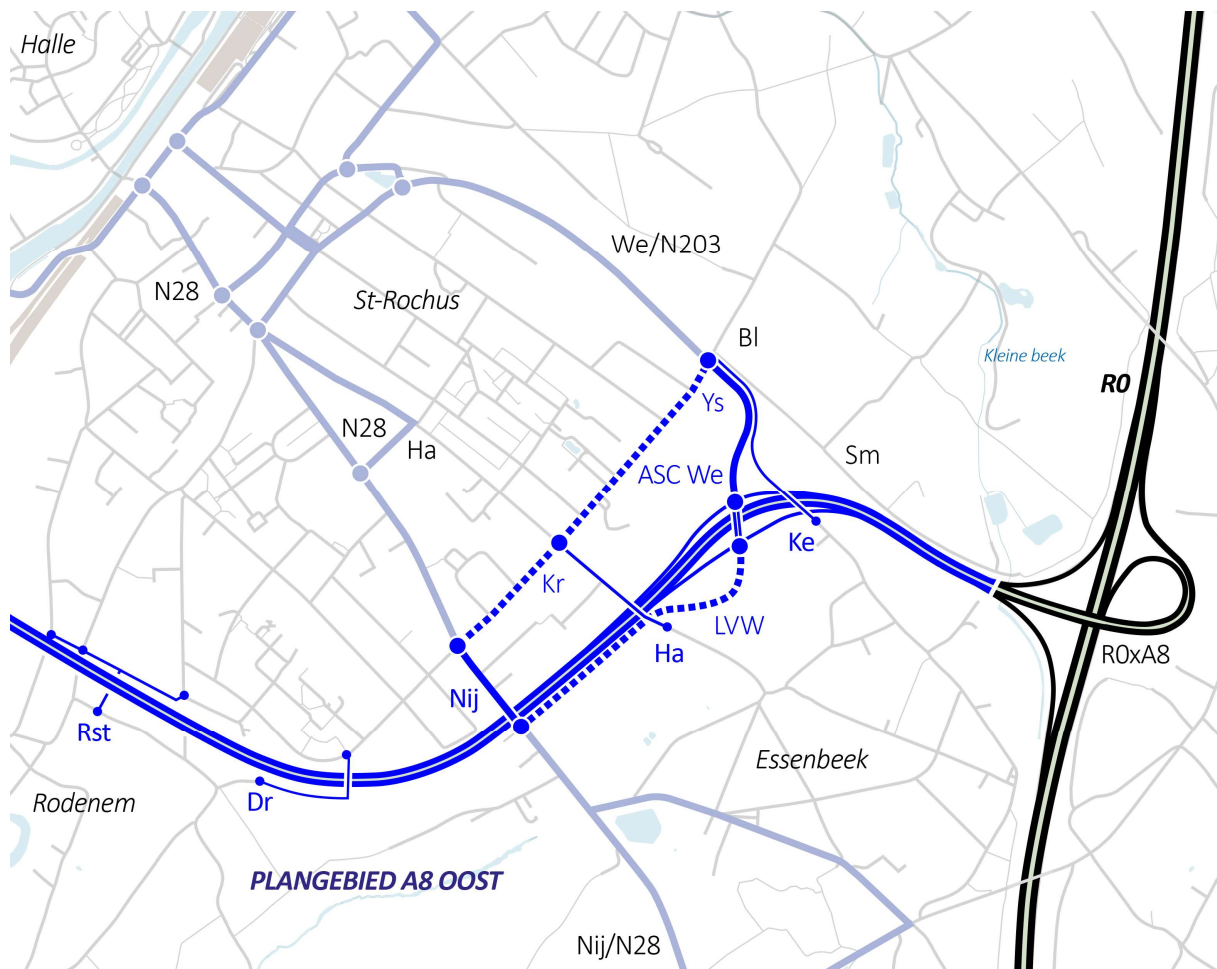
De verdiept aangelegde A8 kent ter hoogte van de Welkomstlaan en Kruisveld naast rijvakken en pechstroken ook op- en afritten. Komende van de R0 en Doornik zal men de A8 kunnen verlaten om aan te sluiten op de Welkomstlaan en bij aanleg van een lokale verbindingsweg (planvariant LVW) ook op de Nijvelsesteenweg. Vanaf de Welkomstlaan en lokale verbindingsweg zal men ook de A8 richting R0 en Doornik kunnen oprijden.

Bij het aansluitingscomplex aan de Welkomstlaan is er sprake van een uitwisseling van verkeer via een ongelijkgrondse verknoping van 2 type wegen op 2 niveaus. De verknoping is compact en zuiver symmetrisch van opzet volgens het principe van een volwaardig 'Hollands complex' met aansluitingen in alle richtingen². Op het verlaagd niveau onder maaiveld ligt de hoofdweg A8. Op het niveau van het maaiveld liggen de aansluitingen van op- en afritten op de lokale wegen.

Het geheel van rijvakken, op- en afritten met brug over de A8 en wegbermen vormen ter hoogte van de aansluiting op de Welkomstlaan constructief, landschappelijk en architecturaal 1 geheel. Met een Hollands complex houden we de ruimtelijk impact beperkt en de technische uitwerking eenvoudig, maar er zal steeds sprake zijn van een grotere ruimtelijke impact dan in de huidige situatie.

De afwijkende elementen ten opzichte van het model zijn in deze oplossing het feit dat de A8 en de op- en afritten hier in een bocht liggen en dat de brug over de A8, waarop de op- afritten landen, niet haaks maar schuins onder een hoek van ca. 20° ten opzichte van de A8 ligt.

² Een Hollands complex of Haarlemmermeeraansluiting, ook diamantaansluiting, is een veelvoorkomende ongelijkvloerse aansluiting van een autoweg op een autosnelweg. De op- en afritten liggen geheel in het verlengde van de rijrichting op de autosnelweg, wat van deze knoop in principe de meest compacte oplossing maakt.



Figuur 2: A8 en dwarsverbindingen met de configuratie van het aansluitingscomplex aan de Welkomstlaan, de lokale verbindingsweg (LVW) en de route Kruisstraat/E. Ysayestraat als planvarianten (in stippellijn).

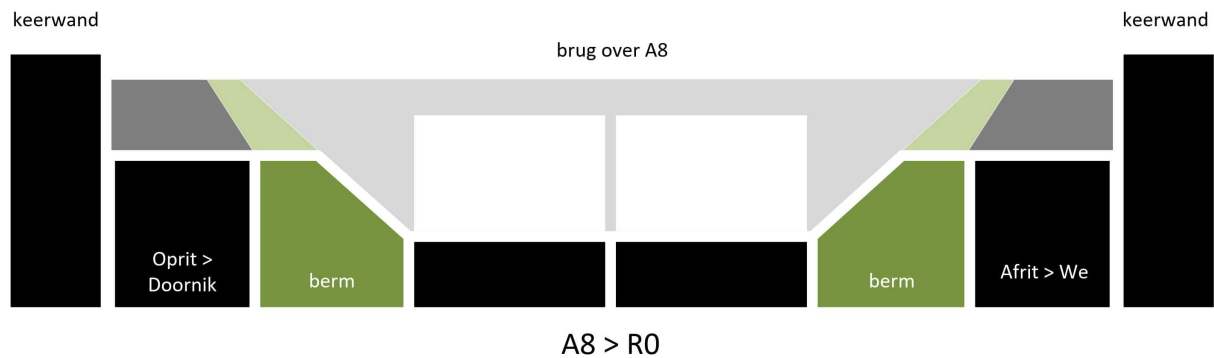
De aansluitingen met de lokale wegen op de brug over de A8 bestaan uit 2 kort op elkaar volgende kruispunten die lichtengeregeld en op elkaar afgesteld zijn. De afstand tussen beide is voldoende om de kruispunten te ontruimen. De opritten zijn voorzien van meerdere voorsorteerstroken om ervoor te zorgen dat wachtrijen niet terugslaan tot op de A8 (voldoende opstelruimte en spreiding van verkeer om terugslag te vermijden).

Tussen de twee kruispunten ligt een brug over de A8. De brug bestaat uit 2x2 rijstroken met een verbrede middenberm voorzien van afslagstroken richting de op- en afritten van de A8. Zowel de Welkomstlaan als de lokale verbindingsweg (zie verder) bestaan uit 2x1 rijstroken. Beide hebben ter hoogte van het aansluitingscomplex een middenberm als fysieke afscheiding en voor de sturing van het verkeer. In deze fase is de brug uitgewerkt als korte tunnelkoker met tussensteun. De dakplaat van de koker vormt de overbrugging over A8. In de verdere fase zal onderzocht worden of deze keuze finaal is.

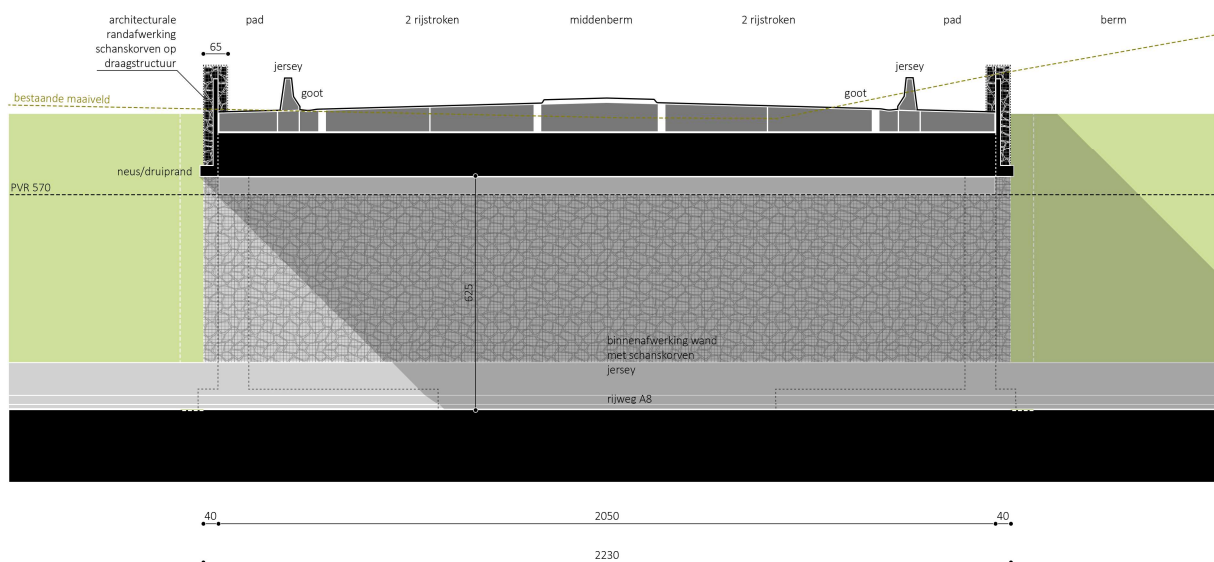
In functie van een goede zichtbaarheid en behoud van het overzicht op het geheel van het complex vormen de buitenzijden van het complex naast de op- en afritten de visuele randafwerking of 'horizon' en worden ze anders geconcipeerd dan de binnenzijden die direct aansluiten op de wegenis van de A8. In deze fase wordt op basis van het constructief en architecturaal concept voor de A8 in open sleuf uitgegaan van rechte keerwanden aan de buitenzijde en zachte natuurlijke hellingen aan de binnenzijde. De keerwanden aan de buitenzijde krijgen zo een architecturale afwerking in nauwe samenhang met de andere keerconstructies en randafwerkingen van overbruggingen in het project en de tunnelmond. De delen tussen de wegenis van de A8 en de op- en afritten worden uitgewerkt als ingesloten

landschapsbermen binnen het aansluitingscomplex. Er zijn 2 opties die later verder worden uitgewerkt in functie van de beschikbare ruimte:

- zachte hellingen met natuurlijke grazige begroeiing en struiklaag.
- steile hellingen met een getrapt profiel bestaande uit gestapelde pakketten grond die vernageld worden en voorzien van muurvegetatie met kruidlaag en/of struiklaag.



Figuur 3: Gewenste opbouw van het aansluitingscomplex met positie van keerwanden en bermen.



Figuur 4: Typesnede ter hoogte van de kokerconstructie van de brug over de A8 in het aansluitingscomplex.

De overbrugging van de A8 maakt wat de architecturale en landschappelijke kenmerken betreft een integraal onderdeel uit van het ganse aansluitingscomplex. Gezien de overbrugging enkel voor gemotoriseerd verkeer toegankelijk is, wordt de brug enkel gedimensioneerd voor rijwegen, middenberm en een dienstdpad voor onderhoud van de brug.

Tussen rijweg en dienstdpad aan de buitenzijde wordt een fysieke afscheiding geplaatst waardoor het dienstdpad niet enkel voor inspectie maar ook als veilige wachtruimte kan gebruikt worden buiten de rijweg.

Voor de randafwerking en borstwering van de brug wordt er afstemming gezocht met de andere overbruggingen, zijnde de korte kappen en de tunnelopties.

2.3 Wegaanhorigheden

2.3.1 Koppeling plandoelstellingen

Plandoelstelling 2 spreekt van een alternatief voor een volledige intunneling van het wegvak, waarbij ingezet wordt op een kwalitatieve landschappelijke inpassing van de A8 en een kwalitatieve leefomgeving. De wegaanhorigheden zijn daarbij mee bepalend voor een kwalitatieve landschappelijke inpassing om de relatie tussen de A8 en de omgeving vorm te geven.

2.3.2 Randvoorwaarden

Bij elke hoofdweg, snelweg of autoweg horen aanhorigheden die de inrichting van de wegenis begeleiden en faciliteren maar ook instaan voor de ruimtelijke inpassing van de weg in de omgeving. **De weg vormt samen met de aanhorigheden het wegdomain.**

2.3.2.1 Algemene uitgangspunten

In functie van de ruimtelijke vertaling van de plandoelstellingen volgen we een strategie, die de visie operationeel maakt in concrete elementen van een plan en hun rol binnen het plan. Dit zijn achtereenvolgens het bermenlandschap, de geluidsmaatregelen en de kunstwerken. Samen vormen ze de **aanhorigheden die zorgen voor de ruimtelijke inpassing van de weg.**

1. *Het bermenlandschap en de architectuur van de kunstwerken vormen samen een kwalitatief ruimtelijk geheel*

Het bermenlandschap en de architectuur van de kunstwerken worden als één samenhangend ruimtelijk systeem ontworpen. De aanhorigheden vormen geen losse technische elementen, maar een doorlopende structuur die zowel functioneel als landschappelijk bijdraagt aan de kwaliteit van het wegdomain. Binnen het bermenlandschap worden groenblauwe structuren, ecologische verbindingen, waterbuffering en ruimte voor verblijf en zachte mobiliteit geïntegreerd. De inrichting en maatvoering van de bermen variëren in functie van de beschikbare ruimte, de noodzakelijke geluidsmaatregelen en de lokale gebiedskenmerken, maar volgen steeds dezelfde typologieën, de bijpassende maatvoering en ruimtelijke logica.

2. *De grens tussen de weg en de omgeving wordt bepaald door de positie van de geluidsmaatregelen, die een kwalitatief raakvlak vormen tussen de architectuur van de weg en het landschap.*

De positie van de geluidsmaatregelen bepaalt waar de A8 ophoudt en waar de omgeving begint. Zij vormen een doorlopende lijn op vrije afstand van de wegverharding en zijn vormgegeven als een overgangszone met twee gezichten:

- Binnenzijde (naar de weg): architecturaal en constructief — strakke lijnen, technische materialen, aansluiting op de infrastructuur.
- Buitenzijde (naar de omgeving): landschappelijk en natuurlijk — glooiende vormen, beplanting, integratie in het groen.

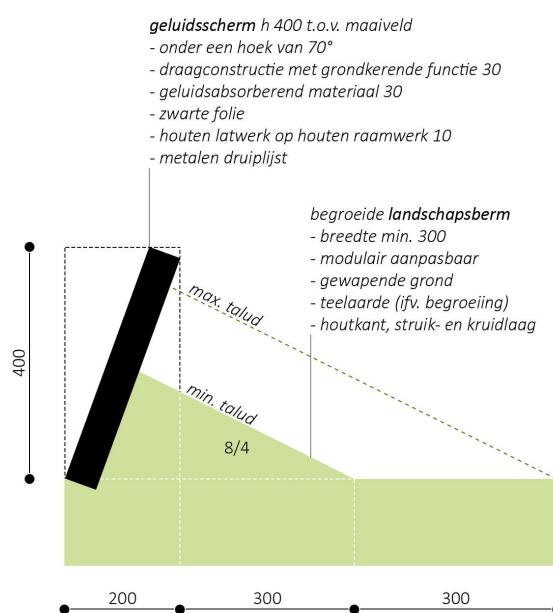
Deze tweedeling zorgt ervoor dat de A8 fysiek en visueel wordt gescheiden van de wijken, maar dat beide zijden met kwaliteit bij elkaar komen. Het geluidsscherp is daarmee niet enkel een technisch element, maar een ruimtelijk ontwerpmiddel dat de inpassing van de weg stuurt.

Continuïteit en uitzonderingen

Over nagenoeg de volledige lengte binnen het verstedelijkt gebied wordt de A8 begeleid door geluidsmaatregelen. Dit geldt zowel voor delen op maaiveld als voor delen in open sleuf. Alle open wegdelen in het midden van de wijken worden rondom rond volledig omringd met geluidsmaatregelen, zodat een doorlopende afscherming ontstaat.

Dit houdt in dat waar overbruggingen of tunnels de A8 overkappen, de randen van de overbruggingen en de tunnelmonden ook worden voorzien van geluidsmaatregelen. Dit voorkomt geluidlekken, creëert waar nodig een schouweffect en scheidt de wegen visueel volledig af van de omgeving.

Uitzonderingen op deze continuïteit treden op waar de A8 buiten het verstedelijkt gebied ligt en waar het open landschap primeert. Dit is het geval ter hoogte van de aansluitingen op de R0 en ter hoogte van het viaduct. Op deze locaties is er vrij contact met de open ruimte en zijn geluidsmaatregelen niet noodzakelijk.



Figuur 5: Opbouw van de geluidsmaatregel als raakvlak tussen de weg (links) en de omgeving (rechts) door een combinatie van technische/ architecturale (aan de kant van de weg) en natuurlijke/ landschappelijke elementen (aan de kant van de omgeving).

Ruimtebehoefte en flexibiliteit

Om de geluidsmaatregelen als raakvlak tussen architectuur en landschap te kunnen realiseren, is voldoende ruimte nodig aan de buitenzijde van het geluidsscherm voor beplanting, hellingen en natuurlijke integratie. Waar de beschikbare ruimte beperkt is, kan het architecturaal aspect van de geluidsmaatregelen ook aan de buitenzijde worden ingezet om de vereiste ruimtelijke kwaliteit te bereiken. In dat geval wordt de overgang tussen weg en omgeving compacter vormgegeven en wordt het geheel uit principe een architecturaal element met een alzijdig karakter.

3. Kunstwerken en gebiedsgerichte architecturale benadering

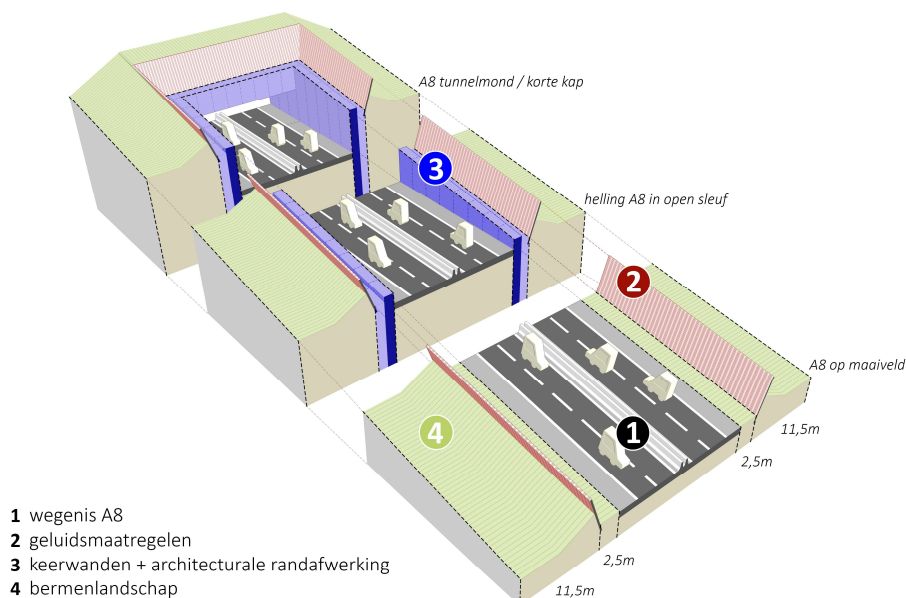
Naast de wegverharding en bermen maken ook kunstwerken integraal deel uit van het wegdomein. Onder kunstwerken worden alle constructies en installaties verstaan die noodzakelijk zijn voor de aanleg en werking van de A8, zoals keerconstructies, overbruggingen, dienstgebouwen en geluidsmaatregelen. Samen met de inrichting van de weg en de aanhorigheden bepalen zij in belangrijke mate de ruimtelijke inpassing en architecturale uitstraling van het project.

De architecturale uitwerking van de kunstwerken en geluidsmaatregelen wordt in de projectfase nader bepaald. Wel wordt nu al een gebiedsgerichte benadering gehanteerd, waarbij de vormgeving en constructieve opzet worden afgestemd op de positie van de A8 ten opzichte van het maaiveld. Deze positie wordt grotendeels bepaald door het topografisch verschil tussen het plateau en de lagere gelegen vallei. Hoewel de noden van de omgeving naar oversteekbaarheid overal vergelijkbaar zijn, verschillen de technische en ruimtelijke mogelijkheden sterk per locatie.

Er worden daarom drie typische wegsituaties onderscheiden:

- delen waar de A8 op maaiveld blijft liggen,
- delen waar de A8 verdiept wordt aangelegd in open sleuf,
- delen waar de A8 overkapt of ingetunneld wordt.

De technische constructies en architectuur van de kunstwerken worden op deze situaties afgestemd, zodat zij niet enkel functioneel, maar ook ruimtelijk passend zijn binnen hun specifieke context.



Figuur 61: De uitwerking van de berm en wegaanhorigheden als een ruimtelijk kwalitatief raakvlak tussen de wegeis en het landschap, met behulp van 3 deelbenaderingen naar gelang de positie van de A8 ten opzichte van het maaiveld.

Wegsegment	Beschrijving
Delen waar de A8 op maaiveld blijft liggen	Waar de A8 op maaiveld ligt, is er aan weerszijden sprake van een zone met aanhorigheden. Er is dus sprake van een corridor die wat maatvoering en invulling langsheen het traject van de A8 wordt aangepast aan de mogelijkheden en de noden. De aanhorigheden vormen een doorlopende buffer tussen de weg en de omgeving. In functie van de ruimtelijke inpassing worden de bestaande wegbermen gewijzigd. Ze worden deels of geheel in helling gelegd. Binnen de aanhorigheden wordt water opgevangen en geïnfiltreerd en wordt de weg afgeschermd van de bebouwde omgeving door geluidsmaatregelen. In dit deel is er geen verbinding mogelijk die de A8 kruist op hetzelfde niveau als het maaiveld. Men moet de A8 ofwel boven of onderdoor kruisen. Zo wordt aan Rodenem de lokale wegeis plaatselijk onder de A8 geleid via een ondertunneling met brede aanloophellingen die de ruimtelijke en functionele relaties tussen de beide zijden van de A8 op een kwalitatieve wijze in stand houden. Hier is dus meer ruimte nodig dan die van de aanhorigheden (zie verder).
Delen waar de A8 verdiept wordt aangelegd in open sleuf	Waar de A8 in een open sleuf of toegangshelling ligt, is er ook aan weerszijden sprake van aanhorigheden. In deze fase wordt er uitgegaan van gelijkaardige opbouw als bij de delen van de A8 op maaiveld ligt. De zone voor de keerwanden van de sleuf stemt namelijk volledig overeen met die van de vlakke berm tussen de wegeis en de geluidsmaatregel en kent een gelijke breedte (zie verder). De grond- en waterkerende constructies vormen hier de overgang tussen de wegeis en de geluidsmaatregel. Zo wordt de weg langs weerszijden en aan de koppen van de 'korte kappen' en 'tunnel' afgeschermd van de omgeving door keerwanden, geluidsmaatregelen en berm. Samen met de keerwanden vormen de aanhorigheden een doorlopende buffer tussen de weg en de omgeving.

Wegsegment	Beschrijving
	Waar betreding mogelijk is dwars over de A8, in de vorm van een brede overbrugging of ' korte kap ', wordt deze buffer onderbroken en is er over voldoende breedte zowel visueel als functioneel contact tussen de beide zijden langs de A8.
Delen waar de A8 verdiept wordt aangelegd met overkapping of tunnel	De strategie om delen van de A8 die verdiept worden aangelegd te overkappen, maakt deel uit van de tunnelopgave. Dit is geen doel op zich maar wel een geijkt middel voor het realiseren van een meerwaarde door middel van een volledige afscheiding met de mogelijkheid tot meervoudig ruimtegebruik als antwoord op de barrièrewerking, het herstel van het stedelijk weefsel en ruimte voor natuur. Waar de A8 in een tunnel ligt of onder een 'korte kap', loopt het maaiveld en de omgeving over de A8 door over het tunneldak, alsof 'de weg er niet is'. Naast de directe oversteken over de kap of tunneldak zijn ook de mogelijkheden voor kruisende bewegingen relevant. Met name het breder (of langer) tunneldak biedt als open ruimte bovenop de A8 de extra mogelijkheid tot onderlinge uitwisseling tussen de oversteken en de wijken. Naast extra ruimte ligt hierin een belangrijke meerwaarde door duurzame verbindingen te leggen en activiteiten te ontplooiën.

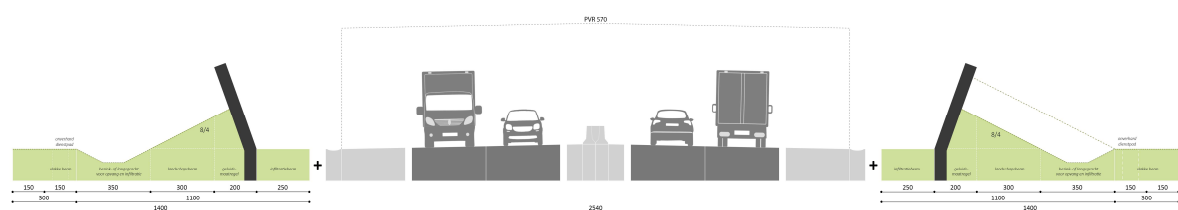
2.3.2.2 Gebied specifieke randvoorwaarden

De A8 op het maaiveld

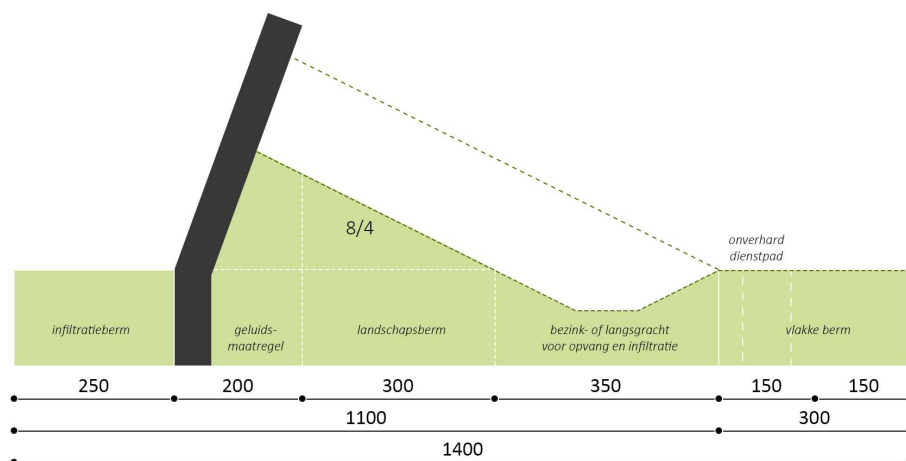
In deze fase wordt er aan weerszijden van de A8 uitgegaan van een marge van in totaal 14m (11,5m + 2,5m) tussen de wegverhardingen van de A8 en de omgeving voor de wegaanhorigheden. Dit is een ideaal profiel dat als globaal uitgangspunt wordt gehanteerd en volgens de noden en mogelijkheden in min of in meer kan worden aangepast. Door onderdelen weg te laten, toe te voegen of per onderdeel de maatvoering aan te passen zonder verlies van de globale kwaliteit van de landschappelijke inpassing. De opdeling is als volgt:

Aanhorigheden	Beschrijving
2,5m vlakke infiltratieberm	In deze fase van het ontwerp is er rekening gehouden met een ruimtelijke marge van 2,5m voor een vlakke infiltratieberm tussen de verharde weg en de geluidsmaatregel. Hierin is ruimte voor infiltratie van hemelwater, inpassing van portieken, wegverlichting en signalisatie. De breedte van de berm is niet voldoende om de volledige infiltratie op te vangen van de verhardingen. De maatvoering is gekozen als redelijk compromis voor het voorzien van infiltratie binnen het wegprofiel in overeenstemming met het ruimtebeslag voor installaties langs de A8. De breedte van 2,5m dekt de extra benodigde ruimte buiten de wegverharding af om aan een veiligheidsmarge van 4,9m te komen. De marge van 2,5m laat bovendien toe om een vluchthaven in te passen zonder dat de geluidsmaatregel mee naar buiten moet opschuiven. De breedte van 2,5m correspondeert bovendien in breedte met de zone voor de grond- en waterkende constructies in de zones waar de A8 in open sleuf ligt.

Aanhorigheden	Beschrijving
2m + 3m geluidsmaatregel	De geluidsmaatregel bestaat aan weerszijden uit een geluidsscherm (ca. 2m) aan de kant van de weg en aan de kant van de omgeving uit een talud in helling aan de voet van het scherm (3m). De berm in helling is modulair aanpasbaar i.f.v. de noden en de mogelijkheden en kan maximaal tot aan de kruin van het scherm doorlopen. De bermen en voet van de geluidschermen worden begroeid met houtkanten die de A8 en achterzijde van geluidschermen aan het zicht onttrekken. In functie van de begroeibaarheid wordt minstens een minimale diepte van 3m aan de voet van de schermen als geluidsberm met een helling van 8/4 aangehouden.
1 à 1,5m bezinkgracht of 3,5m langsgracht	Aan de voet van de geluidsberm wordt als bronmaatregel een bezinkgracht voorzien voor plaatselijke opvang van hemelwater. In functie van de positie binnen het watersysteem van de A8 wordt dit opgewaardeerd tot een brede langsgracht.
3m vlakke berm met toegangspad en bermverbinding	De buitenzijde van de aanhorigheden staan in dienst van het onderhoud en beheer van de bermen en grachten en de mogelijkheid om verbindingen te realiseren i.f.v. de noden van de omgeving. In basis bestaat deze zone uit een vlakke berm van 3m waarvan 1,5m intensief wordt beheerd als toegangspad aan de voet van de grachten. De andere helft wordt extensiever beheerd en sluit aan op de percelen als groenbuffer. In geval van werken kan deze ganse zone van 3m worden gebruikt voor bv. het ruimen van een langsgracht. De bermverbindingen hebben betrekking op het geheel van vlakke en hellende bermen inclusief het grachtenstelsel. Bvb. waar er sprake is van een ecologische verbinding. De betreding is in dat geval dan ondergeschikt aan de bufferende en ecologische functie. Op andere plaatsen is betreding gewenst in functie van een fijnmazig netwerk van trage wegen en wordt de toegankelijkheid gefaciliteerd.
Totale breedte wegdomein (weg met aanhorigheden): 14m + 25,4m + 14m = 53,4m	



Figuur 7: Typeprofiel voor de hoofdweg A8 op maaiveld met inbegrip van de voorziene aanhorigheden.



Figuur 8: Detail van de aanhorigheden naast de A8.

De A8 verdiept in open sleuf

In deze fase wordt er voor delen met de A8 in open sleuf en de toegangshellingen uitgegaan van een gelijkaardige opbouw als bij de delen van de A8 op maaiveld, met in totaal een marge van 14m. In plaats van een vlakke infiltratieberm vormen de grond- en waterkerende constructies hier de overgang tussen de wegnis en de geluidsmaatregel. Zo wordt de weg rondom rond afgeschermd van de omgeving door keerwanden, geluidsmaatregelen en bermen.

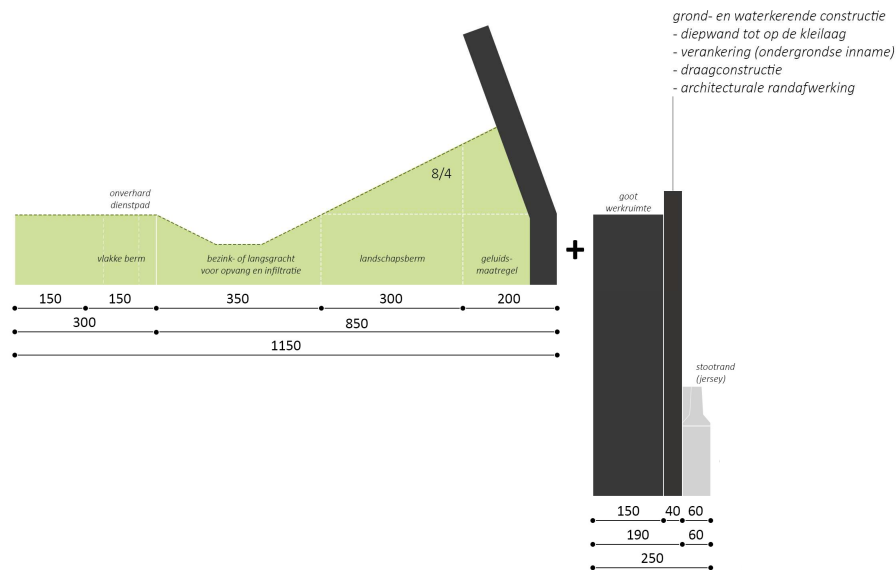
Dit is een ideaal profiel dat als globaal uitgangspunt wordt gehanteerd en volgens de noden en mogelijkheden in min of in meer kan worden aangepast. Door onderdelen weg te laten, toe te voegen of per onderdeel de maatvoering aan te passen zonder verlies van de technische kwaliteiten en de globale kwaliteit van de landschappelijke inpassing. De opdeling is als volgt:

Aanhorigheden	Beschrijving
2,5m grond- en waterkerende constructies met stootband en een architecturale randafwerking met indien nodig akoestische kwaliteiten	In deze fase van het ontwerp is er rekening gehouden met een ruimtelijke marge van 2,5m voor grond- en waterkerende constructies inclusief de architecturale randafwerking van de keerwanden en een stootbeveiliging met jersey. Naast de jersey begint de wegnis met goot en pechstrook. Binnen deze zone sluit de keerwand aan op de geluidsmaatregel. Er is sprake van een tussenafstand waar het overtollig regenwater van de maatregel zich verzamelt. In functie van onderhoud en beheer kan deze tussenruimte toegankelijk worden gemaakt.
2 + 3m geluidsmaatregel	De geluidsmaatregel bestaat aan weerszijden uit een geluidsscherm (ca. 2m breed) aan de kant van de weg en aan de kant van de omgeving uit een talud in helling aan de voet van het schermen (3m breed). De berm in helling is modulair aanpasbaar i.f.v. de noden en de mogelijkheden en kan maximaal tot aan de kruin van het scherm doorlopen. Hierbij vergroot de voetafdruk zich ook. De bermen en voet van de geluidsschermen worden begroeid met houtkanten die de A8 en achterzijde van geluidsschermen aan het zicht onttrekken. In functie van de begroeibaarheid wordt minstens een minimale diepte van 3m aan de voet van de schermen als geluidsberm met een helling van 8/4 aangehouden.

Aanhorigheden	Beschrijving
1 à 1,5m bezinkgracht of 3,5m langsgracht	Aan de voet van de geluidsberm wordt als bronmaatregel een bezinkgracht voorzien voor plaatselijke opvang van hemelwater. In functie van de positie binnen het watersysteem van de A8 wordt dit opgewaardeerd tot een brede langsgracht.
3m vlakke berm met toegangspad en bermverbinding	De buitenzijde van de aanhorigheden staan in dienst van het onderhoud en beheer van de bermen en grachten en de mogelijkheid om verbindingen te realiseren i.f.v. de noden van de omgeving. In basis bestaat deze zone uit een vlakke berm van 3m waarvan 1,5m intensief wordt beheerd als toegangspad aan de voet van de grachten. De andere helft wordt extensiever beheerd en sluit aan op de percelen als groenbuffer. In geval van werken kan deze ganse zone van 3m worden gebruikt voor bv. het ruimen van een langsgracht. De bermverbindingen hebben betrekking op het geheel van vlakke en hellende bermen inclusief het grachtenstelsel. Bvb. waar er sprake is van een ecologische verbinding. De betreding is in dat geval dan ondergeschikt aan de bufferende en ecologische functie over een breedte van 20m (zie verder). Op andere plaatsen is betreding gewenst in functie van een fijnmazig netwerk van trage wegen en wordt de toegankelijkheid gefaciliteerd.
Totale breedte wegdomein (weg met aanhorigheden): 14m + 25,4m + 14m = 53,4m	



Figuur 9: Typeprofiel voor de hoofdweg A8 in open sleuf met inbegrip van de voorziene aanhorigheden en keerwanden.



Figuur 10: Detail van de keerconstructies en aanhorigheden naast de A8.

De constructies bij de verdiept aangelegde A8 vormen over de ganse lengte constructief, landschapelijk en architecturaal één geheel. Er is sprake van een sleuf met rechte keerwanden en een symmetrische opbouw. Beide zijden van de sleuf zijn gelijk en volgen onderstaand globaal principe:

- Een bovenste deel op niveau van het maaiveld met geluidsmaatregelen aan de binnenzijde en een landschapsberm aan de buitenzijde.
- Een onderste deel onder het niveau van het maaiveld met grond- en waterkerende constructies (diepwanden) en een rechte architecturale randafwerking.
- Een doorlopend architecturaal middendeel als ruimtelijke referentielijn (ter hoogte van het maaiveld) die de overgang tussen beiden delen eenduidig en herkenbaar regelt. Deze lijn is waarneembaar vanaf de wegnis van de A8. Het bevindt zich op de top van de keerconstructies die de overgang vormen tussen de wegnis (verhardingen) en aanhorigheden met geluidsmaatregelen. Er wordt water opgevangen komende van de geluidschermen en het is toegankelijk/beloopbaar voor onderhoud en beheer.

De A8 verdiept met overkapping of tunnel

De specifieke randvoorwaarden bij overkapping en intunneling worden verder besproken onder respectievelijk 2.5 en 2.6.

2.4 Dwarsverbindingen

2.4.1 Koppeling plandoelstellingen

Plandoelstelling 2 spreekt van een alternatief voor een volledige intunneling van het wegvak, waarbij ingezet wordt op een kwalitatieve landschappelijke inpassing van de A8 en een kwalitatieve leefomgeving.

Daarbij wordt gespecificeerd dat het plan de A8 een rol als ecologische verbinding laat opnemen. Hierbij worden zowel ecologische dwars- en langsverbindingen voorzien in een kwaliteitsvol en robuust ruimtelijk systeem voor zowel voetgangers, fietsers, openbaar vervoer en privaat vervoer, waarbij getracht wordt de verschillende netwerken zoveel mogelijk gescheiden te organiseren. Daarvoor is voldoende ruimte en comfort nodig en netwerken die in eerste instantie los van elkaar opereren.

De A8 vormt momenteel een fysieke barrière tussen de wijken, open ruimtes en natuurlijke systemen aan weerszijden van de snelweg. Het verminderen van deze barrièrewerking is een centrale doelstelling van het project en wordt gerealiseerd door een reeks dwarsverbindingen over, onder en langs de A8.

Samen dragen deze dwarsverbindingen bij aan het herstel van zowel het stedelijk weefsel als het natuurlijk systeem. Zij vormen geen geïsoleerde infrastructurele elementen, maar zijn gekoppeld aan verblijfsplekken en openruimteprogramma's die de ruimtelijke kwaliteit van de omgeving versterken.

2.4.2 Randvoorwaarden

Algemene randvoorwaarden gelden voor alle dwarsverbindingen binnen het projectgebied en leggen de gemeenschappelijke ruimtelijke principes vast.

1. Scheiding van verkeersstromen

Het netwerk voor voetgangers en fietsers wordt onafhankelijk van het wegsysteem voor gemotoriseerd verkeer ontwikkeld. Fietspaden volgen of kruisen de lokale wegen en kruisen de A8, maar vermijden de omgeving van het aansluitingscomplex. Er is geen contact tussen gemotoriseerd verkeer en fietsers of voetgangers binnen het aansluitingscomplex, waardoor het verkeer voor alle weggebruikers vlotter en veiliger kan worden afgewikkeld.

2. Aansluiting op bestaande netwerken

De dwarsverbindingen sluiten aan op bestaande netwerken voor gemotoriseerd verkeer, fietsers, voetgangers en ecologische systemen. Het uitgangspunt is dat ingrepen beperkt blijven tot de directe omgeving van de A8, en dat buiten het projectgebied de bestaande structuren zoveel mogelijk behouden blijven. Waar nodig worden 'missing links' aangevuld om de netwerken te vervolledigen en de mazen te verkleinen.

3. Meervoudig ruimtegebruik

Dwarsverbindingen zijn niet enkel technische oplossingen voor het kruisen van de A8, maar dragen bij aan meervoudig ruimtegebruik en het herstel van ruimtelijke samenhang. Overbruggingen en overkappingen creëren niet alleen verbindingen tussen beide zijden langs de A8, maar bieden ook ruimte voor verblijf, groen, water en ecologische functies. Deze meervoudige inzet verhoogt de ruimtelijke meerwaarde en draagt bij aan de gebiedskwaliteit.

4. Gebied specifieke benadering

De dwarsverbindingen worden niet overal op dezelfde manier vormgegeven, maar zijn afgestemd op de lokale context en de positie van de A8 ten opzichte van het maaiveld. Waar de A8 op maaiveld ligt, gebeuren kruisingen via ongelijkvloerse onderdoorgangen. Waar de A8 in een open sleuf ligt, worden overbruggingen of korte overkappingen voorzien. Waar de A8 wordt ingetunneld of overkapt, loopt het maaiveld door over de A8, waardoor de volledige ruimtelijke samenhang wordt hersteld en meer-voudig ruimtegebruik mogelijk wordt.

2.5 Korte kappen

2.5.1 Plandoelstellingen

De plandoelstellingen voorzien een *alternatief voor de volledige intunneling van de A8*, waarbij een netwerk van ecologische dwars- en langsverbindingen voorzien worden in een ruimtelijk systeem voor voetgangers, fietsers, openbaar vervoer en privaat vervoer.

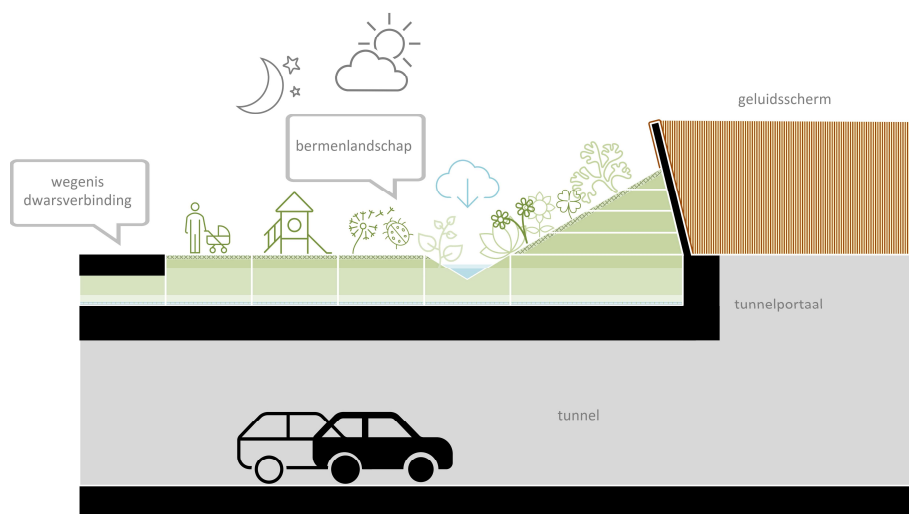
Een manier om deze verbindingen en dit netwerk te realiseren is door op specifieke plekken korte kappen te voorzien. In hoofdstuk 3 wordt geduid waar deze korte kappen worden voorzien naargelang de verschillende alternatieven.

2.5.2 Randvoorwaarden

Bij elke overkapping is het leidend principe dat beide zijden langs de A8 ter hoogte van de kap functioneel en visueel met elkaar in contact worden gebracht. Het **open en toegankelijk karakter** is hier dus cruciaal. De **A8 wordt visueel afgesloten** door de geluidsmaatregelen en bermen met begroeiing.

De overkapping wordt fysiek en visueel afgesloten van de A8, die er onderdoor loopt, met geluidsmaatregelen en begroeide bermen. De geluidsmaatregelen en landschapsbermen vormen aan beide uiteinden de gesloten groenbuffer voor de doorlopende verbinding op de overkapping.

De totale breedte van een 'korte kap' wordt afgeleid van de maximale lengte van een overbrugging die niet als tunnel wordt gecategoriseerd. Het is namelijk niet de bedoeling om een reeks van tunnels te realiseren.



Figuur 11: Principe van afscherming van de A8 en gewenste vormen van ruimtegebruik bij een overkapping en tunneldak.

2.6 Tunnels en tunneldaken

2.6.1 Plandoelstellingen

De plandoelstellingen voorzien een *alternatief voor de volledige intunneling van de A8*, waarbij een netwerk van ecologische dwars- en langsverbindingen voorzien worden in een ruimtelijk systeem voor voetgangers, fietsers, openbaar vervoer en privaat vervoer.

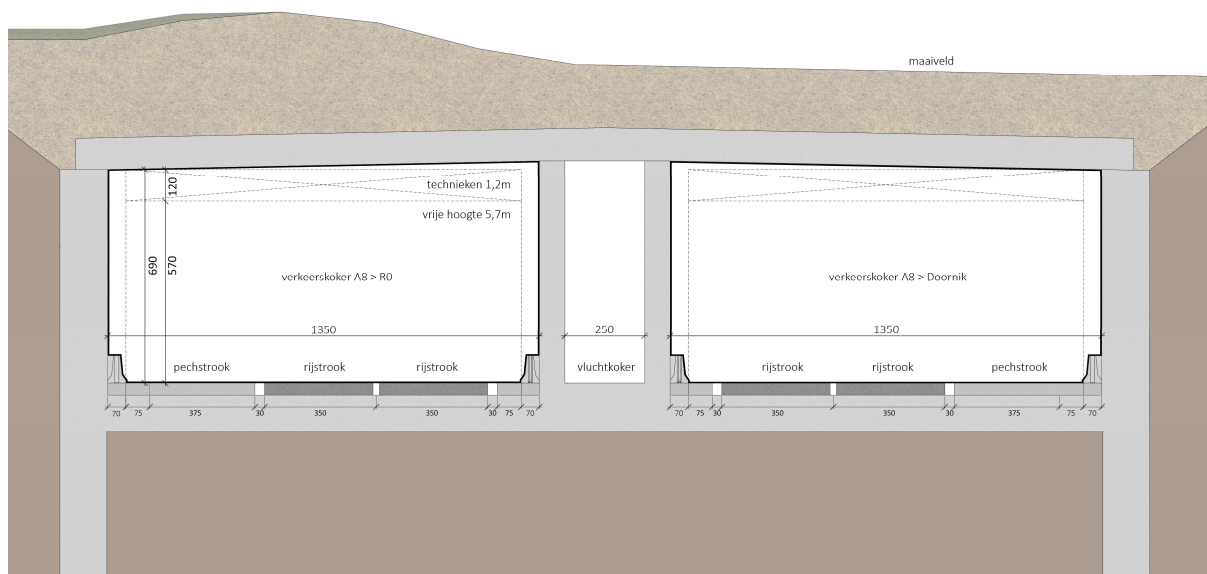
Een manier om deze verbindingen en dit netwerk te realiseren is door op specifieke plekken de A8 in te tunnelen. In hoofdstuk 3 wordt geduid waar deze intunneling wordt voorzien naargelang de verschillende alternatieven.

2.6.2 Randvoorwaarden

Tunnelkokers en tunnelwanden

Bij een tunnel is er sprake van aparte kokers per rijrichting van de A8 en een tussenliggende vluchtkoker. De kokers bestaan uit rechte keerwanden met (brandwerende) randafwerking, dakplaat en vloerplaat. Boven de vrije hoogte voor het verkeer is er ruimte nodig voor technieken.

De grond- en waterkerende constructies (diepwanden) krijgen zowel buiten de tunnel als binnen in de tunnel een architecturale afwerking in nauwe samenhang met de andere keerconstructies en randafwerking in het project. Een deel van de verlichting wordt geïntegreerd in de randafwerking.

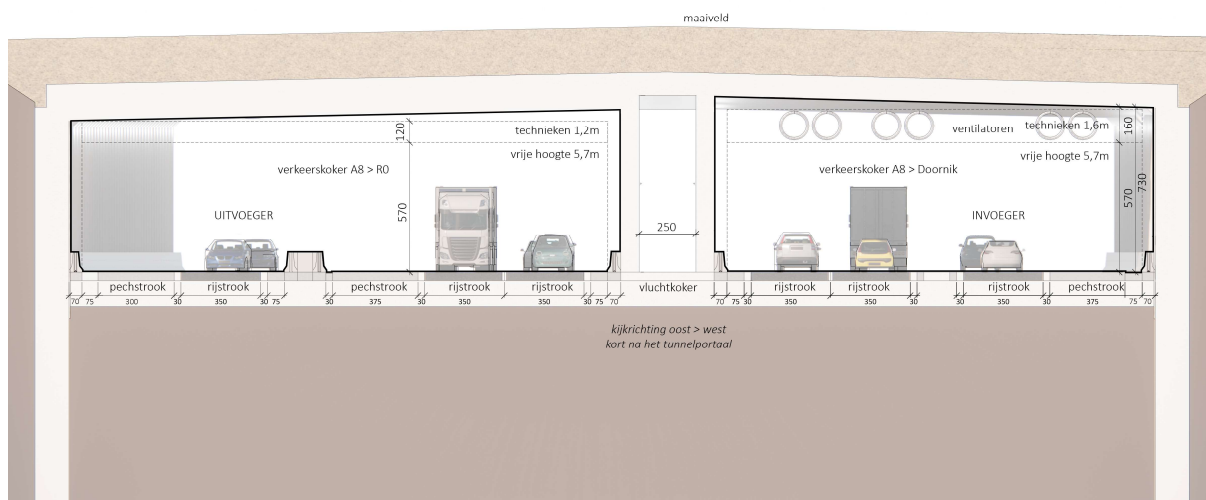


Figuur 12: Typesnede van de tunnelkokers en tunnelwanden.

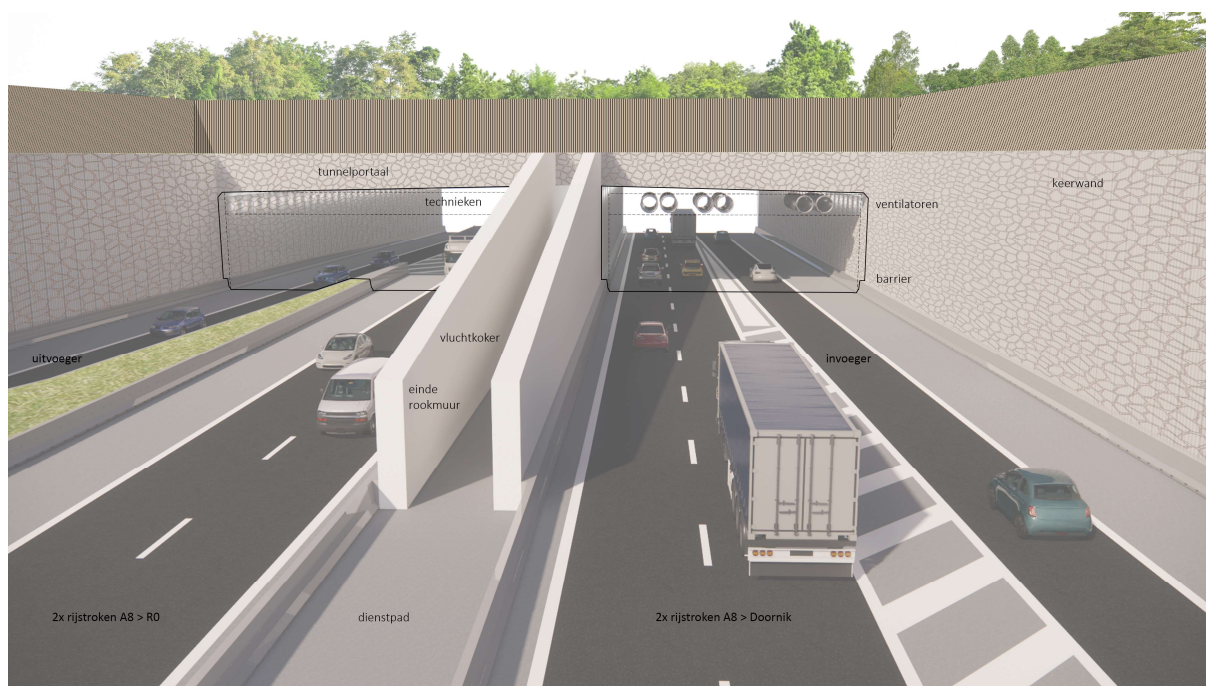
2.6.2.1 Tunnelmonden

In het geval van een tunnel kent de A8 2 tunnelmonden. 1 met het basisprofiel voor de tunnel en 1 met een verbreed profiel. Ter hoogte van Kruisveld en het aansluitingscomplex verbreed de tunnelkoker namelijk in functie van op- en afritten naar de Welkomstlaan.

Zoals eerder beschreven kennen de tunnelmonden een gelijkaardige uitwerking als de randen van de overkappingen, de brug over de A8 en de sleuven met keerwanden.



Figuur 13: Illustratie van de verbrede tunnelsnede ter hoogte van de oostelijke tunnelmond.



Figuur 14: Overzicht oostelijk tunnelportaal met uitgang vluchtkoker, A8, invoeger en uitvoeger aan het tunnelportaal.

2.6.2.2 Tunneldaken

Bij een tunneldak is er ook meervoudig ruimtegebruik maar met een ander leidend principe dan bij de 'korte kappen'. Bij een tunnel is sprake van een veel langere breedte of in dit geval lengte. In tegenstelling met de 'korte kappen' is er bij de tunnel niet enkel sprake van een aansluiting op het openbaar domein buiten de A8, dat met elkaar wordt verbonden, maar is er ook sprake van achterkanten van percelen die voorheen niet vrij zichtbaar en toegankelijk waren. Door het publiek toegankelijk tunneldak worden de aangrenzende percelen wel zichtbaar en toegankelijk en is er nood aan buffering of afscherming die de private percelen op een kwalitatieve manier voldoende afschermt van het publiek toegankelijk ruimtegebruik op het tunneldak.

Op het tunneldak is het ruimtegebruik afgestemd op de mogelijkheden en de noden van omgeving in de vorm van 2 gesloten groenbuffers, met doorlopende waterstructuren in de bermen aan de randen, en centraal op het tunneldak, een publiek toegankelijk park.



Figuur 15: Vereenvoudigd profiel tunneldak en aanliggende bermen met 2 gesloten groenbuffers aan de randen (ecologische bermen) (A) en een open parkgedeelte in het midden (B).

Naast de directe dwarsverbindingen (oversteken) zijn ook de kruisende bewegingen relevant. Een tunneldak biedt als open ruimte bovenop de A8 de extra mogelijkheid om tussen dwarsverbindingen onderling uit te wisselen en dus kruiselings te bewegen tussen de wijken. Naast de extra ruimte ligt hierin een meerwaarde om meer en betere verbindingen te leggen en activiteiten te ontplooiën, als uiting van het herstel van het stedelijk weefsel.

In functie van het herstel van het natuurlijk systeem worden de groenbuffers naast de tunnel ingezet als **ecologische bermverbindingen**. Natuurlijke waarden gedijen namelijk het best op volle grond in plaats van op het kunstmatig intensief groendak bovenop een tunnel.

Ook de **open watersystemen** bevinden zich grotendeels buiten de tunnel. De overgang tussen de randen en het middendeel wordt telkens gemarkeerd door een afwateringsgracht en/of open wateropvang die een fysieke afscheiding vormt om betreding te voorkomen, maar ook om ervoor te zorgen dat dieren niet in de parkzone en op de lokale wegenis terecht komen.



Figuur 16: Typeprofiel opbouw tunneldak met parkomgeving, lokale verbindingsweg en ecologische verbindingen.

Aanhorigheden	Beschrijving
Gesloten groenbuffers	De randen van het tunneldak maken deel uit van 2 doorlopende vlakke bermverbindingen met gesloten begroeiing. Ze schermen de aanliggende percelen en achtertuinen af van het publiek toegankelijk deel van het tunneldak en zorgen zo voor privacy (tegengaan van inkijk en betreding). Bij aansluitingen op de wegen, paden en openbaar domein, en waar betreding mogelijk is, worden de randen met bufferde werking onderbroken en is er zowel visueel als functioneel contact tussen de beide zijden langs de A8. Dit maakt de dwarsverbindingen leesbaar en herkenbaar. De bermen kennen als onderdeel van de ecologische verbindingen deels een gesloten (bosverbinding) en open karakter (mantel-zoom en grazige verbinding) zonder betreding. Behalve op de plaatsen waar wegen en paden kruisen. In functie van het type verstoring worden er dan kleine of grote of geen ecologische tunnels voorzien in de vorm van kokers onder de wegen of fietspaden door (zie verder). De groenbuffers worden aan beide zijden fysiek gescheiden van het park op het tunneldak door een waterstructuur die niet kan worden betreden. Dit houdt dieren binnen en mensen (of honden) buiten de bermverbindingen.
Open parkomgeving	Het centrale deel bovenop de A8 is publiek toegankelijk en kent als openbaar domein een overwegend open karakter met bloem- en kruidrijk grasland en struiklaag. Plaatselijk worden bomen voorzien van 3^{de} (<6m) en 2^{de} (6-12m) en indien mogelijk 1^{ste} (>12m) grootte ³. Het park wordt ontsloten door voet- en fietspaden die Kruiskensveld, Werenberg, Nijvelsesteenweg, Halleweg en Kruisveld met elkaar verbinden. Het fietspad heeft een doorgaand karakter. Waar mogelijk wordt het aan de rand gelegd. Het park wordt ingericht in functie van een polyvalent gebruik met een mogelijkheid tot recreatie. De openruimte en groenbeleving primeren echter op het recreatief medegebruik. Vaste constructies die het open karakter belemmeren en het park opdelen en barrières opwerpen (zoals padelvelden, balschermen...) zijn niet toegelaten. De verlichting wordt afgestemd op de ecologische functie van de bermen en de vliegverbinding voor onder meer vleermuizen.

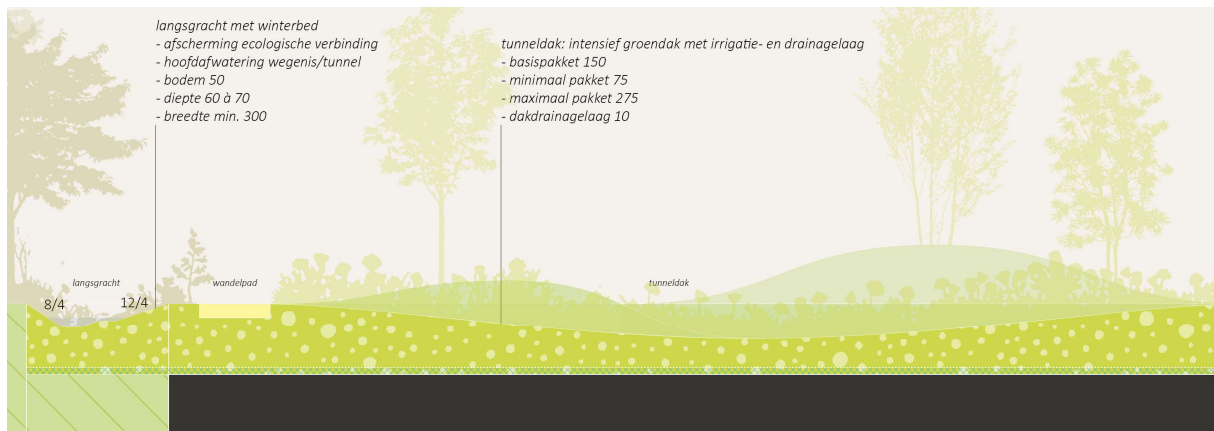
Bovenop de tunnel worden plaatselijk **bronmaatregelen** getroffen die aansluiten op de watersystemen buiten de tunnel. Zo wordt de waterhuishouding op en rond de tunnel aan elkaar gekoppeld. Dit om in tijden van wateroverlast het water af te voeren en buiten de tunnel op te vangen, en in tijden van droogte en schaarste het water weer terug te kunnen voeren naar de grondpakketten op het tunneldak.

In deze fase van het ontwerp wordt uitgegaan van een basispakket van 1,5m. De dikte van de **grond- en watervoerende laag op het tunneldak** is minimaal 75cm en zeer plaatselijk, in functie van het plaatsen van hogere bomen, maximaal 2,75m.

Onderaan het grondpakket wordt een watervoerende laag voorzien die het bovenliggend grondpakket kan voeden tot een hoogte van 60 à 80cm. Dit is meteen ook de hoogte van de maximale kunstmatige grondwatertafel. Bij een pakket van 1,5m ligt de watertafel ca. 75cm onder het maaiveld. Bij

³ Bij park- en groenbeheer worden bomen in drie klassen onderverdeeld: 1ste, 2de en 3de grootte. Bij de eerste grootte, hoger dan 12 m, zitten zowel bomen die 15 m hoog worden als bomen die 35 m hoog worden. Deze klasse wordt dan ook verder uitgesplitst in 1b bomen tussen 12 en 20 meter en 1a bomen hoger dan 20 meter.

het minimale pakket kan het grondwater dagzomen. De hoger gelegen delen met bomen en onderbegroeiing worden indien nodig of tijdelijk kunstmatig bevoloed door irrigatie tot het wortelgestel de gewenste diepte heeft bereikt.



Figuur 17: Detail van het grondpakket op het tunneldak.

2.7 Ecologische verbinding

2.7.1 Koppeling plandoelstellingen

Plandoelstelling 2 spreekt van een alternatief voor een volledige intunneling van het wegvak, waarbij ingezet wordt op een kwalitatieve landschappelijke inpassing van de A8 en een kwalitatieve leefomgeving.

Daarbij wordt gespecificeerd dat het plan **de A8 een rol als ecologische verbinding laat opnemen**. Hierbij worden zowel ecologische dwars- en langsverbindingen voorzien in een kwaliteitsvol en robuust ruimtelijk systeem voor zowel voetgangers, fietsers, openbaar vervoer en privaat vervoer, waarbij getracht wordt de verschillende netwerken zoveel mogelijk gescheiden te organiseren. Daarvoor is voldoende ruimte en comfort nodig en netwerken die in eerste instantie los van elkaar opereren.

2.7.2 Eco-connectiviteit A8

Om de concrete ligging en technische randvoorwaarden te bepalen van een rol als ecologische verbinding van de A8 moet eerst de eco-connectiviteit van de omgeving in beeld gebracht worden.

De eco-connectiviteitskaart voor de omgeving van de A8 geeft een inzicht in de bestaande en de gewenste ruimtelijke toestand van het natuurlijk systeem. Met de bestaande structuur als vertrekbasis worden connecties gezocht om gebieden met dezelfde kenmerken en doelsoorttypes (of in aanmerkingen komen), met elkaar te verbinden.

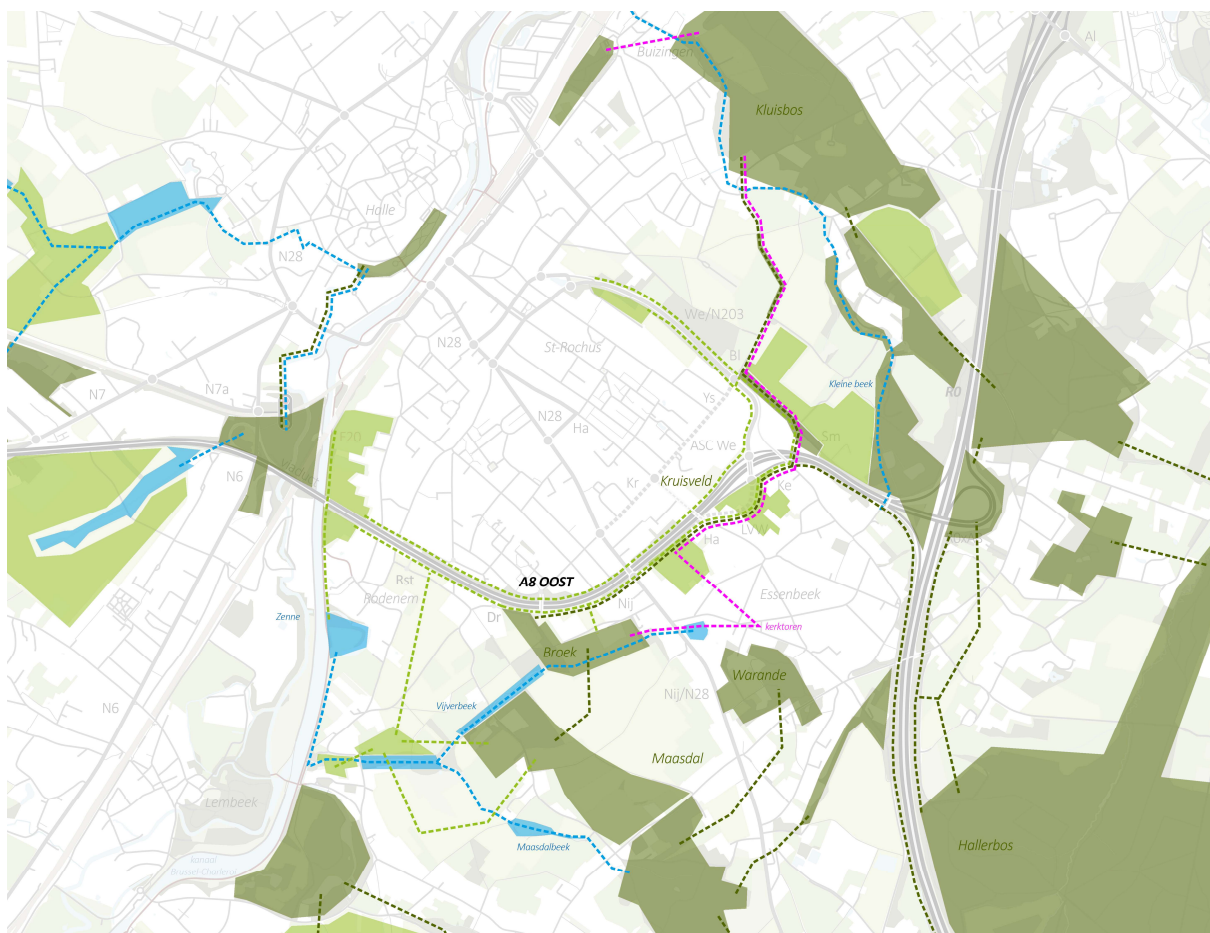
Deze connecties zijn deels de vertaling van een verwachtingspatroon waar bepaalde diersoorten kunnen worden teruggevonden of effectief voorkomen. Deels moeten deze connecties worden gezien als een wensbeeld/streefbeeld voor een ecologisch netwerk dat de schaal van het project overstijgt en bvb. aansluiting vindt bij het ecologisch netwerk dat in het kader van de werken aan de R0 (WADR) en het Nationaal Park Brabantse Wouden wordt opgesteld.

De eco-connectiviteitskaart kwam in twee stappen tot stand. Eerst werden 'vlakken' afgebakend met bestaande ruimtelijke ecologische waarden en biotopen. Vervolgens werden 'lijnen' uitgezet die corridors vormen tussen biotopen met dezelfde kenmerken. In het ruimere gebied rond de A8 worden er vijf verschillende verbindingen gedefinieerd, met elk hun eigen kleur.

Type verbinding	Omschrijving en doelsoorten
Grazige verbindingen (lichtgroen)	Hierbij wordt ingezet op het behoud en herstel van schrale, bloemenrijke graslanden en de bijhorende fauna en flora voor warmte minnende insecten en vlinders. De heraanleg van de A8 biedt potenties voor het verbinden van geïsoleerde deelgebieden door op het tunneldak, indien geconstrueerd, en in de bermen groene connecties te voorzien of ze beter uit te werken dan hun huidige toestand. Anderzijds is het bewust geïsoleerd houden van andere gebieden ook een strategie om in te zetten op botanische diversiteit. Op andere plekken kunnen stobbenwallen geplaatst worden voor dekking om als migratiecorridor te dienen voor kleinere (zoog-)dieren. De belangrijkste grazige verbinding in het projectgebied loopt van het centrale agrarische gebied ten zuiden van de A8 via de bermen tot aan de omgeving ten noorden van de Simmebeekweg. <i>Concrete doelsoorten die geassocieerd worden met deze verbinding zijn onder andere: veldmuizen, haas, konijn & predatoren, bestuivers en andere insecten.</i>
Mantel-zoom verbindingen (lichtgroen)	Mantel-zoomverbindingen, ook wel bermverbindingen, zijn een compromis tussen de ecologische doelstelling en de vaak beperkte beschikbare ruimte. Deze zones zijn de missing links tussen onderlinge bosverbindingen en grazige verbindingen, omdat de ruimte te beperkt is om er van beide types een volwaardige corridor te realiseren. Een mantel-zoom verbinding bestaat uit een overgang tussen open en gesloten vegetaties, met veeleer struweel en een occasionele boom die kan uitgroeien en dient als leidraad voor bv. vleermuizen. Bermverbindingen worden voorzien langsheen alle delen van de A8, langs de R0, een deel van de Zenne en langs de Welkomstlaan. Aan de westelijke zijde van het kanaal betreft het de spoorwegberm van lijn 94. <i>Concrete doelsoorten die geassocieerd worden met deze verbinding zijn onder andere: lepenpage, Hazelworm.</i>
Bos- en parkverbindingen (donkergroen)	Met een bosverbinding wordt niet louter een habitat voor bos gebonden soorten beoogd maar veeleer soorten van gesloten habitatten die beschutting nodig hebben. Vleermuizen gebruiken bosranden als geleidingsstructuur en landschappelijk is bos op bepaalde plaatsen een goede afscherming tussen bewoond gebied en de snelweg. Echte bosverbindingen worden vooral in het zuidelijk deel van de A8 beoogd, in lijn met de herbebossing in het kader van het Plan Boommarker en de doelstellingen van het Nationaal park Brabantse Wouden. <i>Concrete doelsoorten die geassocieerd worden met deze verbinding zijn onder andere: Boommarker, ree, vos, bepaalde soorten herpetofauna.</i>
Waternetverbindingen (blauw)	De waterlopen zijn in deze zone belangrijke dragers van het groenblauw netwerk door de aanwezigheid van de Vijverbeek, de Maasdalbeek en de Kleine Beek en dit zowel op vlak van beleving, waterberging, alsook voor de biodiversiteit. Vanzelfsprekend wordt daarbij gedacht aan watergebonden planten en dieren zoals amfibieën en libellen, maar de nabijheid van water heeft ook een positieve invloed op andere ecosystemen. De waterloop zal

Type verbinding	Omschrijving en doelsoorten
	ook als faunapassage dienstdoen en is een belangrijke lijnvormig referentie-element voor de vleermuisbunkers rond Lembeek, in het Maasdalbos en de kerk van Essenbeek. <i>Concrete doelsoorten die geassocieerd worden met deze verbinding zijn onder andere: Alpenwatersalamander, Rivierdonderpad, Vuursalamander.</i>
Vliegverbindingen (paars)	Om een vliegverbinding te garanderen dient de doorgang voldoende ruim te zijn (minimaal 3m hoog en 5m breed) en geen strooilichten te bevatten. Deze vliegende verbindingen kunnen ook bestaan uit een hop-over waarbij langs de weg voldoende hoge beplanting wordt voorzien om aanrijdingen te vermijden. Voor de vliegverbindingen wordt vooral verder gebouwd op de inspanningen die de afgelopen jaren al werden geleverd naar de verschillende soorten vleermuizen in het gebied. De verbinding realiseren tussen het goed ontwikkelde gedeelte ten zuiden van A8 met het noordelijke gedeelte; en de structuur doortrekken tot aan het kasteel van Buizingen is de belangrijkste gewenste visie voor dit onderdeel. <i>Concrete doelsoorten die geassocieerd worden met deze verbinding zijn onder andere: Boerenwaluw, verschillende vleermuissoorten, Huiswaluw, Putter, Slechtvalk, Steenuil.</i>

Tabel 1: Type ecologische verbindingen binnen de ruime omgeving van de A8.



Figuur 182: Visie op de eco-connectiviteit in de regio Halle, met een overzicht van de gewenste ecologische verbindingen per doelsoortgroep (stippellijnen) op basis van de bestaande ecologisch waardevolle elementen (vlakken).

Legende

- Natte verbinding (hydrofiel)
- Grazige en mantel-zoom verbindingen
- Bosverbinding
- Verbinding voor vliegende dieren

2.7.3 Randvoorwaarden

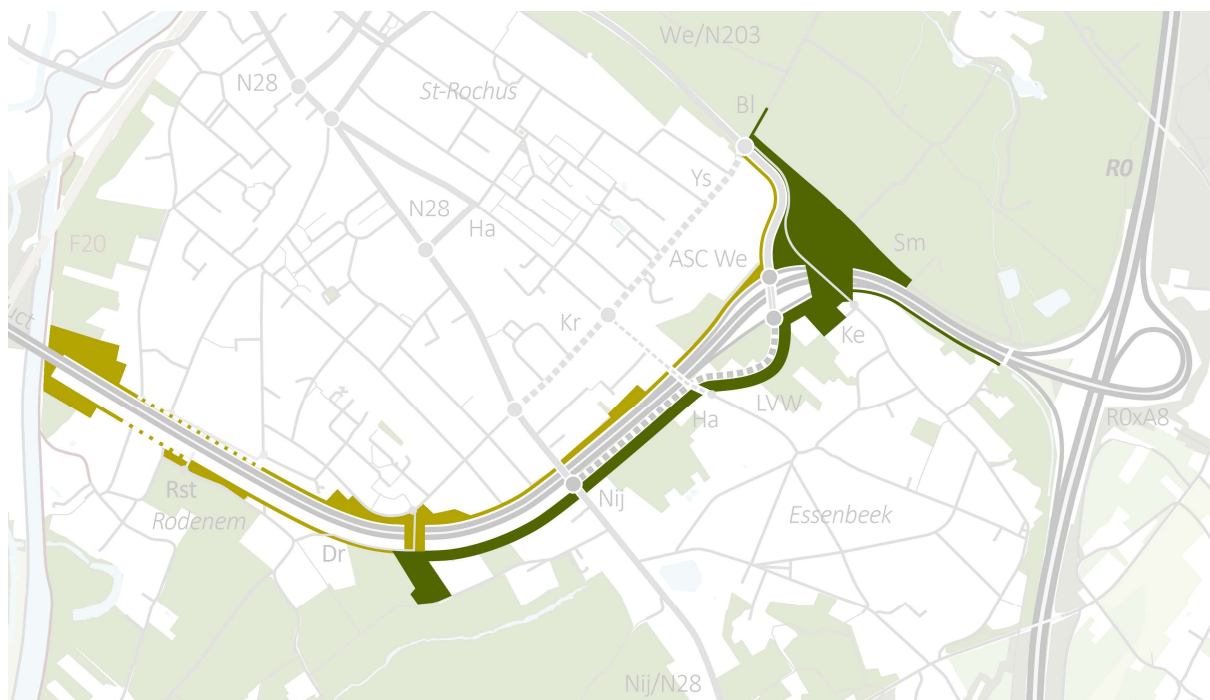
2.7.3.1 Situering

Het mag duidelijk zijn dat de A8 vandaag een belangrijke belemmering vormt voor de migratie van fauna en flora, maar in de toekomst een belangrijke drager hiervoor kan zijn. Voor de relaties dwars over de A8 maar vooral voor de migratie langsheen de A8, in de vorm van een goed werkende bermverbinding met een variabele inrichting, afhankelijk van de beschikbare breedte en noden.

Ten opzichte van de eerste visie op de eco-connectiviteit (zie hierboven), waarbij globaal naar de beide bermen van de A8 werd gekeken, is de nadruk meer komen te liggen op de mogelijkheden van de zuidelijke berm van de A8. Dit is het gevolg van de introductie van het ecoduct aan Hallerbos waardoor ook grotere zoogdieren vanaf Hallerbos via de westelijke zijde van de R0 de omgeving van de A8 inmiddels bereiken. Dit betekent dat er voor een heel aantal bossoorten een gevoelige toename van het aantal individuen wordt verwacht ten westen van de R0, iets waar het project van de A8 met zijn ecologische verbindingen op moet inspelen.

De ecologische verbinding met bosverbinding wordt ten zuiden van de A8 voorzien, omdat hierbij maximaal aangetakt wordt op de bestaande open ruimte en zo een robuuste verbinding gecreëerd kan worden. Een ligging langs de noordzijde wordt niet weerhouden. De verbinding moet te veel omwegen maken doorheen de infrastructuur: en maakt hoofdzakelijk gebruik van het tunneldak i.p.v. de robuuste open ruimte die al in het plangebied aanwezig is. Langs de noordkant is er sprake van meerdere flessenhalzen in de ecologische verbinding, moet de lokale verbindingsweg bijkomend worden gekruist en moet er een traject via recreatiezone Kruisveld worden gevolgd, waarbij ook de Welkomstlaan wordt gekruist. Daar zowel de lokale verbindingsweg als de Welkomstlaan op dit deel van het traject lager liggen dan het maaiveld, is ecologisch kruisen vrijwel onmogelijk. Tot slot is een bosverbinding weinig aannemelijk in het noordelijk traject omdat hiervoor ook de ruimte op de steilere bermen ontbreekt. Tot slot is er ten noorden ook geen uitwisseling mogelijk met de buffergebieden in Essenbeek.

Ten zuiden is er meer ruimte beschikbaar voor een brede ecologische verbinding, doordat er maximaal gebruik gemaakt kan worden van de bestaande buffergebieden. Ten zuiden van de A8 is er een beschikbare breedte van ca. 20 à 25 meter naast de sleuf en tunnel. Dit zorgt ervoor dat een goede aansluiting op andere openruimte en ecologische schakels in het netwerk gegarandeerd wordt en het aantal kruisende bewegingen t.o.v. de A8 beperkt is. Dit komt robuustheid van het ecologisch netwerk ten goede komt.



Figuur 19: Inpassing van een primaire en secundaire ecologische verbinding in de bermen van de A8.

■ Primaire verbinding 20m naast en over de A8 ■ Secundaire verbinding 10m langs de A8

Aanvullend aan deze primaire ecologische verbinding kunnen ook de overige bermen van de A8 een ecologische functie vervullen met een inrichting met mantel-zoom-vegetatie.

Concreet is de bosverbinding in te stellen vanaf het recent bebost perceel aan Broek, aan de voet van de kap van Driepikkel, tot aan de Simmebeekweg. Onderweg passeert de ecologische verbinding de

Nijvelsesteenweg, de Halleweg en tot slot de kap van de Keerstraat waar een aansluiting op de Simmebeekweg wordt gelegd. Zo wordt er een verbinding gerealiseerd tussen de vallei van de Vijverbeek en de omgeving van Kluisbos met Kleine beek.

Dit is de ruggengraat van het herstel van het natuurlijk systeem in het plan voor de A8.

2.7.3.2 Inrichtingsprincipes o.b.v. vegetatietype en doelsoort

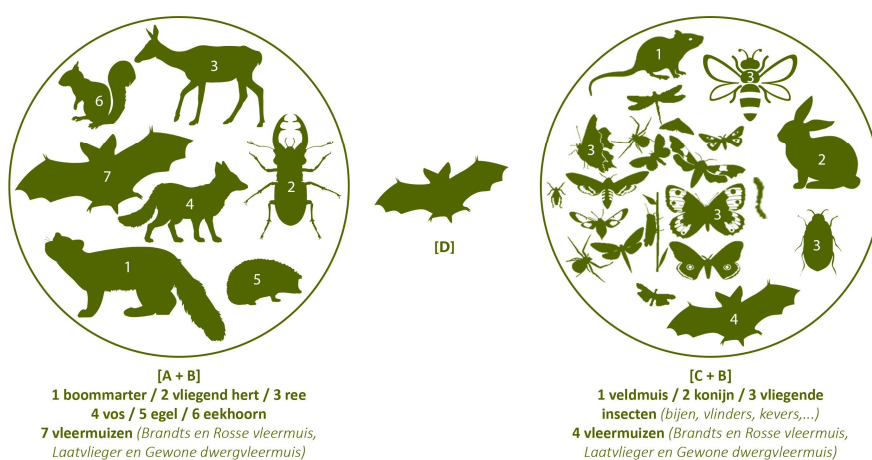
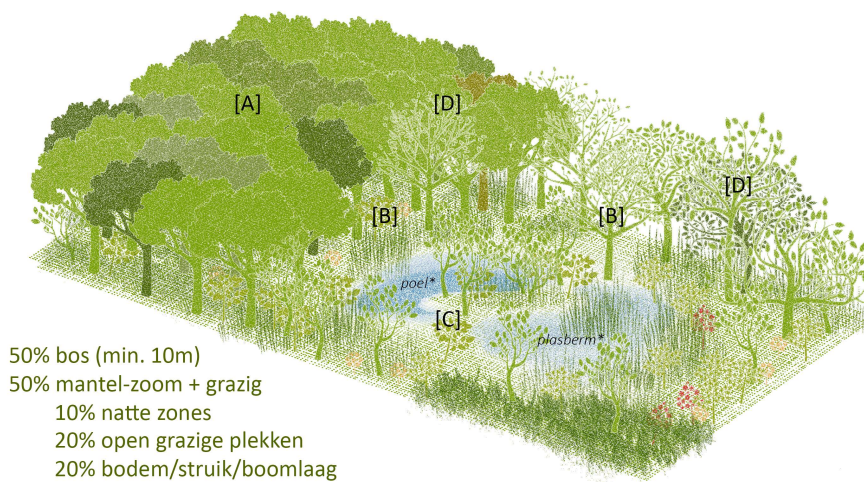
Op basis van het uitgevoerde terreinonderzoek werden de beoogde verbindingen naar vegetatietypen en doelsoortgroepen afgeleid, in relatie tot de bestaande context die wordt verstoord. Hieraan worden natuurtechnische voorzieningen gekoppeld die de ecologische verbindingen ondersteunen en begeleiden.

De ecologische verbinding langs de A8 vervult volgende functies in het natuurlijk systeem:

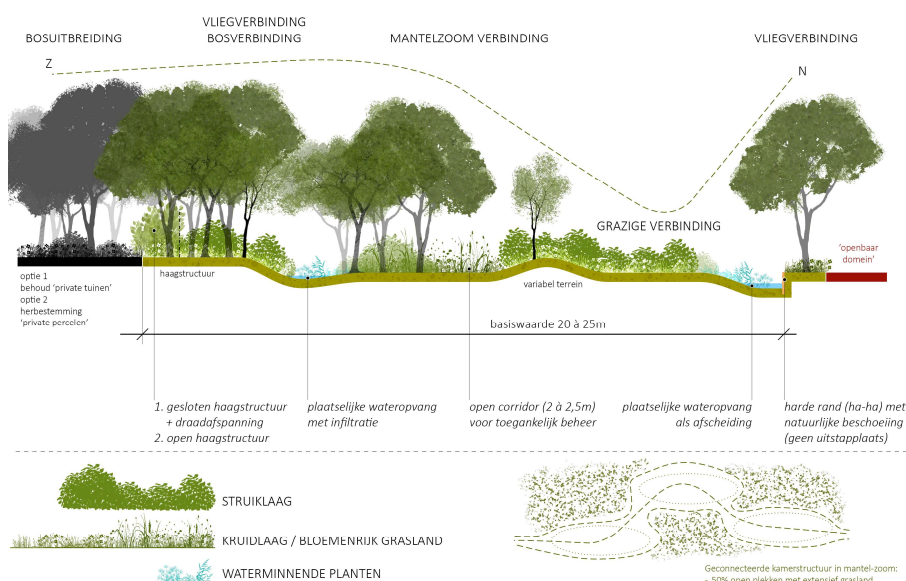
- Vliegverbinding (100%)
- Bosverbinding (ca. 50%): Gezien de omgevingscontext van het project is een bosverbinding een versterking voor de aanwezige waardevolle boscomplexen en beekdalen⁴. Zo wordt de verbinding aantrekkelijk voor de grotere (bos)dieren zoals ree.
- Mantel-zoom en grazig verbinding (ca. 50%): Deze bestaat uit een schakering van open, grazige zones afgewisseld met vooral struikmassieven en kleine bosjes. Het is en vrij generaliserend habitatype dat als doel heeft om voor zo veel mogelijk soorten aantrekkelijk te zijn, maar door zijn toepassing op plaatsen met een beperkte ruimte zijn de diersoorten die hier verwacht kunnen worden dan ook eerder klein tot middelgroot.

⁴ Onder andere de omgeving Hallerbos en de bosuitbreidingen in het kader van het 'plan Boommarter' wat een onderdeel is van het Nationaal Park Brabantse Wouden.

* natte zones die periodiek droog staan



Figuur 20: Inrichtingsprincipes en doelsoorten van de primaire verbinding. [A] bosverbinding, [B] mantel-zoom verbinding, [C] grazige verbinding en [D] vliegverbinding.



Figuur 21: Conceptsneede voor de aansluiting van een primaire ecologische verbinding op het openbaar domein (ten noorden, rechts van de figuur) en aangelanden (private percelen ten zuiden, links van de figuur).

Criteria	Beschrijving
Richtbreedte ecologische verbinding	Richtmaat is 20 tot 25m op basis van de 'leidraad ecologische verbindingzones'⁵. Deze breedte is globaal beschikbaar ten zuiden van de A8 in de zone tussen Driepikkel en Keerstraat rekening houdend met de vrije ruimte buiten de geluidsmaatregel, bestaande uit vlakke en hellende bermen en watergang, en de ruimte naast het eventuele tunneldak. De breedte van 20 tot 25m maakt dat het middendeel van de verbinding beter gebufferd kan worden tegen verstoring (licht, geluid, menselijke activiteiten). Dit ligt in lijn met de wens dat ook meer schuwe (bos)soorten gebruik maken van de verbinding, waaronder ree, die we zoals hiervoor al schreven verwacht wordt in de directe omgeving van de R0 en A8.
Minimale breedte (flessenhals)	Flessenhalsen mogen niet smaller zijn dan 10m vanwege het aspect van een bosverbinding. De flessenhals heeft dan een lengte van maximaal 400m, maar enkel als er zich net voor en net na de flessenhals zich een grotere eenheid groen bevindt van minimaal 0,2ha binnen de corridor. In andere gevallen is de verenging van de corridor steeds korter dan 400 meter.

Dit neemt niet weg dat de bosfunctie plaatselijk kan worden onderbroken en kan worden ingericht als mantel-zoomverbinding maar slechts sporadisch en zoals aangegeven voor een beperkte lengte van maximaal 400m.

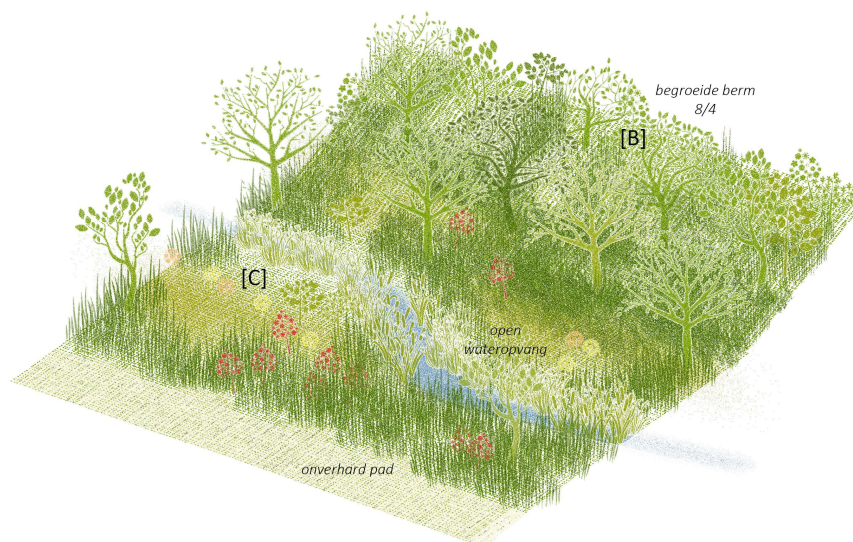
Zowel in de aanleg- als exploitatiefase kunnen maatregelen worden gekoppeld aan de aanleg en werking van de bermverbindingen.

- Aanlegfase: milderende maatregelen zoals aangepaste werkregimes, aangepaste materialen en machines, verdrijving-, afvangst- en inventarisatiecampagnes...
- Exploitatiefase: ontsnippering, aangepaste verlichting voor de infrastructuur, keerwanden...

2.7.3.3 Aanvullende verbindingen in bermen

Delen van de noordelijke en zuidelijke bermen hebben een smaller profiel van ca. 10m vrije ruimte buiten de geluidsmaatregel. Hier is ruimte voor een grazige en mantel-zoom verbinding in de vlakke en hellende bermen met toegangspad en de aanwezige watergang.

⁵ Provincie Noord-Brabant, 2002. Leidraad realisering ecologische verbindingzones. 's-Hertogenbosch.



Figuur 22: Inrichtingsprincipes van een secundaire verbinding in de bermen. [B] mantel-zoom en [C] grazige verbinding.

De beplanting zal hier plaatselijk meer variabel zijn met houtkanten, hondsroos, bosjes of struikmassieven en open, eerder grazige zones. Door de mindere mate van afscherming en buffering met meer kans op versturende elementen en de beperktere ruimte, is het niet te verwachten en ook niet gewenst dat schuwere dieren zich hier zullen verplaatsen. Een soort als ree zal dus met behulp van rasteren naar de zuidelijke connectie moeten worden afgeleid, of daar ter plaatse worden gehouden. Kleinere dieren die minder eisen stellen of meer gewend zijn aan de mens (bv. vossen en steenmarters) zullen deze connectie wel kunnen en willen gebruiken. Hier zal in de geleiding met natuurtechnische maatregelen rekening mee worden gehouden.

De open zones geven in tegenstelling tot de bosverbinding meer mogelijkheden aan bloeiende kruiden, die de bestuivende insecten ten goede zullen komen. Vermits de taluds hier naar het zuiden gericht zijn, betekent dit zelfs een betere optimalisatie voor dit soort van natuur.

2.7.3.4 Natuurtechnische inrichtingen

In de ontwerpvoorstellen komen geen ecobruggetjes of combinatiebruggetjes voor maar wel **ecokokers**. Die worden aangelegd volgens de afmetingen en modaliteiten die ook in de projecten van 'Werken aan de Ring' (WADR) worden toegepast. Op deze manier ontstaat een consequent en volledig netwerk aan verbindingen in de ruime omgeving van de Vlaamse Rand en Halle.

Bij kokers is het van belang dat ze altijd volledig recht zijn, zodat een dier letterlijk het licht aan het uiteinde van de tunnel kan zien. Een koker kan dus onder een hoek ten aanzien van een barrière worden gelegd, maar mag geen knik bevatten. Bij voorkeur wordt gekozen voor een tracé waarbij de koker zo kort mogelijk is.

Een koker kan worden aangelegd onder een beperkte hellingshoek (max 2%) om water te kunnen afvoeren. Er moet namelijk worden vermeden dat water in de koker of aan de tunnelmond blijft staan. Maar dat het er vochtig is, is echter geen probleem en zelfs gewenst.

Om te vermijden dat water effectief blijft staan, kan op het laagste punt aan de zijkant van een tunnelmond een verdiepte zone op een paar meter afstand worden gelegd. Het diepste punt hiervan is altijd lager dan de tunnelmond, zodat water vanzelf naar dat lagere punt stroomt. Er kan ook gewerkt worden met een grindbed net voor de ingang van de koker, waar water in de ondergrond kan infiltreren.

De visie op het type van koker hangt samen met het type van ecologische verbinding (mantel-zoom aan de noordelijke berm en mantel-zoom + bos aan de zuidelijke berm) en het type van barrière dat wordt genomen. Deze twee criteria kunnen in een zeer eenvoudige matrix worden samengevat:

Type barrière	Mantel-zoom	Bosverbinding
Voetpaden	Geen	Geen
Fietspaden	Kleine koker (KT)	Kleine koker (KT)
Wegen	Grote tunnel (GT)	Grote tunnel (GT)

Kleine ecokokers (KT)

Kleine ecokokers hebben een vrije doorgang van minstens 50x50 centimeter en zijn bij voorkeur net onder het oppervlak ingewerkt, zodat er met klimaatgaten aan de bovenzijde kan worden gewerkt. Op deze manier krijgen de tunnels voldoende lichtinval.

Vanaf de tunnelmonden worden keerwanden aangewerkt om dieren naar de tunnelmonden te leiden. De eerste 5 meter daarvan worden als een trechterconstructie aangelegd, onder een hoek van 30 tot 60 graden of haaks op de tunnels (90 graden). De overige lengte van de keerwand is 12,5 meter lang in beide richtingen of kan korter als deze kan worden aangesloten op een 'logisch ankerpunt' zijnde een bestaande barrière in de omgeving. Een tuinmuur of tuindraad is hiervan een goed voorbeeld en veel voorkomend in de verstedelijkte omgeving van de A8.



Figuur 23: Referentie van een kleine eco-tunnel, een koker met klimaatgaten ingewerkt in de rijweg van een fietspad en aangewerkt met keerwanden.

De keerwand heeft eenzelfde hoogte als de tunnel, ongeveer 50 centimeter. Het hoogteverschil met het aanliggende terrein wordt opgevangen door middel van een zogenaamde 'ha-ha' structuur, in feite een droge greppel met een schuin oplopende berm. Het vlakke deel van deze greppel is even lang als de keerwand hoog is. Door het beperkte hoogteverschil mag de schuine aanwerking een steilheid hebben tot 4/4 (of 45°) tot aan het aanknopingspunt met het bestaande terrein.

Een bijkomend criterium voor de keerwanden is dat ze glad zijn, zodat dieren er niet tegenop kunnen klimmen. Er is geen voorkeur voor een specifieke kleur of materiaal.

Grote ecokokers (GT)

Het aandeel grote kokers is in dit project beperkt. Zij dienen enkel voor de primaire bosverbinding (in de zuidelijke berm) om grotere zoogdieren zoals ree veilig te laten passeren aan de kruising met de Nijvelsesteenweg. De kokers hebben dezelfde dimensie als die bij WADR zijn toegepast. Dit is een interne breedte van 3 meter en een interne hoogte van 1,5 meter.

Voor dit type van tunnel kunnen standaard kokerelementen uit beton worden gebruikt. Aandachtspunt hierbij is dat beton vocht absorbeert. Het is dan ook belangrijk om op de bodem van deze tunnels bij de afwerking een laag aarde aan te brengen van ca. 10 à 20 cm dik zodat dieren zoals amfibieën bij het nemen van de passage niet sterven door uitdroging.



Figuur 24: Principe van een eco-tunnel en aankomstzone voor grotere zoogdieren (vademecum natuurtechniek en voorbeeld WADR).

Bij deze tunnels wordt de trechtervormige geleiding niet met keerwaden uitgevoerd maar wel door een ‘aankomstzone’, die in het grondlichaam van de verbinding wordt uitgewerkt. Dit grondlichaam is trechtervormig of schelpvormig en wordt gemodelleerd in het verlengde van de as van de tunnel.

De aankomstzone kan niet te steil worden aangelegd, omdat er een vrij zicht moet zijn op de doorgang. Dieren moeten de mogelijkheid hebben om te zien dat er een veilige uitgang is aan de andere kant van de tunnel, en dit al ongeveer vanaf de rand van de aankomstzone (dus voor aankomst in de tunnel).

Fysieke afscheiding met afrastering

Waar dieren van het formaat tot en met groot wild zoals ree en vos worden verwacht, kan als fysieke afscheiding een hoog combinatieraster van 2m worden voorzien. In praktijk komt dit overeen met plaatsen waar de bosverbinding langs private percelen zal lopen en langs openbare ruimte waar geen fysieke afscheiding in een andere vorm, zoals een geluidscherm, een watergang of ha-ha is voorzien. Een watergang met steile oever die niet kan worden overgestoken, een droge greppel met steile keerwand van 2m als ha-ha en geluidsschermen kunnen namelijk dezelfde functie vervullen als een fauna-raster.

Waar een afrastering wordt voorzien heeft het gaas een hoogte van 2m boven het maaiveld. Elke 300m wordt een inloopconstructie (sluis) voorzien, zodat dieren die zich per ongeluk aan de verkeerde kant van het raster bevinden, een vluchtroute hebben. Deze sluizen kunnen uitgevoerd worden als een dassenpoort met enkelrichtingsklep, of door middel van een schansconstructie.

Op plaatsen waar grote dieren niet gewenst zijn, maar wel migratiemogelijkheden worden voorzien voor kleinere dieren, wordt in het raster een ‘filter’ aangebracht.

Een halfhoog combinatieraster van 1m hoogte is nodig voor de trajecten waar in de toekomst middelgrote zoogdieren tot en met groot wild zoals das, bever, konijn, otter etc. worden verwacht. In praktijk komt dit overeen met de plaatsen waar in het project mantel-zoomverbindingen gelegen zijn. Ten zuiden van de A8 overlappen deze zones deels met de bosverbinding. Wederom zijn het enkel de autowegen die afgerasterd moeten worden en enkel op plekken waar geen geluidsmaatregel of andere fysieke afscheiding zoals grachten en droge greppels worden voorzien.

Fysieke afscheiding met watergang en ha-ha of greppel met recht oplopende berm

Waar de ecologische verbinding zichtbaar is en in contact staat met het openbaar domein is een afrastering doorgaans het laatste redmiddel, wegens gebrek aan ruimte of andere opties. In eerste instantie wordt naar andere meer kwalitatieve en belevingsvriendelijke opties gegrepen om de vereiste fysieke afscheiding te realiseren.

De eerste optie is een doorlopende watergang met voldoende breedte en met minstens 1 zijde die voldoende steil is uitgevoerd. Een variant hierop is een zogenaamde ha-ha, wat doorgaans een droge greppel is met voldoende diepgang en met aan de buitenzijde een recht oplopende wand. Wegens de vereiste diepgang van 2m kan onderaan de greppel water voorkomen. De diepgang van 2m kan ook bestaan uit een greppel van 1,5m en een opstand boven maaiveld van 0,5m.



Figuur 25: Referentie van een ha-ha als landschappelijk element in de inrichting en uitwerking van een ha-ha als afscheiding tussen een lokale verbindingsweg en de primaire verbinding in het project voor de A8.

2.8 Ruimte voor water

2.8.1 Plandoelstelling

Plandoelstelling 2 voorziet een kwalitatieve landschappelijke inpassing van de A8 en een kwalitatieve leefomgeving. Dat impliceert dus ook dat er in die inpassing aandacht gaat naar het omgaan met water.

2.8.2 Randvoorwaarden

Dit hoofdstuk bespreekt de te hanteren principes en aspecten rond het **watersysteem** als integraal onderdeel van de A8 en de onderliggende wegen. Het watersysteem is een combinatie van de verschillende waterstromen en -aspecten die voorkomen in het project. In functie van het landschappelijk ontwerp houden we hier rekening met het grondwater, het oppervlaktewater en hemelwater en dit in functie van verstoring en overlast, hergebruik, infiltratie, buffering en tot slot afvoer.

Elk van de waterstromen heeft een eigen stelsel met bepaalde eigenschappen en eisen waaraan moet worden voldaan. Deze stromen worden via een **combinatie van open en gesloten systemen** opgevangen, geïnfiltreerd en afgevoerd volgens het principe van de ladder van Lansink⁶. De uiteindelijke laatste noodoverlaat zal op het laagste punt met een beperkt debiet lozen op het kanaal.

2.8.2.1 Grondwater

Op het plateau, ter hoogte van het aansluitingscomplex, lopen de stroombanen van het grondwater haaks op de A8 waardoor de barrière in de ondergrond van de verdiept aangelegde A8 leidt tot een **verstoring van de grondwaterstroming**. De mate van verstoring en mogelijke remediëring worden in het plan-MER en latere project-MER bij de uitwerking van het project bekeken.

2.8.2.2 Bronmaatregelen voor hemelwater langs en op de A8

Infiltratie binnen het wegprofiel/ vlakke berm wegzijde

Waar er plaats is om een infiltratieberm te voorzien, wordt de wegverharding opgesloten d.m.v een platte kantstrook. Het hemelwater kan over deze kantstrook in de vlakke berm stromen. Dit is het geval in het deel waar de A8 gelijkligt met het huidige maaiveld (ten westen van de toegangshelling aan Driepikkel tot aan de berm van het kanaal). Op vaste afstanden worden bovendien overloopkolken voorzien die verbonden zijn met het naastgelegen rioleringsstelsel (buiten de geluidsmaatregel en bermen).

Infiltratie buiten het wegprofiel/ bezinkgrachten landschapszijde

Daar waar voldoende ruimte is, en de hellingen het toelaten, wordt er tussen de bermen en toegangspaden/vrijliggende fietspaden zoveel mogelijk ingezet op bovengrondse infiltratie via wadi's, bioswales of infiltratiegrachten als bronmaatregel. Dit secundair grachtenstelsel is gelegen aan de onderzijde van het grondtalud van de geluidsmaatregel (landschapsberm), om het afstromend taludwater op te vangen. Het wordt ingericht als bezinkgracht met een maximale diepte van 0,50 m en een maximale breedte van 1,5m.

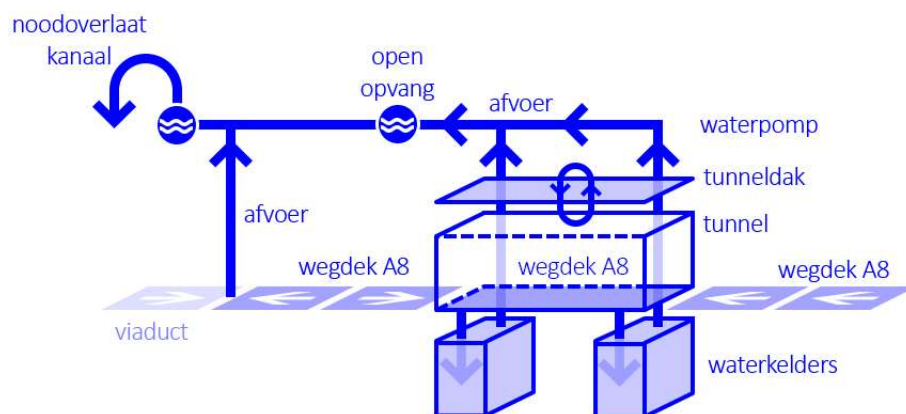
⁶ De Ladder van Lansink voor hemelwater is een hiërarchische schaal voor duurzaam waterbeheer van meest naar minst duurzaam. Preventie (verharding vermijden), hergebruik en infiltratie (in de bodem laten zakken, bufferen) hebben voorrang op het lozen via de riool, wat de minst duurzame optie is. Deze ladder is leidend in het Vlaamse waterbeleid en stimuleert om water zo dicht mogelijk bij de bron te houden en te verwerken om zowel overlast als schaarste bij droogte tegen te gaan en het grondwater doorlopend aan te vullen.

2.8.2.3 Hoofddopvang en afvoer van hemelwater voor de A8

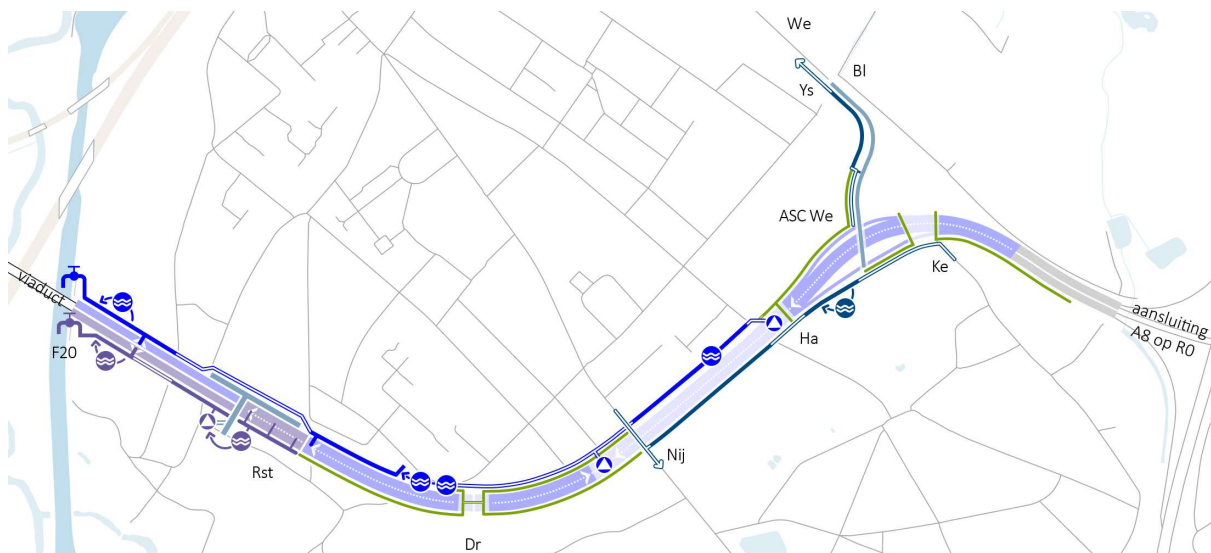
In functie van de opvang, infiltratie en afvoer van overtollig hemelwater van de wegenis wordt een doorlopend systeem ontwikkeld bestaande uit een koppeling van waterkelders, pompstations, ondergrondse doorvoeren en een reeks langsgrachten en open opvangbekkens.

Het **oppervlaktesysteem met langsgrachten en open opvangbekkens** bevindt zich volledig ten noorden van de A8. Kelders en pompstations bevinden zich onder en aan weerszijden, direct naast de tunnel en sleuf. Het aantal waterkelders hangt af van het lengteprofiel van de A8 in helling en de lengte van de tunnel. Mogelijk lekdebiet (insijpelend grondwater binnen de insleuving van de A8 met diepwanden tot aan de kleilaag) wordt mee met de riolering afgevoerd naar de oppervlakte, richting het kanaal. Het water in de kelders wordt dus naar het oppervlak opgepompt en via een gecombineerd grachten- en buizenstelsel afgevoerd naar een reeks lageregelegen bufferbekkens tot aan het kanaal, waar zich een noodoverlaat bevindt.

Aan de onderdoorgang in Rodenem wordt hemelwater opgevangen met goten en kolken en afgevoerd naar een apart pompstation aan de zuidkant van de A8 nabij Resteleurs. Dit pompt het water van de onderdoorgang en toegangshellingen binnen de grond- en waterkerende constructie naar een open oppervlaktesysteem ten zuiden van de A8, vlak naast de onderdoorgang. Via langsgrachten en doorvoerleidingen loopt dit door tot aan de voet van de zuidelijke berm van het viaduct waar zich een noodoverlaat bevindt.



Figuur 26: Concept watersysteem A8.



Figuur 27: Overzicht van het watersysteem van de A8 en de aangelanden.

Legende

F20	fiets snelweg
Rst	Resteleurs
Dr	Driepikkel
Nij	Nijvelsesteenweg
Ha	Halleweg
Ke	Keerstraat
Ys	E. Ysayestraat
Bl	Bleukenstraat
We	Welkomstlaan
—	wegennet
—	kanaal
—	op te vangen verharding A8
—	op te vangen verharding lokaal
—	plaatselijke bronmaatregel
—	doorvoer bronmaatregel
—	open afvoer met opvang en infiltratie (langsgracht)
—	gesloten afvoer (rwa)
—	open opvangbekken
—	pomp
—	noodoverlaat naar kanaal

Langsgrachten

In eerste instantie blijven bestaande grachten behouden en worden ze uitgebreid (o.a. aan de bermen van het viaduct). Er werd onderzocht waar het mogelijk is om hemelwater via nieuwe langsgrachten aan het oppervlak stroomafwaarts te laten lopen. Dit is het geval in de landschapsbermen zonder sterk hellend terrein, naast het tunneldak en de korte kappen. Bij sterk hellende terreinen kan een cascadesysteem worden toegepast.

Langsgrachten zijn globaal 3,5m breed en voorzien van 8/4 taluds om naast opvang en buffering ook voldoende infiltratie toe te laten. Bij beperkte ruimte kunnen plaatselijk 6/4 taluds worden toelaten, maar dan met verlies aan infiltratieoppervlak. De breedte en diepte van de gracht is afhankelijk van de diameter en diepteligging van de aangesloten leidingen op de gracht.

Grachten kunnen voorzien worden van stuwconstructies met of zonder knijpopening (minimaal Ø 150 mm) om plaatselijke buffering te creëren.

Naast elke langsgracht wordt een vlakke berm van 3m voorzien als veiligheidsstrook met toegangspad (ca. 1,5m) voor onderhoud en beheer.

Zie ook de figuren hoofdstuk wegaanhorigheden.

Bufferbekkens

Momenteel worden op een 6-tal plaatsen open bufferbekkens voorzien om water van de wegenis op te vangen, waar mogelijk te zuiveren en te laten infiltreren. Deze bufferbekkens vormen in eerste instantie een beveiliging tegen wateroverlast maar als open opvangsysteem kunnen ze ook in tijden van droogte een functie vervullen als alternatieve bron van water (bvb. voor het kunstmatig te voeden tunneldak). De opvangbekkens helpen samen met de langsgrachten en geperforeerde doorvoerleidingen (IT transport- en infiltratieleidingen) de stand van het grondwater op en rond de A8 mee te regelen door voeding van de grondwaterlagen.

De taluds van de bekkens hebben een flauwe helling van 12/4 tot maximaal 8/4. Afhankelijk van de locatie krijgen de flauwe hellingen naast infiltratie ook een natuur- en/of kindvriendelijke inrichting.

Waar mogelijk en gewenst worden open bufferbekkens toegankelijk en beleefbaar gemaakt. Dit is met name waar het openbaar domein van de wijken direct aansluit op het nieuwe watersysteem. Dit is op het tunneldak en aan de bocht van de Veldstraat bij de 'korte kap' van Driepikkel. Ook aan het kanaal is er interactie tussen de fietsaansluiting op de F20 en de zone voor opvang van hemelwater.

Infiltrerende structuren zijn aanwezig om de waterkwaliteit van het systeem te waarborgen. Bij calamiteiten op de weg of in de tunnel kunnen de bekkens worden afgesloten door een knijp zodat vervuiling niet optreedt aan de oppervlakte of in omvang wordt beperkt en er enkel plaatselijk moet worden geruimd. Er worden overstortdrempels voorzien ter beveiliging tegen wateroverlast.

De diepte van het bekken is afhankelijk van de grootte en diepte van de aangesloten grachten- en leidingstelsel alsook het benodigd buffervolume. Er wordt steeds rekening gehouden met de hoogste grondwaterstand zodat het grondwater niet dagzoomt of wordt afgevoerd en er zeker een bufferend vermogen is bovenop de stand van het grondwater.

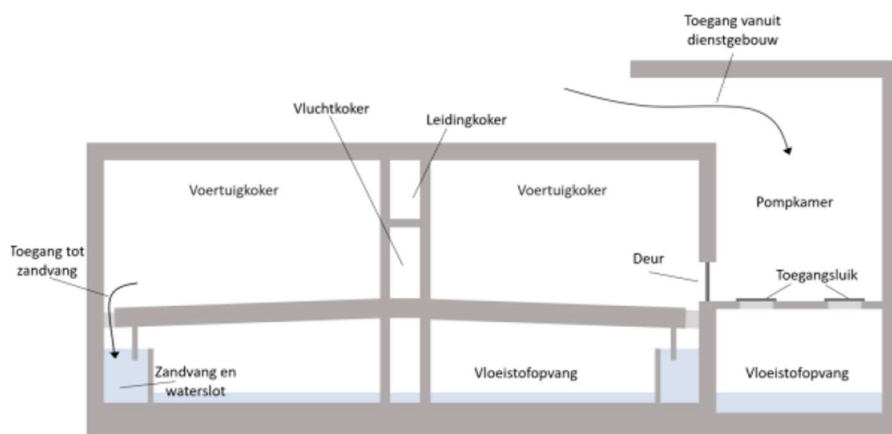
Elk bekken wordt aangelegd volgens de regels van een natuurtechnische **inrichting** gezien ze onderdeel uitmaken van de landschapsbermen met een verbindende functie voor de natuur.

Er wordt een onderhoudsstrook voorzien rond het bekken in de vorm van een vlakke berm van 3m. Als er grotere bekkens worden ontworpen waarbij men vanaf de onderhoudsstrook niet het volledig bekken kan ruimen, wordt er een inrijstrook in het bekken voorzien met een maximale helling van 12/4. Dit is het geval aan de noordelijke kant van de berm van het viaduct bij het kanaal.

Momenteel worden de bufferbekkens zowel ten noorden als ten zuiden van de A8 voorzien:

- twee bufferbekkens ter hoogte van het kanaal, 1 ten zuiden en 1 noorden van de A8,
- naast de onderdoorgang Rodenem ten zuiden van de A8,
- langs de Veldstraat aan de kap van Driepikkel,
- tussen de Halleweg en Nijvelsesteenweg ten noorden van de A8,
- tussen het aansluitingscomplex en de lokale verbindingsweg ten zuiden van de A8.

De verdere opdeling en ontwerp van de bekkens en langsgrachten wordt in volgende fase gedetailleerd en op elkaar afgestemd. Daar waar het project in pluviaal overstromingsgebied ligt, wordt er nog nagegaan of er door de werken geen buffervolume verdwijnt. Als dit het geval is, wordt dit extra in rekening gebracht of wordt er gekeken of dit kan worden vermeden.



Figuur 28: Principe waterkelders.

2.8.2.4 Opvang en afvoer hemelwater lokale wegen en fietspaden

Voor de Welkomstlaan zal ten noorden van de A8 een gracht worden voorzien om het hemelwater in op te vangen. Ten zuiden van de A8 worden er naast de lokale verbindingsweg twee vlakke infiltratie-bermen voorzien, deels gekoppeld aan een zone voor nutsleidingen. Als dit niet voldoet, wordt de afwatering gegarandeerd via een aansluiting op de scheidende watergang (ha-ha) tussen de lokale verbindingsweg en de zuidelijke ecologische verbinding. Als laatste stap wordt er via een knijp aangesloten op het systeem van de Nijvelsesteenweg, dat doorloopt richting het zuiden.

Water dat op de fietspaden valt, wordt geleid naar vlakke bermen en bezinkgrachten als vorm van bronmaatregel. Bij steile hellingen worden maatregelen genomen om het water op te houden en te laten infiltreren. Onderaan wordt een overloopzone voorzien in de vorm van een komvormige wadi of bioswale. Dit is het geval aan de zuidkant van de 'korte kap' van Driepikkel.

3 Planonderdelen

Tijdens de geïntegreerde planningsprocedure voor de opmaak van dit GRUP werden verschillende alternatieven, varianten en opties onderzocht om de plandoelstellingen te realiseren. Hier worden ze onderling afzonderlijk toegelicht.

3.1 Uitgangspunten voor het ontwerp

De krachtlijnen uit het voortraject werden vertaald in vier concrete en vastgestelde uitgangspunten voor de ontwerpvoorstellen. Zij werken door in alle onderzochte ontwerpvoorstellen. De concrete uitwerking van deze uitgangspunten wordt verder verfijnd binnen het ontwerpend onderzoek.

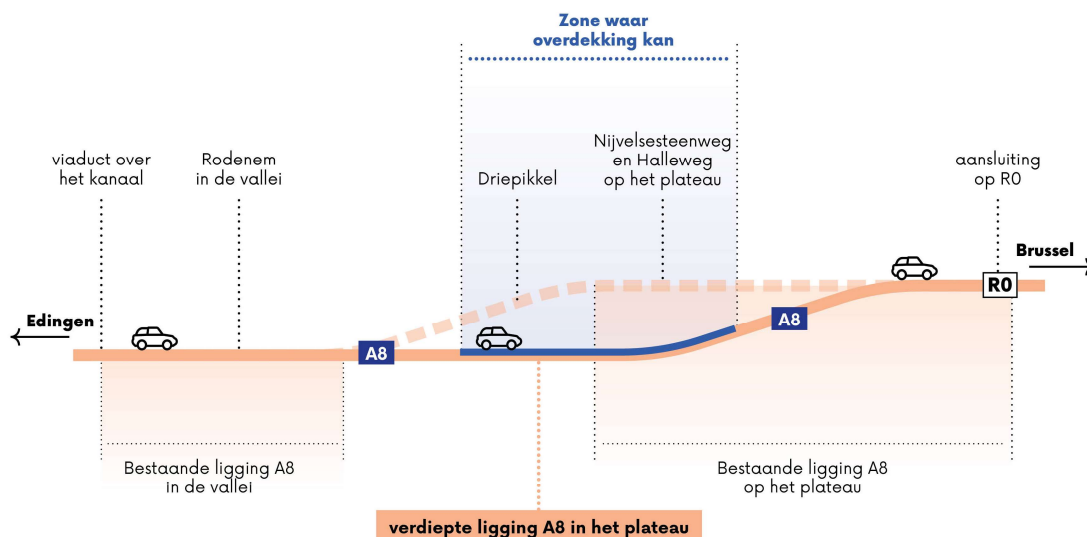


Figuur 29: Vaste onderdelen van de drie inrichtingsalternatieven (gedeelte vertrekbasen alternatieven), figuur scopingnota.

3.1.1 Optimaal lengteprofiel met verdiepte ligging A8 (1)

Als uitgangspunt wordt een **gedeeltelijk verdiepte ligging van de A8** gehanteerd. De A8 wordt over een deel van haar tracé ingegraven en onder het maaiveld gebracht. Een optimaal lengteprofiel werd bepaald.

Dit uitgangspunt vloeit rechtstreeks voort uit de eis waarbij een veilige en efficiënte verkeersafwikkeling wordt gecombineerd met een verbeterde ruimtelijke en landschappelijke inpassing van de A8.



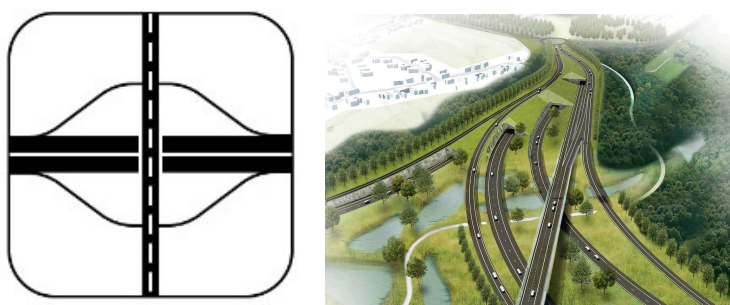
Figuur 30: Optimaal lengteprofiel A8 met gedeeltelijke verdiepte ligging ter hoogte van het plateau (tussen Driepikkel en aansluiting R0) als vertrekbasis om te kijken naar opties voor overdekking van de A8 in de inrichtingsalternatieven.

3.1.2 Compact aansluitingscomplex

Aan de Welkomstlaan wordt uitgegaan van een volwaardig en compact aansluitingscomplex, uitgevoerd als een zogenaamd 'Hollands complex' (diamantaansluiting). Dit type aansluiting geldt als het meest geëigende en gangbare model voor een ongelijkgrondse aansluiting van een autoweg op een autosnelweg.

Deze oplossing vormt een optimalisatie ten opzichte van het in het PRUP KSG Halle voorziene 'gestapelde trompetknooppunt' of zogenaamde 'spaghettiknoop', waarbij alle verkeersbewegingen in afzonderlijke rijstroken worden uitgesplitst en gestapeld.

Een uitvoering volgens het 'spaghettiknoop'-principe veronderstelt een gelijktijdige realisatie van het knooppunt R0xA8 met de aansluiting aan de Welkomstlaan, waardoor aansluiting op het bestaande knooppunt niet mogelijk is. De compacte oplossing laat daarentegen toe om aan te sluiten op het bestaande knooppunt R0xA8 en maakt een gefaseerde uitvoering mogelijk.



Figuur 31: Configuratie van een compact 'Hollands Complex' versus de geplande 'spaghettiknoop' volgens het PRUP KSG Halle.

3.1.3 Brede dwarsverbindingen

Als vast uitgangspunt worden zes ongelijkgrondse dwarsverbindingen weerhouden, die de A8 kruisen boven of onder het maaiveld. De ligging en het aantal van deze dwarsverbindingen zijn afgestemd op een gewenste maximale tussenafstand van ca. 400 à 500 meter. Dit met het oog op een goede oversteekbaarheid en een beperkte omloop- of omrijdfactor.

Deze dwarsverbindingen zorgen voor:

- de verbinding tussen stedelijke wijken onderling;
- de verbinding tussen de wijken en de openruimte;
- de creatie van nieuwe groenblauwe structuren;
- en de versterking van het netwerk voor voetgangers en fietsers.

3.1.4 Ecologische verbinding langsheen de A8

In functie van het herstel van het natuurlijk weefsel en de uitbouw van een groenblauw netwerk komt er een ecologische verbinding langsheen de A8. Hiermee wordt uitvoering gegeven aan de eis gericht op het herstel en de versterking van natuurlijke en landschappelijke structuren langsheen de A8.

3.2 Alternatieven – de mate van overkapping

3.2.1 Koppeling aan de plandoelstelling

De plandoelstellingen voorzien een alternatief voor de volledige intunneling van de A8, waarbij gestreefd wordt naar het verminderen van de barrièrewerking en hinder van de A8 ten opzichte van de nabije omgeving door een betere oversteekbaarheid van de A8 te garanderen voor actieve (zwakke) weggebruikers en de A8 een rol als ecologische verbinding te laten opnemen. Hierbij worden zowel ecologische dwars- en langsverbindingen voorzien in een kwaliteitsvol en robuust ruimtelijk systeem voor zowel voetgangers, fietsers, openbaar vervoer en privaat vervoer, waarbij getracht wordt de verschillende netwerken zoveel mogelijk gescheiden te organiseren. Daarvoor is voldoende ruimte en comfort nodig en netwerken die in eerste instantie los van elkaar opereren.

De weg plaatselijk overdekken met een tunnel is namelijk een van de meest effectieve opties om de impact van een hoofdweg doorheen een dichtbevolkt gebied zoveel mogelijk te beperken. Niet alleen wordt de hinder ter plaatse weggenomen (door de weg letterlijk weg te nemen), er worden ook kansen geboden voor het realiseren van een meerwaarde, in de vorm van een programma bovenop de overdekking.

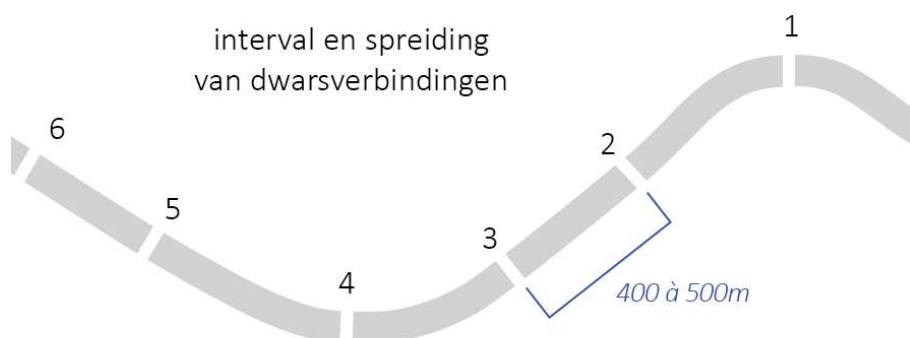
Bij elke brede overbrugging is er niet meteen sprake van een tunnel. Zo zijn er ‘korte kappen’ met een breedte kleiner dan de drempelwaarde van 80m. Alles breder dan 80m valt namelijk onder de categorie tunnel en vanaf dan gelden er strenge specifieke tunnelveiligheidseisen.

De keuze van een meer of minder uitgebreide overkappingen, de vorm en de locatie hiervoor zijn niet enkel gebaseerd op beleidsbeslissingen en -ambities maar ook op een aantal dwingende randvoorwaarden die door het terrein en de context van het project worden gesteld:

- Het belang van kruisende dwarsverbindingen voor herstel van het stedelijk weefsel en de natuurlijke structuur wijzen in de richting van een voldoende aantal en voldoende brede verbindingen. Alleszins breder dan een louter functionele brug met rijweg en/of, fietspad en voetpad.
- De noodzaak om zowel de bestaande als nieuwe dwarsverbindingen ongelijkgronds te laten kruisen met de A8.
- De zoektocht naar het optimaal lengteprofiel voor de A8 en de aanwezige dwingende topografie wijzen in de richting van een verdiepte ligging ter hoogte van het plateau.
- De aansluiting van de A8 op de Welkomstlaan verloopt ook ongelijkgronds. Voor het aansluitingscomplex is bepaald dat de A8 onder de aansluiting doorloopt.

Er moet worden opgemerkt dat door de aanleg van een tunnel er sprake kan zijn van het verplaatsen van hinder naar de plaats waar een tunnel ophoudt. Aan de tunnelmonden kan er, zeker bij langere tunnels, namelijk sprake zijn van verhoogde hinder door een accumulatie van stof en gassen. Daarom wordt de mate waarin de A8 wordt overkapt of ingetunneld niet als doel maar als middel gezien om de plandoelstelling m.b.t. de landschappelijke inpassing van de A8 en een kwalitatieve leefomgeving te bereiken.

Binnen alle alternatieven wordt daarbij telkens uitgegaan van 6 dwarsverbindingen boven of onder de A8 in functie van de gewenste afstand en oversteekbaarheid. Deze dwarsverbindingen zorgen voor een verbinding tussen de verschillende stedelijke wijken, en tussen deze wijken en de open ruimte. Daarnaast worden door deze dwarsverbindingen ook nieuwe groenblauwe verbindingen en nieuwe verbindingen voor voetgangers en fietsers gecreëerd.

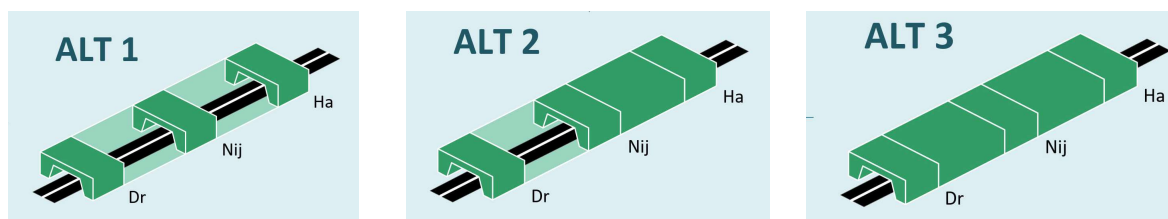


Figuur 32: Interval van dwarsverbindingen met een tussenafstand van 400 à 500m.

De dwarsverbindingen over en onder de A8 worden verder gediversifieerd. De F20 langs het kanaal (6), de verbinding ter hoogte van Driepikkel (4) en ter hoogte van de Keerstraat (1) worden voorbehouden voor actieve vervoersmodi, zijnde voetgangers en fietsers. De dwarsverbindingen van Rodenem (5) en de Nijvelsesteenweg (3) dienen voor alle vervoersmodi, inclusief gemotoriseerd verkeer. Voor de verbinding van de Halleweg (2) worden nog verschillende opties onderzocht (zie 0).

3.2.2 Mogelijke uitwerkingen

De inrichtingsalternatieven in het plan leggen de focus op de **tunnelopgave**. Uit het onderzoek in het voortraject blijkt dat er slechts 2 betunnelbare delen zijn waar de A8 verdiept wordt aangelegd. Het kortste deel, met al veruit de meeste baten van een tunnel, loopt van de Nijvelsesteenweg t.e.m. Halleweg. Het langste deel loopt verder door van de Nijvelsesteenweg tot aan Driepikkel en voegt aan de korte tunnel extra tunneldak toe zonder bijkomende baten ernaast.



Figuur 33: Overzicht van de inrichtingsalternatieven als antwoord op de tunnelopgave.

3.2.2.1 Alternatief 1 'Korte kappen'

In dit alternatief worden twee korte kappen voorzien ter hoogte van de Nijvelsesteenweg en de Halleweg naast de vaste kappen ter hoogte van Driepikkel en de Keerstraat. De technische randvoorwaarden van een korte kap worden beschreven onder hoofdstuk 0.

Ter hoogte van de Nijvelsesteenweg wordt een brede overbrugging voorzien. De verbinding van de Nijvelsesteenweg blijft gegarandeerd voor alle vervoerswijzen. Naast de rijweg, fiets- en voetpaden wordt extra ruimte voorzien voor een groene verblijfsruimte en de nodige buffering met bermen en geluidsmaatregelen die de A8 volledig aan het zicht onttrekken en wat geluid en lucht betreft afschermen.

Ter hoogte van de Halleweg wordt een overbrugging voorzien, gericht op fietsers en voetgangers. Zo worden de wijken Essenbeek, Vogelzang en Sint-Rochus met elkaar en met het recreatiedomein Kruisveld verbonden. Zoals beschreven in hoofdstuk 0 wordt onderzocht of deze verbinding ook voorzien kan worden voor gemotoriseerd verkeer.

De ruimte ten zuiden naast de sleuf van de A8 wordt ingevuld met een ecologische verbinding.

3.2.2.2 Alternatief 2 'Korte tunnel'

In het tweede alternatief is de A8 ingetunneld van voor de Nijvelsesteenweg in het westen tot voorbij de Halleweg in het oosten.

Wat de **maatvoering van de 'korte tunnel'** betreft wordt in eerste instantie vertrokken van de noodzaak van minstens een overkapping aan de Nijvelsesteenweg en de Halleweg waarbij de ruimte ertussen mee wordt overkapt. Dit ontwerpend onderzoek verkent de mogelijkheid van een korte tunnel op de A8 tussen de Nijvelsesteenweg en de Halleweg, met als doel na te gaan in welke mate een tunnel in deze zone kan bijdragen aan:

- het verminderen van de barrièrewerking van de A8,
- het herstellen van ruimtelijke samenhang tussen aanliggende wijken,
- het creëren van kwalitatieve open ruimte en ecologische continuïteit.

Tussen de Nijvelsesteenweg en de Halleweg wordt de sleuf ingetunneld. Rond de beide oversteken wordt aan beide zijden de sleuf overkapt met voldoende ruimte om 1 doorlopend tunneldak te realiseren.

De verbinding van de Nijvelsesteenweg blijft gegarandeerd voor alle vervoerswijzen. Naast de rijweg, fiets- en voetpaden wordt extra ruimte voorzien voor een groene verblijfsruimte als deel van het park en aan de tunnelmonden de nodige buffering met bermen en schermen die de A8 volledig aan het zicht onttrekken en wat geluid en lucht betreft afschermen.

De verbinding aan Halleweg is in het basisalternatief gericht op fietsers en voetgangers als route voor zacht verkeer doorheen het park en de wijken. Zo worden de wijken Essenbeek, Vogelzang en Sint-Rochus met elkaar en met het recreatiedomein Kruisveld verbonden. Het parkprogramma sluit ten oosten van de Halleweg aan op Kruisveld met een doorlopend systeem van paden.

De intunneling van de A8 zorgt ervoor dat er nieuwe ruimte ontstaat op het tunneldak. Dit biedt de mogelijkheid om een park met 2 gesloten groenbuffers te creëren en de verschillende open ruimtes met elkaar te verbinden, aanvullend op het verbinden van de wijken.

3.2.2.3 Alternatief 3 'Lange tunnel'

In dit alternatief wordt een tunnel voorzien vanaf de dwarsverbinding tussen de Veldstraat en Driepikkel in het westen tot voorbij de Halleweg in het oosten. Hierdoor ontstaat een grotere groenruimte dan in het tweede alternatief en worden drie dwarsverbindingen tezamen gekoppeld via het tunneldak. Het gaat om de verbinding tussen de Veldstraat en Driepikkel, de Nijvelsesteenweg en de Halleweg.

3.3 Variant – de Lokale Verbindingsweg

3.3.1 Koppeling plandoelstellingen

De aanleg van een lokale verbindingsweg (LVW) tussen het aansluitingscomplex van de Welkomstlaan en de Nijvelsesteenweg wordt in deze nota beschouwd als een inrichtingsvariant. De vraag naar de noodzaak, de verkeerskundige meerwaarde en de effecten op de omliggende wijken maakt deel uit van het mobiliteitsonderzoek binnen het plan-MER en staat los van de alternatieven voor (gedeelte-)overkapping van de A8.

Binnen het ontwerp onderzoek wordt de LVW meegenomen om de ruimtelijke inpasbaarheid en de wisselwerking met andere functies (park, ecologische verbinding, infrastructuur) te onderzoeken.

3.3.2 Ruimtelijke & technische randvoorwaarden

De lokale verbindingsweg (LVW) voorziet in een bijkomende lokale ontsluiting parallel aan de A8, tussen de Nijvelsesteenweg en het nieuwe op- en afrittencomplex aan de Welkomstlaan. De weg richt zich uitsluitend op gemotoriseerd lokaal verkeer en kan bijdragen aan een betere verkeersafwikkeling op het onderliggend wegennet.



De lokale verbindingsweg wordt ontworpen met een ontwerpsnelheid van 50 km/u. Het wegprofiel bestaat uit 2x1 rijstroken met een breedte van telkens 3,05m, wat resulteert in een totale rijbaanbreedte van 6,10m. Enkel ter hoogte van het aansluitingscomplex wordt een middenberm voorzien, om de overgang tussen verkeersregimes te begeleiden en een veilige afwikkeling van afslaand verkeer mogelijk te maken.

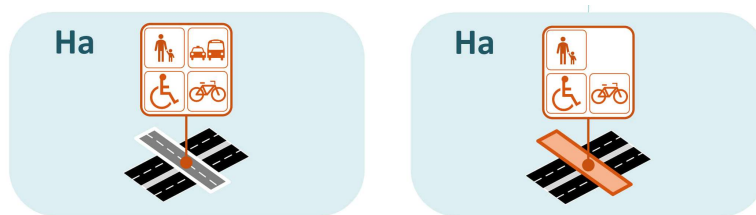
De LVW is uitsluitend bestemd voor gemotoriseerd verkeer; fietsers, voetgangers en landbouwverkeer maken geen gebruik van deze infrastructuur.

Ter hoogte van de Halleweg wordt de oversteek voor fietsers in principe georganiseerd via een beveiligde fietsoversteek. De aansluiting op de Nijvelsesteenweg gebeurt via een lichtengeregeld kruispunt met conflictvrije regeling, wat een afzonderlijke fase voor fietsers binnen de lichtenregeling oplevert.

3.4 Optie Halleweg openhouden voor alle verkeer

In het kader van een groot infrastructuurproject met ingrijpende aanpassingen aan het verkeerssysteem wordt er bekeken wat de rol is van bepaalde lokale wegen in de directe omgeving ervan, en wordt bekeken of ze nog langer ingezet moeten worden zoals voorheen. Dit alles om beter richting gewenste verkeerseffecten te sturen en ongewenste effecten te vermijden.

Zo wordt er voor de Halleweg enkel nog een fiets- en voetgangersverbinding voorzien. Vanuit de inspraak op de startnota werd evenwel gevraagd om de optie te onderzoeken om de Halleweg toch open te houden voor gemotoriseerd verkeer.



Halleweg gesloten voor gemotoriseerd verkeer

De Halleweg wordt in alle alternatieven en varianten ter hoogte van de A8 en de lokale verbindingsweg geknipt voor gemotoriseerd verkeer. De verbinding voor voetgangers en fietsers blijft wel gegarandeerd, eventueel via een beveiligde oversteek of lichtenregeling aan de lokale verbindingsweg en een traject over het tunneldak of 'korte kap'.

Het best gepaste profiel voor de Halleweg is dat van een autoluwe woonstraat in overeenstemming met de andere straten in Essenbeek die direct uitkomen op de A8 (de Keerstraat en Heideken). Dit biedt ook de mogelijkheid om de Halleweg uit te bouwen als een autoluwe as voor traag verkeer op wijkniveau, parallel aan de Nijvelsteenweg. De Nijvelsesteenweg is geselecteerd als BFF-route, maar beschikt niet over fietsvoorzieningen conform het fietsvademecum. Een alternatief dat goed is ingebed in de beide wijken langs de A8 is dus welkom.

Halleweg open voor gemotoriseerd verkeer

In combinatie met de varianten met lokale verbindingsweg mag er geen uitwisseling van verkeer zijn tussen de Halleweg en de lokale Verbindingsweg. Waar de Halleweg de lokale verbindingsweg kruist, is uitwisseling van verkeer niet mogelijk of gewenst omdat dit niet strookt met de functie van de Halleweg als woonstraat en de rol van de lokale verbindingsweg die het aansluitingscomplex direct verbindt met de Nijvelsteenweg. Samen met de Welkomstlaan treedt de Nijvelsteenweg op als verdeelen verzamelweg voor de wijken rond de A8. Er dreigt dus anders een 'shortcut' of 'lek' in het hiërarchisch wegsysteem te ontstaan met potentieel heel wat negatieve effecten voor de wijken rond de A8 en de Halleweg zelf.

Dit impliceert dus dat de lokale verbindingsweg de Halleweg ongelijkvloers moet kruisen in de betreffende variant met een lokale verbindingsweg.

3.5 Optie verdiepte ligging Welkomstlaan

In de varianten met lokale verbindingsweg, waarbij de E. Ysayestraat voor autoverkeer wordt afgekoppeld van de Welkomstlaan, wordt uitgegaan van een gelijkvloerse beveiligde oversteek voor fietsers en voetgangers over de Welkomstlaan. Vanuit de inspraak op de startnota werd evenwel gevraagd om de optie te onderzoeken om de Welkomstlaan hier verdiept aan te leggen, zodat het zacht verkeer deze drukke as ongelijkvloers kan kruisen.

4 Ontwerpvoorstellen

4.1 Overzicht

De combinatie van verschillende alternatieven, varianten en opties leidt tot verschillende combinatie-alternatieven die onderzocht werden in het RUP. In het kader van het ontwerpend onderzoek werden niet alle combinatiemogelijkheden uitvoerig onderzocht. Slechts een reeks van relevante combinaties werd in een ontwerpvoorstel uitgewerkt. In de tabel staat de volledige lijst van combinatiemogelijkheden. De nadruk ligt op de elementen die onderscheidend en maatgevend zijn. Zo delen de voorstellen gezamenlijke oplossingen voor de vaste onderdelen van het plan die bijgevolg niet onderscheidend zullen zijn.

De verschillende alternatieven, varianten en opties zorgen voor een set van combinaties die onderzocht en afgewogen worden. Hieronder worden ze opgelijst, waarbij:

- ALT = alternatief
- LVW = Lokale verbindingsweg
- HO = Halleweg Open (voor gemotoriseerd verkeer)
- VW = Verdiepte ligging Welkomstlaan

Volgnr.	Variabele onderdelen van de ontwerpvoorstellen				Combinatie
	Alternatief	Variant	Optie Halle- weg open	Optie Verdiepte Welkomstlaan	
1	ALT 1				ALT 1
2	ALT 1	+ LVW			ALT1 + LVW
3	ALT 1		+ HO		ALT1 + HO
4	ALT 1	+LVW	+HO		ALT1 + LVW + HO
5	ALT 1	+LVW		+VW	ALT1 + LVW + VW
6	ALT 1	+LVW	+HO	+VW	ALT 1 + LVW + HO + VW
7	ALT 2				ALT2
8	ALT 2	+ LVW			ALT2 + LVW
9	ALT 2		+ HO		ALT2 + HO
10	ALT 2	+LVW	+HO		ALT2 + LVW + HO
11	ALT 2	+LVW		+VW	ALT2 + LVW + VW
12	ALT 2	+LVW	+HO	+VW	ALT 2 + LVW + HO + VW
13	ALT 3				ALT 3
14	ALT 3	+ LVW			ALT 3 + LVW
15	ALT 3		+ HO		ALT 3 + HO
16	ALT 3	+LVW	+HO		ALT 3 + LVW + HO
17	ALT 3	+LVW		+VW	ALT 3 + LVW + VW
18	ALT 3	+LVW	+HO	+VW	ALT 3 + LVW + HO + VW

Tabel 2: Overzicht van alle combinatiemogelijkheden.



Figuur 34: Ontwerpvoorstel Alternatief 1 - variant met lokale verbindingsweg naast de A8 in open sleuf.



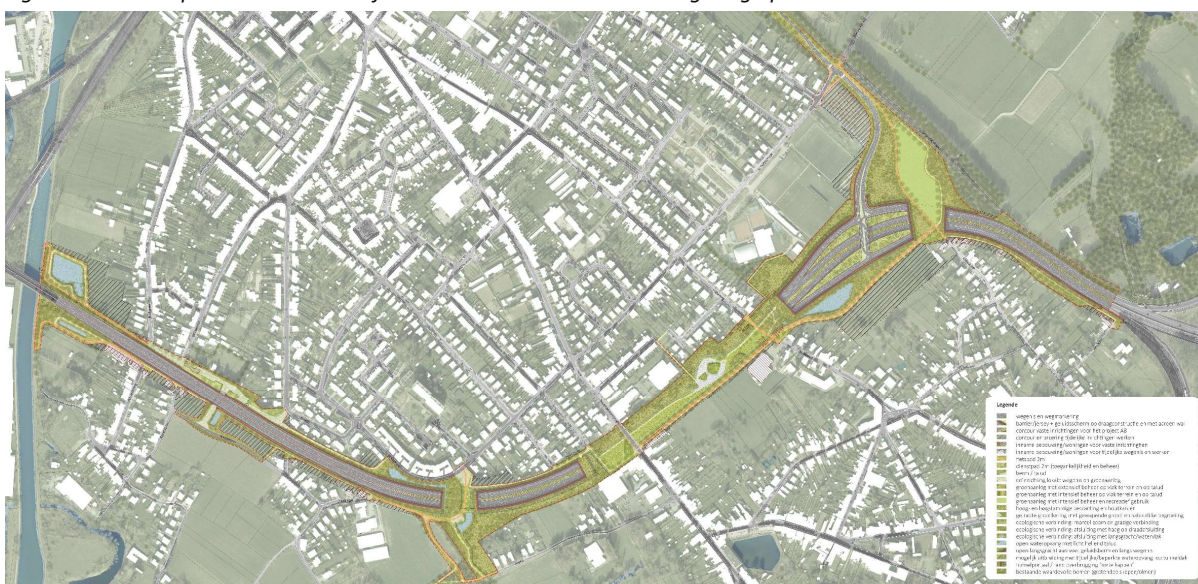
Figuur 35: ontwerpvoorstel Alternatief 1 – variant zonder lokale verbindingsweg.

Legende

-  wegeis en wegmarkering
-  barrier/jersey + geluidsscherm op draagconstructie en met aarden wal
-  contour en arcering tijdelijke inrichtingen werken
-  inname bebouwing/woningen voor vaste inrichtingen
-  inname bebouwing/woningen voor tijdelijke wegeis en werken
-  fietspad 3m
-  dienstpad 2m (toegankelijkheid en beheer)
-  berm / talud
-  erfinrichting lokale wegeis en groenaanleg
-  groenaanleg met extensief beheer op vlak terrein en op talud
-  groenaanleg met intensief beheer op vlak terrein en op talud
-  groenaanleg met intensief beheer en recreatief gebruik
-  hoog- en laagstammige beplanting en houtkanten
-  getrapte grondkering met gewapende grond en natuurlijke begroeiing
-  ecologische verbinding: mantel-zoom en grazige verbinding
-  ecologische verbinding: afsluiting met haag op draadafsluiting
-  ecologische verbinding: afsluiting met langsracht/watervlak
-  open wateropvang met licht hellend talud
-  open langsracht aan voet geluidsscherm en langs wegeis
-  mogelijk uitbreiding met tijdelijke/beperkte wateropvang op tunneldak
-  tunnelportaal / rand overbrugging 'korte kappen'
-  bestaande waardevolle bomen (grotendeels iepen/olmen)



Figuur 36: Ontwerpvoorstel Alternatief 2 - variant met lokale verbindingsweg op de A8 in een tunnel.



Figuur 37: ontwerpvoorstel Alternatief 2 – variant zonder lokale verbindingsweg.

Legende

- wegeis en wegmarkering
- barrier/jersey + geluidsscherm op draagconstructie en met aarden wal
- contour vaste inrichtingen voor het project A8
- contour en arcering tijdelijke inrichtingen werken
- inname bebouwing/woningen voor vaste inrichtingen
- inname bebouwing/woningen voor tijdelijke wegenis en werken
- fietspad 3m
- dienstpad 2m (toegankelijkheid en beheer)
- berm / talud
- erfinrichting lokale wegenis en groenaanleg
- groenaanleg met extensief beheer op vlak terrein en op talud
- groenaanleg met intensief beheer op vlak terrein en op talud
- groenaanleg met intensief beheer en recreatief gebruik
- hoog- en laagstammige beplanting en houtkanten
- getrapte grondkering met gewapende grond en natuurlijke begroeiing
- ecologische verbinding: mantel-zoom en grazige verbinding
- ecologische verbinding: afsluiting met haag op draadafsluiting
- ecologische verbinding: afsluiting met langsracht/watervlak
- open wateropvang met licht hellend talud
- open langsracht aan voet geluidsbarm en langs wegenis
- mogelijk uitbreiding met tijdelijke/beperkte wateropvang op tunneldak
- tunnelportaal / rand overbrugging 'korte kappen'
- bestaande waardevolle bomen (grotendeels iepen/olmen)



Figuur 38: Ontwerpvoorstel Alternatief 3 - variant met lokale verbindingsweg op de A8 in een tunnel.



Figuur 39: ontwerpvoorstel Alternatief 3 – variant zonder lokale verbindingsweg.

Legende

- wegen en wegmarkering
- barrier/jersey + geluidsscherm op draagconstructie en met aarden wal
- contour vaste inrichtingen voor het project A8
- contour en arcering tijdelijke inrichtingen werken
- inname bebouwing/woningen voor vaste inrichtingen
- inname bebouwing/woningen voor tijdelijke wegen en werken
- fietspad 3m
- dienstpad 2m (toegankelijkheid en beheer)
- berm / talud
- erfinschik lokale wegen en groenaanleg
- groenaanleg met extensief beheer op vlak terrein en op talud
- groenaanleg met intensief beheer op vlak terrein en op talud
- groenaanleg met intensief beheer en recreatief gebruik
- hoog- en laagstammige beplanting en houtkanten
- getrapte grondkering met gewapende grond en natuurlijke begroeiing
- ecologische verbinding: mantel-zoom en grazige verbinding
- ecologische verbinding: afsluiting met haag op draadafsluiting
- ecologische verbinding: afsluiting met langsgracht/watervlak
- open wateropvang met licht hellend talud
- open langsgracht aan voet geluidsborm en langs wegenis
- mogelijk uitbreiding met tijdelijke/beperkte wateropvang op tunneldak
- tunnelportaal / rand overbrugging 'korte kappen'
- bestaande waardevolle bomen (grotendeels iepen/olmen)

4.2 Gemeenschappelijke onderdelen ontwerpvoorstellen

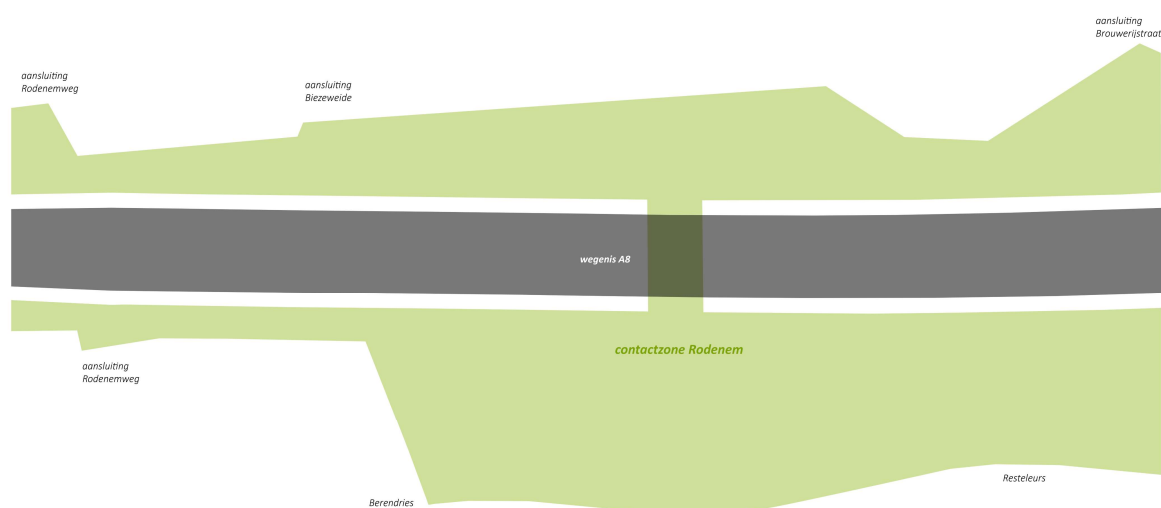
Verschillende onderdelen van het plangebied zijn qua ontwerp onafhankelijk van de gekozen combinatie-alternatieven. Deze gemeenschappelijke ontwerpvoorstellen worden hieronder overlopen.

4.2.1 Dwarsverbinding aan Resteleurs



Figuur 40: Ontwerpvoorstel zone Resteleurs.

De garanties voor de bereikbaarheid en toegankelijkheid van Rodenem worden geboden door een nieuwe verbinding ten oosten van Rodenem, ter hoogte van Resteleurs, Biezeweide en Brouwerijstraat. Deze dwarsverbinding kruist de A8 ondergronds via een onderdoorgang met brede toegangshellingen vanuit de omgeving errond. Deze omgeving beschouwen we als een **'contactzone'** die wordt ingericht met een hoogwaardig openbaar domein.



Figuur 41: Concept van een 'contactzone' aan Rodenem (groene zone) die beide zijden langs de A8 met elkaar verenigt tot een geheel door middel van een onderdoorgang aan Resteleurs en een hoogwaardig openbaar domein.

De term 'contactzone' verwijst naar het geheel van zones tussen de bebouwing en de weg en de onderlinge verbinding onder de A8 door. De beide zijden van Rodenem staan hier namelijk in nauw contact met de A8. Het heeft betrekking op de inrichting en het ruimtelijk voorkomen van zowel het openbaar domein als de aanwezige aanhorigheden zoals geluidsmaatregelen, bermen, paden en grachten. Het is een tussenruimte met louter **plaatselijk verkeer**.

Het noordelijk deel van de contactzone verbindt de Rodenemweg en Biezeweide met Brouwerijstraat/Kouter en bestaat uit de toeloophellingen naar de onderdoorgang die aansluit op Resteleurs en Rodenem. Het verbindt als publieke ruimte de omliggende wijken en het open landschap ten zuiden van de A8. Het zuidelijk deel verbindt de Rodenemweg met Berendries en Resteleurs.

De onderdoorgang aan Resteleurs wijkt af van de overige dwarsverbindingen die de verdiept aangelegde A8 bovengronds kruisen. Dit komt omdat de A8 hier op maaiveld blijft liggen. Dit draagt bij aan een verhoogde aandacht voor niet alleen een goede landschappelijke, maar ook architecturale inpassing van de waarneembare onderdelen van heel de contactzone. Vanwege de bebouwing vlakbij de A8 die hier samenvalt met de nood aan aanhorigheden, de nood aan een kwalitatieve dwarsverbinding en de eerder beperkte ruimtelijke marges die hier het gevolg van zijn, wordt er hier meer nadruk gelegd op de architecturale kwaliteiten van de zichtbare constructies en inrichtingen.

De onderdoorgang heeft daarom niet het karakter van een louter utilitaire verbinding, maar wel die van een bredere verbinding die een geheel vormt met het openbaar domein dat voor en na de onderdoorgang hellend wordt aangelegd en die het maaiveld en openbaar domein als het ware doortrekt. De onderdoorgang krijgt daarom een breder profiel dan een klassieke weg- of fietstunnel.

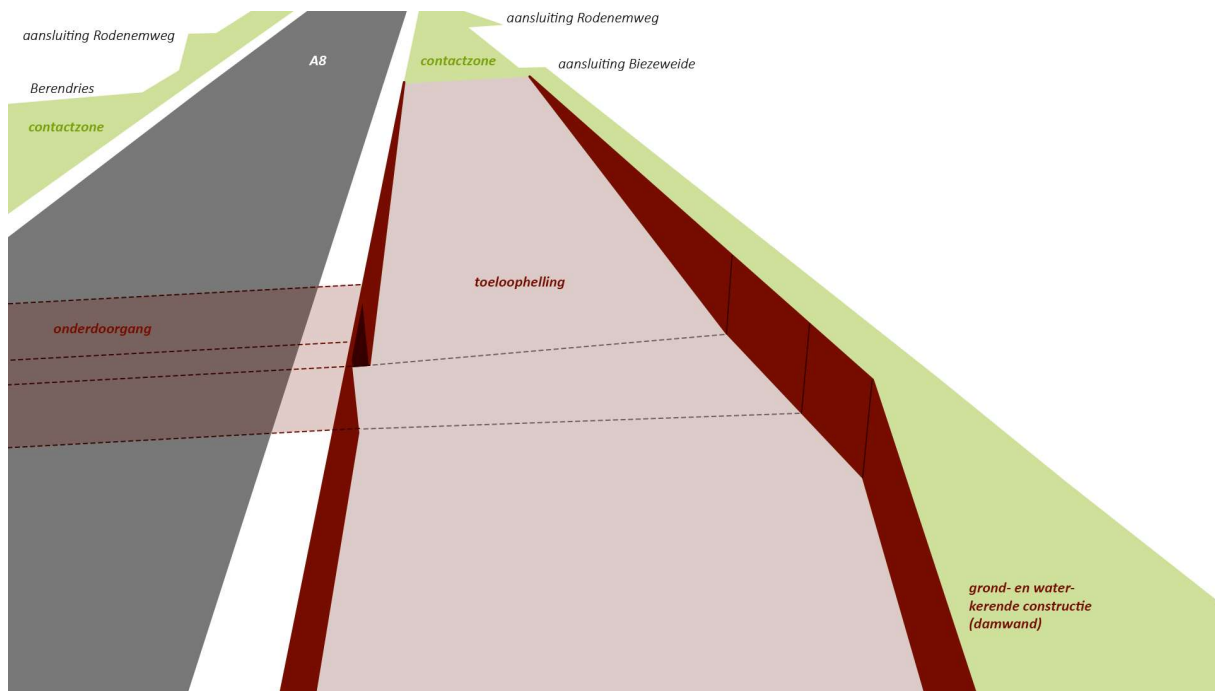
Buiten de onderdoorgang wordt er in de wegenis geen onderscheid gemaakt tussen rijweg en voetpaden. Alles ligt hier samen op hetzelfde niveau, maar in helling. Door het gebrek aan uitwijkmogelijkheden en verminderde zichtbaarheid (geen zicht voorbij de rand van de tunnel) op het traject onder de A8 wordt voor de onderdoorgang zelf wel een onderscheid gemaakt in gebruik en wordt er plaatselijk een onderverdeling gemaakt tussen gemotoriseerd verkeer, inclusief landbouwverkeer, en fietsers in het midden op een rijloper en voetgangers aan de buitenzijde. Voetpaden en rijloper blijven hier echter op hetzelfde niveau liggen, maar gescheiden door vlakke kantstroken.

Woonerfprincipe

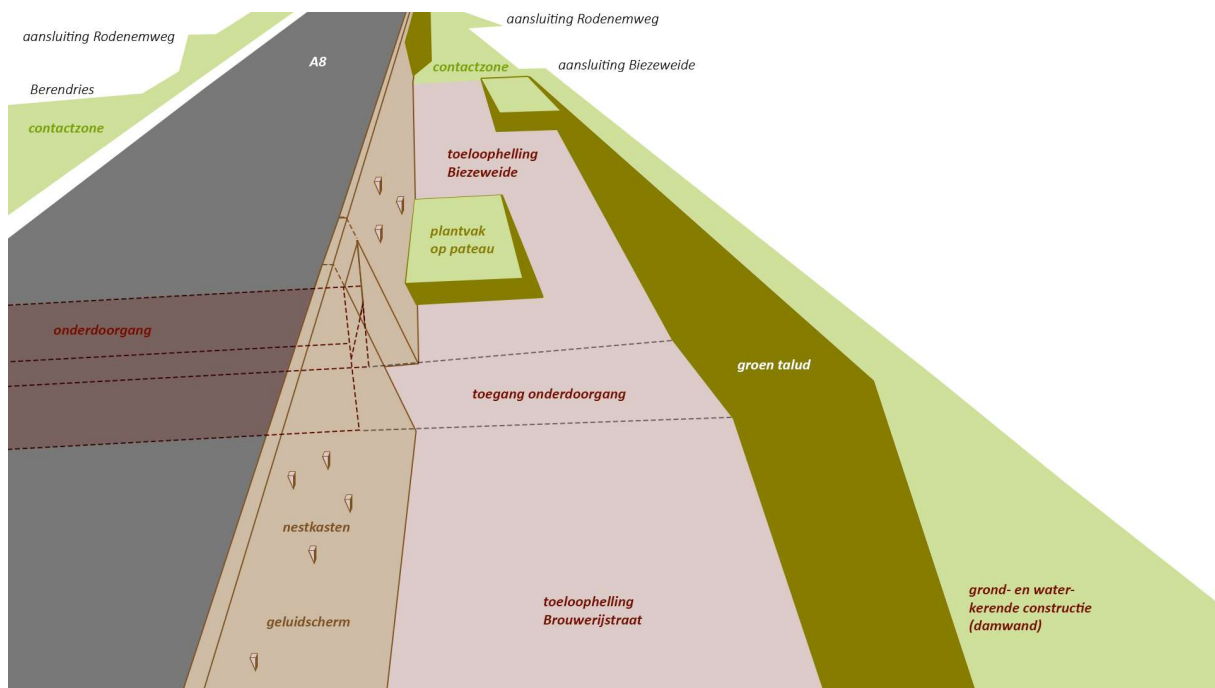
Het geheel van onderdoorgang met toegangshellingen kent als zone voor plaatselijk verkeer een gedeeld gebruik binnen een doorlopend **woonerf**. In functie van het gemengd gebruik en louter plaatselijk verkeer geven fietsers en voetgangers hier de maat aan, wat leidt tot een **wegregime van stapvoets verkeer**.

De focus van de inrichting ligt hier op het verblijf karakter en het comfort en de kwaliteit van de beleving voor voetgangers en fietsers tijdens het ganse traject. Samen met een kwaliteitsvolle inrichting wordt rekening gehouden met de manoeuvreerruimte voor plaatselijk bestemmingsverkeer en landbouwverkeer. De inrichting als woonerf met gedeeld gebruik onder een regime van stapvoets verkeer ondersteunt dit opzet.

Uitgangspunt is een speelse inrichting, met gelijkberechtigd en gedeeld gebruik door alle weggebruikers, waarbij op de toeloophellingen kwalitatieve rust- en ontmoetingsplaatsen worden voorzien. Rustpunten met zit- en groenelementen op de toeloophellingen die bestaan uit plateaus met plantvakken. Deze plateaus zorgen voor verschuiving van de rij-as waardoor het verkeer vertraagt en in goede banen wordt geleid, zonder te vervallen in het opzet van een klassiek wegprofiel, dat voorrang geeft aan de goede doorstroming van gemotoriseerd verkeer en ander gebruik naar de randen duwt.



Figuur 42: Concept noordelijke toeloophelling onderdoorgang Resteleurs: bouwput.



Figuur 43: Concept noordelijke toeloophelling onderdoorgang Resteleurs: inrichting bouwput.

Bij de zuidelijke aansluiting op de onderdoorgang wordt eerder gerefereerd naar de bestaande toestand van smalle landelijke wegen met zachte bermen die plaatselijk functioneel worden verbreed om kruisend verkeer mogelijk te maken in het kader van een vrije doorgang voor landbouwverkeer.

4.2.2 Overkapping Driepikkel



Figuur 44: Ontwerpvoorstel 'korte kap' Driepikkel.

Via de overkapping aan Driepikkel en Veldstraat wordt de wijk Nieuw-Rodenem verbonden met Rodenem, Broek en het open landschap ten zuiden van de A8.

De nieuwe verbinding over de A8 is uitsluitend bedoeld voor fietsers en voetgangers. Ze voorziet een comfortabele en veilige oversteek met een brede fietsverbinding en een afzonderlijk voetpad. Het tracé sluit logisch aan op de Veldstraat en Driepikkel en houdt rekening met de bestaande terreinverschillen.

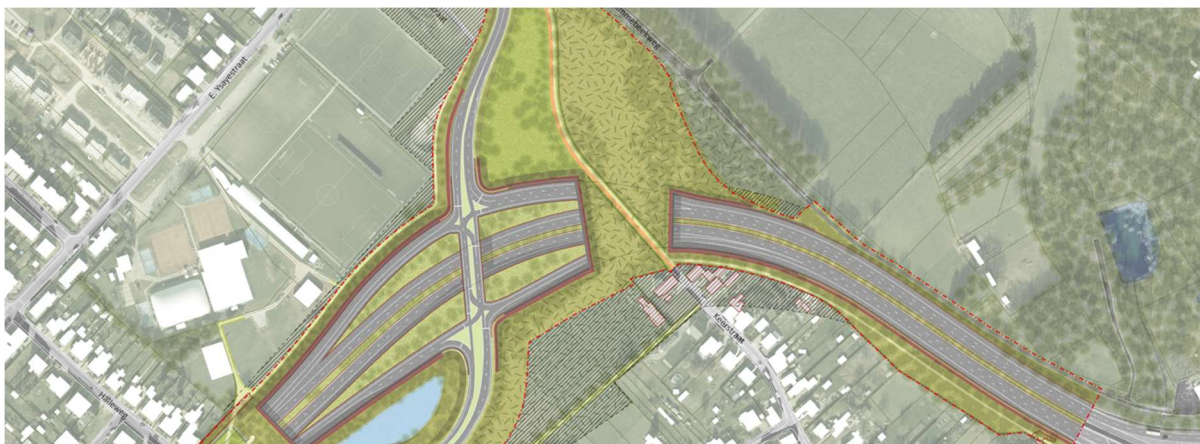
De verbinding ligt deels lager in het landschap en wordt geïntegreerd in de overkapping van de A8. Hierdoor ontstaat het beeld van een licht ingesneden pad, dat als een 'holle weg' doorheen het groen loopt en aansluit op de geluidsbermen en het grondpakket boven de A8.

Voor de verbinding naar het zuiden en Broek wordt een aparte en steilere route voorzien die ondergeschikt is aan de doorgaande fietsroute op de kap aan Driepikkel. Het is een gecombineerd en onverhard fiets/voetpad van maximaal 3m breed conform de bestaande inrichting tussen Broek en Veu-geleer.

Langs het pad worden op de kap van Driepikkel een verblijfsplek ingericht als onderdeel van een parkinrichting die doorloopt in de zone met open bekkens voor wateropvang langs de Veldstraat. Het openbaar domein van de Veldstraat sluit hierop aan en kent zo een geleidelijke overgang van een straat in de wijk via een publiek toegankelijke openruimte naar het landelijk gebied ten zuiden van de A8.

Ten zuiden van de kap wordt het pad fysiek afgescheiden van de ecologische verbinding die op dit punt aansluit op de zuidelijke berm van de A8. De afscheiding gebeurt door een talud en draadafsluiting voorzien van beplanting (op voldoende afstand van de draad) die de draadafsluiting aan het zicht onttrekt.

4.2.3 Overkapping Keerstraat



Figuur 45: Ontwerpvoorstel 'korte kap' Keerstraat.

Via de overkapping aan de Keerstraat wordt Essenbeek verbonden met de wijk Vogelweelde, Kruisveld en Buizingen. De verbinding over de A8 is enkel voor fietsers en voetgangers. Er wordt een dubbelrichtingsfietspad voorzien. Voor de voetgangers is er een apart voetpad langs het fietspad. Via de kap loopt ook de ecologische verbinding die aansluit op de beboste delen en talud van de Simmebeekweg. Dit is een herstel van een oude verbinding met een aangepast traject. De connectie ligt in het verlengde van de Keerstraat richting de Kromstraat, maar maakt geen verbinding met de Kromstraat. Het pad buigt parallel met de Welkomstlaan af tot aan de Bleukenstraat waar het aansluit op de E. Ysayestraat en Welkomstlaan.

De fiets- en voetgangersverbinding kruist de ecologische verbinding. Het wordt aan beide zijden afgescheiden van de ecologische verbinding door begroeiing en een natuurlijke afsluiting of indien mogelijk met een fysieke afscheiding in de vorm van een langsracht.

4.3 Verschillen tussen de combinatie-alternatieven

4.3.1 Zone Nijvelsesteenweg – Halleweg

De belangrijkste verschillen tussen de combi-alternatieven bevinden zich tussen de Nijvelsesteenweg en de Halleweg. In dit gebied komen namelijk zowel vaste elementen uit het programma van eisen voor, als planonderdelen die afhankelijk zijn van het gekozen combo-alternatief. Zo zijn de ontwerpvoorstellen anders naargelang het gekozen alternatief, de gekozen variant en de optie waarbij de Halleweg open of dicht blijft.

4.3.1.1 Alternatief 1 – zonder lokale verbindingsweg



Figuur 46: Detail kritische zone alternatief 1 (zonder lokale verbindingsweg).

Legende

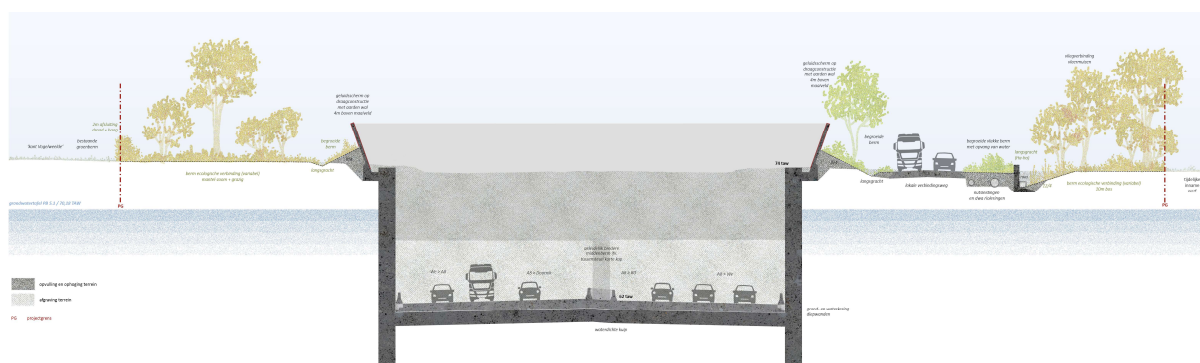
- wegenis en wegmarkering
- barrier/jersey + geluidsscherm op draagconstructie en met aarden wal
- contour vaste inrichtingen voor het project A8
- contour en arcering tijdelijke inrichtingen werken
- inname bebouwing/woningen voor vaste inrichtingen
- inname bebouwing/woningen voor tijdelijke wegenis en werken
- fietspad 3m
- dienstdaag 2m (toegankelijkheid en beheer)
- berm / talud
- erfinrichting lokale wegenis en groenaanleg
- groenaanleg met extensief beheer op vlak terrein en op talud
- groenaanleg met intensief beheer op vlak terrein en op talud
- groenaanleg met intensief beheer en recreatief gebruik
- hoog- en laagstammige beplanting en houtkanten
- getrapte grondkering met gewapende grond en natuurlijke begroeiing
- ecologische verbinding: mantel-zoom en grazige verbinding
- ecologische verbinding: afsluiting met haag op draadafsluiting
- ecologische verbinding: afsluiting met langsracht/watervlak
- open wateropvang met licht hellend talud
- open langsracht aan voet geluidsbarm en langs wegenis
- mogelijk uitbreiding met tijdelijke/beperkte wateropvang op tunneldak
- tunnelportaal / rand overbrugging 'korte kappen'
- bestaande waardevolle bomen (grotendeels iepen/olmen)

Onderscheidend planelement	Beschrijving
A8 in open sleuf	Waar de wegenis verdiept wordt aangelegd, wordt de A8 in een open sleuf gelegd.
Extra 'korte kappen'	De A8 wordt niet ingetunneld maar plaatselijk wordt de sleuf overdekt met een reeks van brede 'korte kappen'. Naast de vaste onderdelen aan de Keerstraat en Driepikkel worden er ook brede 'korte kappen' voorzien aan de Nijvelsesteenweg en Halleweg.
Aansluiting onderliggend wegennet	In dit voorstel wordt er geen lokale verbindingsweg voorzien tussen het aansluitingscomplex van de Welkomstlaan en de Nijvelsesteenweg. Het onderliggend netwerk sluit enkel via de Welkomstlaan aan op het hogere wegennet. Naast de wijkaansluiting op de Welkomstlaan in het centrum van Sint-Rochus wordt er ook een uitwisseling van verkeer voorzien via een lichtengeregeld kruispunt van de E. Ysayestraat met de Welkomstlaan (buiten de figuur, zie verder). Hierdoor krijgen de E. Ysayestraat en Kruisstraat een andere rol binnen de wijkcirculatie, namelijk die van een wijkverzamelweg richting de Welkomstlaan op vrijwel hetzelfde niveau als de Nijvelsesteenweg en de Albertstraat.
Plaatselijke lokale fietsroute	In plaats van de lokale verbindingsweg wordt er naast de A8 een extra lokale fietsroute voorzien die de Keerstraat met de Nijvelsesteenweg verbindt. Omdat de E. Ysayestraat aansluit op de Welkomstlaan voor uitwisseling van verkeer, wordt er een alternatieve en veiligere parallelle route voor fietsers voorzien. Er is sprake van een omrijdfactor via Essenbeek en de Keerstraat. Het traject ligt ook minder goed ingebed in het ganse fietsnetwerk. Deze route loopt apart in een vrije bedding in de zuidelijke berm van de A8 tussen de sleuf van de A8 en de ecologische verbinding. Het fietstraject tussen Nijvelsesteenweg en Halleweg temidden het groen is kwalitatief te noemen. Dit is onder meer het gevolg van het feit dat er geen visueel contact is met de A8 en de effecten wat geluid en lucht betreft ten aanzien van de ecologische verbinding worden gemilderd.
Ecologische verbinding ten zuiden van A8	In dit voorstel is de ecologische smaller dan de vereiste 20m. Er is naast de sleuf van de A8 en de geluidsmaatregel onvoldoende ruimte voor een volwaardig fietspad en een volwaardige ecologische verbinding. Door de combinatie met een fietspad is er, in tegenstelling met een lokale verbindingsweg, nog ruimte voor een minimale bosverbinding van 10m. De lengte van een dergelijke 'flessenhals' is beperkt tot een lengte van 400m. Die afstand wordt hier overschreden. De verstoring naar de natuurlijke verbinding is bij een fietspad kleiner dan bij een weg. Ter hoogte van de bebouwing aan de Halleweg is er sprake van een smallere flessenhals van 10m.

4.3.1.2 Alternatief 1 + LVW



Figuur 47: Detail kritische zone alternatief 1 ter hoogte van Nijvelsesteenweg en aansluitingscomplex met lokale verbindingsweg.



Figuur 48: Indicatieve terreinsnede alternatief 1 met LVW, ter hoogte van het kritisch gedeelte zonder tunneldak.

Ononderscheidend planelement	Beschrijving
A8 in open sleuf	Waar de wegenis verdiept wordt aangelegd, wordt de A8 in een open sleuf gelegd.
Extra 'korte kappen'	De A8 wordt niet ingetunneld maar plaatselijk wordt de sleuf overdekt met een reeks van brede 'korte kappen'. Naast de vaste onderdelen aan de Keerstraat en Driepikkel worden er ook brede 'korte kappen' voorzien aan de Nijvelsesteenweg en Halleweg.
Aansluiting onderliggend wegennet	In dit voorstel wordt er een lokale verbindingsweg voorzien tussen het aansluitingscomplex van de Welkomstlaan en de Nijvelsesteenweg. Het onderliggend netwerk sluit dus zowel via de Welkomstlaan als de lokale verbindingsweg aan op het hogere wegennet. De uitwisseling van verkeer van de E. Ysayestraat met de Welkomstlaan vervalt hierdoor (zie verder). Hierdoor krijgen de E. Ysayestraat en

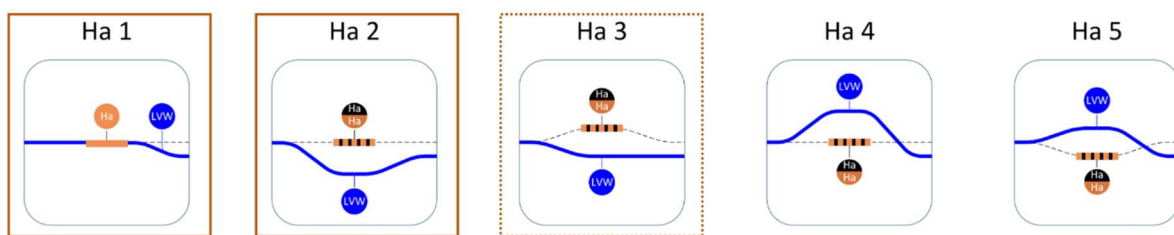
Onderscheidend planelement	Beschrijving
	Kruisstraat opnieuw een rol als residentiële woonstraat wat beter aansluit bij de functies en profiel van deze straten.
Lokale verbindingsweg	De lokale verbindingsweg loopt tussen de Nijvelsesteenweg en Halleweg parallel aan de open sleuf van de A8. De weg ligt in de zuidelijke berm tussen de sleuf met geluidsmaatregel en ecologische verbinding. Het smal profiel tussen geluidsmaatregel en de aangelanden levert een smal wegbeeld op voor de lokale verbindingsweg, waardoor er bij autobestuurders zeker 'tunnelvisie' zal optreden. Dit wil zeggen dat er op het lange rechte wegsegment sneller zal worden gereden dan toegelaten. Dit vereist op dit traject en ter hoogte van de kruising met de fietsroute aan de Halleweg voor een reeks ingrijpende maatregelen die de garantie biedt dat de kruising met een beveiligde fietsoversteek veilig kan verlopen. Net voorbij de Halleweg en ter hoogte van het aansluitingscomplex wijkt de lokale verbindingsweg uit naar het binnengebied van het bouwblok ten zuiden van het complex. De inname is hier ruimer om het verloop van een bocht met tegenbocht aan 50 km/u volgens de technische richtlijnen van het Vademecum Weginfrastructuur (VWI) uit te kunnen voeren. De ruimte tussen de verbindingsweg en de A8 wordt nuttig gebruikt voor opvang van hemelwater. De ecologische verbinding volgt de lokale verbindingsweg en wijkt mee uit in het binnengebied.
Doorgaand fietsroute	De rol van de Kruisstraat en E. Ysayestraat als residentiële woonstraat biedt de mogelijkheid om een fietsroute te voorzien die verder aansluit op de E. Duezstraat en de Bleukenstraat. Zo wordt een doorlopende route voorzien die de rol van aanvullende bovenlokale fietsroute kan opnemen tussen Lembeek, Essenbeek en Buizingen.
Ecologische verbinding ten zuiden van A8	In dit voorstel is de ecologische verbinding smaller dan de vereiste 20m. Er is naast de sleuf van de A8 en de geluidsmaatregel onvoldoende ruimte voor een volwaardige lokale wegenis en een volwaardige ecologische verbinding. De beschikbare ruimte wordt gedeeld wat ten koste gaat van de ecologische verbinding. Door de combinatie met de lokale verbindingsweg en vlakke berm met nutsleidingen blijft er ca. 7m over wat onvoldoende is voor een minimale bosverbinding van 10m. De verstoring naar de natuurlijke verbinding is bij wegenis ook groter dan bij een fietspad. Ter hoogte van de bebouwing aan de Halleweg is er sprake van een smallere flessenhals met een breedte van 10m.

4.3.1.3 Alternatief 1 + LVW + HO

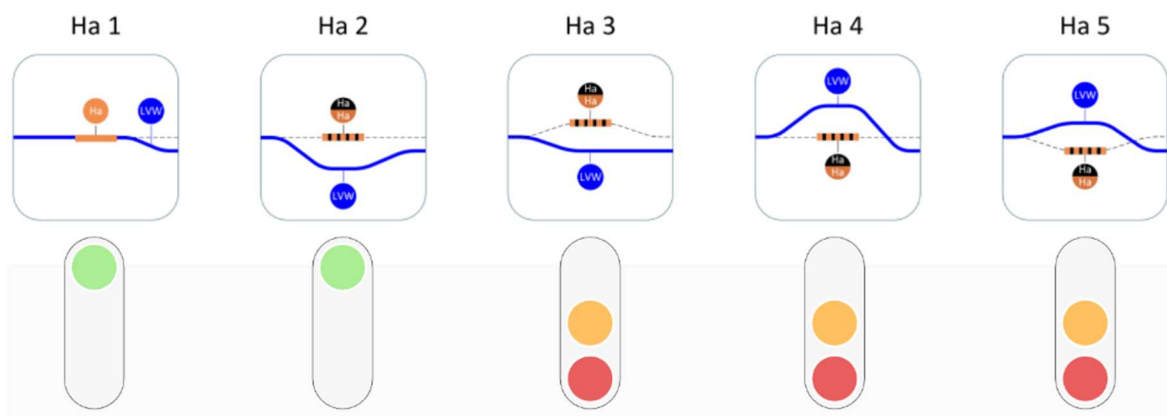
Ruimtelijke impact kruising Halleweg met lokale verbindingsweg

Waar de Halleweg de lokale verbindingsweg kruist, is uitwisseling van verkeer niet mogelijk of gewenst omdat dit niet strookt met de functie van de Halleweg als woonstraat en de rol van de lokale verbindingsweg die het aansluitingscomplex direct verbindt met de Nijvelsteenweg. Samen met de Welkomstlaan treedt de Nijvelsteenweg op als verdeel- en verzamelweg voor de wijken rond de A8. Er dreigt dus anders een 'shortcut' of 'lek' in het hiërarchisch wegsysteem te ontstaan met potentieel heel wat negatieve effecten voor de wijken rond de A8 en de Halleweg zelf. Het gevolg van de rol van de Halleweg en de lokale verbindingsweg is dat er een kruising zonder uitwisseling van verkeer moet worden uitgevoerd. Daar zijn meerdere opties voor die hieronder worden weergegeven.

Vergelijking opties kruising Halleweg met lokale verbindingsweg (LVW)



Figuur 49: Schematisch overzicht van opties met de Halleweg die kruist met de LVW. Op basis van een aanzicht van een langssnede over de LVW (blauw) met dwarsnede over de Halleweg (oranje/zwart). De al gekende basisoptie en ingesproken opties zijn aangeduid met een bruine kader.



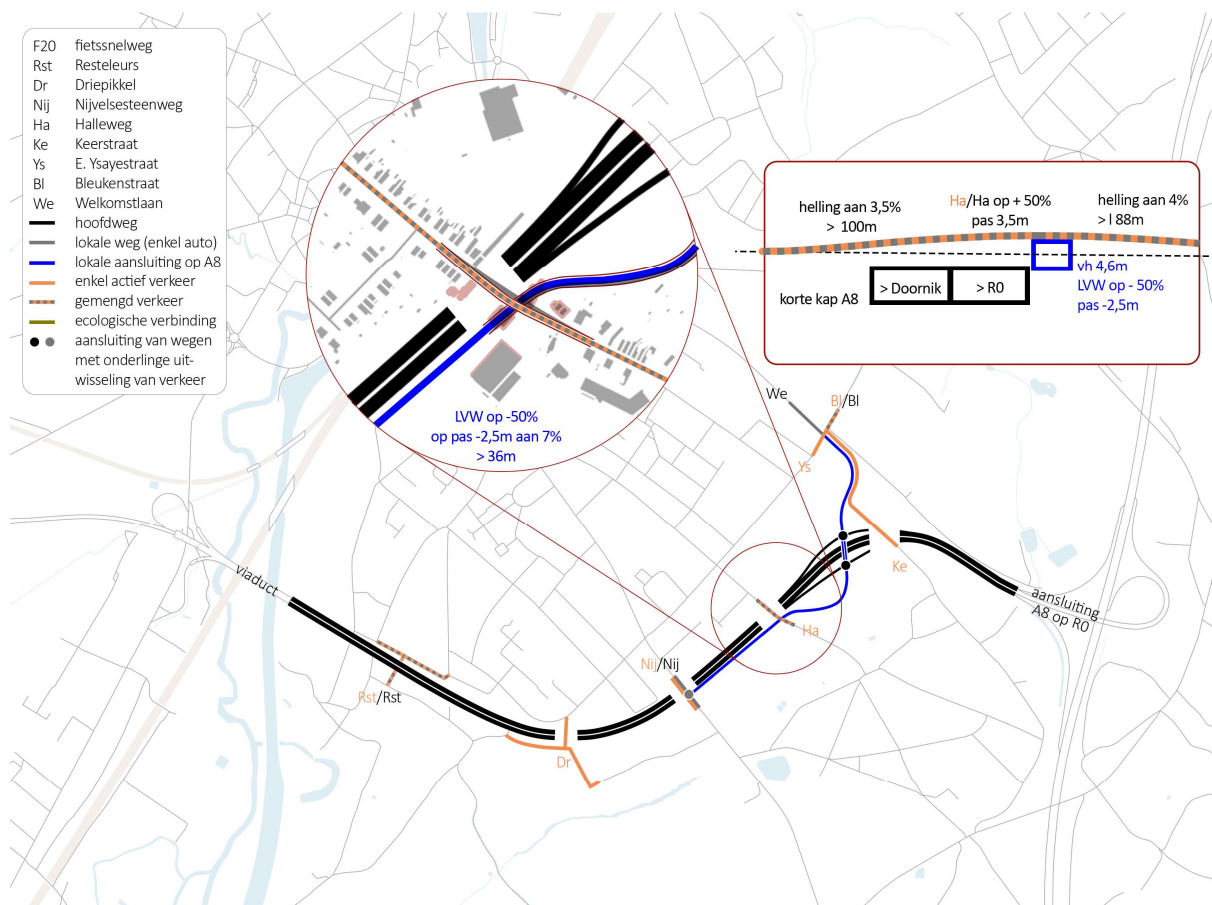
Figuur 50: Globale beoordeling van de haalbaarheid van de opties op basis van een eerste ruwe inschatting.

In de optie 'Ha 1' is er geen gemotoriseerd verkeer op de Halleweg en is een gelijkgrondse kruising met de lokale verbindingsweg dus mogelijk. Dit is de **basisoptie** met beveiligde fietsoversteek. In het geval er gemotoriseerd verkeer op de Halleweg rijdt, worden andere opties bekeken om de lokale verbindingsweg ongelijkgronds te kunnen kruisen zonder uitwisseling.

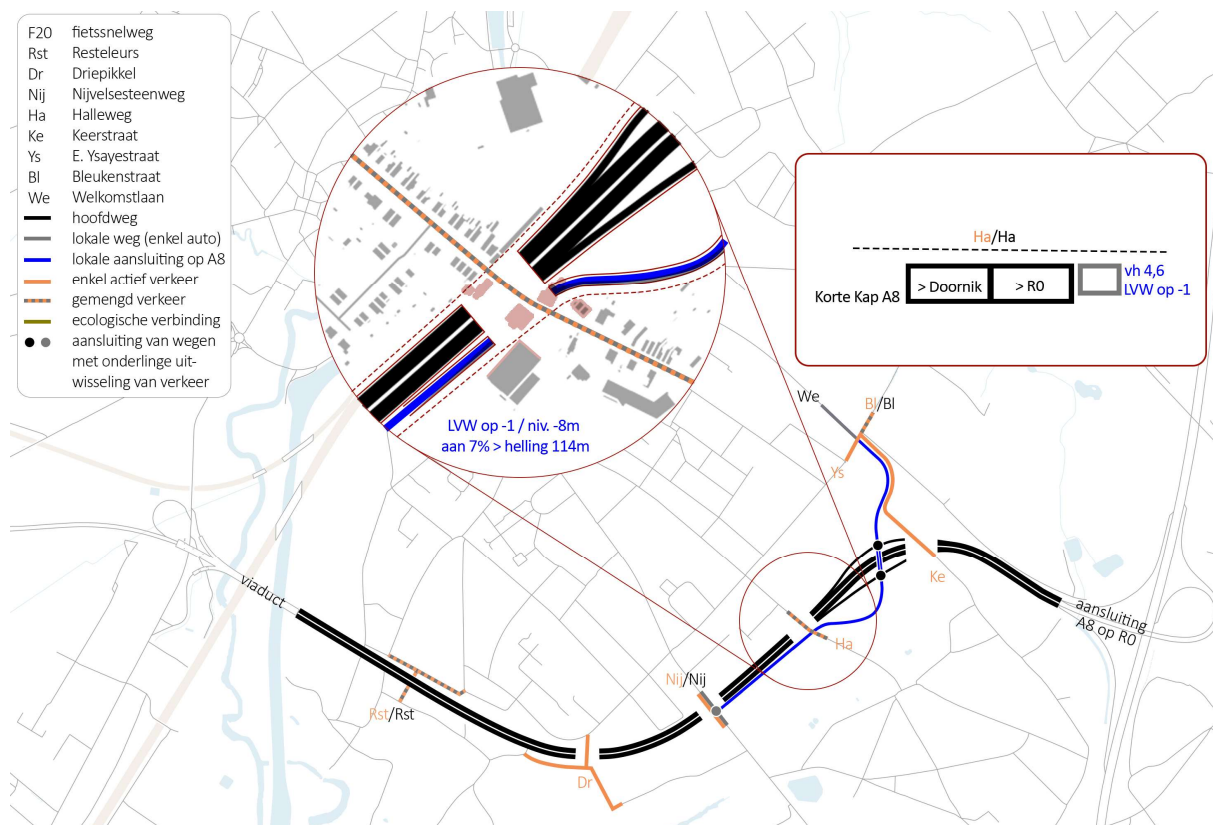
In optie 'Ha 3' de Halleweg zelf over of onder de lokale verbindingsweg leiden, heeft negatieve impact op de bebouwing langs de Halleweg en het lengteprofiel van de A8, die daardoor nog lager komt te liggen. De route in een u-bocht leiden met 4 haakse bochten of spiraal buiten de wegzate van de Halleweg heeft ook een substantiële impact op de omgeving (ruimtebeslag innames + inijk...). Door de vele bochten met bochtstralen afgestemd op gemotoriseerd verkeer (mogelijk vrachtverkeer) en

de vereiste bochtverbredingen is dit ruimtelijk en technisch veel complexer en potentieel sterk verstorend. Het werd daarom niet onderzocht. De Halleweg zal in deze optie altijd een bijkomende rijweg zijn met verkeer in of over het park, waardoor er sprake is van bijkomende versnippering. Niet alleen langs de A8 maar ook haaks over de A8 wordt een fysieke barrière gelegd. Hierdoor worden de beoogde plandoelstellingen niet bereikt. Ook bij deze optie zijn er bijkomende innames in functie van de meer zuidelijke positie van de lokale verbindingsweg. Op basis van bovenstaande wordt deze optie als onredelijk beschouwd.

Op basis van een eerste ruwe inschatting is de optie 'Ha 2' technisch haalbaar voor een ongelijkgrondse kruising waarbij de LVW op -1 ligt en de Halleweg op maaiveld blijft liggen. Deze optie werd weerhouden als antwoord dat het beste aansluit op de **inspraakreactie**.



Figuur 51: Schematische inschatting optie HA3 – alt. 1 met LVW op -1 en Halleweg op +1.



Figuur 52: Schematische inschatting optie HA2 – alt. 1 met LVW op -1 en Halleweg op maaiveld.

Ondscheidend planelement	Beschrijving
A8 in open sleuf	Waar de wegenis verdiept wordt aangelegd, wordt de A8 in een open sleuf gelegd.
Extra ‘korte kappen’	De A8 wordt niet ingetunneld maar plaatselijk wordt de sleuf overdekt met een reeks van brede ‘korte kappen’. Naast de vaste onderdelen aan de Keerstraat en Driepikkel worden er ook brede ‘korte kappen’ voorzien aan de Nijvelsesteenweg en Halleweg.
Aansluiting onderliggend wegennet	In dit voorstel wordt er een lokale verbindingsweg voorzien tussen het aansluitingscomplex van de Welkomstlaan en de Nijvelsesteenweg. Het onderliggend netwerk sluit dus zowel via de Welkomstlaan als de lokale verbindingsweg aan op het hogere wegennet. De uitwisseling van verkeer van de E. Ysayestraat met de Welkomstlaan vervalt hierdoor. Hierdoor krijgen de E. Ysayestraat en Kruisstraat opnieuw een rol als residentiële woonstraat wat beter aansluit bij de functies en profiel van deze straten.
Lokale verbindingsweg	De lokale verbindingsweg loopt tussen de Nijvelsesteenweg en Halleweg parallel aan de open sleuf van de A8. De weg ligt in de zuidelijke berm tussen de sleuf met geluidsmaatregel en ecologische verbinding. Net voorbij de Halleweg en ter hoogte van het aansluitingscomplex wijkt de lokale verbindingsweg uit naar het binnengebied van het bouwblok ten zuiden van het complex. De inname is hier ruimer om het verloop van een bocht met tegenbocht aan 50 km/u volgens de

Onderscheidend planelement	Beschrijving
	technische richtlijnen van het VWI uit te kunnen voeren. De ruimte tussen de verbindingsweg en de A8 wordt nuttig gebruikt voor opvang van hemelwater. De ecologische verbinding volgt de lokale verbindingsweg en wijkt mee uit in het binnengebied.
Halleweg openhouden via een ongelijkgrondse kruising met de lokale verbindingsweg	In het voorstel waarbij de Halleweg wordt opengehouden voor alle verkeersmodi mag er geen uitwisseling van verkeer zijn met de lokale verbindingsweg die de Halleweg kruist. Dit is het uitgangspunt binnen de boomstructuur van de vervoersregio omdat in een getrappt systeem van ontsluiting er tussen de hoofdweg en de drager van het wijkverkeer geen lokale schakels mogen zitten. ‘lekken in het systeem’ trekken sluipverkeer aan en zorgen voor verkeersdruk waar die niet thuis hoort. De kruising van de lokale verbindingsweg met de lokale Halleweg verloopt daarom niet gelijkgronds maar ongelijkgronds. De meest haalbare optie is die waarbij de Halleweg op maaiveld blijft liggen en de lokale verbindingsweg eronder doorloopt. Dit heeft de minste impact op de omgeving.
Doorgaand fietsroute	De rol van de Kruisstraat en E. Ysayestraat van residentiële woonstraat biedt de mogelijkheid om een fietsroute te voorzien die verder aansluit op de E. Duezstraat en de Bleukenstraat. Zo wordt een doorlopende route voorzien die de rol van aanvullende bovenlokale fietsroute kan opnemen tussen Lembeek, Essenbeek en Buizingen.
Ecologische verbinding ten zuiden van A8	In dit voorstel is de ecologische verbinding smaller dan de vereiste 20m. Er is naast de sleuf van de A8 en de geluidsmaatregel onvoldoende ruimte voor een volwaardige lokale wegenis en een volwaardige ecologische verbinding. De beschikbare ruimte wordt gedeeld wat ten koste gaat van de ecologische verbinding. Door de combinatie met de lokale verbindingsweg en vlakke berm met nutsleidingen blijft er ca. 7m over wat onvoldoende is voor een minimale bosverbinding van 10m. De verstoring naar de natuurlijke verbinding is bij wegenis ook groter dan bij een fietspad. Ter hoogte van de bebouwing aan de Halleweg is er sprake van een smallere flessenhals met een breedte van 10m.

4.3.1.4 Alternatief 1 + HO

Van deze combinatie is geen apart ontwerpvoorstel beschikbaar.

Onderscheidend planelement	Beschrijving
A8 in open sleuf	Waar de wegenis verdiept wordt aangelegd, wordt de A8 in een open sleuf gelegd.
Extra 'korte kappen'	De A8 wordt niet ingetunneld maar plaatselijk wordt de sleuf overdekt met een reeks van brede 'korte kappen'. Naast de vaste onderdelen aan de Keerstraat en Driepikkel worden er ook brede 'korte kappen' voorzien aan de Nijvelsesteenweg en Halleweg.
Aansluiting onderliggend wegennet	In dit voorstel wordt er geen lokale verbindingsweg voorzien tussen het aansluitingscomplex van de Welkomstlaan en de Nijvelsesteenweg. Het onderliggend netwerk sluit enkel via de Welkomstlaan aan op het hogere wegennet. Naast de wijkaansluiting op de Welkomstlaan in het centrum van Sint-Rochus wordt er ook een uitwisseling van verkeer voorzien via een lichtengeregeld kruispunt van de E. Ysayestraat met de Welkomstlaan. Hierdoor krijgen de E. Ysayestraat en Kruisstraat een andere rol binnen de wijkcirculatie, namelijk die van een wijkverzamelweg richting de Welkomstlaan op vrijwel hetzelfde niveau als de Nijvelsteenweg en de Albertstraat.
Halleweg openhouden	De extra 'korte kap' aan de Halleweg biedt niet enkel de mogelijkheid om een fietsverbinding te realiseren. Het biedt ook de mogelijkheid om de Halleweg als lokale weg open te houden voor alle verkeersmodi.
Plaatselijke lokale fietsroute	In plaats van de lokale verbindingsweg wordt er naast de A8 een extra lokale fietsroute voorzien die de Keerstraat met de Nijvelsesteenweg verbindt. Omdat de E. Ysayestraat aansluit op de Welkomstlaan voor de uitwisseling van verkeer, wordt er een alternatieve en veiligere parallelle route voor fietsers voorzien. Er is sprake van een omrijdfactor via Essenbeek en de Keerstraat. Het traject ligt ook minder goed ingebed in het ganse fietsnetwerk. Deze route loopt apart in een vrije bedding in de zuidelijke berm van de A8 tussen de sleuf van de A8 en de ecologische verbinding. Het fietstraject tussen Nijvelsesteenweg en Halleweg temidden het groen is kwalitatief te noemen. Dit is onder meer het gevolg van het feit dat er geen visueel contact is met de A8 en dat de effecten wat geluid en lucht betreft ten aanzien van de ecologische verbinding worden gemilderd.
Ecologische verbinding ten zuiden van A8	In dit voorstel is de ecologische verbinding smaller dan de vereiste 20m. Er is naast de sleuf van de A8 en de geluidsmaatregel onvoldoende ruimte voor een volwaardig fietspad en een volwaardige ecologische verbinding. Door de combinatie met een fietspad is er in tegenstelling met een lokale verbindingsweg nog ruimte voor een mini-

Onderscheidend planelement	Beschrijving
	male bosverbinding van 10m. De lengte van een dergelijke 'flessenhals' is beperkt tot een lengte van 400m. Die afstand wordt hier overschreden. De verstoring naar de natuurlijke verbinding is bij een fietspad kleiner dan bij een weg. Ter hoogte van de bebouwing aan de Halleweg is er sprake van een smallere flessenhals met een breedte van 10m.

4.3.1.5 Alternatief 2/3



Figuur 53: Detail kritische zone voor alternatief 2 en 3 zonder lokale verbindingsweg ter hoogte van Nijvelsesteenweg en aansluitingscomplex.

Onderscheidend planelement	Beschrijving
A8 in open sleuf	Waar de wegenis verdiept wordt aangelegd, wordt de A8 overwegend in een open sleuf gelegd.
A8 gedeeltelijk in een tunnel	De A8 wordt gedeeltelijk ingetunneld ter hoogte van de Halleweg en Nijvelsesteenweg. In plaats van een extra 'korte kappen' wordt de A8 in dit deel volledig overkapt. In functie van de richtlijnen voor tunnelveiligheid wordt de positie van het begin en het einde van de tunnel vastgelegd.
Aansluiting onderliggend we- gennet	In dit voorstel wordt er geen lokale verbindingsweg voorzien tussen het aansluitingscomplex van de Welkomstlaan en de Nijvelsesteenweg. Het onderliggend netwerk sluit enkel via de Welkomstlaan aan op het hogere wegennet. Naast de wijkaansluiting op de Welkomstlaan in het centrum van Sint-Rochus wordt er ook een uitwisseling van verkeer voorzien via een lichtengeregeld kruispunt van de E. Ysayestraat met de Welkomstlaan. Hierdoor krijgen de E. Ysayestraat en Kruisstraat een andere rol binnen de wijkcirculatie, namelijk die van een wijkverzamelweg richting de Welkomstlaan op vrijwel hetzelfde niveau als de Nijvelsesteenweg en de Albertstraat.

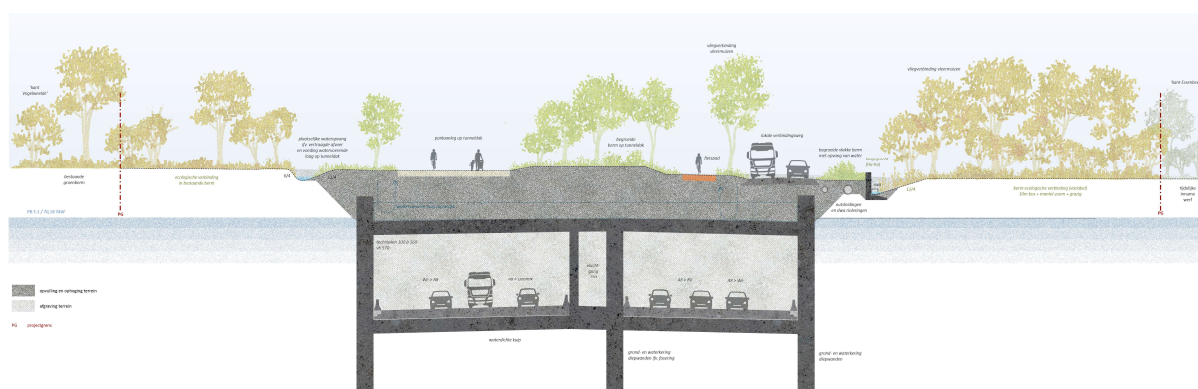
Onderscheidend planelement	Beschrijving
Plaatselijke lokale fietsroute	In plaats van de lokale verbindingsweg wordt erop of naast de A8 een extra lokale fietsroute voorzien die de Keerstraat met de Nijvelsesteenweg verbindt. Omdat de E. Ysayestraat aansluit op de Welkomstlaan voor de uitwisseling van verkeer, wordt er een alternatieve en veiligere parallelle route voor fietsers voorzien. Er is sprake van een omrijdfactor via de A8, Essenbeek en de Keerstraat. Het traject ligt ook minder goed ingebed in het ganse fietsnetwerk. Deze route loopt apart in een vrije bedding op het tunneldak of in de zuidelijke berm van de A8 naast de ecologische verbinding. Het fietstraject tussen Nijvelsesteenweg en Halleweg is kwalitatief te noemen. Dit is onder meer het gevolg van het feit dat er geen visueel contact is met de A8, de route doorheen het groen loopt en de effecten wat geluid en lucht betreft worden gemilderd.
Parkomgeving met nuttig gebruik en oversteekbaarheid tunneldak (meerwaarde tunnel)	Naast de mogelijkheid om een fietspad op het tunneldak te leggen en de berm naast de A8 te vrijwaren voor de ecologische verbinding, biedt het tunneldak nog andere mogelijkheden. Op het tunneldak ligt een kunstmatig intensief groendak dat deel uitmaakt van een hoogwaardig en polyvalent openbaar domein. Over de ganse lengte van het tunneldak wordt een openbaar park ingericht geflankeerd door groenbuffers met een ecologische bestemming als verbinding. Deze worden ingericht als toegankelijke en visueel gesloten bermen die fysiek van het toegankelijk parkgedeelte worden gescheiden door een langsgracht. De groenbuffers verzorgen aan de randen van de wijken het groen karakter van het park. Ze zorgen ook voor een fysieke en visuele afscheiding naar de wijken, voor het behoud van de privacy en ruimtelijke afwerking van de bouwblokken met private percelen. Het park en de ecologische verbindingen worden aan de tunnelmonden fysiek en visueel afgesloten van de A8, die er onderdoor loopt, met geluidsschermen en begroeide bermen. Deze bermen vervullen aan beide uiteinden het gesloten groenkader voor een open parkgedeelte op het tunneldak. In functie van de ontsluiting van het park op het tunneldak wordt een gecombineerd voet- en fietspad doorheen het park voorzien. Ter hoogte van Herenveldstraat en de Pierre Joseph Denayerstraat loopt een berijdbaar voetpad dat aansluit op dit slingerend voetpad.
Ecologische verbinding ten zuiden van A8	Als het fietspad naast de A8 loopt, is er onvoldoende ruimte voor een volwaardig fietspad en een volwaardige ecologische verbinding. Door de combinatie met een fietspad is er in tegenstelling met een lokale verbindingsweg nog ruimte voor een minimale bosverbinding van 10m. De lengte van een dergelijke 'flessenhals' is beperkt tot een lengte van 400m. Die afstand wordt hier overschreden. In dit voorstel is een ecologische verbinding met een vereiste breedte van 20m in principe wel mogelijk als het fietspad niet naast maar op het tunneldak van de A8 loopt. Hiervoor is er ruimte. Ter hoogte van de Halleweg buigt het fietspad uit richting de Keerstraat. De ecologische verbinding volgt hier het fietspad en buigt mee uit.

Onderscheidend planelement	Beschrijving
	De verstoring naar de natuurlijke verbinding is bij een fietspad kleiner dan bij een weg.
	Ter hoogte van de bebouwing aan de Halleweg is er sprake van een smallere flessenhals met een breedte van 10m.

4.3.1.6 Alternatief 2/3 + LVW



Figuur 54: Detail kritische zone voor alternatief 2 en 3 met lokale verbindingsweg ter hoogte van Nijvelsesteenweg en aansluitingscomplex.



Figuur 55: Indicatieve terreinsnede alternatief 2 en 3 met lokale verbindingsweg ter hoogte van het kritisch gedeelte met tunneldak.

Ondscheidend planelement	Beschrijving
A8 in open sleuf	Waar de wegenis verdiept wordt aangelegd, wordt de A8 overwegend in een open sleuf gelegd.
A8 gedeeltelijk in een tunnel	De A8 wordt gedeeltelijk ingetunneld ter hoogte van de Halleweg en Nijvelsesteenweg. In plaats van een extra 'korte kappen' wordt de A8 in dit deel volledig overkapt. In functie van de richtlijnen voor tunnelveiligheid wordt de positie van het begin en het einde van de tunnel vastgelegd.
Aansluiting onderliggend wegennet	In dit voorstel wordt er een lokale verbindingsweg voorzien tussen het aansluitingscomplex van de Welkomstlaan en de Nijvelsesteenweg.

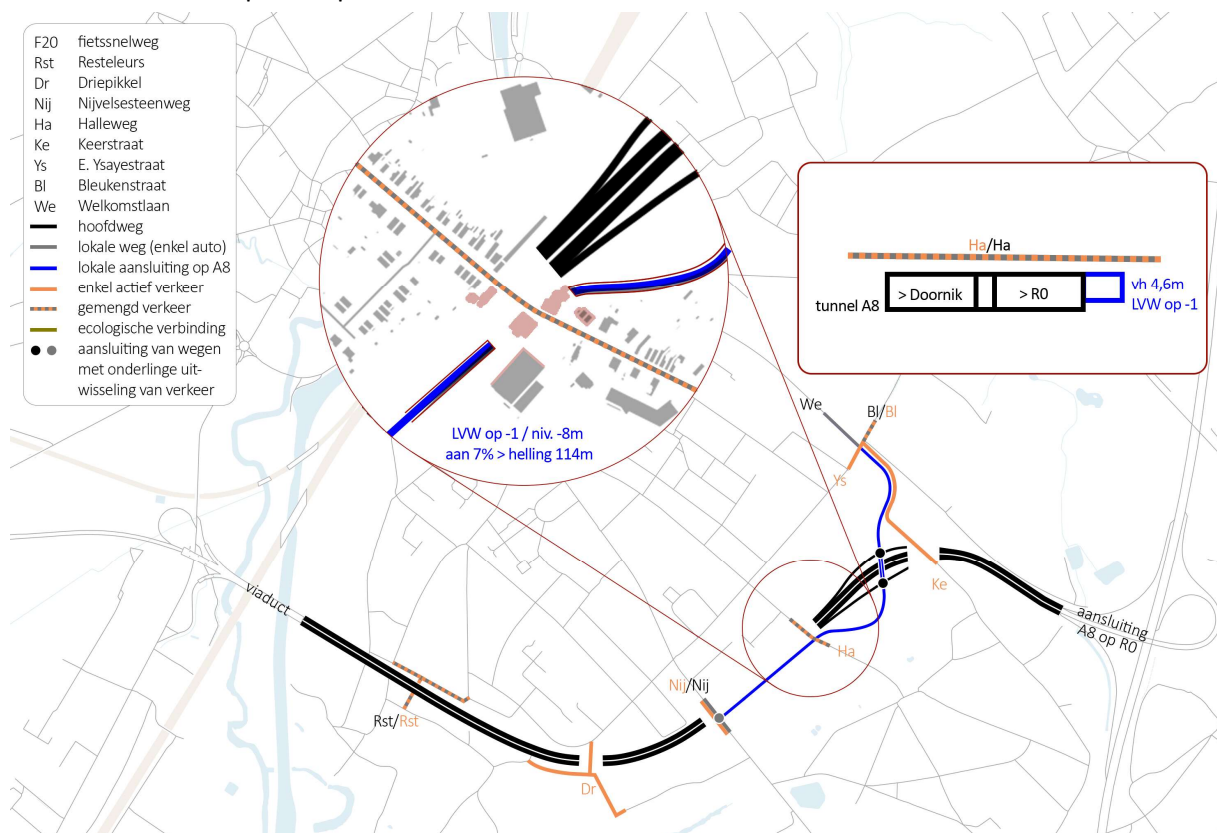
Onderscheidend planelement	Beschrijving
	Het onderliggend netwerk sluit dus zowel via de Welkomstlaan als de lokale verbindingsweg aan op het hogere wegennet. De uitwisseling van verkeer van de E. Ysayestraat met de Welkomstlaan vervalt hierdoor. Hierdoor krijgen de E. Ysayestraat en Kruisstraat opnieuw een rol als residentiële woonstraat wat beter aansluit bij de functies en profiel van deze straten.
Lokale verbindingsweg	De lokale verbindingsweg loopt tussen de Nijvelsesteenweg en Halleweg op het tunneldak van de A8. De ecologische verbinding ligt in de zuidelijke berm van de A8. Net voorbij de Halleweg en ter hoogte van het aansluitingscomplex wijkt de lokale verbindingsweg uit naar het binnengebied van het bouwblok ten zuiden van het complex. De inname is hier ruimer om het verloop van een bocht met tegenbocht aan 50 km/u volgens de technische richtlijnen van het VWI uit te kunnen voeren. De ruimte tussen de verbindingsweg en de A8 wordt nuttig gebruikt voor opvang van hemelwater. De ecologische verbinding volgt de lokale verbindingsweg en wijkt mee uit in het binnengebied.
Parkomgeving met nuttig gebruik en oversteekbaarheid tunneldak (meerwaarde tunnel)	Naast de mogelijkheid om de lokale verbindingsweg op het tunneldak te leggen en de berm naast de A8 te vrijwaren voor de ecologische verbinding, biedt het tunneldak nog andere mogelijkheden. Op het tunneldak ligt een kunstmatig intensief groendak dat deel uitmaakt van een hoogwaardig en polyvalent openbaar domein. Over de ganse lengte van het tunneldak wordt een openbaar park ingericht geflankeerd door groenbuffers met een ecologische bestemming als verbinding. Deze worden ingericht als ontoegankelijke en visueel gesloten bermen die fysiek van het toegankelijk parkgedeelte worden gescheiden door een langsracht (en de weg). De groenbuffers verzorgen aan de randen van de wijken het groen karakter van het park. Ze zorgen ook voor een fysieke en visuele afscheiding naar de wijken, voor het behoud van de privacy en ruimtelijke afwerking van de bouwblokken met private percelen. Door het voorzien van een rijweg als onderdeel van het tunneldak is er in principe sprake van 2 groenzones. Daarom wordt de weg niet in het midden gelegd zodat er sprake is van een smalle en een brede groenzone die zijn afgestemd op de verschillende noden en mogelijkheden die het tunneldak biedt. Dit sluit aan op het concept van smallere groenbuffers aan de rand en een bredere open parkstructuur in het midden. De lokale verbindingsweg ligt tussen het open park en een van de gesloten groenbuffers die een rol krijgt als primaire ecologische verbinding. Door de aanwezigheid van de lokale verbindingsweg is ter hoogte van het park oversteekbaarheid een aandachtspunt. De lokale verbindingsweg blijft echter te allen tijde een lokale weg (met beperkte intensiteiten) die net als andere lokale wegen in de wijk vlot oversteekbaar moet zijn. Door de positie aan de rand, in combinatie met een ecologische verbinding die niet betreedbaar is, is er echter over een groot deel van het traject geen nood aan oversteken. Enkel aan de kruising met de Halleweg, waar fietsers en voetgangers vanuit de wijken oversteken.

Onderscheidend planelement	Beschrijving
	Ter hoogte van de Nijvelsesteenweg en Kruisveld is er geen probleem wat betreft oversteekbaarheid. Het park en de ecologische verbindingen worden aan de tunnelmonden fysiek en visueel afgesloten van de A8, die er onderdoor loopt, met geluidsschermen en begroeide bermen. Deze bermen vervullen aan beide uiteinden het gesloten groenkader voor een open parkgedeelte op het tunneldak. Aan de zuidelijke rand van het toegankelijk parkgedeelte loopt een lokale verbindingsweg voorzien van laanbeplantingen. In functie van de ontsluiting van het park op het tunneldak kan een gecombineerd voet- en fietspad doorheen het park worden voorzien of een apart fietspad gekoppeld aan de lokale verbindingsweg. Doorheen het park loopt sowieso een slingerend voetpad. Ter hoogte van Herenveldstraat en de Pierre Joseph Denayerstraat loopt een berijdbaar voetpad dat aansluit op dit slingerend voetpad.
Doorgaand fietsroute	De rol van de Kruisstraat en E. Ysayestraat van residentiële woonstraat biedt de mogelijkheid om een fietsroute te voorzien die verder aansluit op de E. Duezstraat en de Bleukenstraat. Zo wordt een doorlopende route voorzien die de rol van aanvullende bovenlokale fietsroute kan opnemen tussen Lembeek, Essenbeek en Buizingen.
Ecologische verbinding ten zuiden van A8	In dit voorstel loopt de lokale verbindingsweg op het tunneldak van de A8 waardoor een ecologische verbinding met een vereiste breedte van 20m mogelijk is. Ter hoogte van de Halleweg buigt de weg uit richting de Keerstraat. De ecologische verbinding volgt hier de weg en buigt mee uit. De verstoring naar de natuurlijke verbinding is bij wegeis groter dan bij een fietspad, maar deze wordt hier door de vereiste breedte van 20m ondervangen. Ter hoogte van de bebouwing aan de Halleweg is er sprake van een smallere flessenhals met breedte van 10m.

4.3.1.7 Alternatief 2/3 + LVW + HO

Waar de Halleweg de lokale verbindingsweg kruist, is uitwisseling van verkeer niet mogelijk of gewenst omdat dit niet strookt met de functie van de Halleweg als woonstraat en de rol van de lokale verbindingsweg die het aansluitingscomplex direct verbindt met de Nijvelsteenweg. Samen met de Welkomstlaan treedt de Nijvelsteenweg op als verdeel- en verzamelweg voor de wijken rond de A8. Er dreigt dus anders een 'shortcut' of 'lek' in het hiërarchisch wegsysteem te ontstaan met potentieel heel wat negatieve effecten voor de wijken rond de A8 en de Halleweg zelf. Het gevolg van de rol van de Halleweg en de lokale verbindingsweg is dat een kruising tussen beide ongelijkgronds en zonder uitwisseling van verkeer moet worden uitgevoerd.

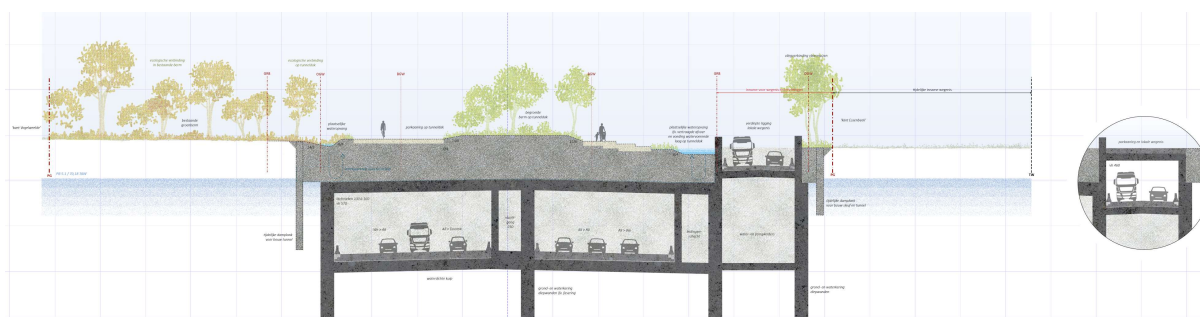
Op basis van ontwerpend onderzoek is een ongelijkgrondse kruising waarbij de LVW op -1 ligt en de Halleweg op maaiveld blijft liggen technisch haalbaar. Deze optie werd weerhouden als antwoord dat het beste aansluit op de inspraakreactie.



Figuur 56: Schematische inschatting optie HA2 – alt. 2 met LVW op -1 en Halleweg op maaiveld.



Figuur 57: Detail kritische zone bij alternatief 2 en 3 met de Halleweg open en lokale verbindingsweg in een open sleuf (optie Ha2).



Figuur 58: Indicatieve terreinsnede alternatief 2 en 3 met Halleweg open en lokale verbindingsweg in open sleuf (Ha2) ter hoogte van het kritisch gedeelte met tunneldak.

Onderscheidend planelement	Beschrijving
A8 in open sleuf	Waar de wegenis verdiept wordt aangelegd, wordt de A8 overwegend in een open sleuf gelegd.
A8 gedeeltelijk in een tunnel	De A8 wordt gedeeltelijk ingetunneld ter hoogte van de Halleweg en Nijvelsesteenweg. In plaats van een extra 'korte kappen' wordt de A8 in dit deel volledig overkapt.
Aansluiting onderliggend wegennet	In dit voorstel wordt er een lokale verbindingsweg voorzien tussen het aansluitingscomplex van de Welkomstlaan en de Nijvelsesteenweg. Het onderliggend netwerk sluit dus zowel via de Welkomstlaan als de lokale verbindingsweg aan op het hogere wegennet. De uitwisseling van verkeer van de E. Ysayestraat met de Welkomstlaan vervalt hierdoor. Hierdoor krijgen de E. Ysayestraat en Kruisstraat

Onderscheidend planelement	Beschrijving
	opnieuw een rol als residentiële woonstraat wat beter aansluit bij de functies en profiel van deze straten.
Lokale verbindingsweg	Een gevolg van de ongelijkgrondse kruising is dat de lokale verbindingsweg niet langer op de rand van het tunneldak kan blijven liggen. In dit voorstel wordt de lokale verbindingsweg tussen de Nijvelsesteenweg en Halleweg in een open sleuf gelegd, parallel aan de A8. De weg ligt in de zuidelijke berm tussen de tunnel en de ecologische verbinding. Enkel ter hoogte van de Halleweg wordt deze sleuf overbrugd. Net voorbij de Halleweg en ter hoogte van het aansluitingscomplex wijkt de lokale verbindingsweg uit naar het binnengebied van het bouwblok ten zuiden van het complex. De inname is hier ruimer om het verloop van een bocht met tegenbocht aan 50 km/u volgens de technische richtlijnen van het VWI uit te kunnen voeren. De ruimte tussen de verbindingsweg en de A8 wordt nuttig gebruikt voor opvang van hemelwater. De ecologische verbinding volgt de lokale verbindingsweg en wijkt mee uit in het binnengebied.
Halleweg openhouden via een ongelijkgrondse kruising met de lokale verbindingsweg	In het voorstel waarbij de Halleweg wordt opgehouden voor alle verkeersmodi mag er geen uitwisseling van verkeer zijn met de lokale verbindingsweg die de Halleweg kruist. Dit is het uitgangspunt binnen de boomstructuur van de vervoersregio omdat in een getrappt systeem van ontsluiting er tussen de hoofdweg en de drager van het wijkverkeer geen lokale schakels mogen zitten. ‘Lekken in het systeem’ trekken sluipverkeer aan en zorgen voor verkeersdruk waar die niet thuis hoort. De kruising van de lokale verbindingsweg met de lokale Halleweg verloopt daarom niet gelijkgronds maar ongelijkgronds. De meest haalbare optie is die waarbij de Halleweg op maaiveld blijft liggen en de lokale verbindingsweg eronder doorloopt (zie ruimtelijke impact Halleweg hierboven).
Parkomgeving met nuttig gebruik en oversteekbaarheid tunneldak (meerwaarde tunnel)	Een gevolg van de ongelijkgrondse kruising is dat de lokale verbindingsweg niet langer op de rand van het tunneldak kan blijven liggen. Dit belet niet dat het tunneldak voor andere mogelijkheden kan worden gebruikt. Op het tunneldak ligt een kunstmatig intensief groendak dat deel uitmaakt van een hoogwaardig en polyvalent openbaar domein. Over de ganse lengte van het tunneldak wordt een openbaar park ingericht geflankeerd door groenbuffers met een ecologische bestemming als verbinding. Deze worden ingericht als ontoegankelijke en visueel gesloten bermen die fysiek van het toegankelijk parkgedeelte worden gescheiden door een langsgracht (en de weg). De groenbuffers verzorgen aan de randen van de wijken het groen karakter van het park. Ze zorgen ook voor een fysieke en visuele afscheiding naar de wijken, voor het behoud van de privacy en ruimtelijke afwerking van de bouwblokken met private percelen. Door het voorzien van een rijweg in open sleuf naast het tunneldak is er in principe sprake van 2 groenzones. Er sprake is van een smalle en een brede groenzone die zijn afgestemd op de verschillende noden en mogelijkheden die het tunneldak en de bermen bieden. Dit sluit aan

Onderscheidend planelement	Beschrijving
	op het concept van smallere groenbuffers aan de rand en een bredere open parkstructuur in het midden. De lokale verbindingsweg en open sleuf liggen tussen het open park en een van de gesloten groenbuffers die een rol krijgt als primaire ecologische verbinding. Door de lokale verbindingsweg en de open sleuf is ter hoogte van het park oversteekbaarheid een aandachtspunt. Door de positie aan de rand, in combinatie met een ecologische verbinding die niet betreedbaar is, is er echter over een groot deel van het traject geen nood aan oversteken. Enkel aan de kruising met de Halleweg, waar fietsers en voetgangers vanuit de wijken oversteken. Ter hoogte van de Nijvelsesteenweg en Kruisveld is er geen probleem wat betreft oversteekbaarheid. Het park en de ecologische verbindingen worden aan de tunnelmonden fysiek en visueel afgesloten van de A8, die er onderdoor loopt, met geluidsschermen en begroeide bermen. Deze bermen vervullen aan beide uiteinden het gesloten groenkader voor een open parkgedeelte op het tunneldak. In functie van de ontsluiting van het park op het tunneldak kan een gecombineerd voet- en fietspad doorheen het park worden voorzien of een apart fietspad gekoppeld aan het traject van de lokale verbindingsweg naast het tunneldak. Doorheen het park loopt sowieso een slingerend voetpad. Ter hoogte van Herenveldstraat en de Pierre Joseph Denayerstraat loopt een berijdbaar voetpad dat aansluit op dit slingerend voetpad.
Doorgaand fietsroute	De rol van de Kruisstraat en E. Ysayestraat van residentiële woonstraat biedt de mogelijkheid om een fietsroute te voorzien die verder aansluit op de E. Duezstraat en de Bleukenstraat. Zo wordt een doorlopende route voorzien die de rol van aanvullende bovenlokale fietsroute kan opnemen tussen Lembeek, Essenbeek en Buizingen.
Ecologische verbinding ten zuiden van A8	Een ander gebruik van de Halleweg, met als gevolg een andere positie van de lokale verbindingsweg, heeft een grote impact op de werking van de ecologische verbinding. De beschikbare breedte van 20m wordt hoofdzakelijk ingevuld met een insleuving van de lokale verbindingsweg waardoor er vrijwel geen ruimte meer overblijft voor de ecologische verbinding en de breedte onder de kritische grens van 10m voor een bosverbinding uitkomt. De verstoring naar de natuurlijke verbinding is bij wegeis groter dan bij een fietspad, ook bij een wegeis in open sleuf. Ter hoogte van de bebouwing aan de Halleweg is er sprake van een smallere flessenhals met een breedte van 10m.

4.3.1.8 Alternatief 2/3 + HO



Figuur 59: Detail kritische zone ontwerpvoorstel alternatief 2 met Halleweg open en zonder lokale verbindingsweg.

Het openhouden van de Halleweg zonder lokale verbindingsweg heeft ontwerpmatig geen andere impact dan bij het alternatief zonder de Halleweg open. Enkel het profiel en de inrichting van de passage doorheen het park op het tunneldak wijzigt. In plaats van een fietspad met voetpad is er ook sprake van een rijweg of zoals de figuur aangeeft een profiel met een gedeeld gebruik voor alle weggebruikers volgens het woonerf principe.

De impact van een rijweg op een parkomgeving verschilt enigszins ten opzichte van een fietspad. Er sprake van een verminderde oversteekbaarheid en een mate van versnippering die overeenstemt met die ter hoogte van de Nijvelsesteenweg. Een fietspad past beter binnen het programma en inrichting van een park dan een verkeersweg met passerend verkeer dat geen bestemming heeft in het park.

Onderscheidend planelement	Beschrijving
A8 in open sleuf	Waar de wegenis verdiept wordt aangelegd, wordt de A8 overwegend in een open sleuf gelegd.
A8 gedeeltelijk in een tunnel	De A8 wordt gedeeltelijk ingetunneld ter hoogte van de Halleweg en Nijvelsesteenweg. In plaats van een extra 'korte kappen' wordt de A8 in dit deel volledig overkapt.
Aansluiting onderliggend wegennet	In dit voorstel wordt er geen lokale verbindingsweg voorzien tussen het aansluitingscomplex van de Welkomstlaan en de Nijvelsesteenweg. Het onderliggend netwerk sluit enkel via de Welkomstlaan aan op het hogere wegennet. Naast de wijkaansluiting op de Welkomstlaan in het centrum van Sint-Rochus wordt er ook een uitwisseling van verkeer voorzien via een lichtengeregeld kruispunt van de E. Ysayestraat met de Welkomstlaan. Hierdoor krijgen de E. Ysayestraat en Kruisstraat een andere rol binnen de wijkcirculatie, namelijk die van een wijkverzamelweg richting de

Onderscheidend planelement	Beschrijving
	Welkomstlaan op vrijwel hetzelfde niveau als de Nijvelsteenweg en de Albertstraat.
Halleweg openhouden	De tunnel biedt niet enkel de mogelijkheid om een fietsverbinding te realiseren. Het biedt ook de mogelijkheid om de Halleweg als lokale weg open te houden voor alle verkeersmodi en dit op het niveau van het maaiveld.
Plaatselijke lokale fietsroute	In plaats van de lokale verbindingsweg wordt erop of naast de A8 een extra lokale fietsroute voorzien die de Keerstraat met de Nijvelsesteenweg verbindt. Omdat de E. Ysayestraat aansluit op de Welkomstlaan voor de uitwisseling van verkeer, wordt er een alternatieve en veiligere parallelle route voor fietsers voorzien. Deze kruist de Halleweg waardoor hier een beveiligde fietsoversteek nodig is om de lokale weg veilig te kruisen. Er is sprake van een omrijdfactor via de A8, Essenbeek en de Keerstraat. Het traject ligt ook minder goed ingebed in het ganse fietsnetwerk. Deze route loopt apart in een vrije bedding op het tunneldak of in de zuidelijke berm van de A8 naast de ecologische verbinding. De aanname is dat zonder lokale verbindingsweg de meerwaarde van de tunnel en het tunneldak plaatselijk groter zal zijn. Het fietstraject tussen Nijvelsesteenweg en Halleweg is kwalitatief te noemen. Dit is onder meer het gevolg van het feit dat er geen visueel contact is met de A8, de route doorheen het groen loopt en de effecten wat geluid en lucht betreft worden gemilderd.
Parkomgeving met nuttig gebruik en oversteekbaarheid tunneldak (meerwaarde tunnel)	Naast de mogelijkheid om een fietspad op het tunneldak te leggen en de berm naast de A8 te vrijwaren voor de ecologische verbinding, biedt het tunneldak nog andere mogelijkheden. Op het tunneldak ligt een kunstmatig intensief groendak dat deel uitmaakt van een hoogwaardig en polyvalent openbaar domein. Over de ganse lengte van het tunneldak wordt een openbaar park ingericht geflankeerd door groenbuffers met een ecologische bestemming als verbinding. Deze worden ingericht als toegankelijke en visueel gesloten bermen die fysiek van het toegankelijk parkgedeelte worden gescheiden door een langsgracht. De groenbuffers verzorgen aan de randen van de wijken het groen karakter van het park. Ze zorgen ook voor een fysieke en visuele afscheiding naar de wijken, voor het behoud van de privacy en ruimtelijke afwerking van de bouwblokken met private percelen. Het park en de ecologische verbindingen worden aan de tunnelmonden fysiek en visueel afgesloten van de A8, die er onderdoor loopt, met geluidsschermen en begroeide bermen. Deze bermen vervullen aan beide uiteinden het gesloten groenkader voor een open parkgedeelte op het tunneldak. In functie van de ontsluiting van het park op het tunneldak wordt een gecombineerd voet- en fietspad doorheen het park voorzien. Ter hoogte van Herenveldstraat en de Pierre Joseph Denayerstraat loopt een berijdbaar voetpad dat aansluit op dit slingerend voetpad.

Onderscheidend planelement	Beschrijving
Ecologische verbinding ten zuiden van A8	Als het fietspad naast de A8 loopt, is er onvoldoende ruimte voor een volwaardig fietspad en een volwaardige ecologische verbinding. Door de combinatie met een fietspad is er, in tegenstelling met een lokale verbindingsweg, nog ruimte voor een minimale bosverbinding van 10m. De lengte van een dergelijke 'flessenhals' is beperkt tot een lengte van 400m. Die afstand wordt hier overschreden. In dit voorstel is een ecologische verbinding met een vereiste breedte van 20m in principe wel mogelijk als het fietspad niet naast maar op het tunneldak van de A8 loopt. Hiervoor is er ruimte. Ter hoogte van de Halleweg buigt het fietspad uit richting de Keerstraat. De ecologische verbinding volgt hier het fietspad en buigt mee uit. De verstoring naar de natuurlijke verbinding is bij een fietspad kleiner dan bij een weg. Ter hoogte van de bebouwing aan de Halleweg is er sprake van een smallere flessenhals met een breedte van 10m.

4.3.2 Zone Driepikkel – Nijvelsesteenweg

De zone tussen Driepikkel en de Nijvelsesteenweg verschilt in de ontwerpvoorstellen enkel naargelang het gekozen alternatief. In alternatief 1 en 2 wordt de A8 in dit gebied verdiept aangelegd in een open sleuf en in alternatief 3 wordt de A8 effectief ingetunneld.

4.3.2.1 Alternatief 1/ 2



Figuur 60: Detail ontwerpvoorstel alternatief 2 ter hoogte van Driepikkel en Nijvelsesteenweg.

Ondscheidend planelement	Beschrijving
A8 in open sleuf	Waar de wegenis verdiept wordt aangelegd, wordt de A8 overwegend in een open sleuf gelegd.
Ecologische verbinding ten zuiden van A8	In dit voorstel is een ecologische verbinding met een vereiste breedte van 20m mogelijk. Hiervoor is er ruimte naast de A8 in open sleuf. Ter hoogte van de 'korte kap' van Driepikkel sluit de ecologische verbinding aan op het al beboste perceel. Via dit perceel is er een aansluiting op Broek en de vallei van de Vijverbeek.

4.3.2.2 Alternatief 3



Figuur 61: Detail ontwerpvoorstel alternatief 3 ter hoogte van Driepikkel en Nijvelsesteenweg.

Onderscheidend planelement	Beschrijving
A8 gedeeltelijk in een tunnel	De A8 wordt verder ingetunneld ter hoogte van Driepikkel. Het verschil met alternatief 2 is dat het tunneldak wordt doorgetrokken vanaf de Nijvelsesteenweg tot voorbij de verbinding van Driepikkel. Op deze wijze worden 3 'korte kappen' met elkaar verbonden.
Uitbreiding parkomgeving	De extra intunneling biedt meer mogelijkheden voor een nuttig gebruik van het tunneldak, maar het verschil is eerder nominaal en niet echt wezenlijk of sterk onderscheidend te noemen. De plaats waar een tunnel het meeste nut heeft, bevindt zich voornamelijk in de zone tussen de Nijvelsesteenweg en Kruisveld. In alternatief 2 wordt ook al een aansluiting gerealiseerd met Werenberg en Kruiskensveld. De impact van de korte tunnel rijkt dus al verder dan de Nijvelsesteenweg. Ten zuiden van het extra tunneldak ligt er heel wat minder bebouwing. De 'korte kap' aan Driepikkel realiseert in voldoende mate een goede oversteek die de wijk Nieuw-Rodenem verbindt met de openruimte ten zuiden van de A8. Die openruimte ligt ten westen van de oversteek en niet ten oosten waar in alternatief 3 extra tunneldak wordt voorzien. Extra ruimte voor de ecologische verbinding is hier niet nodig en draagt onvoldoende bij aan de ecologische waarde ervan. Natuurwaarden worden verrijkt door begroeiing op volle grond en niet door een kunstmatig groendak op de tunnel. Nog een aandachtspunt bij alternatief 3 is het feit dat net op het traject van de A8 tussen Nijvelsesteenweg en Driepikkel het terrein er rond weer omhooggaat om nadien sterk af te dalen naar de vallei van de Zenne en het kanaal. Er is hier sprake van een 'bult' in het wegprofiel waardoor hier in verhouding een groter grondpakket op het tunneldak moet worden gelegd om een goede aansluiting op de omgeving te realiseren. Of het pakket blijft gelijk of er wordt een kunstmatige 'kom' gerealiseerd bovenop het tunneldak.

Onderscheidend planelement	Beschrijving
Ecologische verbinding ten zuiden van A8	In dit voorstel is een ecologische verbinding met een vereiste breedte van 20m mogelijk. Hiervoor is er ruimte naast de A8 in open sleuf. Ter hoogte van de 'korte kap' van Driepikkel sluit de ecologische verbinding aan op het recent beboste perceel. Via dit perceel is er een aansluiting op Broek en de vallei van de Vijverbeek.

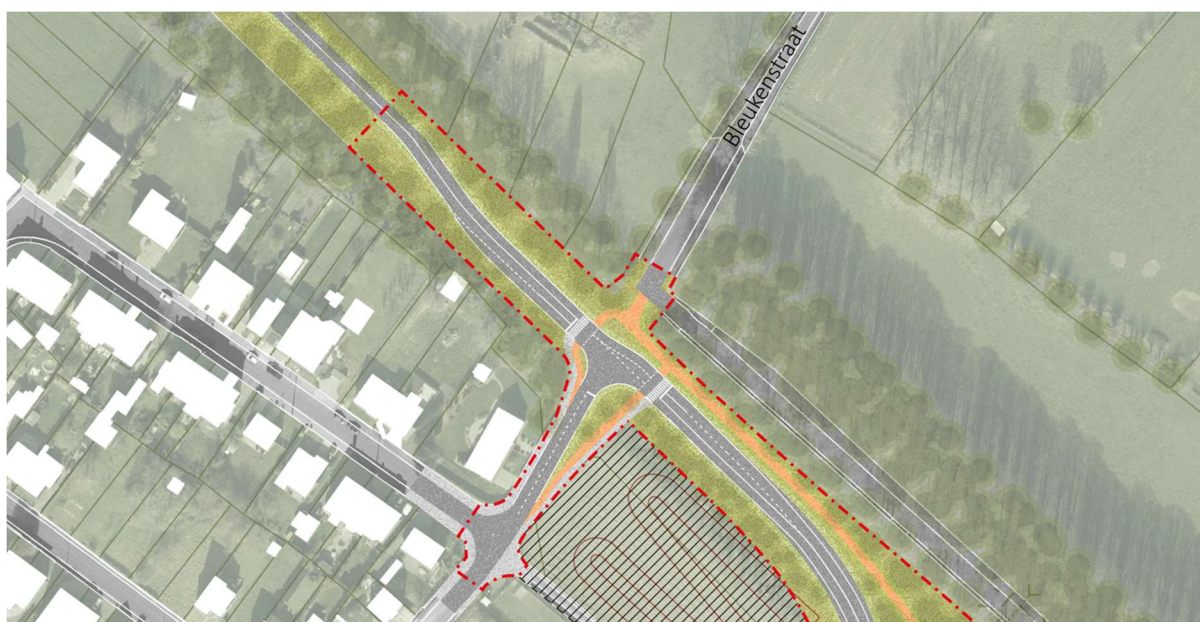
4.3.3 Zone Welkomstlaan

Ter hoogte van het kruispunt van de Welkomstlaan met de E. Ysayestraat verschilt het ontwerp enkel naargelang de gekozen variant en optie.

Bij de variant zonder lokale verbindingsweg is een aansluiting van de E. Ysayestraat op de Welkomstlaan noodzakelijk. De E. Ysayestraat sluit aan op de Welkomstlaan waardoor een uitwisseling van verkeer mogelijk is via een lichtengeregeld kruispunt.

In de variant mét lokale verbindingsweg is er geen aansluiting van de E. Ysayestraat op de Welkomstlaan nodig en is er enkel een verbinding voor langzaam verkeer die de Welkomstlaan kruist met een beveiligde fietsoversteek. In functie van de fietsoversteek is er dan de optie om de Welkomstlaan verdiept aan te leggen voor een ongelijkgrondse kruising. Deze optie is dus enkel van toepassing bij de variant mét lokale verbindingsweg.

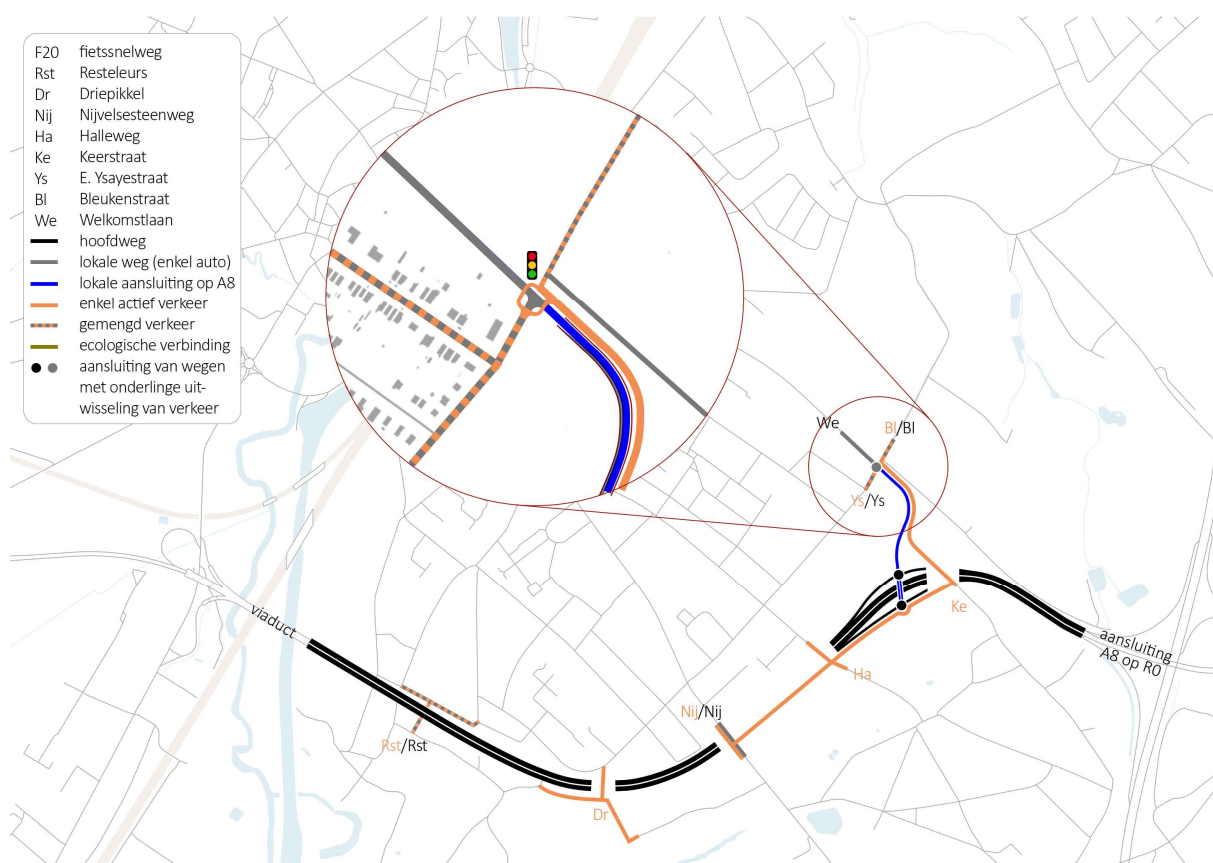
4.3.3.1 ALT1/2/3 zonder lokale verbindingsweg



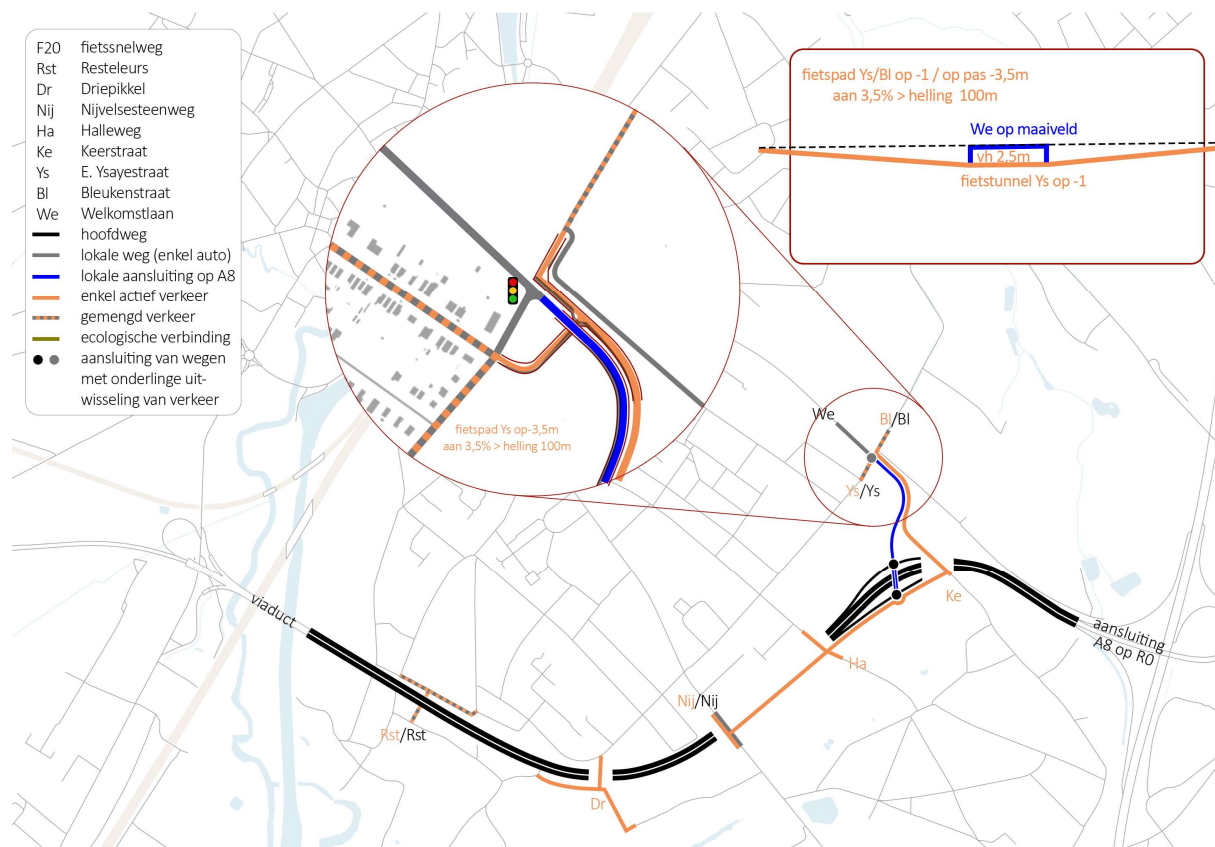
Figuur 62: Detail ontwerpvoorstel Welkomstlaan bij ALT 1/2/3 zonder lokale verbindingsweg.

Onderscheidend planelement	Beschrijving
Aansluiting onderliggend wegennet	In dit voorstel wordt er geen lokale verbindingsweg voorzien tussen het aansluitingscomplex van de Welkomstlaan en de Nijvelsesteenweg. Het onderliggend netwerk sluit enkel via de Welkomstlaan aan op het hogere wegennet. Naast de wijkaansluiting op de Welkomstlaan in het centrum van Sint-Rochus wordt er ook een uitwisseling van verkeer voorzien via een lichtengeregeld kruispunt van de E. Ysayestraat met de Welkomstlaan. Hierdoor krijgen de E. Ysayestraat en Kruisstraat een andere rol binnen de wijkcirculatie, namelijk die van een wijkverzamelweg richting de Welkomstlaan op vrijwel hetzelfde niveau als de Nijvelsteenweg en de Albertstraat.

Onderscheidend planelement	Beschrijving
	Voor plaatselijk fietsverkeer zitten fietsers mee in de lichtenregeling. Voor een conflictvrije regeling is een aparte lichtfase voor de fietsers vereist.
Positie Welkomstlaan	In de variant zonder lokale verbindingsweg is er uitwisseling van verkeer nodig. Dit kan op maaiveld. In optie We1 blijft de kruising van de Welkomstlaan met de E. Ysayestraat binnen de huidige wegzate liggen. In een latere fase kan worden onderzocht of een plaatselijke fietstunnel mogelijk is buiten het kruispunt om. Dit is optie We2.



Figuur 63: Schematische inschatting We1 - alt.2 zonder LVW, met We en E. Ysayestraat/Bleukenstraat beide op maaiveld.



Figuur 64: Schematische inschatting optie We2 - alt.2 zonder LVW, met We op maaiveld en fietspad E. Ysayestr./Bleukenstr. op -1 buiten het kruispunt om.

4.3.3.2 ALT1/2/3 + LVW



Figuur 65. Detail ontwerpvoorstel Welkomstlaan bij ALT 1/2/3 + LVW.

Onderscheidend planelement	Beschrijving
Aansluiting onderliggend wegennet	In dit voorstel wordt er een lokale verbindingsweg voorzien tussen het aansluitingscomplex van de Welkomstlaan en de Nijvelsesteenweg. Het onderliggend netwerk sluit dus zowel via de Welkomstlaan als de lokale verbindingsweg aan op het hogere wegennet. De uitwisseling van verkeer van de E. Ysayestraat met de Welkomstlaan vervalt hierdoor. Hierdoor krijgen de E. Ysayestraat en Kruisstraat opnieuw een rol als residentiële woonstraat, wat beter aansluit bij de functies en profiel van deze straten.
Doorgaande fietsroute	De rol van de Kruisstraat en E. Ysayestraat als residentiële woonstraat biedt de mogelijkheid om een fietsroute te voorzien die verder aansluit op de E. Duezstraat en de Bleukenstraat. Zo wordt een doorlopende route voorzien die de rol van aanvullende bovenlokale fietsroute kan opnemen tussen Lembeek, Essenbeek en Buizingen.
Positie Welkomstlaan	In de variant met lokale verbindingsweg is uitwisseling van verkeer niet nodig en ook niet mogelijk. Bij een ongelijkgrondse kruising vereist dit namelijk bijkomende op- en afritten. Dit is hier niet aan de orde. Het betreft namelijk een kruising van 2 lokale wegen en bovendien op zeer korte afstand van het aansluitingscomplex van de A8. De Welkomstlaan kan op maaiveld blijven liggen. De doorgaande fietsroute van de E. Ysayestraat en Bleukenstraat kruist de Welkomstlaan met een beveiligde fietsoversteek. Voor een volledig conflictvrije regeling is lichtenregeling een optie. In een latere fase kan net als bij de variant zonder lokale verbindingsweg worden onderzocht of een plaatselijke fietstunnel mogelijk is buiten de kruising om.

4.3.3.3 ALT1/2/3 + LVW + VW



Figuur 66: Detail ontwerpvoorstel Welkomstlaan bij ALT 1/2/3 + LVW + optie VW.

Onderscheidend planelement	Beschrijving
Aansluiting onderliggend wegennet	In dit voorstel wordt er een lokale verbindingsweg voorzien tussen het aansluitingscomplex van de Welkomstlaan en de Nijvelsesteenweg. Het onderliggend netwerk sluit dus zowel via de Welkomstlaan als de lokale verbindingsweg aan op het hogere wegennet. De uitwisseling van verkeer van de E. Ysayestraat met de Welkomstlaan vervalt hierdoor. Hierdoor krijgen de E. Ysayestraat en Kruisstraat opnieuw een rol als residentiële woonstraat, wat beter aansluit bij de functies en profiel van deze straten.
Doorgaande fietsroute	De rol van de Kruisstraat en E. Ysayestraat als residentiële woonstraat biedt de mogelijkheid om een fietsroute te voorzien die verder aansluit op de E. Duezstraat en de Bleukenstraat. Zo wordt een doorlopende route voorzien die de rol van aanvullende bovenlokale fietsroute kan opnemen tussen Lembeek, Essenbeek en Buizingen.
Positie Welkomstlaan	In de variant met lokale verbindingsweg is uitwisseling van verkeer niet nodig. Voor een volledig conflictvrije regeling van de kruising van de doorgaande fietsroute met de Welkomstlaan is een ongelijkgrondse kruising een optie. Bij een ongelijkgrondse kruising blijft de doorgaande fietsroute van de E. Ysayestraat en Bleukenstraat op maaiveld

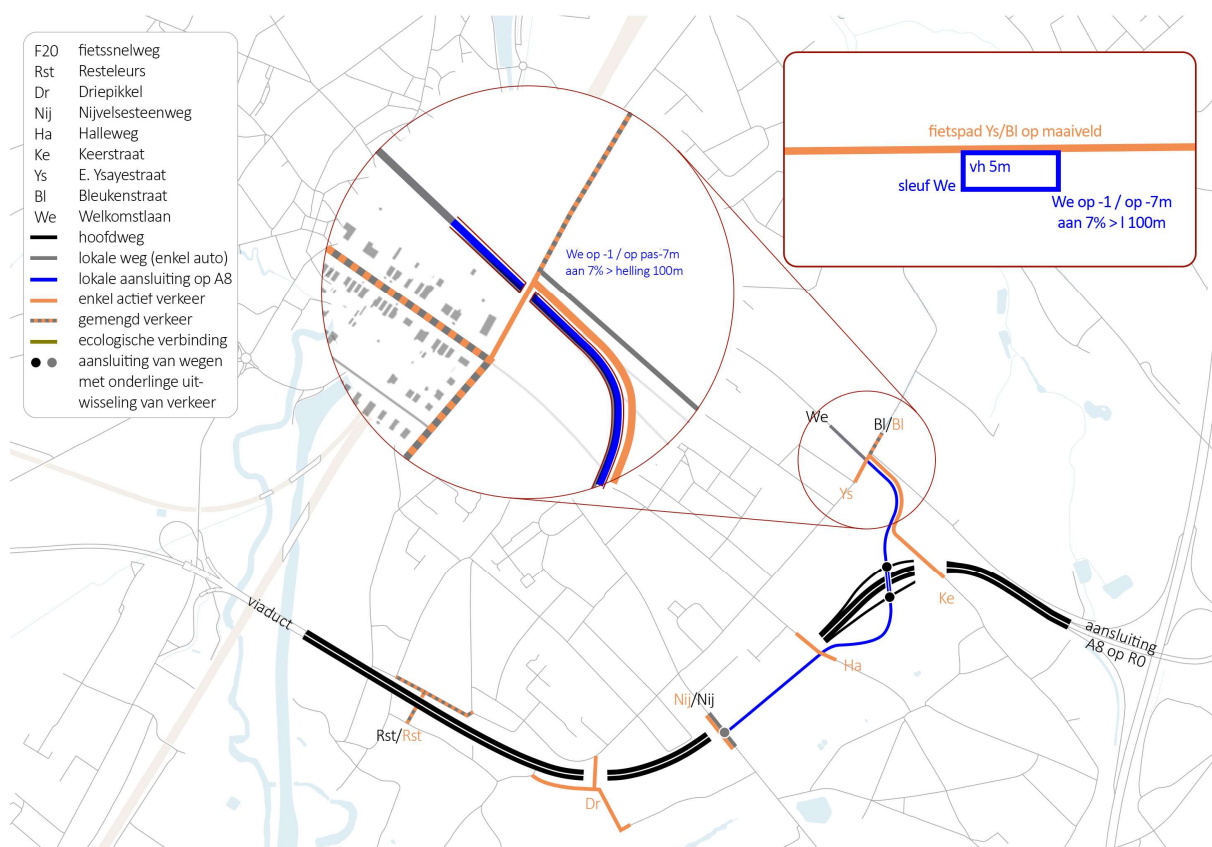
Onderscheidend planelement

Beschrijving

liggen en loopt de Welkomstlaan eronder door in een open sleuf. Ter hoge van de ongelijkgrondse kruising wordt een fietsbrug voorzien.

Aangezien de Welkomstlaan ter hoogte van het aansluitingscomplex al lager ligt dan het maaiveld is het technisch haalbaarheid om de Welkomstlaan op een voldoende laag niveau te houden om zo de E. Ysayestraat ongelijkgronds te kruisen. Daar het terrein ten noorden van de E. Ysayestraat naar beneden afloopt richting de vallei van de Zenne en het kanaal, en de afstand tot de aansluiting in de wijk van Sint-Rochus voldoende lang is, is de verwachting dat de Welkomstlaan tijdig weer op maaiveld zal uitkomen.

Door de brede wegzate van de Welkomstlaan is het mogelijk om met een compacte insleuving de impact beperkt te houden.



Figuur 67: Schematische inschatting optie We3 - alt.2 met LVW, met We op -1 en E. Ysayestraat/Bleukenstraat op maaiveld.