

ProRail

Tram Vlaanderen Maastricht

Rapport Voorkeursvariant *Samengebruik*

Vertrouwelijk

Van	Projectteam Tram Vlaanderen Maastricht
Auteur	Chris Mineur
Kenmerk	EDMS-#3017775
Versie	1.0
Datum	13 juni 2012
Status	Definitief

ProRail

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Omschrijving van het project	4
1.3	Doel en aanpak van de variantenstudie	5
2	Eisen en uitgangspunten	6
2.1	Gevolgd proces	6
2.2	Stakeholders (belanghebbenden)	7
2.3	CRS	7
2.4	Beleid ProRail	8
3	Beschrijving en filtering van varianten	9
3.1	Gevolgd proces	9
3.2	Beschrijving van varianten	9
3.3	Filtering van varianten	13
4	Systeemontwerp	15
4.1	Halteontwerp	15
4.2	Baan- en spoorontwerp	15
4.3	Beveiliging	16
4.4	Tractie-energievoorziening en bovenleiding	17
4.5	Functioneel Integraal Systeemontwerp (FIS)	17
5	Effectenstudies	17
5.1	Archeologie	17
5.2	Ecologie	18
5.3	Bodem	18
5.4	Kabels- en leidingen derden	18
5.5	Luchtkwaliteit	18
5.6	RAMSHE/LCC	19
5.7	Geluid	19
5.8	Externe veiligheid	19
5.9	Trillingen	19
5.10	Niet gesprongen explosieven	19
5.11	Bestemmingplannen	19
5.12	MER-plicht	20
5.13	Tracéwet-plicht	20
5.14	Wet- en regelgeving	20
5.15	Dienstregeling	21
6	Consequenties voor stakeholders	21
6.1	ProRail beleid	21
6.2	ProRail Verkeersleiding	21
6.3	ProRail Operatie, beheer en onderhoud	22
6.4	ProRail Operatie, vrijgave van nieuwe systemen	22
6.5	ProRail Operatie, SMC	22

ProRail

6.6	ProRail VenD	22
6.7	De Lijn en Infrabel	23
6.8	Goederenvervoerders	23
6.9	Rijkswaterstaat	23
7	Kosten	23
7.1	Investeringskosten	23
7.2	Beheer- en onderhoudskosten	23
8	Veiligheid	24
9	Projectrisico's	24
9.1	Gevolgd proces	24
9.2	Toprisico's	24
10	Beoordeling van varianten en conclusie	25
11	Vervolg	26
11.1	Procedureel	26
11.2	Planning	26
12	Onderliggende documenten	27

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De Belgische vervoersmaatschappij De Lijn wil een tramtreinverbinding realiseren tussen Hasselt en Maastricht. Deze verbinding maakt deel uit van het Spartacus-project. Om het vervoer op het Nederlandse deel van dit traject te realiseren werkt De Lijn samen met het Projectbureau Spoor (PBS); een samenwerkingsverband van de provincie Limburg en gemeente Maastricht. Het project aan de Nederlandse zijde van grens is bekend als TVM, Tram Vlaanderen Maastricht.

In 2009 heeft ProRail voor de provincie Limburg een quick scan [ref. 1] uitgevoerd naar voorwaarden, knelpunten en consequenties van het gebruik door de tramtrein van de in 2011 gereactiveerde goederenspoorlijn tussen Maastricht naar Lanaken Europark in België. Er zijn daarbij twee alternatieven onderzocht:

1. Een **separaat** tramtreinspoor naast het goederenspoor.
2. Een alternatief waarbij de tramtrein in Nederland gebruik maakt van het goederenspoor. Er is daarbij dus sprake van **samengebruik** van dat spoor door de tramtrein en de goederentrein.

In beide alternatieven rijdt een tramtrein op Belgisch grondgebied op een nieuw spoor dat door De Lijn worden aangelegd. In alternatief 2 takt een tramtrein die naar Maastricht rijdt, in op het goederenspoor nadat deze de rijksgrens gepasseerd is. Ter hoogte van het te ontwikkelen gebied "Belvédère" takt de tramtrein weer uit en rijdt via een stadstracé naar het voorplein bij het centraal station van Maastricht.

Het alternatief "samengebruik" heeft een aantal voordelen ten opzichte van het alternatief "separaat", met name voor wat betreft de kosten, realisatietermijn en impact op flora en fauna. PBS heeft er daarom voor gekozen om het alternatief samengebruik nader door ProRail te laten uitwerken. ProRail heeft daarvoor een opdracht van PBS ontvangen [ref. 2].

1.2 Omschrijving van het project

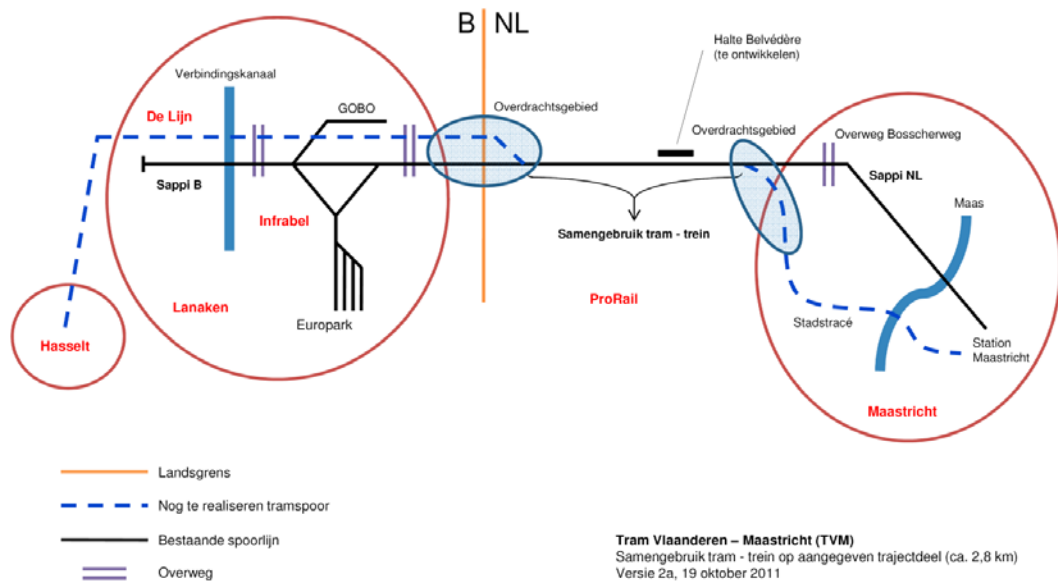
Het doel van het project is het uitvoeren van een variantenstudie naar samengebruik door goederentreinen en tramtreinen op de niet geëlektrificeerde spoorlijn tussen Maastricht en Lanaken. Deze studie betreft het deeltraject vanaf de landsgrens met België tot en met het punt waarop de tramtrein aftakt van het spoor en overgaat op het stadstracé door Maastricht. Een eventueel te realiseren overdrachtspoor ter hoogte van het aftakkingspunt wordt daarin door ProRail meegenomen.

In deze studie spelen de aspecten beveiliging, bovenleiding/tractie-energie-voorziening, en de overgangen met het stadstracé en het Belgische deel een belangrijke rol. Met betrekking tot de nieuwe halte Belvédère zal de studie zich beperken tot de transferfunctie en de consequenties voor de baanvakcapaciteit. Dat betekent dat ProRail zich richt op het halteerproces en de daarbij benodigde lay-out en inpassing van het perron. Ontwikkeling van het voorplein valt buiten de scope van ProRail.

Min of meer parallel wordt het stadstracé nader vastgesteld en uitgewerkt door en onder verantwoordelijkheid van PBS.

Ook parallel onderzoekt De Lijn aan de Belgische zijde van de grens de mogelijkheden voor het tracé in samenwerking met onder meer Infrabel, de Belgische spoorbeheerder. ProRail neemt die delen van de spoorlijn niet mee in de studie, maar stemt waar nodig af met die partijen.

De onderstaande Figuur 1 geeft het project TVM schematisch weer. Het onderzoeksgebied van ProRail bevindt zich tussen de Belgisch - Nederlandse grens en het overdrachtsgebied nabij de stad Maastricht.



Figuur 1. Schematische weergave van het tracé.

1.3 Doel en aanpak van de variantenstudie

Doel

Het doel van de studie is om door het vaststellen van de voorkeursvariant te komen tot de beslissing voorkeursvariant. Deze beslissing voorkeursvariant stelt een eenduidige scope van het project vast en sluit andere varianten definitief uit. In de variantenstudie worden alle mogelijke varianten, die zich binnen het gekozen alternatief "samengebruik" voordoen, gegenereerd en vervolgens uitgeselecteerd tot de best passende variant. Ook zijn in dit proces wettelijke procedures aan de orde die in het kader van MER, de Tracéwet en de Wet Ruimtelijke Ordening doorlopen moeten worden. Voor deze procedures geldt dat verschillende varianten naast elkaar gezet worden en integraal tegen elkaar afgewogen moeten worden. Hierin is een belangrijke rol weggelegd voor het bestuurlijk overleg en burgerlijke inspraak. Het belangrijkste eindproduct van deze fase is het onderhavige rapport Voorkeursvariant. Op basis van dit document wordt door de opdrachtgever in samenspraak met ProRail de beslissing voorkeursvariant genomen. Daarmee is bekend welke variant daadwerkelijk

ProRail

uitgewerkt gaat worden. Het proces doorloopt een aantal stappen. Deze zijn erop gericht om het bestuurlijk overleg en stakeholders op sleutelmomenten te betrekken bij besluitvorming.

Aanpak

In het processchema TVM [ref. 5] is de aanpak van de studie weergegeven. De studie is opgedeeld in werkpakketten die door ProRail en het gecontracteerde ingenieursbureau Grontmij zijn uitgevoerd. De volgende indeling is gehanteerd:

1 – Overall Projectmanagement			
2 - ProRail projectteam	3 - ProRail overig	4 - Ingenieursbureau	5 – Ecologisch adviesbureau
2.1 - CRS 2.2 - CSM Risicoanalyse 2.3 - Operationele scenario's 2.4 – Safety case infra (globaal) 2.5 – Kwartaalrapportages 2.6 - Planning 2.7 - Eindrapportage	3.1 - AKI - Aanbesteding 3.2 – AKI - Kostennota 3.3 - AM – Beheer en onderhoud 3.4 - IS – Notitie nieuwe systemen 3.5 - GJZ – Conditionering 3.6 - GJZ – Notitie F&F 3.7 - VACO - Dienstregelingen 3.8 - VACO – Vervoersprognoses 3.9 - VL – Besturing en bijsturing 3.10 - VMJB – Juridische context	4.1 - Projectmanagement 4.2 - FIS 4.3 - Halteontwerp 4.4 - Beveiligingsontwerp (globaal) 4.5 - Tractie en energievoorziening 4.6 - SRS 4.7 - Geluid 4.8 - Kabels en leidingen derden 4.9 – RAMSHE/LCC 4.10 - Notitie bouwkosten 4.11 - Kleine vragen	5.1 - Notitie ontheffingsmogelijkheden

Legenda:

ProRail
Ingenieursbureau
Ecologisch adviesbureau

Figuur 2. Werkpakketten.

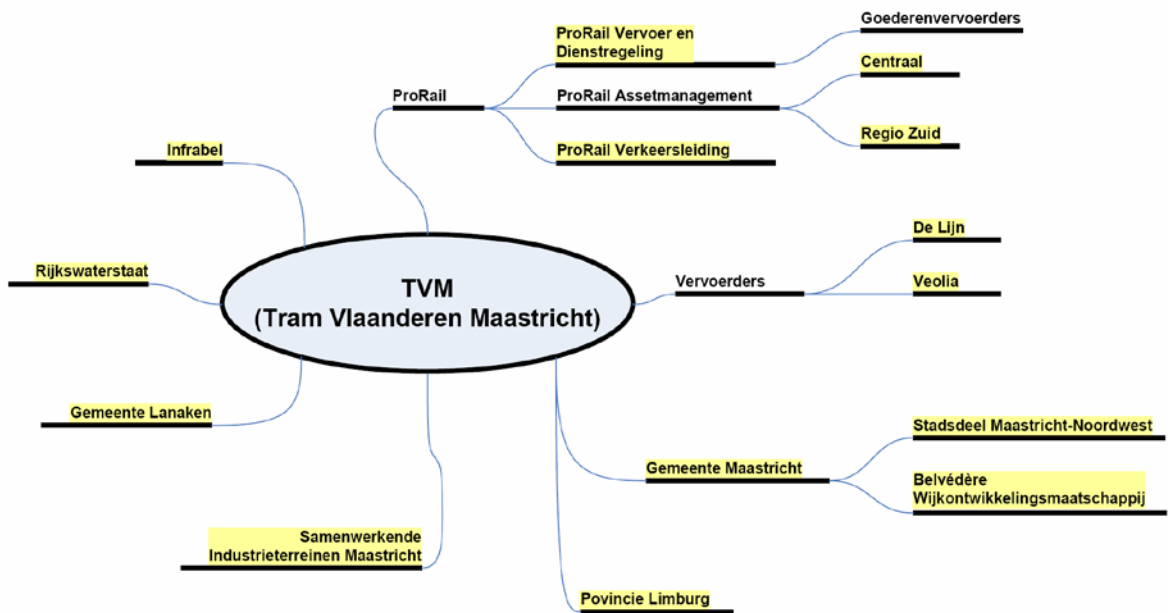
2 Eisen en uitgangspunten

2.1 Gevolgd proces

Er is een Klanteisenspecificatie (Client Requirements Specification, CRS) voor het project opgesteld [ref. 3]. Daarbij is gebruik gemaakt van de bevindingen uit de Quick Scan [ref. 1], van de informatie aangedragen in individuele gesprekken met de belanghebbenden die eind 2010 en begin 2011 zijn gevoerd en informatie uit een bijeenkomst met alle stakeholders die op 9 februari 2011 plaatsvond. Ook eisen van ProRail zijn toegevoegd, onder meer naar aanleiding van een interne workshop van 7 april 2011 en individuele gesprekken met interne stakeholders. De CRS wordt gebruikt als input voor het maken en afwegen van ontwerpen ten behoeve van de variantenstudie.

2.2 Stakeholders (belanghebbenden)

In Figuur 3 zijn de stakeholders weergegeven die in deze fase bij het project zijn betrokken.



Figuur 3. Stakeholders in deze fase.

2.3 CRS

De volgende klanteneisen uit de CRS beschrijven de essentie van het project.

ID	Beschrijving	Eisinitiator
C100	Het baanvak Maastricht (vanaf de Bosscherweg) tot aan de Belgische grens dient geschikt te zijn voor zowel tram- als goederenverkeer.	Provincie Limburg
C105	Er dient een halte gerealiseerd te worden tussen de Fort Willemweg en de Zuid-Willemsvaart (halte Belvédère).	Provincie Limburg, gemeente Maastricht
C109	Er dient een tractiesysteem voor het gehele tramtreinsysteem gerealiseerd te worden voor 750 V DC met bovenleiding.	Provincie Limburg, gemeente Maastricht
C202	Er dienen 2 tramtreinpaden per uur per richting in een halfuursligging beschikbaar te zijn.	De Lijn

ProRail

ID	Beschrijving	Eisinitiator
C306	Er dient op basis van de huidige inzichten rekening gehouden te worden met maximaal 4 goederentreinen ¹ per dag tussen Lanaken en Maastricht.	Infrabel
C1001	Er dient maximaal gebruik maken van bestaande, vrijgegeven systemen.	ProRail AM Centraal
C1101	De dienstregeling dient robuust te zijn.	ProRail VenD

2.4 Beleid ProRail

Op 30 januari 2012 heeft de directie van ProRail beleid aangenomen om LightRail-systemen, waaronder ook de tramtrein van TVM, te faciliteren. Wel stelt ProRail grenzen aan de gastvrijheid. Hieronder zijn de grenzen aan de gastvrijheid en de randvoorwaarden voor een LightRail-systeem op de hoofdspoorweginfrastructuur (HSWI) weergegeven (niet uitputtend en niet limitatief).

Wet- en regelgeving

1. Eventuele functiewijzigingen in geval van samengebruik zijn, conform de Spoorwegwet, alleen uitvoerbaar na afstemming met overige vervoerders en een besluit van de Minister.
2. De vervoerder is erkend als spoorwegonderneming en beschikt over bedrijfsvergunning, veiligheidsattest en toegangsovereenkomst (conform netverklaring).
3. Het voertuig is door de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT, het voormalige IVW) toegelaten op de beoogde baanvakken van de HSWI.
4. De verkeersleiding op het HSWI-deel wordt, conform Spoorwegwet en Beheerconcessie van ProRail, onder verantwoordelijkheid van ProRail Verkeersleiding verzorgd met de door ProRail Verkeersleiding vereiste middelen en methoden. Dit betekent dat ProRail de Verkeersleiding zelf uitvoert.
5. Samengebruik moet passen binnen de kaders van wet- en regelgeving. Dit betreft met name de eisen t.a.v. de interoperabiliteit in de Europese Richtlijn.

Operationeel

1. De reguliere processen voor capaciteitsanalyse, -vergroting en -verdeling zijn van toepassing in geval van samengebruik.
2. Aanpassing van LightRail-materieel aan de HSWI railinfrastructuur gaat, in geval van samengebruik, vóór aanpassing van de HSWI railinfrastructuur aan het LightRail-materieel.
3. Eventuele aanpassingen aan de HSWI gebeuren met vrijgegeven systemen en producten uit de Railinfracatalogus (RIC) en/of de LightRail-catalogus.
4. Bovenstaande impliceert dus niet dat, wanneer dat wordt gevraagd, 750V geïnstalleerd kan worden. Op geëlektrificeerde baanvakken dient het trammaterieel zich bij eventueel samengebruik aan te passen aan de bestaande 1500V infrastructuur.
5. De verkeersleiding vindt plaats met de standaard verkeersleidingsystemen;
6. Een RAMS-analyse maakt deel uit van besluitvorming ten aanzien van realisatie van LightRail projecten. Doel van deze analyse is de invloed op de technische en logistieke (Robuust Spoor) prestaties bij de besluitvorming mee te kunnen wegen.

¹ Het gaat hier om 4 treinparen per dag, ofwel 8 treinpaden per dag

Logistiek

1. In de dienstregelingstijden moet op koppelpunten marge zitten om eventuele vertragingen in het lokale tramsysteem op te vangen en niet door te leiden naar het treinsysteem (HSWI).
2. De afwikkelingsstrategieën op koppelpunten bij (onvoldoende op te vangen) vertragingen dienen goed uitgewerkt te worden (welke trein krijgt prioriteit na missen van een tijdslot).

3 Beschrijving en filtering van varianten

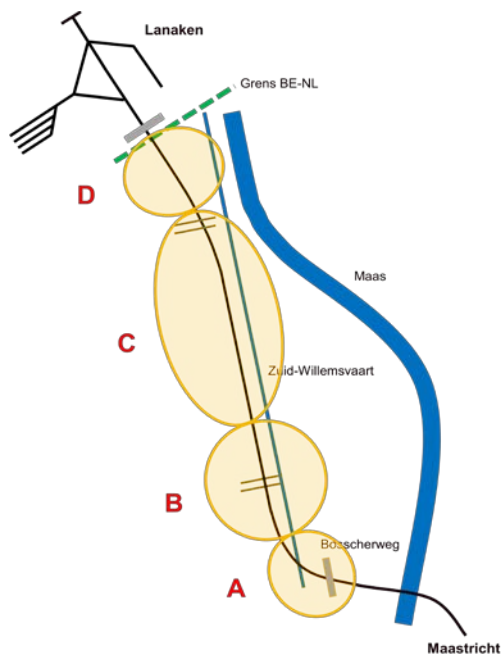
3.1 Gevolgd proces

In twee workshops met interne stakeholders en het gecontracteerde ingenieursbureau heeft ProRail een voorstel gemaakt voor de te onderzoeken technische varianten. Deze varianten zijn daarna besproken met de opdrachtgever en akkoord bevonden.

3.2 Beschrijving van varianten

Het tracé is onderverdeeld in vier zones, zie Figuur 4.

- Zone A: intakking vanuit stadstracé
- Zone B: omgeving halte Belvédère
- Zone C: vrije baan
- Zone D: uittakking in de omgeving van de rijksgrens

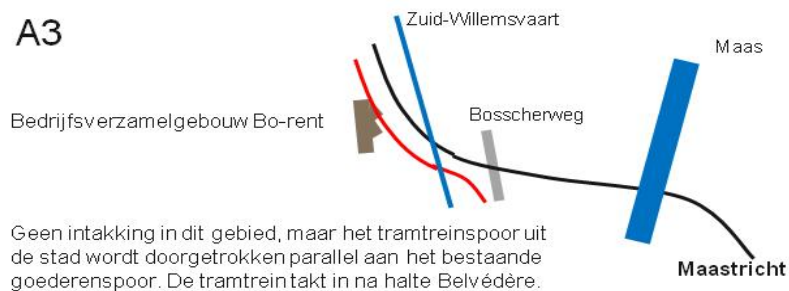
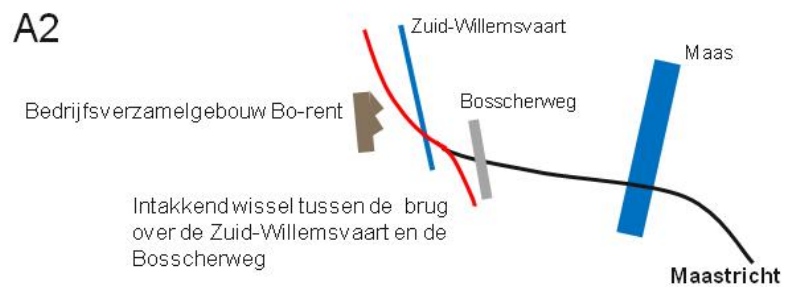
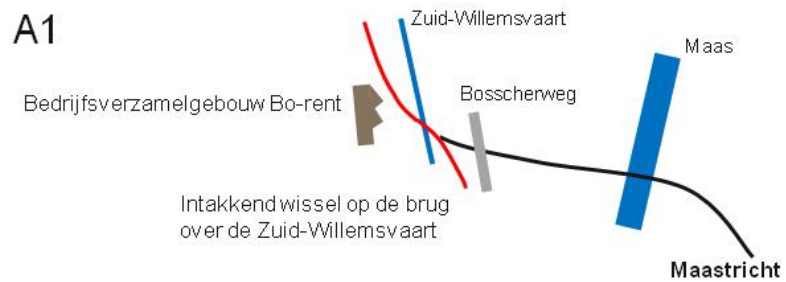


Figuur 4. Tracé opgedeeld in vier zones.

3.2.1 Zone A, intakking vanuit stadstracé

In deze zone zijn drie subvarianten onderscheiden:

- A1: intakkend wissel ligt op de brug over de Zuid-Willemsvaart.
- A2: intakkend wissel ligt tussen de brug over de Zuid-Willemsvaart en de Bosscherweg.
- A3: geen intakking in dit gebied, maar het tramtreinspoor uit de stad wordt doorgetrokken, parallel aan het bestaande goederenspoor. De tramtrein takt dan in na de halte Belvédère.

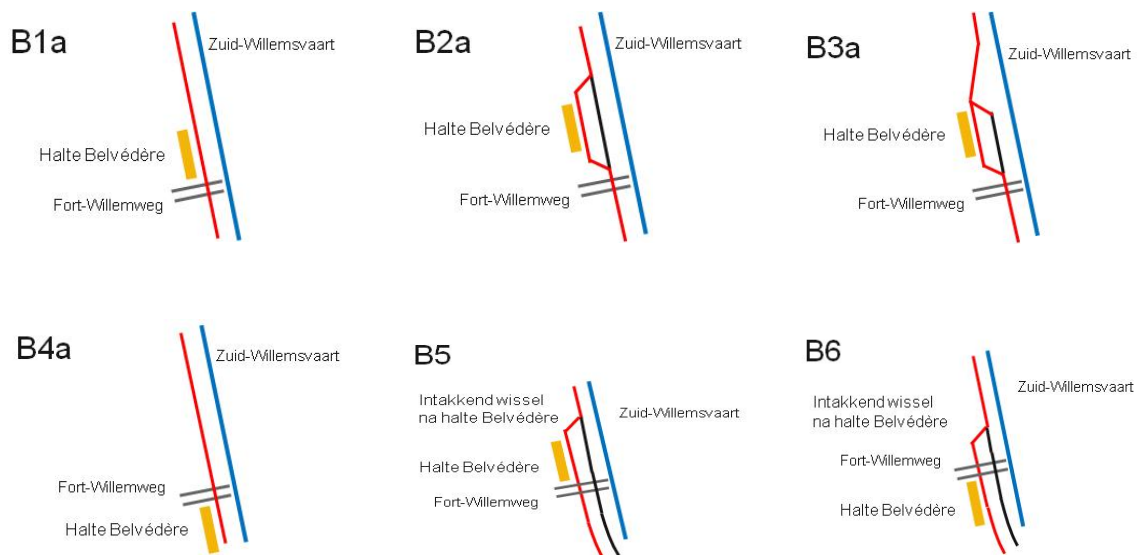


3.2.2 Zone B: omgeving halte Belvédère

In deze zone zijn zes subvarianten onderscheiden:

- B1: halte aan de noordzijde van de Fort Willemweg, langs het bestaande spoor. Subvarianten zijn:
 - B1a: deze halte ligt aan westzijde van het bestaande spoor
 - B1b: deze halte ligt aan oostzijde van het bestaande spoor
- B2: halte aan de noordzijde van de Fort Willemweg, langs een kort, separaat spoor waarbij de tramtrein uittakt van het goederenspoor. Subvarianten zijn:
 - B2a: deze halte ligt aan westzijde van het bestaande spoor
 - B2b: deze halte ligt aan oostzijde van het bestaande spoor
- B3: halte aan de noordzijde van de Fort Willemweg, langs een kort, separaat spoor in de vorm van een wybertje. Subvarianten zijn:
 - B3a: deze halte ligt aan westzijde van het bestaande spoor
 - B3b: deze halte ligt aan oostzijde van het bestaande spoor
- B4: halte aan de zuidzijde van de Fort Willemweg. Subvarianten zijn:
 - B4a: deze halte ligt aan westzijde van het bestaande spoor
 - B4b: deze halte ligt aan oostzijde van het bestaande spoor
- B5: halte aan de noordzijde van de Fort Willemweg, langs het separate tramtreinspoor volgens variant A3.
- B6: halte aan de zuidzijde van de Fort Willemweg, langs het separate tramtreinspoor volgens variant A3.

De opdracht van het PBS stelt dat ProRail een halte Belvédère moet onderzoeken. De variant “geen halte” is daarom niet onderzocht. Mocht het PBS besluiten dat deze variant toch interessant is, dan kunnen daarvoor bijvoorbeeld de varianten B1 of B5 als basis dienen, waarbij de halte-relevante delen daaruit worden verwijderd.



3.2.3 Zone C: vrije baan

In deze zone zijn drie subvarianten onderscheiden:

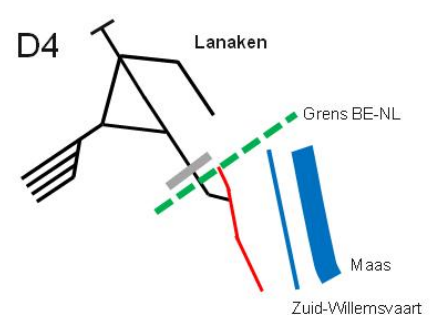
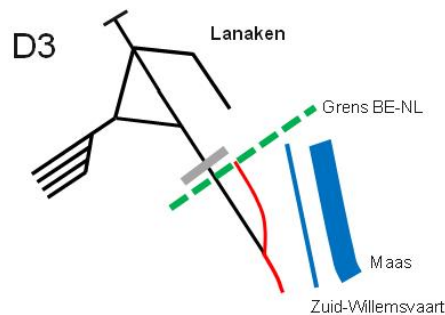
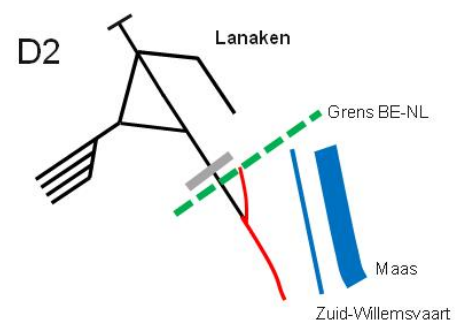
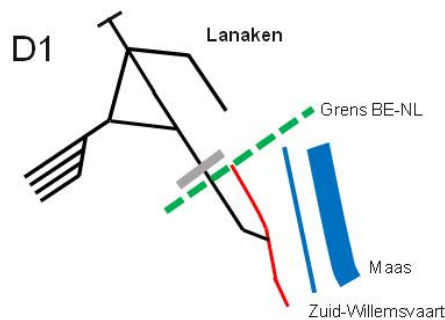
- C1: geschikt voor rijsnelheid 100 km/h
- C2: geschikt voor rijsnelheid 80 km/h
- C3: geschikt voor rijsnelheid 60 km/h

In de CRS is gesteld dat de baanvaksnelheid van het samengebruik-tracé 100 km/h is [ref. 3, eis C203]. Er is onderzocht of de vrije baan daarvoor geschikt is. Mochten er maatregelen nodig zijn en dus kosten gemaakt moeten worden om die snelheid te realiseren dan kan het interessant zijn om de baanvaksnelheid te beperken tot een lagere snelheid. Zo zouden dan kosten worden bespaard. Voorwaarde is dan wel dat die ook die lagere rijsnelheid tot een robuuste dienstregeling leidt. Met deze achtergrond zijn ook de varianten C2 en C3 gedefinieerd.

3.2.4 Zone D: uittakking in de omgeving van de rijksgrens

In deze zone zijn vier subvarianten onderscheiden:

- D1: het uittakkende wissel ligt op enige afstand van de grens, en de tramtrein berijdt het wissel rechtdoor.
- D2: het uittakkende wissel ligt op dicht bij de grens, en de tramtrein berijdt het wissel afbuigend.
- D3: het uittakkende wissel ligt op enige afstand van de grens, en de tramtrein berijdt het wissel afbuigend.
- D4: het uittakkende wissel ligt op dicht bij de grens, en de tramtrein berijdt het wissel rechtdoor.



ProRail

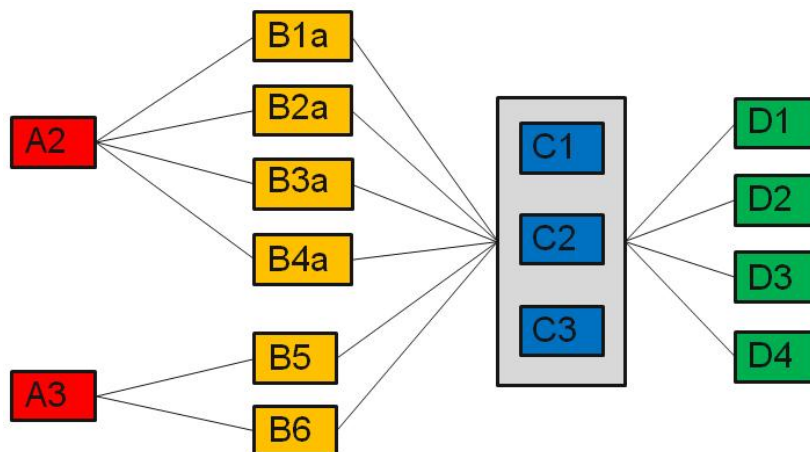
In de varianten D1 en D3 ligt het wissel op enige afstand van de rijksgrens. Dat heeft de bedoeling om het voor een goederentrein, die naar Nederland vertrekt, mogelijk te maken om zich voor dat wissel op te stellen en te wachten op vertrek. De overweg op Belgisch grondgebied die circa 150 meter achter de grens ligt blijft dan nog vrij bij de maximale goederentreinlengte van 400 meter. In de varianten D2 en D4 ligt het wissel zo dicht mogelijk bij de grens. Een goederentrein naar Nederland vertrekt dan vanuit de sporenbundel op Europark. Dat is nodig omdat de afstand tussen het wissel en de overweg op Belgisch grondgebied die direct achter de grens ligt te klein is om een goederentrein van 400 meter lang op te stellen. De overweg blijft dan niet vrij.

3.3 Filtering van varianten

Na een eerste filtering zijn de volgende subvarianten vervallen:

- A1, want een wissel op brug is niet gewenst volgens de OVS van ProRail.
- Halte-varianten aan de oostzijde van het spoor zijn door het PBS afgewezen wegens te weinig vervoerwaarde.

Daardoor resteren de volgende combinaties van subvarianten.

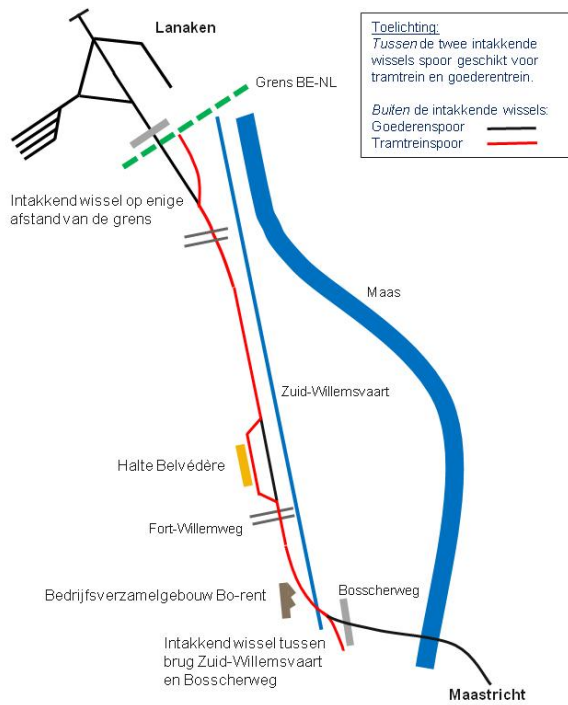


Na nadere filtering zijn de volgende subvarianten vervallen:

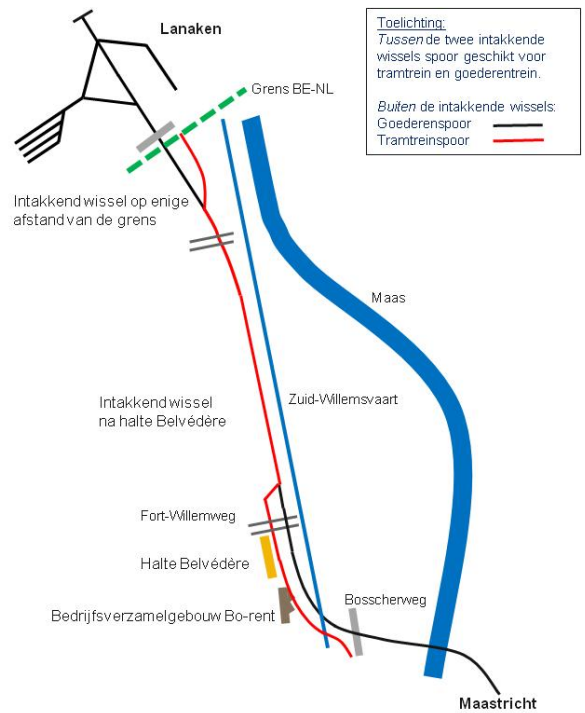
- Toekomstvastheid: geen grote investeringen in harde infrastructuur (baan, spoor en kunstwerken) nodig om kwartierdienst te realiseren. Subvarianten D2 en D4 zijn niet toekomstvast omdat de rijtijden van de goederentrein te lang zijn. Ook de subvarianten C2, C3 vallen af vanwege de lage snelheid (langere rijtijden) van de tramtrein.
- Snelheid tramtrein is 100 km/h: subvarianten D2 en D3 (tramtrein rijdt afbuigend door het wissel) voldoen niet.
- Veiligheid: perron langs hoofdspoor is onvoldoende veilig (goederentrein "kraagt" over perron). Subvariant B1 valt af.
- CRS-eis "geen gematerialiseerd beveiligingssysteem op Infrabel-spoor": geen van de varianten voldoet (maar in dezelfde mate!), omdat beveiliging op basis van alleen procedures in Nederland niet wordt geaccepteerd en omdat aankondiging van de overweg op wederzijds grondgebied noodzakelijk is. Infrabel heeft aangegeven af te zien van haar eis.

Uiteindelijk blijven er twee varianten (combinatie van subvarianten) over:

Variant 1 (A2-B2-C1-D1)



Variant 2 (A3-B6-C1-D1)



Deze varianten worden in de volgende hoofdstukken nader onderzocht en beoordeeld in hoofdstuk 10.

4 Systeemontwerp

4.1 Halteontwerp

Het halteontwerp is vastgelegd in het Grontmij-rapport [ref. 4].

De perronlengte is afgeleid van de maximale lengte van het tramtreinvoertuig dat op de halte stopt. Er wordt gereden met maximaal twee gekoppelde stellingen van elk 37 meter lang. Dat levert een maximale voertuiglengte van $2 \times 37 = 74$ meter op. Om veilig tot stilstand te kunnen komen langs het perron, wordt een remmarge van 5 meter aangehouden. De benodigde minimale perronlengte is dan $74 + 5 = 79$ meter, afgerond 80 meter.

Als uitgangspunt voor de perronbreedte is ervan uitgegaan dat de afmetingen voldoende moeten zijn om het aantal in- en uitstappende reizigers op het drukste uur veilig en comfortabel te kunnen verwerken. Ervan uitgaande dat 20% van de reizigers aan boord willen uitstappen op de halte Belvédère moet er capaciteit zijn voor circa 70 in/uitstappers. Dat leidt volgens de ProRail-normen Basisstation tot een benodigde perronlengte van 80 meter en een gemiddelde breedte van 4,5 meter. Uit het Grontmij-onderzoek volgt dat een dergelijk perron inpasbaar is.

Figuur 5 geeft een beeld van de vormgevingelementen die worden toegepast op de toekomstige halte zoals gekozen door De Lijn. In een vervolgfase van het project wordt de vormgeving van de halte nader bepaald in samenspraak met de relevante stakeholders aan Nederlandse zijde.



Figuur 5. Vormgeving halte De Lijn

4.2 Baan- en spoorontwerp

Het baan- en spoorbouwontwerp is vastgelegd in het Grontmij-rapport [ref. 4]. Er zijn van de onderzochte varianten tekeningen op schaal 1:1000 beschikbaar.

Uit het onderzoek volgt dat er geen maatregelen nodig zijn om met de tramtrein 100 km/h te rijden op de vrije baan.

ProRail heeft onderzocht of de S-boog bij km 38.1 met een snelheid van 100 km/h kan worden bereiden [ref.10]. De conclusie is dat dit mogelijk is.

4.3 Beveiliging

Het ontwerp voor de beveiliging is vastgelegd in het Grontmij-rapport [ref. 4]. Volgens de CRS [ref. 3, eis C205] wordt de tramtrein beveiligd met ERTMS Level 1. Voor de beveiliging van de goederentrein zijn de volgende varianten onderzocht:

1. Beveiliging op basis van procedures, dus zonder seinsysteem
2. Beveiliging middels veiligheidsskopjes
3. Beveiliging met ATB-EG
4. Beveiliging met ATB-EG, aangevuld met ATB-Vv
5. Beveiliging met ATB-NG
6. Beveiliging met ERTMS Level 1
7. Een van bovenstaande opties, aangevuld met veiligheidsskopjes.

Op basis van de risicoanalyse (zie hoofdstuk 8) is de randvoorwaarde voor het beveiligingssysteem dat de kans op een botsing tussen twee treinen, twee tramtreinen of tussen een trein en een tramtrein moet worden geminimaliseerd. Daardoor vervallen de opties 1 t/m 5. Op basis van een nadere afweging tussen de varianten 6 en 7 concludeert Grontmij:

- Bij het intakkende wissel nabij de stad Maastricht is er voldoende doorschietlengte beschikbaar om een aanrijding in de flank van een goederentrein en een tramtrein te voorkomen.
- Bij het uittakkende wissel nabij de grens is die doorschietlengte er niet. Daarom zijn daar maatregelen voor flankbeveiliging nodig om een dergelijke aanrijding te voorkomen. Concreet houdt dit in dat bij dit wissel een veiligheidsskopje wordt voorzien. Daarbij is gebruik gemaakt van de methodiek en maatregelen zoals voorgeschreven in de OVS van ProRail.

Voor het beveiligingsconcept zijn de volgende keuzes gemaakt:

- Om het samengebruik veilig af te wikkelen is het noodzakelijk dat de kans op een botsing tussen tramtrein en goederentrein nihil is.
- Het samengebruikgedeelte is één blok.
- Het samengebruikgedeelte wordt gebruikt voor tramtrein óf goederentrein, nooit tegelijkertijd. Er is dus feitelijk geen sprake van samengebruik maar van afwisselend gebruik.
- Het samengebruikgedeelte wordt gebruikt op basis van geven en nemen. Gebruik door tramtrein is standaard.
- Beveiliging voor tramtrein en goederentrein op basis van ERTMS Level1.
- ERTMS is ook aanwezig op stadstracé.

ProRail

- OVS Flankbeveiliging is van toepassing: een veiligheidskopje wordt toegepast indien noodzakelijk.
- Bij overschrijden van een autorisatie (vergelijkbaar met een stoptonend seinpassage) volgt een remingreep. Noot: ontspoortongen zijn ongewenst om een goederentrein tot stoppen te dwingen wegens het 'risico op grotere gevolgschade.
- De combinatie ATB-EG + ATB-Vv is bij een rijsnelheid tot 40 km/u primair preventief bedoeld. Voor toepassing bij samengebruik van tramtrein en goederentrein zijn deze systemen dus niet geschikt.
- Een goederentrein of tramtrein rijdt het samengebruikgebied binnen met ingeschakelde ERTMS-beveiliging in de mode FS (Full Supervision).
- Een goederentrein die van Maastricht naar België rijdt moet binnen relatief korte tijd twee maal wisselen van beveiligingssysteem: van "geen" naar ERTMS bij het naderen van het samengebruikgebied, en van ERTMS naar ATB-EG bij de nadering van het emplacement van Maastricht. Gezien de lage rijsnelheid van de goederentrein (maximaal 40 km/h) lijkt voldoende tijd beschikbaar voor de machinist en de technische systemen om die transitie tot stand te brengen.

4.4 Tractie-energievoorziening en bovenleiding

Het ontwerp voor de Tractie-energievoorziening en de bovenleiding is vastgelegd in het Grontmij-rapport [ref. 4].

Voor het ontwerp van de bovenleiding voor 750 Vdc is uitgegaan van ontwerpvoorschrift OVS00209 van ProRail. Op de rijksgrens en op het raakvlak met het stadstracé is voorzien in open spaninrichtingen en schakelstations die door het SMC van ProRail worden bediend. Voor het aantal onderstations voor 750 Vdc ten behoeve van het ProRail-deel zijn de varianten 0, 1, 2 en "meerdere" onderzocht. Op basis van OVS00199 en een beschouwing van de spanningshuishouding is als voorkeursvariant de realisatie van één onderstation gekozen nabij de uittakking naar de stad.

Deze analyses zijn gemaakt voordat detailinformatie van de systemen op het stadstracé beschikbaar was. In een vervolgfase zal die informatie wel beschikbaar zijn en zullen ook storingssituaties, aanraakstromen etcetera worden geanalyseerd. Uit deze nadere optimalisatie kan eventueel de noodzaak naar voren komen in een extra onderstation te voorzien of de bovenleidingconstructie aan te passen. Dit is als risico geformuleerd in paragraaf 9.2.

4.5 Functioneel Integraal Systeemontwerp (FIS)

In het FIS, zie Grontmij-rapport [ref. 4], zijn de systeemontwerpen integraal samengebracht en onderzocht. De filtering van varianten die beschreven is in paragraaf 3.3 is mede hierop gebaseerd.

5 Effectenstudies

5.1 Archeologie

Er is een quick-scan archeologie uitgevoerd [ref. 7].

In het noordwestelijke deel van het tracé is een behoudenswaardige vindplaats aanwezig. Voor het tracé als geheel geldt een lage verwachting voor nederzettingsresten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd.

De resultaten van dit onderzoek liggen op dit moment ter beoordeling bij de bevoegde overheid (gemeente Maastricht). Wanneer de gemeente instemt met de aanbeveling in het rapport, zal voor het tracé een karterend booronderzoek moeten worden verricht. Ter plaatse van de neolithische vindplaats in het noordwestelijke deel van het tracé wordt in eerste instantie behoud in situ geadviseerd. Indien dit niet mogelijk blijkt te zijn dan wordt geadviseerd om de archeologische waarden door middel van een definitieve opgraving te documenteren en veilig te stellen.

Er dient vervolgonderzoek plaats te vinden, zodra de variant is gekozen. De kosten daarvan zijn meegenomen in de raming.

5.2 Ecologie

Onderzoeksbureau Ravon heeft aangetoond dat realisatie van het project TVM schadelijk is voor de aanwezige populatie muurhagedissen. Te meer daar er in de directe omgeving diverse andere gemeentelijke projecten lopen zoals de verplaatsing van de Noorderbrug en de ontwikkeling van Belvédère.

Naar aanleiding van deze uitkomst is er samen met de het ministerie van EI&L, provincie Limburg, gemeente Maastricht, ProRail en Ravon overleg gevoerd om te komen tot een (spoor)overstijgend plan waarmee het duurzaam behoud van de totale muurhagedissenpopulatie in Maastricht gewaarborgd wordt. Ravon heeft hiertoe al een verkenning verricht die op 8 juni 2011 is besproken met het ministerie van EI&L (dit ministerie is bevoegd gezag voor verlening ontheffing Flora en fauna wet).

Momenteel staan alle genoemde partijen positief tegenover het idee een gezamenlijk plan te ontwikkelen en wordt deze weg (ecologisch en juridisch) begaanbaar geacht. De verantwoordelijkheid voor het ontwikkelen van een overstijgend plan ligt bij de gemeente Maastricht aangezien veel mogelijke maatregelen buiten het spoortracé en dus buiten het invloedsgebied van ProRail verricht worden

5.3 Bodem

Er is een quick-scan bodem uitgevoerd [ref. 7]. Verspreid over het gehele projectgebied is sprake van matige tot sterke verontreiniging met zware metalen. Deze verontreiniging is saneringsplichtig zodra er grondroerende werkzaamheden worden uitgevoerd. Het voorstel is voor alle beoogde werkzaamheden in het project één saneringsplan op hoofdlijnen op te stellen in de conditioneringsfase van het project (op basis van het definitief ontwerp). De aannemer van ProRail voert dan de sanering uit als integraal onderdeel van haar graafwerkzaamheden. Naast het saneringstraject moet rekening worden gehouden met de volgende activiteiten:

- Ballastonderzoek indien de ballast wordt afgevoerd.
- Bodemonderzoek op de nog te verwerven terreinen.

De kosten van deze onderzoeken zijn toegevoegd aan de kostenraming.

5.4 Kabels- en leidingen derden

Grontmij heeft een KLIC-melding kabels en leidingen uitgevraagd en geanalyseerd welke inspanning nodig is voor het functievrijmaken van het tracé [ref. 4]. De kosten daarvan zijn toegevoegd aan de kostenraming.

5.5 Luchtkwaliteit

Grontmij heeft met een expert-opinion de gevolgen van het project op de luchtkwaliteit geanalyseerd [ref. 4]. Conclusie is dat er geen belemmeringen zijn

5.6 RAMSHE/LCC

Uit de RAMS-analyse [ref. 11] blijkt dat de verschillen tussen de varianten op het gebied van RAMS beperkt zijn. Vooral het aantal wissels en de toevoeging van een tractie-energiesysteem zijn de bepalende verschillen. Er dient rekening gehouden te worden met circa twee additionele TAO's (Treindienst Aantastende Onregelmatigheid) per jaar.

5.7 Geluid

Uit het door Grontmij uitgevoerd onderzoek [ref. 4] blijkt dat op geen enkele geluidsgevoelige bestemming binnen het onderzoeksgebied de voorkeursgrenswaarde van 55 dB wordt overschreden. Dit betekent dat er onder de huidige Wet geluidhinder geen sprake is van een "wijziging van een spoorweg" en zijn maatregelen niet noodzakelijk.

Ook onder de nieuwe wetgeving (SWUNG) zijn maatregelen niet noodzakelijk.

5.8 Externe veiligheid

Op basis van de marktverwachting vervoer gevaarlijk stoffen worden geen relevante stromen te transporteren gevaarlijke stoffen verwacht. ProRail GJZ concludeert daarom dat er geen knelpunt is.

ProRail

5.9 Trillingen

Voor het project is een wijziging van het bestemmingsplan nodig (zie onder planologie). Om deze reden is een onderzoek naar trillingen verplicht. Dit zal in een volgende fase worden uitgevoerd. Er wordt niet verwacht dat er maatregelen nodig zullen zijn als gevolg van toename van trillingen.

5.10 Niet gesprongen explosieven

ProRail heeft een scan uitgevoerd [ref. 7]. Er zijn daarbij aanwijzingen gevonden die duiden op een verhoogde kans op het aantreffen van niet gesprongen explosieven uit WOII binnen het projectgebied. Het gaat met name om het station en het emplacement van Maastricht. Vooralsnog vallen deze gebieden buiten de scope van ProRail. Wanneer in een vervolgfase blijkt dat deze gebieden alsnog tot de scope van ProRail behoren, dan zal nader onderzoek naar niet-gesprongen explosieven in de volgende fase noodzakelijk zijn.

5.11 Bestemmingplannen

Er heeft door ProRail GJZ een planologische toets plaatsgevonden. In de nabijheid van de rijksgrens wordt de spoorbaan verbreed om een intakkend wissel te kunnen plaatsen. Daarvoor lijkt het vigerende bestemmingsplan te moeten worden aangepast. De gemeente Maastricht bestudeert in dit gebied ingrepen in onder meer de weginfrastructuur. In een vervolgfase kunnen ProRail en de gemeente samen optrekken om de daarvoor benodigde bestemmingsplanwijzigingen door te voeren.

5.12 MER-plicht²

Op grond van het (Nederlandse) Besluit m.e.r. geldt een m.e.r.-noch een m.e.r.-beoordelingsplicht. Het gaat niet om de aanleg, wijziging of uitbreiding van een spoorweg voor spoorverkeer over lange afstand (meer dan 5 km), zijnde de drempel voor een MER, en ook niet om de aanleg, wijziging of uitbreiding van spoorwegen met één of meer sporen, met een aaneengesloten tracé lengte van meer dan 5 km in een gevoelig gebied, zijnde de drempel voor een m.e.r.-beoordeling. Er moet echter wel worden gemotiveerd waarom het project, gelet op bijlage III van de m.e.r.-richtlijn, geen belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu heeft (vergewisplicht). Het is echter niet reëel een MER op te stellen voor alleen het goederentracé van ProRail, temeer de planologische ingrepen daar beperkt zijn.

Het betreft hier een grensoverschrijdend project. In België maakt men een MER van Hasselt tot de grens³ met als motivatie dat de tramtrein daar rijdt over de 'heraangelegde' (goederen-) spoorlijn. Er moet echter naar alle waarschijnlijkheid ook op dit heraangelegde stuk een planologische procedure volgen en zeker voor het tracé de stad in (ligt echter buiten de scope van ProRail, maar is natuurlijk onderdeel van het totale project). Volgens de Europese m.e.r.-richtlijn en de uitleg die het Hof van Justitie hieraan geeft in het arrest Kärntner mag de projectscope niet geknipt worden op basis van landsgrenzen, maar geldt voor het totale project een m.e.r.-plicht. De gemeente Maastricht is hier leidend.

² De afkorting m.e.r. duidt de te doorlopen procedure aan en met de afkorting MER wordt het op te stellen rapport bedoeld.

³

(http://www2.vlaanderen.be/ruimtelijk/grup/00200/00231_00001/data/212_00231_00001_MER_NTS.pdf)

5.13 Tracéwet-plicht

Volgens artikel 2 lid 1, onder c Tracéwet is de (verkorte) tracéwetprocedure van toepassing ingeval er sprake is van een wijziging van een landelijke spoorweg waarmee onze Minister de bruikbaarheid van die spoorweg beoogt te verbeteren, en die bestaat uit:

1. uitbreiding van een of meer sporen tussen twee aansluitingen,
2. aanleg van een spoorwegbouwkundig bouwwerk,
3. aanleg van een verbindingsboog, of
4. een geheel van onderling samenhangende maatregelen ten aanzien van de spoorweg.

Onder dit laatste kan elke wijziging aan een spoorweg worden begrepen. Het is de analyse van ProRail GJZ dat, gelet op de omgeving, het feit dat het in één gemeente valt die dit project ook graag wil en de planologische geringe inpassing, een bestemmingsplanprocedure een meer passende procedure is.

5.14 Wet- en regelgeving

Per 1 april 2012 is de gewijzigde Spoorwegwet in werking getreden. De wijziging van de Spoorwegwet houdt onder andere verband met de implementatie van de interoperabiliteitsrichtlijn 2008/57/EG en de daaraan gekoppeld technische specificaties interoperabiliteit (TSI's). Het tracégedeelte in Nederland is hoofdspoorweginfrastructuur en dient volgens de Spoorwegwet (artikel 9) te voldoen aan de TSI's, hoewel het geen deel uitmaakt van het trans-Europese spoorwegnetwerk (TEN). Dit levert in ieder geval een probleem op voor de beoogde bovenleidingsspanning van 750 V DC aangezien deze niet voldoet aan de eisen uit een van de TSI's. Nagegaan moet worden of en zo ja op welke wijze het mogelijk is voor dit project een uitzondering te creëren of aanpassing van de wetgeving te bewerkstelligen. Hierover vinden gesprekken plaats met wetgevingsjuristen van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

5.15 Dienstregeling

Er is door Grontmij geverifieerd of voor de twee varianten een robuuste dienstregeling mogelijk is. Er zijn daarvoor rijtijdberekeningen voor de halfuursdienst gemaakt [Ref.4]. De conclusie is dat voor beide varianten een symmetrische halfuursdienst mogelijk is die naar het oordeel van ProRail VenD robuust is.

ProRail VenD heeft de rijtijdberekeningen gevalideerd in een dienstregelingstoets [ref. 8]. De conclusie is dat er een robuuste halfuurdienstregeling voor de tramtrein mogelijk is in combinatie met een pad per uur per richting voor de goederentrein voor beide varianten.

6 Consequenties voor stakeholders

6.1 ProRail beleid

In paragraaf 2.3 is het nieuwe LightRail-beleid van ProRail beschreven. Bij de uitwerking van de variant samengebruik is daaraan voldaan. Voor de volgende issues is hieronder een verwijzing naar de paragraaf opgenomen waarin het betreffende onderdeel worden behandeld.

Wet- en regelgeving

1. Zie paragraaf 5.14
2. Actie De Lijn
3. Actie De Lijn
4. Zie paragraaf 6.2.
5. Zie paragraaf 5.14.

Operationeel

1. Zie paragraaf 6.5.
2. Actie De Lijn.
3. Zie paragraaf 6.4.
4. Er is geen bestaande 1500 Volt infrastructuur waaraan de tramtrein zich kan aanpassen.
5. Zie paragraaf 6.2.
6. Zie paragraaf 5.6.

Logistiek

7. Zie paragraaf 5.15.
8. Zie paragraaf 5.15.

6.2 ProRail Verkeersleiding

ProRail voert de verkeersleiding uit op het samengebruikgedeelte van het baanvak dat valt onder de hoofdspoorweginfrastructuur. Op die manier wordt invulling gegeven aan de aanwijzingsbevoegdheid van ProRail zoals vastgelegd in de Spoorwegwet. De verkeersleiding wordt uitgevoerd met de standaard middelen van ProRail Verkeersleiding (Procesleiding). De besturing van het baanvak wordt dan door de gebruikelijke systemen ondersteund.

De overdrachtsgebieden (daar waar het tramtreintraject intact en uittakt op het hoofdspoor van ProRail) worden door ProRail Verkeersleiding op dezelfde wijze behandeld als op andere baanvakken waar ook sprake is van overdrachtsgebieden (zogenaamde buurtreindienstgebieden). Om deze processen efficiënt en veilig te kunnen afwickelen zal het inleggen van geplande paden en het bedienen van de beweegbare infra (met name wissels) in Procesleiding worden gebracht. Bezetmeldingen van het spoor zijn daarbij zichtbaar op de post. Rijwegen worden middels seinen ingesteld en daarbij wordt het dienstregelingplan gevolgd. Verwacht wordt dat bij de komst van de tram weinig sprake zal zijn van verhoogde werkdruk voor de VL-post. Er wordt geen reizigersinformatiesysteem voorzien (bijvoorbeeld InfoPlus) dat door ProRail moet worden bediend.

ProRail

De frequentie van het tramtreinverkeer zal aanzienlijk groter zijn dan van het goederenverkeer. Voorzien zijn twee trams per uur per richting. Op dit moment rijdt een incidentele goederentrein. In de toekomst is volgens de CRS een groei voorzien naar maximaal vier goederentreinen per dag. De verkeersleidingsystemen die zijn voorzien, zijn toekomstvast mochten de tramtreinfrequenties te zijner tijd worden verhoogd tot vier tramtreinen per uur per richting.

6.3 ProRail Operatie, beheer en onderhoud

ProRail Operatie zal het beheer- en onderhoud van de hoofdspoorweginfrastructuur, en dus ook het afwisselend gebruikte deel aan Nederlandse zijde uitvoeren.

6.4 ProRail Operatie, vrijgave van nieuwe systemen

De volgende toe te passen systemen zijn op dit moment nog niet opgenomen in de Railinfracatalogus en moeten een vrijgavetraject doorlopen:

- Assentellers voor zowel trein- als tramtrainapplicatie.
- Wissels met verhoogde strikregel die zowel door een tramtrein als een goederentrein kunnen worden gebruikt. Deze wissels zijn toegepast bij de RijnGouweLijn maar nog niet voor ander gebruik vrijgegeven.

6.5 ProRail Operatie, SMC

De bovenleiding- en voedingsinstallatie wordt bewaakt en zonodig geschakeld het Schakel- en Meldcentrum (SMC).

6.6 ProRail VenD

De reguliere processen voor capaciteitsanalyse, -vergroting en -verdeling zijn van toepassing in geval van samengebruik.

6.7 De Lijn en Infrabel

Om vanuit en naar België een veilige rijweg te garanderen is het noodzakelijk dat er tussen België en Nederland voorwaarden worden uitgewisseld alvorens er een gegarandeerde veilige rijweg mogelijk is. Het gaat om de volgende voorwaarden:

- het vrij en onbelemmerd zijn van de rijweg.
- het in de juiste stand gebracht zijn van de in de rijweg voorkomende wissels, bedienbare spoorafsluitingen en beweegbare bruggen.
- het in die stand vastleggen, dat wil zeggen tijdelijk onbedienbaar maken, van die objecten.
- het uitsluiten van strijdige trein- en rangeerbewegingen.
- het tijdig in werking treden van automatische waarschuwingsinstallaties voor het wegverkeer.
- het tijdig gesloten zijn van bedienbare overwegafsluitingen.

6.8 Goederenvervoerders

In maart 2012 zijn vervoerder in de zogeheten Tafel van Vergroting geïnformeerd over de voorgenomen wijzigingen op het baanvak. Daarbij zijn geen blokkerende issues naar voren gekomen. De vervoerders hebben kennis kunnen nemen van het feit:

- dat de keuze voor een tractie-energie- en bovenleidingsysteem voor 750 Volt het minder eenvoudig maakt om in de toekomst eventueel een systeem voor 1500 V DC te realiseren.
- dat hun materieel vanaf de startdatum van de trambediening voorzien moet zijn van ERTMS Level 1.

6.9 Rijkswaterstaat

Gezien het geringe aantal goederentreinen uit of naar Lanaken is de brug over de Maas in de huidige situatie bijna geheel beschikbaar voor het scheepvaartverkeer. In de toekomst zullen de bewegingen van goederentreinen en de tramtrein via een dienstregeling verlopen. Dat betekent dat ook de openingstijden van de brug door de dienstregeling van de tramtrein worden bepaald. Het ligt in de rede dat ProRail en Rijkswaterstaat de afspraak maken dat de brug maximaal twee maal per uur gebruikt kan worden voor het rijden van een goederentrein. Er is met Rijkswaterstaat afgestemd dat deze geringe beperking van het venster waarin de brug beschikbaar is voor het scheepvaartverkeer geen bezwaar oplevert.

7 Kosten

7.1 Investeringskosten

Er is door AKI een probabilistische kostenraming opgesteld [ref.12]. Resultaat daarvan is:

- Variant 1 - € 13,3 mio met een variatiecoëfficiënt van 20%, prijspeil 2012, exclusief BTW.
 - Variant 2, - € 16,9 mio met een variatiecoëfficiënt van 20%, prijspeil 2012, exclusief BTW
- Deze bedragen zijn exclusief de kosten voor eventuele maatregelen in het kader van flora & fauna.

7.2 Beheer- en onderhoudskosten

Er is door ProRail Operatie een raming van de extra beheer- en onderhoudskosten opgesteld die door de komst van de tramtrein ontstaan [ref.13]. Resultaat daarvan is:

- Variant 1 - € 101.000 per jaar, prijspeil 2012, exclusief BTW, netto contante waarde.
- Variant 2 - € 105.000 per jaar, prijspeil 2012, exclusief BTW, netto contante waarde.

Om de waarde (kosten en baten) van het project te bepalen, zijn de kosten verdisconteerd met de relevante rentevoet (5,5% in dit geval). De waarden worden contant gemaakt in de netto contante waarde (NCW). Op deze manier wordt duidelijk wat de waarde nu is van de investering over de gehele periode en kunnen diverse varianten en projecten in de tijd goed vergeleken worden.

8 Veiligheid

Om de veiligheid op het Nederlandse deel van het tramtracé te waarborgen heeft de provincie Limburg een safety manager aangesteld. Die bewaakt de integrale veiligheid, dus voor zowel spoorinfrastructuur, materieel als operatie. Deze safety manager is er onder meer voor verantwoordelijk dat een integrale safety case wordt opgesteld. ProRail draagt daaraan bij met een inventarisatie van hazards en mitigerende maatregelen voor de spoorweginfrastructuur. Als start van de bijdrage van ProRail is in [ref. 9] een overzicht van veiligheidsrisico's (hazards) opgenomen, inclusief mitigerende maatregelen volgens CSM-REA. In een volgende projectfase zal ProRail, onder coördinatie van de safety manager, bijdragen aan de integrale safety case.

9 Projectrisico's

9.1 Gevolgd proces

Het projectteam heeft projectrisico's geïnventariseerd. In de volgende paragraaf zijn de toprisiko's genoemd.

9.2 Toprisico's

Nr.	Risico	Gevolg	Kans
1	Het project moet voldoen aan TSI's.	Een bovenleidingsysteem van 750V is niet mogelijk volgens de TSI energievoorziening. Hiervoor is een ontheffing nodig. Dat introduceert een onzekerheid en kost doorlooptijd.	Hoog
2	Ontheffing op TSI Energievoorziening wordt niet verleend	750 V DC bovenleiding niet mogelijk.	Middel
3	Technische interfaces op de raakvlakken met De Lijn, Infrabel en het stadstracé zijn nog niet in detail gedefinieerd.	Langdurige discussies kosten doorlooptijd en introduceren onzekerheid over scope.	Middel
4	Maatregelen ten behoeve van Flora en fauna zijn nog niet gedefinieerd.	Hogere kosten, langere doorlooptijd.	Middel
5	Inventarisatie van kabels en leidingen ter plaatse van de overweg Bosscherweg.	Verleggen van kabels en leidingen is complexer, duurder, tijdrovender dan ingeschat	Middel

10 Beoordeling van varianten en conclusie

De twee overgebleven varianten zijn in overleg met de opdrachtgever beoordeeld. Beoordelingscriteria zijn in overleg met de opdrachtgever vastgesteld en de varianten zijn gezamenlijk beoordeeld. De beoordelingstabel die tijdens het overleg is ontstaan, is hieronder opgenomen.

		Beoordelingscriteria											
		CRS (Klanteisen)	Betrouwbaarheid infrastructuur	Robuustheid (dienstregeling)	Veiligheid	Investeringskosten (mio excl. Bw ± 20% pp 2012)	Onderhoudskosten (x1.000, per jaar, excl. Bw ± 20% pp 2012, netto contante waarde)	Geluid wetgeving	Geluid omwonenden	Ligging halte (ruimtelijk)	Ruimtelijke inpassing	Financiële consequentie weglaten halte Belvédère	Ecologie
Variant 1			4 wissels			13,3	101						
Variant 2			2 wissels			16,9 + PM	105						
PM:	verwerving bedrijfsverzamelgebouw Borent												

* Een groen vakje voor geluid in de beoordelingstabel houdt in dat er wordt voldaan aan de wettelijke eisen. Geluid voor omwonenden is beoordeeld met twee witte vakjes. Daarmee is aangegeven dat er bij de introductie van de tramtrein meer geluid wordt geproduceerd, maar dat beide varianten globaal gelijk scoren.

De PM-post heeft betrekking op kosten om het BoRent-gebouw (gedeeltelijk) te amoveren. Om variant 2 mogelijk te maken is deze ingreep noodzakelijk. Ook de gebiedsontwikkeling van het Belvédère-terrein en de bouw van de nieuwe Noorderbrug maken een dergelijk ingreep wellicht noodzakelijk. De kosten ervan kunnen dan door een of meerdere van deze projecten worden gedeeld. Naar schatting gaat het om een bedrag van circa 10 miljoen euro.

Voor de aspecten die voor ProRail van belang zijn scoren beide varianten globaal gelijk. ProRail heeft daarom geen eenduidige voorkeur voor variant 1 of 2. De opdrachtgever geeft aan dat de kosten en de optie om de halte weg te laten doorslaggevend zijn in bij de keuze van de voorkeursvariant. De conclusie van de opdrachtgever is daarom dat variant 1 de voorkeursvariant is.

11 Vervolg

11.1 Procedureel

Na positieve besluitvorming bij de provincie Limburg en de gemeente Maastricht kan ProRail de opdracht voor het uitwerken van de voorkeursvariant verwachten. Deze en verdere termijnen zijn aangegeven in de volgende paragraaf.

11.2 Planning

Er is een planning opgesteld voor de voorkeursvariant [ref. 14]. Indien er in kwartaal 2 van 2012 gestart wordt met de uitwerking van de voorkeursvariant, kan de oplevering in 2016 plaatsvinden. Hiermee sluit de planning aan op de planning van PBS waarin de tramverbinding in 2017 in gebruik wordt genomen.



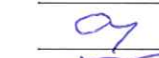


12 Onderliggende documenten

Ref.	Titel	Bron/auteur	ID / Versie / Datum
1	Quick scan Tram Vlaanderen Maastricht	ProRail	EDMS-#809507-v2, versie 4, 2 juni 2009
2	Opdracht provincie Limburg aan ProRail	Provincie Limburg	EDMS-#2573991
3	Klanteisenspecificatie (CRS)	ProRail	EDMS-#2842393-v3, versie 1.0, d.d. 11-10-2011
4	TVM Eindrapportage Technische onderwerpen	ProRail / Grontmij	EDMS-#3138230-v2
5	Processchema variantenstudie TVM	ProRail	EDMS-#2898066-v1, d.d. 6-8-2011
6	Vervallen	ProRail	
7	Oplegnotitie Conditionering Tram Vlaanderen Maastricht	ProRail Intern	EDMS-2855276-v6
8	Dienstregelingstoets TVM	ProRail	EDMS-#3068921-v1B
9	Veiligheidsanalyse	ProRail	EDMS-#3102057
10	TVM, Analyse van de mogelijkheid om de S-boog bij km 38.1 met baanvaksnelheid te berijden	ProRail	EDMS-#3068564-v1
11	RAMS/LCC-analyse	ProRail	EDMS-#3102053
12	Probabilistische raming investeringskosten	ProRail	EDMS-#3099280-v1
13	Raming beheer- en onderhoudskosten	ProRail Intern	EDMS-#3102122
14	Planning voorkeursvariant	ProRail	EDMS-#3080304-v1

Colofon

Titel	Tram Vlaanderen Maastricht, Rapport Voorkeursvariant Samengebruik
Documentnummer	EDMS-#3017775
Versie/Datum	1.0 / 13-06-2012
Status	Definitief
Van	Projectteam Tram Vlaanderen Maastricht
Auteur	Chris Mineur
Projectleider	Arjan ten Napel

Autorisatie

	paraaf	datum
Planontwikkelaar		3 juli 2012
Projectmanager		3 juli 2012
Coördinerend projectmanager		3-7-2012