



1 probleem melden



Tracéstudie HOV Waalsprong

Effecten tracévarianten HOV tussen Waal en A15

Colofon

Titel	Tracéstudie HOV Waalsprong
Datum	juli 2010
Versie	Eindrapport
Kenmerk	VNA068/Gvb/1511
Opdrachtgever	Stadsregio Arnhem Nijmegen
Uitvoering	Goudappel Coffeng



Inhoudsopgave

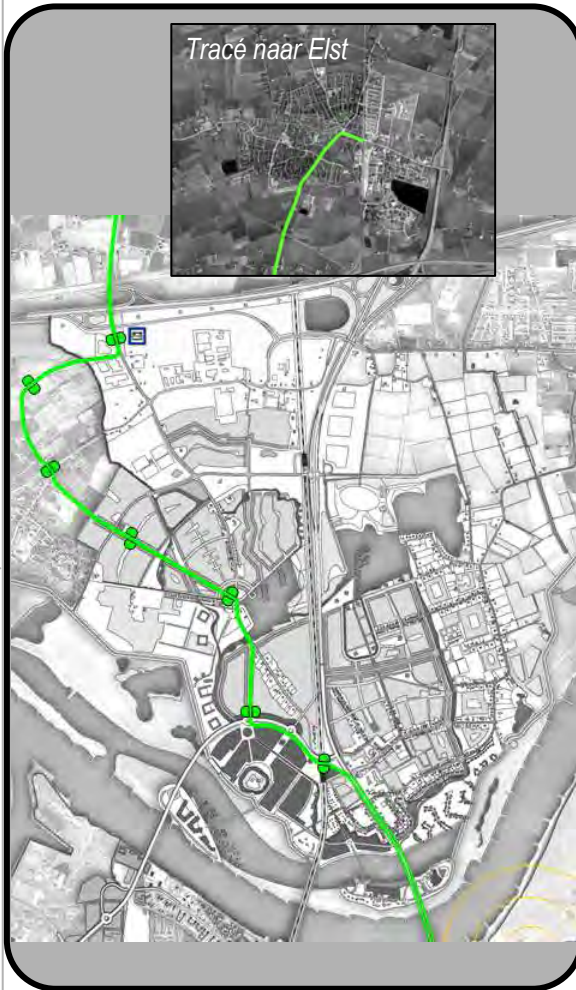
0	Samenvatting	5
I	Inleiding	13
II	Tracévarianten	19
III	Vervoerwaarde	33
IV	Exploitatiekosten	43
V	Ruimtelijke inpassing	49
VII	Stad en regio verbinden	57
VIII	Ontwikkelingsperspectief	63
IX	Conclusies	67
B	Bijlagen	71



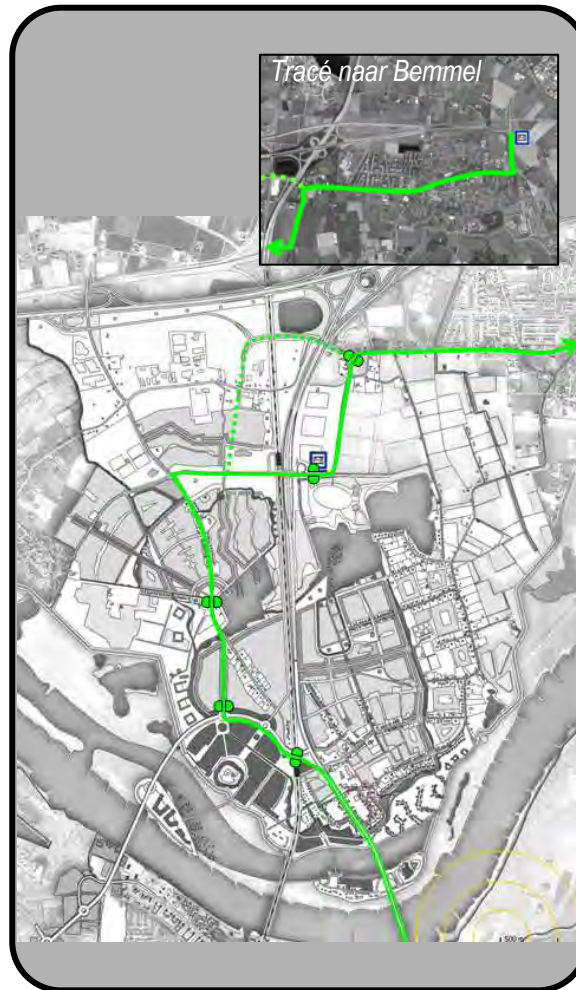


Samenvatting

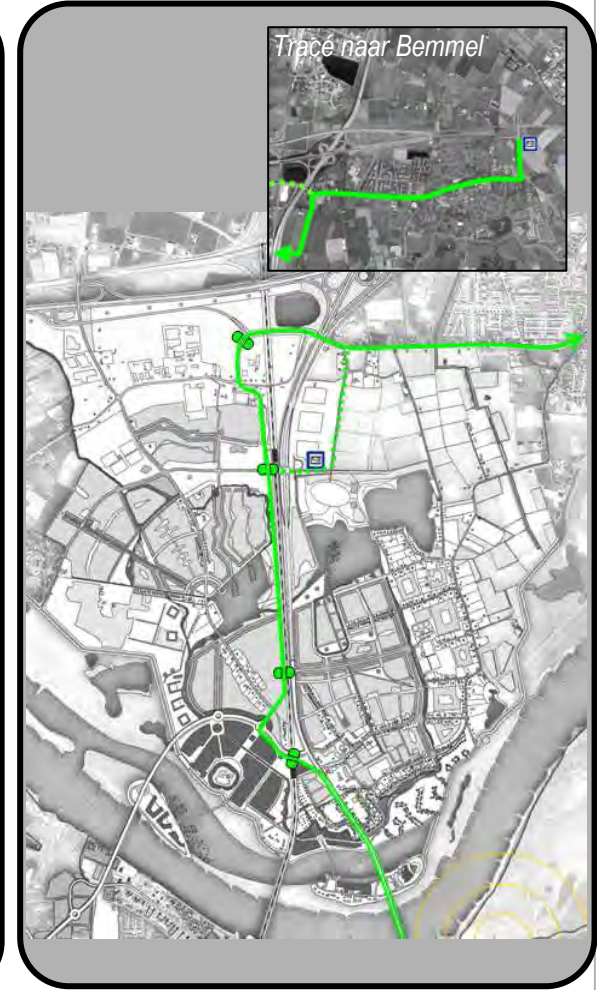
Drie HOV-tracés



Fruitlaan



Griftdijk



Parallelweg

Drie HOV-tracés

De Stadsregio Arnhem Nijmegen kent een forse ontwikkeling van woningen en bedrijvigheid. In combinatie met de mobiliteitsgroei leidt dit in toenemende mate tot problemen in de bereikbaarheid, vooral voor het rivierkruisende verkeer. Uit de regionale HOV-visie (juni 2009) blijkt dat richting Nijmegen het aantal verplaatsingen van en naar de stad vanuit het gebied ten noorden van de Waal op termijn verdubbelt. De tweede stadsbrug is daarom alleen al noodzakelijk om de bestaande bereikbaarheid op peil te houden.

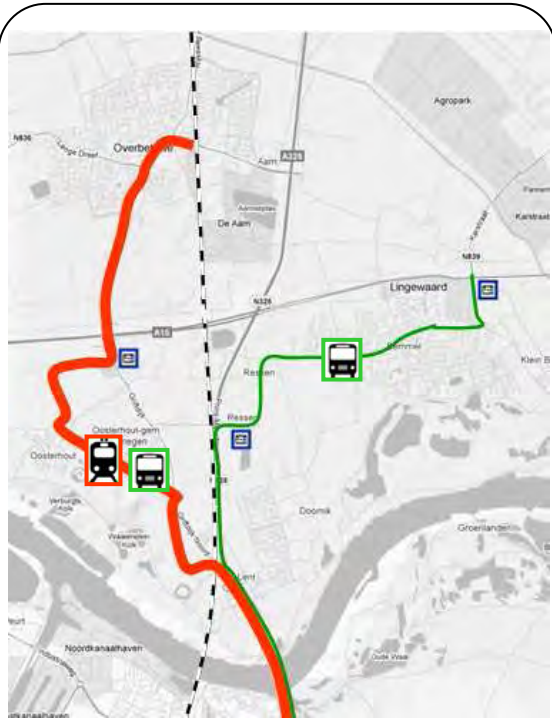
Om het mobiliteitsprobleem aan te pakken en toekomstige groei op te vangen, werken de Stadsregio Arnhem Nijmegen en de gemeenten Nijmegen, Lingewaard en Overbetuwe samen aan de ontwikkeling van een netwerk van Hoogwaardig Openbaar Vervoer.

De bestuurlijke kaders voor deze ontwikkeling zijn vastgesteld in de regionale HOV-visie. In juni 2009 is in de Stadsregioraad de referentievariant tram behandeld. Dit tracé bleek onvoldoende snel om op regionaal niveau voldoende functioneel te zijn.

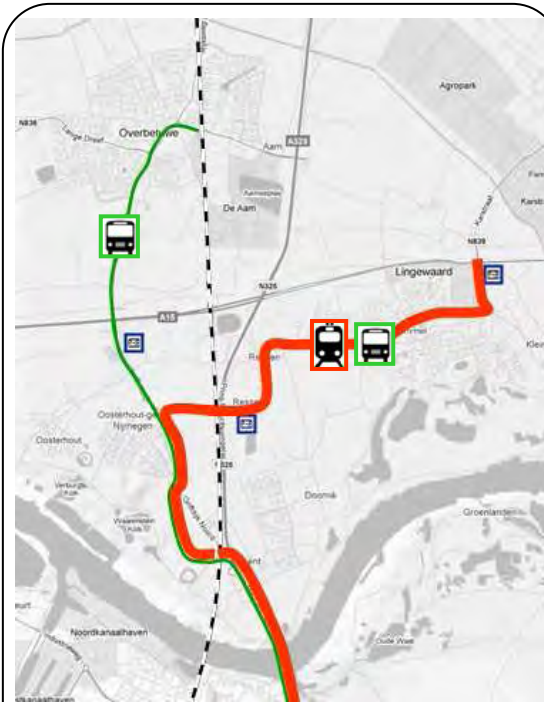
Voor deze studie is de bestuurlijke opdracht geformuleerd om op zoek te gaan naar een geschikt(er) tramtracé door de Waalsprong. Tussentijds is de opdracht verbreed naar een onderzoek naar tracévarianten voor vrijliggende infrastructuur. Tegelijkertijd is de Waalsprinter uitgebreid tot een RijnWaalsprinter op vrijliggende infrastructuur.

Voor het deel ten noorden van de Waal zijn verschillende tracévarianten door Waalsprong naar respectievelijk Bommel en Elst uitgewerkt.

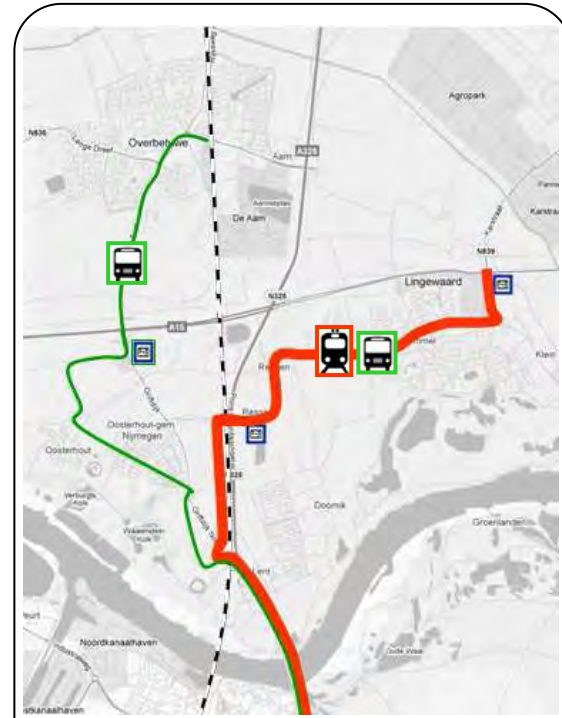
Integrale HOV-varianten



**Tracé Fruitlaan
(+ Mauritssingel)**



**Tracé Griffdijk
(gebundeld)**



**Tracé Parallelweg
(+ Fruitlaan)**

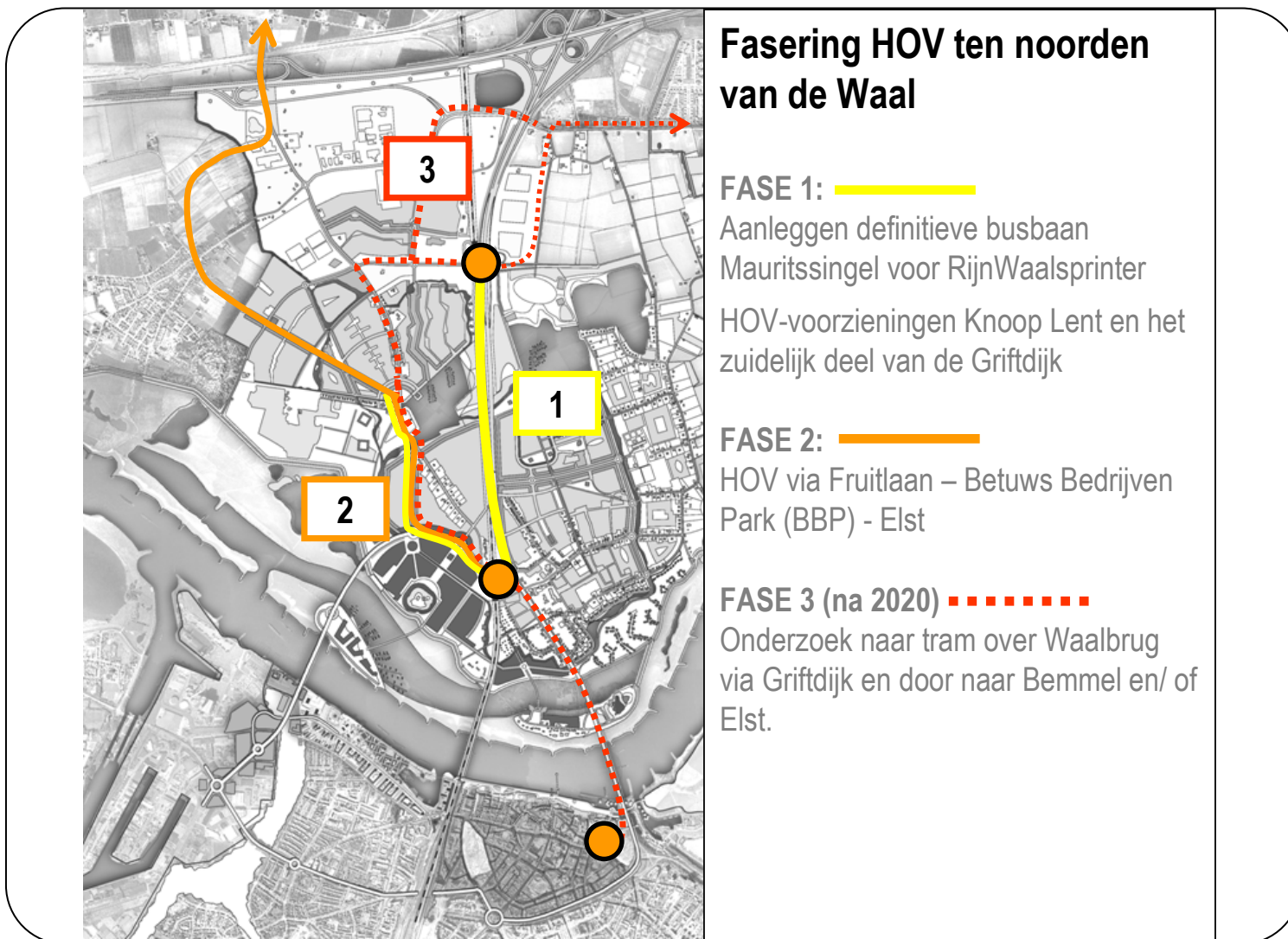


Afweging van tracévarianten

Met de drie tracés als vertrekpunt zijn integrale varianten voor het HOV naar zowel Bommel als Elst ontwikkeld. Voor elk van de tracés is bovendien gekeken naar de meerwaarde van vertramming. De tracévarianten zijn beoordeeld op vervoerwaarde, exploitatie, inpassing en ruimtelijke structurering. Hieruit blijkt:

- De meerwaarde van vertramming is voor elk van de tracés vooralsnog beperkt;
- Groei van de vervoerwaarde van HOV zal voornamelijk moeten worden bereikt door P+R, ruimtelijke ontwikkelingen langs het HOV-tracé en flankerend beleid ten zuiden van de Waal;
- Van de busvarianten biedt de tracévariant Fruitlaan (+Mauritssingel) het meeste perspectief;
- Het is kansrijk om de HOV via de Fruitlaan daarbij door te trekken via Betuws Bedrijven Park (BBP) naar Elst;
- Voor vertramming is het tracé Fruitlaan niet geschikt vanwege de geringe P&R potentie.
- De tracévariant Parallelweg is ruimtelijk niet inpasbaar als tram en kent een matige ruimtelijke verbinding van de Waalsprong (waaronder Citadel) met het centrum van Nijmegen;
- Van de tramvarianten biedt uiteindelijk het tracé via de Griftdijk het meeste perspectief, omdat het tracé zowel het vervoer maximaal bundelt wat positief is voor de exploitatie als ook het meeste perspectief biedt voor doorontwikkeling op langere termijn;
- Aanleg van een HOV-baan vanaf de Waalbrug via knoop Lent en Citadel naar de Griftdijk, aansluitend op de Fruitlaan is in alle gevallen een nuttige investering voor het HOV;
- Deze baan zou op termijn geschikt kunnen zijn voor vertramming via de Griftdijktracé.

De koers voor het HOV ten noorden van de Waal



De koers voor het HOV ten noorden van de Waal

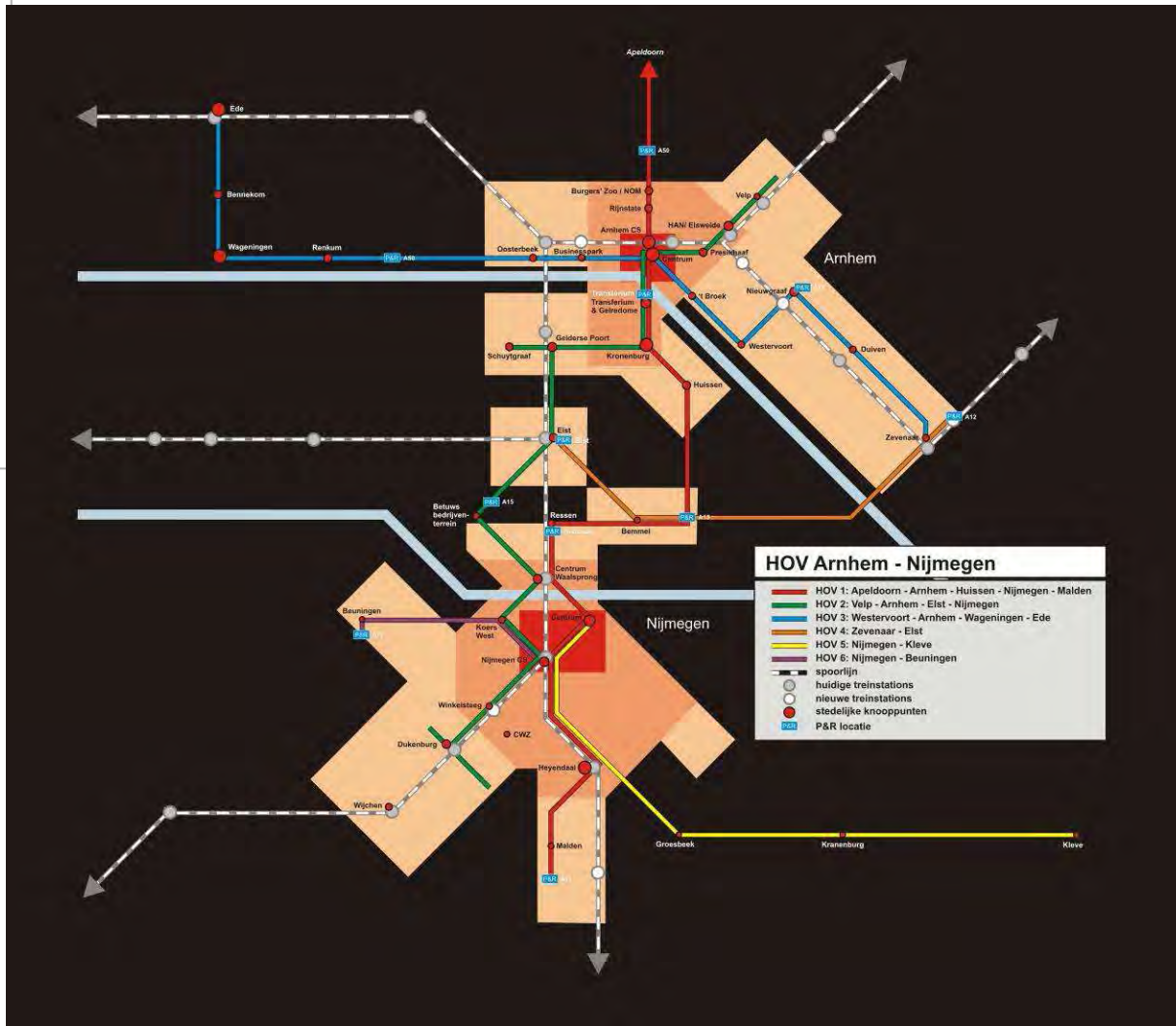
- Op korte termijn (voor 2020) niet inzetten op vertraming. Voor elk van de HOV-tracés is de vervoersvraag vooralsnog te laag voor tram.
- Doorstroming voor het openbaar vervoer garanderen, met bij voorkeur zoveel mogelijk voorzien in vrijliggende infrastructuur:
 - ✘ busstroken Mauritssingel tbv RijnWaalsprinter naar Bommel/ Huissen;
 - ✘ HOV-baan Citadel/ Griftdijk/ Fruitlaan met doortrekking HOV naar Elst (tramproof).
- Mobiliteitsbeleid in brede zin oriënteren op potentiële vertraming HOV Waalsprong op termijn door:
 - ✘ Parkeren op rand stedelijke gebied bevorderen;
 - ✘ Flankerend parkeerbeleid in de stad;
 - ✘ Ruimtelijke intensivering rond HOV;
 - ✘ Netwerkmaatregelen (DVM, herstructureren snelheden);
- ✘ Ruimtelijke potenties rond HOV Waalsprong optimaal benutten (Knoop Lent, Citadel, Knoop Ressen en A15-zone).
- Reserveren Griftdijktracé voor potentiële vertraming, gebruik makend van infrastructuur HOV:
 - ✘ Voorwaarde voor vertraming is bundeling van vervoersstromen
 - ✘ Griftdijktracé heeft perspectief voor verbinding naar Bommel en Elst
 - ✘ Parallelweg niet wenselijk in verband met moeizame inpassing en ontbreken van goede ruimtelijke verbinding met Citadel/ Waalsprong;
 - ✘ Tracé Fruitlaan kent onvoldoende tramperspectief.
- HOV gefaseerd uitbouwen; daadwerkelijke vertramingskeuze ten noorden van de Waal na 2020.





1

Inleiding



HOV Netwerkperspectief als kader

Aanleiding

De Stadsregio Arnhem Nijmegen kent een forse ontwikkeling van woningen en bedrijvigheid. In combinatie met de mobiliteitsgroei leidt dit in toenemende mate tot problemen in de bereikbaarheid, vooral voor het rivierkruisende verkeer. Uit de regionale HOV-visie (juni 2009) blijkt dat richting Nijmegen het aantal verplaatsingen van en naar de stad vanuit het gebied ten noorden van de Waal op termijn verdubbelt. De tweede stadsbrug is daarom alleen al noodzakelijk om de bestaande bereikbaarheid op peil te houden.

Om het mobiliteitsprobleem aan te pakken en toekomstige groei op te vangen, werken de Stadsregio Arnhem Nijmegen en de gemeenten Nijmegen, Lingewaard en Overbetuwe samen aan de ontwikkeling van

een netwerk van Hoogwaardig Openbaar Vervoer.

De bestuurlijke kaders voor deze ontwikkeling zijn vastgesteld in de regionale HOV-visie. In juni 2009 is in de Stadsregioraad de referentievariant tram behandeld. Dit tracé bleek onvoldoende snel om op regionaal niveau voldoende functioneel te zijn.

Voor deze studie is de bestuurlijke opdracht geformuleerd om op zoek te gaan naar een geschikt(er) tramtracé door de Waalsprong. Tussentijds is de opdracht verbreed naar een onderzoek naar tracévarianten voor vrijliggende infrastructuur. Tegelijkertijd is de Waalsprinter uitgebouwd tot een RijnWaalsprinter op vrijliggende infrastructuur.

H0 Samenvatting

H1 Inleiding

H2 Tracévarianten

H3 Vervoerwaarde

H4 Exploitatiekosten

H5 Ruimtelijke inpassing

H6 Stad en regio verbinden

H7 Ontwikkelingsperspectief

AFWEGING VARIANTEN

H8 Conclusies
en aanbevelingen

Opbouw

Deze studie biedt een brede vergelijking van tracévarianten ten noorden van de Waal. Dit zijn:

- Tracé over de Fruitlaan;
- Tracé over de Griftdijk;
- Tracé over de Parallelweg.

Met de drie tracés als vertrekpunt zijn integrale varianten voor het HOV naar zowel Bommel als Elst ontwikkeld. Voor elk van de tracés is bovendien gekeken naar de meerwaarde van vertramming. Deze zijn beoordeeld op vervoerwaarde, exploitatie, inpassing en ruimtelijke structurering. Vanuit deze bevindingen zijn aanbevelingen gedaan voor de ontwikkeling van het HOV.

De opbouw van de studie is als volgt:
De inhoudelijke koers is als samenvatting aan het begin van het rapport opgenomen. Hoofdstuk 2 schetst de tracés en de uitgangspunten van de tracévarianten. De hoofdstukken 3 tot en met 7 beschrijven de effecten van de tracévarianten: de vervoerwaarde, de exploitatie, de ruimtelijke inpassing, de kwaliteit van de ruimtelijke verbinding tussen Nijmegen en Waalsprong en relatie met Bommel en Elst en het lange termijnperspectief van elk van de tracés. De uitkomsten van de effecten van de varianten leveren de conclusies en aanbevelingen in hoofdstuk 8 op.



An aerial photograph of a city, likely Rotterdam, showing a complex network of canals and buildings. A large, semi-transparent orange rounded rectangle is overlaid on the central part of the map, containing a large, bold orange number '2'. The number '2' is positioned in the center of the rectangle, which highlights a specific area of the city's infrastructure, possibly a canal or a set of roads.

2

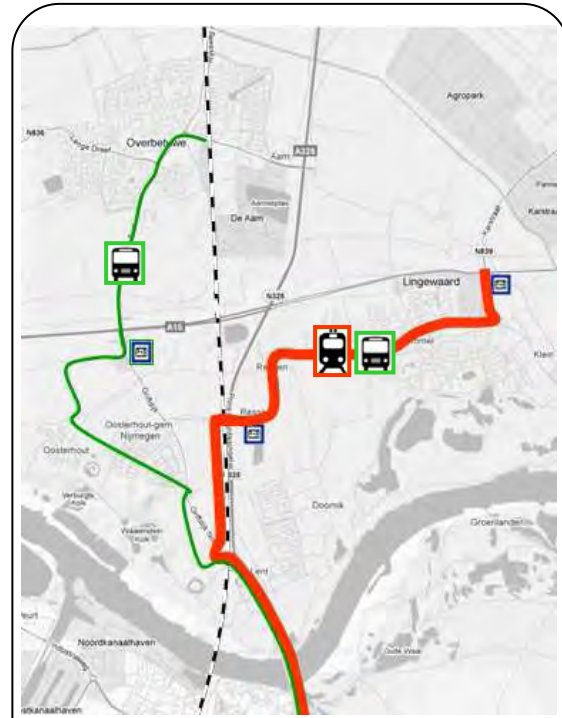
Tracévarianten



Tracé Fruitlaan (+ Mauritssingel)



Tracé Griffdijk (gebundeld)



Tracé Parallelweg (+ Fruitlaan)



Samenhangende HOV-varianten

Het volstaat niet om elk van de tracévarianten voor het HOV op zichzelf af te wegen. In het regionale HOV-plan is immers zowel voorzien in een HOV-tracé naar Bommel als een HOV-tracé naar Elst. Beiden lopen door Waalsprong. Daarom moeten ze in goede samenhang worden beschouwd.

Het HOV-tracé naar Elst kent twee alternatieven:

1. Een tracé over de Fruitlaan en het Betuws Bedrijven Park (BBP);
2. Een tracé over de Griftdijk.

Voor het HOV-tracé naar Bommel zijn in beginsel drie alternatieven uitgewerkt:

1. Een tracé via de Griftdijk;
2. Een tracé langs de Parallelweg;
3. Een tracé over de Mauritssingel.

Combinatie van deze tracés naar Bommel en Elst leidt tot drie samenhangende tracévarianten voor het HOV in Waalsprong.

- Tracé Fruitlaan (+Mauritssingel);
- Tracé Griftdijk (Gebundeld);
- Tracé Parallelweg (+Fruitlaan).

1. Tracé Fruitlaan (+ Mauritssingel)

De variant Fruitlaan zet voor het HOV-tracé naar Elst in op de bestaande verbinding over de Fruitlaan. Dit tracé biedt een directe aansluiting naar Betuws Bedrijven Park (BBP) en Elst. Het HOV-tracé naar Bommel gaat rechtstreeks via de Mauritssingel conform het huidige tracé van de Breng Direct RijnWaalsprinter.



Voor de tracévarianten geldt zowel een uitvoering in HOV-bus als in tram:

- HOV-bus (voertuigtype Zuidtangent rijdend zuidelijk deel Stadsregio Amsterdam)
- tram (voertuigtype Regio Citadis bijvoorbeeld Randstadrailtram)

Samenhangende HOV-varianten

2. Tracé Griftdijk (gebundeld)

In deze variant wordt al het HOV gebundeld over de Griftdijk, zowel de verbinding naar Bommel als naar Elst. In verband met de parallelliteit met het spoor krijgt de as naar Elst een lagere frequentie van 4x per uur. Door de gestrektheid van de route is het tracé Griftdijk voldoende functioneel op regionaal niveau doordat het openbaar vervoer voldoende snel is.

3. Tracé Parallelweg (+ Fruitlaan)

Dit HOV-tracé zet in op een snelle verbinding naar Bommel. Via een korte haak wordt knoop Lent aangedaan, waarna vervolgens via de Parallelweg langs het spoor een gestrekte route wordt gevonden naar de Ovatonde en Bommel. Ook Visveld wordt hierdoor in de flank bedient.

Voor het HOV naar Elst wordt de route via Fruitlaan verlengd.

HOV tram of HOV bus

Per tracévariant is zowel een variant met tram uitgewerkt als één met uitsluitend HOV-bus. De definitieve techniekeuze staat nog open, maar de tracés dienen te allen tijde wel 'vertrambaar' te zijn. De eis van een mogelijke 'vertramming' op langere termijn bepaalt mede de vormgeving van het HOV tussen de Waal en de A15.

De routes en frequenties van de varianten, alsmede de onderliggende netwerken, zijn opgenomen in de **bijlagen**.



dinsdag 2 november 2010



Tracéstudie HOV Waalsprong

RijnWaalsprinter

De RijnWaalsprinter is de eerste Breng direct HOV-lijn in de regio. Deze zal bij aangetoond succes blijven rijden. In alle tracévarianten is een RijnWaalsprinter opgenomen.

Indien van vertramming op het Griftdijktracé of de Parallelweg wordt uitgegaan, is er het voorstel de RijnWaalsprinter niet door naar Heyendaal te rijden, maar naar andere bestemmingen via deels de Mauritssingel en de nieuwe stadsbrug. Het is daarom noodzakelijk de doorstroming op de Prins Mauritsingel voor het busverkeer ook op langere termijn te garanderen; bij voorkeur met eigen voorzieningen.

Een tram vraagt om maximale bundeling van vervoer. Daarom sluit de Rijnwaalsprinter in de tracévarianten in Bemmelen aan op de tram. Om voor de reizigers een naadloze aansluiting mogelijk te maken is de RijnWaalsprinter in frequentie gelijk gesteld aan de tram. Voor de reizigers in de Rijnwaalsprinter vanuit Bemmelen in de richting van Arnhem blijft daarmee een rechtstreekse verbinding gegarandeerd.

Ook de tracévarianten met HOV-bus kennen een Rijnwaalsprinter met een frequentie van 6x per uur. De HOV-bus naar Bemmelen rijdt in dat geval door als verbinding naar Arnhem. Doorgaande reizigers tussen Arnhem en Lingewaard aan de ene kant en de Waalsprong en Nijmegen aan de andere kant hoeven dan niet over te stappen.

Binnen bebouwde kom



25 km/h mits goed ingepast



20 km/h overige situaties

Buiten bebouwde kom



40 km/h mits goed ingepast



35 km/h overige situaties

Rijtijden HOV

Voor het bepalen van de vervoerwaarde en de exploitatiekosten is de te behalen snelheid voor het HOV van de tracévarianten van belang. De snelheid van het openbaar vervoer is bepaald door gebruik te maken van ervaringen opgedaan in andere steden. Hiervoor zijn de volgende vuistregels in deze studie toegepast:

Snelheid binnen de bebouwde kom:

- 25 km/h (mits goed ingepast)
- 20 km/h (overige situaties)

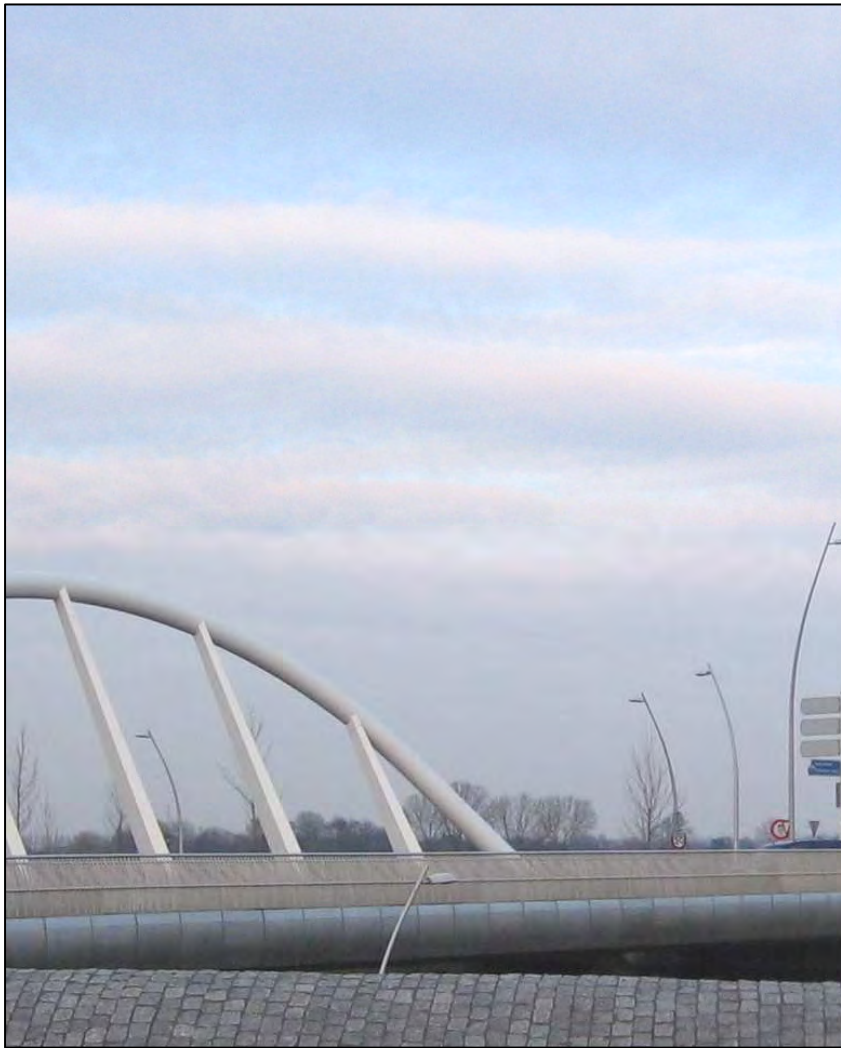
Snelheid buiten de bebouwde kom:

- 40 km/h (mits goed ingepast)
- 35 km/h (overige situaties)

Het verschil in de effectieve snelheid van tram en HOV-bus is nagenoeg gelijk. In de perceptie van reizigers is eenzelfde verplaatsing met de tram in beleving korter dan in de bus. De kwaliteit die de tram in de beleving van reizigers boven een HOV-bus biedt hebben wij vertaald in:

- Hoger comfort voor de reizigers en daarmee een kortere (ervaren) rijtijd
- Kortere (ervaren) wachttijd en overstaptijd voor reizigers op tram
- Ruimer invloedsgebied van haltes

In de **bijlagen** zijn de ingevoerde snelheden van het openbaar vervoer van de tracévarianten in beeld gebracht.



Overig openbaar vervoer en P&R locaties

Voor een goede onderlinge vergelijking van de tracévarianten is het onderliggend openbaar vervoernetwerk hetzelfde uitgewerkt. Uitgangspunt hierbij is dat voor alle inwoners in het gebied goede openbaar vervoervoorzieningen aanwezig zijn. Het onderliggende openbaar vervoer is uitgewerkt in afstemming met het HOV (de routes en frequenties zijn opgenomen in de **bijlage**).

Uitgangspunt voor het HOV is een basisfrequentie van 6x per uur. Als hiervan is afgeweken, is dit uitgelegd.

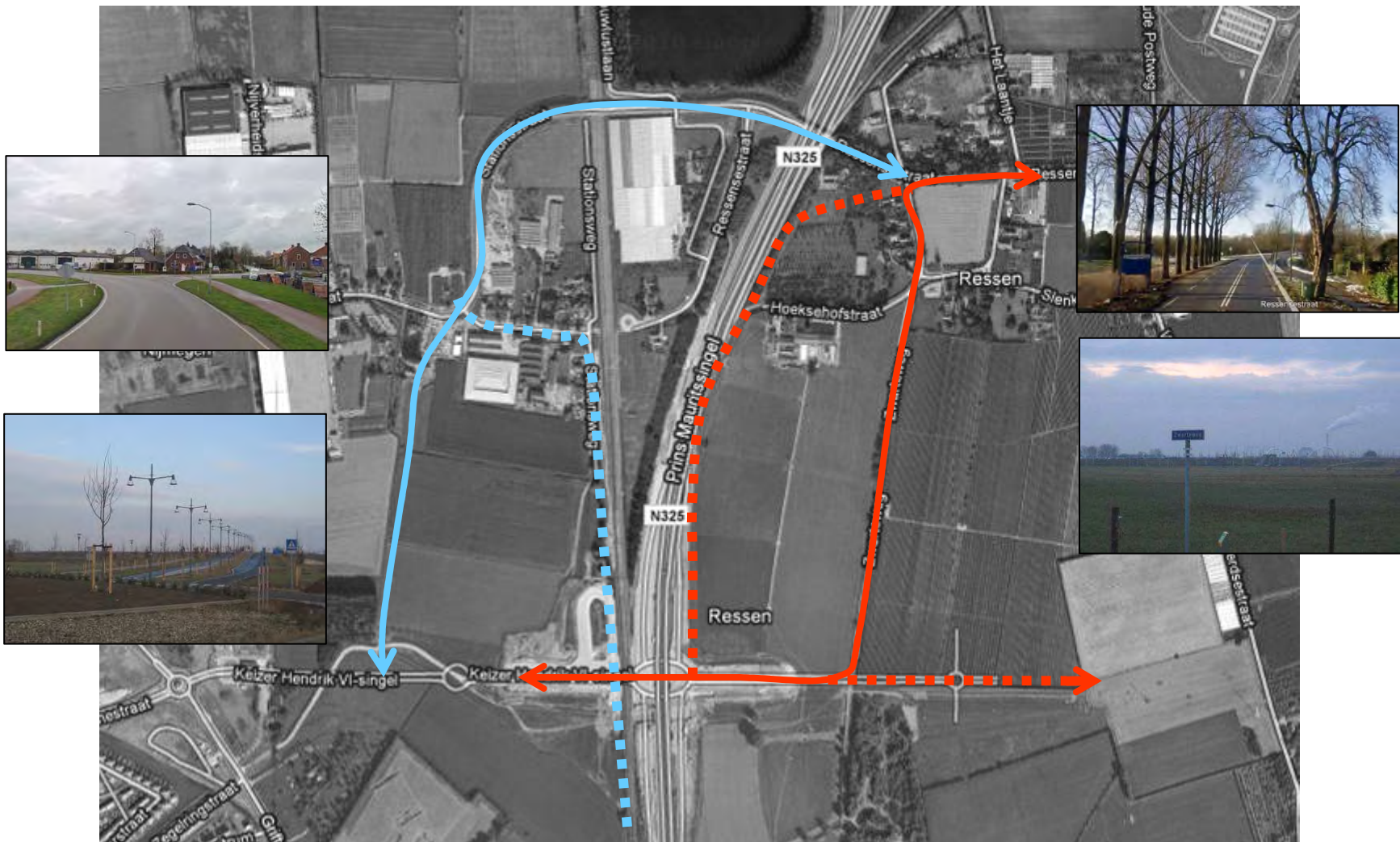
Het HOV heeft niet alleen een functie voor de inwoners van de Waalsprong of de regio.

Het HOV vervult ook een belangrijke functie voor het opvangen van automobilisten aan de rand van de stad. Bezoekers en werknemers hebben hier de keuze om snel en gemakkelijk de auto te parkeren en met het HOV door te reizen naar de eindbestemming.

Hiervoor zijn in het gebied een drietal P&R-locaties opgenomen. Dit zijn:

- De Ovatonde (700 plekken);
- P&R A15 Bommel (100 plekken);
- P&R A15 Elst (100 plekken; bij tramvariant Fruitlaan 350 plekken).

Voor de bepaling van de vervoerwaarde en de exploitatiekosten levert elke beschikbare parkeerplaats op een P&R-locatie twee ritten met het HOV op.



Knoop Ressen

Het tracé van het openbaar vervoer in de varianten rond knoop Ressen is nog niet definitief uitgewerkt. Hiervoor zijn twee routes mogelijk. Dit zijn:

- Een route waarbij het spoor en de Mauritssingel wordt gekruist via het viaduct van de Ovatonde;
- Een route waarbij het spoor en de Mauritssingel wordt gekruist via het viaduct van de Ressensestraat.

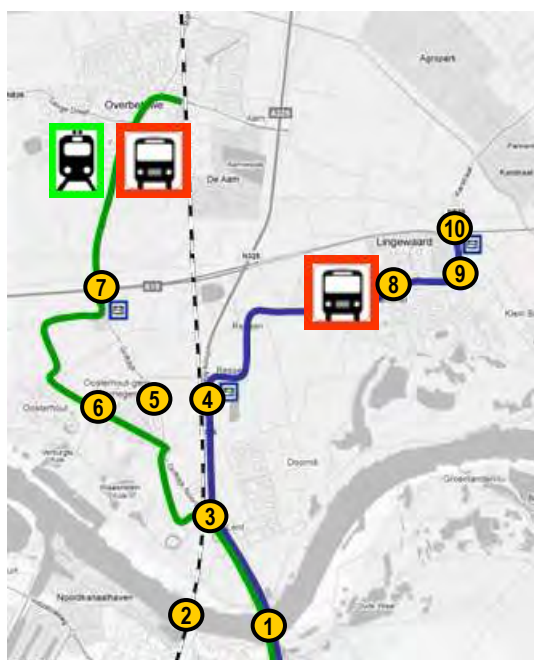
Een definitieve uitwerking voor dit deel van het tracé hangt samen met de toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen van de plek. Dit is een integrale opgave voor de lange termijn na 2020. Voor deze studie gaan wij ervan uit dat de effecten op zowel de vervoerwaarde als de exploitatiekosten voor de routes vergelijkbaar zijn.

Uitgangspunt is dat voor beide routes het HOV de P&R bedient. Een route van het HOV over het viaduct van de Ressensestraat betekent derhalve het verplaatsen van de P&R-voorziening.

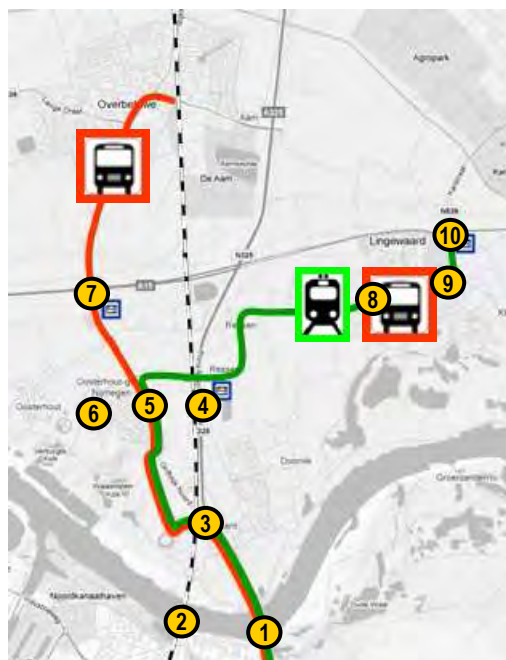




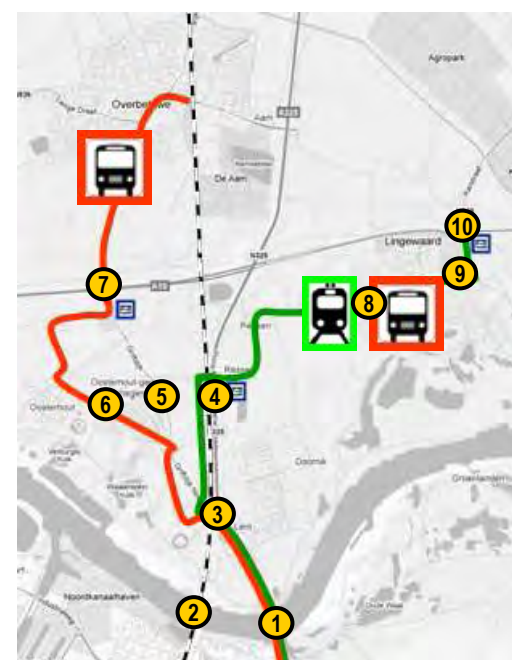
Vervoerwaarde



Fruitlaan (+ Mauritsingel)



Gebundelde tracés Griftdijk



Parallelweg (+ Fruitlaan)

Locaties onderlinge vergelijking tracévarianten op reizigersaantallen openbaar vervoer

Reizigerspotentie

Voor een hoge vervoerwaarde gaat het in hoofdzaak om de gebieden met een hoge reizigerspotentie optimaal te bedienen. De belangrijkste gebieden voor het HOV zijn:

- de Ovatonde (grotendeels P&R-reizigers);
- De Waalsprong Groot-Oosterhout en Visveld (grotendeels inwoners);
- Bemmelerwaard (grotendeels inwoners).
- Betuws Bedrijven Park (BBP) en Elst (werknemers en inwoners)

Daarbij is vervoerwaarde ook gebaat bij snelle verbindingen voor de regionale reizigers. Het gaat dan om:

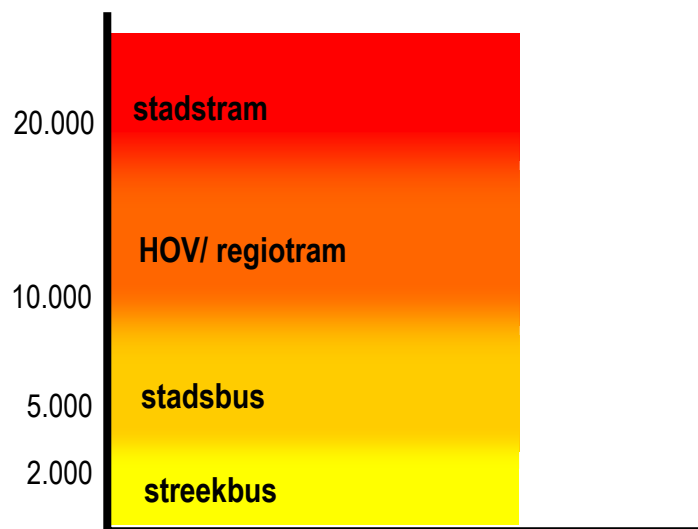
- Doorgaande reizigers Lingewaard/Arnhem - Nijmegen;
- Doorgaande reizigers Elst - Nijmegen.

Voor het berekenen van de vervoerswaarde zijn de tracévarianten uitgewerkt in de geactualiseerde openbaar-vervoermodul van het regionale verkeersmodel. De tracévarianten zijn onderling vergeleken in aantallen reizigers op een aantal locaties (zie de kaart hiernaast).

In de **bijlage** zijn de reizigersaantallen in het hele studiegebied in kaart opgenomen.

Vergelijkingslocatie	Huidig	Referentie	Referentie variant tram	Fruitlaan (+ Mauritssingel)		Griftdijk (gebundeld)		Parallelweg (+ Fruitlaan)		
				tram	bus	tram	bus	tram	bus	
1	Waalbrug bus/ tram	3.800	7.600	8.700	10.800	9.300	9.400	8.200	10.500	9.100
2	Waalbrug trein	33.400	45.600	48.200	47.200	45.200	47.800	45.500	47.400	45.200
	<i>Waalbrug totaal</i>	<i>37.200</i>	<i>53.200</i>	<i>56.900</i>	<i>58.000</i>	<i>54.500</i>	<i>57.200</i>	<i>53.700</i>	<i>57.900</i>	<i>54.300</i>

Tabel: Aantallen reizigers Waalkruisend in het openbaar vervoer op doorsnede



Grafiek: Reizigersaantallen en type openbaar vervoer

Reizigerspotentie Waalkruisend verkeer

Het aantal reizigers in het openbaar vervoer op zowel de Waalbrug als de spoorbrug zijn in nevenstaand tabel opgenomen.

Opvallende resultaten zijn:

- Het totaal aantal reizigers over de Waal in de tracévarianten bedraagt tussen de 54.000 en 58.000 reizigers (trein en HOV);
- Het HOV geeft een aanmerkelijke groei van het aantal reizigers in vergelijking met de referentiesituatie;
- Waalkruisend neemt het aantal OV-reizigers (exclusief trein) trendmatig met 100% toe; van 3.800 nu naar 7.600 in de referentie;
- Inzet van HOV gaat niet ten koste van reizigers in de trein, sterker nog met het HOV stijgen de reizigersaantallen ook in de trein of blijven minimaal gelijk;
- De hogere netwerkkwaliteit van de tram, heeft een positief effect op het aantal treinreizigers. Oorzaak hiervan is dat een tram meer kwaliteit biedt in het voor- en natransport voor treinreizigers. De tracévarianten met tram scoren ongeveer 3.500 reizigers meer over de Waal dan dezelfde tracévariant uitgevoerd als HOV-bus.

Reizigerspotentie Waalsprong

Vergelijkingslocatie	Huidig	Referentie	Referentie variant tram	Fruitlaan (+ Mauritssingel)		Griftdijk (gebundeld)		Parallelweg (+ Fruitlaan)	
				tram	bus	tram	bus	tram	bus
3 Knoop Lent	1.200	1.800	7.900	4.000	2.700	8.300	7.000	9.500	8.000
4 Mauritssingel	1.800	4.200	geen	5.100	5.500	geen	geen	5.800	4.800
5 Griftdijk	geen	geen	6.100	geen	geen	5.600	4.700	geen	geen
6 Fruitlaan	1.100	1.600	700	3.500	2.200	1.700	1.700	2.100	2.200
<i>totaal assen Waalsprong</i>	2.900	5.800	6.800	8.600	7.700	7.300	6.400	7.900	7.000

Tabel: Aantallen reizigers op doorsneden Waalsprong,

Aantal OV-reizigers Waalsprong:

- Kijkend naar het totaal aantal reizigers van het HOV op de assen in Waalsprong (Mauritssingel, Griftdijk en Fruitlaan) dan zien we een trendmatig groei van 2.900 huidig naar 5.800 in de referentie en naar waarden tussen de 6.400 en 8.600 reizigers in de tracévarianten.
- De tracévariant Fruitlaan (+ Mauritssingel) doet het hierbij relatief het best met 7.700 reizigers bij HOV bus en 8.600 bij HOV tram. Gebundeld over de Griftdijk levert relatief het minste vervoerwaarde op. De vervoerwaarde ligt circa 1.300 reizigers lager. De variant Parallelweg (+Fruitlaan) neemt een tussenpositie in.

Reizigerspotentie Bemmelen en Elst

Vergelijkingslocatie	Huidig	Referentie	Referentie variant tram	Fruitlaan (+ Mauritssingel)		Griftdijk (gebundeld)		Parallelweg (+ Fruitlaan)	
				tram	bus	tram	bus	tram	bus
7 A15 Elst	600	900	900	2.900	2.100	1.500	1.600	1.900	2.100
8 Van Herckenrathweg	1.500	2.300	3.800	3.100	3.400	2.800	2.500	3.800	3.000
9 Van Elkweg	1.300	1.900	1.900	2.400	2.400	1.900	2.100	2.300	2.300
10 A15 viaduct Bemmelen	1.300	1.900	1.800	2.200	2.300	1.800	1.900	2.200	2.200






Tabel: Aantallen reizigers op doorsneden Bemmelen en Elst

Aantal OV-reizigers Bemmelen en Elst:

- Het gebruik van de lijn naar Elst stijgt ter hoogte van de A15 van nu 600 naar 900 in de referentie. Het niveau ligt het hoogst bij de tram Fruitlaan: 2.900 reizigers. Uitvoering als HOV bus levert 2.100 reizigers op. De route via de Griftdijk ligt circa 500 reizigers lager. Doortrekken van de HOV via de Fruitlaan lijkt een logische optie.
- De waarde voor het HOV naar Bemmelen blijkt uit het gebruik van het HOV op de Herckenrathweg. Het gebruik stijgt van 1.500 nu naar 2.300 in de referentie.
- Het hoogste gebruik in Bemmelen geeft een tram via de Parallelweg: 3.800 reizigers. Een HOV bus, direct via de Mauritssingel, levert altijd nog 3.400 reizigers op.

Tramvarianten	Fruitlaan (+Mauritssingel)	Griftdijk (gebundeld)	Parallelweg (+Fruitlaan)
Vervoerwaarde	Aantal reizigers: Waalkruisend 10.800 Waalsprong 8.600 A15 Bemmel 2.200 A15 Elst 2.900	Aantal reizigers: Waalkruisend 9.400 Waalsprong 7.300 A15 Bemmel 1.800 A15 Elst 1.500	Aantal reizigers: Waalkruisend 10.500 Waalsprong 7.900 A15 Bemmel 2.200 A15 Elst 1.900

HOV-bus varianten	Fruitlaan (+Mauritssingel)	Griftdijk (gebundeld)	Parallelweg (+Fruitlaan)
Vervoerwaarde	Aantal reizigers: Waalkruisend 9.300 Waalsprong 8.200 A15 Bemmel 2.300 A15 Elst 2.100	Aantal reizigers: Waalkruisend 8.200 Waalsprong 6.400 A15 Bemmel 1.900 A15 Elst 1.600	Aantal reizigers: Waalkruisend 9.100 Waalsprong 7.000 A15 Bemmel 2.200 A15 Elst 2.100

	positieve score
	licht positieve score
	gemiddelde score
	licht negatieve score
	negatieve score

Reizigerspotentie Bemmelen en Elst

- Zowel voor HOV Bemmelen als voor HOV Elst maakt de vervoerwaarde aanpassing van de tramfrequentie nodig.
- Uit de gelijkmatige reizigersbezetting op de HOV-as naar Elst blijkt dat inwoners uit Groot-Oosterhout gebruik maken van het HOV naar station Elst. Hierdoor ontstaat vervoer in twee richtingen. Dit is gunstig voor de exploitatie, maar ongunstig voor de inzet van frequent HOV omdat het maximum aantal reizigers lager ligt.
- Een tram naar Elst biedt ongeveer 800 reizigers meer in vergelijking met een HOV-bus. Een tram naar Bemmelen levert circa 300 reizigers extra op, behalve bij een tracé via de Parallelweg: dan zijn er 800 extra reizigers.

- De directe verbinding en de snelheid van het tracé naar Nijmegen zijn bepalend voor het aantal reizigers door Bemmelen. Overstappen en een minder directe route kost in beginsel reizigers vanuit Bemmelen.

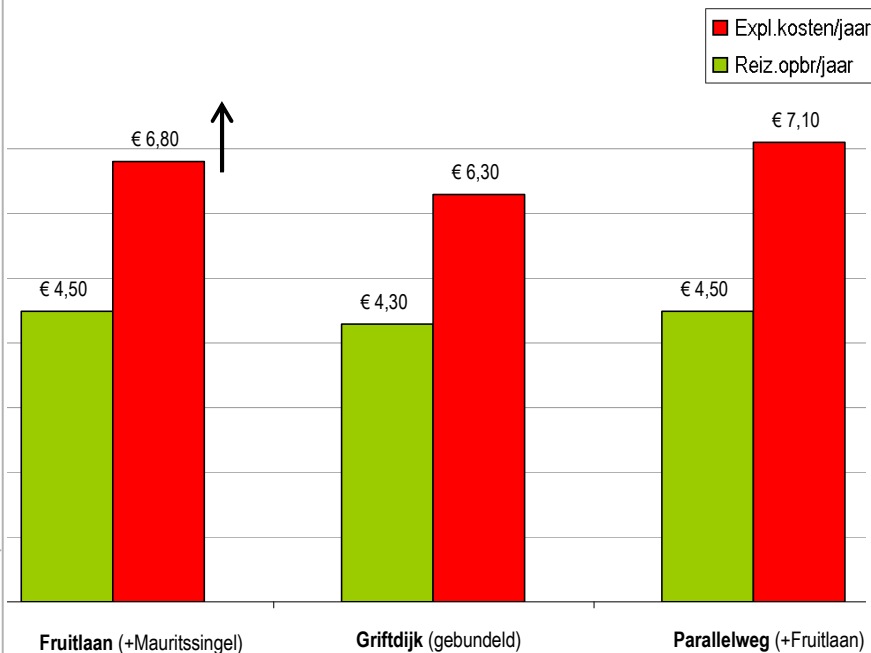
In nevenstaand overzicht zijn de tracévarianten op vervoerwaarde onderling vergeleken. De tracévarianten tram Fruitlaan en tram Parallelweg scoren positief in de groei van het aantal reizigers. De tram Fruitlaan doet het vooral goed door de reizigerswinst van de tram door Groot-Oosterhout in vergelijking met de HOV-bus varianten op dit deel. De tram Parallelweg doet het vooral goed door de snelheid van het tracé voor de regionale reizigers.





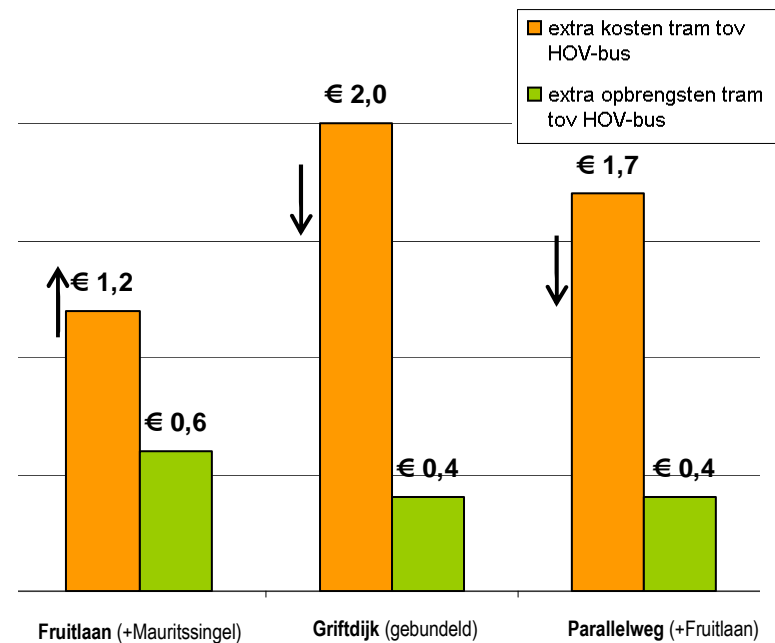
4

Exploitatiekosten



Tabel 4.1 Exploitatie HOV Busvarianten
(x 1.000.000)

↑ Stijging kosten als tracédeel boven A15 wordt meegerekend
↓ Daling kosten bij aanpassing tramfrequentie obv vervoervraag op tracé Ovatonde-Bemmel



Tabel 4.2 Extra exploitatiekosten & extra reizigersopbrengsten tram (exclusief beheer en onderhoud)
(x 1.000.000)

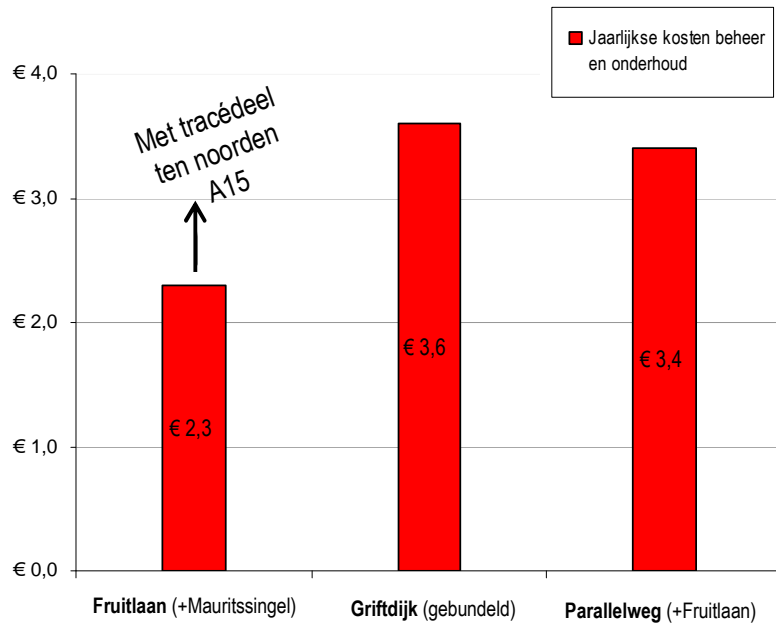
Exploitatie

Voor de tracévarianten is het aantal dienstregelingsuren, de exploitatiekosten, de reizigersopbrengsten en de kosten voor beheer en onderhoud in beeld gebracht (zie **bijlage**). Het gaat steeds om het hele netwerk, HOV en onderliggend openbaar vervoer tussen de Waal en de A15.

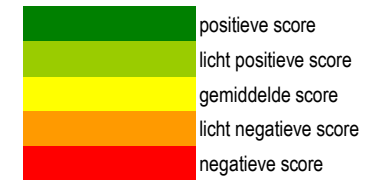
De exploitatiekosten voor de tracévarianten HOV zijn in nevenstaand tabel 4.1 samengevat. Het exploitatietekort wordt gevormd door de reizigersopbrengsten minus de exploitatiekosten in het studiegebied. Hieruit blijkt dat de tracévarianten elkaar maximaal 10% in exploitatiekosten ontlopen. De tracévariant 'Griftdijk gebundeld' scoort het gunstigst.

Tabel 4.2 brengt de extra exploitatiekosten en opbrengsten van de tramvarianten in beeld. Hieruit blijkt dat de hogere opbrengsten van de tram door meer reizigers onvoldoende zijn om de meerkosten van de tram te dekken.

Wat betreft de vergelijking tussen de tracévarianten geldt dat de extra exploitatiekosten als gevolg van vertraming het laagst zijn bij het tracé Fruitlaan en het hoogst bij het tracé Griftdijk. Het tracé Parallelweg neemt een tussenpositie in. De hoogte van de exploitatiekosten wordt grotendeels bepaald door de lengte van de tramlijn: hoe langer deze binnen het studiegebied is, hoe hoger de exploitatiekosten.



Tabel 4.3 Jaarlijkse kosten beheer en onderhoud (tram)
(x 1.000.000)



Tramvarianten	Fruitlaan (+Mauritssingel)	Griftdijk (gebundeld)	Parallelweg (+Fruitlaan)
Exploitatie	extra exploitatiekosten van 0,6 mio (1)	extra exploitatiekosten van 1,4 mio	extra exploitatiekosten van 1,3 mio

HOV-bus varianten	Fruitlaan (+Mauritssingel)	Griftdijk (gebundeld)	Parallelweg (+Fruitlaan)
Exploitatie	Exploitatiekosten 2,3 mio (1)	Exploitatiekosten 2 mio	Exploitatiekosten 2,6 mio

Tabel 4.4 Overzichtstabel tracévarianten
(x 1.000.000)

(1) Voor tracé geldt dat de kosten voor het tracédeel buiten het studiegebied (tussen A15 en station Elst) niet zijn meegenomen.

Exploitatie en beheer en onderhoud

Dit vertekent daarmee ook de resultaten, omdat het tracédeel tram in de variant Fruitlaan ten noorden van de A15 naar Elst in deze cijfers niet is opgenomen. Het tracédeel tussen de A15 en station Elst met een lengte van 3,5 kilometer ontbreekt in deze berekeningen. Met deze extra 3,5 kilometer tracé komt de tracévariant Fruitlaan in exploitatiekosten hoger uit.

Daarnaast geldt dat het aanpassen van de frequenties van de tracévarianten Griftdijk en Parallelweg vanwege vervoervraag tracé Ovatonde-Bemmel een ander beeld oplevert van de exploitatiekosten en opbrengsten. Een aanpassing van de frequenties op dit deel levert direct een verbetering van de

kosten op. Dit heeft positieve effecten voor de exploitatiekosten in de tracévarianten Griftdijk en Parallelweg.

Voor de jaarlijkse kosten van beheer en onderhoud verschillen de tracévarianten niet sterk, zie tabel 4.3. De tracévariant Fruitlaan scoort hier het beste mede door de keuze van het studiegebied. De jaarlijkse kosten voor de tracévarianten Griftdijk en Parallelweg ontlopen elkaar weinig.

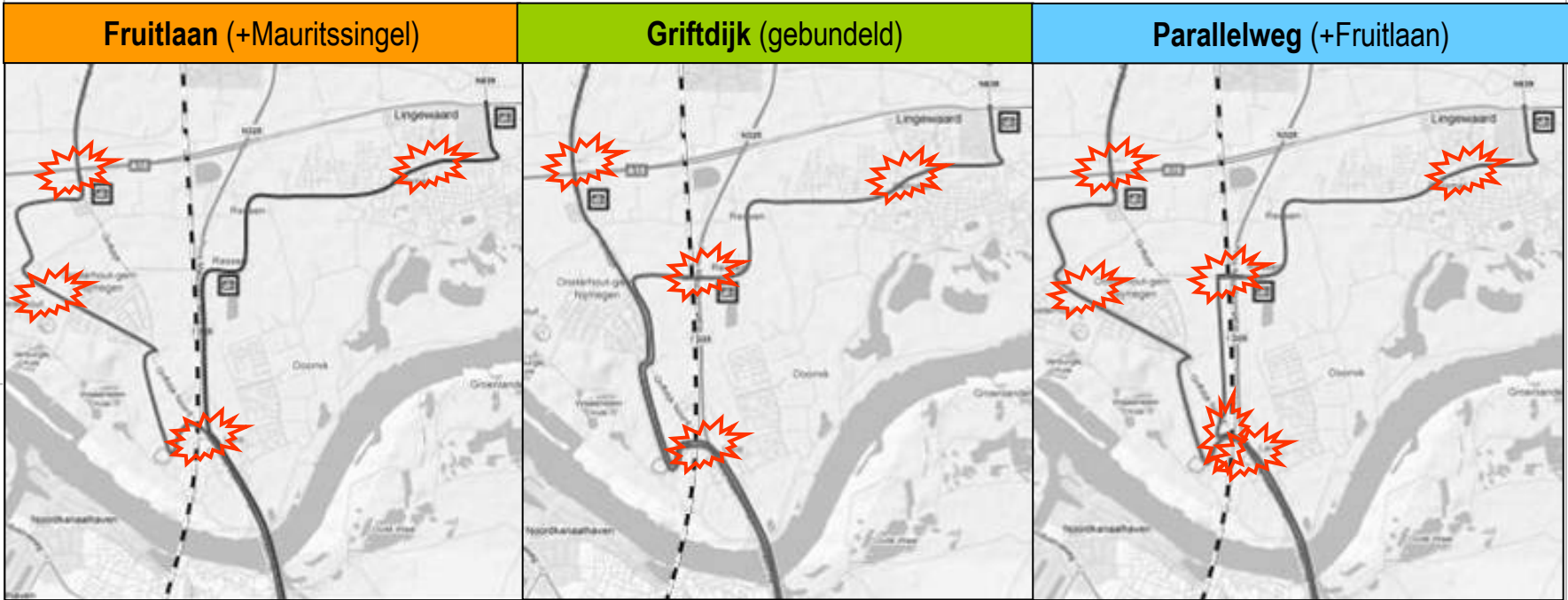
Dit levert het totaalbeeld van tabel 4.4.






5

Ruimtelijke inpassing



 *Locatie kent een ruimtelijke inpassingsopgave*

Ruimtelijke inpassing

De verkenning naar de ruimtelijke inpassing van de tracés in de Waalsprong is uitgevoerd door Nijmegen, Lingewaard en Overbetuwe. Er is onder andere gekeken naar de fysieke ruimte, bestaande kunstwerken en inpassing van de tracés voor zowel HOV bus als HOV tram. In dit hoofdstuk worden de conclusies van de ruimtelijke inpassing (**bijlage 4**) beschreven.

Locaties met fysiek lastige inpassing zijn in nevenstaand kaartbeeld opgenomen.

- Uitgangspunt van de globale verkenning is het garanderen van het huidige HOV-tracé van de RijnWaalSprinter na 2013. Infrastructurele maatregelen aan de Prins Mauritsingel zijn noodzakelijk voor een

gedeeltelijk vrijliggende busbaan na 2013. Een geheel vrijliggend tracé is ruimtelijk niet mogelijk, maar wel op de meest congesitatie-gevoelige punten. De Prins Mauritsingel is derhalve ook niet geschikt voor een tramverbinding, alleen voor HOV-bus.

- Algemene conclusie van de globale verkenning is dat het HOV-tracé voor bus en tram vanaf Knoop Lent, Graaf Alardsingel, Woenderkampseweg, Griftdijk, met een vertakking naar Fruitlaan of Griftdijk of Statig Lint ten opzichte van de andere HOV-tracés het best ruimtelijk inpasbaar is.
- Noodzakelijk nieuw kunstwerk (viaduct Alardsingel) en voorzieningen HOV-tracé voor bus en tram nabij station Lent maken onderdeel uit van planvorming van project Knoop Lent.



Ruimtelijke inpassing

- Tracé Graaf Alardsingel voor bus en tram is vastgelegd in bestemmingsplan Graaf Alardsingel.
- Kruising Graaf Alardsingel/ Woenderkampseweg met gepland HOV-tracé voor bus en tram kan alleen ongelijkvloers. Nieuw kunstwerk voor bus en tram is noodzakelijk.
- Tracé Griftdijk kan gebruik maken van bestaande of geplande infrastructuur binnen de beschikbare fysieke ruimte en bestemmingsplannen. Wel zijn verkeerskundige maatregelen noodzakelijk.
- Voor tracé Griftdijk ter hoogte van bestemmingsplan Landschapszone zijn voor HOV-bus en tram verkeerskundige maatregelen op de Griftdijk noodzakelijk. Dit vanwege de beperkte fysieke ruimte op de Griftdijk.
- HOV-bus en tram kunnen worden ingepast op tracés Griftdijk, Fruitlaan en Statig Lint. Wel zijn verkeerskundige en infrastructurele maatregelen noodzakelijk.
- Tracé richting Bemmelerweg over de Ovatonde kan voor HOV-bus. Voor tram is aanpassing aan kunstwerk Ovatonde noodzakelijk.
- Het tracé over de Parallelweg is voor HOV niet mogelijk omdat er onvoldoende ruimte beschikbaar is en omdat de kruisingen Graaf Alardsingel – Parallelweg en Parallelweg – Ovatonde ruimtelijk niet inpasbaar zijn.
- Het Griftdijk tracé is het meest kansrijk qua ruimtelijke inpassing, maar zowel verkeerskundige als infrastructurele maatregelen zijn nodig. Verdere uitwerking is nodig is om voor het Griftdijk tracé te komen tot een schetsontwerp.



Reconstructie noodzakelijk voor HOV-baan bij viaduct A15 bij aansluiting Elst/ afslag 38



Beperkt profiel Van Herckenrathweg Bemmelen

Ruimtelijke inpassing

- Een (geheel) vrij liggend vertrambaar HOV-tracé door de kern van Bommel is vanwege de beperkte profielbreedte en het ontbreken van redelijke alternatieven in de vorm van parallelle routes onmogelijk zonder ingrepen in de infrastructuur en/of de verkeersstromen.
- Andere alternatieve routes van het HOV door Bommel, bijvoorbeeld met een noordelijke dan wel zuidelijke route door Bommel, zijn technisch moeilijk inpasbaar.
- In de varianten Fruitlaan en Mauritssingel rijdt het HOV via de Fruitlaan door via het Betuws Bedrijven Park (BBP) naar Elst. Dit vergt nieuwe infrastructuur tussen de Fruitlaan en de Dorpstraat in Oosterhout. Hiervoor zijn grondaankopen noodzakelijk.
- Een HOV-tracé naar het Betuws Bedrijven Park (BBP) brengt een reconstructie van de kruising Oosterhoutsestraat – Dorpstraat en een reconstructie en verbreding van de Van Balverenlaan met zich mee.
- Voor alle tracévarianten geldt een route over het viaduct van de A15. Dit vergt een ruimtelijke inpassing ter hoogte van afslag 38.





De stad en regio verbinden

Nijmegen omarmt de Waal



www.nijmegen.nl

Ontwikkelingen rondom de Waal:

1. Waalfront
2. Tweede stadsbrug
3. Centrumgebied Waalsprong
4. Dijkteruglegging Nijmegen-Lent
5. Waalkade

Een belangrijke functie van het HOV in Nijmegen is het verbinden van Nijmegen Noord met de rest van de stad. Het gaat dan om meer dan alleen de vervoerwaarde: het HOV vormt ook een ruimtelijke verbinding van de stadsdelen aan beide zijden van de Waal.

De stad verbinden

Om de ruimtelijke verbindingfunctie te kunnen vervullen zijn drie aspecten van belang:

1. De verbinding tussen de ruimtelijke centra Citadel/ knoop Lent en de binnenstad;
2. De verbinding tussen de stadswijken binnen Waalsprong en de bestaande stad;
3. De verbinding met P+R en de stad.

Elk van de tracévarianten kan op deze aspecten worden beoordeeld. Uitvoering als tram versterkt de ruimtelijke verbindingfunctie van het HOV, maar verandert de scores op de criteria voor elk van de tracévarianten feitelijk niet .

Het tracé Fruitlaan scoort ruimtelijk goed, maar heeft weinig P+R-potentie. Het tracé Griftdijk scoort goed op elk van de aspecten; voor P+R is het redelijk geschikt, maar minder dan het Parallelwegtracé. Dit tracé scoort weliswaar goed op P+R, maar ruimtelijk is het niet mogelijk om met dit tracé de Citadel goed te bedienen. Ook ligt het tracé niet centraal in de wijken. Het tracé Parallelweg voldoet feitelijk niet aan de wens om de stadsdelen onderling te verbinden.

	Fruitlaan	Griftdijk	Parallelweg
Citadel	+	+	-
Wijken	+	+	-
P+R	-	0	+

De relatie met Elst en Bemmelen



De relatie met Elst en Bemmelen

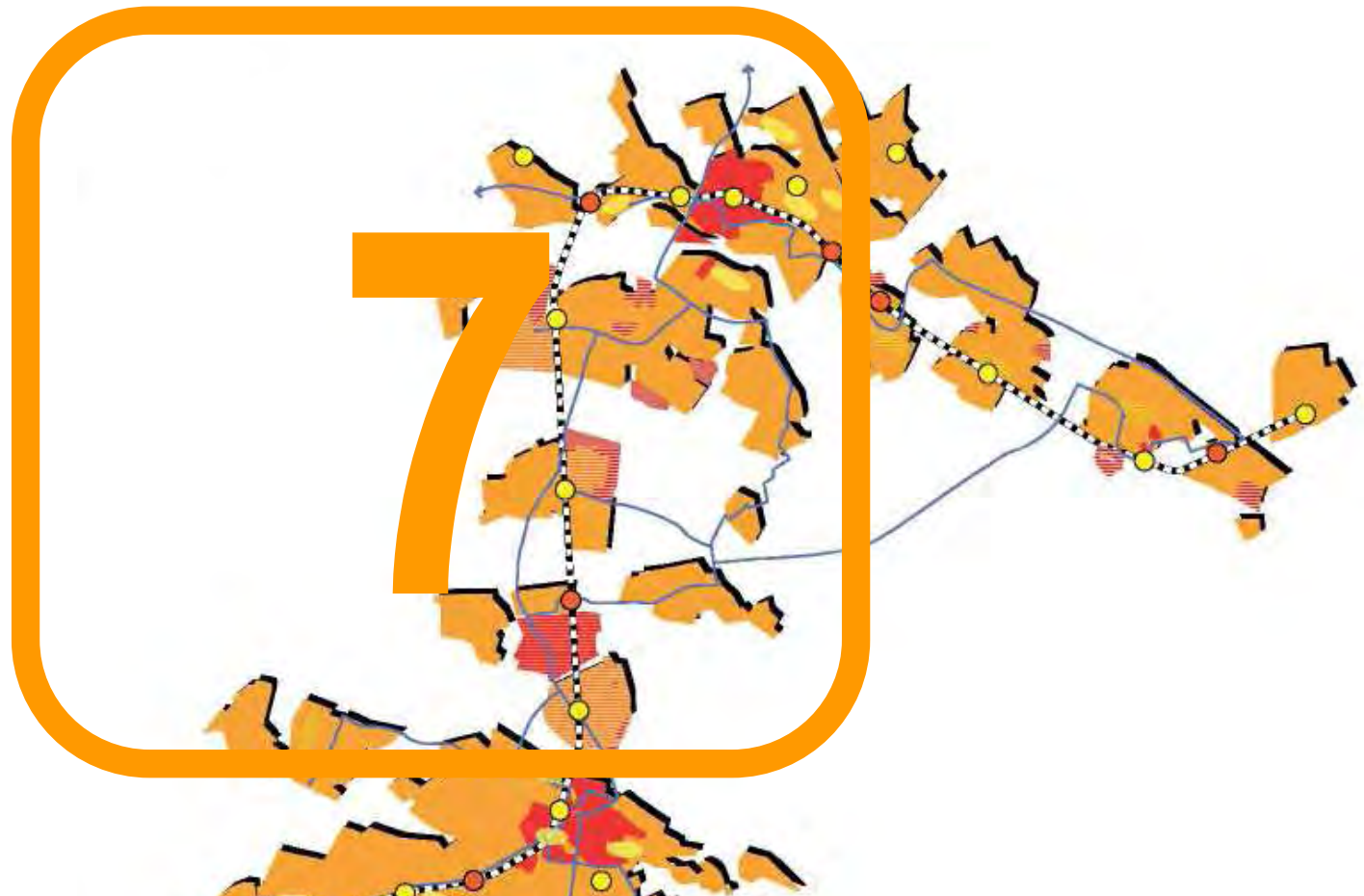
Bemmel profiteert het meest van een snelle verbinding met Nijmegen. Een tracering van HOV bus via de Mauritssingel conform RijnWaalsprinter biedt in dit opzicht de meeste vervoerwaarde. Voorwaarde hiervoor is wel een centraal gelegen tracé in Bemmel via de Herckenrathweg.

Op termijn heeft vertramming weliswaar een meerwaarde, maar dan dient de tram zo snel en direct mogelijk te zijn. Een tracé via de Parallelweg heeft dan de voorkeur, maar dit ontsluit de Citadel niet goed; hetgeen ook voor inwoners van Lingewaard van belang is. Een tracé via de Griftdijk is daarom ook voor Bemmel een acceptabel alternatief, mits voldoende snel. Samen met de ontwikkeling van knoop Ressen dient hierin te worden voorzien.

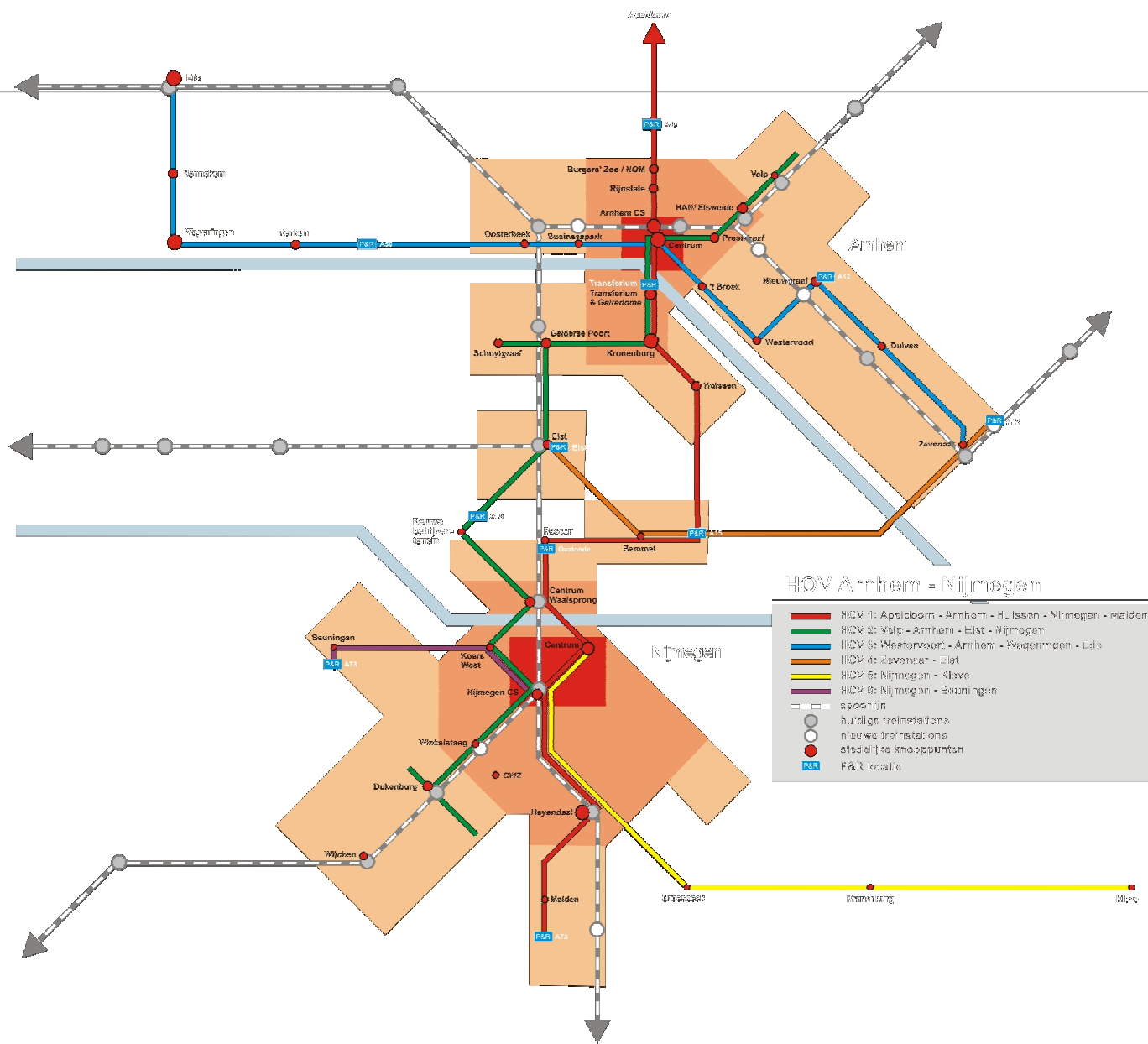
Elst heeft een rechtstreekse verbinding met Nijmegen over het spoor. De snelheid en directheid van het HOV zijn daarom minder van belang. Wel belangrijk is dat het HOV van en naar Elst de tussengelegen gebieden goed ontsluit. Dit biedt voor Elst een goede verbinding met Nijmegen, de Waalsprong en een ontsluiting van het Betuws Bedrijven Park en Oosterhout. Ook biedt de verbinding voor reizigers uit de Waalsprong de gelegenheid direct op de trein in Elst te stappen.

Omdat een verbinding over de Fruitlaan weinig potentie heeft voor P+R is vertramming niet haalbaar. Wel kan met een tracé via de Griftdijk een eventuele tram op termijn ook naar Elst of Tiel worden doorgetrokken.





Perspectief lange termijn per variant



Perspectief lange termijn

De tracévarianten verschillen onderling als het gaat om de waarde op langere termijn.

De Fruitlaan met doortrekking naar Elst is kansrijk als HOV-bus. Vertramming van dit tracé is weinig kansrijk, omdat het P+R-perspectief beperkt is. Ook koppeling aan de lijn naar Tiel ligt niet voor de hand, omdat het tracé daarvoor te traag is.

Het HOV-tracé Griftdijk is vanuit langere termijnperspectief interessant voor vertramming. Het is feitelijk het enige tracé dat het vervoer vanuit Waalsprong, P+R, Elst en Bommel maximaal bundelt. Dit is een voorwaarde voor vertramming.

Daarnaast biedt het tracé de mogelijkheid van het doortrekken van de tram zowel naar Elst (en eventueel verder naar Arnhem Zuid), naar Bommel (en eventueel verder naar Huissen) als naar Tiel. Het ligt om die reden voor de hand het Griftdijktracé te reserveren voor een eventuele vertramming op termijn.

Het tracé Parallelweg biedt door zijn directheid veel potentie voor P+R, maar biedt geen ruimtelijke verbinding van Nijmegen met de Waalsprong en Citadel. Op langere termijn is vertramming moeilijk in verband met de kruising van de A325. Ook dient de P+R-locatie dan naar de westzijde te worden gebracht. Doortrekking naar Elst of Tiel ligt eveneens minder voor de hand. Het lange termijnperspectief is daarmee beperkt.





8

Conclusies en aanbevelingen

Tramvarianten	Fruitlaan (+Mauritssingel)	Griftdijk (gebundeld)	Parallelweg (+Fruitlaan)
Vervoerwaarde	Aantal reizigers: Waalkruisend 10.800 Waalsprong 8.600 A15 Bommel 2.200 A15 Elst 2.900	Aantal reizigers: Waalkruisend 9.400 Waalsprong 7.300 A15 Bommel 1.800 A15 Elst 1.500	Aantal reizigers: Waalkruisend 10.500 Waalsprong 7.900 A15 Bommel 2.200 A15 Elst 1.900
Exploitatie	extra exploitatiekosten van 0,6 mio (1)	extra exploitatiekosten van 1,4 mio	extra exploitatiekosten van 1,3 mio
Ruimtelijke inpassing	Ontwerpopgave rondom Knoop Lent	Ontwerpopgave rondom Knoop Lent	Kruising Alardsingel/ Woederkampseweg in combinatie met kruising Mauritssingel vergt nadere studie op haalbaarheid
Stad en regio verbinding	Goede ontsluiting Waalsprong; niet geschikt voor regionale verbinding tram	Goede ontsluiting Waalsprong; goede ontsluiting naar Bommel en Elst door bundeling	Matige ontsluiting Waalsprong, goede ontsluiting Bommel en Elst
Ontwikkelingsperspectief	Door geringe P+R weinig kansrijk	Geschikt voor fasering netwerk en mogelijkheden tot doortrekkingen	Matige verbinding Waalsprong en opgave ontsluiting P+R

	positieve score
	licht positieve score
	gemiddelde score
	licht negatieve score
	negatieve score

HOV-bus varianten	Fruitlaan (+Mauritssingel)	Griftdijk (gebundeld)	Parallelweg (+Fruitlaan)
Vervoerwaarde	Aantal reizigers: Waalkruisend 9.300 Waalsprong 8.200 A15 Bommel 2.300 A15 Elst 2.100	Aantal reizigers: Waalkruisend 8.200 Waalsprong 6.400 A15 Bommel 1.900 A15 Elst 1.600	Aantal reizigers: Waalkruisend 9.100 Waalsprong 7.000 A15 Bommel 2.200 A15 Elst 2.100
Exploitatie	Exploitatiekosten 2,3 mio (1)	Exploitatiekosten 2 mio	Exploitatiekosten 2,6 mio
Ruimtelijke inpassing	Ontwerpopgave rondom Knoop Lent	Ontwerpopgave rondom Knoop Lent	Kruising Alardsingel/ Woederkampseweg in combinatie met kruising Mauritssingel vergt nadere studie op haalbaarheid
Stad en regio verbinden	Goede ontsluiting Waalsprong en goede ontsluiting Elst en Bommel	Goede ontsluiting Waalsprong en goede ontsluiting Elst en Bommel	Matige ontsluiting Waalsprong en goede ontsluiting Elst en Bommel
Ontwikkelingsperspectief	Kansrijk vanwege doortrekking Elst via BBP	Geschikt voor fasering netwerk	Matige verbinding Waalsprong en opgave ontsluiting P+R

Conclusies

Op grond van de verkenning kunnen de volgende richtinggevende conclusies worden getrokken:

- De meerwaarde van vertramming is voor elk van de tracévarianten vooralsnog beperkt. De aanbeveling is de vertrammingkeuze na 2020 te maken en de HOV-infrastructuur trambestendig aan te leggen.
- Groei van de vervoerwaarde van het HOV zal voornamelijk moeten worden bereikt door P+R, door ruimtelijke ontwikkeling langs HOV-tracé en flankerend beleid ten zuiden van de Waal.
- Het tracé Fruitlaan biedt van de HOV-busvarianten het meeste perspectief, zowel qua vervoerwaarde, als verbinding van stad en regio en als ontwikkelingsperspectief. De tracévariant is kansrijk om door te trekken via Betuws Bedrijven Park (BBP) naar Elst.
- Van de tramvarianten biedt uiteindelijk het tracé via de Griftdijk het meeste perspectief, omdat het tracé zowel het vervoer maximaal bundelt, als de beste verbinding geeft van stad en regio als ook het meeste perspectief biedt voor doorontwikkeling op langere termijn.
- Aanleg van een ruimtelijke HOV-baan vanaf de Waalbrug via knoop Lent en Citadel naar de Griftdijk aansluitend op de Fruitlaan is daarom in alle gevallen een nuttige investering voor het HOV.
- Deze baan zou op termijn geschikt kunnen zijn voor vertramming via het Griftdijktracé.





Bijlagen



Bijlagen

De volgende bijlagen zijn opgenomen in het bijlagerapport:

Bijlage 1: Vervoerwaarde

1a Uitgangspunten actualisatie OV-model

1b Tracévarianten HOV

1c Rijksnelheden tracévarianten HOV

1d Reizigersaantallen tracévarianten in kaartbeeld

Bijlage 2: Exploitatiekosten en opbrengsten

2a Uitgangspunten berekeningen

2b Exploitatiekosten

2c Beheer en onderhoud

2d Aanvullende overwegingen

Bijlage 3: Stadsregionaal OV-model

Bijlage 4: Ruimtelijke verkenning HOV tracévarianten Waalsprong

