

**SECOND OPINION 'QUICK SCAN
KOSTENRAMING SINTROPER'
DEELOPDRACHT 02 BIJ RAAMCONTRACT
INGENIEURSDIENSTEN HOV NIJMEGEN**

GEMEENTE NIJMEGEN - PROJECTBUREAU
PROJECT HOV NIJMEGEN

22 augustus 2011
075669009:B - Definitief
D01011.000591.0200



Inhoud

Samenvatting	2
1 Inleiding	4
1.1 Achtergrond	4
1.2 Doel van deze deelopdracht	4
1.3 Vraag	4
1.4 Werkwijze second opinion	5
2 Uitgangspunten	6
2.1 Studiegebied	6
2.2 Uitgangspunten: beschikbare documenten	8
2.3 Inhoudelijke uitgangspunten trein en tram	8
2.4 Specifieke uitgangspunten alternatief trein	8
2.5 Specifieke uitgangspunten alternatief tram	9
3 Resultaten	10
3.1 Een vergelijk per onderdeel: Trein	11
3.2 Een vergelijk per onderdeel: Tram	15
Bijlage 1 Kostenraming Trein	19
Bijlage 2 Kostenraming Tram	20
Colofon	21

Samenvatting

ARCADIS Nederland BV (ARCADIS) is gevraagd de kwaliteit van de beschikbare kostenramingen van Sintropher middels een second opinion inzichtelijk te maken. Wij beoordelen de compleetheid van de kostenramingen: welke onderdelen ontbreken en wat zijn de (financiële) consequenties hiervan? Zijn de gehanteerde getallen juist en welke risico's en onzekerheden zitten in de kostenramingen.

De gehanteerde bedragen van de bouwmaterialen uit het Sintropher-rapport komen overeen met de bedragen die ARCADIS hanteert. Wel ontbreken een aantal onderdelen. De risico's lijken onvoldoende in beeld te zijn gebracht en de opslagen, bijkomende kosten, risicoreserveringen en btw zijn niet meegenomen. Hieronder vindt u een samenvatting van onze bevindingen:

Compleetheid

- Aanlanding van de tram op Nijmegen CS. Sintropher schat dit op € 17,5 miljoen, ARCADIS schat dit op € 9,3 miljoen. De onderbouwing van deze € 17,5 miljoen ontbreekt bij Sintropher. Sintropher geeft wel aan dat zij een deel van de investeringskosten van de infrastructuur voor een significant deel ten laste van het tramproject in Nijmegen laat komen.
- Ontbreken onderdoorgangen d'Almarasweg (€ 4 miljoen) en Sionsweg (€ 2 miljoen) in de kostenbegroting van Sintropher. Deze kosten gelden voor zowel de trein als de tram.
- In de rapportage Sintropher wordt uitgegaan van twee kilometer dubbelspoor bij Kranenburg. ARCADIS is geen voorstander van deze optie aangezien station Kranenburg dichtbij ligt, heeft de trein een lage snelheid en lijkt een lang passeerspoor daarom niet nodig.
- Er zijn zeer beperkte risicoreserveringen opgenomen in de kostenramingen van Sintropher.

Juistheid

- Over de bouwkosten is door Sintropher een toeslag van 30% gehanteerd. Onduidelijk is wat precies in die 30% zit. ARCADIS heeft een raming volgens de SSK-systematiek uitgevoerd die uitgaat van bijna 50%.
- De kosten voor bouwkosten liggen redelijk op één lijn. Wel hanteert Sintropher iets hogere eenheidsprijzen.
- De nieuwe brug die moet worden aangelegd in de Wiesenstrasse wordt door Sintropher geraamd op € 6 miljoen. ARCADIS raamt deze op minimaal € 7,5 miljoen. Dit geldt voor de kostenraming van de trein. Bij de tram gaan wij uit van een gelijkvloerse kruising.

Risico's

- Verdiepte ligging Groesbeek (trein). Kosten zijn niet opgenomen in beide kostenbegrotingen. Sintropher heeft deze kosten wel berekend en schat deze op € 12 miljoen. ARCADIS raamt de kosten voor het aanleggen van een tunnel bij Groesbeek op € 17,5 miljoen.
- Ecologische Hoofdstructuur die bij Groesbeek loopt kan leiden tot extra aanpassingen en extra kosten (trein en tram). Op dit moment is niet in te schatten hoe groot de gevolgen hiervan zijn.

- Het goed laten functioneren en op elkaar afstemmen van een Nederlands en een Duits beveiligingssysteem kan aanzienlijke kosten met zich brengen. De trein vraagt om een zwaardere beveiliging dan de tram. De overwegen moeten reageren op zowel de Duitse als de Nederlandse beveiliging, waardoor het toepassen van Duitse beveiliging voor zowel de trein als de tram risico's met zich brengt.
- Het gelijkvloers oversteken van de tram bij de Wiesenstrasse kan aanzienlijke aanpassingen van de rotonde betekenen.

Onzekerheidsmarge

ARCADIS concludeert dat de door Sintropher genoemde kosten (met toeslag en een onzekerheidsmarge van 30%) van € 58,2 miljoen voor de aanleg van een trein tussen Nijmegen CS en Station Kleve aan de lage kant zijn. ARCADIS raamt de kosten met toeslag op € 70,6 miljoen. Kijken wij naar de directe bouwkosten dan komt ARCADIS op een bedrag van € 47,7 miljoen (directe kosten).

Sintropher komt op € 44,8 miljoen. De gehanteerde toeslag van 30% resulteert in een bedrag van € 58,2 miljoen.

De totale projectkosten voor aanleg van de trein hebben we berekend op € 98,6 miljoen, met een onzekerheidsmarge van 30%.

De bouwkosten van de tram ramen wij op € 87,3 miljoen. Dit is inclusief toeslag en een onzekerheidsmarge van 30%. Sintropher noemt een bedrag van € 80,2 miljoen tevens met een onzekerheidsmarge van 30%. De totale projectkosten voor aanleg van de tram schatten wij op € 121,3 miljoen eveneens met een onzekerheid van 30%. Genoemde bedragen zijn exclusief btw. Samengevat ziet dat er als volgt uit:

Dit betekent dat het verschil in aanlegkosten tussen de trein en tram variant na genoeg gelijk is ten opzichte van de oorspronkelijk in de raming van Sintropher opgenomen kosten. De aanleg van een elektrische tram is naar verhouding duurder dan de aanleg van een dieseltrein. De kosten zitten vooral in de electrificatie en de inpassing van de tram bij het station van Nijmegen. Kijken we naar de risico's dan valt op dat de trein een aantal aanvullende aanzienlijke risico's heeft:

Tabel 1

Bouw-,projectkosten en voornaamste risico's trein en tram exclusief btw.

	Trein	Tram
Bouwkosten Sintropher	€ 58,2 miljoen	€ 80,2 miljoen
Bouwkosten ARCADIS	€ 70,6 miljoen	€ 87,3 miljoen
Projectkosten ARCADIS	€ 98,6 miljoen	€ 121,3 miljoen
Voornaamste risico's	Viaduct Graafseweg/Campusbaan	Viaduct Graafseweg/Campusbaan
	Ecologische Hoofdstructuur	Ecologische Hoofdstructuur
	Sterkte van de brug over de Hornderichstrasse	
	Tunnel Groesbeek (€17,5 miljoen)	
	Opheffen overwegen door nieuwe richtlijnen	
	Brug Wiesenstrasse (€ 7,5 miljoen)	

HOOFDSTUK 1 Inleiding

1.1 **ACHTERGROND**

De Stadsregio Arnhem Nijmegen en ProRail hebben in samenwerking met Nederlandse en Duitse partijen in de periode november 2009 tot december 2010 een haalbaarheidsstudie verricht naar de reactivering van de lijn Nijmegen – Kleve (D). Deze studie is verricht in het kader van het INTERREG IVB project Sintropher.

Uit deze studie kan de conclusie getrokken worden dat er kansen zijn voor reactivering van de verbinding tussen Nijmegen en Kleve. Voor diverse alternatieven voor reactivering van deze verbinding zijn globale kostenramingen uitgewerkt. Dit is gedaan voor zowel een treinalternatief als een tramalternatief.

1.2 **DOEL VAN DEZE DEELOPDRACHT**

Het doel van deze deelopdracht is om snel tot een gedegen oordeel te komen over de kwaliteit van de bovengenoemde globale kostenramingen van het eindrapport Sintropher. Ten behoeve van de bestuurlijke discussies over de keuze tussen tram en trein is het noodzakelijk het verschil in kosten tussen tram of trein voor de lijn Nijmegen – Kleve inzichtelijk te maken. Wij onderzoeken één treinvariant en één tramvariant.

1.3 **VRAAG**

De gemeente Nijmegen (projectteam HOV Nijmegen) heeft ARCADIS gevraagd de kwaliteit van de beschikbare kostenramingen van Sintropher middels een second opinion inzichtelijk te maken. Wij beoordelen

- Compleetheid: zitten alle onderdelen in de kostenraming?
- Juistheid: zijn de bedragen die genoemd worden realistisch en is er voldoende risicoreservering?
- Onzekerheid van de kostenraming: wat is de onzekerheidsmarge?
- Consequenties: is de kostenraming gedegen en heeft dit invloed op de eindbedragen?
- Risico's: welke risico's zijn door Sintropher niet benoemd?

1.4

WERKWIJZE SECOND OPINION

Voor het opstellen van deze second opinion hebben wij de volgende stappen doorlopen:

1. Bepalen scope. Op basis van de twee voorkeursvarianten die door het projectteam HOV geselecteerd zijn en het eindrapport van Sintropher, hebben wij twee varianten geselecteerd: tramvariant 1C (Regiotram Nijmegen – Kleve, geëlektrificeerd) en treinvariant 3A (Doortrekking Regionaal Express Düsseldorf – Kleve naar Nijmegen, waarbij de Duitse beveiliging wordt doorgetrokken naar Nijmegen CS). De scope heeft betrekking op het traject Nijmegen – Kleve.
2. Expertmeeting compleetheid. Samen met een aantal ervaren HOV-adviseurs en experts bepalen wij op basis van expert judgement wat er in de kostenraming dient te zitten. De kostenramingen van Sintropher worden per onderdeel langsgelopen en gecheckt op compleetheid.
3. Tegenraming op hoofdlijn. Op basis van stap 1 en 2 weten wij wat de scope is en welke onderdelen in de kostenraming moeten zitten. ARCADIS stelt een tegenraming op en bepaalt de onzekerheidsmarge die bij deze raming hoort. De tegenraming is een controlemiddel.

De tegenraming van ARCADIS is niet bedoeld als een op zichzelf staande kostenraming maar opgezet als hulpmiddel om de kostenraming van Sintropher te kunnen vergelijken. Door een gedetailleerde kostenraming te maken, kunnen wij de kosten van Sintropher beter ontrafelen en inzichtelijk krijgen welke aspecten lijken te ontbreken.

4. Expertmeeting juistheid en consequenties. Samen met Nederlandse en Duitse HOV-adviseurs en kostenexperts nemen wij de kostenraming van Sintropher en de tegenraming van ARCADIS door. De bevindingen werken wij verder uit en gezamenlijk geven wij een waardeoordeel.

HOOFDSTUK 2 Uitgangspunten

2.1 **STUDIEGEBIED**

Het studiegebied betreft de huidige (rail)verbinding tussen Nijmegen CS en Station Kleve. Dit geldt zowel voor de treinverbinding als voor de tramverbinding. Om de kostenraming van Sintropher te kunnen toetsen, hebben wij voor de tegenraming op hoofdlijnen dezelfde deeltrajecten als Sintropher gehanteerd.

Deeltrajecten	Lengte (km)
1. Station Nijmegen – Kruising 048/049	6,5
2. Kruising 048/049 – Groesbeek	4,05
3. Groesbeek – Grens	3,45
4. Grens – Kleve	12,3
5. Kranenburg (inhaalspoor)	-



2.2

UITGANGSPUNTEN: BESCHIKBARE DOCUMENTEN

Voor deze second opinion hebben wij de volgende documenten gebruikt:

1. Eindrapport Sintropher 'Alternatieven voor een railverbinding Nijmegen – Kleve – Weeze – Airport', definitieve versie februari 2011 (zowel Nederlandse als Duitse versie).
2. 'Rapportage van de technische haalbaarheidsstudie, deel A Algemeen'.
3. 'Rapportage van de technische haalbaarheidsstudie, Teil B'.
4. 'Rapportage van de technische haalbaarheidsstudie, deel C Bijlagen' (N.B.: zie Appendix F 'Onderbouwing van de kostenramingen', p. 26 CRS01.50 en p. 30 CRS01.55).
5. Overige bijlagen bij Eindrapport Sintropher ter informatie.

2.3

INHOUDELIJKE UITGANGSPUNTEN TREIN EN TRAM

Voor de alternatieven trein en tram hebben wij de volgende inhoudelijke uitgangspunten gehanteerd:

- Zoveel mogelijk gebruik maken van huidige spoortracé Nijmegen – Kleve (circa 26 km).
- Bij een situatie met drie sporen naast elkaar in plaats van een overweg, moet een ongelijkvloerse kruising gemaakt worden op basis van ProRail-richtlijnen.
- Bij één of twee sporen overweg, aanleggen met AHOB-beveiliging (trein) of gelijkwaardig (tram).
- Traject wordt volledig beveiligd in verband met snelheid minimaal 70 km/u (trambeveiliging) en minimaal 100 km/u (treinbeveiliging) en enkelspoor.
- Raming opgesteld volgens SKK-systematiek 2010.
- Baanprofiel zal praktisch worden aangepast waar nodig en niet voldoen aan OVS-voorschriften.
- Volledig vernieuwen oude spoor.
- Bedragen zijn exclusief btw.

2.4

SPECIFIEKE UITGANGSPUNTEN ALTERNATIEF TREIN

Wij hebben de uitgangspunten zoveel mogelijk gelijk gehouden aan Sintropher. Aangezien niet alle uitgangspunten duidelijk zijn die door Sintropher gehanteerd zijn, hebben wij de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Betreft reactivering als treinverbinding conform alternatief 3 variant A.
- Traject is geschikt voor diesel-elektrisch materieel.
- Bij halte Spoorkuil (Nijmegen) busbaan keerwand circa 90 meter maken.
- Busbaan op enkele plaatsen iets verleggen.
- Volledig Duitse systemen.
- Op station Nijmegen aanlanden op perron spoor 35.
- Separaat aanleggen van beveiligingskabel.
- Geen koppeling met Nederlands spoorwegnet.
- ARCADIS gaat niet uit van de aanleg van twee kilometer passeerspoor bij Kranenburg omdat de trein stopt bij station Kranenburg (zie CRS01.55).

2.5

SPECIFIEKE UITGANGSPUNTEN ALTERNATIEF TRAM

Voor het alternatief tram hebben wij de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Betreft reactivering als tramverbinding conform alternatief 1 variant A met elektrificatie.
- Traject voorzien van bovenleiding voor light rail situatie.
- Trambaan bij busbaan dubbelsporig uitvoeren voor gezamenlijk gebruik tram en bus.
- Trambeveiliging separaat van Duitse beveiliging sporen houden.
- Lift en trap reeds aanwezig op halte Heyendaal.
- Onderdoorgang d'Almarasweg (geschikt voor vrachtverkeer) en Sionsweg (niet geschikt voor vrachtverkeer; beperkt autoverkeer; hoogte drie meter).
- Aanpassen brug over water Stadspark Kleve.

HOOFDSTUK 3 Resultaten

In dit hoofdstuk geeft ARCADIS een second opinion op de kostenramingen van Sintropher. Wij gaan in op de ramingen en wij maken een vergelijk tussen de raming van ARCADIS en die van Sintropher. Dit doen wij voor zowel de trein als de tram. Wij kijken naar de bouwkosten en de compleetheid van de onderdelen in de raming van Sintropher. Tevens benoemen wij de risico's en onzekerheden.

Conclusie second opinion kostenraming Sintropher

De conclusie die wij trekken is dat de gehanteerde bedragen van de bouwmaterialen uit het Sintropher rapport redelijk overeen komen met de tegenraming. Wel ontbreken een aantal onderdelen. De risico's zijn onvoldoende in beeld gebracht en de opslagen, bijkomende kosten, risicoreserveringen en btw zijn niet meegenomen.

ARCADIS concludeert dat de door Sintropher genoemde bouwkosten van 58,2 miljoen voor de aanleg van een trein tussen Nijmegen CS en Station Kleve aan de lage kant zijn.

Wij hebben de kosten berekend op €70,6 miljoen(ex btw) met een onzekerheidsmarge van 30%. Kijken we naar de totale aanlegkosten van de trein dan komen we op € 98,6 miljoen (ex btw).

Bouwkosten voor de tram schatten wij op € 87,3 miljoen (ex btw) met een onzekerheid van 30%. Sintropher noemt een bedrag van € 80,2 miljoen. De totale aanlegkosten voor de tram ramen wij op €121,3 miljoen (ex btw).

Sintropher hanteert voor zowel de trein als de tram een toeslag van 30%, bij ARCADIS ligt de toeslag rond de 50%. Samenvattend ziet dat er als volgt uit:

Tabel 2

Verskil in kosten en risico's trein en tram.

	Trein	Tram
Bouwkosten Sintropher	€ 58,2 miljoen	€ 80,2 miljoen
Bouwkosten ARCADIS	€ 70,6 miljoen	€ 87,3 miljoen
Projectkosten ARCADIS	€ 98,6 miljoen	€ 121,3 miljoen
Voornaamste risico's	Viaduct Graafseweg/Campusbaan	Viaduct Graafseweg/Campusbaan
	Ecologische Hoofdstructuur	Ecologische Hoofdstructuur
	Sterkte van de brug over de Hornderichstrasse	
	Tunnel Groesbeek (€17,5 miljoen)	
	Opheffen overwegen door nieuwe richtlijnen	
	Brug Wiesenstrasse (€ 7,5 miljoen)	

Dit betekent dat het verschil in aanlegkosten tussen de trein en tram variant na genoeg gelijk is ten opzichte van de oorspronkelijk in de raming van Sintropher opgenomen kosten. De aanleg van een elektrische tram is naar verhouding duurder dan de aanleg van een dieseltrein.

3.1

EEN VERGELIJK PER ONDERDEEL: TREIN

In deze paragraaf geven wij per trajectdeel schematisch een overzicht van de directe bouwkosten benoemd, compleetheid, juistheid, risico's en onzekerheden. Wij geven aan (als er verschillen zijn) waar de verschillen zitten en welke gevolgen de verschillen hebben. De risico's en onzekerheden die door Sintropher benoemd worden vullen wij aan. Voor een gedetailleerde kostenraming verwijzen wij naar Bijlage 1.

Station Nijmegen – Kruising 048/049 (6,5 km)

Alternatief Trein	ARCADIS	Sintropher
Directe bouwkosten benoemd	€ 12.157.500	€ 7.305.000
Compleetheid	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Onderdoorgang d'Almarasweg (4 miljoen). ▪ Onderdoorgang Sionsweg (2 miljoen). 	-
Juistheid	-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hogere eenheidsprijzen.
Risico's en onzekerheden	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beperkte ruimte bij brug Graafseweg/Campusbaan. ▪ Beschikbaarheid van voldoende perrons op Nijmegen CS. ▪ Beperkte ruimte naast busbaan. ▪ Veiligheid op twee driesporige overwegen. <p>Aanvullende risico's en onzekerheden ARCADIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Toepassen Duitse beveiliging op Nederlands grondgebied. ▪ Extra kosten in verband met het plaatsen van een hek tussen spoor en 3^e spoor. 	

Bij het trajectdeel tussen Nijmegen CS en kruising 048/049 valt een verschil in bouwkosten op. Naast het hanteren van iets hogere eenheidsprijzen voor de bouwmaterialen wordt het verschil in kosten verklaard door het ontbreken van twee onderdoorgangen.

Regelgeving van IBW schrijft voor dat de aanleg van driesporige overwegen niet toegestaan is. Daarnaast is er ook een praktisch probleem. De Nederlandse en Duitse veiligheidsinstallaties moeten gekoppeld worden. Bij de d'Almarasweg en de Sionsweg wordt door heractivering van de lijn Nijmegen-Kleve één spoor aan de reeds bestaande tweesporige overweg toegevoegd. Hierdoor heeft ARCADIS een onderdoorgang bij de d'Almarasweg en de Sionsweg in de kostenbegroting opgenomen. Sintropher noemt de veiligheid op twee driesporige overwegen wel als risico, maar neemt geen kostenpost in de kostenbegroting hiervoor op.

Tijdens de expertmeeting is nog een aantal risico's naar voren gekomen die niet in de rapportage van Sintropher staan. Het toepassen van de Duitse beveiliging op Nederlands grondgebied is een risico. ProRail is de beheerder in Nederland. Wil ProRail het beheer ook op zich nemen?

Door nieuwe regelgeving is het plaatsen van een hek tussen het huidige spoor en het derde spoor bij Heyendaal wellicht noodzakelijk. Indien dit zo is, brengt dit extra kosten met zich mee.

Kruising 048/049 – Groesbeek (4,05 km)

Alternatief Trein	ARCADIS	Sintropher
Directe bouwkosten benoemd	€ 4.921.750	€ 5.463.000
Compleetheid	-	-
Juistheid	-	<ul style="list-style-type: none"> Hogere eenheidsprijzen voor vernieuwen boven- en onderbouw.
Risico's en onzekerheden	<ul style="list-style-type: none"> Overwegbeveiliging met bomen. Hoge perrons. Inpassing in stadsbeeld. Aanleg tunnelbak Groesbeek (kosten € 12 miljoen). <p>Aanvullende risico's en onzekerheden ARCADIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ecologische hoofdstructuur. Aanleg tunnelbak Groesbeek (kosten € 17,5 miljoen). 	

De bouwkosten voor dit trajectdeel ontlopen elkaar niet veel. Sintropher hanteert hogere eenheidsprijzen voor het vernieuwen van de boven- en onderbouw waardoor de bouwkosten hoger zijn. Een risico waar rekening mee gehouden dient te worden is de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Het reactiveren van de verbinding Nijmegen - Kleve kan extra kosten met zich brengen door aanpassingen als gevolg van de EHS.

De (extra) kosten voor een verdiepte ligging van de trein bij Groesbeek zijn een risico. Sintropher schat de kosten voor een tunnelbak in Groesbeek op € 12 miljoen. Deze kosten benoemen ze maar worden niet opgenomen in de kostenraming. ARCADIS raamt de kosten voor de aanleg van een tunnel bij Groesbeek op € 17,5 miljoen (exclusief btw). We hebben dezelfde uitgangspunten gehanteerd die Sintropher in haar rapportage noemt.

Groesbeek – Grens (3,45 km)

Alternatief Trein	ARCADIS	Sintropher
Directe bouwkosten benoemd	€ 3.695.750	€ 4.437.000
Compleetheid	-	-
Juistheid	-	<ul style="list-style-type: none"> Hogere eenheidsprijzen voor vernieuwen boven-en onderbouw.
Risico's en onzekerheden	<p>Aanvullende risico's en onzekerheden ARCADIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Opheffen overwegen door (nieuwe) richtlijnen. 	

De bouwkosten voor dit trajectdeel zijn bij Sintropher hoger. In de rapportage hebben ze de beveiliging van vijf overwegen opgenomen. ARCADIS gaat uit van het opheffen van twee overwegen waardoor er drie overwegen overblijven. Er bestaat een risico dat door (nieuwe) regelgeving meer overwegen moeten worden opgeheven. Het huidige beleid van IVW is dat er geen nieuwe overwegen mogen komen tenzij het veiligheidsrisico niet toeneemt. Dit brengt extra kosten met zich mee.

Grens – Kleve (12,3 km)

Alternatief Trein	ARCADIS	Sintropher
Directe bouwkosten benoemd	€ 22.854.500	€ 23.970.000
Compleetheid	-	-
Juistheid	-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hogere eenheidsprijzen voor vernieuwen boven en onderbouw. ▪ Kosten en inpassing van de kruising met de Wiesenstrasse (moet ongelijkvloers zijn).
Risico's en onzekerheden	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Renovatiekosten van de beweegbare brug over het kanaal. <p>Aanvullende risico's en onzekerheden ARCADIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sterkte brug Hornderichstrasse. 	

Grote kostenpost is de bouw van een ongelijkvloerse kruising (brug) in de Wiesenstrasse bij Kleve. De huidige rotonde moet verplaatst worden en een nieuwe brug gebouwd. De kosten van € 6 miljoen die Sintropher in haar raming opneemt, zijn de lage kant. ARCADIS schat de kosten op minimaal € 7,5 miljoen. Deze kostenoverschrijding is een risico.

Een risico is de sterkte van de brug over de Hornderichstrasse. Onderzocht dient te worden of deze brug sterk genoeg is. Als blijkt dat er aanpassingen nodig zijn, brengt dit extra kosten met zich mee.

Kranenburg

Alternatief Trein	ARCADIS	Sintropher
Directe bouwkosten benoemd	€ 876.800	€ 3.620.000
Compleetheid	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2500 meter extra spoor opgenomen (2 miljoen). ▪ hogere kosten beveiliging door extra spoor. 	-
Juistheid	-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hogere eenheidsprijzen voor vernieuwen boven en onderbouw.
Risico's en onzekerheden	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perronhoogte. 	

Sintropher heeft in de kostenraming de passeergelegenheid bij Kranenburg van minimaal 2 kilometer opgenomen conform de klanteisen van ProRail (CRS01.55). In de rapportage van Sintropher hebben wij niet kunnen terugvinden waarom dit passeerspoor wordt aangelegd. Vanwege regelgeving kunnen wij ons voorstellen dat dit een passeermogelijkheid voor treinen is om elkaar op hoge snelheid te kunnen passeren.

Aangezien station Kranenburg dichtbij ligt, heeft de trein een lage snelheid en lijkt een lang passeerspoor daarom niet nodig. ARCADIS heeft 200 meter passeerspoor opgenomen in de kostenraming (zie Bijlage 1). De kosten voor spoor (en bijbehorende beveiliging) liggen voor het trajectdeel Kranenburg bij Sintropher dus hoger door het langere spoor.

Overig

Alternatief Trein	ARCADIS	Sintropher
Remise	€ 1.377.000	Reeds verrekend in bovenstaande kosten
Toeslag (30%)	-	€ 13.438.500
Veiligheidsvoorzieningen ten behoeve van de aanleg spoorwerken	€ 688.250	-
Faseringskosten	€ 917.666	-
Verkeersmaatregelen bij aanleg overwegen en aanpassen busbaan	€ 229.417	-
Nader te detailleren bouwkosten (SSK)	€ 4.771.863	-
Indirecte bouwkosten (SSK)	€ 14.771.875	-
Risico's bouwkosten (SSK)	€ 3.363.119	-
Engineeringkosten (SSK)	€ 12.383.754	-
Bijkomende kosten (SSK)	€ 2.693.131	-
Scheefte en reserveringsrisicomanagement (aannee 5%) (SSK)	€ 12.855.356	-

Als er uitgegaan wordt van de gebruikelijke SSK-systematiek dan worden de projectkosten inzichtelijk. SSK is de standaard systematiek (format) voor kostenramingen in de GWW-sector. Deze systematiek geeft een duidelijk overzicht van de onzekerheden en risico's. Deze systematiek schrijft voor om bepaalde vaste kostenposten in de kostenraming over te nemen. De input is afhankelijk van de input van de kostenrammer en wordt niet door de SSK-systematiek voorgeschreven. Hierdoor komt de raming van ARCADIS hoger uit. Tevens ontbreekt de btw over die over de projectkosten berekend wordt.

Totale projectkosten trein

Alternatief Trein	ARCADIS	Sintropher
Bouwkosten	€ 70.625.489	€ 58.233.500
Projectkosten	€ 98.557.730	-
Voornaamste risico's	Viaduct Graafseweg/Campusbaan Ecologische Hoofdstructuur Sterkte van de brug over de Hornderichstrasse Tunnel Groesbeek (€17,5 miljoen) Opheffen overwegen door nieuwe richtlijnen Brug Wiesenstrasse (€ 7,5 miljoen)	

ARCADIS schat de totale projectkosten voor het aanleggen van een treinverbinding tussen Nijmegen en Kleve op € 98,6 miljoen. ARCADIS hanteert een marge van 30%. Met 70% zekerheid liggen de totale projectkosten (exclusief btw) op € 69,0 miljoen en € 128,1 miljoen.

De bouwkosten voor de aanleg van deze treinverbinding zijn € 58,2 miljoen bij Sintropher. Sintropher hanteert ook een marge van 30% waardoor de bouwkosten tussen de € 40,8 miljoen en € 75,7 miljoen liggen. De bouwkosten liggen bij ARCADIS op € 70,6 miljoen. ARCADIS hanteert een toeslag rond de 50%).

Conclusies:

- De bouwkosten die Sintropher hanteert, verschillen weinig van de kosten die ARCADIS hanteert.
- Er is een klein verschil in de gehanteerde eenheidsprijzen. Een verschil in € 50 per m1 lijkt niet zo veel maar op een traject van 26 kilometer is dat wel € 1,3 miljoen.
- Grootste verschil zit in het ontbreken van een onderdoorgang van de d'Almarasweg (€ 4 miljoen) en de Sionsweg (€ 2 miljoen). ARCADIS heeft deze twee kostenposten opgenomen in de kostenraming.
- Het gehanteerde toeslagpercentage van 30% op de totale bouwkosten bij Sintropher lijkt aan de lage kant. ARCADIS hanteert echter een hogere toeslag rond de 50%.
- ARCADIS heeft een aantal aanvullingen op de reeds door Sintropher genoemde risico's en onzekerheden.

3.2

EEN VERGELIJK PER ONDERDEEL: TRAM

In deze paragraaf geven wij per trajectdeel schematisch een overzicht van de bouwkosten, compleetheid, juistheid, risico's en onzekerheden. Wij geven aan (als er verschillen zijn) waar de verschillen zitten en welke gevolgen de verschillen hebben. Voor een gedetailleerde kostenraming verwijzen wij naar Bijlage 2.

Station Nijmegen – Kruising 048/049 (6,5 km)

Alternatief Tram	ARCADIS	Sintropher
Directe bouwkosten benoemd	€17.186.000	€ 24.384.800
Compleetheid	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ontbreken onderdoorgang d'Almarasweg (4 miljoen). ▪ Ontbreken onderdoorgang Sionsweg (2 miljoen). ▪ Aansluiting op Nijmegen CS. 	-
Juistheid	-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hogere eenheidsprijzen voor vernieuwen boven-en onderbouw.
Risico's en onzekerheden	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Configuratie halte voorplein CS heeft invloed op de kosten van pleinaanpassing. ▪ Bruggen wellicht vervangen. ▪ Gewijzigde regelgeving leidt mogelijk tot nieuwe aanpassingen. <p>Aanvullende risico's en onzekerheden ARCADIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Complexe aansluiting op tram bij Heyendaal (€ 17,5 miljoen). ▪ Citytram in Nijmegen eerder aanleggen. ▪ Gebruik van station Heyendaal. ▪ Afstemming door medegebruik busbaan. ▪ Veiligheid op driesporige overwegen. 	

Bij het trajectdeel tussen Nijmegen CS en kruising 048/049 valt een verschil in bouwkosten op. Naast het hanteren van iets hogere eenheidsprijzen voor de bouwmaterialen wordt het verschil in kosten verklaard door het ontbreken van twee onderdoorgangen. Sintropher heeft de kosten voor het aanlanden van de tram op Nijmegen CS genoemd in de rapportage (zelfs als risico) maar niet in de kostenraming opgenomen. Om te kunnen vergelijken hebben wij deze kosten wel in de bouwkosten van Sintropher opgenomen. Sintropher schat de aansluiting op € 17,5 miljoen. ARCADIS becijfert de aansluiting op Nijmegen CS op € 9,3 miljoen.

In de rapportage geeft Sintropher aan dat de kosten voor de infrastructuur voor het deel Nijmegen-Heyendaal € 17,5 miljoen bedragen. Sintropher geeft aan dat dit deel van de investeringskosten van de infrastructuur voor een significant deel ten laste van het tramproject Nijmegen komt. Welk deel van de investering van € 17,5 miljoen dat precies is, is niet duidelijk.

De elektrificering schat Sintropher op € 16 miljoen. Dit bedrag is niet nader gespecificeerd. ARCADIS heeft de elektrificering berekend door naar de trajectdelen afzonderlijk te kijken en komt op een bedrag van € 13 miljoen (€ 13.028.500).

Kruising 048/049 – Groesbeek (4,05 km)

Alternatief Tram	ARCADIS	Sintropher
Directe bouwkosten benoemd	€ 4.921.750	€ 5.137.500
Compleetheid	<ul style="list-style-type: none"> Geen kosten voor aanpassen overwegen. 	-
Juistheid	-	<ul style="list-style-type: none"> Hogere eenheidsprijzen voor vernieuwen boven- en onderbouw.
Risico's en onzekerheden	<ul style="list-style-type: none"> Kosten en inpassing keerspoor Groesbeek. <p>Aanvullende risico's en onzekerheden ARCADIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Breedte ballastbed. Ecologische Hoofdstructuur. 	

De bouwkosten bij Sintropher zijn iets hoger. De hogere eenheidsprijzen voor het vernieuwen van de boven- en onderbouw zijn hier een verklaring voor.

Groesbeek – Grens (3,45 km)

Alternatief Tram	ARCADIS	Sintropher
Directe bouwkosten benoemd	€ 3.695.750	€ 4.177.500
Compleetheid	<ul style="list-style-type: none"> Geen kosten voor aanpassen overwegen. 	-
Juistheid	-	<ul style="list-style-type: none"> Hogere eenheidsprijzen voor vernieuwen boven en onderbouw.
Risico's en onzekerheden	-	

In de kostenraming van Sintropher kunnen wij geen kosten vinden voor het aanpassen van de overwegen. Tevens hanteert Sintropher hogere eenheidsprijzen voor het vernieuwen van de boven- en onderbouw.

Grens – Kleve (12,3 km)

Alternatief Tram	ARCADIS	Sintropher
Directe bouwkosten benoemd	€15.154.500	€ 18.402.200
Compleetheid	<ul style="list-style-type: none"> Geen kosten voor aanpassen overwegen. 	-
Juistheid	-	<ul style="list-style-type: none"> Hogere eenheidsprijzen voor vernieuwen boven en onderbouw.
Risico's en onzekerheden	<ul style="list-style-type: none"> Renovatiekosten beweegbare brug over het kanaal. <p>Aanvullende risico's en onzekerheden ARCADIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sterkte brug Hornderichstrasse. 	

In de kostenraming van Sintropher kunnen wij geen kosten vinden voor het aanpassen van de overwegen. Tevens hanteert Sintropher hogere eenheidsprijzen voor het vernieuwen van de boven- en onderbouw.

Een risico is de sterkte van de brug over de Hornderichstrasse. Onderzocht dient te worden of deze brug sterk genoeg is. Als blijkt dat er aanpassingen nodig zijn, brengt dit extra kosten met zich mee. We kunnen nu niet schatten wat deze kosten zullen zijn.

Kranenburg

Alternatief Tram	ARCADIS	Sintropher
Directe bouwkosten benoemd	€ 876.800	€ 1.315.000
Compleetheid	-	-
Juistheid	-	<ul style="list-style-type: none"> Hogere eenheidsprijzen voor vernieuwen boven en onderbouw.
Risico's en onzekerheden	-	-

De bouwkosten bij Sintropher zijn hoger. Sintropher heeft hogere kosten opgenomen voor de beveiliging. Het is niet duidelijk hoe Sintropher tot deze eenheidsprijzen is gekomen. ARCADIS baseert de eenheidsprijzen op basis van ervaring met andere trein- en tramprojecten, bijvoorbeeld op de recente cijfers van Zwolle-Kampen.

Overig

Alternatief Tram	ARCADIS	Sintropher
Remise	€ 2.128.500	Ontbreekt
Toeslag (30%)	-	€ 10.774.800
Nader te detailleren bouwkosten	€ 5.898.651	-
Electrificatie	€13.028.500	€ 16.036.800

Indirecte bouwkosten	€ 18.259.983	-
Risico's bouwkosten	€ 4.157.257	-
Engineeringskosten	€ 15.295.377	-
Bijkomende kosten	€ 2.909.932	-
Scheefte en reserveringsrisico- management (aannee 5%)	€ 15.826.157	-

ARCADIS heeft de kostenraming opgezet volgens de SSK-Systematiek. Dit is dezelfde systematiek die bij de kostenraming van de trein is gebruikt. Hierdoor komt de raming van ARCADIS hoger uit. Tevens ontbreekt de btw over die over de projectkosten berekend wordt.

Totale projectkosten tram

Alternatief Tram	ARCADIS	Sintropher
Bouwkosten	€ 87.302.405	€ 80.227.600
Projectkosten	€ 121.333.870	-
Voornamste risico's	Viaduct Graafseweg/Campusbaan Ecologische Hoofdstructuur	

Sintropher heeft de bouwkosten voor de tram een marge van 30% geraamd op € 80,2 miljoen. De bouwkosten van deze tramverbinding liggen bij Sintropher dus tussen de € 56,2 miljoen en 104,3 miljoen. Bij ARCADIS worden de bouwkosten geschat op € 87,3 miljoen, eveneens met een marge van 30%

ARCADIS schat de totale projectkosten voor het aanleggen van een tramverbinding tussen Nijmegen en Kleve op € 121,3 miljoen. ARCADIS hanteert ook hier een marge van 30%. Met 70% zekerheid liggen de totale projectkosten (inclusief btw) tussen de € 84,9 miljoen en € 157,7 miljoen.

Conclusies:

- De bouwkosten die Sintropher hanteert, verschillen weinig van de kosten die ARCADIS heeft geraamd.
- Er is een verschil in de gehanteerde eenheidsprijzen. Echter een verschil in € 50 per m1 lijkt niet zo veel maar op een traject van 26 kilometer is dat wel € 1,3 miljoen.
- Grootste kostenverschil zit in het ontbreken van een onderdoorgang van de d'Almarasweg en de Sionsweg.
- Het gehanteerde toeslagpercentage van 30% bij Sintropher lijkt aan de lage kant. ARCADIS hanteert echter een hogere toeslag van rond de 50%
- Kosten voor het aanlanden van de tram op Nijmegen CS heeft Sintropher geschat op € 17,5 miljoen. Ze geeft zelf echter aan dat een significant deel van deze investering ten laste valt aan het tramproject in Nijmegen. Hoeveel precies wordt niet genoemd.
- Sintropher heeft geen kosten voor een remise opgenomen.

BIJLAGE 1 Kostenraming Trein

BIJLAGE 2 Kostenraming Tram

Colofon

SECOND OPINION 'QUICK SCAN KOSTENRAMING SINTROPHER'

Deelopdracht 02 bij Raamcontract ingenieursdiensten HOV Nijmegen

OPDRACHTGEVER:

Gemeente Nijmegen - projectbureau
Project HOV Nijmegen

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

drs. K.N. Arens
ing. G.R.M. Schoonhoven

GECONTROLEERD DOOR:

ing. G. Blom

VRIJGEGEVEN DOOR:

drs. R.C. Langelaar

22 augustus 2011
075669009:B

ARCADIS NEDERLAND BV
Piet Mondriaanlaan 26
Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Tel 033 4771 000
Fax 033 4772 000
www.arcadis.nl
Handelsregister 9036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens
uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke
toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document
worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door
middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.