

# **Tram Vlaanderen Maastricht**

Organisatie Beheer en Onderhoud

Oprachtgever **Provincie Limburg**  
dhr. J.M.L. Dieteren

**Movares Nederland B.V.**

Ondertekenaar  
Kenmerk 100906.DEF rapport TVM organisatie B en O  
AM-JK-10L71540003.docx - Versie 0.99

Utrecht, 6 oktober 2010

© 2010, Movares Nederland B.V.

*Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Movares Nederland B.V.*

## **Inhoudsopgave**

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>2</b>
1.1	Achtergrond	2
1.2	Onderzoeksvragen	2
1.3	Aanpak	2
1.4	Randvoorwaarden en uitgangspunten	3
<b>2</b>	<b>Rolverdeling bij beheer en onderhoud van traminfrastructuur</b>	<b>4</b>
2.1	Spelers bij beheer en onderhoud	4
2.2	Relaties tussen de spelers	6
<b>3</b>	<b>‘Workload’ bij beheer en onderhoud</b>	<b>8</b>
3.1	Taken en verantwoordelijkheden	8
3.2	Activiteiten	10
<b>4</b>	<b>Organisatie beheer en onderhoud Nederlandse tramsteden</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>Organisatie beheer en onderhoud infrastructuur TVM</b>	<b>15</b>
5.1	Inventarisatie mogelijkheden	15
5.2	Overwegingen voor de organisatie	17
5.3	Aanbeveling	18
	<b>Colofon</b>	<b>19</b>

### **Bijlage I: Geraadpleegde bronnen**

### **Bijlage II overzicht relaties en actoren beheer en onderhoud infrastructuur**

# 1 Inleiding

## 1.1 Achtergrond

Op initiatief van het Vlaamse openbaar vervoerbedrijf De Lijn wordt gewerkt aan het Spartacusplan. Dit plan voorziet in het realiseren van drie tramverbindingen in Belgisch Limburg en het optimaliseren van op deze tramverbindingen aansluitende busverbindingen. De eerste tramverbinding die gerealiseerd zal worden is de verbinding Hasselt – Maastricht. Deze wordt in Vlaanderen Spartacuslim 1 en in Nederland TVM genoemd. Door de realisatie van de lijn wordt een tijdswinst van meer dan 20 minuten gerealiseerd.

De tramverbinding bestaat op Nederlandse bodem uit twee delen: het deel vanaf de grens tot aan de Noorderbrug en het deel vanaf de Noorderbrug tot aan het station Maastricht: het stadstracé. De lengte van het stadstracé is ongeveer 3 kilometer. In de toekomst kan het 5 kilometer worden, indien Randwyck er bij betrokken wordt. Dit laatste is echter nog onzeker.

## 1.2 Onderzoeksvragen

De gemeente Maastricht noch de Provincie Limburg heeft ervaring met beheer en onderhoud van traminfrastructuur. Deze rapportage gaat in op de wijze waarop het beheer en het onderhoud van de traminfrastructuur (tijdens de exploitatie fase) kan worden georganiseerd. Daartoe wordt ingegaan op de volgende vragen (cf. offerte-uitvraag).

- a) Welke mogelijkheden zijn er om de dagelijkse uitvoering van taken op het gebied van beheer, onderhoud en instandhouding onder te brengen bij ter zake deskundige partijen en van welke zaken is het wenselijk/noodzakelijk dat de gemeente Maastricht en/of de Provincie Limburg expertise ontwikkelt?
- b) Welke workload (op jaarbasis) is gemoeid met beheer, onderhoud en instandhouding van infrastructuur voor TVM?
- c) Welke organisatievormen of –structuren worden elders in Nederland ten aanzien van beheer, onderhoud en instandhouding toegepast en welke vorm sluit het beste aan / past het beste bij TVM (en de binnen TVM van toepassing zijnde scheiding van verantwoordelijkheden voor infrastructuur, exploitatie en opdrachtgeverschap OV)?

## 1.3 Aanpak

Het onderzoek is uitgevoerd als bureaustudie. Daarbij is de volgende aanpak gehanteerd om te komen tot een aanbeveling ten aanzien van een mogelijke organisatie van het beheer en onderhoud van de traminfrastructuur in Maastricht.

- a) Inventariseren en beschrijven van de relevante rollen en actoren bij het beheer en onderhoud van traminfrastructuur, evenals de relaties en de interacties tussen de partijen.
- b) Het benoemen en uitwerken van de taken en verantwoordelijkheden van de partijen die direct met het beheer en onderhoud van de traminfrastructuur van doen hebben.
- c) Het uitwerken van de workload (werkbelasting) op jaarbasis van het beheer en onderhoud door een beschrijving van de activiteiten die minimaal nodig zijn om de infrastructuur in goede staat te houden.
- d) Het globaal onderzoeken welke organisatievormen er bij het beheer en onderhoud van tram infrastructuur in Nederland zijn.
- e) Het aanbevelen van een geschikte organisatievorm voor het beheer en onderhoud van de traminfrastructuur bij TVM.

#### **1.4 Randvoorwaarden en uitgangspunten**

De volgende randvoorwaarden en uitgangspunten zijn bij de uitwerking van belang.

- 1. De uitwerking is gericht op het beheer en onderhoud van de infrastructuur van het stadstracé.
- 2. In verband met de relatief geringe omvang van de nieuwe infrastructuur ligt de focus op eenvoudige en werkbare organisatorische oplossingen.
- 3. De nadruk van de uitwerking van de relaties ligt op de exploitatie fase en niet op de ontwerp- en realisatiefase.

## 2 Rolverdeling bij beheer en onderhoud van traminfrastructuur

In dit hoofdstuk worden de voor het beheer en onderhoud van de traminfrastructuur relevante actoren toegelicht. Daarbij ligt de nadruk op de exploitatiefase en niet op de ontwerp- en realisatiefase. Voor zover mogelijk zal worden ingegaan op de betrokken rollen bij de overdracht en de ingebruikname van de infrastructuur.

Eerst volgt een generieke beschrijving van de (mogelijk) te onderscheiden actoren bij het beheer en onderhoud van infrastructuur. Vanuit een drietal perspectieven worden de van belang zijnde actoren geïdentificeerd:

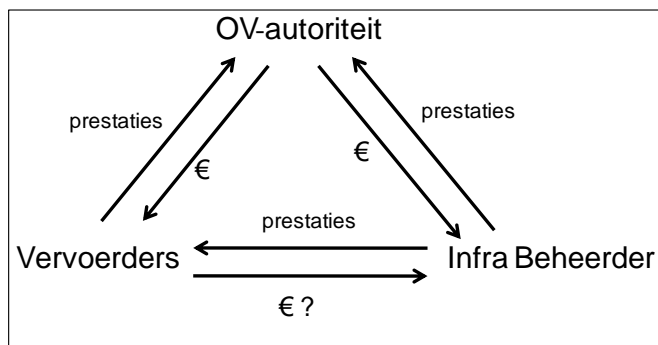
- de institutionele driehoek voor regionaal / lokaal vervoer, waarin de focus ligt op de afspraken op het hoogste niveau;
- de ‘standaard’ rolverdeling vanuit het asset management gedachtegoed, waarin de focus ligt op het managen van de prestaties van infrastructuur tegen acceptabele kosten en bijbehorende risico's, en
- het Normdocument Veiligheid Lightrail 5.0, waarin de focus ligt op de veiligheid van het ontwerp, de realisering en de exploitatie van light rail systemen.

Vervolgens zal ingegaan worden op de relaties die kunnen worden onderscheiden tussen de actoren die voor het beheer en onderhoud het meest relevant zijn.

### 2.1 Spelers bij beheer en onderhoud

#### Institutionele driehoek

Het kader van de rolverdeling bij het beheer en onderhoud van de traminfrastructuur wordt gegeven door de ‘institutionele driehoek voor regionaal / lokaal vervoer’. De institutionele driehoek beschrijft de samenwerking tussen de OV autoriteit, de beheerder van de infrastructuur en de vervoerder in de regio. In figuur 2-1 staat de driehoek weergegeven.



Figuur 2-1: institutionele driehoek voor regionaal / lokaal vervoer

De essentie van het model is dat (cf. Spoorwegwet en de Wet personenvervoer 2000) de OV-autoriteit een pakket van vervoerdiensten onder bepaalde voorwaarden (verwoord in prestaties) exclusief aan een vervoerder toekent voor het openbaar vervoer in het gebied. Hiervoor ontvangt de vervoerder een vergoeding. De beheerder van de infrastructuur ontvangt een vergoeding voor het beheer van de infrastructuur. Daar staat het leveren van vastgelegde prestaties tegenover.

Het kan voorkomen dat de vervoerder een gebruiksvergoeding betaalt aan de beheerder. De beheerder stelt daar een veilige en betrouwbare infrastructuur tegenover. Daarnaast moeten afspraken worden gemaakt over de beschikbaarheid van de infrastructuur ten behoeve van onderhoud en de toelating van materieel. Deze situatie geldt bijvoorbeeld voor het gebruik van de trolleyinfrastructuur in de gemeente Arnhem door vervoerder Novio.

### **Assetmanagement rollen**

Assetmanagement is het ontplooiën van activiteiten gedurende de levensduur van fysieke systemen met als doel er voor te zorgen dat aan de functionele eisen, gesteld door de huidige en toekomstige gebruikers, wordt voldaan op een kosteneffectieve manier met inachtneming van wettelijke regelgeving. Assetmanagement is kortom gericht op het beheersen van de prestaties van infrastructuur de bijbehorende kosten en de risico's gedurende de levensduur.

In het standaard model assetmanagement worden de volgende partijen onderscheiden (tussen haakjes staan de Engelstalige benamingen).

- eigenaar (asset owner);
- beheerder (asset manager);
- onderhouder/dienstverlener (service provider).

De eigenaar opereert op het strategisch niveau, de asset manager op het tactisch niveau en de onderhouder op het operationele niveau. De asset owner is degene die verantwoordelijk is voor het bepalen van het beleid en de strategie van het beheer van de traminfrastructuur. De asset owner stelt kaders op die zijn afgeleid van een visie, missie en strategische doelen. De asset manager is de partij die het generieke beleid van de asset owner vertaalt naar een concrete aanpak van, en kaders voor het beheer van de infrastructuur. Tenslotte is de service provider degene die het werk uitvoert en zorg draagt voor de operationele beschikbaarheid van de infrastructuur. In tabel 2-1 staan de asset management rollen op hoofdlijnen toegelicht.

### **Normdocument veiligheid lightrail 5.0**

Het Normdocument veiligheid lightrail is gericht op het beheersen van de veiligheid van lightrail. Het document bevat de veiligheidseisen voor de ontwikkeling en exploitatie van lightrailsystemen. Veiligheid is vooral van belang bij de vele raakvlakken tussen het exploitatieproces, het onderhoud van de infrastructuur en de voertuigen, de systemen in de baan en in het voertuig, en de verkeersleiding. Het document voorziet onder andere in een beschrijving van de taken van de betrokken partijen bij de realisatie van een lightrailproject aan de hand van de levenscyclus. De levenscyclus van een project is daartoe in 14 stappen ingedeeld. In het kader van deze quickscan ligt de nadruk op de partijen die een rol spelen bij de exploitatiefase en de acceptatie / systeemaanvaarding (stappen 10 tot en met 14). In tabel 2-1 zijn de assetmanagement rollen aangevuld met de rollen die genoemd worden in het Normdocument tijdens de exploitatiefase. De rol van toezichthouder, die controleert of aan de veiligheidseisen wordt voldaan, kan worden belegd bij een daartoe aangewezen onafhankelijke partij.

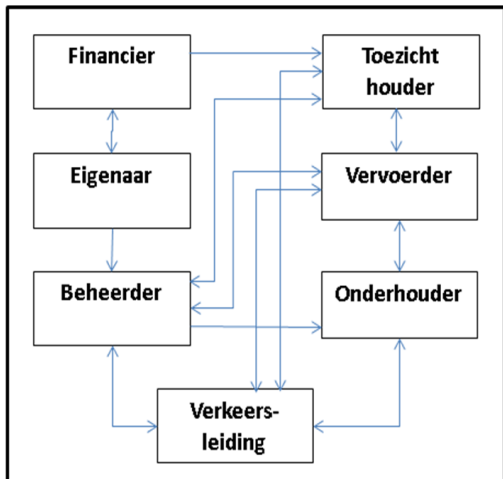
Tabel 2-1: standaard rollen assetmanagement en Normdocument

Rol	Omschrijving verantwoordelijkheden
Eigenaar (assetowner)	Primair verantwoordelijk voor de veiligheid Bepaalt beleid: doelen, maatregelen en strategie Bepaalt financiële kaders en rendementen
Beheerder (assetmanager)	Vertalen strategische doelen naar tactische Investeringsstrategie en risicomanagement voor kapitaal en onderhoud Kan als 'owner's agent' optreden  <i>Normdocument:</i> Beheer en onderhoud van de infrastructuur Veilige bereikbaarheid van de infrastructuur
Onderhouder (service provider)	Managen van ontwerp en onderhoud Gegevensvoorziening Zorg dragen voor nieuwbouw en vervanging
Opdrachtgever exploitatie (concessieverlener)	Aanbesteding opdracht Voldoen aan gestelde veiligheidsnormen
Vervoerder (concessiehouder vervoer)	Realisatie en instandhouding van vervoersproces Beheer en onderhoud van voertuigen
Verkeersleider	Toewijzen beschikbare capaciteit Veilige sturing van het verkeersproces Afstemming met calamiteitenorganisatie
Toezichthouder	Controleren of aan veiligheidsnormen wordt voldaan, levert advies aan opdrachtgever exploitatie (normsteller) en informatie aan betrokken partijen.
Vergunningverlener	Stelt eisen aan ontwerp voor preventie en beheersing van calamiteiten.
Calamiteitenorganisatie	Def: het geheel van instanties die hulp verlenen of bijdragen aan het herstel na calamiteiten.

## 2.2 Relaties tussen de spelers

Tussen de betrokken actoren bestaan relaties. Het uitgangspunt voor de hiernavolgende uitwerking van de relaties is zoals deze van kracht zijn tijdens de exploitatiefase van de traminfrastructuur. De procedures uit het Normdocument voorzien in de stappen die nodig zijn om de infrastructuur vanuit de realisatiefase te accepteren en in gebruik te nemen.

De relaties kunnen worden weergegeven als in figuur 2-2. Een enkele pijl geeft een hiërarchische verhouding weer, waarbij verantwoording wordt afgelegd. Een dubbele pijl geeft een overlegrelatie weer, gericht op samenwerking en het maken van afspraken. De figuur concentreert zich op de rollen eigenaar, beheerder en onderhouder.



*Figuur 2-2: relatieschema beheer en onderhoud*

In bijlage II is een tabel opgenomen waarin de relaties uit het relatieschema verder uitgewerkt staan op grond van de beschrijving van de verantwoordelijkheid in het voorgaande (tabel 2-1). De tabel geeft een beeld van de inhoud van de relaties die in het relatieschema staan uitgewerkt. Ten overvloede moet worden vermeld dat de beschrijving in deze paragraaf los staat van de werkelijke invulling voor de organisatie van het beheer en het onderhoud voor TVM. Daar is in hoofdstuk 5 verder op ingegaan.



### 3 ‘Workload’ bij beheer en onderhoud

Om te komen tot een indicatie van de ‘workload’ die hoort bij het beheer en onderhoud van infrastructuur, wordt in paragraaf 3.1 verder ingegaan op de taken en de verantwoordelijkheden die bij het beheer en het onderhoud van de traminfrastructuur komen kijken. Op basis daarvan zal in paragraaf 3.2 een indicatie van de ‘workload’ worden gemaakt aan de hand van de activiteiten die nodig zijn, om de taken uit te voeren.

#### 3.1 Taken en verantwoordelijkheden

In hoofdstuk 2 is de omgeving van het beheer en onderhoud van de traminfrastructuur op hoofdlijnen toegelicht. De nadruk ligt hier op de rollen eigenaar, beheerder en onderhouder, ongeacht de toedeling naar een specifieke partij.

##### Strategisch niveau: eigenaar

De eigenaar opereert op het strategische niveau. De eigenaar stelt zeker dat er budget is voor het dagelijks onderhoud en het projectmatig onderhoud. Dagelijks onderhoud bestaat uit procesmatig onderhoud en storingsherstel en wordt betaald uit de exploitatiebegroting. Projectmatig onderhoud bestaat uit groot onderhoud, vernieuwing, verbetering, levensduurverlengend onderhoud, herstel of vervanging als gevolg van calamiteiten en wordt betaald uit de investeringsbegroting.

De concessieverlener van het openbaarvervoer stelt eisen aan de concessiehouder aangaande de dienstregeling, de punctualiteit en de veiligheid van personeel, reizigers en derden. Deze eisen stellen indirect eisen aan de kwaliteit en capaciteit van de infrastructuur.

De eigenaar verlangt dat de kwaliteit en de capaciteit van de infrastructuur tegen de laagst mogelijke kosten van levensduur wordt geleverd. Dat wil zeggen de som van de investeringskosten en de kosten van beheer en onderhoud gedurende de levensduur zo laag mogelijk is. Indien er sprake is van te krappe budgetten om de verlangde kwaliteit en capaciteit te leveren stelt de eigenaar in overleg met de financier (OV autoriteit) prioriteiten.

##### Tactisch niveau: beheerder

De beheerder zorgt er voor, op basis van een contract met de eigenaar, dat de infrastructuur in gebruik wordt gegeven aan de vervoerder en dat de infrastructuur de benodigde prestaties levert en blijft leveren opdat de opgedragen vervoersconcessie in overeenstemming met de afspraken kan worden uitgevoerd. De beheerder stelt een beheerplan op waarin alle zaken aan de orde komen die nodig zijn om deze zorgtaak waar te maken.

De beheerder stelt op basis van de door de concessieverlener gestelde eisen aan de dienstregeling, punctualiteit en veiligheid van personeel, reizigers en derden, de benodigde topeisen op aan de prestaties van de infrastructuur waarvan de belangrijkste zijn beschikbaarheid en veiligheid. Indien deze topeisen niet haalbaar zijn of lager uitvallen dan verwacht, adviseert de beheerder de eigenaar welke maatregelen mogelijk zijn om de eisen aan het vervoer en aan de infrastructuur kosteneffectief op een lijn te krijgen.

De beheerder stelt onderhoudsplannen op met de bijbehorende budgetten. Gebruikelijk is om onderscheid te maken tussen dagelijks onderhoud en projectmatig onderhoud. Op basis van de plannen worden onderhoudscontracten opgesteld, aanbesteed, gegund en gemanaged. Gebruikelijk is om het dagelijks onderhoud uit de exploitatiebegroting te betalen en het projectmatig onderhoud uit de investeringsbegroting. Vanuit de sturing op minimale kosten van levensduur zoekt de beheerder naar het juiste evenwicht tussen het dagelijks onderhoud en het grootonderhoud zodat de som minimaal is.

De beheerder verzamelt informatie, analyseert deze en gebruikt deze voor de sturing op prestaties, risico's en kosten van levensduur. Naast technische informatie van de infrastructuur betreft het informatie over het gebruik van de infrastructuur en de randvoorwaarden en de omstandigheden waaronder het onderhoud wordt opgedragen (onderhoudsrooster, verhouding dag/nacht, veiligheidsmaatregelen).

De beheerder bewaakt de integriteit van het vervoersysteem (het in stand houden van de systeemspecificaties) in het geval van voorgestelde wijzigingen van het systeem of de omgeving.

De beheerder stelt eisen aan nieuwbouw met als doel dat de vervoerder zijn vervoersconcessie zal kunnen waarmaken en geen beperkingen ondervindt door de infrastructuur (het onderhoud kan met een bepaald niveau van onttrekking van de railinfrastructuur worden uitgevoerd, functiehersteltijden passen bij het serviceniveau van de vervoerder, de kosten van levensduur overschrijden een vooraf bepaald niveau niet, etc.).

#### **Operationeel niveau: onderhouder / dienstverlener**

De onderhouder voert het onderhoud uit op basis van een met de beheerder overeengekomen contract/afsprake. De aard en de inhoud van het contract komt door onderhandeling en overleg tot stand. Er zijn verschillende contractvormen mogelijk. De twee uitersten zijn een bestek aan de ene kant en een output gestuurd contract aan de andere kant. Een mengvorm is ook mogelijk. Het contract beschrijft de risico's op falen van de infrastructuur waardoor de benodigde prestaties zoals beschikbaarheid en veiligheid niet geleverd kunnen worden. Deze risico's worden opgesteld door de beheerder in samenwerking met de vervoerder en aangevuld door de onderhouder. De onderhouder analyseert de risico's en bepaalt het onderhoud dat noodzakelijk is om de risico's weg te nemen of afdoende te reduceren, voert het uit en herstelt storingen. De onderhouder overtuigt de beheerder dat het geplande onderhoud toereikend is. De onderhouder zorgt (o.a. bij calamiteiten) voor (het herstel van) de veilige bereikbaarheid van de infrastructuur. De onderhouder verzamelt informatie ten behoeve van de sturing van het onderhoud en het storingsniveau, analyseert deze en stuurt op basis daarvan zo nodig het onderhoud bij of doet voorstellen voor structurele storingsreductie. De onderhouder verzamelt en levert die informatie die de beheerder heeft gespecificeerd in het contract. De onderhouder heeft operationeel overleg met de vervoerder om de dagelijkse gang van zaken in goede banen te leiden. Het projectmatig onderhoud besteedt de beheerder per project aan / draagt dit op aan de onderhouder.

Tabel 3-1: Samenvatting taken en verantwoordelijkheden

Stakeholder naam (rol)	Besturings-niveau	Taken en verantwoordelijkheden
Eigenaar	Strategisch	a. Vaststellen beleid: doelen, maatregelen, strategie b. Vaststellen prestaties infrastructuur c. Vaststellen en reserveren budgetten d. Vaststellen normenkader e. KPI vast stellen (Key Performance Indicator) f. Aanvaardbare risico's vaststellen g. Financiële rendementen h. Investeringsstrategie voor nieuwbouw i. Opstellen beheercontract t.b.v. in gebruik geven infrastructuur j. Opstellen top eisen beschikbaarheid en veiligheid
Beheerder	Strategisch / Tactisch	a. Beheer data en informatie systeem (hoofdpijnen netwerkinfo) b. Vaststellen informatie behoefte c. Opstellen en beheren specificaties en onderhoudsconcepten d. Opstellen integraal onderhoudsplan e. Analyse uitgevoerd onderhoud f. Investeringsstrategie onderhoud en verbeteringen bepalen g. Technologiestandaarden h. Opstellen SLA (Service Level Agreement) i. Contracteren, regie, toezicht bij uitvoering van groot onderhoud en verbeteringen j. Opstellen beheerplan k. Contractbeheer /-management l. Omgevingsmanagement (klachten, schades, overleg OV belangenorganisaties)
Onderhouder / dienstverlener	Tactisch / Operationeel	a. Voorbereiden werkzaamheden b. Zelf doen of uitbesteden c. Regie, toezicht, uitvoering van regulier / dagelijks onderhoud d. Ontstoring e. Aanleveren en vastleggen operationele data en informatie f. Projectmanagement g. Contractmanagement onderaannemers

### 3.2 Activiteiten

Voor het bepalen van de activiteiten die nodig zijn om de genoemde taken uit te voeren wordt een onderscheid gemaakt naar:

- activiteiten nodig voor het opzetten van het beheer, en
- activiteiten voor het uitvoeren van het beheer.

Het is van belang dat, voordat de infrastructuur in gebruik wordt genomen, een aantal beheeraspecten is geregeld. Hierbij kan onder andere het stappenplan zoals be-

schreven in het Normdocument veiligheid lightrail worden gevolgd, wat betreft de veiligheid. De inspanning die moet worden geleverd om het beheer op te zetten, vereist een aanzienlijke, maar over het algemeen eenmalige, inspanning. In de onderstaande tabel 3-2 staan de eenmalige activiteiten voor het opzetten van het beheer genoemd. Gerekend is met 1250 effectieve uren per FTE.

Tabel 3-2: Eenmalige activiteiten voor het opzetten van het beheer

Nr.	Activiteiten	Workload
<b>a</b>	<i>Overdracht van het tramnetwerk inclusief inventarisatie en inspectie</i>	
	<b>Uitgangspunten:</b> - volledige informatie inzake tramnetwerk wordt door de bouwer aan de eigenaar en beheerder overgedragen - informatie van de bouwer is digitaal beschikbaar - inventarisatie- en inspectierapporten zijn beschikbaar	
	<b>Resultaten:</b> - gestructureerd, volledig en actueel archief van het te beheren tramnetwerk - gestructureerde, volledige en actuele normen ten aanzien van technische en esthetische conditie (instandhoudingseisen) - overzicht van de feitelijke conditie van tramnetwerk na inspectie, inclusief afwijking van de norm	240
<b>b</b>	<i>Inrichten van het tekeningen beheer</i>	
	<b>Uitgangspunten:</b> - digitale tekeningen van de bouwer van het tramnetwerk worden geleverd	
	<b>Resultaten:</b> - digitale overzichtstekeningen van het areaal in het beheersysteem van de eigenaar	80
<b>c</b>	<i>Opzetten en inrichten van een assetregister en risicoregister</i>	
	<b>Uitgangspunten:</b> - opzetten assetregister in het beheersysteem van de eigenaar - objectgerelateerde informatie vanuit nulinspectie	
	<b>Resultaten:</b> - assetregister met vaste en variabele netwerkgegevens die betrekking hebben op de conditie en geplande onderhoudactiviteiten - risico-analyse van het netwerk	320
<b>d</b>	<i>Opzetten van beheerplan en onderhoudsconcept</i>	
	<b>Uitgangspunten:</b> - vooraf gedefinieerde instandhoudingniveaus (cf. ontwerp)	
	<b>Resultaten:</b> - beheerplan met alle informatie benodigd voor de beheer-/exploitatiefase, waaronder doelstellingen, overzicht en kenmerken areaal, prestatie-eisen/wensen, toekomstige ontwikkelingen, opbouw onderhoudsconcept, datamanagement, financiële rapportages, verantwoordelijkheden, taken/bevoegdheden, budgetaanvragen/kasstromen - onderhoudsconcept met alle uit te voeren onderhoudsactiviteiten voor het areaal uitgezet in de tijd	40
<b>e</b>	<i>Aanvullende taken</i>	
	- organiseren financiering - voorbereiding en deelname proefbedrijf - bijwerken safetycase / veiligheidsorganisatie	120
		800

0,6 FTE

De activiteiten die nodig zijn voor de uitvoering van het dagelijks beheer zijn in tabel 3-3 opgenomen. De nadruk ligt daarbij op het operationele beheer, het up-to-date houden van de gegevens- en informatiestromen in relatie tot het beheer van de beheerobjecten, het monitoren van de werkzaamheden van de onderhouder en het omgevingsmanagement.

Tabel 3-3: Activiteiten per jaar voor het uitvoeren van beheer

Nr.	Activiteiten	Workload
a	<i>Operationeel beheer</i>	
	<b>Uitgangspunten</b> - de beheerder voert de regie over projectgestuurde onderhoudsactiviteiten en netwerkwijzigingen - installatie verantwoordelijkheid is onderdeel van operationeel beheer	
	<b>Resultaten:</b> Uitvoering van de volgende basisactiviteiten: - overleg met de onderhouder en de eigenaar: meerjarenbegroting - controleren onderhouder (contractmanagement) - verzorgen rapportages - bijwerken van assetregister - bijwerken beheertekening (extern ingenieursburo) - bijwerken van risicoregister - het periodiek bijwerken van beheerplan en onderhoudsconcept - overleg met eigenaar en overleg met vervoerder	384
b	<i>Jaarlijks bijstellen van beheerplan en onderhoudsconcept</i>	40
c	<i>Periodieke inspecties op basis van kwartaal rapportages van de onderhouder (aannemer)</i>	
	<b>Uitgangspunten</b> - op basis van bijzonderheden uit de rapportages vinden nadere inspecties en audits (organisatie en techniek) plaats	
	<b>Resultaat</b>	40
d	<i>Omgevingsmanagement</i>	
	<b>Resultaten:</b> - afhandeling klachten - afhandeling schades - overleg met belangenorganisaties OV systemen	192
		656

0,5 FTE

In tabel 3-4 zijn de activiteiten opgenomen die kunnen worden onderscheiden bij uitvoeren van het onderhoud / het onderhoudscontract.

Tabel 3-4: Activiteiten per jaar voor het uitvoeren van onderhoud

Nr.	Activiteiten	Workload
<b>a</b>	<i>uitvoeren onderhoud (-scontract)</i>	
	- contractmanagement - bewaken risicoregister - vaststellen noodzakelijk onderhoud - uitvoeren reparaties en storingsherstel - uitvoeren projectmatig onderhoud	192
<b>b</b>	<i>informatie verzameling</i>	
	- monitoring conditie infrastructuur / schouw - verzamelen, analyseren en leveren informatie tbv sturing onderhoud	192
<b>c</b>	<i>overleggen</i>	
	- operationeel overleg met beheerder, vervoerder en verkeersleiding	192
		576

0,5 FTE

Op hoofdlijnen kan worden gesteld dat op jaarbasis ongeveer 1 fte nodig is voor de in de tabellen genoemde activiteiten. Het verdient de aanbeveling dit niet verder op te laten lopen, het betreft in zijn totaliteit immers ‘slechts’ 2,7 km baan en 4600 m spoor. Voorwaarde is dat het beheer verder volledig is opgezet en ingericht.

## 4 Organisatie beheer en onderhoud Nederlandse tramsteden

De organisatie van het beheer en het onderhoud van de tram infrastructuur in de Nederlandse tramsteden is op hoofdlijnen onderzocht. Wat betreft de toedeling van de rollen levert het niet een gevarieerd beeld op. In tabel 4-1 is de vergelijking tussen de steden opgenomen. Daarbij moet worden opgemerkt dat het vaak een historisch gegroeide situatie betreft.

### Overeenkomsten

In alle gevallen is de plusregio de OV autoriteit. In de vier grote steden (Amsterdam (GVB), Den Haag (HTM), Rotterdam (RET), Utrecht (GVU, onderdeel van Connexxion)) is het openbaar vervoer tot nu toe niet openbaar aanbesteed. Deze vergunningen zijn onderhands aan bovenstaande bedrijven gegund. De opdrachtgever heeft bij deze onderhandse aanbestedingen van tevoren bepaald, welke vervoerder de concessie zal krijgen. Meestal is dit de vervoerder die reeds het vervoer in deze concessie uitvoert. Men beroept zich op de jarenlange ervaring die de vervoerder in deze concessie heeft opgebouwd, ook in een tijd waarin het openbaar vervoer nog niet werd aanbesteed. Het meeste stadsvervoer in de grote steden wordt nog altijd onderhands gegund.

Hiermee samenhangend is het toedelen van het beheer en het onderhoud aan dezelfde traditionele OV-stadsbedrijven. De organisatie onderdelen die zich met de taken bezighouden die horen bij elke rol zijn weliswaar verschillend, de moederorganisatie is gelijk. Het vervoer wordt in concessies opgedragen, het beheer en onderhoud door middel van contracten.

De verkeersleiding is in alle gevallen in handen van de vervoerders.

### Verschillen

Het grootste verschil laat zich aanzien in de stad Utrecht. De eigenaar van de infrastructuur is de bestuursregio zelf. Zij laat het beheer van de infrastructuur aan ProRail over, die het weer overlaat aan een aannemer. Vanaf medio december 2010 zal BRU zelf het beheer van de infrastructuur voor haar rekening gaan nemen.

Tabel 4-1: rolverdeling beheer en onderhoud tramsteden Nederland

Rol vs. plaats	Amsterdam	Rotterdam	Den Haag	Utrecht
OV autoriteit / financier	Stadsregio Amsterdam	Stadsregio Rotterdam	Stadsgewest Haaglanden	Bestuur Regio Utrecht (BRU)
Eigenaar	DIVV	Gemeente Rotterdam	Gemeente Den Haag	BRU
Beheerder	DIVV	RET	HTM Infra	ProRail (tot 2014) Daarna BRU
Onderhouder	GVB	RET	HTM Infra	Uitbesteding aannemer
Vervoerder	GVB	RET	HTM Rail	Connexxion
Verkeersleiding	GVB	RET	HTM CVL	Connexxion

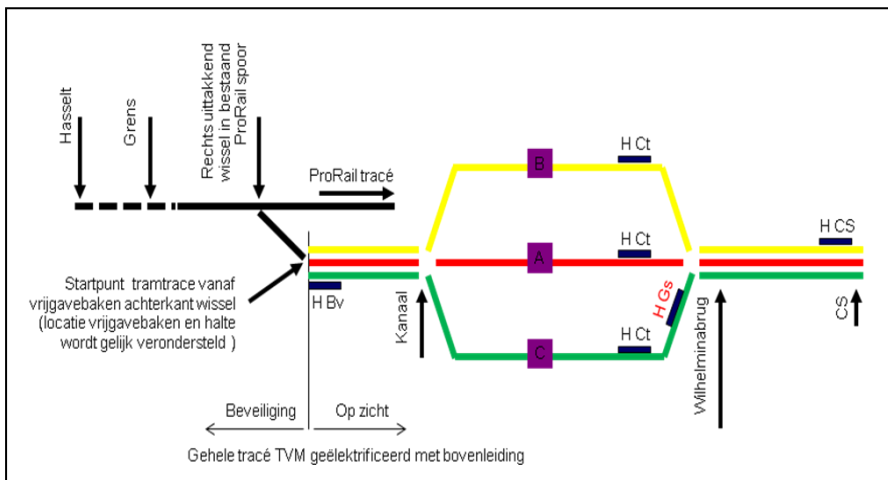
## 5 Organisatie beheer en onderhoud infrastructuur TVM

De organisatie van het beheer en het onderhoud van de toekomstige traminfrastructuur kan op diverse wijzen worden ingevuld. In dit hoofdstuk wordt aan de hand van het globale tracé van Lijn 1 (Hasselt – Maastricht) een indicatie gegeven van de mogelijkheden. De partijen die in aanmerking komen voor elke rol worden naast elkaar gezet. De invulling van de rollen van de beheerder en de onderhouder staan daarbij centraal.

De volgende stap is het bepalen van de relevante overwegingen die een rol spelen bij de uiteindelijke keuze. Ingegaan wordt op de criteria die van belang zijn bij de overweging en criteria die mogelijk de doorslag geven. Wat is wenselijk en hoe kan het contractueel worden georganiseerd?

### 5.1 Inventarisatie mogelijkheden

Het tracé van Lijn 1 van het Spartacus plan, Hasselt – Maastricht, kan vanuit organisatorisch opzicht in drie stukken worden geknipt. Het eerste stuk is het gedeelte dat in België gelegen is van Hasselt tot aan de grens met Nederland. Het tweede stuk is het Nederlandse deel van de grens tot aan het stadstracé. Het derde deel is het stadstracé, vanaf het vrijgavebaken aan de achterkant van het wissel, tot aan Maastricht Centraal Station. Figuur 3 geeft dit grafisch weer.



Figuur 5-1: grafisch overzicht tracé TVM

In tabel 5-1 zijn voor elk van de tracédelen de partijen weergegeven die invulling kunnen geven aan de onderscheiden rollen bij het beheer en onderhoud van de infrastructuur van het tramnetwerk. Wat opvalt is het grote aantal actoren dat in potentie een rol speelt bij de exploitatie van de relatief korte verbinding. In de tabel worden voor het stadstracé suggesties gedaan voor de partijen die voor elke rol in aanmerking zouden kunnen komen. Het uitgangspunt voor de uitwerking is dat de financiering van het beheer en onderhoud via de OV-autoriteit loopt. Daarnaast wordt niet uitgegaan van een concessieverlening voor het beheer van de infrastructuur.



Tabel 5-1: invulling rollen versus tracédelen TVM

Rol	Hasselt - Grens	Grens - stadstracé	Stadstracé
Eigenaar	Vlaams gewest	Rijk	Provincie Limburg Gemeente Maastricht
Beheerder	Lijninvest	ProRail	Provincie Limburg Gemeente Maastricht Private uitbesteding
Onderhouder	Aannemer	PCA aannemer (Strukton Railinfra)	Gemeente Maastricht Private uitbesteding
Vervoerder	De Lijn <sup>2</sup>	De Lijn	De Lijn
Financier(s) onderhoud	De Lijn <sup>3</sup>	Provincie Limburg / gemeente Maastricht voor meerkosten <sup>5</sup>	Provincie Limburg / gemeente Maastricht <sup>1</sup>
Verkeersleiding	De Lijn <sup>4</sup>	ProRail	De Lijn <sup>6</sup> ProRail
Concessieverlener OV	Vlaams gewest	Min VenW	Provincie Limburg
Concessie/contractverlener beheer	?	Min. VenW	Provincie Limburg / gemeente Maastricht

#### Toelichting bij tabel 5-1

<sup>1</sup> Provincie Limburg financiert de basisvoorziening railinfra (extra investeringen ten behoeve van verfraaiing die niet tot de basisvoorziening railinfra behoren maken hier geen deel van uit).

<sup>2</sup> De Lijn is verantwoordelijk voor het vervoersproduct over de hele verbinding.

<sup>3</sup> De Lijn financiert de aanleg en het onderhoud van het tramsysteem (infra en B&O) met PPS via Lijninvest op basis van een maintain contract van 35 jaar. De Lijn betaalt jaarlijks gebruiksvergoeding aan Lijninvest en mogelijk aan de gemeente Maastricht.

<sup>4</sup> De Lijn kiest het verkeersleidingsysteem, de gemeente/provincie en ProRail stellen eisen.

<sup>5</sup> Afhankelijk van de uitvoeringswijze: separaat of samen gebruik.

<sup>6</sup> Ter vergelijking: op het lightrail tracé Enschede – Ronan is de verkeersleiding in handen van de Duitse vervoerder. Het beheer van de infrastructuur (dat in het verlengde ligt van de verbinding Hengelo – Enschede) is in handen van ProRail.

#### Eigenaar

Voor de rol van eigenaar komen twee publieke partijen in aanmerking: de provincie of de gemeente.

#### Beheerder

De eigenaar kan het beheer uitbesteden of zelf voor haar rekening nemen. De uitbesteding kan gedaan worden aan een publieke partij of een private partij. De eigenaar kan het beheer en onderhoud ook in één pakket uitbesteden, waarbij een publieke of private partij zowel het beheer als het onderhoud voor haar rekening neemt.

## Onderhouder

De beheerder kan het onderhoud zelf doen of uitbesteden. In de praktijk zal de beheerder delen van het onderhoud uitbesteden aan (meer) ervaren marktpartijen.

De combinatie van alle mogelijkheden leidt er toe dat er acht opties zijn voor de wijze waarop het eigendom, het beheer en het onderhoud kan worden georganiseerd. Onderstaande tabel geeft de mogelijkheden weer. De mogelijkheden staan los van de wijze waarop het contractueel kan worden georganiseerd.

Tabel 5-2: opties organisatie beheer en onderhoud

Rol	1	2	3	4	5	6	7	8
Eigenaar	PL	PL	PL	PL	PL	G	G	G
Beheerder	PL	PL	G	G	P	G	G	P
Onderhouder	G	P	G	P	P	G	P	P

PL: Provincie Limburg, G: Gemeente Maastricht, P: Private partij

## 5.2 Overwegingen voor de organisatie

De volgende criteria zijn van belang bij het bepalen van de inrichting van de organisatie van het beheer en onderhoud van de tram infrastructuur.

1. Verantwoordelijkheid, aansprakelijkheid en bevoegdheid  
Welke partij is verantwoordelijk voor veiligheid, milieu etc. en is bevoegd tot het verlenen (en aanvragen) van vergunningen.
2. Risico's  
De risico's die bij de eigenaar liggen.
3. Transparantie  
De mate waarin de opdrachtgever kan vaststellen welke activiteiten worden uitgevoerd, wat deze kosten, en wat deze opleveren in termen van prestaties.
4. Flexibiliteit van het contract  
De moeite die het kost en de frequentie waarin het contract opnieuw kan worden aanbesteed.
5. Inspanning eigenaar  
De aard en omvang van de activiteiten die de eigenaar zelf moet uitvoeren om het contract op te stellen en te managen.
6. Kwetsbaarheid van de eigenaar  
De mate waarin de eigenaar risico loopt dat zijn imago wordt geschaad als de opdrachtnemer onvoldoende presteert.
7. Prikkel  
Er zijn concurrentieprikkels bij aanbesteding en er kunnen prestatieprikkels zijn gedurende de looptijd van het contract.
8. Prijs  
De prijs waarvoor de opdrachtgever het werk kan opdragen.
9. Niet verifieerbare kwaliteit  
De mate waarin de afgesproken prestaties kunnen worden gedefinieerd, gemeten, en op basis van resultaten kunnen worden afgerekend. Wat rest zijn de activiteiten waarvan de opdrachtgever de geleverde kwaliteit niet of moeilijk kan controleren.

10. Machtsverdeling	De mate waarin de opdrachtgever afhankelijk is van het gedrag van de opdrachtnemer.
11. Kennis	De mate waarin inhoudelijke kennis moet worden vergaard (ingekocht) om de rol te kunnen vervullen.
12. Aansluiting op beheer en onderhoud organisatie	De mate waarin de oplossing aansluit op de huidige organisatie van het beheer en onderhoud van infrastructuur.

### 5.3 Aanbeveling

Om tot een geschikte organisatie te komen voor het eigendom, het beheer en onderhoud van de infrastructuur van het tramnetwerk in de gemeente Maastricht is het volgende het overwegen waard.

- 1) Selecteer een representatieve groep mensen die kennis hebben van de lokale organisatie en situatie.
- 2) Bepaal met de groep of de set van criteria voldoet. Deze set kan groter, kleiner, gelijk blijven, veranderen.
- 3) Bepaal de belangrijkheid van elk van de criteria. Er zijn diverse methoden om gewichten aan de criteria te koppelen.
- 4) Scoor elke van de alternatieven uit tabel 5-2 op de criteria. Er zijn diverse manieren om de score te kwantificeren: individueel, groepsgewijs, combinaties.
- 5) Rangschik de alternatieven van meest tot minst gewenst. Controleer of de uitkomst aan de verwachtingen voldoet en beargumenteer deze.

#### Tenslotte

De provincie en / of de gemeente zal in het TVM project de rol moeten spelen van eisende partij. Vanuit die rol is ondermeer voorbereiding op de dialoofase met de vervoerder (De Lijn) en PPS organisatie (LijnInvest) vereist. De kennis en kunde om een PvE beheerinformatie (RAMS+LCC) op te stellen en in te brengen dient separaat geregeld te worden.

Een voorbeeld van de invulling van de verantwoordelijkheid voor de veiligheid is het volgende. De opdrachtgever exploitatie (concessieverlener) is verantwoordelijk voor integrale (systeem)veiligheid. De Provincie staat aan de lat om te regelen dat het materieel, verkeersleiding en infrastructuur als geheel veilig functioneert. De huidige praktijk in Amsterdam is dat de beheerder (asset owner) taken (en mandaat) krijgt om veiligheid te regelen voor infra en dat de vervoerder de veiligheidstaak op systeemniveau invult (verkeersleiding en calamiteitenorganisatie), inclusief de samenwerking met de hulporganisaties (brandweer, politie).

Maastricht heeft een dominante rol in de planning van de instandhouding van de infrastructuur en daarmee indirect op de kosten van de instandhouding. Omdat de eigenaar, beheerder en onderhouder van de infra zich allen moeten committeren aan stadsregie is de aanbeveling om de spelregels van stadsregie in te brengen bij de discussie over de rolverdeling.

## Colofon

Opdrachtgever Provincie Limburg  
dhr. J.M.L. Dieteren

Uitgave Movares Nederland B.V.

Divisie Rail  
Afdeling Consultancy:RAMS & Risicobeheer

Smakkelaarsburcht (SBT B4.26)  
Postbus 2855  
3500 GW Utrecht

Telefoon 030 265 4377

Telefax 030 265 4191

Ondertekenaar  
Businessmanager lightrail Consultancy

Projectnummer RL138051

## Bijlage I: Geraadpleegde bronnen

1. Tramwegwet
2. Normdocument veiligheid lightrail 5.0
3. Quick Scan TramTrein Vlaanderen Maastricht, Resultaten quick scan en advies omtrent exploitatiemogelijkheden, Prorail Spoorontwikkeling CCC, 2009.
4. Cenelec 50126 – 50129
5. Notulen intake 8 juli 2010, Provincie Limburg (Dieteren) en Movares (Schoonbrood, Beusmans).
6. Kort verslag van gesprekken op 2 augustus 2010, Provincie Limburg, gemeente Maastricht en Movares.
7. Koersnota tram Vlaanderen – Maastricht, Goudappel Coffeng, gemeente Maastricht, 23 april 2008.

## Bijlage II overzicht relaties en actoren beheer en onderhoud infrastructuur

naar → van ↓	Financier / concessievrerlener	Eigenaar	Beheerder	Onderhouder	Vervoerder	Verkeersleiding	Toezichthouder
Financier / concessievrerlener		- prioriteren budget - bewaken kwaliteit vs. kosten - bewaken behoefte gebruikers infra - strategie, prestaties, kosten en risico vervoer	NVT	NVT	- budget - concessie eisen: dienstregeling en punctualiteit veiligheid personeel reizigers derden	NVT	- systeemnormen tbv veiligheidsmanagement
Eigenaar infrastructuur	- verantwoording budget - strategie, prestaties, kosten en risico infra - veiligheidsmanagement		- budget - strategie beheer - prestaties, kosten en risico's	NVT	NVT	NVT	NVT
Beheerder infrastructuur	NVT	- beheerplan - kwaliteit / prestaties infra (beschikbaarheid, betrouwbaarheid, veiligheid en functionaliteit)		- contractmanagement / budget - bewaken risicodossier - storingsherstel en -analyse - onderhoudsplan	- ingebruikgeven infra - aanbod capaciteit - kwaliteit / prestaties infra - risicodossier - advies halen igv infra wijzigingen	- dagelijkse beheerzaken - calamiteiten - afwijkingen bijv. evenementen	- beschikbaar stellen data prestaties en veiligheid
Onderhouder / dienstvrerlener	NVT	NVT	- statusinfo objecten - uitvoering OH contract - bewaken prestaties infra		- bewaken risicodossier - operationeel overleg - storingsherstel	- afstemmen uitvoering versturende werkzaamheden	NVT
Vervoerder	- vervoerplan - kwaliteit vervoer	NVT	- kwaliteit materieel - risicodossier - advies igv wijzigingen infra - voorstel wijziging infra	- bewaken risicodossier - operationeel overleg		- veiligheidsprocedures bij storingen aan beveiliging - afstelling bij calamiteiten - aanvraag extra ritten, opheffen ritten	- beschikbaar stellen data prestaties en veiligheid
Verkeersleiding	NVT	NVT	- dagelijkse beheerzaken - calamiteiten - afwijkingen bijv. evenementen	- overleg afwikkeling OV in de gemeente igv verstoringen (evenementen, werkzaamheden)	- informatie uitwisseling bij afwijkingen op baanvak - afstemming bij calamiteiten - melden beperkingen		- beschikbaar stellen data prestaties en veiligheid
Toezichthouder	- prestatiebewakings- documentatie - risicoanalyse	NVT	- beoordelen veilige werking van het systeem incl. modificaties	NVT	- beoordelen veilige werking van het systeem incl. modificaties	- beoordelen veilige werking van het systeem incl. modificaties	