

02'

Noord
Zuid
Limburg

Samen
geraken we
verder.

Tussennota

 NOORD
-ZUIDLIMBURG

02' Noord
Zuid
Limburg

Samen
geraken we
verder.

Tussennota

Inhoud

Proloog	4	1	Onderzoeken	27	2	Bouwsteen 1 SPL3	59	5	Bijlagen
Inleiding	7	1	Ontwerpend en technisch onderzoek	31	1	Verfijning	61	1	Kaartenbundel verfijnde alternatieven
1	9	1—1	Ontwerpend Onderzoek	31	1—1	Trein	62	2	Technische nota Ontwerpend en technisch onderzoek
2	13	1—2	Technisch onderzoek sturende bouwsteen 1: spoorinfrastructuur	33	1—2	Sneltram	68		
2	13	1—2	Technisch onderzoek sturende bouwsteen 2: weginfrastructuur	35	2	Vertrechtering	79		
3	15	2	Mobiliteitsonderzoek	39	3	Bouwsteen 2 N74	87	3	Technische nota Mobiliteitsonderzoeker
4	19	2—1	Onderzoek openbaar vervoer	41	1	Verfijning	89	4	Technische nota (eco)hydrologisch onderzoek en voorstudie naar impact op waardevolle natuur
		2—2	Onderzoek wegverkeer	45	1—1	Grote Baan Tracés	89		
		3	(Eco)hydrologisch onderzoek en voorstudie naar impact op waardevolle natuur	47	1—2	Oost Tracés	95		
		3—1	Optimalisatie alternatieven	49	1—3	West Tracés	99		
		3—2	Begroten effecten	51	2	Vertrechtering	105		
		4	Vergelijkende kostenraming	53	4	Redelijke alternatieven	113		Afkortingen 128
		4—1	Bouwsteen 1: Openbaar vervoer systeem	54					Onderzoeksteam 129
		4—2	Bouwsteen 2: Weginfrastructuur	55					Colofon 130

Proloog

Op 24 september 2020 besliste de stuurgroep van NZL op voorstel van De Werkvennootschap en het Departement Omgeving om drie alternatieven te weerhouden voor het Complex Project 'Noord-Zuid Limburg' (NZL).

Deze beslissing werd genomen op basis van de conclusies uit 'Fase 1: Verfijning van de alternatieven' van het geïntegreerd onderzoek en na een participatietraject met geïnteresseerde burgers, belanghebbenden en allerlei vertegenwoordigers in de periode van juni tot september 2020, dat resulteerde in een intensieve werksessieweek van 21 september 2020 tot 24 september 2020.

De procesaanpak van het Complex Project NZL gaat uit van een werkwijze die steunt op inspraak, openheid en overleg met alle belanghebbenden en geïnteresseerde burgers. Zo werd ook deze Tussennota opgemaakt. De Tussennota brengt iedereen op de hoogte van het reeds gevoerde onderzoek en de beslissing tot vertrechtering. Bovendien zorgt de Tussennota ervoor dat iedereen kan inspreken op de beslissing tot vertrechtering en de methodologie van het onderzoek om tot die beslissing te komen. Ook worden de drie verder te onderzoeken redelijke alternatieven duidelijk omschreven. De Tussennota is in dat opzicht een verfijning en aanvulling van de geactualiseerde Alternatievenonderzoeksnota (juli 2020).

'Fase 2: Thematisch onderzoek' wordt ondertussen reeds voorbereid en opgestart voor de weerhouden alternatieven en kan indien dit nodig blijkt uit de inspraakreacties over de Tussennota nog worden bijgestuurd. Hoe de thematische onderzoeken gevoerd zullen worden, werd omschreven in de Alternatievenonderzoeksnota (hoofdstuk 3 Het Geïntegreerd Onderzoek). Het omvat onder andere een MilieuEffectenRapport, passende beoordeling, Maatschappelijke Kosten Baten Analyse, Landbouw Impact Studie, onderzoek naar ruimtelijke kwaliteit. In 'Fase 3: Geïntegreerde afweging' worden de resultaten van de verschillende thematische onderzoeken samengebracht en gebeurt een afweging om te komen tot een voorkeursalternatief.

De Tussennota bevat heel wat informatie, maar kent een eenvoudige structuur met het oog op de leesbaarheid. In de inleiding wordt kort het Complex Project NZL omschreven, het doel van de Tussennota, de manier waarop de publieke raadpleging en adviesronde georganiseerd wordt en de methodiek van Fase 1 van het geïntegreerd onderzoek. In 'hoofdstuk 1 Onderzoeken' worden de specifieke aanpak neergeschreven van verschillende onderzoeken die onder meer het oplossend vermogen op vlak van mobiliteit en de impact op de waardevolle en beschermde natuur van de verschillende alternatieven in kaart brengen. In de hoofdstukken 2 en 3 wordt vervolgens de methodiek van de verfijning en vertrechtering van de alternatieven omschreven.

Hier wordt toegelicht waarom een aantal alternatieven niet meer als redelijk beschouwd kunnen worden en niet verder onderzocht zullen worden. De eerste vertrechtering gebeurde aan de hand van een evaluatie van het openbaar vervoersysteem ('hoofdstuk 2 Bouwsteen 1'), een tweede vertrechtering aan de hand van een evaluatie van de regionale wegverbinding N74 ('hoofdstuk 3 Bouwsteen 2'). Finaal wordt in 'hoofdstuk 4 Redelijke Alternatieven' een samenvatting gegeven van de drie redelijke alternatieven die verder onderzocht worden.

Inleiding

Het Complex Project NZL bevindt zich vandaag in de het tweede deel van de onderzoeksfase: het geïntegreerd onderzoek. Het doel van de onderzoeksfase is om te komen tot een zo maximaal mogelijk gedragen voorkeursalternatief binnen een aanvaardbare termijn.

Het schema op de volgende pagina toont aan hoe de onderzoeksfase specifiek voor het Complex Project NZL wordt aangepakt en waar we ons bevinden in het proces. In de Alternatievenonderzoeksnota werden als conclusie van het eerste deel van de onderzoeksfase (het verkennend onderzoek) zeven te onderzoeken alternatieven voorgesteld. Ook na het verwerken van de inspraakreacties en adviezen, bleven die zeven alternatieven behouden in de geactualiseerde alternatievenonderzoeksnota om het geïntegreerd onderzoek mee op te starten. De resultaten uit 'Fase 1: Verfijning van de alternatieven' van het geïntegreerd onderzoek tonen aan dat enkele van deze zeven alternatieven niet meer als redelijk beschouwd kunnen worden. Zoals omschreven in de Proloog besliste de stuurgroep op voorstel van De Werkvennootschap en het Departement Omgeving als opdrachtgevers voor het Complex Project NZL daarom om een vertrechtering naar drie redelijke alternatieven door te voeren voor de start van 'Fase 2: Thematisch onderzoek', dit zijn tal van onderzoeken met een hoger detailniveau.

Omwille van het belang van deze beslissing, wordt ook hiervoor een nieuwe publieke raadpleging en adviesronde georganiseerd. De Tussennota bundelt de resultaten van Fase 1: Verfijning van alternatieven' van het geïntegreerde onderzoek, de basis waarop de beslissing tot vertrechtering gemaakt werd en geeft een samenvatting van de drie weerhouden redelijkerwijs te onderzoeken alternatieven. Het geïntegreerd onderzoek wordt dan verdergezet met deze (redelijke) alternatieven. Het geïntegreerde onderzoek heeft finaal als doel te komen tot een voorkeursbesluit en keuze voor één gedragen alternatief voor het Gebiedsprogramma NZL aan het einde van de Onderzoeksfase.



De doelstelling van de Tussennota is gelijkaardig aan de doelstelling van de Alternatievenonderzoeksnota en is te lezen als een verfijning en aanvulling op de Alternatievenonderzoeksnota. De doelstelling is dus ook nu weer tweeledig:

- de Tussennota stelt het brede publiek op de hoogte: de publieke raadpleging van de Tussennota geeft alle geïnteresseerde burgers en belanghebbers de kans om hun adviezen en reacties te geven, zodat alle relevante suggesties en bedenkingen meegenomen kunnen worden in het verder onderzoek en dit belangrijke ijkpunt in het proces ook geverifieerd wordt;
- de Tussennota zorgt ervoor dat alle onderzoeken binnen 'Fase 2: Thematisch Onderzoek' van het geïntegreerd onderzoek uitgaan van dezelfde informatie en basisgegevens.

Om dit doel te bereiken wordt volgende info opgenomen in het document: de Tussennota toont de resultaten van het onderzoek dat het oplossend vermogen op vlak van mobiliteit en de impact op de waardevolle en beschermde natuur in kaart bracht. Het onderzoek dat dit in kaart bracht is een ontwerpend en technisch onderzoek, mobiliteitsonderzoek, eco-hydrologisch onderzoek en voorstudie natuur. Louter ondersteunend werd ook een eerste vergelijkende kostenraming op hoofdlijnen voor de realisatie van de alternatieven opgemaakt;

- de Tussennota omschrijft hoe een eerste vertrechtering op basis van de effecten op 'bouwsteen 1: het Openbaar vervoer' gebeurde;
- de Tussennota omschrijft hoe een tweede vertrechtering op basis van de effecten op 'bouwsteen 2: regionale wegverbinding N74' gebeurde;
- de Tussennota vat ten slotte nog een keer samen welke drie redelijke alternatieven voorgesteld worden om verder te onderzoeken in Fase 2 van het geïntegreerd onderzoek.

In bijlage wordt het kaartmateriaal toegevoegd dat opgemaakt werd in kader van het ruimtelijk onderzoek naar de alternatieven, alsook de volledige rapporten van het mobiliteitsonderzoek, eco-hydrologisch onderzoek en voorstudie natuur.

3 Raadpleging en advies

3—1 Wie kan reageren?

De terinzagelegging van de Tussennota verloopt op eenzelfde manier als de terinzagelegging van de Alternatievenonderzoeknota. Het geeft iedereen de kans om te reageren op de manier waarop de vertrechtering gebeurde. Relevante suggesties en bedenkingen van burgers, belanghebbenden, en verschillende adviesinstanties worden ook nu weer meegenomen in het verder onderzoek.

— Burgers en belanghebbenden

De Tussennota wordt ter raadpleging voorgelegd aan burgers en belanghebbenden. Via deze publieke raadpleging krijgen de geïnteresseerde burgers en betrokkenen inspraak in het proces en wordt de maatschappelijke discussie gevoerd over het project en de (mogelijke) alternatieven die in het verdere onderzoek onderzocht moeten worden. De specifieke lokale kennis kan de scope van het onderzoek kwalitatief versterken.

— Adviesinstanties

De Tussennota wordt voorgelegd aan specifieke adviesinstanties om sectorale bekommernissen, randvoorwaarden en bezorgdheden te capteren en mee te nemen in het verdere proces. De lijst van adviesinstanties die geraadpleegd worden is terug te vinden in de Procesnota Complex Project 'Noord-Zuid Limburg'.

↳ zie aanvullende info
Procesnota
www.noordzuidlimburg.be

3—2 Hoe verloopt de bekendmaking en raadpleging?

De raadpleging van de Tussennota wordt op verschillende manieren en via verschillende kanalen bekendgemaakt, zowel via een bericht in de regionale krant, door de officiële aanplakaffiches op de aanplak-

plaatsen van de gemeenten binnen het projectgebied en door publicatie op de gemeentelijke websites.

Voorafgaand aan de raadpleging werd een virtuele infomarkt georganiseerd waar de vertrechtering reeds toegelicht werd en ook een digitale vraag- en antwoordronde aan gekoppeld werd.

De start van de publieke raadpleging wordt bekendgemaakt in de betrokken gemeenten Hasselt, Zonhoven, Houthalen-Helchteren, Heusden-Zolder, Hechtel-Eksel, Peer, Pelt en Lommel.

— Raadpleging

De Tussennota, inclusief bijlage is digitaal terug te vinden op de projectwebsite www.noordzuidlimburg.be. Ook op de websites van De Werkvennootschap, Departement Omgeving, Complexe projecten, MER en de betrokken gemeenten zal een link naar de projectwebsite terug te vinden zijn.

Daarnaast zullen gedrukte exemplaren van de Tussennota, inclusief bijlagen, ter inzage liggen in de gemeentehuizen van bovengenoemde betrokken gemeenten. De nota is daar tijdens de openingsuren van de loketten (eventueel na afspraak) te raadplegen. Bovendien wordt een infopunt voorzien in het gemeentehuis van Houthalen-Helchteren, waar geïnteresseerde burgers en belanghebbenden op verschillende affiches informatie over het Complex Project NZL en de voorliggende Tussennota kunnen terugvinden.

3—3 Hoe reageren?

De publieke raadpleging vindt plaats van maandag 09/11/2020 t.e.m. dinsdag 09/12/2020 (30 dagen). Binnen deze termijn kunnen burgers en belanghebbenden

reacties op de Tussennota digitaal ingeven via het inspraakformulier op de projectwebsite www.noordzuidlimburg.be/raadpleging. Een inspraakreactie kan ook schriftelijk ingediend worden bij de betrokken steden en gemeenten (tegen ontvangstbewijs) en de procesverantwoordelijke. Dit door het overhandigen van een brief aan de betrokken gemeenten of te verzenden naar De Werkvennootschap:

- de Werkvennootschap, Botanic Tower, Sint-Lazaruslaan 4-10, 1210 Sint-Joost-ten-Node (Brussel);
- Stadhuis Hasselt 't Scheep, Limburgplein 1, 3500 Hasselt;
- NAC, Pastorijstraat 30, 3530 gemeente, Houthalen-Helchteren;
- Gemeentehuis, Kerkplein 1, 3520 Zonhoven;
- Gemeentehuis, Don Boscostraat 5, 3940 Hechtel-Eksel;
- Gemeentehuis 't Poorthuis, Zuidervest 2a, 3990 Peer;
- Gemeentehuis, Oude Markt 2, 3900 Pelt;
- Gemeentehuis, Heldenplein 1, 3550 Heusden-Zolder.

Ook kan een afspraak gemaakt worden met de stakeholdermanager en/of projectleider(s) om vragen te stellen of opmerkingen te formuleren. Het formuleren van opmerkingen kan anoniem gebeuren.

3—4 Waarop reageren?

Tijdens de vorige publieke raadpleging en adviesronde van de Alternatievenonderzoeksnota in de periode maart tot mei 2020 kon reeds gereageerd worden op de zeven te

onderzoeken alternatieven en op de methodologie van het onderzoek. Deze inspraakreacties werden verwerkt in de geactualiseerde Alternatievenonderzoeksnota en het overwegingsdocument geeft in detail aan hoe er in het geïntegreerd onderzoek mee omgegaan zal worden. In deze nieuwe publieke raadpleging en adviesronde willen we graag reactie op de beslissing tot vertrechtering tot drie redelijke alternatieven en de manier om tot die beslissing te komen.

Zoals u al kon lezen in de Alternatievenonderzoeksnota, wordt het geïntegreerd onderzoek op strategisch niveau uitgevoerd. Dit betekent dat het er in de eerste plaats op gericht is een afweging te kunnen maken tussen de verschillende te onderzoeken alternatieven. Dat bepaalt de detailleringsgraad van het onderzoek in deze fase. In de fase na het voorkeursbesluit, de zogenaamde uitwerkingsfase, gebeurt het onderzoek nog meer in detail en zal ook het voorkeursalternatief in detail worden uitgetekend tot op projectniveau.

3—5 Wat gebeurt er met de reacties?

De inspraakreacties worden door het projectteam gebundeld in een tweede overwegingsdocument. Dit document geeft aan op welke manier er wordt

omgegaan met deze reacties. Het overwegingsdocument wordt op de projectwebsite gepubliceerd en actief naar alle betrokken burgers en belanghebbenden gecommuniceerd.

Zoals omschreven in de AON (Hoofdstuk 3: Het Geïntegreerd Onderzoek) verloopt het geïntegreerd onderzoek in drie fases. Met de opmaak van de Tussennota bevinden we ons op het einde van 'Fase 1: Verfijning alternatieven'. De 7 alternatieven, die ook na de raadpleging zijn weerhouden, zijn de voorbije maanden verfijnd op basis van ontwerpend en technisch onderzoek. Gelijktijdig zijn de alternatieven onderworpen aan een reeks onderzoeken om het oplossend vermogen op vlak van mobiliteit (via mobiliteitsonderzoek) en de impact op de natuurlijke omgeving (via (eco)hydrologisch onderzoek en voorstudie naar impact op waardevolle natuur) in kaart te brengen. Aanvullend en louter ondersteunend is ook een vergelijkende kostprijsraming op hoofdlijnen opgemaakt.

Op basis hiervan zijn in een eerste stap de alternatieven uit de AON verder uitgewerkt, geoptimaliseerd of zelfs substantieel gewijzigd. In een volgende stap zijn de resultaten van de onderzoeken gebruikt om te evalueren welke alternatieven niet als redelijke alternatieven kunnen worden beschouwd. Omdat het niet zinvol is deze alternatieven verder te onderzoeken heeft dit geleid tot een eerste vertrechtering.

Het vertrechten werd reeds in de AON als tussenstap aangekondigd. Het gevoerde proces zet bewust in op het gericht en stapsgewijs verhogen van de detailgraad van het onderzoek. Enerzijds omdat het zinloos is verder onderzoek te doen, wanneer er overtuigende argumenten voor vertrechtering zijn. Anderzijds vraagt de procesmatige en participatieve benadering, om tot een gedragen oplossing te komen, om eenvoud, focus en overzicht. Enkel redelijke alternatieven worden verder onderzocht. Dit heeft overigens als bijkomend voordeel dat de geïntegreerde afweging (in 2021) zich kan beperken tot de essentie waardoor middelen en tijd optimaal worden besteed en het tegelijk communicatief eenvoudiger en toegankelijker wordt.

4—1 Vertrechteren per bouwsteen

Om te komen tot een voorstel voor vertrechtering is voor elk van de twee sturende bouwstenen een redenering opgebouwd: het OV-systeem (bouwsteen 1) enerzijds, de wegverbinding N74 (bouwsteen 2) anderzijds. In de Tussennota is daarom voor elk van de twee sturende bouwstenen een op zich staand hoofdstuk opgenomen. Hoofdstuk 2 focust op het vertrechteringsvoorstel voor het openbaarvervoerssysteem (bouwsteen 1) terwijl hoofdstuk 3 focust op de wegalternatieven voor de N74 in zone B (bouwsteen 2). Bij het vertrechteren zijn voor de beide bouwstenen telkens dezelfde sturende parameters gebruikt. De concrete uitwerking van elk van deze parameters houdt wel rekening met de specificiteit van elk van de bouwstenen en heeft zo geleid tot een specifieke redenering per bouwsteen.

De aanpak per bouwsteen vereenvoudigt bewust de complexiteit om op een toegankelijke manier tot een vertrechtering te kunnen komen. Tegelijk bestaat elke alternatief uiteraard nog steeds uit een combinatie van beide bouwstenen. In hoofdstuk 4 'Redelijke alternatieven' wordt daarom een samenvattende synthese gegeven waarbij toegelicht wordt welke van de 7 in de AON omschreven alternatieven worden meegenomen in de vervolgstappen van het geïntegreerd onderzoek.

Om te komen tot een voorstel voor vertrechtering is voor elk van de twee sturende bouwstenen een redenering opgebouwd: het OV-systeem (bouwsteen 1) enerzijds, de wegverbinding N74 (bouwsteen 2) anderzijds.

4—2 Vertrechteren vanuit onderzoek en verfijning

Om te komen tot een vertrechteringslogica voor elk van de twee sturende bouwstenen zijn een aantal stappen doorlopen. Concreet zijn vier belangrijke onderzoeksstappen

gezet: het verkennen vanuit de specifieke deelonderzoeken, het verfijnen en optimaliseren van de alternatieven uit de AON, het evalueren van de verfijnde alternatieven op basis van de specifieke deelonderzoeken, en tenslotte het opbouwen van een vertrechteringslogica per sturende bouwsteen. Ze worden hierna omschreven en zijn op de volgende pagina grafisch weergegeven.

— Verkennen vanuit de deelonderzoeken

Zoals aangekondigd in de AON is bij aanvang van 'Fase 1: Verfijning alternatieven' gestart met verschillende parallelle onderzoeken: het technisch onderzoek, mobiliteitsonderzoek, ecohydrologisch onderzoek en de voorstudie naar impact op waardevolle natuur (SBZ en VEN). Louter ondersteunend werd ook een vergelijkende kostenraming op hoofdlijnen opgemaakt. Telkens is gefocust op het scherpstellen van de (technische of thematische) uitgangspunten en het verder verfijnen van de contextuele randvoorwaarden en karakteristieken. Ze hebben zo elk op een eigen manier inzichten opgebouwd die als input zijn gebruikt bij het verfijnen van de alternatieven (tweede stap). De specifieke aanpak van elk van deze onderzoeken is omschreven in hoofdstuk '1. Onderzoeken'. De gedetailleerde technische rapporten zijn terug te vinden als bijlage.

— Verfijnen en optimaliseren van de AON-alternatieven

Op basis van de inzichten van de deelonderzoeken zijn de 7 AON-alternatieven verfijnd en geoptimaliseerd. De abstracte schema's van de verschillende alternatieven uit de AON vormden de 'startpositie' voor het ontwerpend en technisch onderzoek. Rekening houdend met de uitgangspunten en randvoorwaarden die de deelonderzoeken in beeld hebben gebracht is een meer gedetailleerde tekening opgebouwd per alternatief. Ze houdt rekening met ontwerp-technische aspecten (zoals bochtstralen, lengteprofiel, weeflengtes,...) en de specifieke context. Vanuit die oefening zijn de alternatieven uit de AON verder uitgewerkt, geoptimaliseerd of zelfs substantieel gewijzigd.

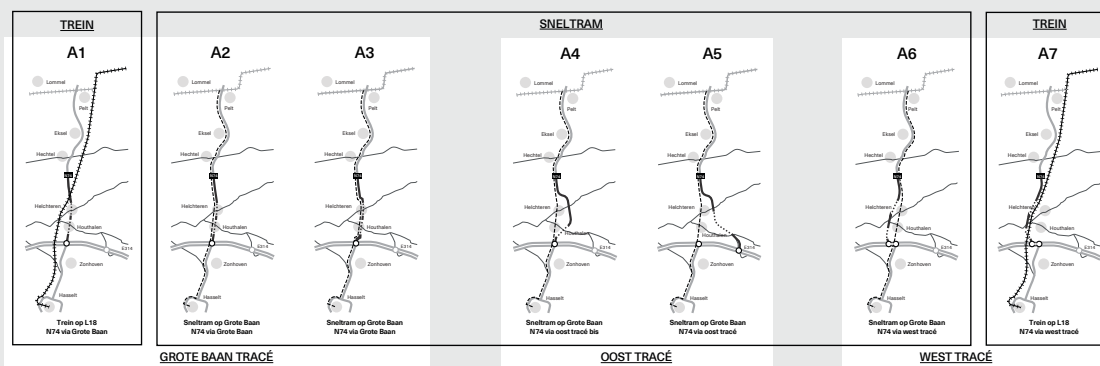
De geactualiseerde set van alternatieven die zo is ontstaan vormt de basis voor de volgende stappen. Van elk van deze alternatieven is een overzichtsteekening te raadplegen in de kaartenbundel in bijlage. De nieuwe tekening van elk alternatief is zowel een verfijning als (waar mogelijk) een optimalisatie en geeft elk alternatief zo een volwaardige en gelijkwaardige kans bij de evaluatie en opbouw van een vertrechteringslogica.

VERTRECHTERINGSVOORSTEL OV

Hoofdstuk 2 focust op een vertrechteringsvoorstel binnen de OV-systemen (bouwsteen 1)

STURENDE
BOUWSTEEN 1
Openbaar
vervoersysteem

Regionale weg-
verbinding N74
STURENDE
BOUWSTEEN 2



VERTRECHTERINGSVOORSTEL N74

Hoofdstuk 3 focust op een vertrechteringsvoorstel voor de wegalternatieven in zone B (bouwsteen 2)

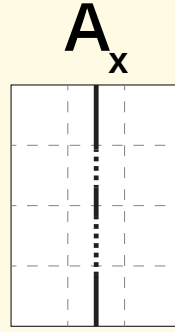
AANPAK FASE 1 - GEÏNTEGREERD ONDERZOEK

In de eerste fase van het geïntegreerd onderzoek zijn vier belangrijke onderzoeksstappen gezet:

- ① het opbouwen van inzichten vanuit specifieke deelonderzoeken
- ② het verijnen en optimaliseren van de alternatieven uit de gAON
- ③ het evalueren van de verfijnde alternatieven op basis van de specifieke deelonderzoeken
- ④ het opbouwen van een vertrechtingslogica per sturende bouwsteen.

STARTPOSITIE ALTERNATIEVEN

→ Zie geactualiseerde alternatieven-onderzoeksnota (gAON)



VERFIJNING VAN DE ALTERNATIEVEN

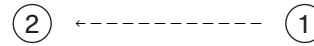
Op basis van de inzichten van de deelonderzoeken zijn de AON-alternatieven verfijnd en geoptimaliseerd. Rekening houdend met de uitgangspunten en randvoorwaarden die de deelonderzoeken in beeld hebben gebracht is een meer gedetailleerde tekening opgebouwd per alternatief.

→ Zie H2 blz. 59 voor bouwsteen 1 - SPL3
→ Zie H3 blz. 87 voor bouwsteen 2 - N74

Verfijnen

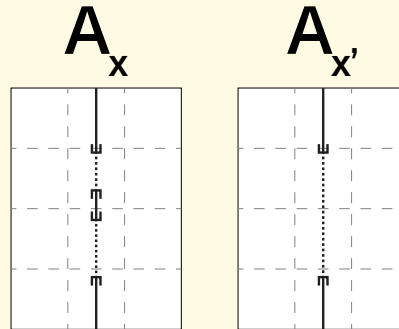
Substantieel wijzigen

Het tracé ondergaat een substantiële wijziging omwille van het ontwerp en technisch onderzoek.



VERFIJNDE ALTERNATIEVEN

→ De kaartenbundel met verfijnde alternatieven is als bijlage toegevoegd



VERTRECHTERING VAN DE ALTERNATIEVEN

De resultaten van de onderzoeken worden gebruikt om een vertrechtering te motiveren. De alternatieven die onvoldoende scores op vlak van oplossend vermogen en impact op natuur en water beschouwen we niet als kansrijk, en bijgevolg niet als redelijk, en worden niet verder meegenomen.

→ Zie H2 blz. 59 voor bouwsteen 1 - SPL3
→ Zie H3 blz. 87 voor bouwsteen 2 - N74



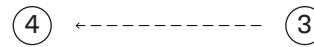
Weerhouden

Het tracé is een kansrijk en dus redelijk alternatief en wordt meegenomen naar fase 2 van het geïntegreerd onderzoek.



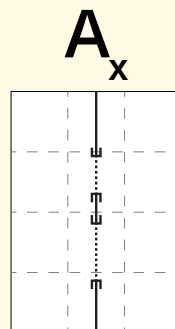
Niet weerhouden

Het tracé wordt als niet kansrijk en dus niet redelijk beschouwd en valt daardoor af.



REDELIJKE ALTERNATIEVEN

→ Zie H4 blz. 113



Tussennota

ONDERZOEKEN

→ De methodiek van de verschillende deelonderzoeken is toegelicht in H1 blz. 27

VERKENNENDE ONDERZOEKEN

De onderzoeken leveren meer specifieke inzichten over de uitgangspunten en de contextuele randvoorwaarden. Ze geven zo richting voor het verfijnen (optimaliseren) van de AON-alternatieven. Er zijn vier verkennende onderzoeken:

- Technisch en ontwerp onderzoek*
- Onderzoek mobiliteit*
- Onderzoek natuur*
- Onderzoek vergelijkende kostenraming

*Dit onderzoek is als bijlage toegevoegd

EVALUERENDE ONDERZOEKEN

Onderzoeken evalueren de verfijnde alternatieven kwantitatief en kwalitatief met focus op drie parameters:

- Twee sturende parameters:
- Oplossend vermogen
 - Impact natuur en water

- Indicatieve parameter:
- Vergelijkende kostenraming

→ Zie H2 blz. 59 voor bouwsteen 1 - SPL3
→ Zie H3 blz. 87 voor bouwsteen 2 - N74

— Evalueren vanuit de deelonderzoeken

Om te kunnen komen tot een voorstel voor vertrechtering is elk van de verfijnde alternatieven geëvalueerd vanuit enkele specifieke deelonderzoeken. Het geïntegreerd onderzoek is een strategisch onderzoek, dat er in de eerste plaats op gericht is een afweging te kunnen maken tussen de verschillende te bestuderen alternatieven. De nadruk ligt daarom op effecten die in hoge mate onderscheidend zijn tussen de alternatieven of die aanzienlijk zijn (of beide).

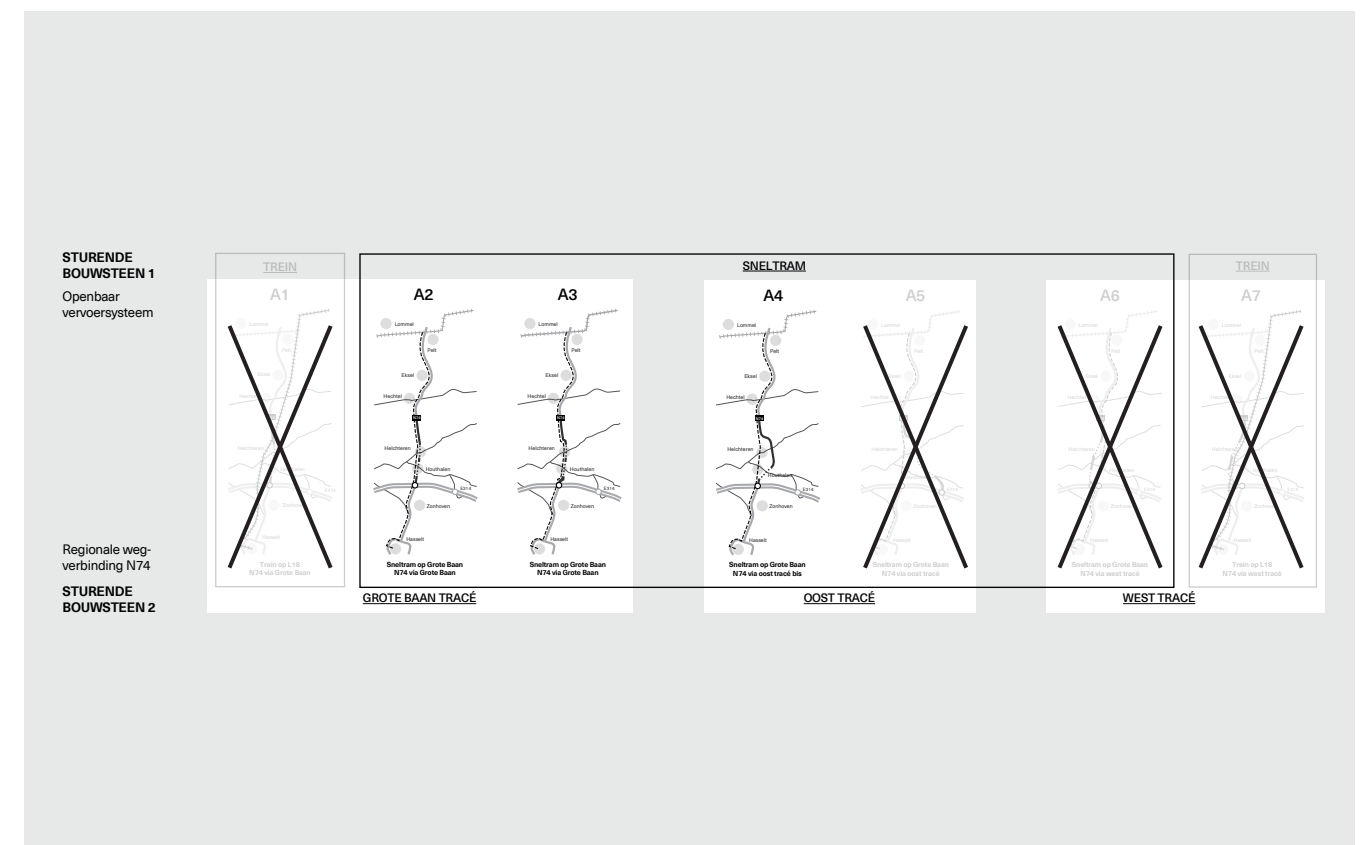
In functie van de vertrechtering is de focus bij de evaluatie gelegd op enerzijds het oplossend vermogen (mobiliteitsonderzoek) en anderzijds de impact op natuur (ecohydrologisch onderzoek en de voorstudie naar impact op waardevolle natuur (SBZ en VEN)). Het oplossend vermogen brengt in beeld of een alternatief erin slaagt de mobiliteitsproblematiek op te lossen, de impact op natuur screent de alternatieven vooral vanuit de Europese regelgeving. Louter indicatief werd ook een vergelijkende kostenraming op hoofdlijnen opgemaakt. De resultaten van deze evaluatie zijn per bouwsteen als 'intermezzo' samengevat (zie verder) alvorens het vertrechteringsvoorstel toe te lichten.

— Opbouwen van vertrechteringslogica

Niet elk denkbaar alternatief moet worden onderzocht. Enkel redelijke alternatieven moeten verder in het proces worden betrokken. Aan het einde van de verfijningsfase worden de resultaten en evaluaties vanuit de deelonderzoeken daarom gebruikt om een vertrechtering te motiveren. In deze laatste stap worden de alternatieven geselecteerd die redelijkerwijs moeten worden onderzocht en derhalve verder worden meegenomen in het thematisch onderzoek.

Om uit te maken of er sprake is van een 'redelijk' alternatief moet er in de eerste plaats rekening worden gehouden met de doelstellingen en de geografische afbakening van het gebied. Het Complex Project NZL heeft als algemene doelstelling te komen tot een duurzame, geïntegreerde mobiliteitsoplossing ten voordele van de gehele regio en het betrokken gebied in het bijzonder. Alternatieven die onvoldoende scores op het vlak van oplossend vermogen (bv. inzake reizigerspotentieel) zijn dan ook geen redelijke alternatieven. Daarnaast zijn redelijke alternatieven kansrijke en/of realistische alternatieven. Een onevenredige (en niet te milderen of te compenseren) aanslag op mens, milieu of natuur kan ertoe leiden dat een alternatief als niet realistisch moet worden beschouwd. Bij de vertrechtering in het kader van het Complex Project NZL zijn alternatieven die een onaanvaardbare impact hebben op de natuurwaarden in SBZ of VEN-gebieden als onredelijke alternatieven beschouwd die niet meegenomen worden in het verdere onderzoek.

Aan het einde van de vertrechteringsfase worden de alternatieven die onredelijk zijn achtergelaten.



1

Onderzoeken



ALTERNATIEVEN-
ONDERZOEKSNOTA
maart 2020



TUSSENNOTA
November 2020



BIJLAGEN
www.noordzuidlimburg.be

ALTERNATIEVEN-ONDERZOEKSNOTA

- Inleiding
- 1 Het Project
- 2 De Alternatieven
- 3 Het Geïntegreerd Onderzoek
 - 1. Referentiesituatie en randvoorwaarden
 - 2. Drie fases
 - FASE 1 VERFIJNING ALTERNATIEVEN
 - Ontwerpend onderzoek
 - Technisch onderzoek
 - Mobiliteitsonderzoek
 - Eco-hydrologisch onderzoek
 - Voortoets natuur
 - Kostprijs
 - FASE 2 THEMATISCH ONDERZOEK
 - FASE 3 GEÏNTEGREERDE AFWEGING
 - 3. Verdere detaillering deelonderzoeken

De tussennota is een aanvulling op en verfijning van de AON. Ze vat op hoofdlijnen de conclusies van fase 1 van het geïntegreerd onderzoek samen. Meer technische achtergrond is te vinden in de verschillende bijlagen.

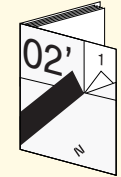
TUSSENNOTA

- Inleiding
 - 1. Complex Project NZL
 - 2. De Tussennota
 - 3. Raadpleging en advies
 - 4. Aanpak Fase 1 Geïntegreerd onderzoek
 - Deelonderzoeken
 - Verfijning alternatieven
 - Resultaten mob. / natuur / kosten
 - Vertrechtering
- 1 Onderzoeken
 - 1. Ontwerpend en technisch onderzoek
 - 2. Mobiliteitsonderzoek
 - 3. Eco-hydrologisch onderzoek en voortoets natuur
 - 4. Vergelijkende kostenraming
- 2 Bouwsteen 1 - Openbaar vervoersysteem SPL3
 - 1. Verfijning alternatieven
 - INTERMEZZO RESULTATEN ONDERZOEKEN
 - 2. Vertrechtering
- 3 Bouwsteen 2 - Wegverbinding N74
 - 1. Verfijning alternatieven
 - INTERMEZZO RESULTATEN ONDERZOEKEN
 - 2. Vertrechtering
- 4 Drie redelijke alternatieven

De bijlagen bevatten gedetailleerde info voor meer technische details en achtergrond

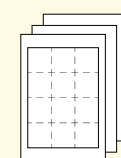
BIJLAGEN

- Rapport technisch onderzoek
- Kaartenbundel verfijning alternatieven
- Rapport mobiliteitsonderzoek
- Rapport eco-hydrologisch onderzoek en voortoets natuur



RAPPORT TECHNISCH ONDERZOEK

- Algemeen
- Openbaar vervoer
- Randvoorwaarden
- Ontwerpeuzes
- Uitgangspunten weggeometrie
- Type oplossingen aansluitingscomplexen
- Normentabel geometrie
- Bespreking alternatieven



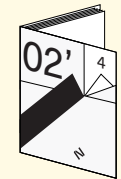
KAARTENBUNDEL VERFIJNING ALTERNATIEVEN

- Zone A
- Zone B
- Zone C



RAPPORT MOBILITEITSONDERZOEK

- Doel van het Mobiliteitsonderzoek
- Uitgangspunten en randvoorwaarden van het mobiliteitsonderzoek
- Resultaten openbaar vervoer
- Resultaten wegverkeer
- Modal shift
- Optimalisaties
- Synthese resultaten en conclusies mobiliteitsonderzoek



RAPPORT ECO-HYDROLOGISCH ONDERZOEK EN VOORTOETS NATUUR










- Doel van het vooronderzoek natuur en water
- Methodologie - werkwijze en uitgangspunten
- Resultaten

1—1 Ontwerpend Onderzoek

In de eerste fase werd ontwerpend onderzoek ingeschakeld om ruimtelijke kwaliteit concreet en tastbaar te maken. Via ontwerpend onderzoek werden de mogelijkheden voor ruimtelijke inpassing verkend en verbeeld. Zo werd bijvoorbeeld in beeld gebracht welke impact op de omgeving te verwachten is bij het inpassen van tunnelmonden. Dit is gebeurd parallel aan en in afstemming met het technisch onderzoek (zie 1-2). Rekening houdend met zowel de ruimtelijke context als de verschillende technische aspecten is zo voor elk alternatief een plan uitgewerkt waarop de ruimtelijke inpasbaarheid zichtbaar wordt.

Daarbij werden kansen voor verbeteringen of het creëren van meerwaarden opgespoord: aan het natuurlijk systeem, het landschap, de leefomgeving, de kwaliteit van de publieke ruimte, ... De kaartenbundel is als bijlage aan de tussennota toegevoegd.

Het onderzoek werd gevoerd voor zowel bouwsteen 1 als bouwsteen 2. In deelzone A (van Pelt tot Hechtel-Eksel) en deelzone C (van Zonhoven tot Hasselt) ligt de focus voor Complex Project NZL op Spartacus Lijn 3. De opgaves in deze zones zijn afhankelijk van het type openbaar vervoer, maar ook van het gekozen tracé. In deelzone B (Houthalen-Helchteren) is de complexiteit groter, omdat hier behalve het onderzoek voor Spartacus Lijn 3, ook een oplossing moet gevonden worden voor de regionale wegverbinding N74 en de leefbaarheid van de kernen.

Wegvakken	2 x 1 (omleiding) of 2 x 1 (tunnel) Autoweg			
Knooppunten NZL	Ongelijkvloers			
Knoop E314-NZL	Volledige knoop of VRI oplossing			
Snelheidsregime	70km/u			

1—2 Technisch onderzoek sturende bouwsteen 1: spoorinfrastructuur

Zoals hierboven omschreven, zijn voor Bouwsteen 1 zowel de trein als de sneltram verder uitgewerkt. In functie van de vertrecheringsoefening zijn een aantal specifieke aspecten technisch verfijnd. Ze worden hieronder opgelijst en toegelicht.

— Classificatie van sporen

De classificatie van sporen is van belang voor het technisch onderzoek van de treininfrastructuur omdat hieraan de weggeometrie (bochtstralen, hellingen, rijstrook breedte, ...) wordt gekoppeld. Voor de IC-trein (A1) wordt de spoorinfrastructuur gecategoriseerd als klasse V4 (hoofdspoor met een maximale snelheid van 120km/u). Voor de S-trein (A7) is dit klasse V3 (hoofdspoor met een maximale snelheid van 80km/u).

— Horizontale en verticale spoorweggeometrie

In eerste instantie werd de ligging van de spoorbedding voor zowel de trein als de tram meer in detail uitgezet. De as van de spoorbedding verloopt over het algemeen vrij rechtlijnig met zeer grote bochtstralen. Op twee plaatsen is weliswaar extra aandacht nodig: de bocht voor de tram naar Lommel en Pelt in zone A enerzijds en de bocht voor de trein in zone B (afbuiging van de voormalige spoorbedding L 18 naar de N715) anderzijds. Gezien het lineaire tracé leverde dit voor de rest geen bijkomende randvoorwaarden op.

Hoe de hoogteligging van de spoorbedding verloopt is in deze fase nog niet verder onderzocht.

Wel werd voor trein en tram bepaald waar ongelijkgrondse kruisingen nodig zijn met de bestaande lokale wegen om dit in de kostenvergelijking te kunnen meenemen.

— Functionele dwarsprofielen

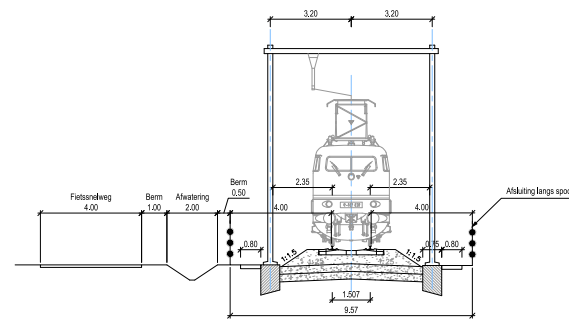
Voor tram en trein werden de functionele dwarsprofielen, zoals omschreven in de Alternatievenonderzoeksnota, verder op punt gesteld om de ruimte-inname van de infrastructuur te kunnen begroten. Voor de trein is dit ook onderzocht, in combinatie met de fietssnelweg F74. Als vaste bouwsteen blijft de fietssnelweg behouden en wordt die verder uitgebouwd. Er is dus rekening gehouden met een naastliggend fietspad waarbij minimale veiligheidsafstanden zijn gehanteerd.

Verder werd in samenspraak met NMBS en TUCRAIL onderzocht waar enkelspoor kan aangelegd worden en waar dubbelspoor nodig is. Hiervoor werd door NMBS een eerste dienstregeling opgesteld met vertrek- en aankomsttijden om kruisingen van verschillende treinen in beeld te brengen. Voor het alternatief met de IC-trein is in het deel tussen Houthalen en Pelt/Lommel geen 2de spoor nodig omdat er geen kruisingen zijn bij een dienstregeling van

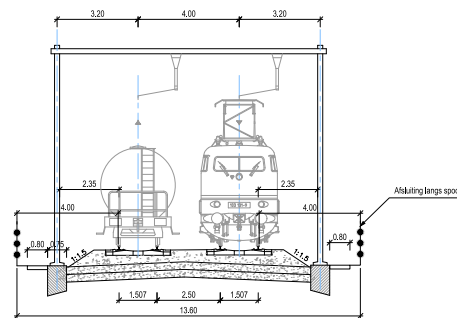
2 treinen/uur. Voor de S-trein is er in het noorden wel over een gedeelte van het traject een dubbelspoor nodig om een kruising van treinen mogelijk te maken. Waar dit deel dubbelspoor juist kan ingepland worden volgens dienstregeling en ruimtelijke randvoorwaarden werd in deze fase nog niet onderzocht.

Voor deelzone C tussen Houthalen en Hasselt voldoet het huidige enkelspoor van Lijn 15 (Mol-Hasselt) niet om de bijkomende treinen voor Lijn 18 zonder conflicten te laten rijden. In dit deel is een uitbreiding naar een dubbelspoor noodzakelijk.

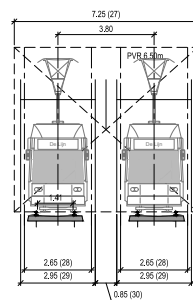
Technisch profiel -
trein enkel spoor +
fietsnelweg



Technisch profiel -
trein dubbel spoor
+ fietsnelweg



Technisch profiel -
tram dubbelspoor



1—3 Technisch onderzoek sturende bouwsteen 2: weginfrastructuur

Het technisch onderzoek voor de sturende bouwsteen 2 garandeert een realistische intekening van de wegalternatieven. Voor elk alternatief zijn kritische zones en dwangpunten bestudeerd zoals kruisingen van

waterlopen, waardevolle natuur, aan te sluiten lokale wegen,... Hiervoor werd telkens de wegas uitgetekend (zowel het verloop in plan als het verloop van de hoogteligging). Voor de inpassing van aansluitingscomplexen en tunnelmonden zijn rijstrokenschema's uitgewerkt om lengtes van weefzones, turbulentieafstanden, 10 secondenregel e.d. af te toetsen. In het Technisch Rapport in bijlage zijn hiervan de details terug te vinden.

— Wegcategorie

Zoals in de AON aangegeven wordt de regionale wegverbinding N74 volgens het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen gecategoriseerd als Primaire Weg type I. Volgens het Vlaams regeerakkoord 2019-2024 wordt een nieuwe wegencategorisering voorzien. De nieuwe wegverbinding N74 zal daarin worden opgenomen als Vlaamse Hoofdweg. Aan deze selectie worden inrichtingsprincipes gekoppeld.

— Functioneel dwarsprofiel

Het uitgangspunt bij het ontwerpen van een omleidingsweg in A4, A5 en A6 is een profiel met 2 x 1 rijstrook waarbij moet vermeden worden dat een voertuig op de andere rijrichting komt en daar een ongeval veroorzaakt. Daarom dat er een veiligheidsvoorziening in de berm geplaatst wordt op voldoende afstand van de rijstrook. De 2x1 rijstrook geldt ook in de tunnels waarbij elke rijrichting in een afzonderlijke tunnelkoker moet rijden.

Aan de buitenzijde van de rijstrook wordt een pechstrook voorzien die ook gebruikt wordt als reisweg voor het uitzonderlijk transport. Een zachte berm naast de pechstrook doet dienst als stopstrook voor voertuigen die van de weg afrijden en zorgt ook voor infiltratie van regenwater. De pechstrook en stopstrook vormen samen een obstakelvrije zone die toelaat dat een bestuurder een fout maakt zonder dat dit onmiddellijk tot grote schade- en letsel-ongevallen zal lijden. Er worden geen parkeerstroken voorzien naast de rijbaan. Voor de doortochtracé's A2 en A3 zal de rijweg hoofdzakelijk in tunnels liggen.

— Snelheidsregimes en weggeometrie

In de zone tussen E314 en Helchteren-Noord gaan we uit van een maximale snelheid van 70km/u. Dit laat ons toe om meer tracévarianten te onderzoeken voor een omleiding- of doortocht. De lagere ontwerpsnelheid zorgt voor kleinere boogstralen en kortere in- en uitvoegzones, waardoor de complexiteit daalt. Dit heeft ook een gunstige invloed op de rechtstreekse impact op de omgeving en de leefbaarheid.

In de zone tussen Helchteren Noord en de Nederlandse grens zal het snelheidsregime van de bestaande Noord-Zuidverbinding (N74) onderzocht moeten worden, onder meer in functie van de verdere uitwerking van bouwsteen 1 (SPL 3) en de realisatie van de grenscorridor N69 in Nederland. In die zone gaan we echter steeds uit van een minimale snelheid van 90 km/u.

— Uitzonderlijk vervoer

Bij nieuwe wegontwerpen mogen in principe geen nieuwe beperkingen worden gecreëerd op een reisweg. De route N715 tussen E314 en Lommel is een volledige route voor uitzonderlijk transport waarop geen beperkingen zitten in hoogte (geen overbruggen) en gewicht (geen onderbruggen) en dit moet ook zo goed mogelijk blijven bestaan.

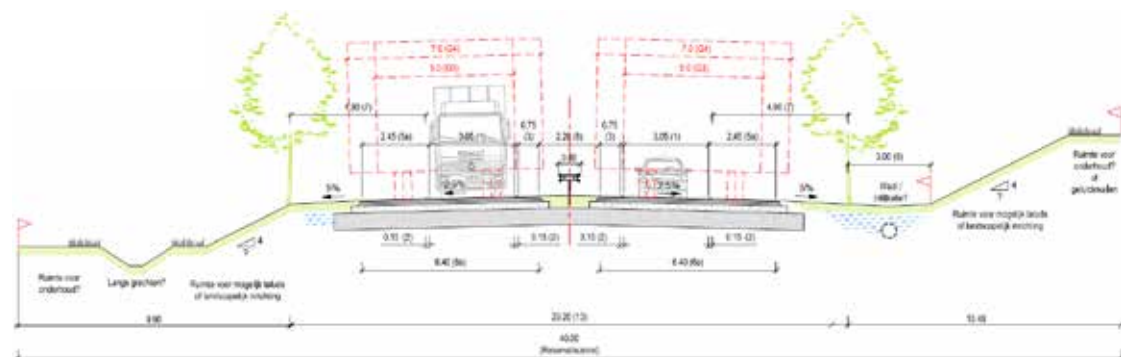
Voor de nieuwe wegverbinding kunnen onderstaande ontwerpparameters gebruikt worden.

- Voor het deel E314 tot Kazernelaan in Helchteren, inclusief vertakkingen naar Centrum-zuid, Herebaan-Oost en Herebaan-West geldt een maximale breedte van 5,50m en een hoogte van 5,10m
- Voor het deel Kazernelaan tot N73 (Hechtel-Eksel) geldt een maximale breedte van 7,00m en een hoogte van 5,70m omdat dit een omleidingsroute voor N73 Bree-Leopoldsburg is waar in Peer een breedtebeperking is voor de grote transporten
- Er moeten geen omleidingsroutes bepaald worden indien door calamiteiten of onderhoudswerken de route niet beschikbaar is.

— Tunnels

Er werd onderzoek gedaan naar het minimale dwarsprofiel van de boortunnels en cut&cover tunnels. Hierbij wordt rekening gehouden met het profiel van vrije ruimte van de voertuigen in de tunnel en met de veiligheidseisen uit de Europese richtlijn rond pechstroken en vluchtwegen. Voor het inplanen van de tunnelmonden werd gekeken naar de voorschriften rond verticale boogstralen, horizontale bochtstralen, maximale hellingspercentages en minimum zichtafstanden.

Type wegprofiel



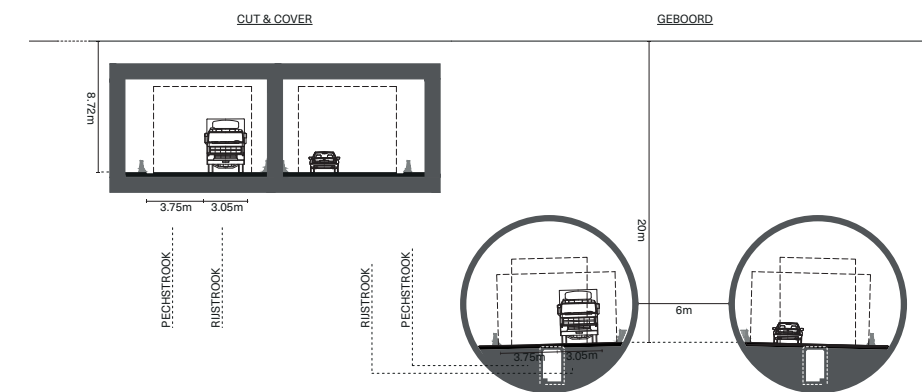
Bij het ontwerp van de discontinuïteiten zoals bv. in- en uitvoegstroken in de tunnel of kort bij een tunnelmond wordt rekening gehouden met de afstand tot de tunnelmond. Doordat het menselijk oog zich moet aanpassen aan een verandering in verlichting, mogen er nabij de tunneluiteinden (10sec voor en na) geen wijzigingen zijn in het aantal rijstroken. Dit is belangrijk voor het ontwerpen van aansluitingscomplexen nabij de tunnels in de verschillende alternatieven en voor de in- en uitvoegstroken in de tunnels in alternatief 3.

— Aansluitingscomplexen

Op de Noord-Zuidverbinding wordt het principe gehanteerd van een auto-weg, zonder verstoringen of onderbrekingen door kruisende wegen. De verknoping naar het lokale wegennet zal gebeuren via ongelijkvloerse kruispunten met in- en uitvoegstroken of rechts-in, rechts-uit aansluitingen. Met deze inrichtingsprincipes wordt de doorstroming gegarandeerd en het aantal conflictpunten gereduceerd.

Het knooppunt van de Noord-Zuidverbinding met de E314 is een complex punt omdat hier verschillende verbindingen samenkomen: naast de hoofdweg E314 en de N74 (in noordelijke richting) moeten hier ook de N74 richting Hasselt en de lokale ontsluiting richting Centrum-Zuid en Houthalen aangesloten worden. Dit knooppunt moet ingepast worden in een open ruimte gebied met sterke ecologische en hydrologische waarden.

Daarom worden tijdens het technisch onderzoek zowel conflictvrije oplossingen als oplossingen met verkeerslichten of rotondes onderzocht. Een conflictvrije oplossing neemt immers veel meer ruimte in dan bijvoorbeeld een oplossing met verkeerslichten. De verschillende varianten zullen beoordeeld worden op afwikkelingscapaciteit, veiligheid en impact op de omgeving. Omdat dit niet onderscheidend is tussen de alternatieven werd dit nog niet in deze fase verder onderzocht.



Typeprofiel N74-tunnels

Het gevoerde mobiliteitsonderzoek bouwt verder op de meetcampagne en de analyses die eerder in het studieproces werden uitgevoerd. De verschillende alternatieven werden op het vlak van mobiliteit verder onderzocht, gebruik makend van het Regionaal Verkeersmodel Limburg van de Vlaamse Overheid met toekomsthorizon 2030 (RVM 4.2), en dit zowel voor het openbaar vervoer als het wegverkeer (personen en vracht). Ook het aandeel fietsverkeer werd in het model meegenomen (het model is echter minder geschikt om toekomstprognoses voor fietsverkeer te voorspellen).

In eerste instantie werd het verkeersmodel verder verfijnd met detailinformatie die verzameld werd binnen het studietraject NZL. Zo werden de toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen in de regio voor 2030 toegevoegd, werd het wegennet verder gedetailleerd, en werden de verkeersintensiteiten van de meetcampagne verwerkt in het verkeersmodel.

Voor het onderdeel openbaar vervoer werd, op basis van het nieuwe busnetwerk 2021 (ontwikkeld door de Vervoerregio Limburg) in eerste instantie een nulalternatief (A0) ontwikkeld als basis- en referentiesituatie. Dit openbaar vervoernet omvat in het verkeersmodel alle buslijnen volgens de frequenties die voorgesteld worden in het OV-net 2021. Op basis hiervan werden vervolgens de verschillende openbaar vervoer concepten binnen de alternatieven (A1 -> A7) ontwikkeld (IC-trein, S-trein en sneltram), en werd een A0+ alternatief ontwikkeld met een verdere uitbouw van het OV-netwerk.

Voor het wegverkeer werd het verfijnde verkeersmodel met horizon 2030 als basis- en referentie (A0) gehanteerd voor het verdere onderzoek van de alternatieven (A1 -> A7). Vertrekkende vanuit A0, werd per alternatief een aangepast wegennetwerk ontwikkeld bestaande uit de specifieke oplossing voor de noord-zuid verbinding (doortochttracé of omleiding), de aansluitingsstructuren op deze verbinding en aanpassingen op het onderliggende wegen-

net (onder meer bepaalde onderbrekingen in de Grote baan, de zogenaamde knips) die inzetten op het lokaal laten functioneren van de Grote Baan).

Voor het fietsverkeer werd de uitbouw van de fietssnelweg F74 opgenomen in het verkeersmodel. Het verkeersmodel is echter weinig gevoelig voor wijzigingen in het fietsnetwerk, waardoor het aandeel fiets eerder constant blijft in de verschillende alternatieven en ten opzichte van A0.

Bij de evaluatie van de verschillende alternatieven wordt het “oplossend vermogen” van openbaar vervoer en wegverkeer onderzocht en in beeld gebracht. Het oplossend vermogen brengt in beeld in hoeverre een alternatief erin slaagt de vooropgestelde mobiliteitsdoelstellingen te realiseren. In de volgende hoofdstukken wordt hierop verder ingegaan en wordt voor beide sturende bouwstenen de specifieke aanpak en evaluatie toegelicht.

2—1 Onderzoek openbaar vervoer

In het onderzoek van de verschillende openbaar vervoerconcepten, wordt het oplossend vermogen nader onderzocht aan de hand van een aantal parameters. We kijken hierbij naar

het vervoerspotentieel (hoeveel reizigers trekken we aan) op regionale schaal en in de voorstedelijke corridor tussen Houthalen-Helchteren en Hasselt. Verder onderzoeken we de systeemefficiëntie (wat ontwikkelen we en hoe succesvol is dat) van de verschillende concepten (bus, IC-trein, S-trein en sneltram). Tot slot bekijken we het effect op de modal shift in ons studiegebied, waarbij we de evolutie van het OV-gebruik bekijken, ten opzichte van de evolutie van het autogebruik.

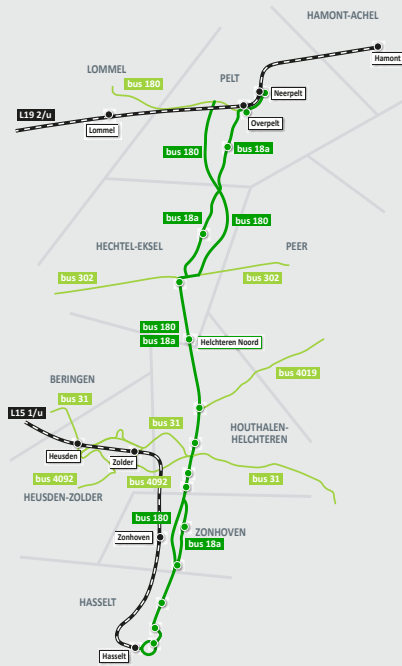
Op de volgende pagina wordt een overzicht gegeven van de openbaar vervoerconcepten die gemodelleerd en geanalyseerd werden (Bus, IC-trein, S-trein en sneltram). In het onderzoek werd telkens het ganse OV-netwerk in het studiegebied in beschouwing genomen, waarbij dus eveneens het onderliggende busnetwerk mee opgenomen werd.

In het A0+ alternatief werd het openbaar vervoernetwerk verder geoptimaliseerd met 2 treinen per uur op spoorlijn L15 (Mol – Hasselt). Het IC-trein concept werd opgenomen in alternatief A1, waarbij deze snelle trein 2x per uur de verbinding Hamont – Pelt – Hasselt verzorgt, met slechts enkele stops onderweg. In de alternatieven A2 tot A6 werd de sneltram onderzocht met een frequentie van 2x per uur tussen Hamont, Pelt, Lommel en Hasselt en bijkomend 2x per uur tussen Helchteren en Hasselt. Onderweg stopt deze sneltram frequenter nabij de kernen en attractiepolen. In alternatief A7 werd de S-trein tussen Hamont, Pelt en Hasselt onderzocht met een frequentie van 2x per uur. Deze S-trein stopt vaker dan de IC-trein.

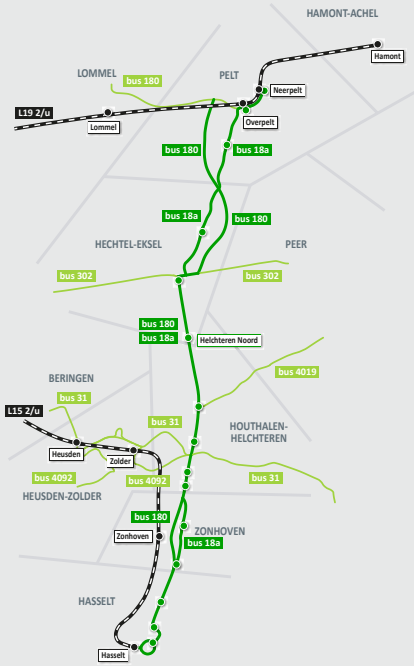
—Vervoerspotentie op regionale schaal

De vervoerspotentie van het openbaar vervoer onderzoeken we in eerste instantie voor het ganse OV-net binnen ons studiegebied (combinatie van busnet, trein, sneltram), en dit voor de verschillende alternatieven. Op basis van het aantal gepresteerde reizigerskilometers per dag (aantal reizigers x de afgelegde afstand met OV) onderzoeken we hoe de verschillende alternatieven (met hun specifiek OV concept) presteren ten opzichte van het A0 alternatief. Deze analyse geeft ons een inzicht in de evolutie van het gebruik van het ganse OV netwerk in het ganse studiegebied. Verder zoomen we in op het gebruik van Spartacus Lijn 3 zelf en onderzoeken we de afgelegde reizigerskilometers, de aantallen reizigers per segment van de lijn, én het gebruik van de verschillende haltes of stopplaatsen van de lijn. Tot slot analyseren we hoe de reizigers de ganse lijn gebruiken, eerder voor een lange afstand, korte verplaatsingen of een combinatie van de twee.

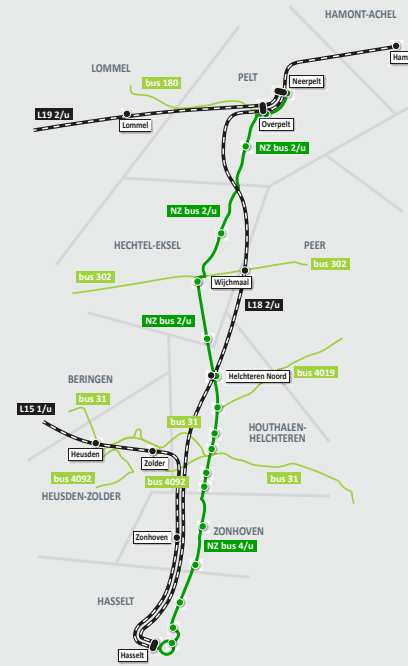
Alternatief A0
ochtendspits



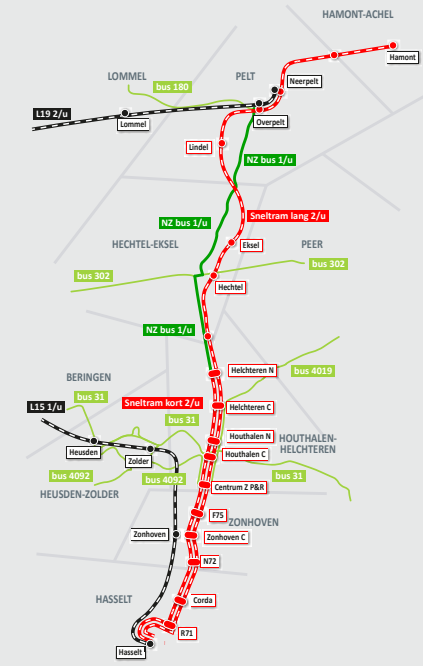
Alternatief A0+
ochtendspits



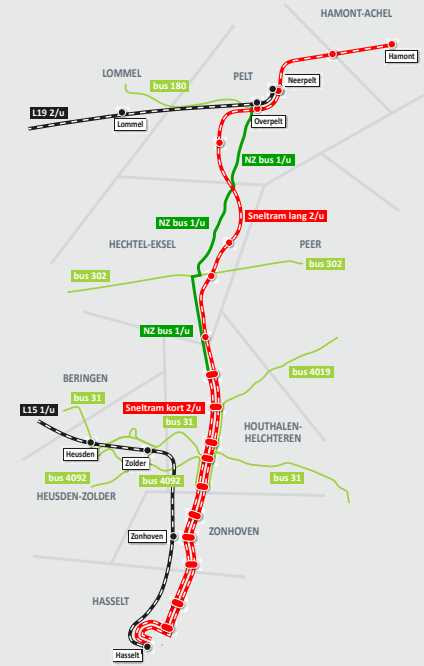
Alternatief A1 - IC trein
ochtendspits



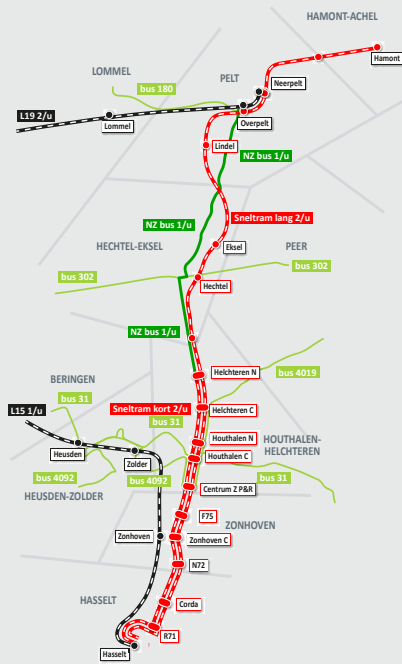
Alternatief A2 - sneltram
ochtendspits



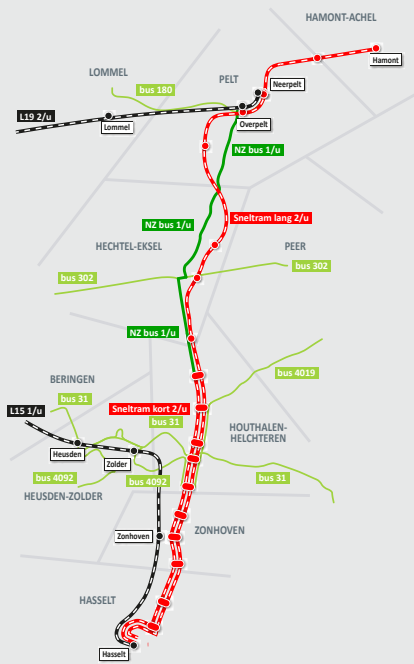
Alternatief A3 - sneltram
ochtendspits



Alternatief A4 - sneltram
ochtendspits



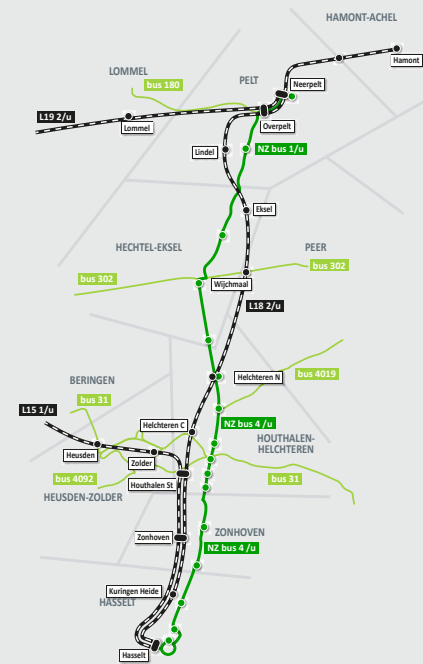
Alternatief A5 - sneltram
ochtendspits



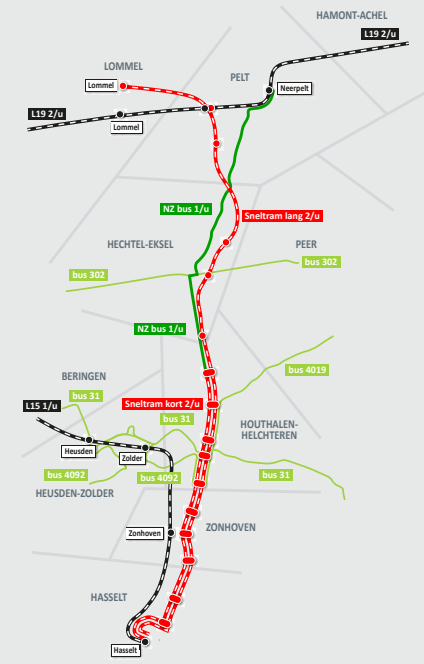
Alternatief A6 - sneltram
ochtendspits



Alternatief A7 - S-trein
ochtendspits



Alternatief A8 - sneltram
ochtendspits



Concepten openbaar vervoersystemen

Hiernaast wordt een overzicht gegeven van de openbaar vervoerconcepten die gemodelleerd en geanalyseerd werden (Bus, IC-trein, S-trein en snel-tram).

*Variant waarin afbuiging naar Lommel werd onderzocht in de modellering (zie Technische Nota mobiliteit)

— Vervoerspotentie voorstedelijke corridor Helchteren Hasselt

Naast de regionale schaal van het openbaar vervoer, bekijken we eveneens hoe bus, trein of sneltramlijn functioneert in de voorstedelijke corridor tussen Helchteren en Hasselt. We kijken hierbij naar het aantal reizigers per dag dat de lijn gebruikt met de verdeling over de verschillende OV-systemen, maar kijken eveneens naar het gebruik van de haltes.

— Systeemefficiëntie

Bij systeemefficiëntie onderzoeken we hoeveel reizigers we aantrekken met de OV-systemen die we voorzien. Hierbij kijken we steeds naar de combinatie van verschillende vormen van openbaar vervoer zoals trein-bus of sneltram-bus. Door het aantal reizigers en reizigerskilometers per type openbaar vervoer in beeld te brengen, bekijken we welk concept als systeem het meest efficiënt is.

— Modal shift

Modal shift is een manier om de wijziging in vervoerswijzekeuze van mensen in beeld te brengen. Hierbij kijken we voor de verschillende alternatieven, hoe het gebruik van openbaar vervoer en auto verloopt. Door te vergelijken met het A0 alternatief, kunnen we de verschuivingen van autogebruik naar openbaar vervoer in beeld brengen. Dit vertaalt zich in meer OV reizigers, en vervolgens tot minder verplaatsingen met de private wagen en dus minder verkeer in de corridor van de NZL.

2—2 Onderzoek wegverkeer

In het onderzoek voor het wegverkeer onderzoeken we het oplossend vermogen van de wegtracés in de verschillende alternatieven. We bekijken hierbij hoeveel wegverkeer gebruik

maakt van de verschillende wegtracés, en de manier waarop het onderliggend wegennet en de Grote Baan ontlast wordt. Hierbij bekijken we in eerste instantie hoeveel auto- en vrachtverkeer wordt verwacht op regionale schaal, en vervolgens meer op lokaal niveau. We bekijken tevens of er verschuivingen van verkeer verwacht worden op regionale schaal naar een aantal andere verkeersassen in de ruime omgeving. Tot slot onderzoeken we welke modal shift we realiseren en in welke mate de verschillende alternatieven dit faciliteren.

In de kaartenbundel wordt een overzicht gegeven van de verschillende wegtracés die gemodelleerd en geanalyseerd werden. In het onderzoek werd telkens het NZL tracé én het onderliggende wegennetwerk mee opgenomen. In het A0 en het A0+ alternatief werd uitgegaan van het bestaande wegennetwerk. In de alternatieven A1-A2-A3 werd gewerkt met doortochttracés met tunnels voor de N74 ter hoogte van Helchteren en Houthalen. Het in- en uitrijden van de tunnels is in A1-A2 telkens voorzien ten noorden van Helchteren, ten zuiden van Houthalen en tussen beide kernen ter hoogte van de vallei van de Mangelbeek. Bovengronds is ter hoogte van de tunnels een lokaal wegennet voorzien.

In A3 is de uitwisseling met N74 voorzien ter hoogte van de dwarsende assen (Kazernelaan - Helzoldstraat, Herebaan O en -W, Meerstraat - Koolmijnlaan) en niet in de vallei van de Mangelbeek.

De alternatieven A4 en A5 bestaan uit oostelijke omleidingen met uitwisselingspunten ter hoogte van de belangrijkste dwarsende verbindingen: Kazernelaan, Europark/Herebaan-Oost (bij A4), Weg naar Zwartberg (bij A6). De alternatieven A6 en A7 bestaan uit een westelijke omleiding met enkel uitwisselingspunten ten noorden van Helchteren, en ten hoogte van bedrijventerrein Centrum Zuid. In de modelleringen werden verschillende snelheidsregimes als uitgangspunt genomen. Ten noorden van de N73 een snelheidsregime van 120km/u, tussen de N713 en Helchteren Noord werd de snelheid geleidelijk afgebouwd en op het traject tussen Helchteren Noord en de E314 werd een snelheid van 70km/u gemodelleerd.

— Oplossend vermogen bovenlokaal NZ verkeer

Op basis van de modelleringen van de verschillende alternatieven, onderzoeken we in welke mate het NZ-verkeer gebruik maakt van de verschillende wegtracés. Daarbij wordt vanzelfsprekend rekening gehouden met de verschillende herkomst en bestemmingsrelaties. Hierbij wordt eveneens in beeld gebracht welke eventuele neveneffecten op het omliggende wegennet plaatsvinden.

→ zie bijlage
kaartenbundel
voor
alternatieven
regionale
wegverbinding

— Lokaal netwerk

Door het gebruik en de herkomst-bestemmingsrelaties op het onderliggende wegennet in de omgeving van de N74 te analyseren, onderzoeken we of er sluisverkeer gebruik maakt van dit lokale netwerk. Vanuit de vaststellingen die we doen, bekijken we tevens of we de verschillende alternatieven verder kunnen optimaliseren waardoor we het oplossend vermogen kunnen verhogen.

— Regionale assen

Door de verkeersmodelleringen op ruimere schaal te analyseren en te vergelijken met het A0-alternatief, onderzoeken we of er significante verschuivingen van verkeersstromen plaatsvinden naar andere grote verkeersdragers in de ruime omgeving zoals bijvoorbeeld de N72 (Beringen-Zonhoven), N76 (Oudsbergen-Genk), N73 (Leopoldsburg-Peer), N71 (Lommel-Pelt). Deze verschuivingen kunnen eventueel wijzen op verdrijvingseffecten van verkeer die te wijten kunnen zijn aan de specifieke karakteristieken van de wegtracés (zoals bijvoorbeeld ligging, beschikbaarheid van aansluitcomplexen, etc).

— Modal shift

Onder modal shift onderzoeken we de mate van verschuiving van wegverkeer naar duurzame vervoerswijzen (zoals openbaar vervoer), welke hoofdzakelijk teweeg wordt gebracht door de aantrekkelijkheid van het wegtracé en de performantie van het aangeboden OV-concept.

Door het aantal gepresteerde voertuigkilometers te analyseren binnen het studiegebied en te kijken naar het aantal openbaar voergebruikers, brengen we in beeld hoe de verschillende alternatieven op dit vlak presteren.

3

(Eco)hydrologisch onderzoek en voorstudie naar impact op waardevolle natuur

Om na te gaan of er een waarschijnlijkheid of een risico bestaat dat de voorliggende alternatieven een betekenisvolle aantasting van de actuele en tot doel gestelde (instandhoudingsdoelstellingen) habitats of leefgebieden binnen de Speciale Beschermingszones (SBZ-gebieden, i.e. het Natura 2000 netwerk bestaande uit Vogel- en Habitatrichtlijngebieden), en/of onvermijdbare en onherstelbare schade aan de natuur van het VEN (Vlaams Ecologisch Netwerk) kunnen teweeg brengen, werd een onderzoek naar onomkeerbare of moeilijk te milderen effecten uitgevoerd.

Natura 2000 is het Europees netwerk van gebieden die door de lidstaten van de Europese Unie werden aangewezen als Speciale Beschermingszone (SBZ) ter uitvoering van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. De SBZ-gebieden bestaan uit **Vogel- en Habitatrichtlijngebieden** en zijn aangeduid om de Europees beschermde habitattypes en soorten de kans te geven duurzaam te overleven en zo de Europese biodiversiteit te bewaren.

Het **Vlaams Ecologisch netwerk (VEN)** is een selectie van de waardevolste en gevoeligste natuurgebieden in Vlaanderen. Het zijn de gebieden waar natuurbehoud en natuurontwikkeling op de eerste plaats moeten komen om een representatief staal van de Vlaamse natuur in stand te houden.

Het betreft hier zowel irreversibele effecten in de exploitatiefase (welke permanente effecten treden op als gevolg van het alternatief ?) als irreversibele effecten tijdens de aanlegfase (welke tijdelijke ingrepen hebben permanente effecten tot gevolg ?).

Indien nu reeds komt vast te staan dat bepaalde alternatieven tot een onevenredige (en niet te milderen) aanslag op de natuurwaarden in SBZ of VEN zouden leiden, is dit geen realistisch – en dus geen redelijkerwijs te onderzoeken – alternatief. Bovendien moet rekening worden gehouden met de juridische verplichtingen uit het Decreet Natuurbehoud:

- Zo mag de overheid geen goedkeuring hechten aan een plan dat of project die onvermijdbare en onherstelbare schade aan natuur in het VEN kan veroorzaken. Hiervan kan enkel worden afgeweken in specifieke omstandigheden, waarbij er geen alternatieven voorhanden mogen zijn die geen of minder onvermijdbare en onherstelbare schade aan de natuur in het VEN kunnen veroorzaken.
- Een gelijkaardige redenering speelt binnen de SBZ's: de overheid mag geen goedkeuring hechten aan een plan dat of project dat een betekenisvolle aantasting kan veroorzaken van de natuurlijke kenmerken van de betrokken SBZ. Hiervan kan enkel worden afgeweken via een specifieke afwijkingsprocedure, waarbij moet worden aangetoond dat er geen minder schadelijke alternatieve oplossingen zijn. Enkel in dit geval kan er tot een compensatiedossier voor Europa worden overgegaan.

In dit vooronderzoek werd de focus gelegd op de effectgroepen die in de fase van het ontwerpend onderzoek het meest relevant zijn (aanleiding geven tot locatiewijzigingen of uitvoeringsalternatieven / effecten niet of moeilijk te mitigeren zijn):

- **Ruimtebeslag:**
directe inname van waardevolle (doel)habitats in SBZ en VEN
- **Versnippering:**
doorbreken van bestaande of hypothekeren van toekomstige corridors in SBZ/ VEN of voor Europese beschermde soorten
- **Ecohydrologische impact:**
impact van tunneltracés op het ecohydrologisch systeem

Een **eerste fase** van het onderzoek was erop gericht de AON alternatieven te optimaliseren, gebaseerd op een aantal uitgangspunten, met het oog op zowel het minimaliseren van de effecten die kunnen optreden volgens hoger vermelde effectgroepen als op het detecteren van een aantal opportuniteiten.

Een **tweede fase** had tot doel de impact van de geoptimaliseerde alternatieven te begroten en te beoordelen – op strategisch niveau en rekening houdend met een aantal aannames.

De concrete methodiek, de werkhypotheses en resultaten worden hierna toegelicht.

3—1 Optimalisatie alternatieven

In de fase van optimalisatie werden een aantal uitgangspunten gehanteerd om (het risico op) effecten op de SBZ-gebieden en VEN-gebieden te vermijden. Daarnaast

werd deze fase ook aangewend om opportuniteiten te detecteren en waar mogelijk al in het ontwerp te integreren.

— Direct ruimtebeslag

Voor wat betreft **direct ruimtebeslag** werden als uitgangspunt gehanteerd:

- Vermijden inname van Habitatrichtlijngebied, Vogelrichtlijngebied en VEN-gebied
- Indien onmogelijk: binnen deze gebieden vermijden van de inname van actueel habitat en zoekzones (i.e. de zones waar de instandhoudingsdoelstellingen gerealiseerd worden)
- Zoeken naar opportuniteiten voor habitatherstel.

— Versnippering

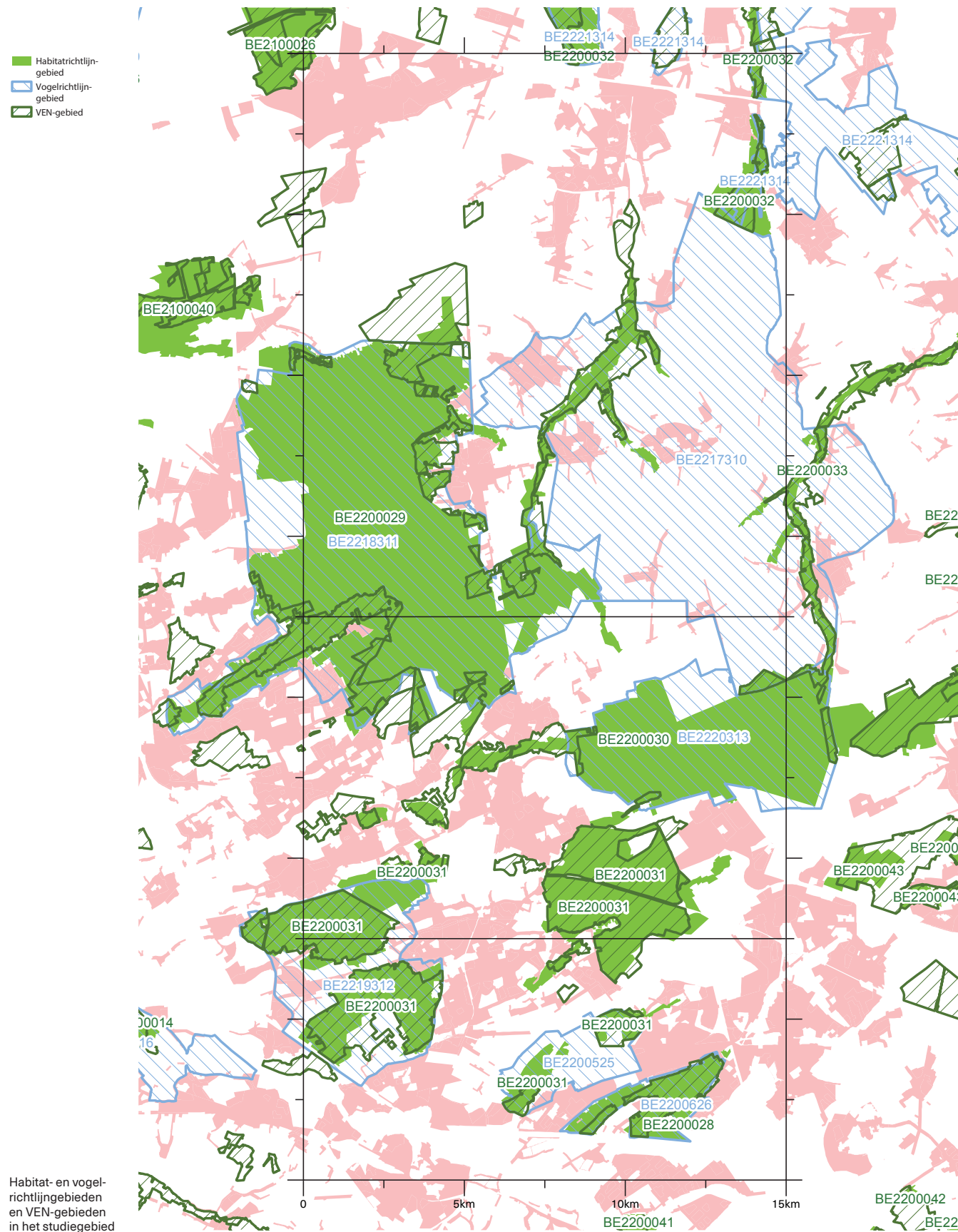
Voor **versnippering** werden als uitgangspunt gehanteerd:

- Vermijden van het doorsnijden van Habitatrichtlijngebied, Vogelrichtlijngebied en VEN-gebied
- Vermijden van het hypothekeren van overige ecologische corridors voor Europese soorten (ook buiten SBZ)
- Zoeken naar opportuniteiten voor ontsnippering: mogelijkheid tot ontharding van bestaande infrastructuur? Mogelijkheden en randvoorwaarden voor faunavoorzieningen op grote schaal?

— (Eco)hydrologisch systeem

Voor het vermijden van **impact op het (eco-)hydrologisch systeem** werden volgen uitgangspunten vooropgesteld:

- Vermijden van ondiepe tunnelementen loodrecht op de grondwaterstromingsrichting en opstuwning van ondiepe grondwaterstromingen.
- Vermijden van het doorkruisen van scheidende lagen waardoor een ongewenste herverdeling optreedt van grondwaterstromingen.
- De impact van de geoptimaliseerde alternatieven werd begroot in de tweede fase.



3—2 Begroten en beoordeling effecten

In wat volgt wordt de methodiek voor het begroten en beoordelen van de drie effectgroepen toegelicht, alsook de aannames die werden gemaakt om hiertoe te komen. Vervolgens worden per

alternatief de belangrijkste bevindingen samengevat. Het knooppunt ter hoogte van Helchteren-Noord is voor alle alternatieven aan de orde en wordt in deze fase als niet onderscheidend beschouwd. Bij het verfijnen van de alternatieven (optimalisatie alternatieven) zijn reeds belangrijke aandachtspunten voor het vermijden van effecten of het benutten van opportuniteiten meegenomen.

— Ruimtebeslag

Onder direct ruimtebeslag begrijpen we in deze oefening de directe inname van SBZ- en VEN-gebied als gevolg van de weg en aanhorigheden (een bepaalde breedte werd consequent aangenomen). Er werd hierbij de conservatieve aanname gemaakt dat enkel boortunnels met zekerheid geen ruimtebeslag veroorzaken. Alle uitvoeringstechnieken waarbij de weg op maaiveld, via cut & cover-tunnel, U-bak of viaduct worden aangelegd kunnen ruimtebeslag veroorzaken. Voor maaiveld, cut & cover-tunnel en U-bak gaat het om directe inname, bij een viaduct wordt verondersteld dat in een worstcasesituatie geen habitatwaardige vegetatie onder het viaduct kan ontwikkelen.

— Versnippering

Voor de effectgroep versnippering wordt zowel de lengte van het doorsnijden van SBZ en VEN, als het verder versnipperen met harde infrastructuur van reeds gefragmenteerde deelgebieden van SBZ en VEN (i.e. doorsnijden open ruimte tussen verschillende deelgebieden SBZ en VEN) beschouwd. Dezelfde conservatieve aanname als voor direct ruimtebeslag wordt gemaakt: enkel een boortunnel wordt verondersteld geen versnippering te veroorzaken.

— (Eco)hydrologisch systeem

Voor het begroten van effecten op grondwaterstanden/kwel en de hiervan afhankelijke vegetatie werd een grondwatermodel opgebouwd. Hiermee werd de impact van de aanwezigheid van de tunnelelementen na aanleg begroot.

De uitvoeringsfase kan, afhankelijk van de gekozen technieken, echter wel leiden tot permanente effecten: het snijden van de grondwatertafel met ondiepe tunnelelementen (U-bak of cut & cover-tunnel) of tijdelijke bouwputten in functie van de aanleg van boortunnels kunnen onomkeerbare gevolgen hebben. Een tijdelijke verlaging van de grondwatertafel kan onomkeerbare effecten hebben op veenlagen: risico op verdroging/ inklinking met het verdwijnen van de hiervan afhankelijke vegetatie tot gevolg. Of het doorbreken van ijzerzandsteenlagen met permanente impact op lokale hangwatertafels/ vennen tot gevolg.

De keuze voor geschikte uitvoeringstechnieken is bijgevolg cruciaal. Van zodra de randvoorwaarden hiervoor gekend zijn, kunnen effecten van de uitvoeringsfase in detail berekend en zo nodig gemilderd worden. Momenteel werd in de beoordeling de conservatieve aanname gehanteerd dat het kruisen van valleien met ondiepe tunnelementen mogelijk aanzienlijke effecten genereert.

4 Vergelijkende kostenraming

De kostenraming die wordt opgesteld tijdens 'Fase 1: Verfijning van de alternatieven' dient om inzicht te krijgen in grootte orde kostprijsverschillen tussen de alternatieven. Daarvoor zullen enkel de kostengroepen directe bouwkosten, toegevoegde bouwkosten, vastgoedkosten en engineeringkosten beschouwd worden. Deze is door de onvolledigheid derhalve geen inschatting van de investeringskost.

Tijdens 'Fase 2: Thematisch onderzoek' zal een maatschappelijke kostenbatenanalyse (MKBA) opgemaakt worden. Daarvoor zullen alle kostengroepen beschouwd worden zodat in die fase wel inzicht wordt verkregen in de mogelijke totale investeringskost.

Om bovengenoemde reden is echter louter indicatief wel een eerste vergelijkende kostenraming op hoofdlijnen uitgevoerd van specifieke onderscheidende elementen. Deze kostenraming gebeurde op een andere manier voor bouwsteen 1 en bouwsteen 2. Hieronder wordt de werkwijze voor beide bouwstenen toegelicht. Aangezien kostprijs bij de opbouw van de vertrecht-ringslogica's niet als een parameter is meegenomen, zijn in deze fase van het onderzoek nog geen concrete cijfers opgenomen in de tussennota.

4—1 Bouwsteen 1: Openbaar vervoer systeem

Voor beide spoorssystemen (trein en sneltram) is een indicatieve kostenraming op hoofdlijnen opgemaakt. De kosten voor de verschillende tracévarianten zijn hiervoor begroot. Voor de alternatieven met de trein is

eveneens de kostprijs voor een hoogwaardig openbaar vervoersysteem in de voorstedelijke corridor bepaald. De verschillen in de tracévarianten zijn in detail beschreven in hoofdstuk 2 van deze nota.

Voor de trein- en tramvarianten werd een horizontale as ingetekend ter bepaling van de lengte van het tracé. De halteplaatsen zijn overgenomen uit het mobiliteitsonderzoek. Bij het technisch onderzoek is onderzocht waar ongewoon kruisingen nodig zijn met de bestaande infrastructuur.

Om de investeringskost te begroten zijn volgende zaken in rekening gebracht:

- Railinfrastructuur (lengte van het spoor, elektrificatie, ...)
- Vrije busbanen in de voorstedelijke corridor
- Haltes (lengtes, aantal en parkeerterrein)
- Kunstwerken (bruggen, onderdoorgangen, ...)

Naast de investeringskost is ook de onderhoudskost en de exploitatiekost bepaald.

Voor de exploitatiekost zijn volgende posten in beeld gebracht:

- Aankoop rollend materieel
- Personeelskost
- Energiekost
- Infrastructuurheffing

Voor de zaken waarvan de kostprijs niet geraamd kon worden is gewerkt met kencijfers uit de literatuur.

4—2 Bouwsteen 2: Weginfrastructuur

Voor de weginfrastructuur werd ook een kostenraming opgemaakt die verder uitgewerkt zal worden over de projectfases heen. Zoals ook toegelicht in de AON zal de raming van de kostprijs opgemaakt worden volgens de Standaard Systematiek voor Kos-

tenramingen (SSK-volgens Crow publicatie 137). De SSK is een betrouwbare en een éénduidige systematiek, die zorgt voor een uniforme en transparante wijze van begroten op een vastgelegd prijspeil in de tijd. De projectraming wordt opgesplitst in vaste categorieën: bouwkosten, verwervingen, engineeringkosten en overige bijkomende kosten. Daarnaast maakt een risicoreservering deel uit van de uiteindelijke projectraming. Volgende kostengroepen worden beschouwd binnen de SSK-methodiek: investeringskosten, directe bouwkosten, toegevoegde bouwkosten, risico reservering, vastgoedkosten, engineeringkosten, overige kosten en de Asset Life Cycle Cost.

Er bestaat een belangrijke relatie tussen de fase waarin een project zich bevindt en de scope en het detailniveau van de raming. Elke fase vraagt om een raming waarin de accenten liggen op de details die bij die specifieke fase horen en die aansluiten op de benodigde besluitvorming van het moment. De louter indicatieve kostenraming in de huidige fase van Tussennota heeft als doel inzicht te krijgen in grootte orde kostprijsverschillen tussen de alternatieven. Daarom werden nu enkel directe bouwkosten van enkele specifieke onderscheidende objecten en kosten voor verwervingen in beeld gebracht.

— Directe bouwkost

Zoals eerder vermeld wordt in de vergelijkende kostenraming in deze fase enkel rekening gehouden met de directe bouwkost van specifieke onderscheidende objecten.

Zo werd vandaag per alternatief rekening gehouden met

- kunstwerken
- technieken
- verharding
- aansluitingscomplexen

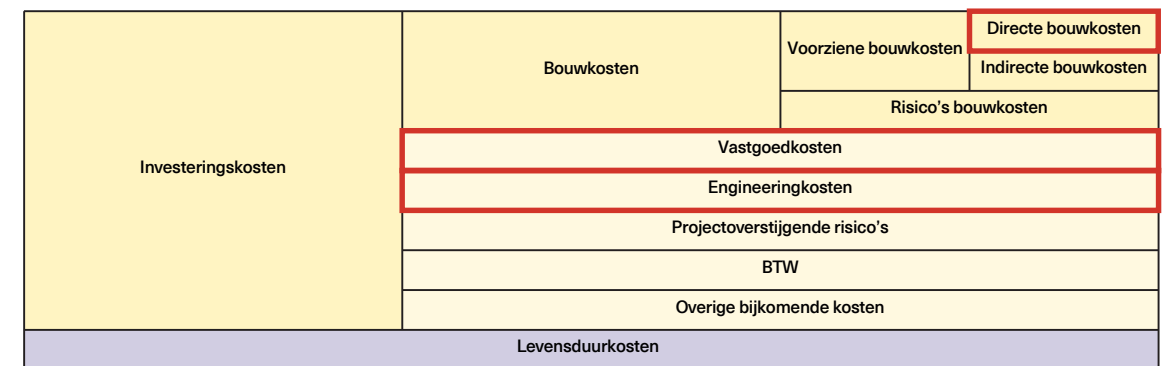
Per alternatief werd een tabel opgesteld met een oplistijng van deze objecten en hun hoofddimensies. Aan de hand hiervan kan een kostenkengetal opgesteld worden.

Infrastructuurposten die niet onderscheidend zijn tussen de alternatieven werden momenteel niet opgenomen in de raming. Dit zijn onder andere de kosten voor de herinrichting van de Grote Baan als lokale weg, de kosten voor het aansluitingscomplex E314, kost voor verbetering fietsinfrastructuur.

De prijzen die gebruikt worden, zijn afkomstig van de prijzendatabank MEDI-AAN van het Agentschap Wegen en Verkeer (AWV), aangevuld met informatie uit De Werkvennootschapsprojecten en de prijzendatabank ArcEst (Arcadis).

— **Vastgoedkosten**

Aangezien specifieke uitvoeringsmethodes een impact hebben op noodzakelijke verwervingen, werd er hiervoor ook een raming opgemaakt. Op basis van een gelijke objectenlijst per alternatief en een inschatting van de verwervingen werd een kostenverschil bepaald tussen de verschillende alternatieven.



Kostensoorten (SSK)

- Legende
- bouwkosten
- bijkomende kosten
- exploitatiekosten
- opgenomen in quickscan

2

**Bouwsteen 1
SPL3**

Voor bouwsteen 1 ligt de nadruk bij de verfijning op mobiliteit. Inzicht krijgen in het te verwachten reizigerspotentieel is noodzakelijk om de systemen met elkaar te kunnen vergelijken en een evaluatie op te maken. De twee verschillende spoorssystemen (trein en sneltram) die in de AON zijn opgenomen zijn in deze stap verder gedetailleerd. Naast een trein met een beperkt aantal stopplaatsen (IC-trein) is een variant met meer stopplaatsen (S-trein) uitgewerkt. Voor de drie verschillende systemen zijn de halteplaatsen vastgelegd en is op basis van de karakteristieken van de meest geschikte voertuigen (maximale snelheid, acceleratie, ...) een dienstregeling uitgewerkt als start-hypothese. Verder is voor de verschillende trajecten de frequentie vastgelegd. In het busnetwerk zijn een aantal aanpassingen doorgevoerd teneinde de aansluitmogelijkheden in de knopen te optimaliseren. Alvorens de berekeningen met het verkeersmodel op te starten zijn deze voorstellen uitvoerig besproken en waar nodig aangepast met de relevante stakeholders (NMBS, Infrabel, TucRail, VVM De Lijn, Dept. MOW).

Voor de verschillende alternatieven is het tracé uitgezet in plan (correcte bochtstralen, ruimte voor de haltes, ...) en zijn type dwarsprofielen (dubbelspoor, enkelspoor, fietssnelweg F74, ...) opgemaakt.

Deze voorbereidende stap is noodzakelijk om de in de AON voorgestelde onderzoeken (onderzoek naar het reizigerspotentieel, impact op waardevolle en beschermde natuur en een indicatieve vergelijkende kostprijsraming) te kunnen uitvoeren.

1—1 Trein

In de AON is de trein als volgt omschreven. Met een hoge snelheid en een beperkt aantal stopplaatsen legt een treinsysteem de focus op de regionale verbinding

van Hasselt naar Pelt. De snelheid van de treinverbinding is afhankelijk van het aantal haltes dat voorzien wordt. Hoe minder haltes, hoe sneller de verbinding. In een variant met weinig haltes, worden treinstations om de 5 à 10km voorzien. De treinverbinding werkt dan exclusief op regionschaal (ambitie 02). Voor het opvangen van de talrijke verplaatsingen in de voorstedelijke corridor tussen Houthalen-Helchteren en Hasselt (ambitie 03) wordt deze treinverbinding best aangevuld met een hoogwaardige busverbinding op de Grote Baan. Een trein met meerdere stations (bv om de 2 à 3km) in het segment tussen Helchteren en Hasselt is een te onderzoeken variant die de stedelijke en regionale vervoersvraag combineert in één systeem. De reis van Pelt tot Hasselt zal hierdoor wel iets langer duren. De verdere verfijning en de uitwerking van de hierboven geformuleerde onderzoeksvragen wordt hierna stap voor stap toegelicht.

— Tracé: startpositie en mogelijke varianten

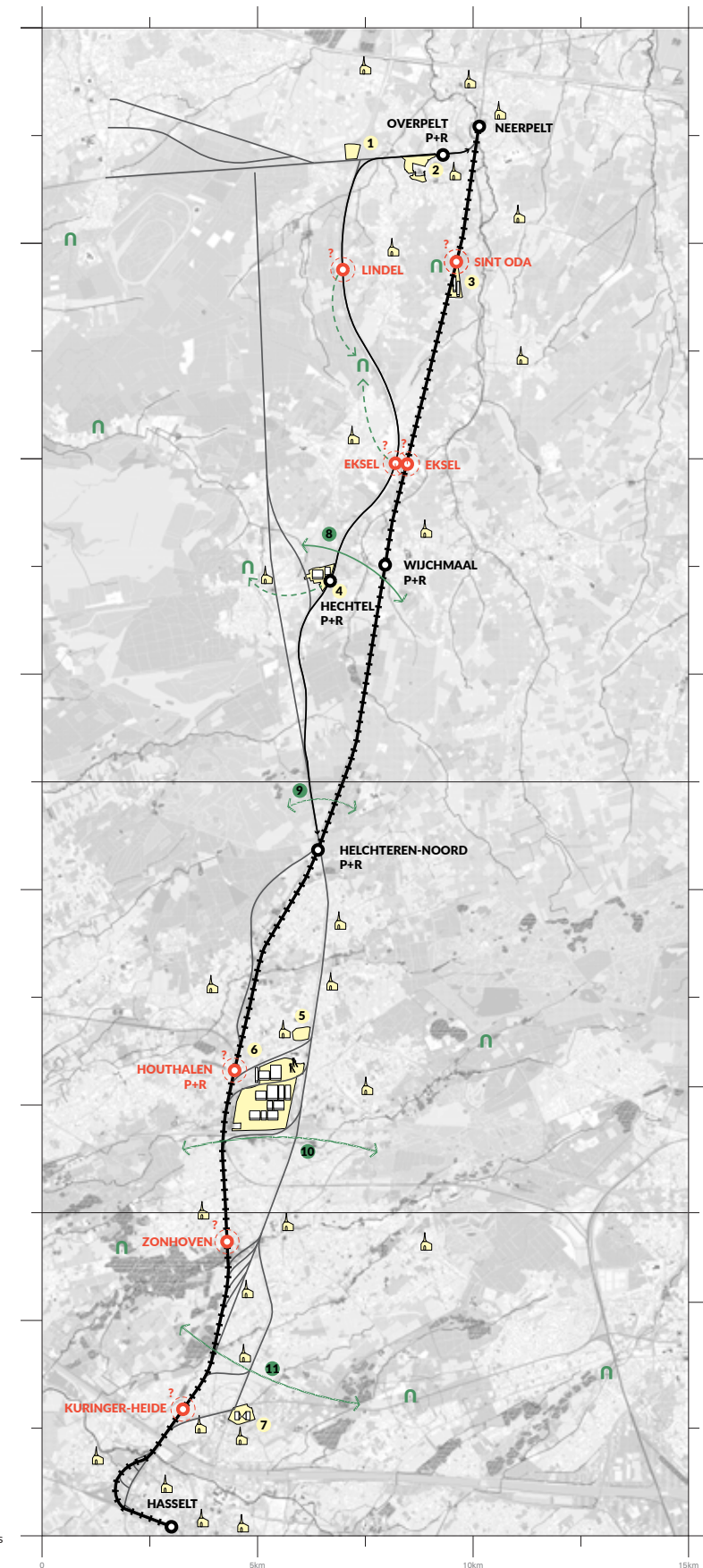
In de AON is er sprake van een startpositie. Voor de ligging van het trein-tracé is dat de voormalige bedding van Lijn 18 in zone A en B op en parallel aan Lijn 15 in zone C. Naast deze startpositie is evenwel nog een andere variant mogelijk in zone A. Het is de bedoeling om de beide varianten te evalueren en de vergelijking te maken met de meest optimale variant (op vlak van reizigerspotentieel en impact op natuur). Hieronder worden de beide varianten toegelicht en in beeld gebracht.

Zoals aangegeven is er voor het treintracé nog een variant in zone A (Noord Limburg-Helchteren). Het treinspoor kan in die zone eveneens gebundeld worden met de bestaande Noord-Zuidverbinding N74 naast de startpositie op de bedding van de voormalige Lijn 18. Bij deze tracévariant wordt er meer westelijk aangesloten op Lijn 19 (Antwerpen-Hamont) in het noorden en kan ook in het station van Overpelt gehalteerd worden. Beide varianten worden verder meegenomen in het onderzoek.

In zone B (Helchteren – Houthalen) zijn er geen variaties mogelijk. Wel kunnen we deze zone onderverdelen in twee segmenten, waarbij de Stationsstraat de breuklijn vormt. Ten noorden van de Stationsstraat betreft het de reactivatie van de voormalige spoorlijn 18 met de aanleg van een nieuwe spoorverbinding. Ten zuiden van de Stationsstraat dient een tweede spoor voorzien te worden naast de bestaande Lijn 15 (Hasselt-Mol).

In zone C (Houthalen-Hasselt) wordt dit tweede spoor verder doorgetrokken tot aan lijn 21A (Hasselt-Genk). Vanaf daar is er vandaag al een dubbelspoor tot aan het station van Hasselt.

- Tracévarianten Spartacus
 - ← Weerhouden tracés
 - Startpositie
 - Haltes
 - Haltes S-trein
 - P+R Park-and-ride
- VOORZIENINGEN EN ACTIVITEITENCLUSTERS
- 1 Campus Noord
 - 2 Afbakening kleinstedelijk gebied Neerpelt-Overpelt
 - 3 Sint Oda
 - 4 RUP Peerderbaan
 - 5 Centrumproject HH
 - 6 Centrum-Zuid
 - 7 Corda Campus
- HEFBOOM VOOR KERNVERSTERKING
- Kernen
- LANDSCHAPPELIJKE EN ECOLOGISCHE KANSSEN
- Onthaalpunt
 - Ecologische verbinding brondbedrijf Grote Nete en vallei Bolisserbeek
 - Europese ecologische corridor
 - Ecologische verbinding Laambek - Rode Beek
 - Ecologische verbinding Midden-Limburgs vijvergebied en Demerbekken



— Ruimtelijke inpassing in de verschillende zones

Bij het ontwerpen van de treinverbinding dienen volgende randvoorwaarden meegenomen te worden.

Reeds op vandaag bevindt de fietssnelweg F74 zich in zone A en B op de bedding van de voormalige spoorlijn 18. Bij een reactivatie van Lijn 18 als spoorweg dient bij de heraanleg de fietssnelweg F74 mee voorzien te worden parallel aan het spoor. Hierbij dienen de dimensies van een volwaardige fietssnelweg gehanteerd te worden. In zone C is er geen interferentie met de fietssnelweg.

Bij de aanleg van nieuwe spoorlijnen worden geen gelijkvloerse kruisingen (bewaakte of onbewaakte overwegen) meer toegestaan. Bestaande of nieuwe kruisingen (voor voetgangers, fietsers, wagens, ...) dienen ongelijkvloers georganiseerd te worden. Indien dit niet mogelijk is dienen de verbindingen afgesloten of omgeleid te worden.

In zone A kan de verbinding gerealiseerd worden met enkelspoor. Over een lengte van ongeveer één kilometer dient dubbelspoor voorzien te worden om de treinen te laten kruisen. De ligging van deze zone is nog niet exact bepaald. Voor de tracévariant op de bedding van de voormalige Lijn 18 kan deze kruising gerealiseerd worden buiten de SBZ. Zoals hoger aangegeven dient voor deze tracévariant het behoud van de fietssnelweg F74 meegenomen te worden. Voor de tracévariant die het traject van de N74 volgt wordt er van uitgegaan dat de nieuwe spoorinfrastructuur kan gerealiseerd worden in de zate van de bestaande N74. Wellicht dienen er kunstwerken aangepast of vernieuwd te worden.

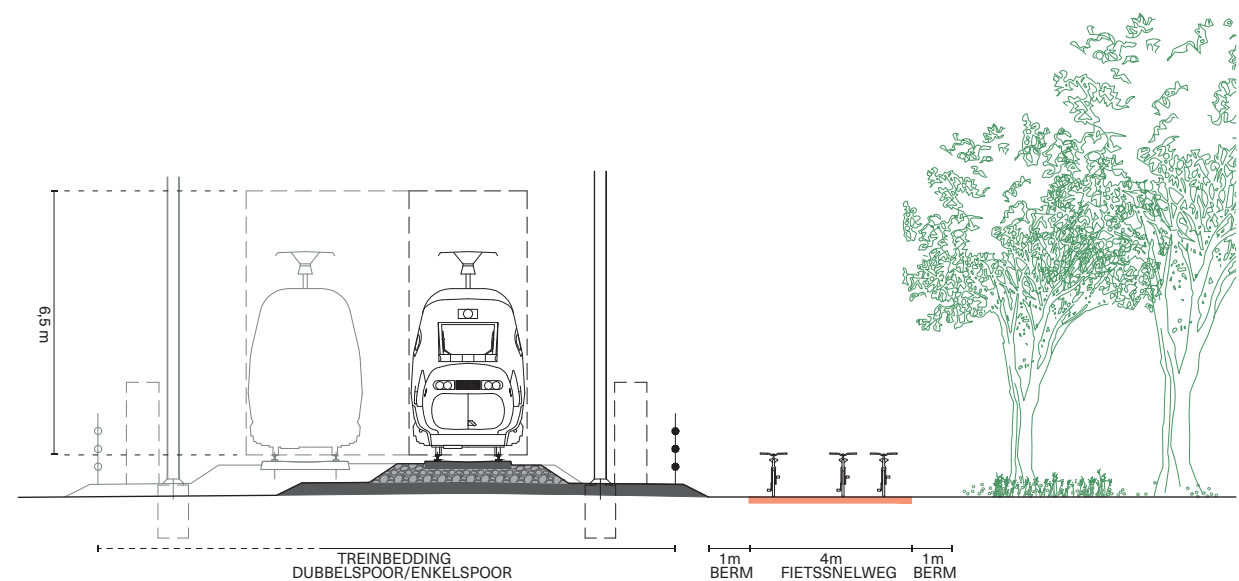
In de zone B volstaat eveneens een verbinding met enkelspoor in geval van de IC-trein. Om een S-trein te exploiteren is de aanleg van dubbelspoor noodzakelijk. In deze zone dient eveneens rekening gehouden te worden met de fietssnelweg F74 bij het opmaken van de plannen.

Zoals hoger al aangegeven dient in zone C een tweede spoor parallel aan de Lijn 15 voorzien te worden tot aan lijn 21A (Hasselt–Genk). Vanaf daar is er vandaag al een dubbelspoor tot aan het station van Hasselt. Om het SBZ-H 'Valleien van de Laambeek, Zonderikbeek, Slangebeek en Roosterbeek met vjvergebieden en heiden' te vrijwaren wordt er hier geopteerd om het bijkomend spoor te realiseren aan de oostzijde van het bestaand spoor.

— Mobiliteitskarakteristieken van de IC-trein en de S-trein

Zoals in de AON aangegeven is het treinsysteem verder gedifferentieerd. Er zijn twee (exploitatie)varianten uitgewerkt. Een basisvariant met een minimaal aantal stopplaatsen en een tweede variant met meer stopplaatsen, de zogenaamde IC-trein en S-trein. Beide varianten zetten in op een snelle regionale verbinding tussen Hasselt en het noorden van Limburg, maar het spreekt voor zich dat de reistijd van beide zal verschillen. Aangezien de S-trein frequenter halteert zal de reis van Pelt tot Hasselt dan ook langer duren.

Om het potentieel van de nieuwe haltes in de diverse modelleringen te maximaliseren en met het oog op een rekrutering van reizigers uit een ruimere regio, werden enkele locaties geselecteerd die voorzien werden van een Park & Ride.



Inpassing trein

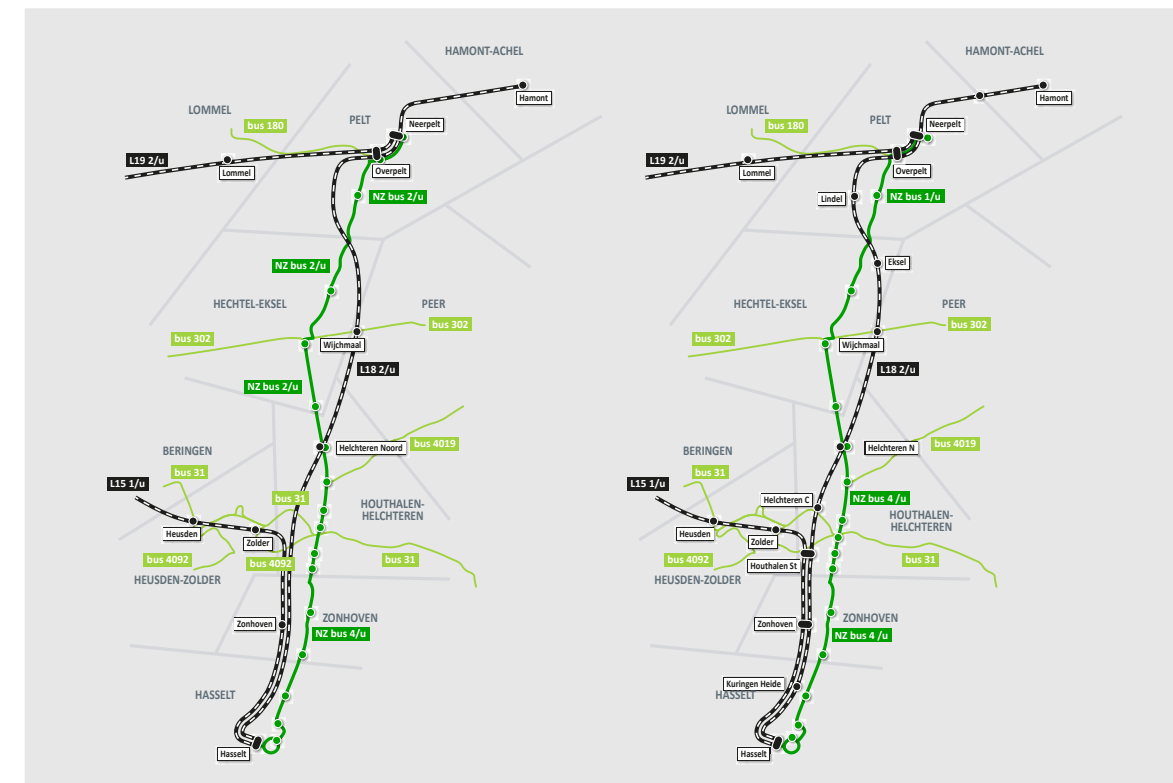
Een overzicht van de belangrijkste karakteristieken (reistijd, frequentie, stopplaatsen en P+R-locaties) van de twee varianten wordt hieronder in tabelvorm weergegeven:

	IC-TREIN	S-TREIN
Reistijd	Hasselt - Hamont: 34min	Hasselt - Hamont: 48min
	Hasselt - Overpelt: 25min	Hasselt - Overpelt: 37min
Frequentie	2 ritten per uur per richting	2 ritten per uur per richting
Haltes	Hasselt	Hasselt Kuringen-Heide ZonhovenHouthalen (P+R) Helchteren Centrum
	Helchteren Noord (P+R) Wijchmaal (P+R) (via L18) / Hechtel (P+R) (via N74)	Helchteren Noord (P+R) Wijchmaal (P+R) (via L18) / Hechtel (P+R) (via N74) Eksele
	Overpelt (P+R) (enkel via N74)Neerpelt	Sint Oda (via L18)/ Lindel (via N74) Overpelt (P+R) (enkel via N74)Neerpelt Achel
	Hamont	Hamont

Karakteristieken
trein

— Nood aan aanvullend hoogwaardig openbaar vervoer (HOV) tussen Helchteren en Hasselt

Door de excentrische ligging ten opzichte van de woonkernen en het beperkt aantal haltes vervult een treinsysteem voornamelijk de functie van een snelle regionale verbinding (ambitie 02). Voor de talrijke korte verplaatsingen in de meer stedelijke invloedssfeer van Hasselt (ambitie 03) biedt de trein slechts in beperkte mate een oplossing. Om aan deze behoefte tegemoet te komen is een hoogwaardige busverbinding op de Grote Baan een noodzakelijke aanvulling op de snelle treinverbinding. Concreet wordt bus 18a, die momenteel Hasselt met Achel verbindt, vervangen door een HOV-bussysteem. De zogeheten NZ-bus verbindt het noorden van Limburg met Hasselt en pendelt één maal per uur per richting tussen het noorden van Limburg en Hasselt. Bovendien worden er per uur per richting drie bijkomende ritten voorzien tussen Helchteren Noord en Hasselt om de voorstedelijke corridor te bedienen. Om een hoogwaardige busverbinding op de Grote Baan en verder zuidwaarts te realiseren dienen de nodige (infrastructurele) maatregelen getroffen te worden op de Grote Baan tussen Helchteren Noord en het centrum van Hasselt. Het betreft de aanleg van een vrije bedding en het voorzien van doorstromingsmaatregelen ter hoogte van de kruispunten.



OV-concepten
IC-trein (A1) | S-trein (A7)

1—2 Sneltram

In de AON staat het volgende m.b.t. de sneltram vermeld. Een sneltram combineert een stedelijke en regionale openbaar vervoerverbinding in één systeem: in het segment van Hasselt tot en met Helchteren bedient de sneltram de verschillende kernen met haltes om de 800 à 1000m. Vanaf Helchteren rijdt de sneltram verder aan een hogere snelheid tot in Pelt en/of Lommel met haltes om de 2 à 3km. De spoorinfrastructuur voor een sneltram kan in het straatbeeld ingepast worden en maakt het mogelijk om de haltes dicht bij de gebruikers in te passen. Op strategische locaties worden ook P+R's voorzien. Bij de sneltram is de nabijheid en inpassing van de haltes optimaal, maar zal de reis van Hasselt tot Pelt iets langer duren dan bij de trein. De verdere verfijning wordt hierna stap voor stap toegelicht.

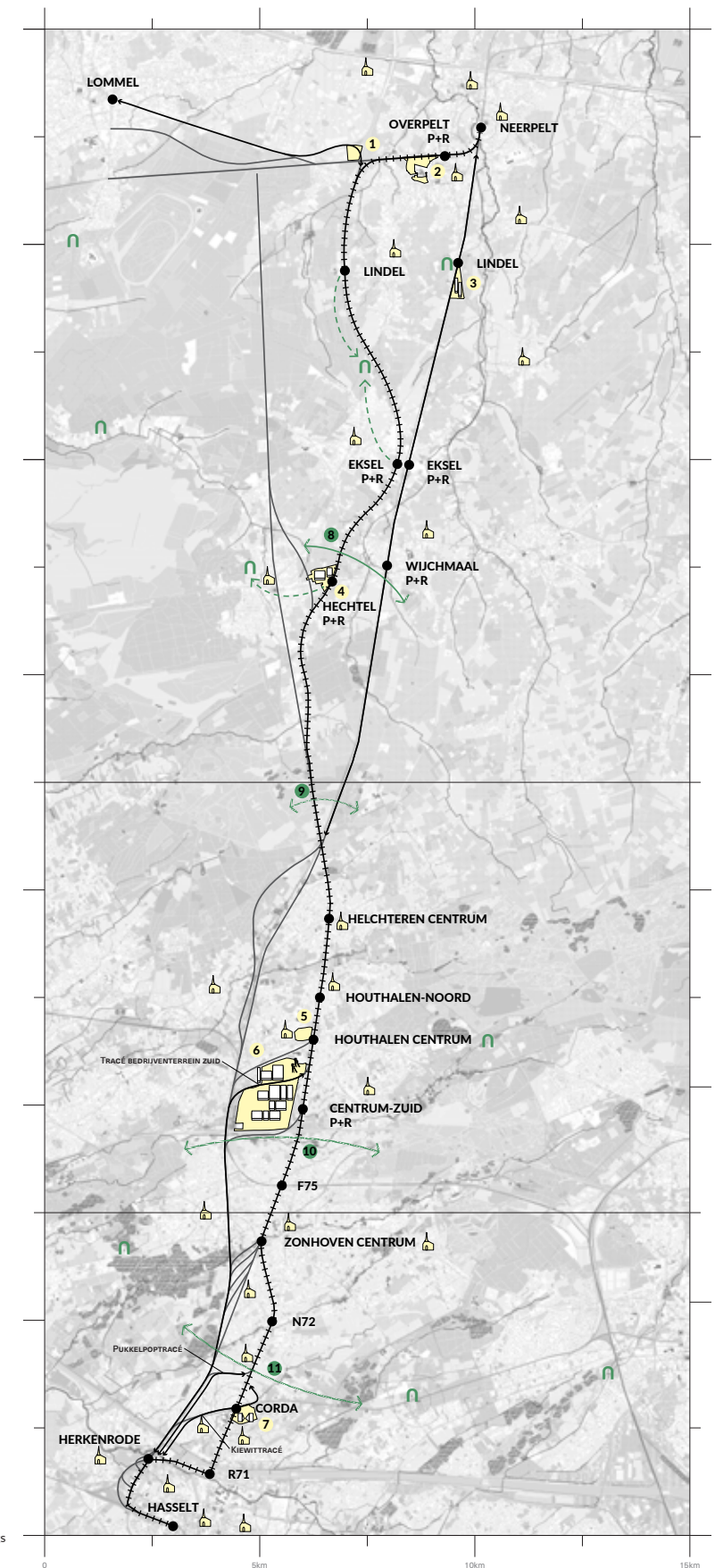
— Tracé: startpositie en mogelijke varianten

In de AON is er sprake van een startpositie. Voor de ligging van het sneltramtracé is dat de N74 voor zone A en C en de Grote Baan (huidige N715) in zone B. Naast deze startpositie zijn evenwel in de verschillende zones nog een aantal andere varianten mogelijk. Het is de bedoeling om de verschillende varianten te evalueren en de vergelijking te maken met de meest optimale variant (op vlak van reizigerspotentieel en impact op natuur). Hieronder worden de verschillende varianten toegelicht en in beeld gebracht.

In zone A komen naast de startpositie over de N74 met een afbuiging richting Pelt nog twee varianten in beeld. De afbuiging naar Pelt in de basisvariant gebeurt ter hoogte van de kruising met de Lijn 19 (spoorlijn Mol-Hamont) om zo via de bestaande spoorlijn verder naar Hamont door te rijden.

Een eerste variant voorziet in een afbuiging naar Lommel i.p.v. naar Pelt. Om de afbuiging naar Lommel te realiseren wordt geen gebruik gemaakt van de Lijn 19 in westelijke richting. Het station van Lommel ligt immers te ver van de kern verwijderd. De afbuiging naar Lommel zal voorzien worden ter hoogte van het afrittencomplex van de N74 met de N71 en de N713. De sneltram zal eerst parallel aan de N71 sporen in westelijke richting om vervolgens via de N712 het centrum van Lommel te bereiken. Bij deze variant kan een stopplaats voorzien worden ter hoogte van Campus Noord of Nolimpark.

In een tweede variant volgt de sneltram vanaf Helchteren Noord het tracé van de voormalige Lijn 18. De stopplaats ter hoogte van Hechtel verschuift dan naar Wijchmaal. In het noorden wordt aangesloten op Lijn 19 om zo via Neerpelt richting Hamont te sporen. Een afbuiging naar het westen ter hoogte van Lijn 19 om zo richting het (nieuwe) station van Overpelt en de daar gesitueerde attractiepolen is technisch niet evident en vereist de nodige ruimte.



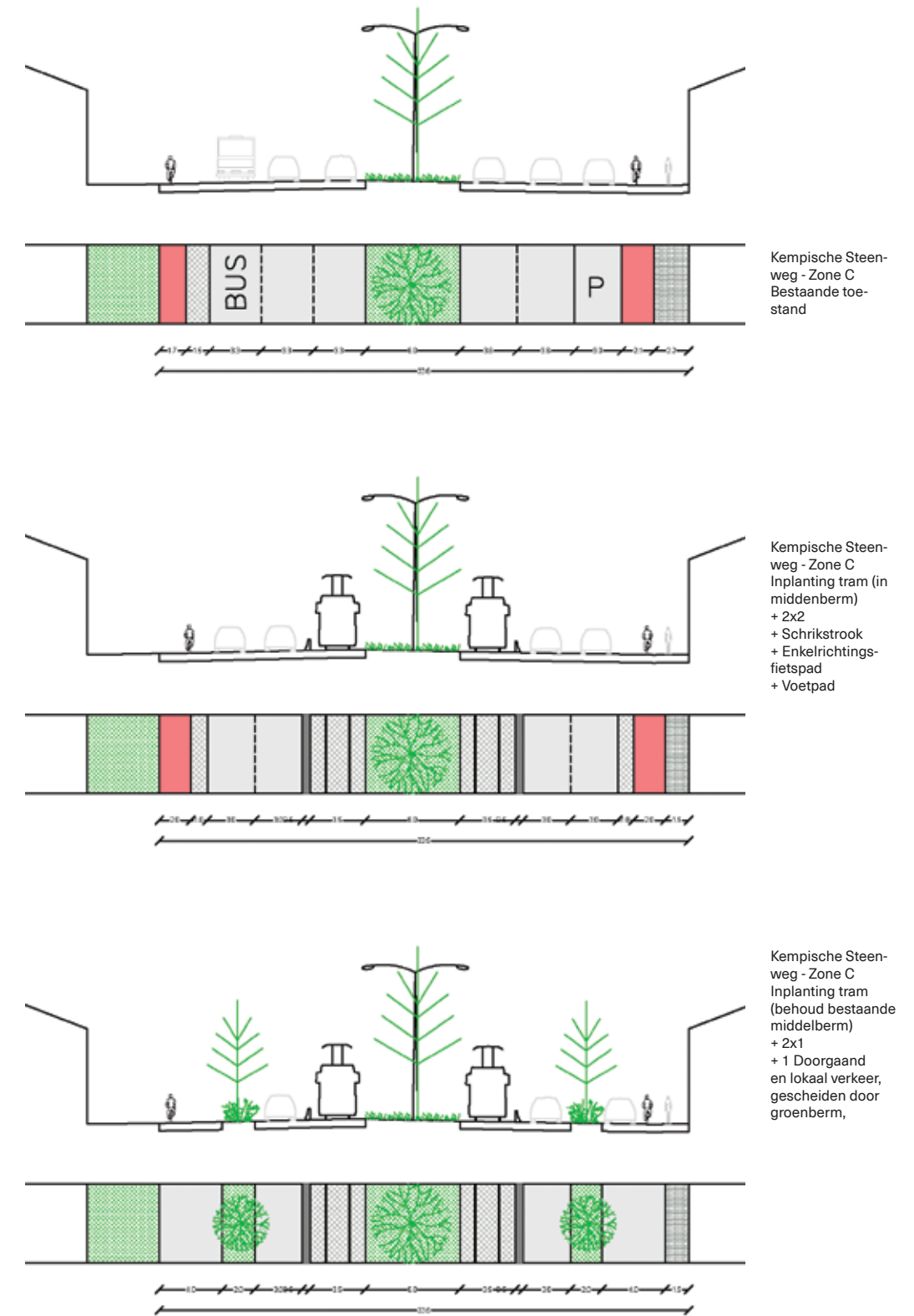
In de AON is aangegeven dat er nog een aantal mogelijkheden in beeld komen om met de sneltram vanop de N715, ter hoogte van Houthalen, of vanop de N74, ten zuiden van de E314, af te buigen richting Lijn 15, om zo het laatste deel van de Kempische Steenweg te vermijden. In zone B is dat mogelijk ter hoogte van het industrieterrein Centrum Zuid. In zone C kan deze verbinding opgezocht worden ter hoogte van de Pukkelpopweide in Kiewit of via de huidige Lijn 21A (Hasselt-Genk) ter hoogte van de Corda Campus.

— Ruimtelijke inpassing in de verschillende zones

In zone A is het aantal haltes beperkt en rijdt de sneltram aan hoge snelheid. Een enkelspoor zal volstaan om een sneltram aan een frequentie van twee per uur en per richting te laten rijden. Over een lengte van ongeveer één kilometer dient dubbelspoor voorzien te worden om de tramstellen te laten kruisen. De ligging van deze zone is nog niet exact bepaald. Net zoals bij de trein zijn gelijkvloerse kruisingen (bewaakte of onbewaakte overwegen) in deze zone niet meer gewenst. Bestaande of nieuwe kruisingen (voor voetgangers, fietsers, wagens, ...) dienen ongelijkvloers georganiseerd te worden. Indien dit niet mogelijk is dienen de verbindingen afgesloten of omgeleid te worden.

Voor de tracévariant die het traject van de N74 volgt wordt er van uitgegaan dat de nieuwe spoorinfrastructuur kan gerealiseerd worden in de zate van de bestaande N74. Wellicht dienen er kunstwerken aangepast of vernieuwd te worden. Voor de tracévariant die de voormalige spoorwegbedding van Lijn 18 volgt, dient de fietssnelweg F74 mee opgenomen te worden bij de opmaak van het ontwerp.

In de zones B en C neemt het stedelijk karakter gradueel toe. De haltes bevinden zich op kortere afstand van elkaar en de sneltram rijdt er aan een lagere snelheid. In deze twee zones ligt de frequentie op vier per uur en per richting. In tegenstelling tot zone A zal hier wel een dubbel tramspoor voorzien worden. De kruisingen (voor voetgangers, fietsers, wagens, ...) zullen in deze context gelijkvloers georganiseerd worden. De doorstroming wordt gegarandeerd door het voorzien van vrije beddingen en de nodige voorrangmaatregelen ter hoogte van de kruisingen. Bij de verdere uitwerking zal veel aandacht besteed worden aan het bekomen van een veilig en kwalitatief openbaar domein. Naarmate het centrum van Hasselt nadert neemt de verkeersdruk op de N74 toe en wordt de beschikbare ruimte beperkter. Op de Kempische Steenweg tussen de Cordacampus en de grote ring R71 rond Hasselt is er onvoldoende ruimte om de huidige verkeersstromen op een vlotte manier af te wikkelen en een vrije (tram)bedding te voorzien. De kruising van het Albertkanaal vormt hierbij een bijzonder aandachtspunt. Om een afname van het autoverkeer te bekomen in deze zone is een breder pakket aan mobiliteitsmaatregelen noodzakelijk. In samenspraak met de Stad Hasselt, het Agentschap Wegen en Verkeer en het departement Mobiliteit en Openbare Werken moet onderzocht worden wat de mogelijkheden zijn.



— Mobiliteitskarakteristieken van de sneltram

In tegenstelling tot de treinverbinding tracht een tramverbinding de regionale en stedelijke vervoersverbindingen in één systeem te combineren. Door het frequenter halteren en de lagere maximumsnelheid zal de reis van noord Limburg tot Hasselt met de sneltram langer duren dan met de S-trein en de IC-trein.

Een overzicht van de belangrijkste karakteristieken (reistijd, frequentie, stopplaatsen en P+R-locaties) wordt hieronder voor de twee varianten (afbuiging naar Pelt of naar Lommel) in tabelvorm weergegeven:

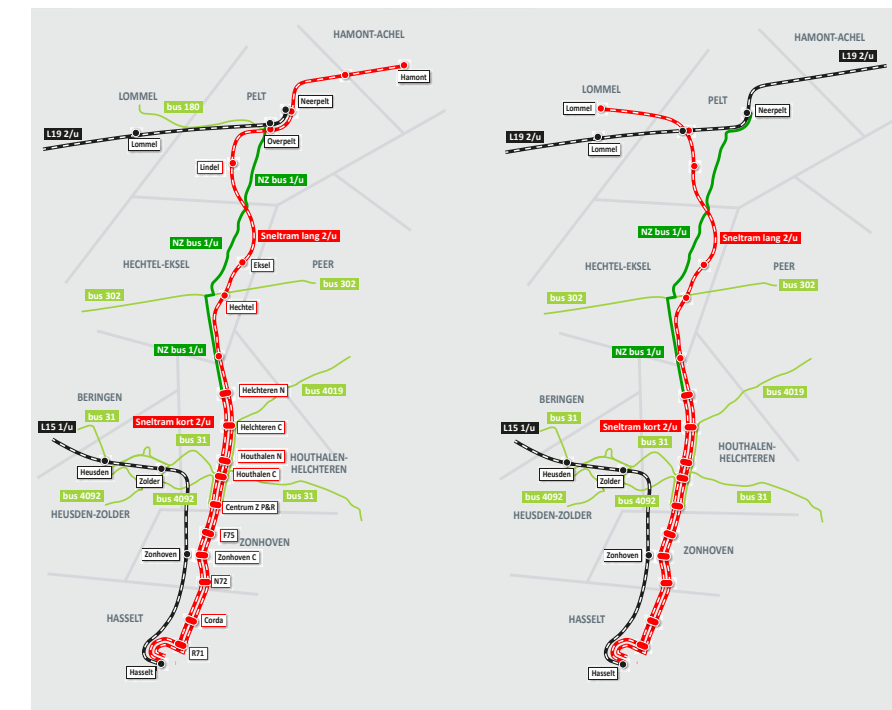
	SNELTRAM - HAMONT	SNELTRAM - LOMMEL
Reistijd	Hasselt - Hamont: 53min	Hasselt - Lommel: 47min
	Hasselt - Overpelt: 43min	Hasselt - Overpelt: 42min
Frequentie	2 ritten per uur per richting tussen Hamont en Hasselt + 2 bijkomende ritten per uur per richting tussen Helchteren Noord en Hasselt (samen dus 4 ritten per uur per richting tussen Helchteren Noord en Hasselt)	2 ritten per uur per richting tussen Lommel en Hasselt + 2 bijkomende ritten per uur per richting tussen Helchteren Noord en Hasselt (samen dus 4 ritten per uur per richting tussen Helchteren Noord en Hasselt)
Haltes	Hasselt Herkenrode R71 Corda N72 (Zonhoven) F75 (Zonhoven) Centrum Zuid (P+R) Houthalen Centrum Houthalen Noord Helchteren Centrum Helchteren Noord (P+R) Hechtel (P+R) Eksel Lindel/Overpelt Neerpelt Achel Hamont	Hasselt Herkenrode R71 Corda N72 (Zonhoven) F75 (Zonhoven) Centrum Zuid (P+R) Houthalen Centrum Houthalen Noord Helchteren Centrum Helchteren Noord (P+R) Hechtel (P+R) Eksel Lindel/Limburg Noord (P+R) Lommel

Karakteristieken sneltram

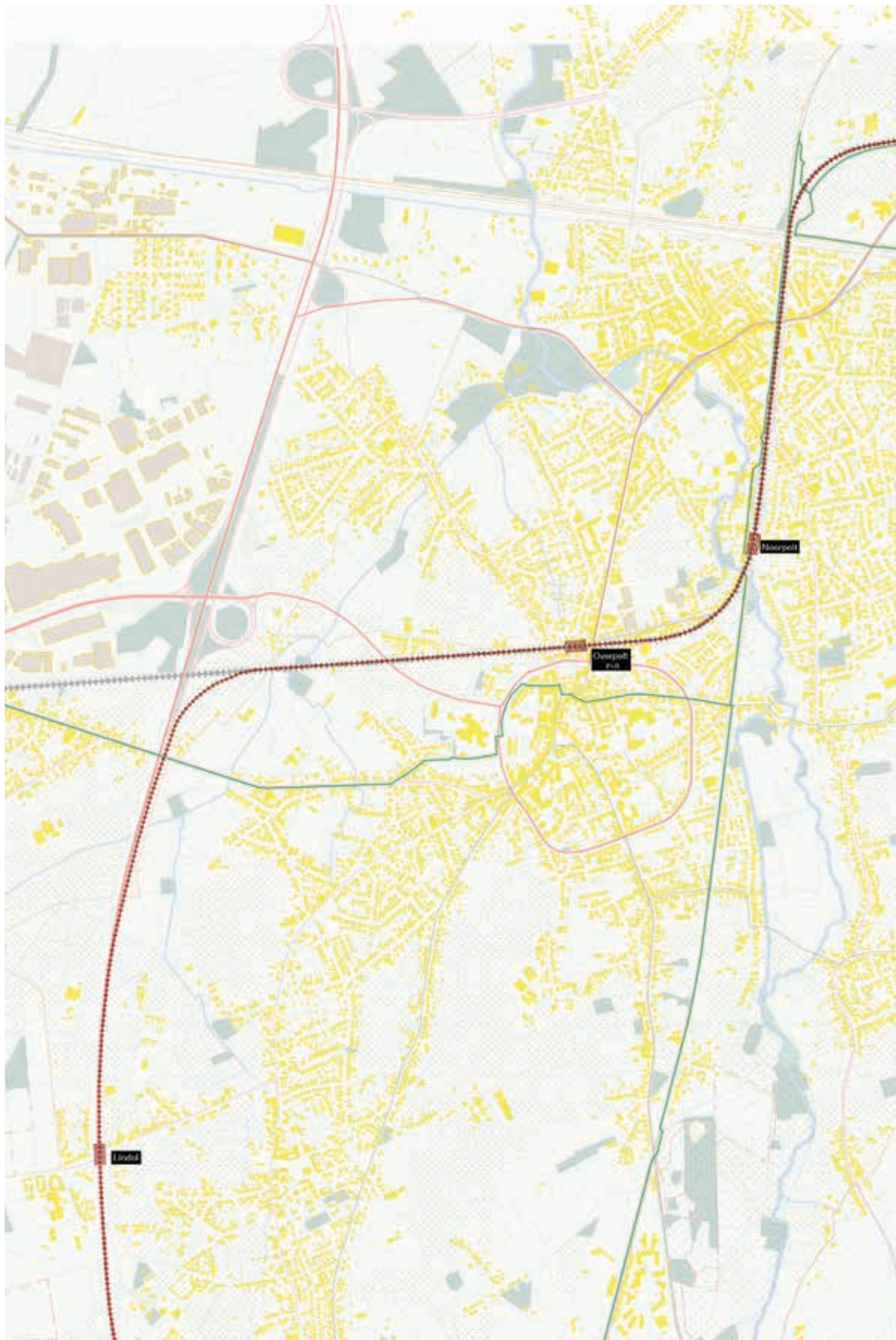
Met het oog op een (eventuele) verhoging van de performantie en snelheid van de sneltram – en bijgevolg de vermindering van de gemodelleerde reistijd van 43' minuten (Hasselt-Overpelt) – zal de bepaling of selectie van haltes verder onderzocht worden. Bepaalde haltes met een eerder laag of beperkt reizigerspotentieel kunnen afgewogen worden tegenover de winst in snelheid van de sneltram en bijhorende verminderde reistijd.

— Integratie van de huidige NZ-buslijnen in één performant systeem

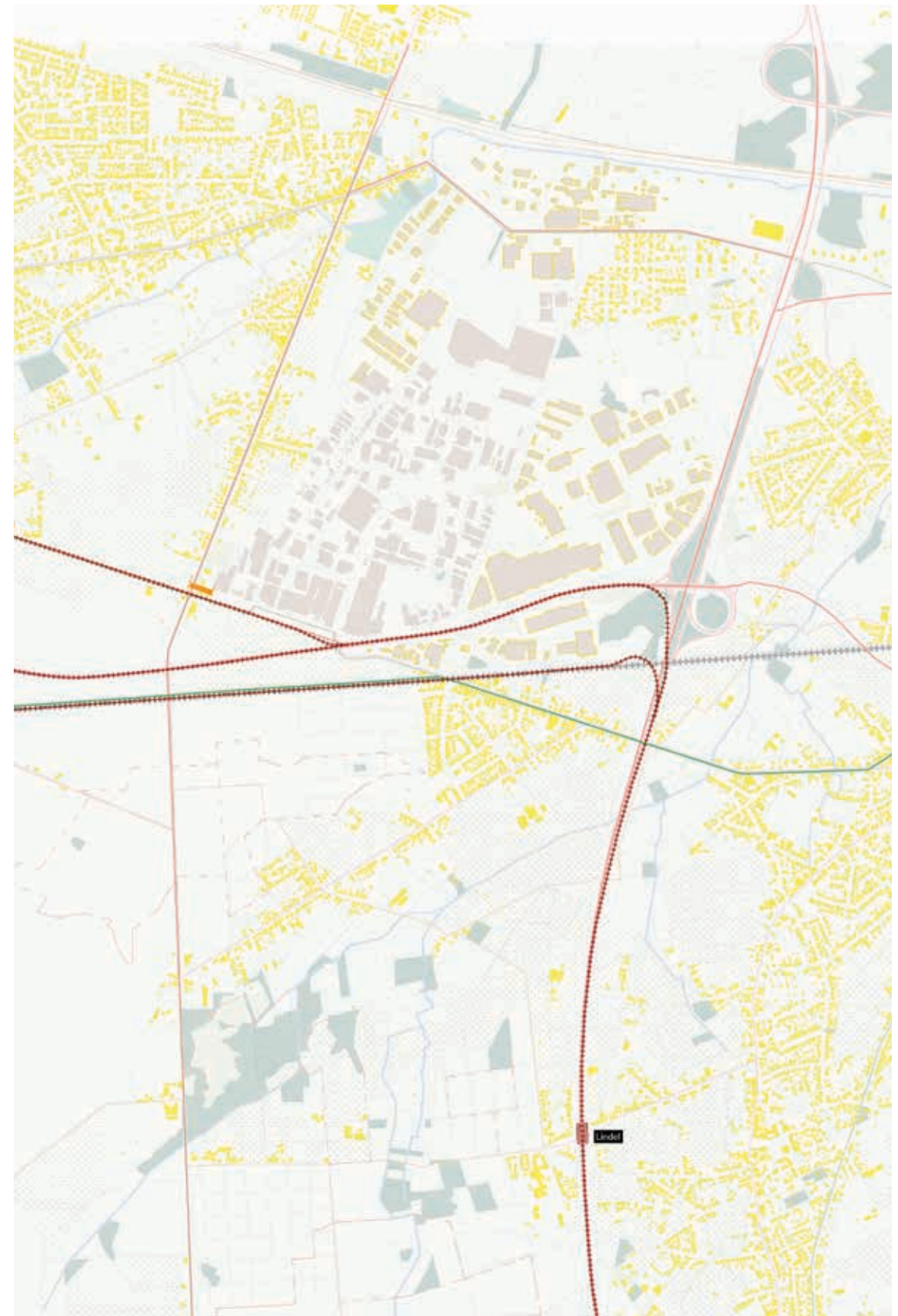
De sneltram combineert de vervoersbehoefte op regionaal niveau (ambitie 02) en in de voorstedelijke corridor (ambitie 03). In tegenstelling tot bij het treinalternatief is er geen nood aan een uitbreiding van het busaanbod. Sterker nog, het merendeel van het huidige busaanbod op de N74 en de Grote Baan kan mee opgevangen worden door de sneltram. Enkel een aantal oost-west en aanvullende buslijnen (bijvoorbeeld i.f.v. de bediening van scholen) blijven noodzakelijk binnen dit alternatief. Zo zal bus 18a in het noordelijk deel vervangen worden door een ontsluitende buslijn (1x per uur tussen Helchteren Noord en station Neerpelt), teneinde de ontsluiting van een aantal woongebieden te verzorgen. In het zuidelijk deel zal bus 18a niet meer rijden. Bus 302 wordt gekoppeld aan de halte station Hechtel met het oog op een vlotte verbinding tussen de oostkant (zone Bree, Peer,...) en Hasselt.



OV-systemen
- sneltram
- Afbuiging naar Pelt of Lommel



Sneltram gebundeld op N74 richting Pelt



Sneltram gebundeld op N74 richting Lommel

Zoals beschreven in de aanpak (zie Inleiding) is na het verfijnen van de alternatieven geëvalueerd welke van deze alternatieven wel en niet kunnen worden meegenomen naar de volgende onderzoeksfase. Dit is gebeurd aan de hand van een aantal specifieke deelonderzoeken (zie 1. Onderzoeken) en twee belangrijke parameters: het oplossend vermogen (mobiliteit) enerzijds en de impact op natuur en water anderzijds.

Alternatieven die te kort schieten op vlak van oplossend vermogen behalen de vooropgestelde doelstellingen op vlak van mobiliteit onvoldoende, zijn om die reden weinig kansrijk en om die reden niet redelijkerwijs te onderzoeken. Alternatieven die slecht scoren op de parameter 'impact op natuur en water' hebben een te grote directe (nadelige) en/of indirecte impact op SBZ en VEN-gebieden. Alternatieven met een onevenredige (en niet te milderen of te compenseren) aanslag op (beschermde) natuurwaarden zijn geen realistische alternatieven en om die reden niet redelijkerwijs te onderzoeken.

Hiernaast is een aantal inzichten van de verschillende onderzoeken samengevat. De gedetailleerde resultaten zijn terug te vinden als bijlage in een technisch rapport per deelonderzoek.

De globale conclusies die hierna worden samengevat helpen om het vertrechtingsvoorstel op de volgende pagina's beter te begrijpen en te kaderen. De tabel die hiernaast indicatief is weergegeven, met gegevens per parameter heeft niet als doel op zoek te gaan naar het meest wenselijke alternatief, maar net in beeld te brengen welke van de verfijnde alternatieven als 'onredelijk' kunnen worden beschouwd.

OPLOSSEND VERMOGEN

→ Parameter 1

Op het vlak van oplossend vermogen zien we duidelijk een verschil in functioneren van enerzijds de trein systemen (IC-trein en S-trein), en anderzijds de sneltram.

De vervoerspotentie op regionale schaal situeert zich bij de trein meer op de langere afstand, terwijl de tram zowel de connectie op langere afstand als de fijnmazige bediening in de corridor van de Grote Baan opneemt. Op regionale schaal ligt het gebruik van de sneltram iets lager dan bij de trein, maar het totale gebruik van de sneltram ligt veel hoger door het grotere aantal bestemmingen dat onderweg bediend wordt.

In de voorstedelijke corridor Houthalen-Helchteren – Hasselt scoort de sneltram duidelijk veel beter dan de trein. Dat is ook logisch want de IC-trein heeft geen haltes in dit gebied. De S-trein bedient wel een aantal stations in deze corridor. Deze liggen echter ver van kernen en attractiepolen waardoor het aantal reizigers in dit gebied een stuk lager ligt dan bij de sneltram.

De systeemefficiëntie van de IC- en S-trein ligt veel lager dan bij de sneltram doordat je steeds een sterk uitgebouwd parallel busnetwerk nodig hebt tussen Houthalen-Helchteren en Hasselt via de Grote Baan. De sneltram zorgt naast de regionale verbinding eveneens voor de bediening van de kernen, waardoor hierbij twee systemen gecombineerd worden. Hierdoor scoort de sneltram beter op vlak van systeemefficiëntie.

Het potentieel voor een modal shift (verschuiving in vervoerswijzekeuze) in het studiegebied is wel degelijk in alle drie de OV-concepten aanwezig. De sneltram zorgt voor een iets betere modal shift doordat rechtstreeks kernen en attractiepolen worden bediend.

IC-trein	+++	--	--	++
S-trein	++	+	-	++
Sneltram	++	+++	+++	+++
	1. Vervoerspotentieel regionaal	2. Vervoerspotentieel voorstedelijk	3. Systeem-efficiëntie	4. Modal shift

IMPACT OP NATUUR EN WATER

→ Parameter 2

Op zich zijn de twee openbaar vervoerssystemen (trein of sneltram) niet echt onderscheidend voor wat betreft de impact op natuur en water. De ligging van het tracé en daarmee samenhangend het ruimtebeslag en de versnipperende werking zijn maatgevend. Op basis daarvan kunnen drie groepen alternatieven onderscheiden worden: alternatieven met een grote impact, met een beperkte impact en met een zeer beperkte impact.

Er zijn in zone A twee dezelfde tracévarianten voor beide systemen: op de bedding van Lijn 18 of parallel aan de N74. In het eerste geval wordt een aanzienlijke lengte van SBZ-H en de SBZ-V doorsneden. De impact van dit tracé is zonder meer groot. Bij het tracé parallel met de N74 is de impact op natuur en water eerder beperkt. Bij het onderzoek is er van uitgegaan dat de spoorverbinding gerealiseerd kan worden in de zate van de huidige N74.

In zone B zijn er nagenoeg geen varianten. De trein volgt het tracé van Lijn 18 en de sneltram spoort over de Grote Baan. Bij het tracé via Lijn 18 wordt de SBZ-H en de SBZ-V over aanzienlijke lengte doorsneden. De impact hiervan is groot. Bij een sneltramverbinding op de Grote Baan kunnen nog twee groepen alternatieven onderscheiden worden. Bij de doortochteralternatieven (A2 en A3) betekent de realisatie van de tramverbinding een beperkte bijkomende impact ter hoogte van de kruising met de Mangelbeekvallei. Bij het omleidingsalternatief (A4) is er geen bijkomende impact vermits de tramverbinding kan gerealiseerd worden binnen het bestaande wegprofiel van de Grote Baan.

A1	---	0/-	---
A2	---	0/-	0/-
A3	---	0/-	0/-
A4	---	0/-	0
A5	---	0/-	0
A6	---	0/-	0
A7	---	0/-	---
	ZONE A-L1B	ZONE A-N74	ZONE B-N74

VERGELIJKENDE KOSTENRAMING

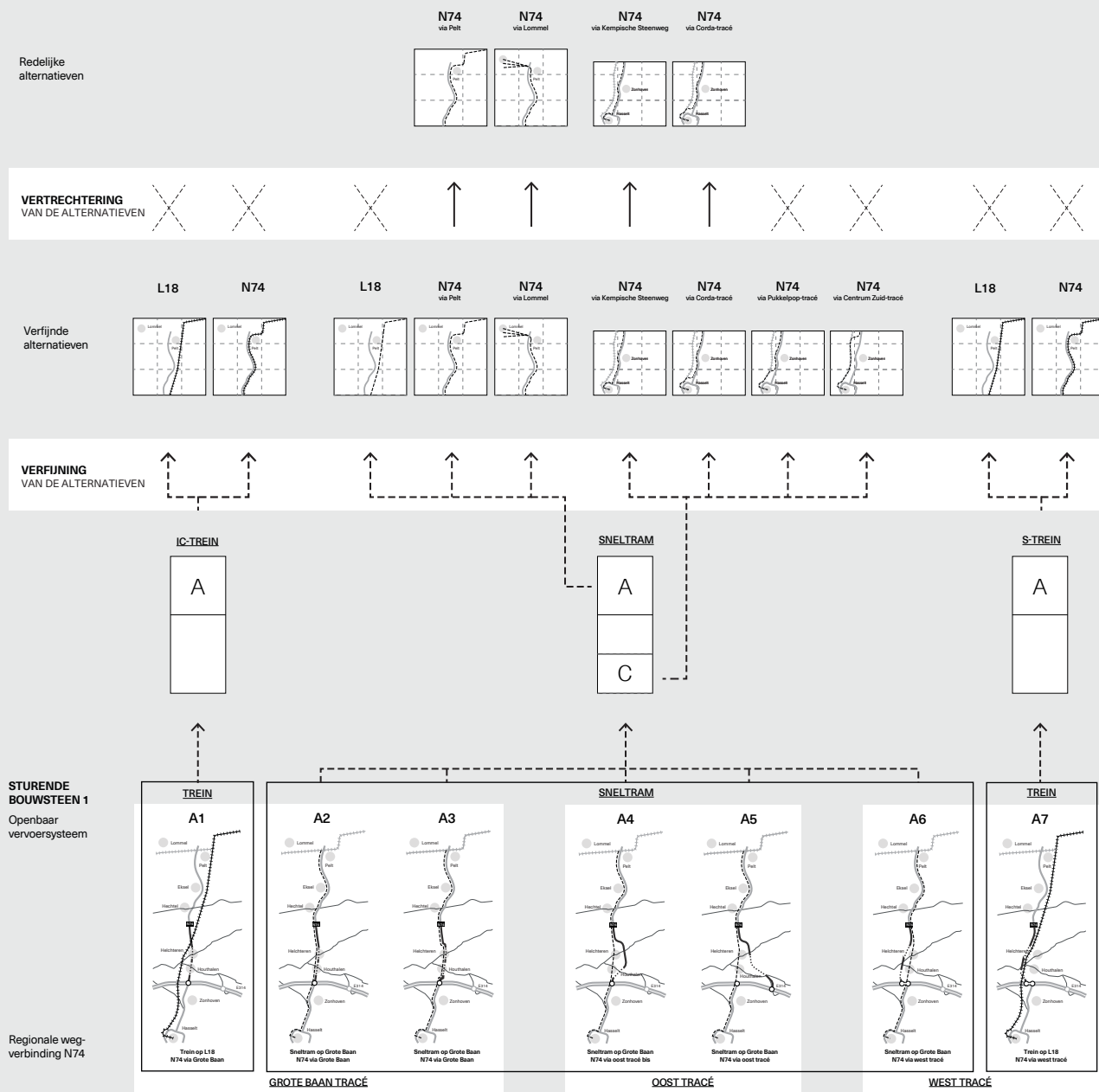
→ Indicatief

Zoals beschreven in het eerste hoofdstuk is voor beide spoorssystemen (trein en sneltram) een indicatieve kostenraming op hoofdlijnen opge maakt. In tegenstelling tot bij de wegalternatieven behelst de kostenraming meer dan enkel de investeringskost voor de infrastructuurwerken. De onderhoudskost en de exploitatiekost (aankoop rollend materieel, personeelskost, energiekost en infrastructuurheffing) zijn eveneens begroot.

Wanneer we de kosten van beide systemen met elkaar vergelijken kan worden vastgesteld dat de investeringskost voor de infrastructuurwerken en de onderhoudskost in dezelfde grootteorde liggen. De exploitatiekost voor het trainsysteem is gevoelig hoger dan voor de sneltram.

Bij het onderzoek naar het oplossend vermogen is vastgesteld dat de sneltram veel meer reizigers aantrekt dan de trein. Bovendien dient bij de trein een performant aanvullend HOV-systeem voor de voorstedelijke verplaatsingen voorzien te worden terwijl bij de sneltram het merendeel van de bestaande busritten kan afgeschaft worden daar deze functie door de tram wordt overgenomen.

Samengevat kan gesteld worden dat de kostprijs voor het alternatief met een trein een heel stuk hoger ligt dan bij alternatief met de sneltram. Bovendien vervoert de sneltram aanzienlijk meer reizigers dan de trein. Wanneer het saldo van beide wordt opgemaakt blijkt dat de sneltram duidelijk beter scoort dan de trein.



Vertechningslogica

2—1 Trein valt af

De gevoerde onderzoeken in het kader van de vertrechtering (oplossend vermogen op vlak van mobiliteit en de impact op natuur en water) tonen duidelijk aan dat het

treinsysteem substantieel lager scoort op vlak van reizigerspotentieel en een veel grotere impact heeft op de waardevolle natuur dan de sneltram. De resultaten van beide onderzoeken worden hieronder meer in detail toegelicht. Om die redenen wordt besloten dat een treinalternatief niet als redelijk kan beschouwd worden en niet verder zal onderzocht worden in de volgende fasen.

De indicatieve vergelijkende kostenraming bevestigt deze conclusie eveneens. De geraamde kostprijs (investering, onderhoud en exploitatie) van het treinsysteem ligt een stuk hoger dan bij de sneltram. Bovendien vervoert de sneltram aanzienlijk meer reizigers dan de trein. Wanneer het saldo van beide wordt opgemaakt blijkt dat de sneltram duidelijk beter scoort dan de trein.

— De trein heeft een substantieel lager oplossend vermogen

Het mobiliteitsonderzoek werd opgebouwd rond vier parameters: de vervoerspotentie op regionale schaal, de vervoerspotentie in de voorstedelijke corridor, de systeemefficiëntie en de modal shift.

Op regionale schaal zien we dat de vervoerspotentie van het openbaar vervoernet (OV-net) met IC-trein resulteert in een groei van +8% meer reizigerskilometers per dag ten opzichte van het 0-alternatief (1,82 mio km/dag t.o.v. 1,69 mio km/dag voor het ganse OV-net in het studiegebied). De IC_trein zelf is hierbij goed voor 131.716 reizigerskilometers per dag. Het gebruik van de IC-trein is voornamelijk geconcentreerd op een snelle verbinding tussen noord-Limburg en Hasselt. De vervoersbehoefte in de tussenliggende gebieden wordt hierbij voor een groot deel bediend door een sterk uitgebouwd bussysteem op de N74 en de N715 (Grote Baan).

Het OV-net met de S-trein presteert op schaal van het ganse studiegebied iets minder dan de IC-trein. Hierbij wordt een globale groei van +7% meer reizigerskilometers per dag ten opzichte van het 0-alternatief vastgesteld (1,80 mio km/dag t.o.v. 1,69 mio km/dag voor het ganse OV-net in het studiegebied). De S-trein zelf is hierbij goed voor 143.163 reizigerskilometers per dag. De S-trein zorgt, naast een regionale verbinding tussen noord-Limburg en Hasselt, tevens voor de bediening van een aantal tussenliggende kernen. Door de afstand tussen stopplaatsen en kernen blijft echter ook hier de rol van het busnetwerk zeer belangrijk.

Het OV-net met sneltram presteert het beste van de drie openbaar vervoerconcepten met +9% meer reizigerskilometers per dag ten opzichte van het A0 alternatief (1,84 mio km/dag t.o.v. 1,69 mio km/dag voor het ganse OV-net in het studiegebied). De sneltram zelf is hierbij goed voor 308.971 reizigerskilometers per dag. De sneltram combineert de regionale verbinding met de ontsluiting van de voorstedelijke corridor Houthalen-Helchteren – Hasselt. In verhouding tot de IC-trein is het aandeel lange afstand reizigers kleiner, maar het absolute gebruik ligt hoger. Hierdoor is de sneltram een minstens evenwaardig alternatief aan de IC- en S-trein.

Het aantal reizigers op Spartacus lijn 3 zelf ligt het hoogste bij de sneltram met 308.971 reizigers kilometers per dag. In de zone Houthalen-Helchteren betekent dit tot +39% meer reizigers ten opzichte van het A0- alternatief. De sneltram combineert bijna volledig de vervoersbehoefte op regionaal niveau en in de voorstedelijke corridor. Enkel een aantal oost-west en aanvullende buslijnen blijven noodzakelijk binnen dit openbaar vervoerconcept.

De S-trein presteert 143.163 reizigerskilometers per dag, en de IC-trein 131.713 reizigers kilometers per dag. In de zone Houthalen-Helchteren leidt het IC-concept ook tot +34% meer reizigers, de S-trein zorgt voor +30% meer reizigers ten opzichte van het A0 alternatief in dit gebied. Bij de IC-trein zijn dit hoofdzakelijk nieuwe reizigerskilometers, maar blijft meer dan de helft van de reizigers in de voorstedelijke corridor de bus gebruiken. Bij de S-trein ligt het aantal treingebruikers wat hoger dan bij de IC-trein, maar blijft de bus nog steeds zeer belangrijk met iets minder dan de helft van de reizigers.

Op het vlak van systeemefficiëntie zien we dat de IC- en S-trein groten-deels nieuwe reizigers(kilometers) aantrekken (respectievelijk ca 130.000 en 115.000), maar dat meer dan de helft of bijna de helft van de reizigers aange-wezen blijft op een sterk uitgebouwd bussysteem. De sneltram trekt naast de nieuwe reizigers eveneens een groot deel van de busreizigers naar zich toe, waarbij bijna 160.000 reizigerskilometers door de sneltram worden opgenomen vanuit het busnet. Daarnaast trekt de sneltram circa 150.000 nieuwe reizigerski-lometers per dag aan. We concluderen hieruit dat door enerzijds een groot deel busreizigers aan te trekken, en het hoogste aantal nieuwe reizigers(kilometers) aan te trekken, de sneltram de hoogste systeemefficiëntie heeft.

Modal shift is de mate van verschuiving tussen het aantal gebruikers van wegvervoer, en de andere vervoerswijzen (fiets en openbaar vervoer). Het aandeel fiets blijft hierbij eerder constant omwille van de beperkingen van het gebruikte verkeersmodel, waardoor de modal shift voornamelijk door het openbaar vervoer wordt gerealiseerd. Op globaal niveau van het ganse studiegebied, zien we dat de sneltram een iets groter effect heeft dan de trein-varianten op het aandeel openbaar vervoer (en bijgevolg op het autogebruik). Door een rechtstreekse bediening van de verschillende kernen langsheen de Grote Baan, is het effect van de sneltram in deze zones het grootste. Bij de IC- en S-trein ligt het accent meer op de omgeving van de specifieke stop-plaatsen. In de voorstedelijke corridor Houthalen-Helchteren – Hasselt is het effect van de trein minder groot doordat een groot deel van de reizigers op de bus aangewezen blijft.

— De trein heeft grote impact op natuur

Vermits de trein en de sneltram dezelfde tracévarianties hebben in de zone A is de impact op natuur en water niet onderscheidend in deze zone. Voor beide systemen behoort de variant parallel aan de omleidingsweg N74 tot de mogelijkheden. Deze heeft nagenoeg geen bijkomende impact op natuur en water. In zone B is de impact wel onderscheidend. De trein volgt het tracé van de voormalige Lijn 18 en de sneltram spoort over de Grote Baan (huidige N715). De impact van een tracé langs Lijn 18 is zonder meer groot. Zowel op het vlak van ruimtebeslag als versnippering is dit het geval – vooral de inname/doorsnijding binnen SBZ-H is leidend, de inname/doorsnijding bin-nen SBZ-V is ook sterk differentiërend, echter niet het volledige SBZ-V is relevant leefgebied voor de tot doel gestelde vogelsoorten.

Onder direct ruimtebeslag wordt in deze oefening de directe inname van SBZ en VEN-gebied door de spoorlijn bedoeld. Op basis hiervan werden de oppervlaktes berekend, waarbij geen rekening werd gehouden met super-posities van SBZ en VEN (i.e. er is dikwijls ruimtelijke overlap tussen de beschermingen). Het direct ruimtebeslag van een treinsysteem langs Lijn 18 (ca. 5ha SBZ-H, ca. 2,5ha SBZ-V en 2-2,5ha VEN) is groot in zone B. Aan-gezien de trein hier op maaiveldniveau spoort geldt dezelfde conclusie ook voor de versnippering binnen deze zone. Met een effectieve doorsnijding over een lengte van 3 à 3,5 km SBZ-H (een groot deel hiervan is tevens aan-geduid als SBZ-V) en 1km VEN-gebied versnipperd de trein heel wat waar-devolle natuur.

Ter vergelijking: bij de sneltram wordt in de doortochtalternatieven (A2 en A3) een beperkte bijkomende impact ter hoogte van de kruising met de Mangelbeekvallei veroorzaakt (in worst case maximaal 0,5 ha ruimtebeslag SBZ-H en VEN). Bij het omleidingsalternatief (A4) is er geen bijkomende impact vermits de tramverbinding kan gerealiseerd worden binnen het bestaande wegprofiel van de Grote Baan.

Er wordt benadrukt dat het indicatieve oppervlaktes betreft die werden bepaald met behulp van een GIS-analyse op basis van de niet in detail uitgewerkte tracés. De oefening heeft vooral tot doel de grootteorde van de tracés te kunnen inschatten.

— **Onvoldoende hefboom voor goederenvervoer per spoor**

Uit de voorspelde verkeerscijfers voor 2030 met het verkeersmodel, blijkt dat de goederenstromen divers van aard zijn. Het totale volume is eerder beperkt. Deze stroom is slechts in beperkte mate grensoverschrijdend in noord-zuid-richting. Het betreft veeleer een combinatie van de ontsluiting van noord Limburg en de aldaar gesitueerde bedrijventerreinen en verplaatsingen in functie van de bedrijventerreinen in het zuiden (Centrum Zuid of Europark). De aard van deze stroom (eerder beperkt en verspreid gegeneerd) biedt onvoldoende hefboom om goederenvervoer per spoor op korte en middel-lange termijn als een kansrijk alternatief te beschouwen (hier heb je vaak grote volumes nodig die je kan bundelen over een grotere afstand).

Bovendien is het niet vanzelfsprekend om het bestaande treinplatform in de haven van Genk (van waaruit shuttle treinen vertrekken naar verschillende bestemmingen in Europa) te bereiken vanuit het noorden van Limburg. In het verleden werd deze verbinding gerealiseerd via het voormalig kolenspoor tussen Zonhoven en Genk. Deze mogelijkheid is er vandaag niet meer.. Hierdoor is het per spoor bereiken van dit bestaande treinplatform in de haven van Genk vanuit noord-Limburg erg omslachtig en niet efficiënt voor een relatief kleine goederenstroom.



Impact trein (A) en Tram (B) op SBZ- en VEN-gebieden

2—2 In zone A valt het tracé van de bedding van de voormalige Lijn 18 af voor de sneltram

Bij de beschrijving van de tracévarianten is aangegeven dat de sneltram in zone A eveneens het tracé van de voormalige Lijn 18 zou kunnen volgen. Op die manier kan er met de tram gehalteerd worden in Wijchmaal.

Lijn 18 doorkruist ook ten noorden van Helchteren heel wat waardevolle natuur. Net zoals bij de trein in zone B kan gesteld worden dat een verbinding langs dit tracé in zone A met de sneltram een grote impact heeft op waardevolle natuur (SBZ en VEN). Zowel op het vlak van ruimtebeslag als versnippering is dit het geval.

Het direct ruimtebeslag van een tramverbinding langs Lijn 18 (ca. 5ha SBZ-H, ca. 13ha SBZ-V en 2-2,5ha VEN) is groot in deze zone. Aangezien de tram hier op maaiveldniveau spoort geldt dezelfde conclusie ook voor de versnippering binnen deze zone. Met een effectieve doorsnijding over een lengte van 3km SBZ-H, 8 à 8,5km SBZ-V¹ en 1km VEN-gebied doorkruist de trein heel wat waardevolle natuur.

→ 1. Niet het volledige SBZ-V is relevant leefgebied voor de tot doel gestelde vogelsoorten

Voor de basisvariant waarbij de sneltram wordt gebundeld met de bestaande N74 is de impact zeer beperkt. Voorwaarde is dan natuurlijk wel dat het spoor binnen het bestaande weggabariet kan ingepland worden.

Concluderend kan gesteld worden dat hoe dan ook alternatieven waarbij gekozen wordt voor een bundeling met bestaande weginfrastructuur zowel op het vlak van ruimtebeslag als van versnippering beduidend beter scoren.

2—3 In zone C vallen de tracévarianten die de Corda Campus niet bedienen af voor de sneltram

Bij de beschrijving van de varianten voor de sneltram is aangegeven dat er nog een aantal mogelijkheden in beeld komen om vanop de N715 ter hoogte van Houthalen of vanop de N74 ten zuiden van de E314 af te buigen richting Lijn 15 om het laatste deel van de Kempische

Steenweg te vermijden. In zone B is dat mogelijk ter hoogte van het industrieterrein Centrum Zuid. In zone C kan deze verbinding opgezocht worden ter hoogte van de Pukkelpopweide in Kiewit of via de huidige Lijn 21A ter hoogte van de Corda Campus.

Het onderzoek van de vervoerspotentie van het openbaar vervoer geeft aan dat een stopplaats op de bestaande Lijn18 ter hoogte van Kuringen Heide (onderzocht in kader van het S-trein concept) een matig gebruik geeft met ca 450 opstappende reizigers per dag. Bij de basisvariant van de sneltram zien we dat een halte op de N74 ter hoogte van de Corda Campus aanzienlijk meer reizigers per dag aantrekt, met ca 1600 opstappende reizigers per dag. Het lijkt derhalve sterk aangewezen om de Corda Campus te bedienen met de sneltram. De varianten die deze campus niet bedienen (met een afbuiging ter hoogte van Centrum Zuid of de Pukkelpopweide in Kiewit) zullen niet verder onderzocht worden.

3

**Bouwsteen 2
N74**

De verfijning van de wegalternatieven wordt hieronder toegelicht. De alternatieven A1 en A7 worden niet expliciet vermeld omdat de keuze voor de ligging van de N74 in zone C er telkens dezelfde is als bij respectievelijk A2 en A6. Hierna wordt met andere woorden gefocust op de alternatieven A2 tem A6 die samen alle mogelijke wegalternatieven omvatten. De beschrijving hieronder is gestructureerd per corridor: eerst worden de alternatieven A2 en A3 met een tracé met tunnels op de Grote Baan besproken, vervolgens worden de twee oostelijke wegalternatieven A4 en A5 toegelicht en tenslotte wordt ingegaan op de westelijke corridor met het westelijke wegalternatief A6.

1—1 Grote Baan Tracés

Bij alternatief 2 en 3 volgt de nieuwe Noord-Zuidverbinding (N74) telkens het tracé van de Grote Baan (N715). Het grote verschil tussen beide alternatieven

is dat bij alternatief 3 een op- en afrit gerealiseerd wordt die de N74 aansluit op 3 dwarsende oostwestassen in Houthalen en Helchteren namelijk Kazernelaan-Helzoldstraat, Herebaan Oost-West, Koolmijnlaan-Meerstraat. De Grote Baan tracés bestaan steeds uit een tracé met twee tunnels. Eén tunnel onder de kern van Houthalen en één onder de kern van Helchteren halen het doorgaande noord-zuidverkeer zoveel mogelijk uit de kernen. De inpassbaarheid van de tunnels – zowel de aslijn als de inpassing van de tunnelmonden – vormt de focus voor de verfijning van de Grote Baan tracés. Om deze tunnels te realiseren zijn er twee uitvoeringsmethodes mogelijk: een tunnel gebouwd in een open bouwput (cut & cover) of een geboorde tunnel.

Het voordeel van een boortunnel is dat men tijdens het boren bovengronds geen hinder van de werken ondervindt. Dankzij zijn diepe ligging (zo'n 20m onder het maaiveld) is het mogelijk om onder bestaande bebouwing

een tunnel te bouwen. Dit in tegenstelling tot een cut & cover tunnel die gerealiseerd wordt via een open bouwput en dichterbij het maaiveld ligt. Deze bouwwijze zorgt voor meer impact tijdens de werkzaamheden, maar is tegelijk goedkoper dan een boortunnel. De cut & cover bouwwijze laat door zijn minder diepe ligging ook toe om vanuit de tunnel op- en afritten te laten aansluiten op de oostwestassen. Aangezien in alternatief 3 een uitwisseling in de kernen wordt gerealiseerd (op- en afrit op oost-westas) is bij dit alternatief sowieso de uitvoeringswijze met open bouwput (cut & cover) nodig. Omdat er bij alternatief 2 geen op- en afritten voorzien zijn in de kernen zelf kan hier zowel met een boortunnel als een cut & cover tunnel worden gewerkt. Beide uitvoeringswijzen brengen andere (technische) randvoorwaarden met zich mee. In deze fase is voor A2 de inpasbaarheid met boortunnels onderzocht.

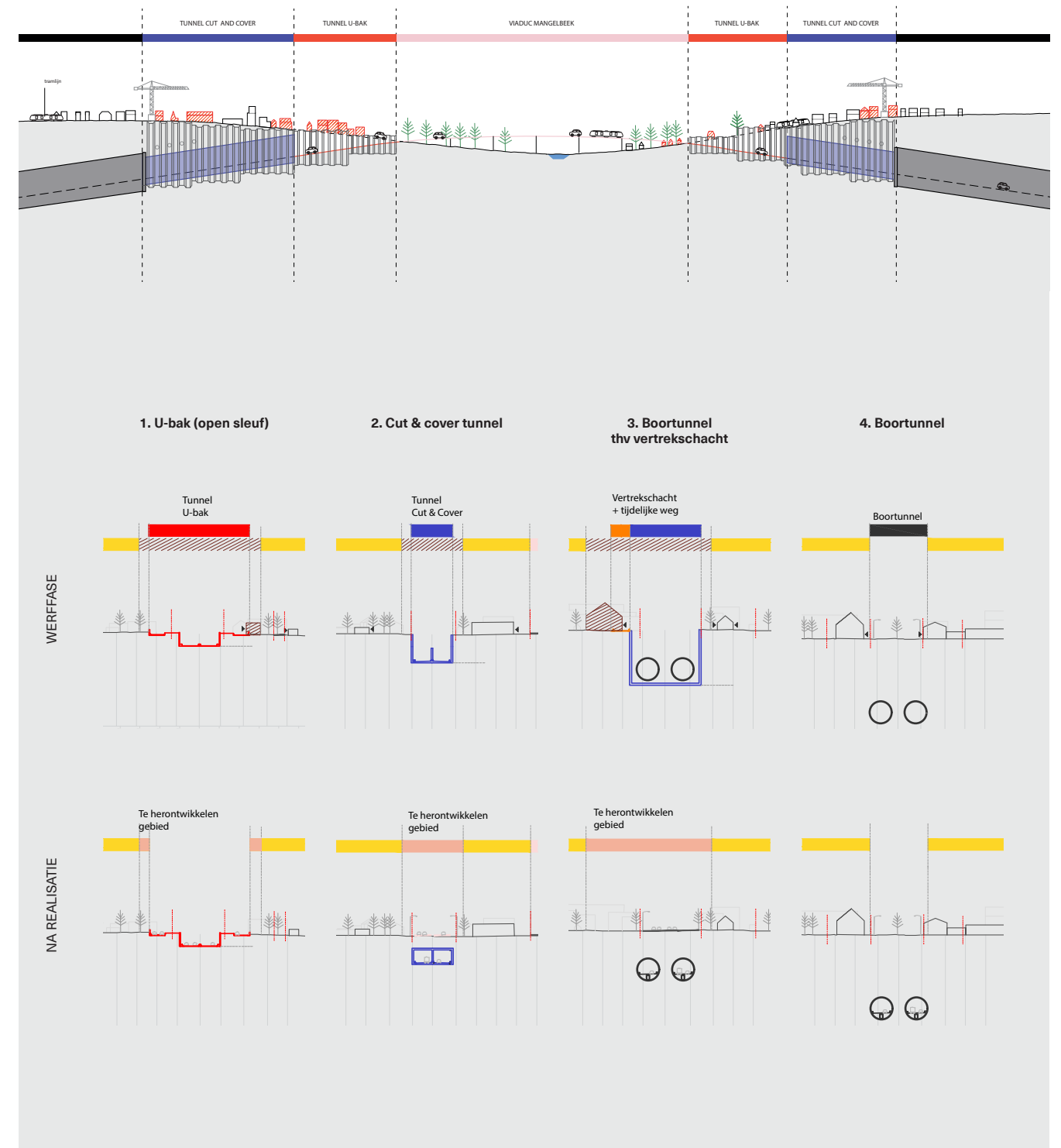
— Ook bij een boortunnel heel wat impact.

Om de impact op de bebouwde omgeving zoveel mogelijk te minimaliseren is voor de verfijning van alternatief 2 een realisatie met twee boortunnels als uitgangspunt genomen. Het technische onderzoek wijst uit dat er alsnog behoorlijk wat impact op de bebouwing is voor de realisatie van deze boortunnels. De impact doet zich voornamelijk voor ter hoogte van de tunnelmonden.

Het bouwen van een boortunnel brengt heel wat technische randvoorwaarden met zich mee. De constructie van de boortunnel kan opgesplitst worden in drie onderdelen:

1. Om de tunnel in te rijden, is een open sleuf (u-bak) nodig om het verkeer van op het maaiveld naar -1 te brengen. Deze open sleuf blijft ook na de bouwfase open.
2. Vervolgens duikt het verkeer de tunnel in. In dit segment zit de tunnel nog onvoldoende diep om geboord te worden. Daarom moet dit gedeelte uitgegraven worden met een open bouwput (cut & cover tunnel). In deze zone zal ook ruimte voor een vertrek- en ontvangtschacht voor de tunnelboormachine nodig zijn. Uiteindelijk zal het verkeer hier volledig ondergronds passeren en kan het gebied boven de tunnel heraanlegd worden.
3. Wanneer het cut & cover gedeelte voldoende diepte heeft bereikt, kan gestart worden met de boortunnel. In deze zone is er geen bovengrondse impact.

De impact van de boortunnel bevindt zich bijgevolg ter hoogte van de tunnelmonden, namelijk de zone in open sleuf (01) en cut & cover tunnel (02). Daarnaast vraagt het verzekeren van vlot noord-zuidverkeer tijdens de werf-fase om bijkomende ruimte-inname in deze zones. Het minimaliseren van de lengte van deze zone is bijgevolg cruciaal om de impact te beperken, maar ook gekoppeld aan een aantal wegontwerptechnische randvoorwaarden:



- De nodige weefflengte voor de uitwisseling tussen lokaal en bovenlokaal verkeer
- Voldoende zichtafstand voor bestuurders bij het in- en uitrijden van de tunnel
- Maximale hellingspercentages van de weg voor het in- en uitrijden van de tunnel

Rekening houdend met deze parameters, komt de vertrek- en aankomstschacht van de boortunnel steeds te liggen in de bebouwde omgeving van Houthalen en Helchteren. De inpassing van de tunnelmonden zorgt hier voor een grote impact. Om de impact te minimaliseren zijn verschillende optimalisaties onderzocht, oa door het tracé te verschuiven zowel noord als zuid, oost en west. Ondanks de verschillende onderzochte optimalisaties zijn er voor de boortunnel minimaal een 60-tal verwervingen nodig. Meer dan de helft van de verwervingen bevinden zich hierbij ten noorden en zuiden van de Mangelbeekvallei.

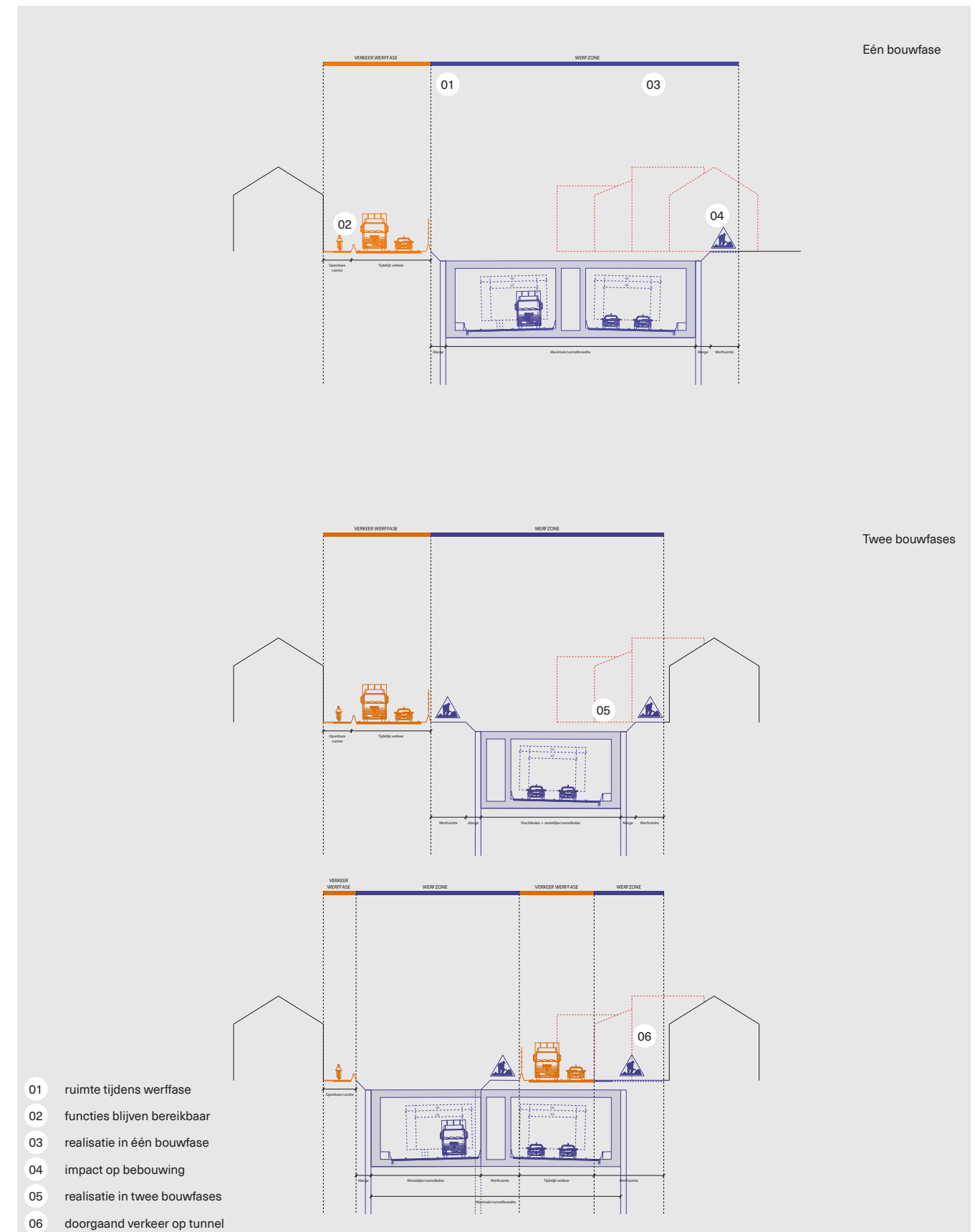
— **Om de impact van de boortunnelmonden te minimaliseren, onderzoeken we ook een tracé op de Grote Baan met één lange boortunnel onder Houthalen en Helchteren.**

Het technisch onderzoek bracht de complexiteit in beeld van het segment ter hoogte van de Mangelbeek. Op deze plek spelen twee bijkomende parameters een rol. Het AON-tracé voorziet hier een uitwisseling tussen het bovengrondse (lokale) verkeer en het (bovenlokale) verkeer in de tunnels.

Hiervoor is voldoende weefflengte nodig opdat bestuurders tijdig kunnen in- en uitvoegen. Daarnaast ambieert NZL om de beekvalleien als structurerende groenblauwe schakels te versterken en beter met elkaar te verbinden. Een tracé op de Grote Baan biedt kansen om de ingebuisde kruising van de Mangelbeek – gelegen in Europees beschermd Habitatrictlijngebied – op te waarderen als eco-hydrologische verbinding. De vrije ruimte tussen het viaduct en de Mangelbeek speelt hierbij een rol. Wanneer beide parameters in acht genomen worden, ontstaat er heel wat impact op bebouwing ten noorden en zuiden van de Mangelbeekvallei (zie hoger). Alternatief 2, uitgevoerd met twee boortunnels én een uitwisseling ter hoogte van de Mangelbeekvallei, vereist zo een aanzienlijk aantal verwervingen. Om het aantal verwervingen te beperken is ook een gewijzigd alternatief 2 zonder uitwisseling ter hoogte van de Mangelbeekvallei onderzocht. Met één lange boortunnel van het zuiden van Houthalen tot het noorden van Helchteren worden verwervingen in de omgeving van de Mangelbeek vermeden. Dit alternatief A21bt heeft enkel een op- en afrit ten noorden van Helchteren en ten zuiden van Houthalen.

— **Alternatief 3 wordt gerealiseerd met een 2x2 tunnel. Een excentrische positie beperkt de impact aan één zijde. Aan de andere zijde wordt de grote impact gekoppeld aan een herontwikkelingsproject.**

Omdat in alternatief 3 een uitwisseling (op- en afrit) in de kernen wordt gerealiseerd ter hoogte van de oost-westassen moet bij dit alternatief sowieso



de uitvoeringswijze met open bouwput (cut & cover) toegepast worden. Deze uitvoeringswijze met een open bouwput zorgt voor veel impact op de bebouwde omgeving.

Een belangrijk inzicht uit het technisch onderzoek is de noodzaak om een tunnel met 2x2 rijstroken te voorzien bij alternatief 3. Omwille van de geldende richtlijnen mag het splitsen en samenvoegen van het lokale en doorgaande verkeer niet in de tunnels zelf gebeuren. Verkeer van en naar de op- en afritten ter hoogte van de oostwestassen moet daarom op een eigen rijstrook in de tunnel rijden. Pas buiten de tunnels wordt dan de samenvoeging of splitsing georganiseerd. De tunnels bij A3 zijn hierdoor breder en bestaan uit 2x2 rijstroken. Het verdubbelen van het aantal rijstroken brengt ook extra technische randvoorwaarden met zich mee in functie van toegankelijkheid voor hulpdiensten.

De bredere tunnel zal dus ook meer impact veroorzaken. Ook de uitwisseling met de oostwestassen in de kernen vraagt veel ruimte. Het technisch onderzoek wijst uit dat de noodzakelijke breedte voor de tunnel en het garanderen van vlot noord-zuidverkeer tijdens de werken, breder is dan het huidige profiel van de Grote Baan. De uitwisseling met de oostwestassen in de kernen vraagt veel ruimte. Om de impact te beperken tot één zijde van de Grote Baan, wordt de tunnel ten oosten van de as van de Grote Baan gepositioneerd. Zo is er continu voldoende plaats beschikbaar voor het verkeer op de Grote Baan tijdens de werken (01) en blijven functies aan de westzijde van de Grote Baan bereikbaar (02). Tegelijk kan de tunnel op deze manier gerealiseerd worden in één bouwfas (03). Omdat dit veel sneller kan gaan dan bij een uitvoering met meerdere bouwfasen vermindert dit de hinder tijdens de bouwfas. De impact van deze keuze op de bebouwing (04) blijft weliswaar groot. Er zijn een 150-tal verwervingen nodig om de tunnel te kunnen realiseren.

Om het aantal verwervingen te reduceren, werd ook de realisatie van de cut & covertunnel in twee bouwfasen onderzocht. Daarbij wordt in de eerste fase slechts één tunnelkoker gerealiseerd (05). Zo kan het noord-zuidverkeer tijdens de tweede bouwfas bovenop het dak van de eerste tunnelkoker rijden (06). De realisatie van de tunnel in twee bouwfasen zorgt voor minder ruimte inname. Bij de bouw in twee bouwfasen zijn iets minder verwervingen (een 130-tal) nodig, maar zorgt de uitvoering in twee bouwfasen voor meer hinder en een langere bouwtijd.

Omdat A3 steeds gepaard zal gaan met een groot aantal verwervingen wordt de bouw van de tunnels gekoppeld aan een herontwikkelingsproject voor de Grote Baan. Fase 2 van het geïntegreerd onderzoek zal dit verder uitdiepen aan de hand van het ontwerp onderzoek voor het gebiedsprogramma. Verder onderzoek is nodig om een balans te vinden tussen impact op de bebouwde omgeving en kansen voor herontwikkeling van de Grote Baan.

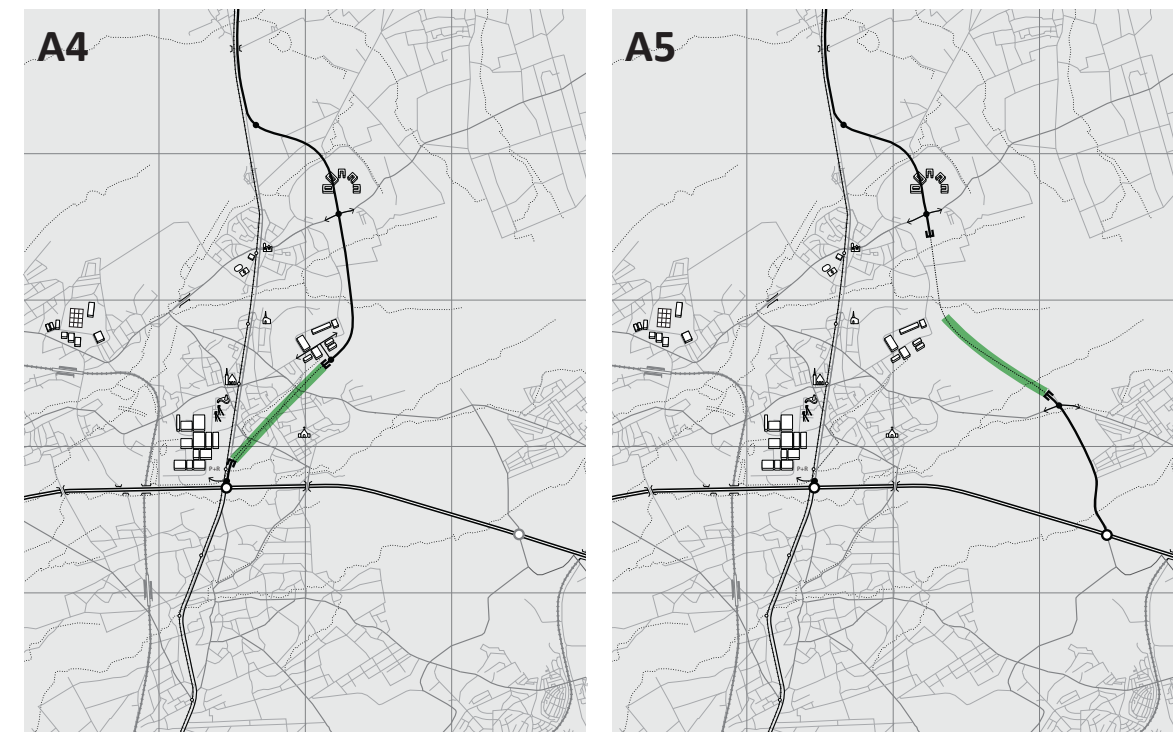
1—2 Oost Tracés

Bij alternatief 4 en 5 buigt de N74 af als omleidingstracé ten oosten van de kernen van Houthalen en Helchteren. De Grote Baan (N715) heeft hier nog louter een lokale functie.

Een groot verschil tussen beide alternatieven is de manier waarop aansluiting gezocht wordt met de snelweg E314. Bij alternatief 4 gebeurt dit, net zoals bij alle andere alternatieven, via de op- en afrit Houthalen-Helchteren. Bij alternatief 5 gebeurt dit meer oostelijk, via de op- en afrit Park Midden Limburg. De ruimtelijke impact vormt de focus van de verfijning van de oost tracés.

— De optimalisatie van de tunnellenge van alternatief 5 zorgt voor een correcte vergelijkingsbasis met alternatief 4.

Alternatief 4 en 5 zijn in het noordelijke segment vanaf de Kazernelaan identiek en onderling dus niet onderscheidend. Het tracé werd in dit gedeelte verder verfijnd via verschillende varianten (zie kaartenbundel). In alternatief 4 blijft het tracé ten zuiden van de Kazernelaan op maaiveld om ter hoogte van het bedrijventerrein Europark in boortunnel te duiken tot aan de Grote Baan. Alternatief 5 gaat daarentegen uit van een lange boortunnel onder het Europees beschermd natuurgebied (SBZ) en het militair domein Schietveld Helchteren tot aan de Weg naar Zwartberg. De tunnellenge vormt zo een belangrijk verschil tussen beide tracés.



Tunnellenge A4 en A5

Bij het verfijnen van de alternatieven is het tracé van A5 buiten het militair domein gelegd en is de tunnellingte tegelijk ingekort. Door de lengte van de tunnel in alternatief 5 in te korten zijn de beide oostelijke alternatieven op dat vlak vergelijkbaar. De verschillen tussen de alternatieven A4 en A5 in de oostelijke corridor situeren zich dus voornamelijk nog in het zuidelijk segment.

— **Een ecopassage ter hoogte van de Mangelbeekvallei beperkt de impact op natuur en eco-hydrologie**

Zowel bij alternatief 4 als bij alternatief 5 kruist de wegverbinding N74 de Mangelbeekvallei gelegen in habitatrictlijngebied. Het geoptimaliseerde tracé werd zo ingepast dat inname van actueel en doelhabitat wordt vermeden. Een deel van de N74 omleidingsweg wordt hier voorzien als viaduct over de vallei van de Mangelbeek. Zo ontstaat een ecopassage voor zowel natte als droge soorten langsheen de vallei. De barrièrewerking van de N74 wordt zo beperkt. Om een kwalitatieve ecologische verbinding te voorzien zal verder onderzoek nodig zijn naar de concrete dimensionering en nodige geleiding in de omgeving.

— **Het geoptimaliseerde tracé voor alternatief 5 zoekt naar een minimale impact op natuur.**

In het zuidelijk segment bevindt alternatief 4 zich in boortunnel. Het tracé werd hier verder onderzocht in functie van technische haalbaarheid en inpasbaarheid. Het onderzoek gaf geen aanleiding tot een substantiële wijziging van het tracé. Het inpassen van alternatief 5 in dit zuidelijk segment brengt wel verschillende uitdagingen met zich mee. Het tracé verknoopt ter hoogte van de Weg naar Zwartberg en volgt daarna de N726 tot aan de snelweg E314.

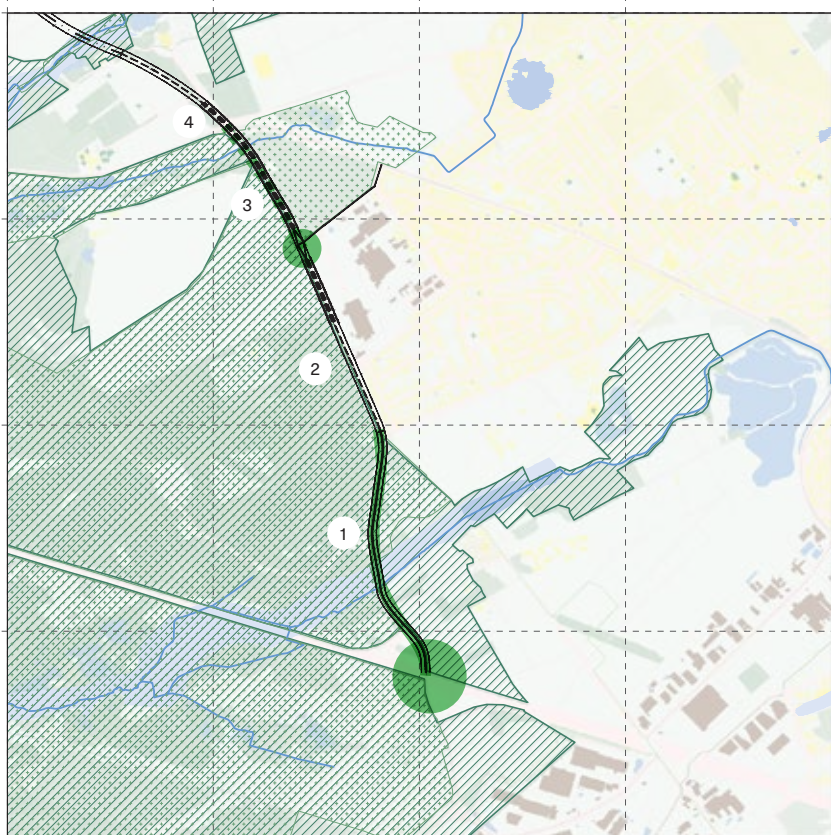
De weg doorkruist hier een gebied met biologisch erg waardevolle natuur met zowel Europese (SBZ, m.n. Habitat- en Vogelrichtlijngebied) als Vlaamse natuurbescherming (VEN). Daarnaast doorkruisen verschillende beekvalleien het gebied: de Huttebeek in het noorden en de Roosterbeek in het zuiden. Deze beekvalleien spelen een belangrijke rol in het eco-hydrologische systeem, wat enkele belangrijke randvoorwaarden met zich meebrengt. Zo zijn tunnels (omwille van hun impact op het ecohydrologische systeem) niet wenselijk ter hoogte van deze waterlopen.

Daarnaast bracht het onderzoek ook kansen in beeld bij A4 (het compacte oostelijke omleidingstracé) om de ecologische corridor van de Mangelbeekvallei te verbeteren ter hoogte van de Europarklaan. Een compacte oostelijke omleidingsweg biedt de mogelijkheid de Europarklaan te knippen voor wegverkeer en te ontharden. Verkeer kan immers via de op- en afritten ter hoogte van Europark en Kazernelaan een vlot traject vinden van en naar het bedrijventerrein waardoor de Europarklaan (als parallelle wegverbinding) overbodig wordt.

De onderzochte verfijning van alternatief 5 tracht de impact op deze Europees en Vlaams beschermde natuur waar mogelijk te verminderen. Met het oog op het beperken van de impact op ecologie en hydrologie is er via ontwerpend onderzoek een aantal optimalisaties ter hoogte van de N726 (verbinding Kelch-terhoef met Bokrijk) doorgevoerd.

In eerste instantie is het dwarsprofiel van de N74 bijgestuurd. Om de directe inname van SBZ-gebied te vermijden is het initieel bredere profiel afgestemd op de beschikbare breedte ter hoogte van de N726. Ook wanneer het profiel van de N74 overeenstemt met de beschikbare ruimte, moet rekening gehouden worden met de indirecte impact van de toenemende verkeersintensiteiten. Deze laatste bijsturing werd tot slot verder verfijnd om te komen tot een geoptimaliseerd tracé voor alternatief 5. Hierbij werden volgende optimalisaties doorgevoerd:

1. Het tracé blijft op maaiveld tussen de E314 en de Tulpenstraat waarbij het tracé voldoende ruimte kan geven aan de Roosterbeekvallei.
2. Vervolgens wordt de N74 ingetunneld tot aan de Fazantenstraat om de directe en indirecte impact op natuur te minimaliseren.
3. Om het Habitatrictlijngebied ter hoogte van de Laambeek niet te impacteren, kruist het tracé hier bij voorkeur met een boortunnel. Dit wil zeggen dat het tracé ten zuiden van de Laambeek voldoende diep moet liggen om de boortunnel te bouwen. Als gevolg hiervan is het nodig om de cut & cover tunnel reeds ten zuiden van de Huttebeek te starten. Deze oplossing vraagt om maatregelen om het hydrologisch systeem tijdens de constructiefase zo min mogelijk te belasten.
4. De verknoping van de N74 met de Weg naar Zwartberg oefent een grote impact uit op het hydrologisch systeem van de Huttebeek. Door deze knoop zuidelijker te organiseren kan verkeer via de Zwaluwstraat van en naar de Weg naar Zwartberg rijden.



1—3 West Tracés

Bij alternatief 6 volgt de N74 een westelijk tracé langs de oude spoorwegbedding L18 van het noorden van Helchteren tot aan de snelweg E314.

De kernen Houthalen en Helchteren takken aan op de N74 ter hoogte van bedrijventerrein Centrum-Zuid en ten noorden van Helchteren. De Grote Baan (N715) heeft hierdoor nog louter een lokale functie. In het gebied waarin het tracé zijn weg zoekt, bestaan grote zones uit Habitatrictlijngebied (SBZ). Daarnaast is het gebied met zijn vele beekvalleien erg watergevoelig. Daarom vormt de impact op natuur en water de focus van de verfijning van het westelijk tracé.

— De omleidingsweg N74 bundelen op het tracé van de voormalige spoorwegbedding L18 resulteert in een problematische ligging in SBZ.

De verfijning van alternatief 6 startte vanuit de startpositie langs de oude spoorwegbedding L18 zoals geformuleerd in de AON. De voormalige spoorwegbedding loopt grotendeels parallel aan de beekvallei van de Echelbeek en de Broekbeek. De regionale wegverbinding langs dit tracé inpassen zorgt bijgevolg voor een grote impact op het (eco)hydrologisch systeem. Westelijke tracés kunnen daarom enkel overwogen worden indien ze er uitbuigen en een ander traject zoeken.

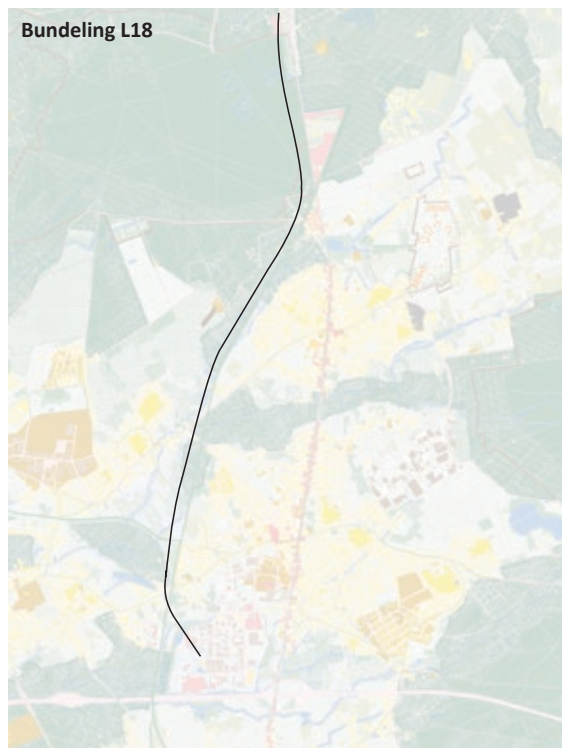
— Het westelijk tracé kan geoptimaliseerd worden met ofwel een westelijke ofwel een oostelijke uitbuiging ter hoogte van Helchteren.

De impact van het westelijke tracé op de beekvalleien is het grootste ter hoogte van Helchteren. Daarom werd onderzocht hoe een oostelijke of westelijke uitbuiging van het tracé in dit waterrijke gebied de impact op natuur kan minimaliseren.

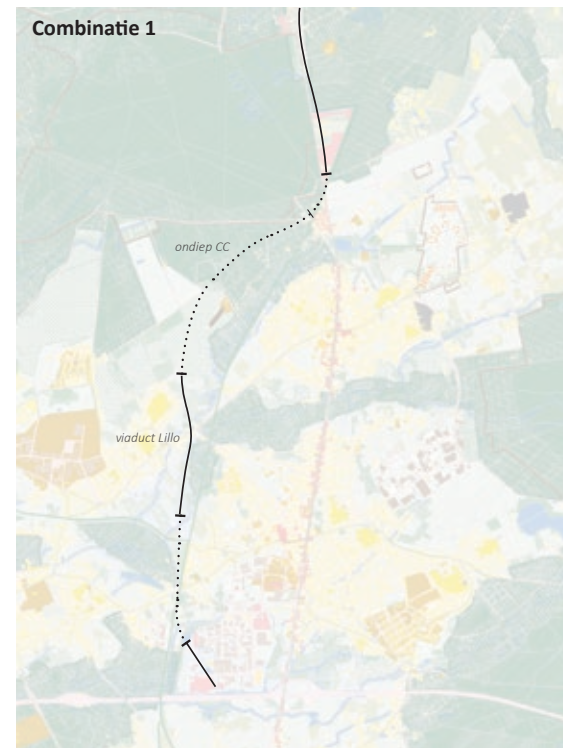
Het westelijke tracé met een westelijke uitbuiging ter hoogte van Helchteren wordt in het noordelijke segment uitgevoerd met een ondiepe cut-and-covertunnel, gevolgd door een gedeelte met viaduct ter hoogte van de wijk Lillo. In het zuidelijke segment wordt opnieuw een cut-and-covertunnel toegepast richting de snelweg E314.

Omwille van de aanzienlijke impact op natuur van de westelijke uitbuiging, werd ook een oostelijke uitbuiging onder de kern van Helchteren in beeld gebracht. Door te kiezen voor een uitvoering met boortunnel kan het tracé van de N74 onder de kern van Helchteren doorlopen. Op deze manier blijft het tracé in het noordelijke segment volledig buiten de SBZ-gebieden. Dit neemt niet weg dat de eco-hydrologische impact van een boortunnel in dat gebied onderzocht moet worden.

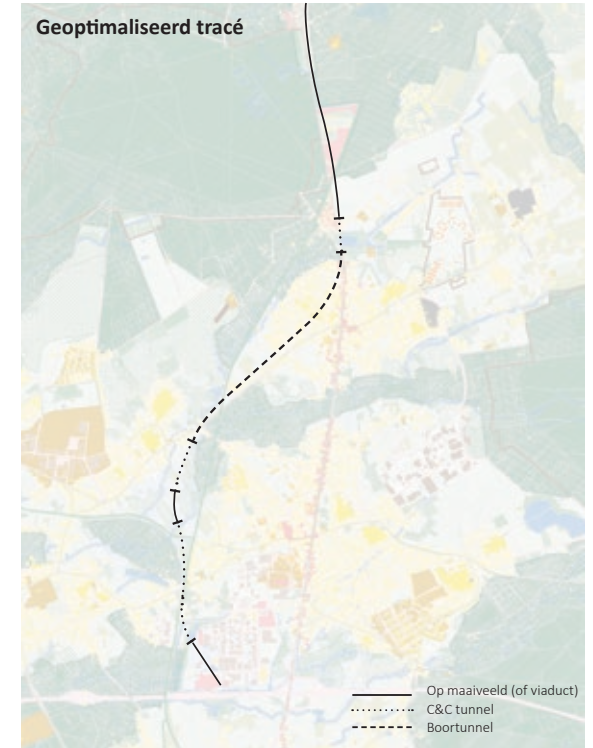
A6 AON



A6 HELCH.W



A6 HELCH.O



Zoals beschreven in de aanpak (zie Inleiding) is na het verfijnen van de alternatieven geëvalueerd welke van deze alternatieven wel en niet kunnen worden meegenomen naar de volgende onderzoeksfase. Dit is gebeurd aan de hand van een aantal specifieke deelonderzoeken (zie 1. Onderzoeken) en twee belangrijke parameters: het oplossend vermogen (mobiliteit) enerzijds en de impact op natuur en water anderzijds.

Alternatieven die te kort schieten op vlak van oplossend vermogen behalen de vooropgestelde doelstellingen op vlak van mobiliteit onvoldoende, zijn om die reden weinig kansrijk en om die reden niet redelijkerwijs te onderzoeken. Alternatieven die slecht scoren op de parameter 'impact op natuur en water' hebben een te grote directe (nadelige) en/of indirecte impact op SBZ en VEN-gebieden. Alternatieven met een onevenredige (en niet te milderen of te compenseren) aanslag op (beschermde) natuurwaarden zijn geen realistische alternatieven en om die reden niet redelijkerwijs te onderzoeken.

Hiernaast is een aantal inzichten van de verschillende onderzoeken samengevat. De gedetailleerde resultaten zijn terug te vinden als bijlage in een technisch rapport per deelonderzoek. De globale conclusies die hierna worden samengevat helpen om het vertrechtersvoorstel op de volgende pagina's beter te begrijpen en te kaderen. De tabel die hiernaast indicatief is weergegeven, met gegevens per parameter heeft niet als doel op zoek te gaan naar het meest wenselijke alternatief, maar net in beeld te brengen welke van de verfijnde alternatieven als 'onredelijk' kunnen worden beschouwd.

OPLOSSEND VERMOGEN

→ Parameter 1

Op vlak van oplossend vermogen onderscheiden zich twee groepen: alternatieven die zeer goed scoren, met onderling kleine nuances voor de sub-criteria, ten opzichte van een groep alternatieven die substantieel minder goed tot slecht scoren.

Het ruime oostelijke tracé (A5) scoort onvoldoende op vlak van oplossend vermogen. De grote uitbuiging naar het oosten en de grote afstanden tot de attractiepolen resulteren voor een groot deel van de verplaatsingen in aanzienlijke omrijafstanden waardoor de nieuwe N74 beperkt wordt gebruikt. Neveneffect hiervan is een extra belasting van verschillende lokale en regionale assen waardoor de leefkwaliteit daar onvoldoende wordt gegarandeerd.

Ook de westelijke omleidingsvarianten (A6helcht.W en A6helch.O) en het doortochttracé met één lange boortunnel (A21BT) worden, door een de westelijke ligging en beperkte aansluitpunten, duidelijk minder gebruikt. Ze slagen er ook niet in de verkeersdruk op de lokale assen (onder andere de Grote Baan) voldoende te doen dalen.

Zowel de doortochttracés met twee tunnels (A2 en A3) als het compacte oostelijke tracé (A4) functioneren goed: een groot deel van het verkeer gebruikt de nieuwe N74 waardoor ook het lokale netwerk wordt ontlast ten voordele van leefbaarheid. Elk tracé biedt kansen voor modal shift, alternatieven A4 en A5 bieden hierbij de meest gunstige context.

A21B	-	--	-	++
A2	++	+++	+	+
A3	+++	+++	+	+
A4	++	++	0	+++
A5	--	---	-	+++
A6HELCH.W	-	--	-	++
A6HELCH.O	-	--	-	++
	1. NZ-verkeer	2. Lokaal netwerk + Grote Baan	3. Regionale assen	4. Modal shift

IMPACT NATUUR EN WATER

→ Parameter 2

Op basis van de resultaten van het onderzoek naar de impact op natuur en water onderscheiden we 3 groepen alternatieven: alternatieven met grote impact, alternatieven met beperkte impact en alternatieven met zeer beperkte impact. Zowel het ruime oostelijke tracé (A5) als het westelijke omleidingstracé met westelijke uitbuiging t.h.v. Helchteren (A6HELCHT.W) doorkruisen SBZ over aanzienlijke lengte en hebben een onevenredige (en niet te milderen of compenseren) impact op de (beschermde) natuurwaarden (in SBZ en VEN). Zowel het ruimtebeslag, de bijkomende versnippering als de impact op het ecohydrologie resulteren in een grote impact op de aanwezige natuur.

Alternatieven A6HELCHT.O en A4 beperken de directe inname en versnippering. Laag gelegen in het valleigebied van de Mangelbeek en Broekbeek heeft A6HELCHT.O wel een grote impact op het ecohydrologisch systeem. Het realiseren van tunnels creëert hier onomkeerbare schade aan natuur.

Het compacte oostelijke alternatief (A4) dat zich hoger, op het Kempisch Plateau bevindt, heeft slechts een beperkte impact op ecohydrologie. Tenslotte vormen alle doortochttracés een groep alternatieven met beperkte interferentie met SBZ en VEN. De alternatieven scoren goed.

A21B	0/-	0/-	-
A2	0/-	0/-	-
A3	0/-	0/-	-
A4	-	-	-
A5	---	---	---
A6HELCH.W	--/--	---	--/--
A6HELCH.O	-	-	--/--
	1. Ruimtebeslag natuur	2. Versnippering	3. Impact op (eco)hydrologisch systeem

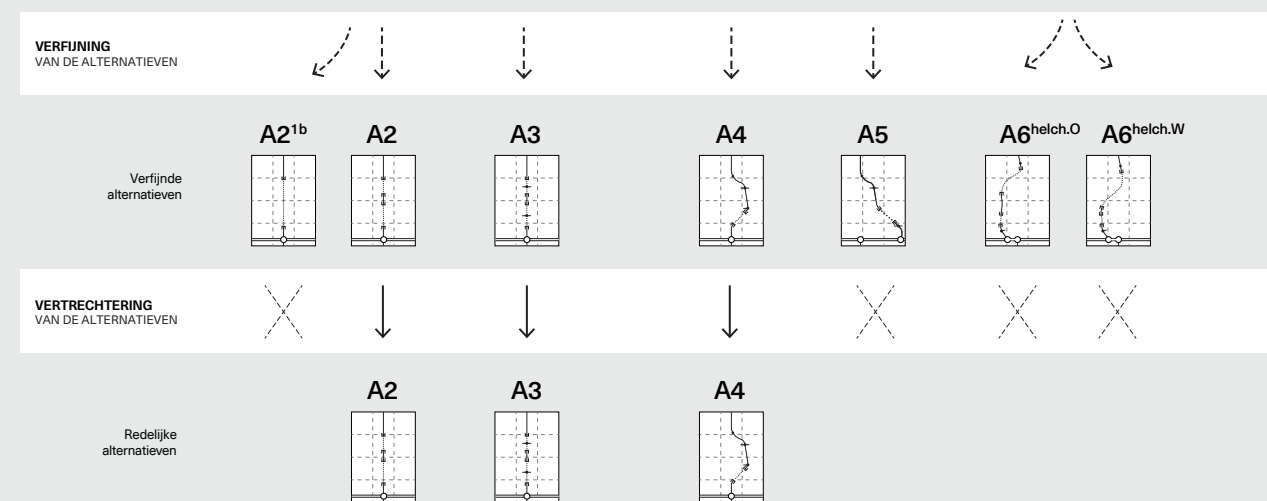
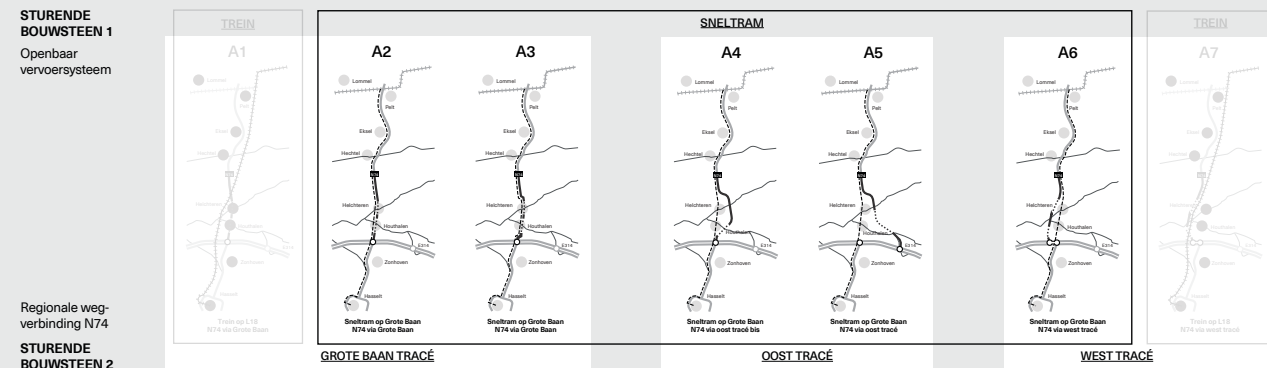
VERGELIJKENDE KOSTENRAMING OP HOOFDLIJNEN

→ Indicatief

De vergelijkende kostenraming op hoofdlijnen voor de verschillende alternatieven is op zich niet sturend. Ze geeft een loutere indicatie over kostprijsverschillen. Daarbij is enkel rekening gehouden met de bouwkost van specifieke projectonderdelen en de eventuele verwervingskost. Hoe de kostprijs precies is berekend wordt toegelicht in '1. Onderzoeken'.

Het toepassen van 1 lange boortunnel bij A21BT is duur. Ook een oplossing met 2 kortere boortunnels, zoals toegepast bij A22BT is duur. Ook de westelijke omleidingsalternatieven A6 zijn duur omdat ze zo goed als continu (van noord tot zuid) als tunnel en/of viaduct worden gerealiseerd. Het doortochtalternatief A3 met cut&cover tunnels is minder duur, zelfs rekening houdend met het grotere aantal verwervingen dat hierbij noodzakelijk is. Het compacte oostelijke tracé A4 ligt voor een groot deel bovengronds en is daardoor ook een minder duur alternatief, ondanks de noodzakelijke boortunnel.

A21B	--
A2	--
A3	+
A4	++
A5	+
A6HELCH.W	-
A6HELCH.O	-



2—1 De grote oostelijke omleiding A5 valt af

Alternatief A5 met de grote oostelijke omleiding richting op- en afrittencomplex Park Midden Limburg (E314) is geen 'redelijk alternatief' omdat het de mobiliteitsdoelstellingen van het project onvoldoende kan realiseren en tegelijk niet realistisch is omwille van de nadelige gevolgen op waardevolle natuur in SBZ- en VEN-gebieden. Hieronder wordt elk van deze twee aspecten verder toegelicht.

— De grote oostelijke omleiding A5 heeft onvoldoende oplossend vermogen.

Het alternatief A5 biedt te weinig oplossingen voor het bovenlokaal (doorgaande) verkeer. Ten opzichte van de andere alternatieven wordt de nieuwe Noord Zuidverbinding bij A5 onvoldoende gebruikt. De intensiteiten op de omleidingsweg liggen substantieel lager dan bij andere alternatieven. Dit maakt het moeilijk om de bouw van het tracé te verantwoorden. Zeker in het segment ten zuiden van de Kazernelaan is het verschil zeer uitgesproken. De omrijfactor voor verkeer naar Hasselt en de snelweg is hier te groot. Het verkeer zoekt daarom andere routes en rijdt eerder via N73 en verder via N76.

Omwille van die grote omrijfactor zien we bij A5 lokaal dat een aantal verkeersassen in het gebied nog steeds te druk blijven. De N74 trekt te weinig verkeer aan. We zien sluipverkeer ontstaan via onder andere Europarklaan, Daalstraat, Helzoldstraat en Guldensporenlaan. Ook op de Grote Baan stellen we dat effect vast. In Houthalen blijft de verkeersstroom op de Grote Baan (zowel het globaal aantal (personen auto equivalenten (pae) als het aantal vrachtwagens) hoog. Het laag oplossend vermogen betekent dus ook dat de winsten op vlak van leefbaarheid bij A5 beperkt zijn.

— **De grote oostelijke omleiding A5 heeft een grote impact op natuur.** Ondanks de optimalisaties die zijn doorgevoerd bij het verfijnen van het AON-alternatief A5 (zie 3.1.2) heeft de grote oostelijke omleiding een grote impact op de waardevolle natuur (SBZ en VEN). Zowel op vlak van ruimte- slag, versnippering en impact op ecohydrologie scoort A5 onvoldoende.

Het direct ruimtebeslag (3,5-4,0ha inname van SBZ-gebied en 6,5-7,0ha VEN-gebied) is groot. Dezelfde conclusie is er ook voor de lengte van doorsnijding van de waardevolle natuur (superpositie van SBZ en VEN). Met een effectieve doorsnijding van 3,1km levert A5 een grote impact op vlak van versnippering. Tenslotte heeft A5 ook een grote impact op ecohydrologie. Ondanks het onderzoek naar optimalisaties zorgen de tunnelsegmenten na aanlegfase voor een stremming van de grondwaterstroming.

2—2 De verschillende westelijke alternatieven A6 vallen af

De verschillende westelijke alternatieven hebben een beperkt oplossend vermogen (mobiliteit) en tegelijk een grote impact op waardevolle natuur (SBZ en VEN). Ze worden daarom niet

beschouwd als 'redelijk' en worden bijgevolg ook niet verder onderzocht. Hieronder wordt elk van deze twee aspecten verder toegelicht.

— **De verschillende westelijke alternatieven A6 hebben onvoldoende oplossend vermogen.**

De westelijke alternatieven A6HELCHT.O en A6HELCHT.W functioneren op vlak van mobiliteit op dezelfde manier. Ze hebben dezelfde aansluitingspunten met het lokale netwerk en hebben ook min of meer dezelfde lengte. Hierna spreken we daarom voor beide verfijnde alternatieven over A6.

A6 biedt maar beperkt oplossingen voor het bovenlokaal (doorgaande) verkeer. Aangezien er tussen Helchteren Noord en het bedrijventerrein Centrum Zuid geen uitwisselingspunten bestaan is de intensiteit van het verkeer dat gebruik maakt van de omleidingsweg voor de verschillende segmenten constant en minder dan bij andere alternatieven. Ten opzichte van de andere alternatieven rijdt vooral in de segmenten in Houthalen minder verkeer op de nieuwe Noord-Zuidverbinding. De aansluiting op het lokale netwerk ligt hier ver verwijderd van de kern en de Grote Baan (tussen Koolmijnlaan en E314) biedt tegelijk een parallelle route. De omrijfactor is te groot, en de bereikbaarheid van de omleiding te moeilijk voor verkeer komende uit het oosten. Het verkeer zoekt daarom andere routes, onder andere via de N76 en een aantal andere verkeersassen tussen Helchteren, Houthalen en de E314.

De intensiteiten op de omleidingsweg liggen substantieel lager dan bij andere alternatieven. Dit maakt de bouw van het tracé moeilijker te verantwoorden.

Lokaal zien we bij A6 omwille van die grote omrijfactor een stroom sluipverkeer ontstaan via onder andere Europarklaan, Daalstraat, Helzoldstraat en Guldensporenlaan. Dit heeft deels te maken met de knip in de Grote Baan ter hoogte van De Mangelbeek. Indien we die knip opheffen (om het neveneffect van het sluipverkeer op te lossen) zullen we dat sterk voelen op de Grote Baan. Ten zuiden van de Kazernelaan zal de verkeersstroom (zowel het globaal aantal pae als het aantal vrachtwagens) op de Grote Baan hoog blijven. Het beperkte oplossend vermogen betekent dus ook dat de winsten op vlak van leefbaarheid bij A6 beperkt zijn.

— **Ook met een bijkomend knooppunt in de omgeving van de Helzoldstraat blijft het oplossend vermogen van de westelijke alternatieven beperkt.**

De westelijke alternatieven zijn in AON voorzien van een knooppunt ten noorden van Helchteren en ten zuiden van Houthalen (ter hoogte van het bedrijventerrein Centrum Zuid). Het aantal uitwisselingspunten met het onderliggend wegennet is daardoor beperkter dan bij de andere alternatieven. Een verder onderzoek heeft daarom bekeken of een bijkomend uitwisselingspunt in de omgeving van de Helzoldstraat erin slaagt het oplossend vermogen van A6 te optimaliseren.

Er zijn 2 opties in beeld gebracht voor het inpassen van een aansluitingscomplex in de omgeving van de Helzoldstraat. Voor beiden opties is hierna een schema weergegeven: de knoop 'Helzoldstraat' bevindt zich letterlijk op de kruising van de westelijke omleiding met de Helzoldstraat: de knoop 'Lilosteenweg' bevindt zich meer zuidelijk, in de open ruimte achter de bebouwing van de Lilosteenweg. Bij deze tweede optie moet ook een verbinding tussen de knoop en de Lilosteenweg worden voorzien.

Op vlak van mobiliteit en het evalueren van het oplossend vermogen van de westelijke omleidingsalternatieven zijn de beide opties voor de knoop vergelijkbaar. Een bijkomend uitwisselingspunt op de westelijke omleiding ter hoogte van de Helzoldstraat zorgt globaal niet voor een beter gebruik van de nieuwe N74. De oost-west as Kazernelaan – Helzoldstraat blijft een zeer drukke as, waarbij de verkeersstromen slechts zeer beperkt gebruik maken van de nieuwe aansluiting op de westelijke omleiding. In beperkte mate wordt de nieuwe knoop gebruikt in relatie tot noord Limburg, maar het deel ten zuiden van Helzoldstraat wordt niet beter gebruikt na optimalisatie.

We concluderen uit dit bijkomend onderzoek dat de westelijke omleidingsalternatieven, ook met een bijkomend uitwisselingspunt ter hoogte van de Helzoldstraat, niet beschikken over een voldoende oplossend vermogen.

Aansluitingscomplex Helzoldstraat
de knoop 'Helzoldstraat'



Aansluitingscomplex Helzoldstraat
de knoop 'Lilostenweg'



— De verschillende westelijke alternatieven (ook deze met een extra knooppunt in de omgeving van de Helzoldstraat) hebben een grote impact op waardevolle natuur (SBZ en VEN).

Als het gaat over de impact op waardevolle natuur (SBZ en VEN) zijn de twee geoptimaliseerde westelijke alternatieven A6HELCHT.O en A6HELCHT.W fundamenteel verschillend. De uitbuiging t.h.v. Helchteren naar het westen levert een tracé op dat SBZ-gebied doorsnijdt. De uitbuiging naar het oosten gaat onder Helchteren door en ontwijkt het SBZ-gebied. Ondanks de verschillen hebben ze beide een grote impact op de waardevolle natuur en het bijhorende ecohydrologisch systeem.

A6HELCHT.W scoort op elk van de 3 effectgroepen (ruimtebeslag, versnippering en impact op ecohydrologie) onvoldoende. Het directe ruimtebeslag (6,5- 7,0ha inname van SBZ-gebied en 10,5ha VEN-gebied) is groot. Dezelfde conclusie is er ook voor de lengte van doorsnijding van de beschermde natuur (superpositie van SBZ en VEN). Met een effectieve doorsnijding van 3,4km heeft A6HELCHT.W een grote impact op vlak van versnippering. Tenslotte heeft A6HELCHT.W ook een grote impact op ecohydrologie. Na de werken is er mogelijk effect op de grondwaterstroming aangezien de wegkoffer mogelijk de grondwaterstroming en/of kwel doorbreekt. Tijdens de bouwfase is er afhankelijk van de bouwtechniek mogelijk onomkeerbare impact. Deze vaststellingen motiveren ook de eerder omschreven zoektocht naar optimalisaties en het ontstaan van A6HELCHT.O met een boortunnel onder Helchteren door.

Ondanks de optimalisatie met de uitbuiging onder Helchteren door scoort ook A6HELCHT.O niet goed voor de impact op waardevolle natuur. Het directe ruimtebeslag en de doorsnijding van de beschermde natuur (SBZ en VEN) is eerder beperkt, maar de impact op ecohydrologie blijft groot. Het doet zich vooral voor ter hoogte van de Laambroekvijvers en is er identiek als bij A6HELCHT.W.

Ook bij de varianten van A6HELCHT.W met een bijkomend uitwisselingspunt in de omgeving van de Helzoldstraat komen we tot dezelfde conclusie: de cut&cover-tunnelsegmenten resulteren ook hier in een grote impact op het ecohydrologisch systeem. Zowel bij de knoop 'Helzoldstraat' als bij de knoop 'Lilostenweg' zorgt het inpassen van een aansluitingscomplex bovendien voor bijkomende impact op VEN-gebied.

2—3 Doortochtracé met één lange boortunnel valt af

Bij het verfijnen van de alternatieven is een doortochtracé in beeld gekomen zonder uitwisselingsmogelijkheden ter hoogte van de Mangelbeekvallei. Het alternatief

A21BT heeft één lange boortunnel die start ten noorden van Helchteren en pas boven komt ten zuiden van de kern van Houthalen. De impact op de bebouwing wordt hierdoor beperkt ten opzichte van A2^{bt} (waarbij de tunnelmonden ter hoogte van de Mangelbeek een grote impact hebben op de kernen van Houthalen en Helchteren). Het wegnemen van de aansluiting op het onderliggende wegennet ter hoogte van de Mangelbeek heeft tegelijk ook een negatief effect. Het mobiliteitssysteem wijzigt fundamenteel waardoor het oplossend vermogen van dit alternatief sterk vermindert.

Het alternatief A21BT met één lange boortunnel heeft onvoldoende oplossend vermogen. Om die reden wordt A21BT niet verder onderzocht.

— Het doortochtracé met lange boortunnel A21BT heeft onvoldoende oplossend vermogen.

Het mobiliteitssysteem dat bij A21BT met de keuze voor één lange boortunnel ontstaat is identiek aan dat van de westelijke alternatieven: enkel ten noorden van Helchteren en ter hoogte van het bedrijventerrein Centrum Zuid wordt een aansluiting op het onderliggend wegennet voorzien. Het mobiliteitsonderzoek dat is gevoerd voor A6 (zie hoger) is zo ook van toepassing voor A21BT. De globale conclusies worden hieronder nog eens samengevat.

A21BT biedt maar beperkt oplossingen voor het bovenlokaal (doorgaande) verkeer. Aangezien er tussen Helchteren-Noord en Centrum Zuid geen uitwisselingspunten bestaan, zijn de intensiteiten van het verkeer dat gebruik maakt van de lange boortunnel substantieel lager dan bij andere alternatieven. Dit maakt de bouw ervan moeilijker te verantwoorden. De omrijfactor voor het verkeer komende uit het oosten is hier groot. Het verkeer zoekt daarom andere routes, onder andere via de N76. In de ochtendspits zorgt dat in het noorden voor een toename van 10%.

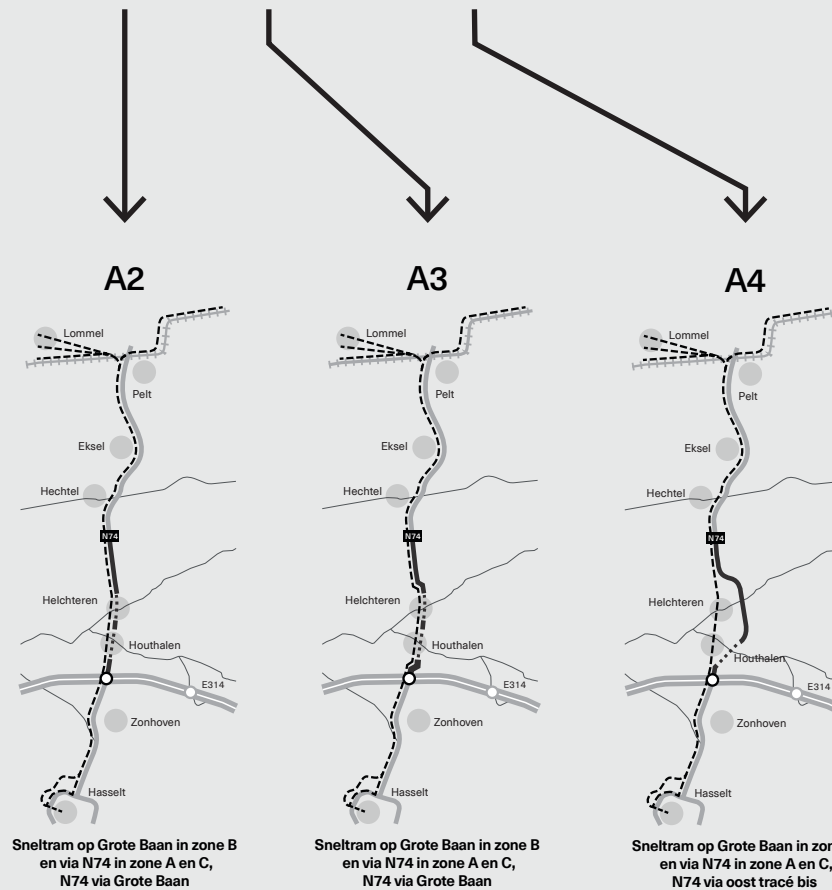
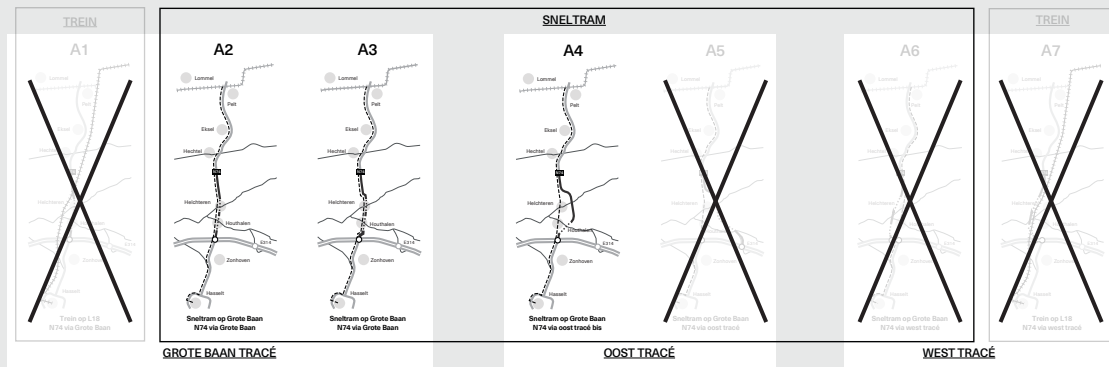
Lokaal zien we bij A21BT omwille van die grote omrijfactor een stroom sluipverkeer ontstaan via onder andere Europarklaan, Daalstraat, Helzoldstraat en Guldensporenlaan. Dit heeft deels te maken met de knip in de Grote Baan ter hoogte van De Mangelbeek. Indien we die knip opheffen (om neveneffect sluipverkeer op te lossen) zullen we dat sterk merken op de Grote Baan. Ten zuiden van de Kazernelaan zal de verkeersstroom op de Grote Baan (zowel het globaal aantal pae als het aantal vrachtwagens) hoog blijven. Het beperkte oplossend vermogen betekent dus ook dat de winsten op vlak van leefbaarheid bij A21BT beperkt zijn.

4

**Redelijke
alternatieven**

STURENDE
BOUWSTEEN 1
Openbaar
vervoersysteem

Regionale weg-
verbinding N74
STURENDE
BOUWSTEEN 2



BESCHRIJVING
WEGTRACE

De N74 volgt het tracé van de Grote Baan waarbij twee tunnels de druk op de centra van Houthalen en Helchteren verlichten. Bovenop deze tunnels is er ruimte voor wandelaars en fietsers, openbaar vervoer, groen, ...

Het oost tracé bis takt aan op de op- en afrit Houthalen-Helchteren. Hierna tunnelt de N74 bijna direct onder het gebied van de Hofstraat en onder Ten Houtdoor om opnieuw boven te komen ter hoogte van Europark. De aanwezigheid van woningen vraagt om een boortunnel.

UITWISSELING
LOKAAL
VERKEER

Verknoping met het lokaal verkeer thv de Koolmijnlaan, Mangelbeekvallei en Helchteren Noord.

Verknoping thv de Koolmijnlaan, Herenbaan Oost en de Kazernelaan. Hierbij zal verkeer aan deze kruispunten in en uit de tunnel kunnen rijden. Hiervoor kan enkel gewerkt worden met een cut-and-cover tunnel.

De N74 sluit aan op het lokale netwerk ter hoogte van Europark en de Kazernelaan.

De eerste fase van het geïntegreerd onderzoek heeft aldus geleid tot een vertrechtering.

Op basis van de resultaten van de verfijningsfase is een aantal alternatieven niet meer als redelijk te beschouwen: de alternatieven met de trein als openbaar vervoersysteem (A1 en A7) vallen af; omwille van een onvoldoende oplossend vermogen en een te grote impact op waardevolle natuur (SBZ en VEN) en het bijbehorende ecohydrologisch systeem. Om dezelfde redenen vallen ook het ruime oostelijke alternatief A5, en alle westelijke alternatieven A6 af. Bij de doortochtracés zal nog een brede waaier aan variaties worden onderzocht, maar valt wel het alternatief A2 met één lange boortunnel af. Het heeft immers onvoldoende oplossend vermogen (mobiliteit).

De doortochtalternatieven A2 en A3 en de compacte oostelijke omleiding A4 worden meegenomen naar de volgende fase van het onderzoek. Op vlak van openbaar vervoer wordt de sneltram verder onderzocht. In zone A (Noord Limburg-Helchteren noord) loopt het tracé parallel met de omleidingsweg N74. Zowel de afbuiging naar Pelt als naar Lommel wordt meegenomen in het verder onderzoek. In de zone B (Helchteren noord-E314) zal de sneltram over de Grote Baan (N715) sporen. In zone C (E314-Hasselt) volgt de sneltram de N74 tot aan de Cordacampus. Vanaf daar wordt de mogelijkheid via de Kempische Steenweg of de afbuiging naar het oosten via de huidige Lijn 21A verder onderzocht in de volgende fase.

Hierna wordt voor elk van de 3 redelijke alternatieven de omschrijving uit de AON hernomen. Op basis van voortschrijdend inzicht kunnen tijdens het verder geïntegreerd onderzoek in de onderzoeksfase en de uitwerkingsfase nog nieuwe inrichtings- en uitvoeringsalternatieven of varianten worden geformuleerd die een verbetering vormen van de weerhouden redelijke alternatieven.

zie gAON
p. 86

Van Hasselt tot de snelweg E314 rijdt een sneltram langs de N74, met haltes vlakbij de verschillende kernen. In Houthalen-Helchteren rijdt de sneltram langs de Grote Baan (N715). Ten noorden van Helchteren rijdt de sneltram tegen hogere snelheid via de N74 tot in Pelt. Hij heeft er minder haltes. De regionale wegverbinding N74 volgt de Grote Baan. Twee tunnels onder Houthalen en Helchteren halen het doorgaande noord-zuidverkeer uit die kernen. Op de Grote Baan, bovenop de tunnels, rijdt het lokale verkeer van en naar de kernen. Ook het verkeer vanop de oost-westverbindingen rijdt bovenop de tunnels.

BWSTN 1 - OPENBAAR VERVOERSYSTEEM

01.10 Ruimtelijke inpassing nieuwe spoorinfrastructuur	01.11	Hoe kan het tracé verfijnd en bijgestuurd worden in functie van een goede ruimtelijke inpassing in relatie tot de woonomgeving?
	01.12	Hoe kan het tracé verfijnd en bijgestuurd worden in functie van een goede landschappelijke inpassing rekening houdend met erfgoed, landbouw en natuur?
	01.13	Hoe wordt de nieuwe spoorinfrastructuur ingepast in het dwarsprofiel?
	01.14	Biedt het alternatieve tracé in deelzone C via spoorweg L15 voordelen en kansen voor een betere ruimtelijke en landschappelijke inpassing? Kan de tram daarbij gebruik maken van de bestaande spoorweginfrastructuur of moet parallel traminfrastructuur worden gerealiseerd? Op welke locatie wordt de overgang van het tracé L15 naar de N74/N715 dan best georganiseerd?
01.20 Ruimtelijke inpassing nieuwe tramhaltes en P&R's	01.15	Biedt het alternatieve tracé in zone A via de voormalige spoorwegbedding L18 voordelen en kansen voor een betere ruimtelijk en landschappelijke inpassing?
	01.21	Hoe en waar worden de tramhaltes en P&R's ingepast in functie van een optimale verknoping met het (boven) lokale netwerk? Dit zowel in relatie tot wandel- en fietsnetwerken, buslijnen en verzamelende wegen. Zijn verschuivingen t.o.v. de uitgangspositie wenselijk?
	01.22	Hoe en waar worden de tramhaltes en P&R's ingepast in functie van een goede ruimtelijke en landschappelijke inpassing met aandacht voor erfgoed, landbouw en natuur? Zijn verschuivingen t.o.v. de uitgangspositie wenselijk?
01.30 Hefboom voor ruimtelijke dynamieken (gebiedsprogramma)	01.23	Hoe en waar worden de tramhaltes en P&R's ingepast in functie van een goede ruimtelijke inpassing met aandacht voor de woonomgeving? Zijn verschuivingen t.o.v. de uitgangspositie wenselijk?
	01.31	Welke hefboomen bieden het tracé en de haltes voor kernversterking?
	01.32	Welke hefboomen bieden het tracé en de haltes voor het (verder) uitbouwen van voorzieningen- en activiteitenclusters?
	01.33	Welke hefboomen bieden het tracé en de haltes voor ecologie en landschap?

BWSTN 2 - REGIONALE WEGVERBINDING N74

02.10 Ruimtelijke inpassing van het tracé en dwarsprofiel	02.11	Hoe kan het tracé verfijnd en bijgestuurd worden in functie van een goede ruimtelijke inpassing in relatie tot de woonomgeving (o.a. luchtkwaliteit en geluidshinder)?
	02.12	Hoe kan het tracé verfijnd en bijgestuurd worden in functie van een goede landschappelijke inpassing rekening houdend met erfgoed, landbouw en natuur?
	02.13	Welke opties zijn er bij de uitwerking van het dwarsprofiel voor het reduceren van de ruimtelijke impact (aantal rijstroken, veiligheidsconstructies, breedte van berm, ...)?
	02.14	Hoe verzekeren we een vlotte aansluiting op de bestaande N74 (omleidingsweg) in Hechtel?
02.20 Aansluiting N74 op E314	02.21	Hoe beperken we de ruimte-inname van het knooppunt met de snelweg en garanderen we een goede ruimtelijke en landschappelijke inpassing?
02.30 Aansluiting N74 op onderliggend netwerk	02.31	Kan een knip van de N715 op deze locatie voordelen opleveren ivf leefbaarheid en landschap?
	02.32	Hoe worden Remo, Molenheide en de bedrijvigheid aan de Hasseltsebaan aangesloten op de N74?
	02.33	Hoe wordt de nieuwe aansluiting met Centrum Zuid georganiseerd in functie van een betere aansluiting op de E314?
02.40 Locatie, inpassing en uitvoeringswijze tunnels	02.41	Welke uitvoeringswijze voor de tunnels (boortunnel, tunnel in open bouwput,...) is aangewezen rekening houdend met de (tijdelijke) impact die de uitvoeringswijze van de tunnel heeft op de omgeving?
	02.42	Hoe en waar kunnen de tunnelmonden best worden ingepast? Wat is de lengte van de tunnels die gerealiseerd moeten worden?
	02.43	Welke impact heeft het bouwen van de tunnel op de leefomgeving? Waar zijn onteigeningen noodzakelijk? Wat zijn de effecten van de tunnelmonden op de luchtkwaliteit?
	02.44	Welke veiligheidsaspecten zoals vluchtroutes vragen specifieke infrastructuur? Hoe en waar worden ze ruimtelijk ingepast?
	02.45	Welke impact hebben de tunnels op de N74 in het netwerk van routes voor uitzonderlijk vervoer? Zijn alternatieve routes noodzakelijk?

- BOUWSTEEN 1**
- Treinspoor
 - Tramspoor
 - Treinstation
 - Tramhalte
 - ↑ HOV-halte

- BOUWSTEEN 2**
- Primaire weg I (nieuw/bestaand)
 - Tunnelmond
 - Verknoping
 - Op- en afrit (nieuw/bestaand)
 - Grote Baan

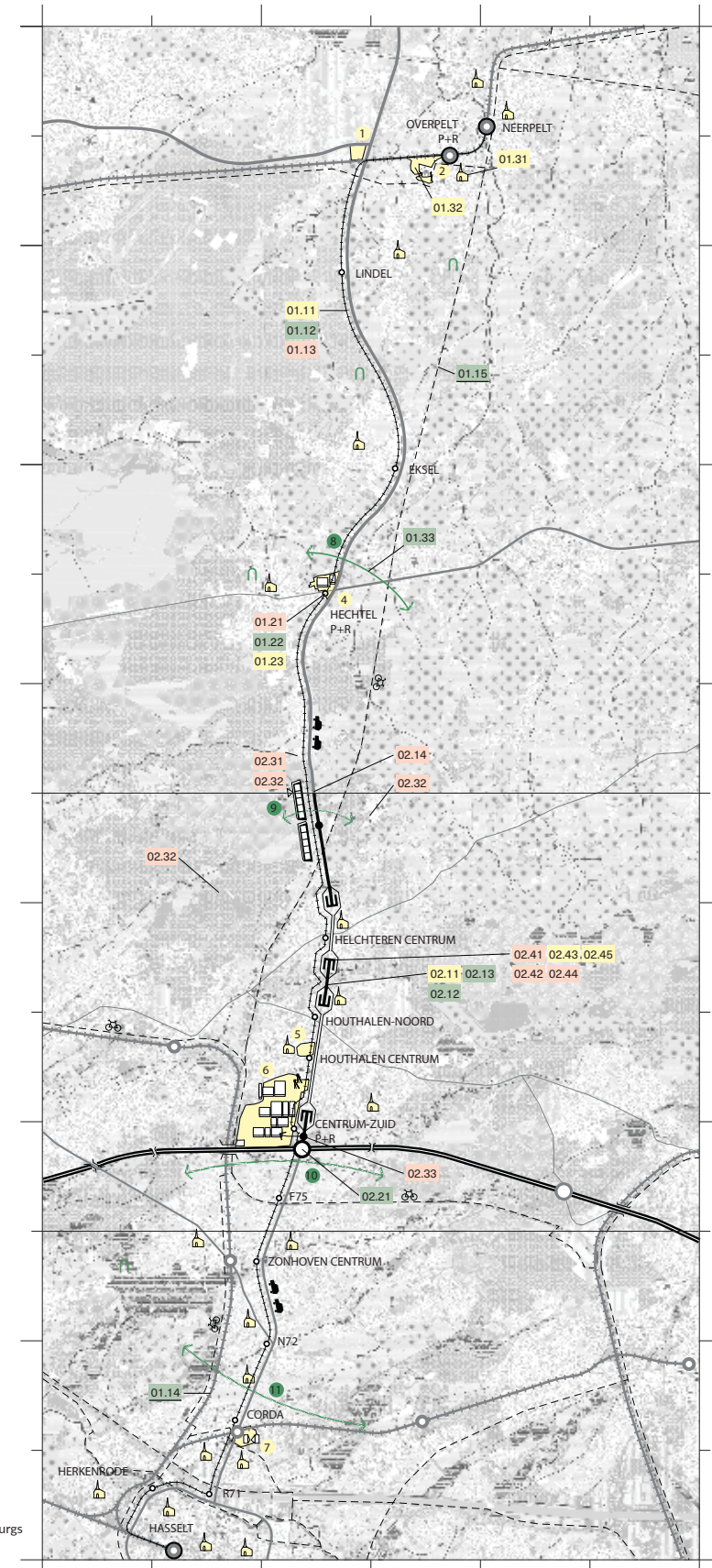
- VOORZIENINGEN EN ACTIVITEITENCLUSTERS**
- 1 Campus Noord
 - 2 Afbakening kleinstedelijk gebied Neerpelt-Overpelt
 - 4 RUP Peerderbaan
 - 5 Centrumproject HH
 - 6 Centrum-Zuid
 - 7 Corda Campus

HEFBOOM VOOR KERNVERSTERKING

- ▲ Kernen

LANDSCHAPPELIJKE EN ECOLOGISCHE KANSEN

- ① Onthaalpunt
- ② Ecologische verbinding brondbedijk Grote Nete en vallei Bolisserbeek
- ③ Europese ecologische corridor
- ④ Ecologische verbinding Laambeek - Rode Beek
- ⑤ Ecologische verbinding Midden-Limburgs vijvergebied en Demerbekken



BWSTN 3 - KAZERNELAAN

03.10	Welke maatregelen zijn aangewezen om de leefbaarheid in de dorpskern van Helchteren te verhogen?
03.20	Welke kansen biedt een herprofilering van de Kazernelaan in de kern van Helchteren voor andere modi (OV, traag verkeer)?

BWSTN 4 - KERNVERSTERKING

04.10	Ontstaan er kansen voor kernversterking (publieke ruimte, voorzieningen, woonontwikkelingen,...) gekoppeld aan tramhaltes en/of dragers in het fietsnetwerk?
04.20	Ontstaan er kansen voor kernversterking (publieke ruimte, voorzieningen, woonontwikkelingen,...) gekoppeld aan de historische kernen?
04.30	Ontstaan er kansen voor kernversterking (publieke ruimte, voorzieningen, woonontwikkelingen,...) gekoppeld aan de Grote Baan en het geplande Centrumproject in Houthalen?

BWSTN 5 - CENTRUM ZUID

05.10 Ontsluiting	05.11	Hoe en waar zijn er kansen voor de optimalisatie van de multimodale ontsluiting van het bedrijventerrein?
05.20 Ruimtelijke kwaliteit	05.21	Welke ruimtelijke kansen zijn er om het regionaal bedrijventerrein Centrum Zuid in de toekomst verder te versterken? (verhogen ruimtelijk rendement/uitbreiden)
	05.22	Welke ruimtelijke kansen zijn er om het regionaal bedrijventerrein Centrum Zuid beter in te bedden in zijn omgeving?
05.30 Profilering	05.31	Hoe biedt dit alternatief kansen voor het profileren van Centrum Zuid in afstemming met Europark en De Schacht?

BWSTN 6 - EUROPARK

In dit alternatief is er geen interferentie tussen de sturende bouwstenen en de volgende bouwsteen 6 Europark.

BWSTN 7 - DE SCHACHT

In dit alternatief is er geen interferentie tussen de sturende bouwstenen en de volgende bouwsteen 7 De Schacht.

BWSTN 8 - GROTE BAAN

08.10	Kan de Grote Baan in de kernen Houthalen en Helchteren opgewaardeerd worden tot een identiteitsvolle en kwalitatieve ruimte met aandacht voor oversteekbaarheid en veiligheid?
08.20	Welke kansen bestaan er voor het herschikken van het dwarsprofiel ten voordele van publieke ruimte en ontharding/vergroening?
08.30	Welke kansen zijn er voor fietsinfrastructuur op de Grote Baan?

BWSTN 9 - VOORMALIGE SPOORWEGBEDDING

In dit alternatief is er geen interferentie tussen de sturende bouwstenen en de volgende bouwsteen 9 Voormalige spoorwegbedding.

BWSTN 10 - EUROPESE ECOLOGISCHE CORRIDOR

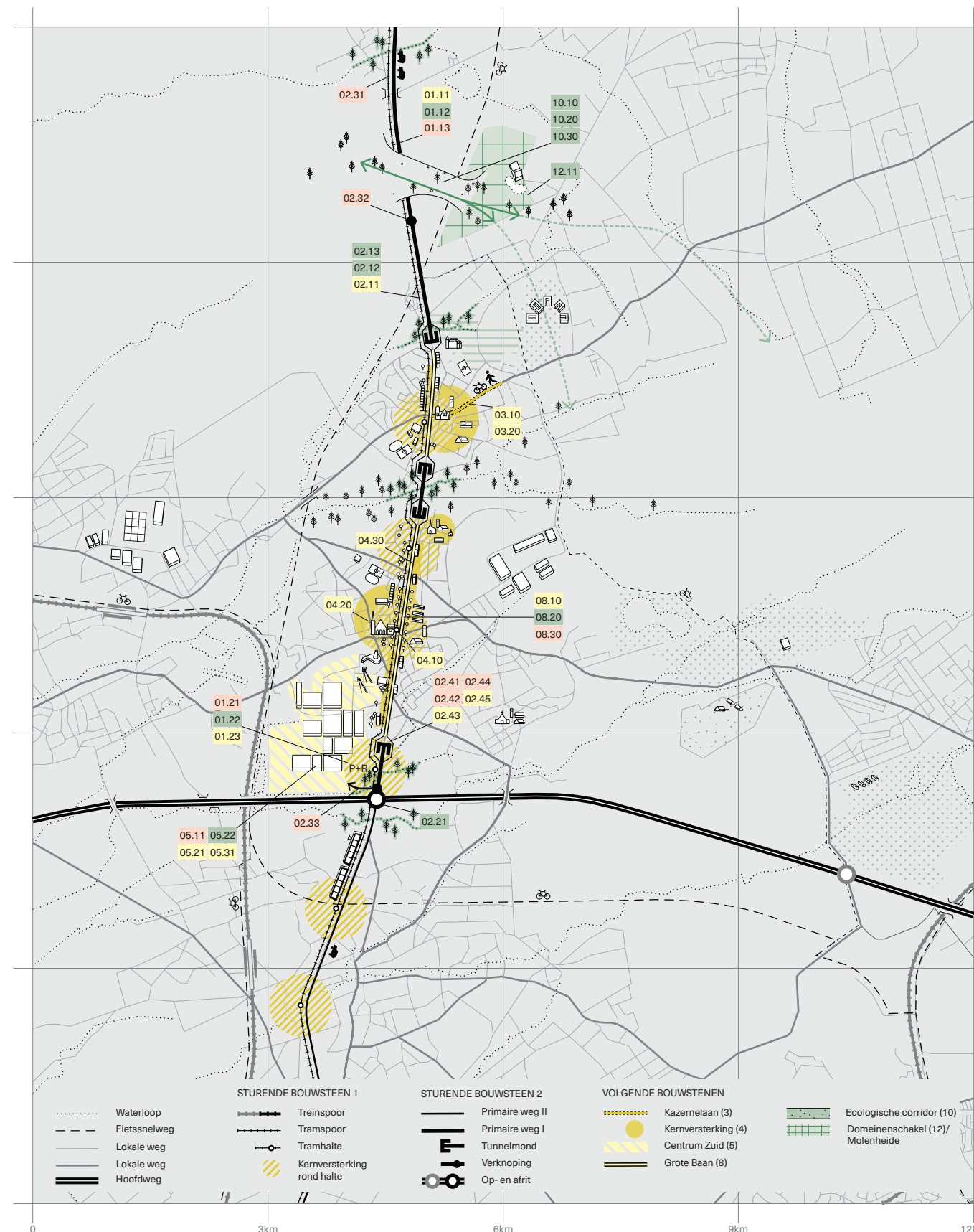
10.10	Waar en hoe kan de Europese ecologische corridor gerealiseerd worden ter hoogte van Helchteren Noord in afstemming met de verschillende mogelijke trajecten voor de corridor (Kazerne/Bolisserbeek)?
10.20	Hoe kan de impact van de N74 en openbaar vervoersysteem op de Europese ecologische corridor beperkt worden? (tunnel, ecoducten, ...)
10.30	Is het mogelijk om de Europese ecologische corridor te realiseren in combinatie met landbouw en recreatie?

BWSTN 11 - KAZERNE

In dit alternatief is er geen interferentie tussen de sturende bouwstenen en de volgende bouwsteen 11 Kazerne.

BWSTN 12 - DOMEINENSCHAKEL

12.10 Recreatieve domeinen	12.11	Hoe beïnvloedt het alternatief de kansen voor de ontwikkeling en profilering van Molenheide?
----------------------------	-------	--



zie gAON
p. 90

Van Hasselt tot de snelweg E314 rijdt een sneltram langs de N74, met haltes vlakbij de verschillende kernen. In Houthalen-Helchteren rijdt de sneltram langs de Grote Baan (N715). Ten noorden van Helchteren rijdt de sneltram tegen hogere snelheid via de N74 tot in Pelt. Hij heeft er minder haltes. Twee tunnels onder Houthalen en Helchteren halen het doorgaande noord-zuidverkeer uit die kernen. Anders dan bij alternatief 2 worden de oost-westverbindingen hier wel rechtstreeks op de tunnels aangesloten. Hierdoor ontstaan bovengronds autoluwe zones op de Grote Baan, met uitsluitend lokaal verkeer.

BWSTN 1 - OPENBAAR VERVOERSYSTEEM

01.10 Ruimtelijke inpassing nieuwe spoorinfrastructuur	01.11	Hoe kan het tracé verfijnd en bijgestuurd worden in functie van een goede ruimtelijke inpassing in relatie tot de woonomgeving?
	01.12	Hoe kan het tracé verfijnd en bijgestuurd worden in functie van een goede landschappelijke inpassing rekening houdend met erfgoed, landbouw en natuur?
	01.13	Hoe wordt de nieuwe spoorinfrastructuur ingepast in het dwarsprofiel?
	01.14	Biedt het alternatieve tracé in deelzone C via spoorweg L15 voordelen en kansen voor een betere ruimtelijke en landschappelijke inpassing? Kan de tram daarbij gebruik maken van de bestaande spoorweginfrastructuur of moet parallel traminfrastructuur worden gerealiseerd? Op welke locatie wordt de overgang van het tracé L15 naar de N74/N715 dan best georganiseerd?
01.20 Ruimtelijke inpassing nieuwe tramhaltes en P&R's	01.15	Biedt het alternatieve tracé in zone A via de voormalige spoorwegbedding L18 voordelen en kansen voor een betere ruimtelijk en landschappelijke inpassing?
	01.21	Hoe en waar worden de tramhaltes en P&R's ingepast in functie van een optimale verknoping met het (boven) lokale netwerk? Dit zowel in relatie tot wandel- en fietsnetwerken, buslijnen en verzamelende wegen. Zijn verschuivingen t.o.v. de uitgangspositie wenselijk?
	01.22	Hoe en waar worden de tramhaltes en P&R's ingepast in functie van een goede ruimtelijke en landschappelijke inpassing met aandacht voor erfgoed, landbouw en natuur? Zijn verschuivingen t.o.v. de uitgangspositie wenselijk?
01.30 Hefboom voor ruimtelijke dynamieken (gebiedsprogramma)	01.23	Hoe en waar worden de tramhaltes en P&R's ingepast in functie van een goede ruimtelijke inpassing met aandacht voor de woonomgeving? Zijn verschuivingen t.o.v. de uitgangspositie wenselijk?
	01.31	Welke hefboomen bieden het tracé en de haltes voor kernversterking?
	01.32	Welke hefboomen bieden het tracé en de haltes voor het (verder) uitbouwen van voorzieningen- en activiteitenclusters?
	01.33	Welke hefboomen bieden het tracé en de haltes voor ecologie en landschap?

BWSTN 2 - REGIONALE WEGVERBINDING N74

02.10 Ruimtelijke inpassing van het tracé en dwarsprofiel	02.11	Hoe kan het tracé verfijnd en bijgestuurd worden in functie van een goede ruimtelijke inpassing in relatie tot de woonomgeving (o.a. luchtkwaliteit en geluidshinder)?
	02.12	Hoe kan het tracé verfijnd en bijgestuurd worden in functie van een goede landschappelijke inpassing rekening houdend met erfgoed, landbouw en natuur?
	02.13	Welke opties zijn er bij de uitwerking van het dwarsprofiel voor het reduceren van de ruimtelijke impact (aantal rijstroken, veiligheidsconstructies, breedte van berm, ...)?
	02.14	Hoe verzekeren we een vlotte aansluiting op de bestaande N74 (omleidingsweg) in Hechtel?
02.20 Aansluiting N74 op E314	02.21	Hoe beperken we de ruimte-inname van het knooppunt met de snelweg en garanderen we een goede ruimtelijke en landschappelijke inpassing?
02.30 Aansluiting N74 op onderliggend netwerk	02.31	Kan een knip van de N715 op deze locatie voordelen opleveren ivf leefbaarheid en landschap?
	02.32	Hoe worden Remo, Molenheide en de bedrijvigheid aan de Hasseltsebaan aangesloten op de N74?
02.40 Locatie, inpassing en uitvoeringswijze tunnels	02.33	Hoe wordt de nieuwe aansluiting met Centrum Zuid georganiseerd in functie van een betere aansluiting op de E314?
	02.34	Hoe wordt de Kazernelaan aangesloten op de tunnel (N74) onder de Grote Baan?
	02.35	Hoe wordt de Herebaan Oost/West aangesloten op de tunnel (N74) onder de Grote Baan?
	02.36	Hoe wordt de Koolmijnlaan aangesloten op de tunnel (N74) onder de Grote Baan?
	02.41	Welke uitvoeringswijze voor de tunnels (boortunnel, tunnel in open bouwput,...) is aangewezen rekening houdend met de (tijdelijke) impact die de uitvoeringswijze van de tunnel heeft op de omgeving?
	02.42	Hoe en waar kunnen de tunnelmonden best worden ingepast? Wat is de lengte van de tunnels die gerealiseerd moeten worden?
	02.43	Welke impact heeft het bouwen van de tunnel op de leefomgeving? Waar zijn onteigeningen noodzakelijk? Wat zijn de effecten van de tunnelmonden op de luchtkwaliteit?
	02.44	Welke veiligheidsaspecten zoals vluchtroutes vragen specifieke infrastructuur? Hoe en waar worden ze ruimtelijk ingepast?
	02.45	Welke impact hebben de tunnels op de N74 in het netwerk van routes voor uitzonderlijk vervoer? Zijn alternatieve routes noodzakelijk?

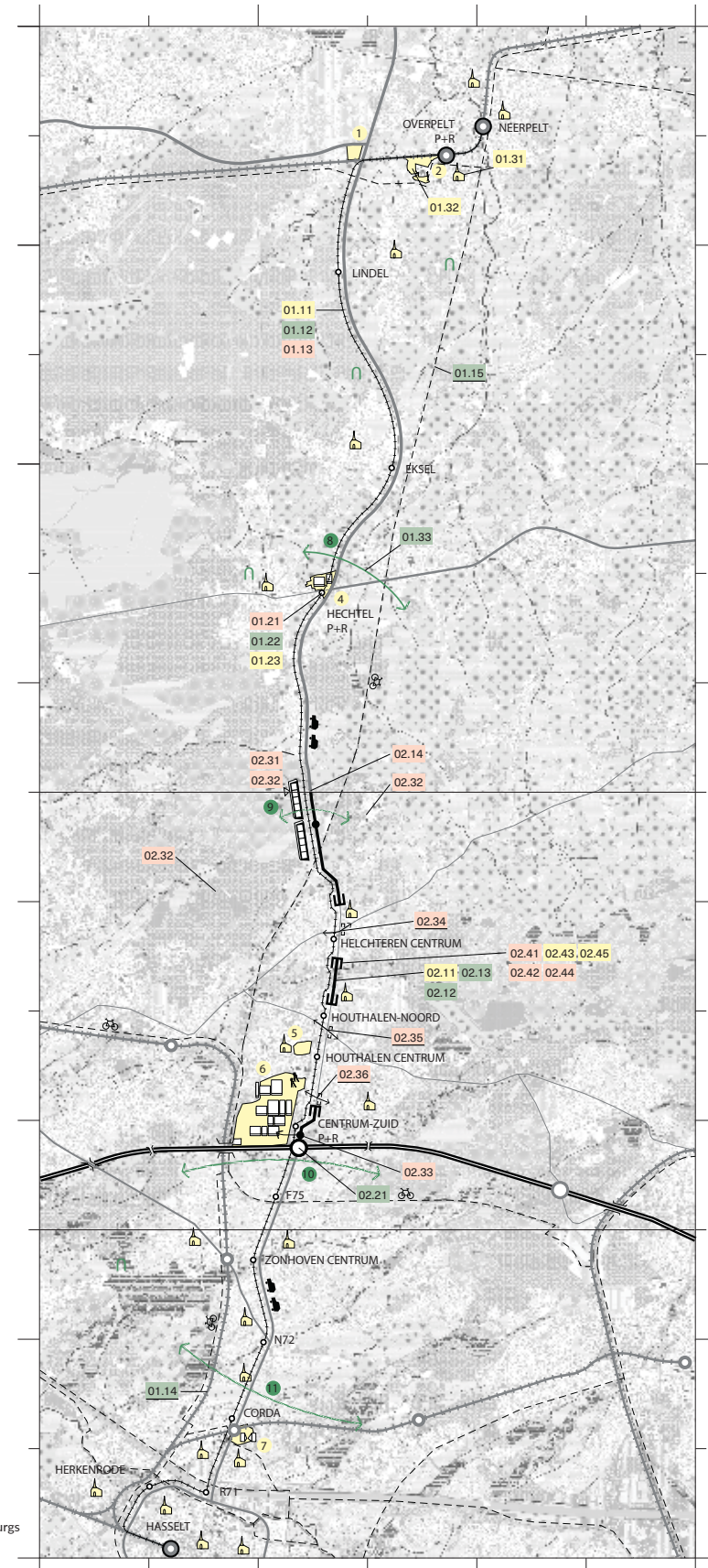
BOUWSTEEN 1
 Trainspoor
 Tramspoor
 Treinstation
 Tramhalte
 HOV-halte

BOUWSTEEN 2
 Primaire weg I (nieuw/bestaand)
 Tunnelmond
 Verknoping
 Op- en afrit (nieuw/bestaand)
 Grote Baan

VOORZIENINGEN EN ACTIVITEITENCLUSTERS
 1 Campus Noord
 2 Afbakening kleinstedelijk gebied Neerpelt-Overpelt
 4 RUP Peerderbaan
 5 Centrumproject HH
 6 Centrum-Zuid
 7 Corda Campus

HEFBOOM VOOR KERNVERSTERKING
 Kernen

LANDSCHAPPELIJKE EN ECOLOGISCHE KANSEN
 Onthaalpunt
 Ecologische verbinding bronengebied Grote Nete en vallei Bolisserbeek
 Europese ecologische corridor
 Ecologische verbinding Laambeek - Rode Beek
 Ecologische verbinding Midden-Limburgs vijvergebied en Demerbekken



BWSTN 3 - KAZERNELAAN

03.10	Welke maatregelen zijn aangewezen om de leefbaarheid in de dorpskern van Helchteren te verhogen?
03.20	Welke kansen biedt een herprofilering van de Kazernelaan in de kern van Helchteren voor andere modi (OV, traag verkeer)?

BWSTN 4 - KERNVERSTERKING

04.10	Ontstaan er kansen voor kernversterking (publieke ruimte, voorzieningen, woonontwikkelingen,...) gekoppeld aan tramhaltes en/of dragers in het fietsnetwerk?
04.20	Ontstaan er kansen voor kernversterking (publieke ruimte, voorzieningen, woonontwikkelingen,...) gekoppeld aan de historische kernen?
04.30	Ontstaan er kansen voor kernversterking (publieke ruimte, voorzieningen, woonontwikkelingen,...) gekoppeld aan de Grote Baan en het geplande Centrumproject in Houthalen?

BWSTN 5 - CENTRUM ZUID

05.10 Ontsluiting	05.11	Hoe en waar zijn er kansen voor de optimalisatie van de multimodale ontsluiting van het bedrijventerrein?
05.20 Ruimtelijke kwaliteit	05.21	Welke ruimtelijke kansen zijn er om het regionaal bedrijventerrein Centrum Zuid in de toekomst verder te versterken? (verhogen ruimtelijk rendement/uitbreiden)
	05.22	Welke ruimtelijke kansen zijn er om het regionaal bedrijventerrein Centrum Zuid beter in te bedden in zijn omgeving?
05.30 Profilering	05.31	Hoe biedt dit alternatief kansen voor het profileren van Centrum Zuid in afstemming met Europark en De Schacht?

BWSTN 6 - EUROPARK

In dit alternatief is er geen interferentie tussen de sturende bouwstenen en de volgende bouwsteen 6 Europark.

BWSTN 7 - DE SCHACHT

In dit alternatief is er geen interferentie tussen de sturende bouwstenen en de volgende bouwsteen 7 De Schacht.

BWSTN 8 - GROTE BAAN

08.10	Kan de Grote Baan in de kernen Houthalen en Helchteren opgewaardeerd worden tot een identiteitsvolle en kwalitatieve ruimte met aandacht voor oversteekbaarheid en veiligheid?
08.20	Welke kansen bestaan er voor het herschikken van het dwarsprofiel ten voordele van publieke ruimte en ontharding/vergroening?
08.30	Welke kansen zijn er voor fietsinfrastructuur op de Grote Baan?

BWSTN 9 - VOORMALIGE SPOORWEGBEDDING

In dit alternatief is er geen interferentie tussen de sturende bouwstenen en de volgende bouwsteen 9 Voormalige spoorwegbedding.

BWSTN 10 - EUROPESE ECOLOGISCHE CORRIDOR

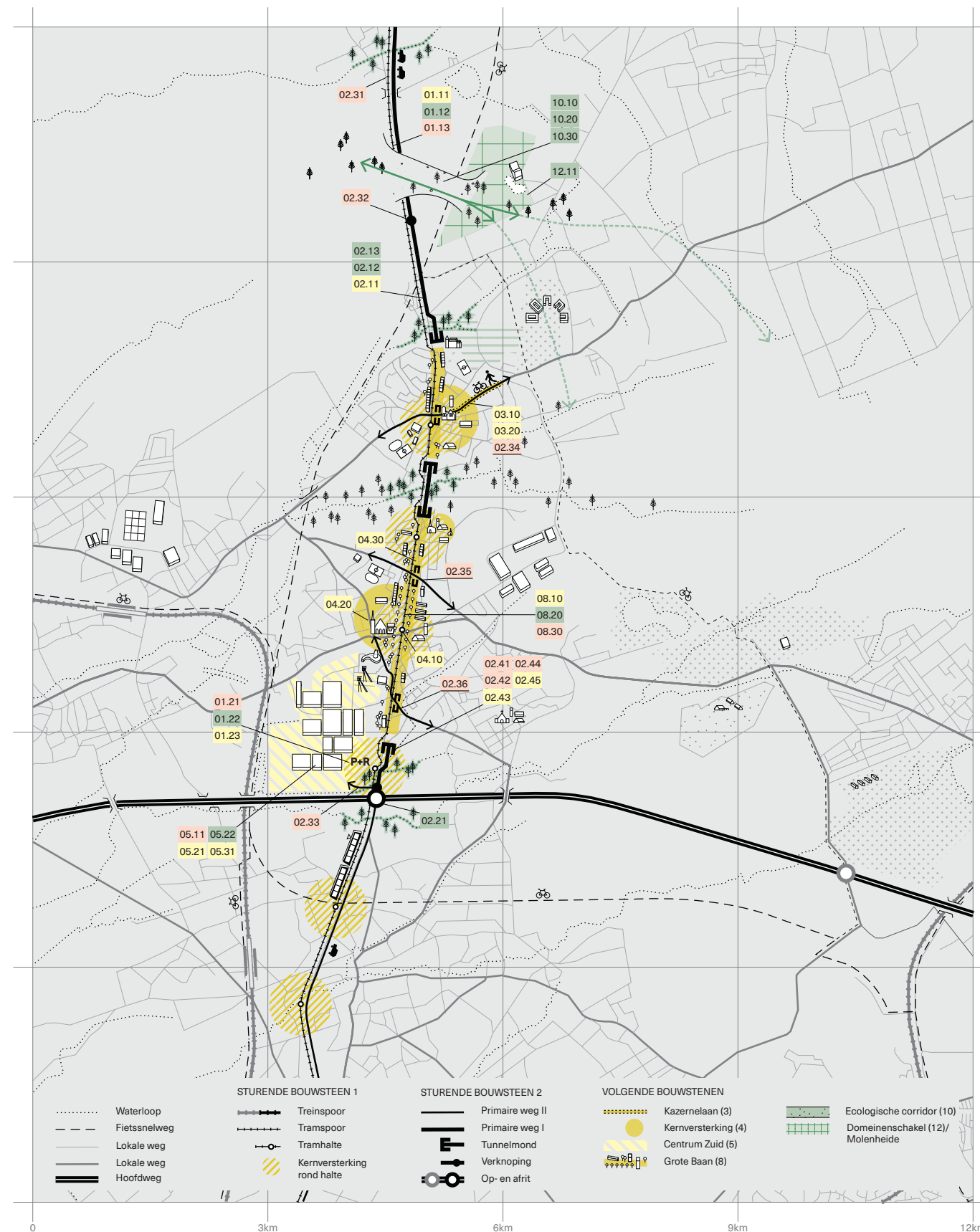
10.10	Waar en hoe kan de Europese ecologische corridor gerealiseerd worden ter hoogte van Helchteren Noord in afstemming met de verschillende mogelijke trajecten voor de corridor (Kazerne/Bolisserbeek)?
10.20	Hoe kan de impact van de N74 en het openbaar vervoersysteem op de Europese ecologische corridor beperkt worden? (tunnel, ecoducten, ...)
10.30	Is het mogelijk om de Europese ecologische corridor te realiseren in combinatie met landbouw en recreatie?

BWSTN 11 - KAZERNE

In dit alternatief is er geen interferentie tussen de sturende bouwstenen en de volgende bouwsteen 11 Kazerne.

BWSTN 12 - DOMEINENSCHAKEL

12.10 Recreatieve domeinen	12.11	Hoe beïnvloedt het alternatief de kansen voor de ontwikkeling en profilering van Molenheide?
----------------------------	-------	--



SNELTRAM OP GROTE BAAN N74 VIA OOSTELIJK TRACÉ BIS

Van Hasselt tot de snelweg E314 rijdt een sneltram langs de N74, met haltes vlakbij de verschillende kernen. In Houthalen-Helchteren rijdt de sneltram langs de Grote Baan (N715). Ten noorden van Helchteren rijdt de sneltram tegen hogere snelheid via de N74 tot in Pelt. Hij heeft er minder haltes. De regionale wegverbinding N74 volgt een oostelijk tracé vanaf de op- en afrit Houthalen-Helchteren (E314) tot voorbij het noorden van Helchteren. Een tunnel start aan de Grote Baan vlakbij de op- en afrit Houthalen-Helchteren (E314) en loopt onder het gebied van de Hofstraat en onder Ten Hout door richting Europark. Vanaf Europark zet de weg zich verder via een oostelijk tracé dat aansluit op Europark en de Kazernelaan. Op de Grote Baan worden maatregelen genomen om doorgaand verkeer te weren.

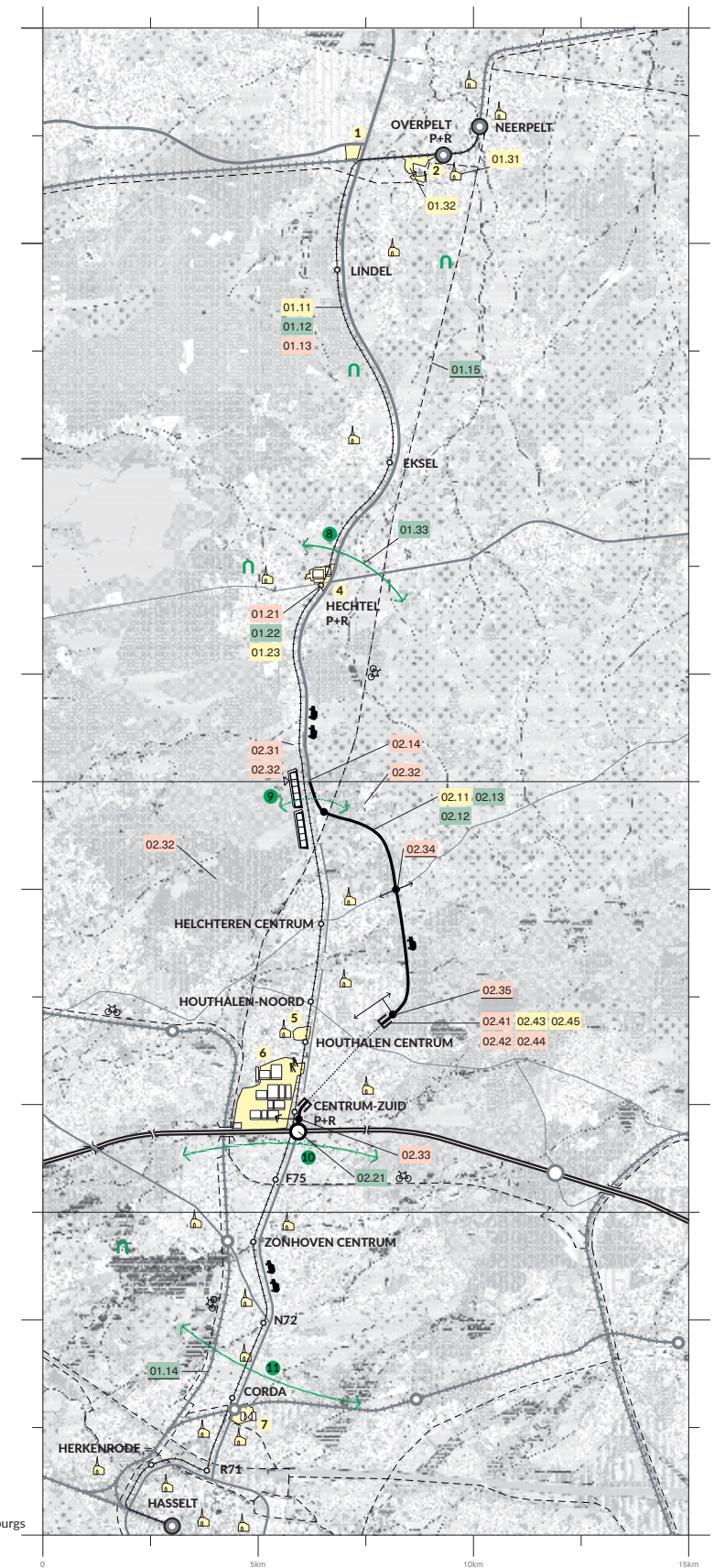
zie gAON
p. 94

BWSTN 1 - OPENBAAR VERVOERSYSTEEM

01.10 Ruimtelijke inpassing nieuwe spoorinfrastructuur	01.11	Hoe kan het tracé verfijnd en bijgestuurd worden in functie van een goede ruimtelijke inpassing in relatie tot de woonomgeving?
	01.12	Hoe kan het tracé verfijnd en bijgestuurd worden in functie van een goede landschappelijke inpassing rekening houdend met erfgoed, landbouw en natuur?
	01.13	Hoe wordt de nieuwe spoorinfrastructuur ingepast in het dwarsprofiel?
	01.14	Biedt het alternatieve tracé in deelzone C via spoorweg L15 voordelen en kansen voor een betere ruimtelijke en landschappelijke inpassing? Kan de tram daarbij gebruik maken van de bestaande spoorweginfrastructuur of moet parallel traminfrastructuur worden gerealiseerd? Op welke locatie wordt de overgang van het tracé L15 naar de N74/N715 dan best georganiseerd?
01.20 Ruimtelijke inpassing nieuwe tramhaltes en P&R's	01.15	Biedt het alternatieve tracé in zone A via de voormalige spoorwegbedding L18 voordelen en kansen voor een betere ruimtelijke en landschappelijke inpassing?
	01.21	Hoe en waar worden de tramhaltes en P&R's ingepast in functie van een optimale verknoping met het (boven) lokale netwerk? Dit zowel in relatie tot wandel- en fietsnetwerken, buslijnen en verzamelende wegen. Zijn verschuivingen t.o.v. de uitgangspositie wenselijk?
	01.22	Hoe en waar worden de tramhaltes en P&R's ingepast in functie van een goede ruimtelijke en landschappelijke inpassing met aandacht voor erfgoed, landbouw en natuur? Zijn verschuivingen t.o.v. de uitgangspositie wenselijk?
01.30 Hefboom voor ruimtelijke dynamieken (gebiedsprogramma)	01.23	Hoe en waar worden de tramhaltes en P&R's ingepast in functie van een goede ruimtelijke inpassing met aandacht voor de woonomgeving? Zijn verschuivingen t.o.v. de uitgangspositie wenselijk?
	01.31	Welke hefboomen bieden het tracé en de haltes voor kernversterking?
	01.32	Welke hefboomen bieden het tracé en de haltes voor het (verder) uitbouwen van voorzieningen- en activiteitencusters?
	01.33	Welke hefboomen bieden het tracé en de haltes voor ecologie en landschap?

BWSTN 2 - REGIONALE WEGVERBINDING N74

02.10 Ruimtelijke inpassing van het tracé en dwarsprofiel	02.11	Hoe kan het tracé verfijnd en bijgestuurd worden in functie van een goede ruimtelijke inpassing in relatie tot de woonomgeving (o.a. luchtkwaliteit en geluidshinder)?
	02.12	Hoe kan het tracé verfijnd en bijgestuurd worden in functie van een goede landschappelijke inpassing rekening houdend met erfgoed, landbouw en natuur?
	02.13	Welke opties zijn er bij de uitwerking van het dwarsprofiel voor het reduceren van de ruimtelijke impact (aantal rijstroken, veiligheidsconstructies, breedte van berm, ...)?
	02.14	Hoe verzekeren we een vlotte aansluiting op de bestaande N74 (omleidingsweg) in Hechtel?
02.20 Aansluiting N74 op E314	02.21	Hoe beperken we de ruimte-inname van het knooppunt met de snelweg en garanderen we een goede ruimtelijke en landschappelijke inpassing?
02.30 Aansluiting N74 op onderliggend netwerk	02.31	Kan een knip van de N715 op deze locatie voordelen opleveren ivm leefbaarheid en landschap?
	02.32	Hoe worden Remo, Molenheide en de bedrijvigheid aan de Hasseltsebaan aangesloten op de N74?
	02.33	Hoe wordt de nieuwe aansluiting met Centrum Zuid georganiseerd in functie van een betere aansluiting op de E314?
	02.34	Hoe wordt Kazernelaan aangesloten op de N74?
	02.35	Hoe worden Europark en Houthalen (Herenbaan Oost/West) ontsloten vanuit het knooppunt ten noorden van de tunnelmond?
02.40 Locatie, inpassing en uitvoeringswijze tunnels	02.41	Welke uitvoeringswijze voor de tunnels (boortunnel, tunnel in open bouwput,...) is aangewezen rekening houdend met de (tijdelijke) impact die de uitvoeringswijze van de tunnel heeft op de omgeving?
	02.42	Hoe en waar kunnen de tunnelmonden best worden ingepast? Wat is de lengte van de tunnels die gerealiseerd moeten worden?
	02.43	Welke impact heeft het bouwen van de tunnel op de leefomgeving? Waar zijn onteigeningen noodzakelijk? Wat zijn de effecten van de tunnelmonden op de luchtkwaliteit?
	02.44	Welke veiligheidsaspecten zoals vluchtroutes vragen specifieke infrastructuur? Hoe en waar worden ze ruimtelijk ingepast?
	02.45	Welke impact hebben de tunnels op de N74 in het netwerk van routes voor uitzonderlijk vervoer? Zijn alternatieve routes noodzakelijk?



BOUWSTEEN 1
 — Treinspoor
 — Tramspoor
 ● Treinstation
 ○ Tramhalte
 ↑ HOV-halte

BOUWSTEEN 2
 — Primaire weg I (nieuw/bestaand)
 — Tunnelmond
 — Verknoping
 ○ Op- en afrit (nieuw/bestaand)
 — Grote Baan

VOORZIENINGEN EN ACTIVITEITENCUSTERS
 1 Campus Noord
 2 Afbakening kleinstedelijk gebied Neerpelt-Overpelt
 4 RUP Peerderbaan
 5 Centrumproject HH
 6 Centrum-Zuid
 7 Corda Campus

HEFBOOM VOOR KERNVERSTERKING
 △ Kernen

LANDSCHAPPELIJKE EN ECOLOGISCHE KANSEN
 ∩ Onthaalpunt
 8 Ecologische verbinding brondbedijk Grote Nete en vallei Bolisserbeek
 9 Europese ecologische corridor
 10 Ecologische verbinding Laambeek - Rode Beek
 11 Ecologische verbinding Midden-Limburgs vijvergebied en Demerbekken

BWSTN 3 - KAZERNELAAN

03.10	Welke maatregelen zijn aangewezen om de leefbaarheid in de dorpskern van Helchteren te verhogen?
03.20	Welke kansen biedt een herprofilering van de Kazernelaan in de kern van Helchteren voor andere modi (OV, traag verkeer)?

BWSTN 4 - KERNVERSTERKING

04.10	Ontstaan er kansen voor kernversterking (publieke ruimte, voorzieningen, woonontwikkelingen,...) gekoppeld aan tramhaltes en/of dragers in het fietsnetwerk?
04.20	Ontstaan er kansen voor kernversterking (publieke ruimte, voorzieningen, woonontwikkelingen,...) gekoppeld aan de historische kernen?
04.30	Ontstaan er kansen voor kernversterking (publieke ruimte, voorzieningen, woonontwikkelingen,...) gekoppeld aan de Grote Baan en het geplande Centrumproject in Houthalen?

BWSTN 5 - CENTRUM ZUID

05.10 Ontsluiting	05.11	Hoe en waar zijn er kansen voor de optimalisatie van de multimodale ontsluiting van het bedrijventerrein?
05.20 Ruimtelijke kwaliteit	05.21	Welke ruimtelijke kansen zijn er om het regionaal bedrijventerrein Centrum Zuid in de toekomst verder te versterken? (verhogen ruimtelijk rendement/uitbreiden)
	05.22	Welke ruimtelijke kansen zijn er om het regionaal bedrijventerrein Centrum Zuid beter in te bedden in zijn omgeving?
05.30 Profilering	05.31	Hoe biedt dit alternatief kansen voor het profileren van Centrum Zuid in afstemming met Europark en De Schacht?

BWSTN 6 - EUROPARK

06.10 Ontsluiting	06.11	Hoe en waar zijn er kansen voor de optimalisatie van de multimodale ontsluiting van het bedrijventerrein?
06.20 Ruimtelijke kwaliteit	06.21	Welke ruimtelijke kansen zijn er om het regionaal bedrijventerrein Europark in de toekomst verder te versterken?
	06.22	Welke ruimtelijke kansen zijn er om het regionaal bedrijventerrein Europark beter in te bedden in zijn omgeving?
06.30 Profilering	06.31	Hoe biedt dit alternatief kansen voor het profileren van Europark in afstemming met Centrum Zuid en De Schacht?

BWSTN 7 - DE SCHACHT

In dit alternatief is er geen interferentie tussen de sturende bouwstenen en de volgende bouwsteen 7 De Schacht.

BWSTN 8 - GROTE BAAN

08.10	Kan de Grote Baan in de kernen Houthalen en Helchteren opgewaardeerd worden tot een identiteitsvolle en kwalitatieve ruimte met aandacht voor oversteekbaarheid en veiligheid?
08.20	Welke kansen bestaan er voor het herschikken van het dwarsprofiel ten voordele van publieke ruimte en ontharding/vergroening?
08.30	Welke kansen zijn er voor fietsinfrastructuur op de Grote Baan?
08.40	Kan een knip op de Grote Baan voordelen opleveren ivm leefbaarheid en landschap?

BWSTN 9 - VOORMALIGE SPOORWEGBEDDING

In dit alternatief is er geen interferentie tussen de sturende bouwstenen en de volgende bouwsteen 9 Voormalige spoorwegbedding.

BWSTN 10 - EUROPESE ECOLOGISCHE CORRIDOR

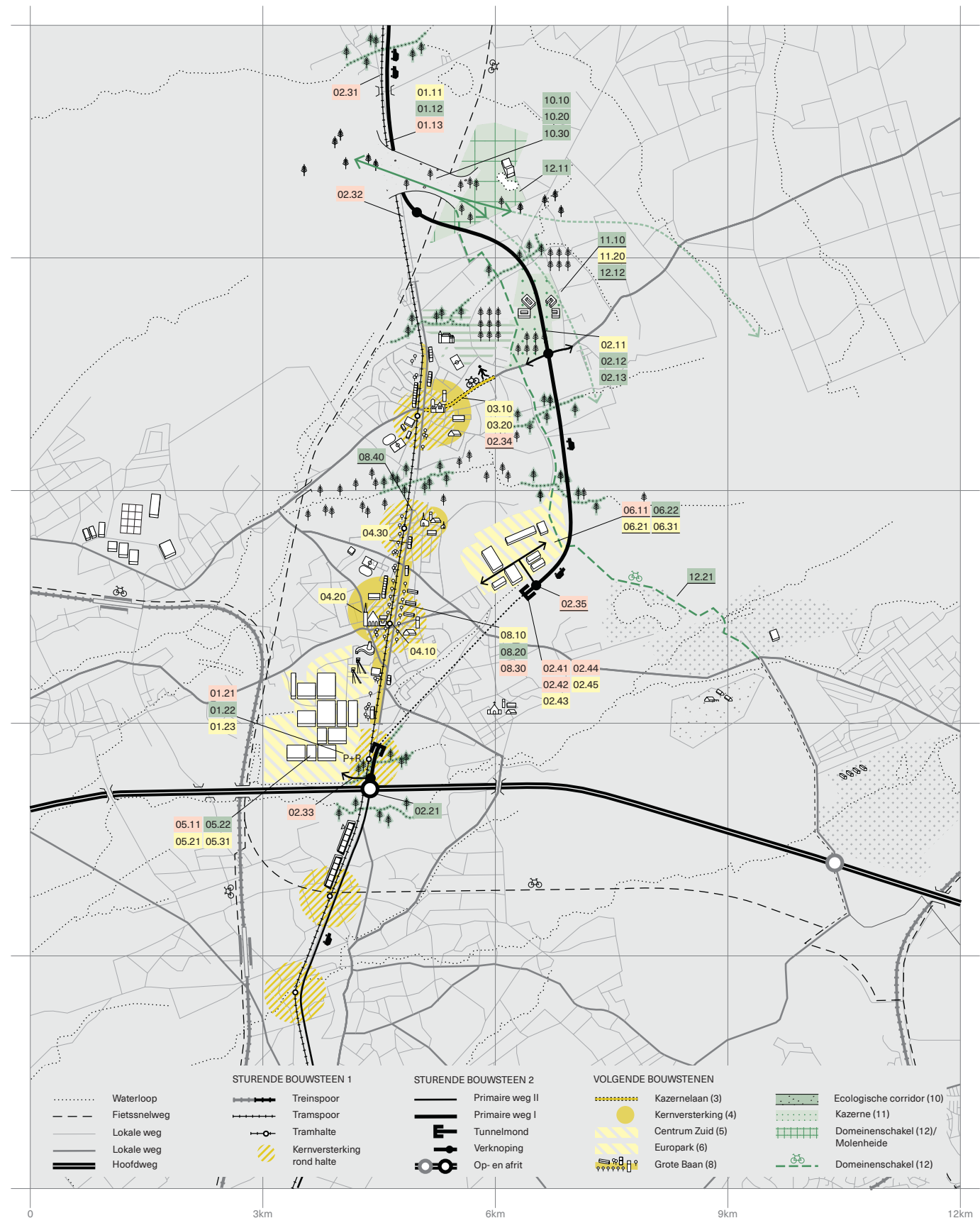
10.10	Waar en hoe kan de Europese ecologische corridor gerealiseerd worden ter hoogte van Helchteren Noord in afstemming met de verschillende mogelijke trajecten voor de corridor (Kazerne/Bolisserbeek)?
10.20	Hoe kan de impact van de N74 en het openbaar vervoersysteem op de Europese ecologische corridor beperkt worden? (tunnel, ecodeucten, ...)
10.30	Is het mogelijk om de Europese ecologische corridor te realiseren in combinatie met landbouw en recreatie?

BWSTN 11 - KAZERNE

11.10	Welke kansen zijn er voor een nieuw toekomstperspectief van de voormalige militaire kazerne (landbouw, natuurontwikkeling, kernversterking) rekening houdend met de impact van de N74?
11.20	Welk toekomstperspectief biedt het alternatief voor het herbestemmen van de voormalige militaire gebouwen?

BWSTN 12 - DOMEINENSCHAKEL

12.10 Recreatieve domeinen	12.11	Hoe beïnvloedt het alternatief de kansen voor de verdere ontwikkeling en profilering van Molenheide rekening houdend met de mogelijke impact van de N74?
	12.12	Hoe beïnvloedt het alternatief de kansen voor een recreatieve ontwikkeling en profilering van de Kazerne? Welke rol kan het kasteeldomein Ter Dolen hierbij opnemen?
12.20 Recreatief netwerk	12.21	Welke kansen zijn er om het recreatief netwerk verder uit te bouwen in relatie tot de omliggende kernen, Bosland en de Wijers en (stapstenen voor) natuurontwikkeling?



Afkortingen

AON	Alternatievenonderzoeksnota
BAU	Business As Usual
BBP	Bruto Binnenlands Product
DG	Directoraat Generaal
GEA	Geologisch en Aardkundig
GWATE	Grondwater Afhankelijk Terrestrisch Ecosysteem
HOV	Hoogwaardig Openbaar Vervoer
ISEEM	Geïntegreerd Spatio-Economisch en Ecologisch Model
LIS	LandbouwImpactStudie
MER	Milieu-EffectenRapport
MIRA	MilieuRapport
MKBA	Maatschappelijke Kosten Baten Analyse
NMBS	Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen
NZL	Complex Project Noord-Zuidverbinding Limburg
OV	Openbaar Vervoer
P&R	Park and Ride
SBZ	Speciale BeschermingsZone
S-MER	Strategisch Milieu-EffectenRapport
VEN	Vlaams Ecologisch Netwerk

Onderzoeksteam

VOOR DE OPDRACHTGEVER

De Werkvennootschap

Wouter Casteels
Tom Willems
Kisten Peeters
Marijn Struyf
Brigitte Lossy

Departement Omgeving

Els Geerts
Ann Maurissen

Infrabel/NMBS/TUC RAIL

Wine Figeys
Bram Cornelis
Bram De Brabander
Johan Vanhove

VOOR STUDIO NZL

Tractebel

Stephan Van
Den Langebergh
Bart Van Gassen
Mathias Cornille
Koen Van den Troost
Jan Dumez

Steven Wijns
Giacomo Bonato
Tom Werbrouck
Thomas Ilhe

Muriel Dedonder
Dirk Vande Gucht
Ewald Wauters
Nele Aerts
Jan Walravens (IMDC)

Arcadis

Valère Ceysens
Paul Van den Bergh
Veronika Rudnenko
Daan Storms
Edward Mahieu
Jeroen Mergan
Jeroen Dullers
Bart Nagels
Angus Noakes

Maat-ontwerpers

Filip Buyse
Charlotte Jacobs
Esther Jacobs
Anse Arits
Anna Cukor
Leona Vercleyen

51N4E

Harold Vermeiren
Chloé Nachtergaele

UHasselt - ArcK

Liesbeth Huybrechts
Hannelore Goyens
Jenny Stieglitz

LDR

Isabelle Larmuseau
Matthias Strubbe

TML

Inge Maeyers
Griet Deceuster
Stef Toruwé

VOOR COMMUNICATIE

Connect

Mieke Bex
Lien Morren
Jan Meert
Kevin Schuster
Noa Swinnen

Colofon

De Alternatievenonderzoeksnota toont enerzijds het resultaat van het verkennend onderzoek naar alternatieve oplossingen voor het Gebiedsprogramma NZL. Anderzijds geeft het een vooruitblik naar het geïntegreerd onderzoek dat zal gebeuren om een keuze voor één voorkeursalternatief mogelijk te maken.

De Alternatievenonderzoeksnota is het tweede document in een reeks van documenten die de onderzoeksfase van het Complex Project NZL documenteren.

OPDRACHTGEVER COMPLEX PROJECT NZL

De Werkvennootschap
Departement Omgeving

OPDRACHTGEVERS STUDIE SPOORLIJN 18

Infrabel
TUC RAIL

AUTEURS

Studio NZL, De Werkvennootschap en
Departement Omgeving i.s.m. deelnemers
werksessies en belanghebbenden.

ILLUSTRATIES

Studio NZL tenzij anders vermeld

GRAFISCH ONTWERP

Specht Studio

DRUK

Graphius, Gent

VERANTWOORDELIJK UITGEVER

Wouter Casteels, De Werkvennootschap
Botanic Tower Sint-Lazaruslaan 4-10
1210 Brussel
dewerkvennootschap.vlaanderen

© november 2020, alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag zonder voorafgaande schriftelijke toestemming worden gebruikt voor gedrukte en/of digitale doeleinden.

02'
Tussennota

