

Quick scan verlenging HTV naar Uithoorn



Onno Pruis, Movin Vervoeradvies
september 2012 – EINDRAPPORT

Quick scan verlenging HTV naar Uithoorn

Opdrachtgever: Stadsregio Amsterdam
Contactpersoon: Karin Sweering

Uitvoering:
Movin Vervoeradvies BV



Datum: 18 september 2012
Versienummer: 2.0
Status: eindrapport

0	Samenvatting.....	7
1	Inleiding	11
1.1	Context.....	11
1.2	<i>Uitwerking in de vorm van een quick scan</i>	12
1.3	Vervolgstudie	12
2	Het OV naar Uithoorn.....	13
2.1	<i>Lijnennet nu</i>	13
2.2	<i>Lijnennet Uithoorn na realisatie van Zuidasdok en HTV</i>	14
3	Routevarianten	15
3.1	Inleiding.....	15
3.2	Aanvullend busvervoer naar de HTV	16
3.3	Inpasbaarheid HTV binnen Uithoorn.....	16
3.3.1	Inleiding	16
3.3.2	Amstelveen Westwijk – kruising N201.....	17
3.3.3	Kruising N201 en Randweg	17
3.3.4	invoeger bestaande busbaan	17
3.3.5	Tunnel onder Zijdelweg	18
3.3.6	Bestaande busbaan tot busstation Uithoorn.....	19
3.3.7	Bestaande busbaan tot eindpunt Stationsstraat	20
3.3.7	Resumé routes en inpassing	21
4	Vervoerwaarde	22
4.1	Inleiding.....	22
4.2	Huidige vervoerrelaties	22
4.3	Varianten en uitgangspunten in Genmod.....	23
4.3.1	Varianten met en zonder buslijnen tussen Uithoorn en Amstelveen	23
4.3.2	Variant 1, tram plus bus tussen Amstelveen en Uithoorn.....	23
4.3.3	Variant 2, alleen tram tussen Amstelveen en Uithoorn, lokaal aanvullend vervoer 24	23
4.4	Analyse resultaten.....	25
4.5	Variant tot Busstation of halte Stationsstraat	27
4.5.1	Overzicht vervoerwaarde.....	27
4.5.2	Variant tot busstation	27
4.5.3	Variant tot halte Stationsstraat	27
4.6	Effect op bezetting gehele lijn	28
4.6.1	Varianten tot busstation	28
4.6.2	Varianten tot Uithoorn Stationsstraat.....	28
4.6.3	Bezetting per tram	29
4.7	Opbrengsten	30
5	Kosten	32
5.1	Inleiding.....	32
5.2	Investeringskosten en beheer en onderhoud	32
5.3	Faseringskosten.....	33
5.4	Exploitatiekosten	34
5.5	Conclusie	36
6	Bijlage overzicht uitgesplitste kosten.....	38

0 Samenvatting

De Stadsregio Amsterdam heeft Movin gevraagd in de vorm van een quick scan te onderzoeken wat de effecten zijn van een doortrekking van de HTV van Amstelveen Westwijk naar Uithoorn om inzichtelijk te maken of dit een wenkend perspectief is. In de quick scan zijn de volgende vragen beantwoord:

1. Welke routes zijn mogelijk en wat zijn de voor en nadelen en knelpunten?

Het meest eenvoudig en efficiënt is een route via de aanwezige of geplande busbanen. Meest eenvoudig is het volgen van het geplande COVAU-tracé tot het busstation Uithoorn, maar een verlenging naar de halte Stationsweg is ook mogelijk. Knelpunt is de passage van de recent opgeleverde bustunnel onder de Zijdelweg: het profiel van vrije ruimte is ruimtelijk voldoende voor een passage van de tram. Maar er kan, op dit moment, niet aan alle eisen voldaan worden: overleg tussen partijen (GVB, gemeente, provincie, hulpdiensten) is nodig om te bezien hoe hiervoor een oplossing gevonden kan worden om hoge ombouwkosten te vermijden. Op de bestaande busbaan wordt uitgegaan van een gecombineerde exploitatie van bus en HTV.

Voordeel van een exploitatie tot het busstation Uithoorn is dat dit een korte route met lage investeringen betekent en een efficiënte exploitatie. Nadeel is dat alleen het westelijk deel van Uithoorn binnen de invloedssfeer van een HTV halte ligt. Voordeel van doortrekken naar een halte Stationsweg is dat het invloedsgedebiet van de HTV groter wordt en daarmee het aantal reizigers 5-10% hoger ligt. Nadelen zijn de hogere investeringen en een iets minder efficiënte exploitatie.

Ontsluiting van gebieden buiten de OV banen zoals een doortrekking naar Zijdelwaard of Amstelplein wordt als onhaalbaar beschouwd gelet op een (veel) lastiger inpassing in bestaande wegprofielen, die naar verwachting, op weerstand kan rekenen.

De Randweg is gelijkvloers te kruisen ook wanneer de N201, zoals ook voor de COVAU-busbaan voorzien is, met een viaduct wordt gekruist.

2. Welke vervoerwaarde levert een doortrekking van Westwijk naar Uithoorn op?

Per etmaal zal een tram tussen Westwijk en Uithoorn tussen de 6000 (variant 1 tot busstation) en 9000 (variant 2 tot Stationsweg) reizigers vervoeren. Dit aantal is hoog genoeg om exploitatie met een railverbinding mogelijk te maken, maar niet zodanig hoog dat voor het vervoer absoluut met een railverbinding moet worden afgewikkeld.

3. Wat zijn de voor- en nadelen voor de reiziger?

De reiziger in Uithoorn krijgt bij de doortrekking van de HTV beschikking over een comfortabeler, sneller en betrouwbaarder vervoersysteem. Afhankelijk van het uiteindelijke eindpunt krijgt een deel van de reizigers te maken met een wat langer voor- en natransport naar de HTV dan wel met een overstap vanaf een lokale, aansluitende busverbinding. In de praktijk blijkt overigens dat het invloedsgedebiet van een hoogwaardige R-net halte rond de 800 m. hemelsbreed bedraagt¹ zodat bij een route tot de Stationsweg een behoorlijk deel van Uithoorn binnen de invloedssfeer van de HTV haltes ligt. Vanaf de overige haltes is rekening gehouden met een frequente pendelbus naar de HTV haltes.

¹ Onderzoek Transtec naar het invloedsgedebiet van haltes, 2010

4. Hoe scoort een HTV tot het Busstation of Stationsweg?

De exploitatiekosten nemen af met een bedrag tussen € 2,9 (variant 1 elke 5 min tot Stationsweg) tot € 6,5 mln. (variant 2 elke 10 min tot Busstation) per jaar. In deze bedragen is geen rekening gehouden met verschillen in opbrengsten en de kosten van beheer en onderhoud van de infrastructuur.

Wanneer de HTV in de spits elke 5 minuten tot de Stationsweg rijdt en er bovendien nog bussen tussen Uithoorn en Amstelveen blijven rijden is de netto-besparing (inclusief kosten beheer en onderhoud en wijziging opbrengsten) circa € 1,9 mln.

Wanneer volstaan wordt met een 10-minuten interval in de spits en niet verder gereden wordt dan het busstation Uithoorn zijn de netto besparingen met € 6,9 mln. per jaar het grootst.

Een aansluitende frequente busdienst bedient Amstelveen, Meerwijk en Zijdelwaard en sluit aan op de HTV bij Stationsweg, Busstation en P&R N201 of halte Randweg. Daarmee behouden alle inwoners fijnmazig OV op loopafstand.

Disclaimer: Er is van uit gegaan dat het weghalen van de bussen binnen Amstelveen en Amsterdam kan worden opgevangen door de andere lijnen die hier blijven rijden. Wanneer dat niet het geval blijkt zullen de exploitatiekosten minder sterk afnemen. Dit geldt ook wanneer een hogere toename van de bezetting op het drukste HTV traject dan nu voorzien noodzaakt tot verhoging van de frequentie. In alle gevallen blijft echter sprake van een behoorlijke afname van de exploitatiekosten.

5. Wat is het effect op de opbrengsten van bus en tram (HTV)?

De extra opbrengsten variëren tussen € 0,8 mln. en € 2,5 mln. op jaarbasis. Variant 1 met alleen een HTV in een 10-minutendienst tot het busstation Uithoorn heeft de laagste meeropbrengsten, variant 2 met een frequente tram (elke 5 min in de spits) tot de Stationsweg heeft de hoogste opbrengsten.

6. Wat zijn globaal (+/-25% op basis van kengetallen) de kosten voor de aanleg vanaf het opstel terrein Legmeerpolder?

Doortrek van de HTV naar Uithoorn vergt een investering van € 37,5 mln. tot het busstation of € 54,5 mln. tot de Stationsweg). Dit is circa € 10 mln. lager dan eerder door Movin geraamd. In de raming is een post onvoorzien van 20% opgenomen.

7. Is het handig bij de aanleg voor de COVAU-busbaan direct rekening te houden met een latere ombouw naar tram en wat zijn daarvan de meerkosten?

Het is goedkoper een asfalt busbaan later te slopen en om te bouwen naar een trambaan op ballastbed dan een constructie met prefab betonplaten met de optie om later rails in te monteren. Echter: er dient tijdens de ombouw van asfalt naar rails in ballastbed wel gedurende circa 6 maanden vervangend vervoer over een ander traject ingezet te worden. Tevens is busvervoer over de trambaan in de exploitatiefase van de tram niet mogelijk vanwege het ballastbed. Wanneer de provincie, zoals nu het uitgangspunt is, busbanen voortaan in beton wil uitvoeren kan al direct met het later aanbrengen van groefrails rekening worden gehouden. De kosten voor het traject tussen Westwijk en Busstation Uithoorn, uitgevoerd als prefab betonbusbaan en later omgebouwd naar tram-busbaan bedragen circa € 8,0 mln. Uitgevoerd als asfaltbusbaan en later omgebouwd bedragen de kosten circa € 6,5 mln. De meerkosten bedragen dus € 1,5 mln.

8. Draagt een verlenging positief of negatief bij aan de MKBA?

Voor de keuze of de Amstelveenlijn moet worden doorgetrokken naar Uithoorn is het van belang welk effect dit heeft op de mkba van de Amstelveenlijn. Hoewel er (nog)

geen volledige mkba is uitgevoerd voor de doortrekking kan hier wel een uitspraak over worden gedaan. Het belangrijkste is dat de baten van de verlenging hoger zijn dan de kosten. Dan heeft de toevoeging aan de scope namelijk een positief effect op de mkba. Uit de mkba van de HTV is bekend wat de bepalende kosten en baten zijn: dit zijn investeringskosten, onderhoudskosten, exploitatiekosten en reistijdbaten.

Van de kosten weten we het volgende (uitgaande van de variant Busstation 2 + f=6): De investeringskosten bedragen € 37,50 miljoen. De contante waarde hiervan is ongeveer € 33 miljoen.

De jaarlijkse onderhoudskosten bedragen € 1,50 miljoen. De contante waarde hiervan is ongeveer € 20 miljoen.

De jaarlijkse exploitatiekosten dalen met € 6,5 miljoen. De contante waarde hiervan is ongeveer € 87 miljoen.

Dit betekent dat het project, afhankelijk van keuze van de uiteindelijke variant en nog los van de reistijdbaten, een positief effect kan hebben heeft op de mkba van de Amstelveenlijn: in variant 2 (tot busstation en zonder bussen tussen Uithoorn en Amstelveen) staan € 87 miljoen aan besparingen tegenover € 53 miljoen aan kosten. Andere varianten scoren minder gunstig, waarbij bedacht moet worden dat de reistijdwinsten hierin nog niet zijn meegenomen. Hiermee zal bij de keuze tussen de varianten rekening moeten worden gehouden.

Conclusie

De doortrek van de Amstelveenlijn naar Uithoorn sluit goed aan bij de ombouw Amstelveenlijn tot HTV. De investeringen in de HTV maken dat Uithoorn bij doortrek van de HTV een betrouwbaarder, comfortabeler en snellere verbinding met Amstelveen en Amsterdam krijgt. Bij handhaving van de bus naar Amsterdam zal de kwaliteit onder druk blijven doordat doorstromingsmaatregelen binnen Amstelveen niet op draagvlak kunnen rekenen. Wanneer wordt ingezet op bus zal de kwaliteit voor de reiziger dan ook afnemen in plaats van toenemen: de busbaan COVAU zorgt weliswaar voor een betrouwbaarder dienstregeling. Binnen Amstelveen en Amsterdam blijft de doorstroming echter matig en zal de komende jaren slechter worden.

Er zijn kansen die benut kunnen worden:

- De geplande investeringen in de busbaan COVAU en 2^e HOV-as kunnen worden benut voor de doortrekking van de HTV naar Uithoorn.
- De situering van het geplande opstel terrein in de Legmeerpolder maakt het ook tot een aantrekkelijke P&R locatie. Overwogen kan worden om, naar analogie van de remise Beverwaard van de RET, een dak op het opstel terrein aan te brengen en hier een P&R van te maken.
- Realisatie van een werkplaats en P&R in de Legmeerpolder geeft een impuls aan de ontwikkeling van het bedrijventerrein en biedt wellicht mogelijkheden voor een provinciale bijdrage.
- Het ontwerp van de busbaan COVAU aanpassen en direct bij aanleg al geschikt maken voor tramexploitatie, zodat het later zonder sloop op eenvoudige wijze kan worden voorzien van rails en bovenleiding. Dit vergt nu extra investeringen, maar leidt wel tot een veel gemakkelijker ombouw van de baan zonder dat deze uit bedrijf hoeft te worden genomen. De hinder voor het busvervoer blijft zo uiterst beperkt.

Risico's die inzetten op verlenging van de HTV met zich mee brengt zijn:

- Realisatie van een tramverbinding naar Uithoorn vergt investeren in draagvlak: zeker in kernen die niet gewend zijn aan inpassing van een tram kan het op veel weerstand stuiten bij de bevolking. Het gaat daarbij vooral om emotie bij inwoners.

- Het is de vraag of inwoners het invloedsgebied dat de HTV binnen Uithoorn kan krijgen door een eenvoudige inpassing via de busbanen te kiezen voldoende vinden. Ondanks behoud van een fijnmazige busverbinding kan dit op weerstand stuiten, omdat men op de HTV moet overstappen vanuit de aanvullende bus of de fiets moet nemen naar de halte.
- De provincie heeft op basis van eerder studies afscheid genomen van de mogelijkheid de tram naar Uithoorn te verlengen. Hierop terugkomen vergt politieke moed.
- Bij de tunnel onder de Zijdelweg en het nieuw geplande viaduct over de N201 voor de bus is geen rekening gehouden met tramexploitatie. Uit een globale toets van de tekeningen van de tunnel lijkt inpassing van de tram hier echter wel mogelijk. Het geplande (bus-) viaduct over de N201 is te steil en te zwak: het huidige voorlopig ontwerp moet worden aangepast. De provincie zal niet blij zijn dat dit in zo'n laat stadium nog moet gebeuren.
- Een busbaan ziet de provincie als onderdeel van het regionale OV-netwerk. Een verlenging van de HTV ziet de provincie in eerste aanleg als een lokale GVB-lijn. Dat staat discussies over medefinanciering door de provincie in de weg.
- Voor de busbaan COVAU heeft de provincie Noord-Holland het voorlopig ontwerp vrijwel gereed. Wanneer alsnog de keuze wordt gemaakt om doortrekking van de HTV open te houden moet het ontwerp worden aangepast: dit kost geld en tijd. De Stadsregio Amsterdam moet hierover met de provincie in gesprek gaan en bereid zijn eventuele meerkosten te dragen.

1 Inleiding

1.1 Context

De Stadsregio Amsterdam werkt momenteel aan de besluitvorming met betrekking tot de Ombouw Amstelveenlijn. Hier tekent zich een voorkeur af voor een hoogwaardige tram (HTV) die sneller en betrouwbaarder is dan de huidige lijn. In de COVAU studie² is eerder geconcludeerd dat het doortrekken van de sneltram naar Uithoorn (zonder opwaardering) de meeste reizigers zou opleveren. De doortrek van de sneltram werd echter ook als niet haalbaar beschouwd met name door de hoge investerings- en onderhoudskosten. Daarom is in 2006 de keuze gemaakt voor realisatie van een 2^e HOV-as voor de bus tussen Uithoorn en Amsterdam via Westwijk, Amstelveen Centrum en Amstelveenseweg.

Inmiddels wordt door de gemeente Uithoorn en de Provincie NH de aanleg van de COVAU busbaan tussen Uithoorn en Amstelveen voorbereid. Oplevering van deze busbaan is gepland in 2014. De gedachte achter realisatie van deze busbaan is dat deze onderdeel is van een 2^e HOV as naar Amsterdam, naast de Amstelveenlijn waarop een goede doorstroming wordt gerealiseerd.

Door de Stadsregio zijn daarom, in samenwerking met de gemeente Amsterdam, het stadsdeel Zuid en Amstelveen, maatregelen uitgewerkt voor realisatie van een 2^e HOV-as voor de bus in Amstelveen voor de bussen die over de Amstelveenseweg naar Amsterdam rijden. Inmiddels is echter duidelijk dat realisatie van deze 2^e HOV-as erg lastig is: er zijn scherpe keuzes nodig voor inpassing van voorzieningen voor de bus. Daarvoor ontbreekt echter het draagvlak. Naar verwachting zal de doorstroming daardoor niet kunnen worden verbeterd. Ook de inpassing van de COVAU busbaan in Amstelveen Westwijk, Middenhoven en Keizer Karelpark blijkt lastiger dan gedacht. De kwaliteit van de OV-verbinding tussen Uithoorn en Amsterdam zal, wanneer het niet lukt de vereiste doorstromingsmaatregelen te treffen, verslechteren.

De route van de bussen naar de Marnixstraat en Centraal Station blijft bovendien traag³ en zeer congestiegevoelig. Maatregelen zijn hier niet gepland en ook niet goed mogelijk: de ruimte is schaars en de vele conflicterende OV-bewegingen beperken de mogelijkheden om te komen tot een optimalere doorstroming van de bus. De route naar de Marnixstraat (en/of Centraal) beïnvloedt bovendien de betrouwbaarheid van de gehele busverbinding negatief en het grote aantal bussen in de binnenstad zorgt voor een sterke belasting van drukke kruispunten waardoor de verkeersafwikkeling negatief wordt beïnvloed. In de meeste studies wordt voor de toekomst dan ook uitgegaan van het laten eindigen van de buslijnen op station Zuid. Reizigers naar het centrum van Amsterdam moeten hier dan overstappen op de NZ-lijn of op een tramlijn.

Hoewel eerdere verkenningen negatief oordeelden over de mogelijkheid van een railverbinding naar Uithoorn, dringt de vraag zich op of met doortrekken van de hoogwaardige tram naar Uithoorn, binnen acceptabele kosten, de kwaliteit voor de reiziger uit Uithoorn toch op een hoger plan kan worden gebracht. Daar komt nog bij dat de Amstelveenlijn een opstel terrein krijgt dicht tegen de gemeentegrens met Uithoorn: de doortrekking naar het busstation is qua lengte relatief kort.

² COVAU-beslisdocument, 7 juli 2005

³ de gemiddelde snelheid in de huidige dienstregeling bedraagt circa 17 km/u

1.2 Uitwerking in de vorm van een quick scan

De Stadsregio heeft daarom een quick scan laten uitvoeren om inzichtelijk te maken of dit een wenkend perspectief is. Het resultaat van deze quick scan is in juni in de stuurgroep Amstelveenlijn besproken.

In juni 2012 is al een eerste rapportage verschenen. In die verkenning werd geconcludeerd dat er voldoende reizigers zijn, dat de investeringskosten en exploitatiekosten beduidend lager zijn dan in 2006 geraamd en dat een verlenging zeer waarschijnlijk positief zal bijdragen aan de MKBA van de Amstelveenlijn.

1.3 Vervolgstudie

In de Stuurgroep Amstelveenlijn leeft naar aanleiding van de quick scan een aantal vragen en wenselijke aanpassingen. Dit heeft geleid tot de wens de volgende varianten en vragen nader uit te werken in een aangepaste quick scan:

1. Uitwerking van een HTV tot Uithoorn busstation.
 - a. Wat betekent het voor het resultaat wanneer de HTV slechts tot het busstation Uithoorn rijdt?
 - b. Hoe past een noodzakelijke aansluitende bus in deze variant, zodat alle inwoners op korte loopafstand goed OV houden?
2. Uitwerking van een HTV tot halte Uithoorn Stationsstraat.
 - a. Wat betekent het voor het resultaat wanneer de HTV doorrijdt tot 'het oude stationsgebouw van Uithoorn'?
 - b. Is er een mogelijkheid om zonder de inpassingsproblemen, die een tracering via de Thamerlaan met zich mee brengen, een eindpunt nabij het Amstelplein te realiseren?
 - c. Hoe past een aansluitende bus in deze variant, zodat alle inwoners op korte loopafstand goed OV houden?
3. Kan de Randweg gelijkvloers worden gekruist als de tram met een viaduct over de N201 rijdt?
4. Een second opinion op de door Movin in de quick scan geraamde investeringskosten.
5. Een nadere technische verkenning naar de mogelijkheid gebruik te maken van de reeds aanwezige bustunnel onder de Zijdelweg.
6. Inzicht in de mogelijkheden en meerkosten als COVAU-busbaan nu reeds wordt voorbereid op een latere aanleg van de tram. Insteek: aanleg als busbaan en een gemakkelijke (zonder maandenlange buitendienststelling) ombouw zonder het weer hoeven slopen van de baan (niet duurzaam) wanneer in de toekomst zou worden besloten de HTV naar Uithoorn door te trekken.

In deze quick scan worden deze vragen beantwoord.

2 Het OV naar Uithoorn

2.1 Lijnennet nu

Als gekeken wordt naar het huidige lijnennet dan is te zien dat dit is opgebouwd uit lijnen die alle wijken van Uithoorn bedienen. De reizigers stappen dicht bij huis op. De frequenties in de spits en daluren overdag zijn hoog. In de ochtendspits rijden er maar liefst 18 bussen per uur tussen Uithoorn en Amstelveen/Amsterdam.



Afbeelding 1 huidige lijnennet binnen Uithoorn

Het busstation in Uithoorn ligt op een historisch bepaalde plek en vormt een belangrijk overstappunt in de richting Aalsmeer, Mijdrecht en Breukelen. De bussen bieden deels rechtstreekse verbindingen naar Amsterdam Centraal. De reistijd van die buslijnen is echter wel erg lang (van Uithoorn naar Amsterdam Centraal Station meer dan 60 min) en de betrouwbaarheid van de lijnen laat te wensen over door congestie op de Zijdelweg, de Amstelveenseweg⁴ en in de binnenstad van Amsterdam.

⁴ bron: studie 2^e HOV-as, XTNT 2009

2.2 Lijnennet Uithoorn na realisatie van Zuidasdok en HTV

Voor de toekomstige HTV wordt gemikt op een hogere betrouwbaarheid en een kortere reistijd door minder haltes en doorstromingsmaatregelen. Bij realisatie van de busbaan COVAU is altijd het uitgangspunt geweest dat reizigers bij Westwijk kunnen overstappen op lijn 51 (en later op de HTV). In de huidige situatie biedt lijn 51 vanaf Westwijk geen rechtstreekse verbinding met omgeving Leidseplein en Museumplein en de bus wel. Na realisatie van de HTV (over station zuid heen) biedt een overstap op de HTV bij Westwijk een snellere en betrouwbare verbinding naar Amsterdam Zuid en omgeving Museumplein en Leidseplein. Wanneer voor de Ombouw Amstelveenlijn uiteindelijk gekozen zou worden voor een eindpunt bij station Zuid (HTV3) zou voor busreizigers uit Uithoorn naar de binnenstad die bij Westwijk al overgestapt waren op de HTV opnieuw een overstap ontstaan. Daarmee wordt dan niet meer aan de eis⁵ voldaan dat reizigers uit Uithoorn met maximaal 1 overstap naar de binnenstad van Amsterdam kunnen reizen.

De bus biedt rechtstreekse bestemmingen naar Amstelveen busstation (westelijk deel van Amstelveen Centrum), de omgeving van Amstelveenseweg, de omgeving Olympisch stadion en De Lairesestraat. Na realisatie van Zuidasdok zal naar verwachting worden ingezet op eindigen van de bussen uit Uithoorn bij station Zuid.

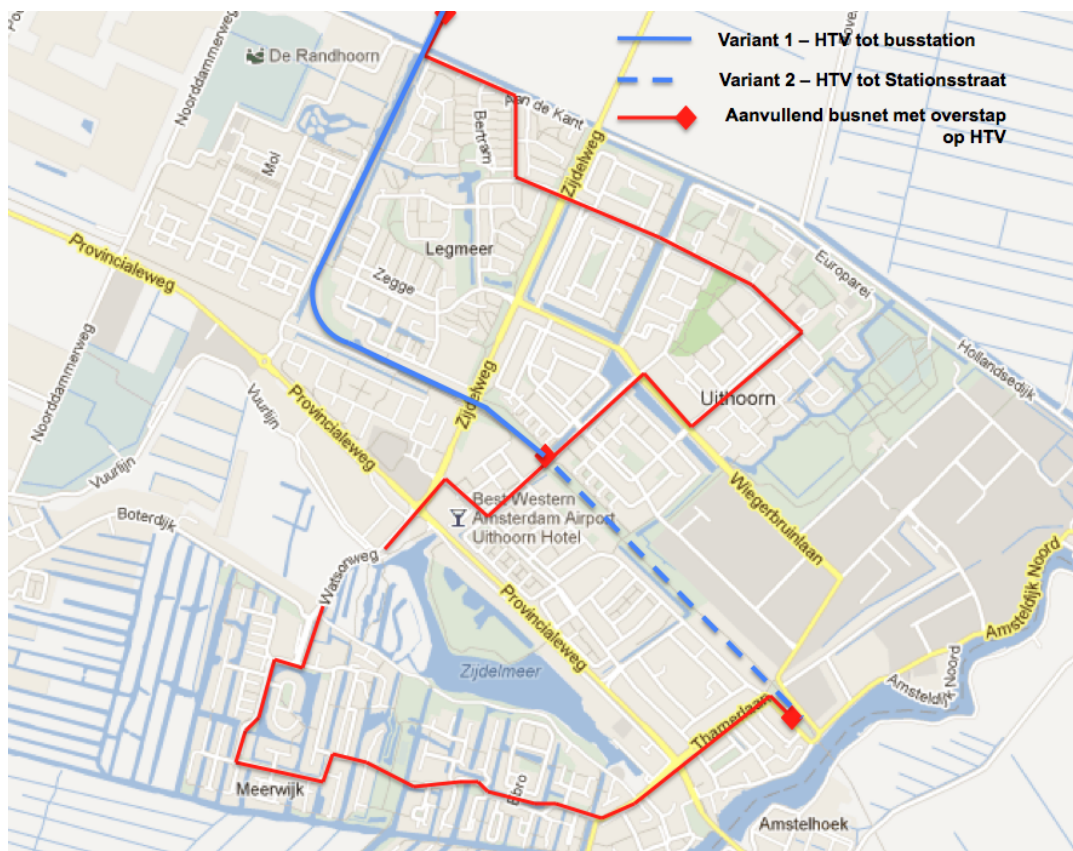
⁵ Bron: PvE, OV Visie Stadsregio

3 Routevarianten

3.1 Inleiding

De focus ligt op het uitwerken van routes die binnen het bestaande en geplande HOV-busnet blijven. De Stuurgroep heeft gevraagd in te zoomen op de volgende twee varianten en hierbij ook het aanvullend busnet uit te werken zodat helder is welke kwaliteit OV voor de inwoners ontstaat:

1. HTV variant tot Uithoorn busstation
2. Uitwerking van een HTV tot halte Stationsstraat



Afbeelding 2 Routevarianten HTV en aanvullend busnet

Beide varianten verschillen in het invloedsgebied van Uithoorn dat binnen de invloedssfeer van de HTV ligt. In onderstaand kaartbeeld is te zien welk deel van Uithoorn binnen de invloedssfeer van een halte ligt. Hierbij is uitgegaan van cirkels van 500 m (rood) en 800 m (blauw). Deze komen overeen met een werkelijke loopafstand tot 1000 m. Voor hoogwaardige, snelle verbindingen over grotere verplaatsingsafstanden is dit een acceptabele loopafstand. Binnen R-net wordt uitgegaan van een invloedsgebied van de halte met een straal van 800 m.

Deze varianten worden hieronder nader uitgewerkt.



Afbeelding 3 Invloedsgebied varianten HTV binnen Uithoorn

Meerwijk en het noordelijk deel van Zijdelwaard valt in ieder geval buiten de invloedssfeer van de HTV.

3.2 Aanvullend busvervoer naar de HTV

In aanvulling op het boven weergegeven invloedsgebied voor de HTV is busvervoer nodig om de inwoners van Uithoorn van een voldoende dekkend openbaar vervoersysteem te voorzien. Dit lijnennet kan als afzonderlijke lijn met kleinere bussen worden geëxploiteerd of eventueel worden geïntegreerd in een lijn naar Amstelveen Centrum (of verder naar station Zuid of Bijlmer). In de vervoerwaardestudie (zie hfst. 4) zijn de effecten van beide mogelijkheden meegenomen. Het aanvullend busnet is weergegeven in afbeelding 2.

3.3 Inpasbaarheid HTV binnen Uithoorn

3.3.1 Inleiding

Bij het beoordelen van de inpasbaarheid van de HTV beschouwen we achtereenvolgens de volgende trajecten:

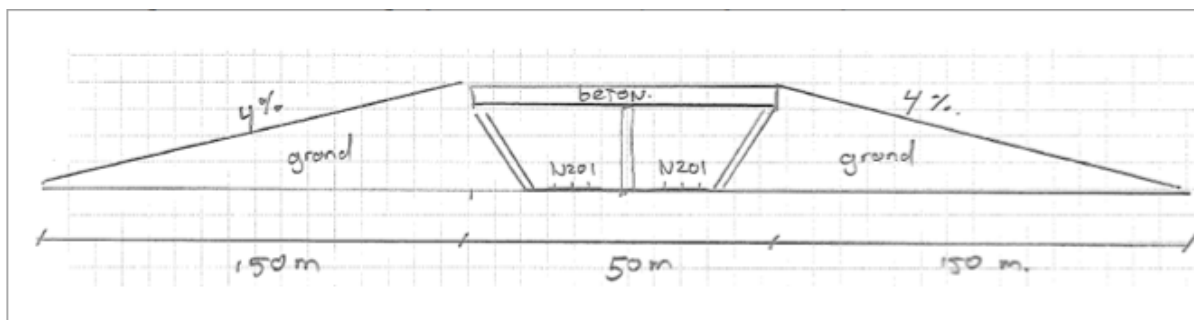
1. Amstelveen westwijk – N201
2. Kruising N201 en Randweg
3. Invoegen op bestaande busbaan
4. Tunnel onder de Zijdelweg
5. Eindpunt / keurvoorziening op het busstation Uithoorn
6. Bestaande busbaan tot halte Stationsstraat

3.3.2 Amstelveen Westwijk – kruising N201

Op dit traject wordt de route van de geplande COVAU-busbaan gevolgd. Tussen Amstelveen westwijk en het nieuw te bouwen opstel terrein in het zuidelijk deel van de Legmeerpolder voor de hoogwaardige tram kan het reguliere nieuw aan te leggen HTV tramspoor worden gevolgd. Inpassing binnen Westwijk is eenvoudiger dan voor de busbaan die naast de bestaande trambaan van lijn 51 gesitueerd zou worden.

3.3.3 Kruising N201 en Randweg

Voor de kruising van COVAU-busbaan met de N201 is een relatief licht en steil viaduct voor de bus voorzien. De constructie is niet zwaar genoeg om een tram te kunnen dragen en het is noodzakelijk het viaduct minder steil te maken om een hogere snelheid te kunnen behouden. Inpassing is in principe verder eenvoudig. Nader onderzoek door RIS heeft uitgewezen dat een viaduct hier op tijd op maaiveld kan zijn om een gelijkvloerse kruising met de Randweg mogelijk te maken. De beschikbare lengte is circa 230 m. terwijl minimaal een lengte van 150 m nodig is. Een tunnel in plaats van een viaduct is op deze locatie circa driemaal duurder. Omdat dit ook voor de busbaan niet is voorzien gaan we daarom op deze locatie uit van een aangepast viaduct. Waterhuishouding???



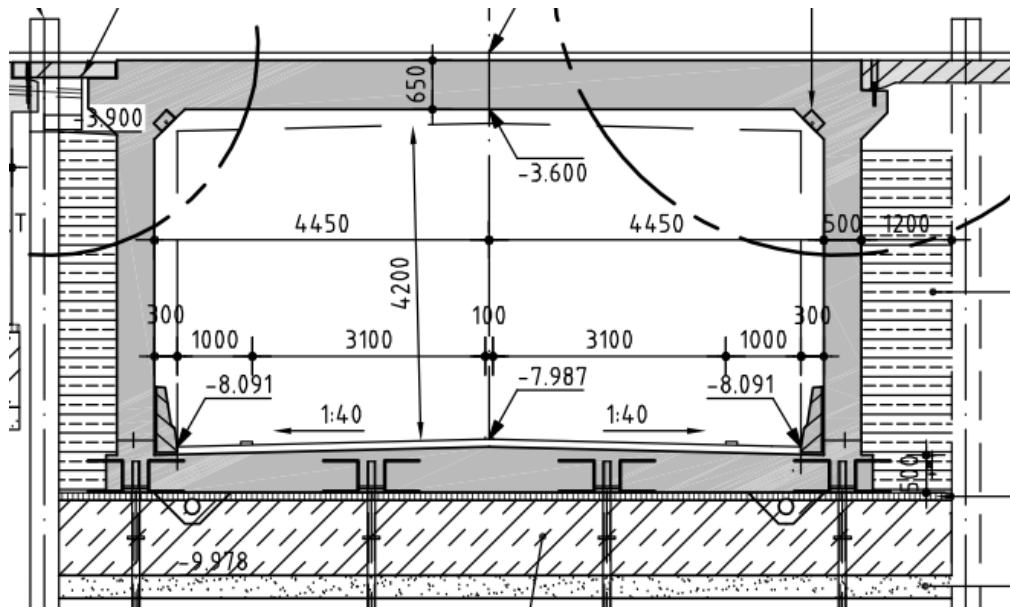
Afbeelding 4 Schets lengteprofiel viaduct over de N201 en Randweg

3.3.4 invoeger bestaande busbaan

Hier kan het traject van de geplande COVAU busbaan langs de Faunalaan worden gevolgd. De inpassing is hiermee eenvoudig. De trambaan kan worden uitgevoerd als rail met ballastbed of in een betonbaan die in een eerste fase als busbaan wordt gebruikt. Het beleid van de provincie is om (vrijliggende) busbanen in beton uit te voeren om de onderhoudskosten lager te houden. Wanneer eerst een betonbaan wordt aangelegd voor de bus is het niet erg duurzaam en ook kostbaar om deze later af te breken en te vervangen door een trambaan met ballastbed. Het is echter mogelijk om direct al uitsparingen in het beton aan te brengen waarin bij een positief besluit over de verlenging van de HTV groefrails kunnen worden bevestigd. De fundering dient te worden afgetsemd op gebruik door de (zwaardere) trams. Er zijn hiervoor verschillende standaard systemen beschikbaar, maar wellicht kan dit ook in de constructie die de provincie nu gepland heeft aangebracht worden.

Op dit traject zijn enkele kruisingen voorzien met wegverkeer, fietsers en voetgangers. Er wordt van uitgegaan dat kruisingen met alleen voetgangers of fietsers worden beveiligd met waarschuwingslichten en de kruisingen met de Randweg met vri. De kosten hiervan zijn in de kostenraming opgenomen. Onderzocht moet worden of hier eventueel ongelijkvloerse langzaamverkeersverbindingen noodzakelijk zijn, in lijn met keuzes die op het traject in Amstelveen worden gemaakt.

- overleg met nood- en hulpdiensten of een eventueel lagere doorrijhoogte (4,0 m?) acceptabel is;
- inmeten van de gerealiseerde tunnel om te beoordelen of de gerealiseerde maten
- overeenkomen met de ontwerptekeningen;
- technisch uitzoeken hoeveel hoogte de verticale boog in combinatie met een bovenkant van de bak van een tramstel op een helling in beslag neemt.



Afbeelding 6 doorsnede OV tunnel Zijdelweg

Het verhogen van het dek om meer doorrijhoogte te verkrijgen is een ingrijpende aanpassing aan de constructie. Dit omdat het een in het werk gestorte tunnel is (en niet een tunnel met een balkendek);

Aslast

Conform 'Memo materieel HRV Amstelveen', Stadsregio Amsterdam, 28 november 2011, dient er met een aslast van 10,0 – 10,5 ton rekening te worden gehouden. De aslast van een bus bedraagt circa 9 ton. Op voorhand lijkt het technisch aannemelijk dat de vloer de hogere aslast kan verdragen. Dit vanwege overcapaciteit die in contractuele berekeningen wordt meegenomen en het feit dat blusvoertuigen en strooiwagens ook hogere aslasten hebben. Dit dient in een latere fase nog wel gedetailleerd gecontroleerd te worden met de berekeningen van de tunnel. Op voorhand lijkt het technisch aannemelijk dat de vloer de hogere aslast kan verdragen. Dit vanwege overcapaciteit die in contractuele berekeningen wordt meegenomen. Dit dient in een latere fase nog wel gedetailleerd gecontroleerd te worden met de berekeningen van de tunnel.

3.3.6 Bestaande busbaan tot busstation Uithoorn

De bestaande busbaan is uitgevoerd in asfalt. Het is niet mogelijk om tramrails in of op het asfalt te bevestigen. De baan zal daarom in zijn geheel moeten worden vervangen. Dit is kostbaar en in bouwfasering lastig omdat de exploitatie doorgang moet vinden. Door telkens een enkelsporig deel te vervangen is het mogelijk dit uit te voeren zonder stil leggen van de exploitatie. De gehele baan wordt dan vervangen door een bus-trambaan. Er zijn verder geen inpassingsproblemen.

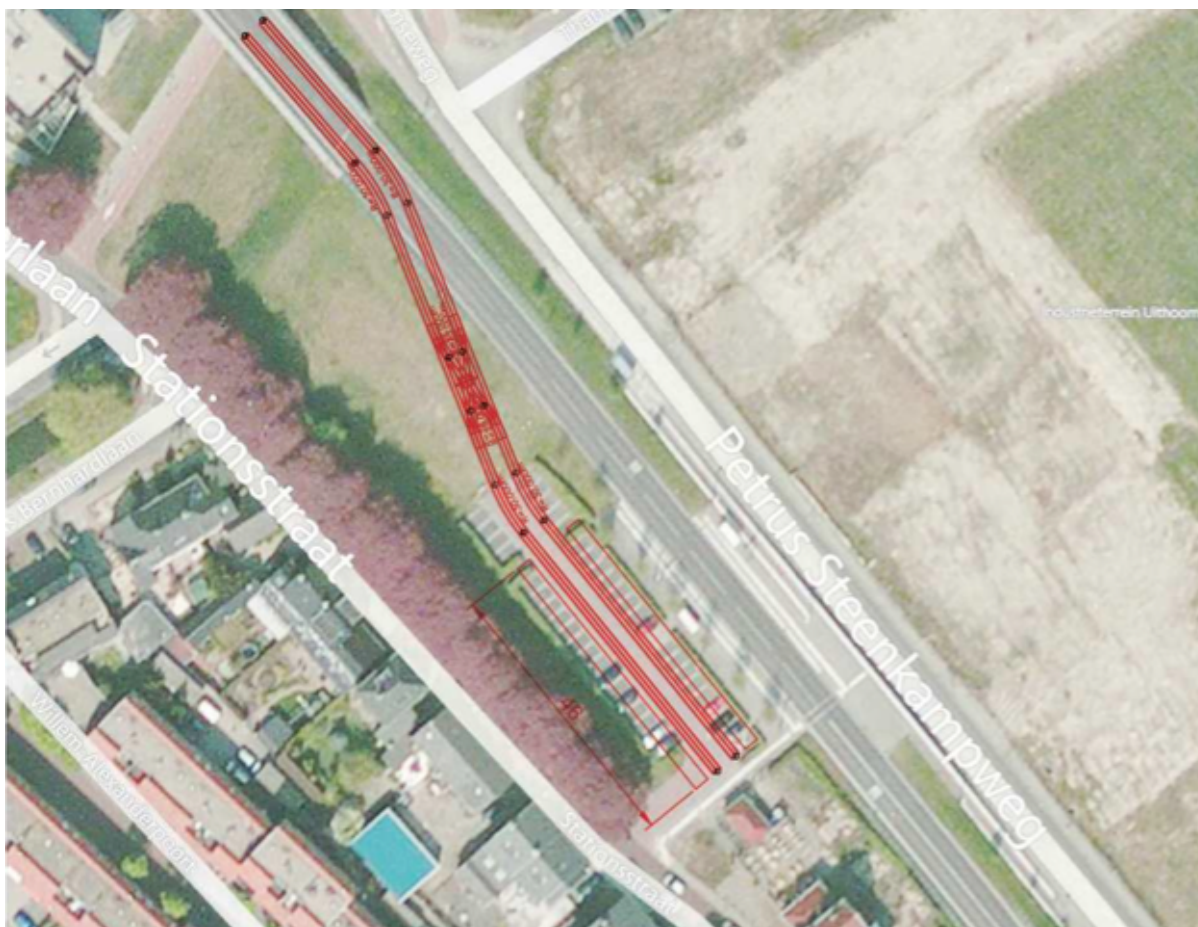
Door RIS is een inpassingsschets gemaakt van een eindpunt en keervoorziening op het aangepaste busstation Uithoorn. Deze is weergegeven in onderstaande figuur.



Afbeelding 7 Trameindpunt op het huidige busstation

3.2.7 Bestaande busbaan tot eindpunt Stationsstraat

Ten westen naast het oude station ligt een parkeerterrein parallel aan de busbaan. Hier kan volgens RIS een eindpunt met een tailtrack en een eilandperron worden ingepast. Een eindhalte nabij de halte Stationsstraat naast de bestaande OV baan naar Mijdrecht is eenvoudig inpasbaar.



Afbeelding 8 Eindpunt / keervoorziening halte Stationsstraat (Centrum)

3.3.7 Resumé routes en inpassing

- Tussen Westwijk en Uithoorn busstation kan het beste het tracé van de COVAU-busbaan gevolgd worden. Een trambaan is hierop goed inpasbaar. Het bestaande Voorlopig Ontwerp moet worden aangepast.
- Het geplande busviaduct over de N201 moet worden aangepast om dat geschikt te maken voor gebruik door de HTV. Dit is goed mogelijk.
- De Randweg kan gelijkvloers worden gekruist.
- Omdat een tunnel tenminste driemaal duurder is dan een viaduct en dat ook voor de COVAU-busbaan niet was voorzien gaan we uit van een viaduct over de N201.
- Een tram is binnen Uithoorn goed inpasbaar op de bestaande en geplande HOV-banen.
- Het gebruik van de bestaande OV-tunnel onder de Zijdelweg is qua hoogte, hellingen en overgangsbogen technisch mogelijk, maar voldoet niet aan de gebruikelijke normen voor doorrijhoogtes en hellingen. Het is noodzakelijk hierover in overleg te treden met de infrabeheerder, hulpdiensten, gemeente en provincie om te kijken of partijen een beperkte afwijking van de richtlijnen acceptabel vinden gelet op de grote investering die anders nodig wordt

4 Vervoerwaarde

4.1 Inleiding

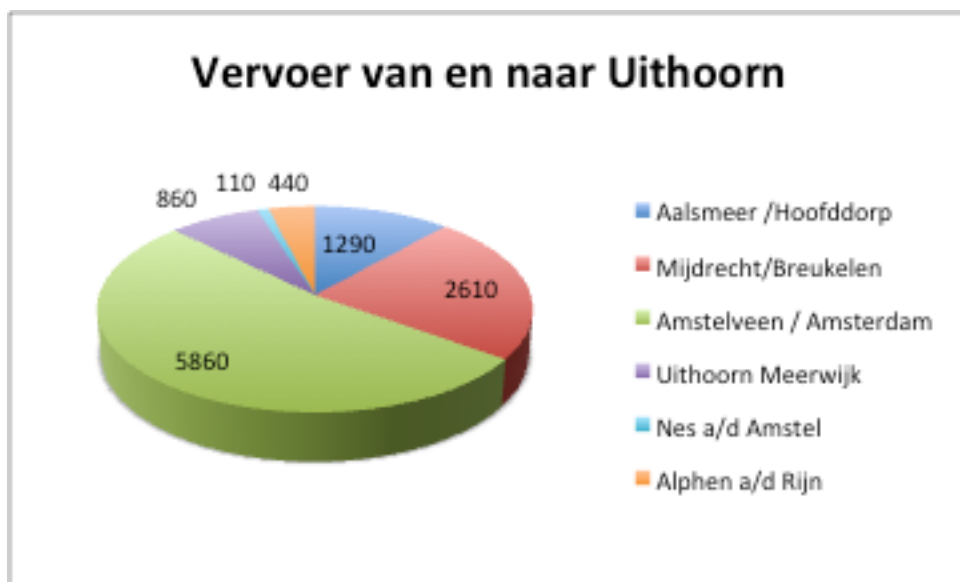
Om de vervoerwaarde te bepalen is een studie gedaan met behulp van het Amsterdamse verkeer- en vervoermodel Genmod. Dit model is gekozen omdat alle vervoerprognoses voor de Amstelveenlijn met behulp van Genmod zijn gedaan. Daardoor zijn de resultaten ook gemakkelijk te vergelijken met die voor de verschillende Amstelveenlijnvarianten. Genmod is echter een Amsterdams model: het model loopt tegen de grenzen aan en is buiten Amsterdam en Amstelveen minder nauwkeurig. Daarom is als tweede invalshoek ook gekeken naar het huidige vervoer en de vervoerprognoses die in 2005 zijn gemaakt in het kader van de COVAU-studie.

In de volgende paragrafen wordt verslag gedaan van de gehanteerde aannames en de resultaten.

4.2 Huidige vervoerrelaties

Op basis van NVS-tellingen van Connexxion is bekeken wat de huidige vervoeromvang is op de verschillende lijnen.

In onderstaande grafiek is het aantal reizigers in de verschillende richtingen van en naar Uithoorn weergegeven. In totaal reizen circa 11.000 reizigers van en naar of via Uithoorn. Ruim de helft hiervan heeft reist van en naar Amstelveen en Amsterdam (5860), circa een kwart reist van en naar Wilnis, Mijdrecht of Breukelen. Het overige kwart reist naar Aalsmeer/Hoofddorp, Alphen a/d Rijn en een zeer klein deel reist richting Nes aan de Amstel.



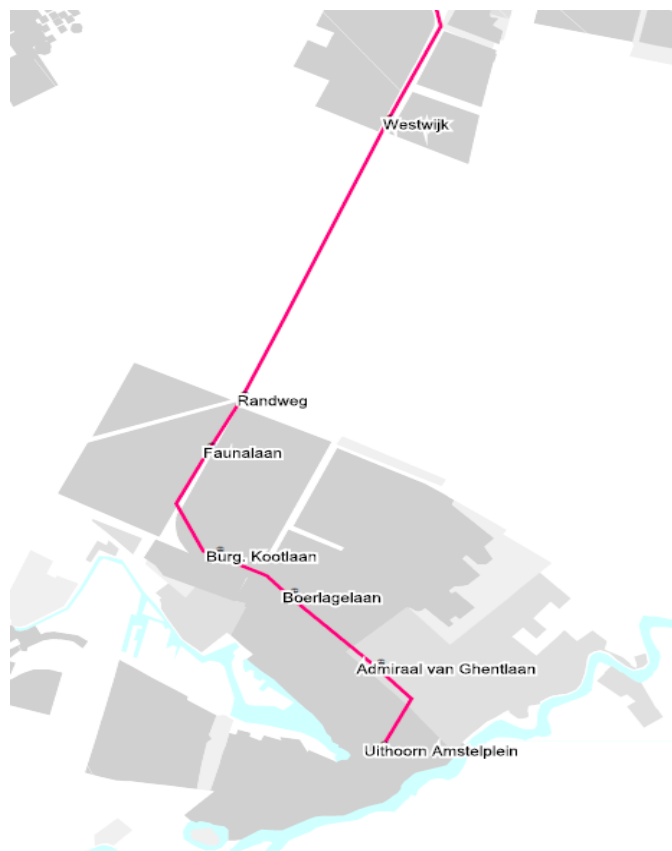
Afbeelding 9 Vervoeromvang van en naar Uithoorn (NVS-tellingen 2010)

4.3 Varianten en uitgangspunten in Genmod

4.3.1 Varianten met en zonder buslijnen tussen Uithoorn en Amstelveen

Voor de berekening van de vervoerwaarde met Genmod voor verlenging van de HTV naar Uithoorn kiezen we voor een variant waarbij er naast de tram ook nog een aantal buslijnen tussen Uithoorn en Amstelveen rijdt en een variant waarbij er alleen een tram rijdt. In beide varianten is er binnen Uithoorn aanvullend busvervoer dat aansluit op de HTV. In het model kunnen aansluitingen overigens niet worden opgenomen: hier wordt alleen uitgegaan van een wachttijd die grofweg gelijk is aan het halve interval. Bij een afgestemde dienstregeling kan dat beter worden. Hierdoor kan het effect van handhaving van een busverbinding op de bezetting van de tram in beeld gebracht worden.

De tramroute is in beide varianten gelijk: vanaf Westwijk, via het tracé van de COVAU-busbaan naar het busstation Uithoorn en verder door tot het Amstelplein (jammer dat deze variant eigenlijk niet meer in beeld is, maar tot oude station). Modelmatig zijn in totaal 5 haltes voorzien: Randweg, Faunalaan, Burg. Kootlaan, Admiraal van Gentlaan en Amstelplein. Van dit langste traject kunnen routes tot het busstation of Stationsweg eenvoudig worden afgeleid. Het busnet is per variant aangepast. De varianten worden onderstaand nader toegelicht.



4.3.2 Variant 1, tram plus bus tussen Amstelveen en Uithoorn

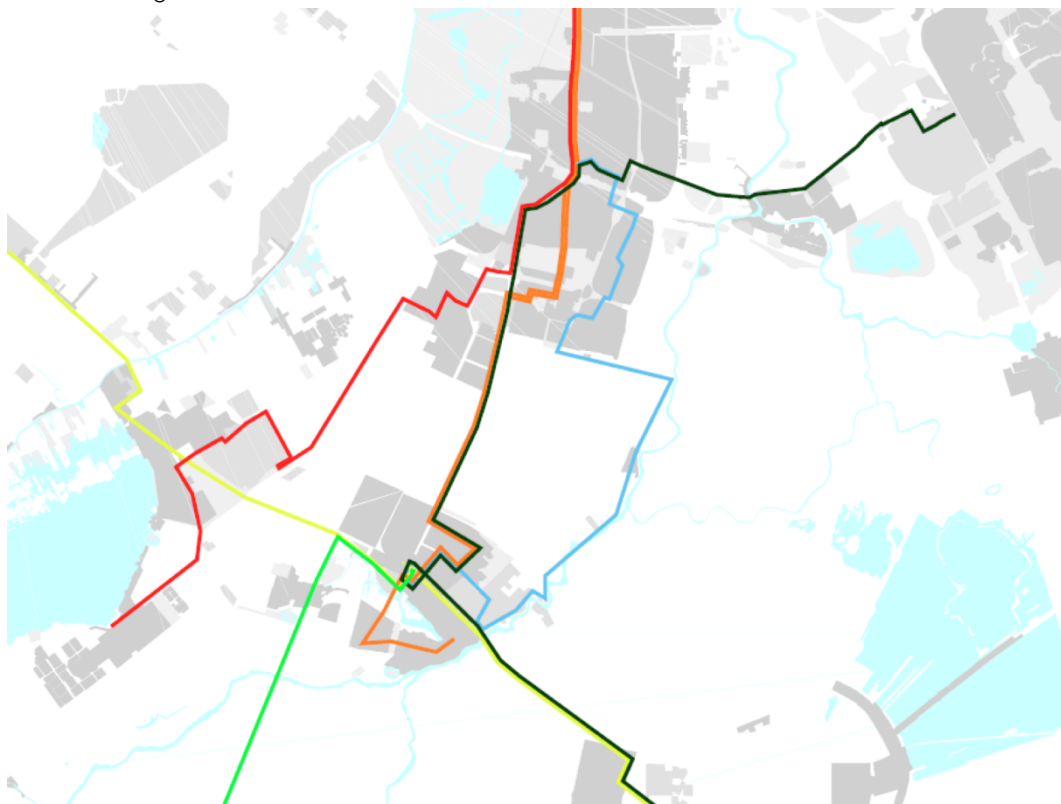
In variant 1 wordt uitgegaan van handhaving van enkele buslijnen tussen Uithoorn en Amstelveen Centrum. Deze lijnen zorgen voor een rechtstreekse bediening van de wijk Zijdelwaard en Meerwijk met Amstelveen Centrum. De hoogwaardige tram bedient het centrum van Amstelveen vanuit het zuiden alleen via een overstap bij Poortwachter op de bus en bij de halte Oranjebaan. De lijnvoering voor de hoogwaardige tram is als volgt:

- Lijn 51 (HTV) Elandsgracht – Leidseplein – Zuid – Westwijk - Uithoorn: 6x per uur
- Lijn 55 (HTV) Amstel – Zuid – Amstelveen Busstation: 6x per uur
- Lijn 56 (HTV) Zuid – Westwijk: 6x per uur

Omdat alleen lijn 51 is doorgetrokken rijdt tussen Westwijk en Uithoorn in de spits elke 10 minuten een hoogwaardige tram.

De karakteristieken die in het model zijn gebruikt komen overeen met de HTV1 variant. Verder kent de variant de volgende karakteristieken:

- De ontwerpsnelheid in het buitengebied tussen Amstelveen en Uithoorn Burg. Kootlaan is 70 km/uur. Vanaf Burg. Kootplein tot eindhalte Amstelplein is de ontwerpsnelheid 50 km/uur.
- De lijnvoering van de streekbussen tussen Amstelveen en Uithoorn is als volgt aangepast:
 - **140** (geel): Haarlem – Wilnis (freq. 4)
 - **144** (oranje): Station Zuid – Uithoorn/ Amstelhoek (freq. 3)
 - **144a** (oranje): Station Zuid – Amstelveen Poortwachter (freq. 3)
 - **146** (donkergroen): Amsterdam Arena – Wilnis via Amstelveen en Uithoorn (freq. 2)
 - **147** (lichtgroen): Uithoorn busstation – Alphen aan de Rijn (freq. 2)
 - **149** (lichtblauw): Amstelveen busstation – Uithoorn (freq. 2)
 - **172** (rood): Amsterdam Marnixstraat – Kudelstaart (freq. 4)
 -



Afbeelding 10 Buslijnen variant 1 in aanvulling op de tram naar Uithoorn

4.3.3 Variant 2, alleen tram tussen Amstelveen en Uithoorn, lokaal aanvullend vervoer

In deze variant worden **alle** buslijnen tussen Uithoorn en Amstelveen vervangen door de tram. Op deze manier berekenen we de bovengrens voor het aantal tramreizigers. Lijn 170 wordt ingekort tot het traject Zuid - Poortwachter. Binnen Uithoorn blijft een lokale buslijn het vervoer voor Meerwijk en Zijdelwaard naar de tram verzorgen. Tussen Wilnis / Mijdrecht en het busstation Uithoorn rijdt 6 keer per uur een bus die aansluiting geeft op de tram.

In variant 2 rijden zowel lijn 51 als lijn 56 naar Uithoorn. Tussen Westwijk en Uithoorn rijdt in de spits elke 5 minuten een hoogwaardige tram.

De buslijnen zijn als volgt aangepast:

- **140** (geel): Haarlem – Uithoorn (freq. 4)
- **144** (oranje): Station Zuid – Poortwachter (freq. 6)
- **146** (donkergroen): Uithoorn - Wilnis (freq. 6)
- **147** (lichtgroen): Amstelveen busstation – Alphen aan de Rijn (freq. 2)
- **149** (lichtblauw): Amstelveen busstation – Uithoorn (freq. 2)
- **172** (rood): Amsterdam Marnixstraat – Kudelstaart (freq. 4)
- **170** (oranje) Uithoorn Amstelplein – Meerwijk – busstation – Zijdelwaard (freq. 3)

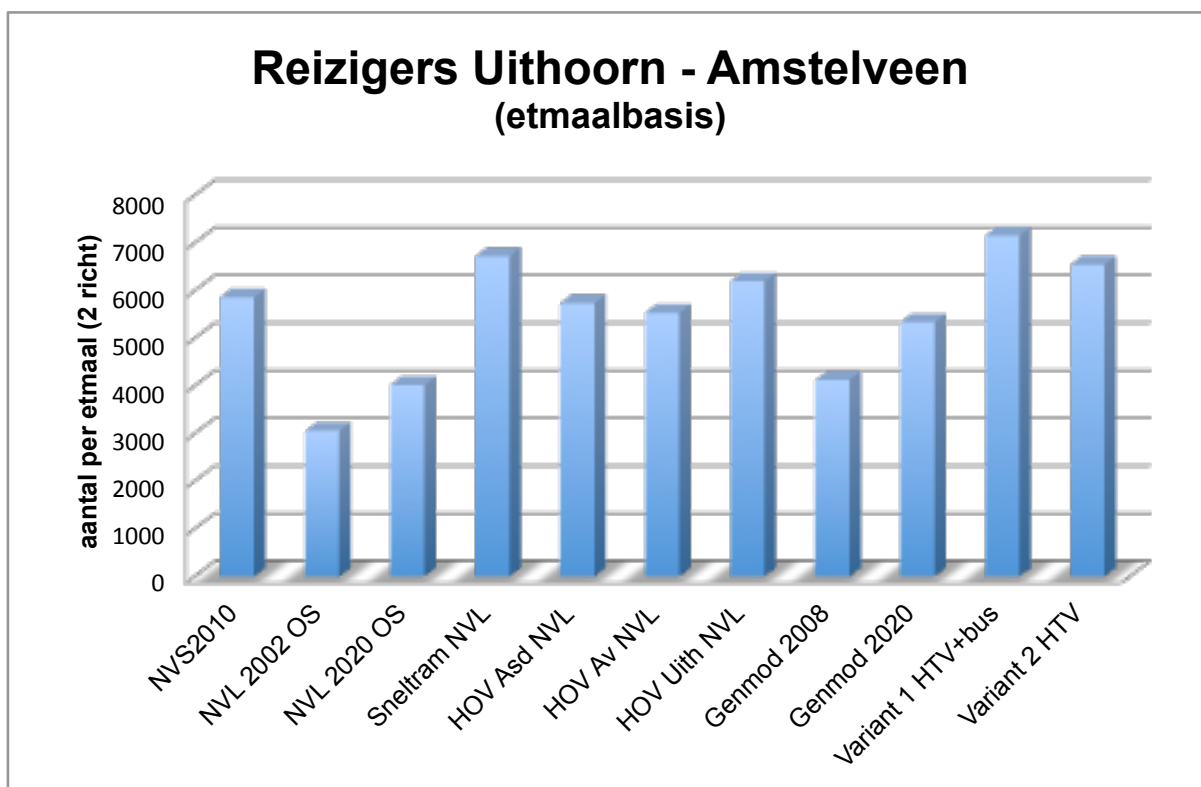


Afbeelding 11 Buslijnen in variant 2

4.4 Analyse resultaten

Om een goede analyse van de resultaten te maken kijken we niet alleen sec naar de uitkomsten van de berekening met Genmod, maar hebben we ook een inventarisatie gemaakt van gegevens uit andere studies waarin de relatie Uithoorn – Amstelveen is berekend en van telgegevens uit 2010. Betrokken zijn de referentievarianten voor de Amstelveenlijn in 2008 en 2020, de berekende HTV1 varianten met verlenging naar Uithoorn en de varianten die in de COVAU-studie met het Noordvleugelmodel zijn door gerekend. De resultaten van alle gegevens zijn omgerekend naar een etmaaltotaal. De avondspits is in beide richtingen samen vrijwel gelijk aan de ochtendspits. Daarom is voor zowel de waarden uit het Noordvleugelmodel (ochtendspits) als die uit Genmod dezelfde etmaalfactor van 5,5 gehanteerd om de twee-uur spitsgegevens uit de modellen naar een etmaalgetal om te rekenen. Deze 5,5 is uit de telgegevens van Connexxion afgeleid.

In onderstaande grafiek zijn de resultaten van de verschillende studies samengevat.



Afbeelding 12 Etmaaltotaal op traject Uithoorn – Amstelveen (modelresultaten)

Uit de grafiek kan het volgende worden afgeleid:

- Het werkelijk getelde aantal reizigers op etmaalbasis was in 2010 circa 5.860, in Genmod 2008 werd dat geschat op circa 4.000, in Genmod 2020 op ruim 5300.
- De modellen geven allen een behoorlijke onderschatting van het vervoer tussen Uithoorn en Amsterdam: het werkelijke aantal reizigers was in 2010 al ruim 40% hoger dan de waarden uit Genmod 2008 en 100% hoger dan de NVL⁶ cijfers uit 2002.
- Genmod 2020 is circa 10% lager dan de tellingen uit 2010, de prognose voor de referentievariant in het NVL 2020 ligt 45% (NVL) onder het werkelijke niveau van 2010.

Het is daarom zinvol een nadere analyse te doen op basis van de relatieve verschillen tussen de modelvarianten om een goede prognose te maken.

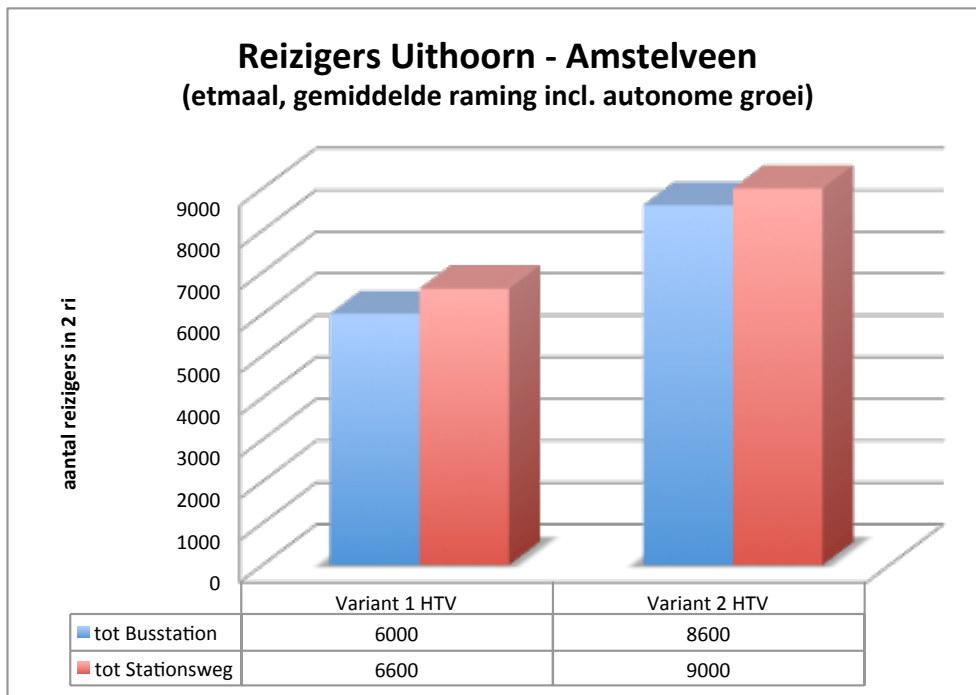
Als we de relatieve groei die Genmod tussen 2008 en 2020 voorspelt toepassen op de huidige vervoerwaarde (telcijfers 2010) krijgen we de referentie 2020. Vervolgens kunnen we dan op basis van de verschillen tussen de Genmod varianten de groei als gevolg van de verlenging van de Amstelveenlijn berekenen. Dit leidt tot een aangepaste raming waarmee rekening is gehouden met een (geringe) autonome groei tot 2020. Deze aangepaste berekening is uitgangspunt voor de berekening van de vervoerwaarde in de varianten tot busstation en Stationsweg.

⁶ NVL: Noordvleugelmodel, provinciaal verkeer en vervoermodel

4.5 Variant tot Busstation of halte Stationsstraat

4.5.1 Overzicht vervoerwaarde

In onderstaande grafiek is het aantal reizigers voor de verschillende varianten weergegeven. Als alleen naar de HTV gekeken wordt betekent dit ten opzichte van het huidige aantal reizigers op de corridor een groei van 8% tot 50% in de variant tot de Stationsweg. Als we ook de busreizigers meetellen in variant 1 is de groei circa 35% tot 50% hoger dan in 2010.



Afbeelding 13 Vervoerwaarde in de verschillende varianten

4.5.2 Variant tot busstation

In deze variant bedient de HTV een kleiner deel van Uithoorn. Reizigers die buiten de directe invloedssfeer van een halte wonen moeten overstappen op de aansluitende busverbinding of de fiets pakken naar een halte.

In variant 1 ligt het aantal reizigers in de HTV lager doordat een deel van de reizigers met de bus blijft reizen. Bij een HTV tot het busstation worden dan circa 6.000 reizigers per etmaal verwacht tussen Westwijk en Uithoorn, bij een tracé tot de Stationsweg zijn dat er circa 6600.

4.5.3 Variant tot halte Stationsstraat

In deze variant rijdt de HTV door tot het oude station. Tussen het busstation en de eindhalte is nog een extra halte voorzien ter hoogte van de Couperuslaan. Het invloedsg gebied van deze halte overlapt echter voor een belangrijk deel met dat van het busstation. Bij de uiteindelijke realisering dient nog een nadere afweging te worden gemaakt over deze halte. De eindhalte bedient de noordrand van het centrum en kent een vrij eenzijdige ontsluiting. Het bedrijventerrein aan de noordzijde zal niet veel reizigers genereren.

Wanneer alle reizigers tussen Uithoorn en Amstelveen zijn aangewezen op de HTV is de trajectbelasting tussen Westwijk en Uithoorn 8600 reizigers wanneer tot het busstation wordt gereden en 9000 wanneer tot de Stationsweg wordt gereden

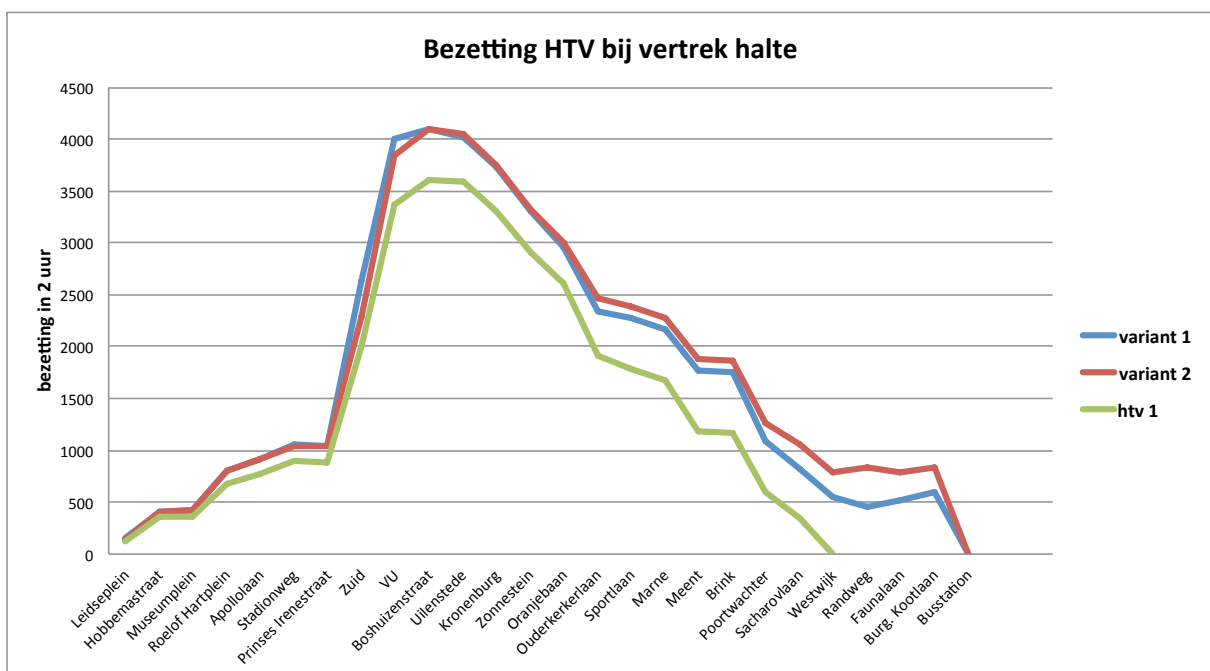
4.6 Effect op bezetting gehele lijn

4.6.1 Varianten tot busstation

In onderstaande grafiek is de bezetting weergegeven wanneer de HTV eindigt op het busstation van Uithoorn. Het aantal reizigers tussen Uithoorn en Amstelveen Poortwachter is afgeleid uit Genmod en gecorrigeerd voor het feit dat in Genmod de relatie met Uithoorn wordt onderschat. Verder is er van uit gegaan dat van de reizigers die in het model verder reisden dan het busstation 15% tot 20% afhaakt. De rest gaat per fiets of bus naar het busstation en stapt daar over op de HTV. De bezetting is voor dit effect gecorrigeerd.

De bezetting op het drukste punt neemt met circa 13% toe: de aangeboden frequentie is echter voldoende voor de afwikkeling van het vervoer. De bezetting tussen station Zuid en Leidseplein neemt ook met circa 10% toe: in absolute aantallen gaat het om circa 50 reizigers per uur.

Uit de grafiek valt ook af te lezen dat de doortrek leidt tot een hogere bezetting op de gehele lijn. Binnen Amsterdam maakt het voor de bezetting niet uit of er wel of geen bussen rijden tussen Uithoorn en Amstelveen. De dynamische bezettingsgraad⁷ neemt toe.



Afbeelding 14 bezetting HTV richting Uithoorn busstation en HTV1 (2 uur avondspits)

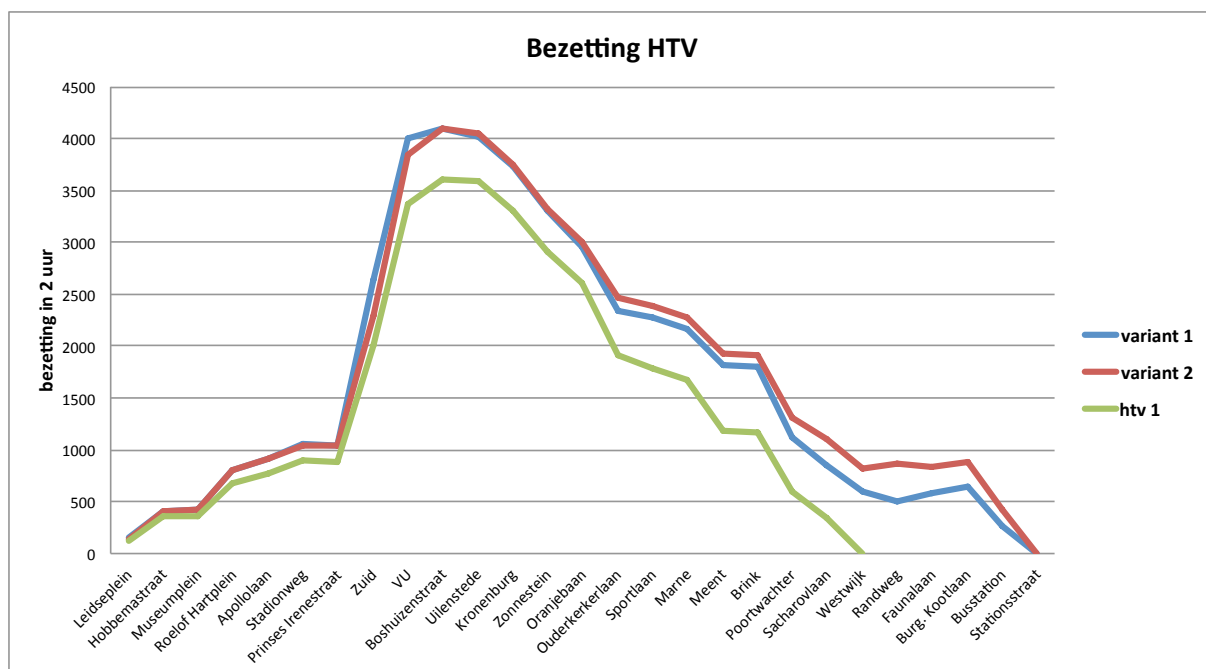
De maximale bezetting in de avondspits tussen Westwijk en Uithoorn ligt, wanneer de HTV tot het busstation rijdt, tussen de 600 (variant 1) en 830 (variant 2) reizigers in de spitsrichting. De tegenspitsrichting is circa 20% lager.

4.6.2 Varianten tot Uithoorn Stationsstraat

In onderstaande grafiek is de bezetting weergegeven wanneer de HTV eindigt bij de Stationsstraat in Uithoorn. Het aantal reizigers tussen Uithoorn en Amstelveen Poortwachter is afgeleid uit Genmod en gecorrigeerd voor het feit dat in Genmod de relatie met Uithoorn wordt onderschat. De rest gaat per fiets of bus naar het busstation en stapt daar over op de HTV.

⁷ Verhouding tussen plaatskilometers en reizigerskilometers

De bezetting op het drukste punt neemt met circa 13% toe: de aangeboden frequentie is echter ruim voldoende voor de afwikkeling van het vervoer.



Afbeelding 15 bezetting HTV richting Uithoorn Stationsstraat en HTV1 (2 uur avondspits)

De maximale bezetting tussen Westwijk en Uithoorn ligt, wanneer de HTV tot de Stationsstraat rijdt tussen de 650 (variant 1) en 875 (variant 2) reizigers in de spitsrichting. De tegenspitsrichting is circa 20% lager.

4.6.3 Bezetting per tram

Aan de hand van de bezetting in de middagspits kan de bezetting per tram worden afgeleid. Omdat de ochtendspits circa 20-25% drukker is dan de middagspits berekenen we ook de bezetting per tram in de ochtendspits.

In het model is uitgegaan van doortrek van beide lijnen 51 en 56 vanaf Westwijk naar Uithoorn. Dit leidt tot een veel evenwichtiger bezetting dan wanneer slechts een van beide lijnen wordt doorgetrokken.

In onderstaande tabel is de bezetting per tram tussen Westwijk en Uithoorn weergegeven, uitgaande van de modelmatig ingevoerde frequentie van 12 trams per uur⁸. Dit kan worden beschouwd als de laagste bezetting.

avondspits	12 trams per uur		
bezetting per tram	Variant 1 HTV	Variant 2 HTV	gem TRAM
tot Busstation	25	35	30
tot Stationsweg	27	36	32
gemiddeld	26	36	31

Tabel 1 bezetting per tram bij 12 trams per uur (avondspits)

⁸ In de huidige dienstregeling rijden er 18 bussen per uur, waarvan 14 naar Amstelveen busstation en Amsterdam Zuid / Centrum.

Zoals uit de bezetting blijkt is een frequentie van 12 trams per uur aan de hoge kant voor het aantal reizigers: gemiddeld zitten er 25-35 reizigers in elke tram. Overigens gaat het hierbij om de bezetting in de middagspits.

In de ochtendspits ligt het vervoer circa 25% hoger dan in de middagspits. Uitgaande van een frequentie van 6 trams per uur komt de bezetting dan uit tussen 65 en 90 personen.

ochtendspits

bezetting per tram	Variant 1 HTV	Variant 2 HTV	gem TRAM
tot Busstation	63	86	74
tot Stationsweg	68	91	79
gemiddeld	65	89	77

Tabel 2 bezetting per tram bij 6 trams per uur (ochtendspits)

In variant 1 zijn bijna alle zitplaatsen bezet, in variant 2 zijn er circa gemiddeld 15 staande passagiers. De bezetting tussen busstation en Stationsweg ligt op ongeveer de helft van de bezetting tussen Westwijk en busstation.

Overigens lijkt een 10-minuten interval in de ochtendspits aan de lage kant omdat de bezetting van deze trams tussen Amstelveen en station Zuid dan wel erg hoog zal worden.

De ideale frequentie ligt tussen 6 en 12 trams per uur: hier kan bij een nadere uitwerking naar een optimalere frequentie worden gezocht: bijvoorbeeld 8 of 10 ritten per uur. Dit heeft ook invloed op de keuzes voor de rest van de frequenties op de Amstelveenlijn.

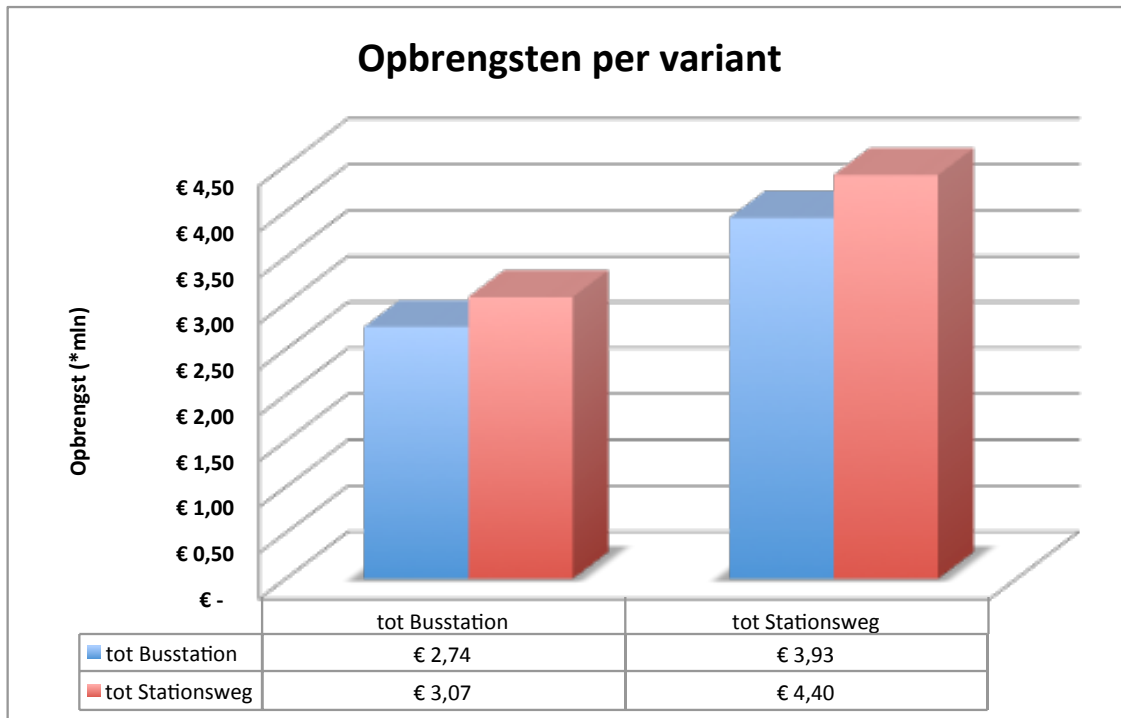
4.7 Opbrengsten

Aan de hand van de verschillen in aantallen reizigers tussen de verschillende varianten maken we een globale schatting van de opbrengsten. We rekenen hierbij de bezettingscijfers om naar reizigerskilometers en berekenen vervolgens aan de hand van de opbrengst per reizigerskilometer de opbrengsten.

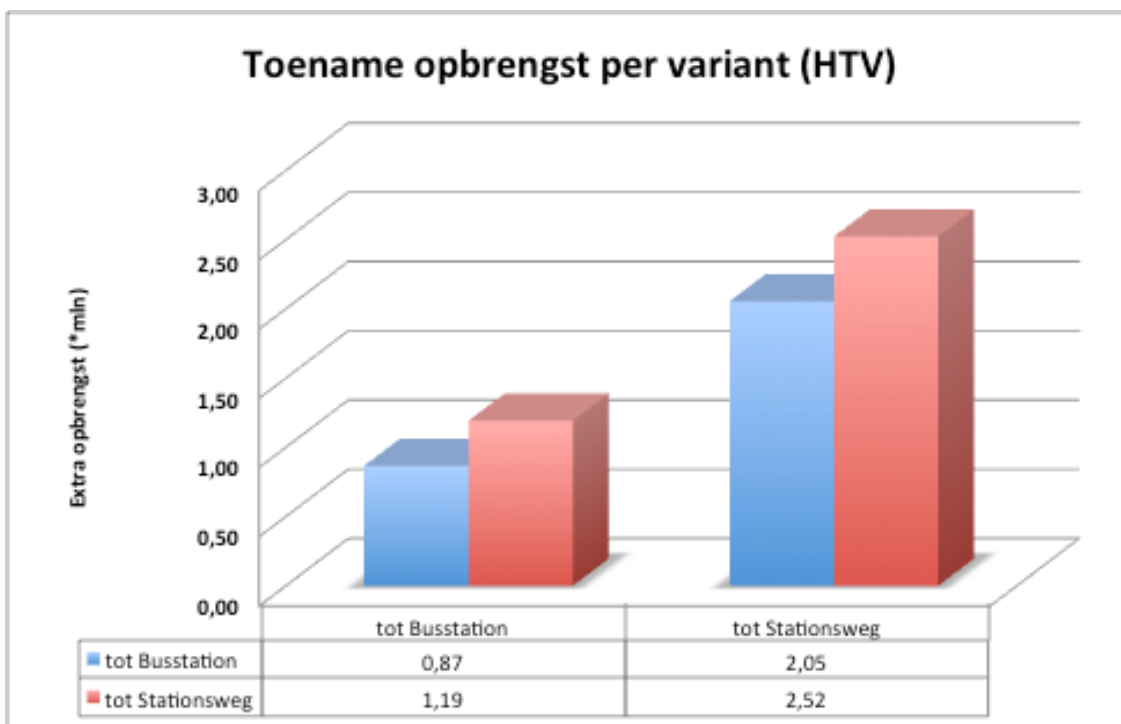
Hierbij hanteren we de volgende aannames:

- Reizigers uit Uithoorn hebben een fors hogere gemiddelde reisafstand dan gemiddeld. We hanteren een gemiddelde reisafstand van 8 of 9,4 km (tweemaal zo hoog als het gemiddelde voor de lijnen 51 en 56 van de Amstelveenlijn) voor respectievelijk een lage en een hoge raming.
- Een jaarfactor van 320 voor omrekening van een etmaaltotaal naar een jaartotaal.
- Een gemiddelde opbrengst van € 0,17 per reizigerskilometer.
- Basis voor de berekening is een frequentie van 12 ritten per uur in de spits en 6 per uur in de daluren.
- Het verschil tussen 12 en 6 ritten per uur is -11% voor variant 1 en – 7% in variant 2. In variant 2 blijft het aantal reizigers in de HTV hoger doordat er geen busalternatief is.

Dit leidt tot een opbrengst van € 2,74 en € 4,4 mln. op jaarbasis.



Afbeelding 16 **Overzicht reizigersopbrengsten HTV per variant (excl. bus)).**



Afbeelding 17 **Meeropbrengsten per variant ten opzicht van bus 2010**

Variant 2 waarbij er geen bussen tussen Uithoorn en Amstelveen meer rijden zorgt bij de HTV voor de hoogste opbrengsten: € 2,5 mln. op jaarbasis. Variant 1 tot het busstation kent de laagste meeropbrengst van circa € 0,87 mln.

5 Kosten

5.1 Inleiding

De jaarlijkse kosten bestaan uit de exploitatiekosten en de kosten voor beheer en onderhoud. Voor de berekening van de exploitatiekosten gebruiken we dezelfde uitgangspunten en hetzelfde model dat de Stadsregio voor de exploitatiekosten berekeningen voor de Amstelveenlijn heeft gebruikt. Het model is versimpeld om een gemakkelijker manier meerdere varianten te kunnen doorrekenen. In dit model berekenen we voor de lijnen die worden gewijzigd het verschil in aantal voertuigen en het aantal DRU's. Vervolgens hebben we aan de hand van de kostprijs per DRU het effect op de exploitatiekosten bepaald.

Voor de aanlegkosten, kosten voor beheer en onderhoud en de reservering voor vervangingsinvesteringen gebruiken we kentallen per meter baanlengte die ook in de overige kostenramingen voor de Amstelveenlijn door Railinfrasolutions zijn gehanteerd. Aanvullend is een second opinion door Railinfrasolutions verricht. Daarmee is voor een quick scan een zeer goede kostenraming gewaarborgd die goed is afgestemd op de overige kostenramingen binnen het project Amstelveenlijn.

5.2 Investeringskosten en beheer en onderhoud

De aanlegkosten zijn met een nauwkeurigheid van +/- 20% in beeld gebracht. Dit is voor een quick scan een ruim voldoende niveau.

In de raming is meegenomen:

- Aanleg spoor en bovenleiding, inclusief aanpassen bestaande asfalt busbaan
- Speciale constructie spoor en bovenleiding tunnel Zijdelweg ivm doorrijhoogte
- Beveiliging, datacommunicatie
- Haltes enabri's
- Voeding (onderstation(s))
- Viaduct over N201
- Vri-s bij kruisingen
- Wissels en keervoorziening met 2 opstelsporen
- 20% onvoorzien?

Niet meegenomen is:

- verwerving van gronden
- verplaatsen van kabels en leidingen, anders dan een standaard bedrag dat in de kostprijs is opgenomen.
- Circa 1 km spoor tussen Westwijk en het opstelterrein in de Legmeerpolder.

De geraamde investeringen en kosten voor beheer en onderhoud zijn weergegeven in onderstaande tabel.

traject	investering (*mln)	jaarlijkse kosten beheer en onderhoud (*mln)
Westwijk - Busstation	€ 37,50	€ 1,50
Westwijk - Stationsweg	€ 54,50	€ 2,20

Tabel 3 Investeringskosten HTV en jaarlijkse kosten voor beheer en onderhoud

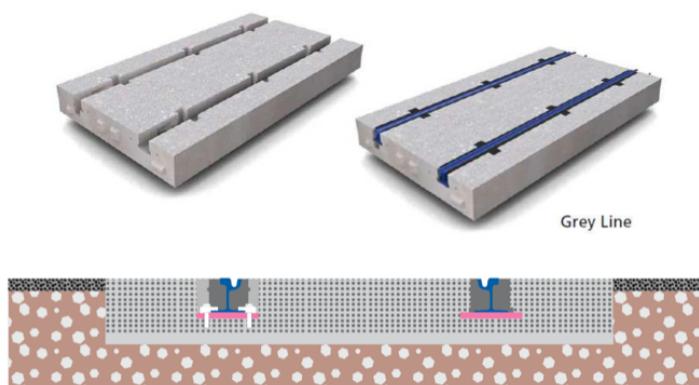
De aanlegkosten van de lijn tot het busstation worden geraamd op € 37,50 mln.

Een verlenging van het busstation naar de halte Stationsweg kost € 17 mln. aan extra investeringen. De totale lijn kost dan € 54,5 mln. bij aanleg tot de Stationsweg.

5.3 Faseringskosten

De vraag is of de busbaan COVAU kan worden aangelegd op een manier die kapitaalvernietiging voorkomt en waarmee aanleg van een trambaan zonder of langdurige buitendienststelling van de busbaan mogelijk is.

Een goede optie daarvoor lijkt om gebruik te maken van prefab betonplaten waar later een spoorconstructie in aangebracht kan worden zonder dat er behoeft te worden gesloopt. Buitendienststelling is niet of maar kort nodig.



Afbeelding 18 Voorbeeld van prefab betonplaat met uitsparing voor groefrail

Wel dient aandacht besteed te worden aan de volgende punten:

- inpassingen ten behoeve van groefrails tijdelijk opvullen/afdekken voor gebruik van de baan door de bus zolang de rails er nog niet in liggen;
- als de spoorstaven later worden toegepast kunnen problemen met de nauwkeurigheid van de spoorligging optreden doordat platen onderling verzakt/verschoven zijn (het spoor draagt namelijk bij aan het op 1 lijn houden van de betonplaten);
- indien er later geen trambaan wordt aangelegd is het een erg dure busbaan.

onderdeel	prijs per m
aanleggen betonplaat zonder groefrails	€ 1.950
later aanbrengen groefrails	€ 350
totaal	€ 2.300
aanleggen busbaan asfalt	€ 750
slopen asfalt	€ 100
aanbrengen rails op ballastbed	€ 1.000
totaal	€ 1.850

Optie van betonnen busbaan waar later rails opgeschroeft worden, de bestaande asfalt busbaan waar hij op invoecht moet, zoals eerder genoemd, wel aangepast worden.

De kosten voor het traject tussen Westwijk en Busstation Uithoorn, uitgevoerd als prefab busbaan en later omgebouwd naar tram-busbaan bedragen circa € 8,0 mln.

Uitgevoerd als busbaan en later omgebouwd bedragen de kosten circa € 6,5 mln.

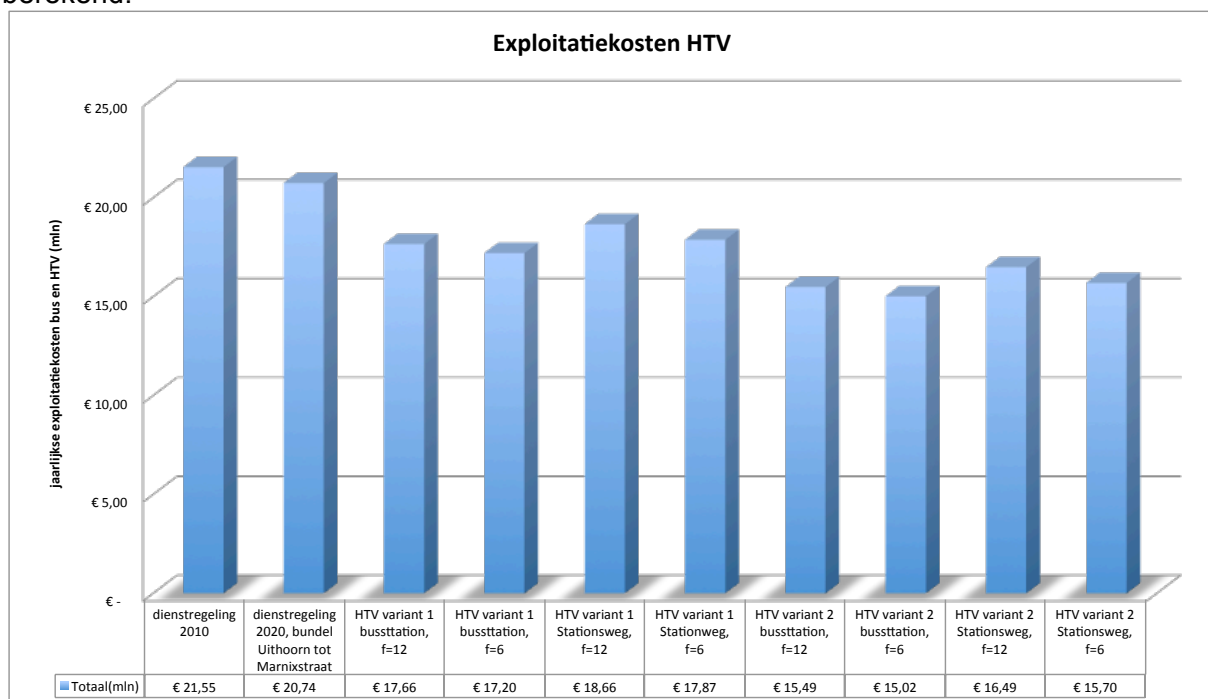
De meerkosten bedragen dus € 1,5 mln.

Er is echter een maar: als er niet wordt besloten tot aanleg van een tram naar Uithoorn hoed de busbaan niet omgebouwd te worden en zouden de kosten van de busbaan beperkt blijven tot € 2,6 mln. Ten opzichte hiervan zijn de meerkosten aanzienlijk.

Het is goedkoper een asfalt busbaan later te slopen en om te bouwen naar een trambaan op ballastbed dan een constructie met prefab betonplaten met de optie om later rails in te monteren. Echter: er dient tijdens de ombouw van asfalt naar rails in ballastbed wel gedurende circa 6 maanden vervangend vervoer over een ander traject ingezet te worden. Tevens is busvervoer over de trambaan in de exploitatiefase van de tram niet mogelijk vanwege het ballastbed. Voor het traject tussen busstation en Stationsweg kan dit sowieso een goede optie zijn. Of de meerkosten voor de COVAU-busbaan opwegen tegen de extra functionaliteit en het gemak van de ombouw zal nog nader moeten worden afgewogen. Wanneer de provincie, zoals nu het uitgangspunt is, busbanen voortaan in beton wil uitvoeren kan al direct met het later aanbrengen van groefrails rekening worden gehouden. De meerkosten van een zwaardere fundering en het aanbrengen van de uitsparingen zijn niet berekend. Er moet een afweging gemaakt worden tussen gebruik van standaard profielen (kostprijs € 6,5 mln) en aanpassing van het eigen ontwerp. De meerkosten voor het uitvoeren van het traject tussen remise en Westwijk als (prefab) betonnen busbaan met groefrails in plaats van ballastbed zit nog niet in de kosten.

5.4 Exploitatiekosten

Bij de berekening van de exploitatiekosten zijn alleen buslijnen betrokken die onder invloed van de verlenging van de HTV in variant 1 of 2 gewijzigd zijn. Alle overige buslijnen zijn buiten beschouwing gebleven. Voor de HTV is alleen berekend wat het effect op de exploitatiekosten is van de verlenging. De totale exploitatiekosten van de HTV zijn niet berekend.



Afbeelding 19 **Exploitatiekosten HTV en bus**

De exploitatiekosten zijn berekend ten opzichte van de huidige situatie waarbij de buslijnen uit Uithoorn en Aalsmeer doorrijden naar Amsterdam Centraal. Tevens is uitgegaan van de inzet van standaardbussen zoals nu het geval is.

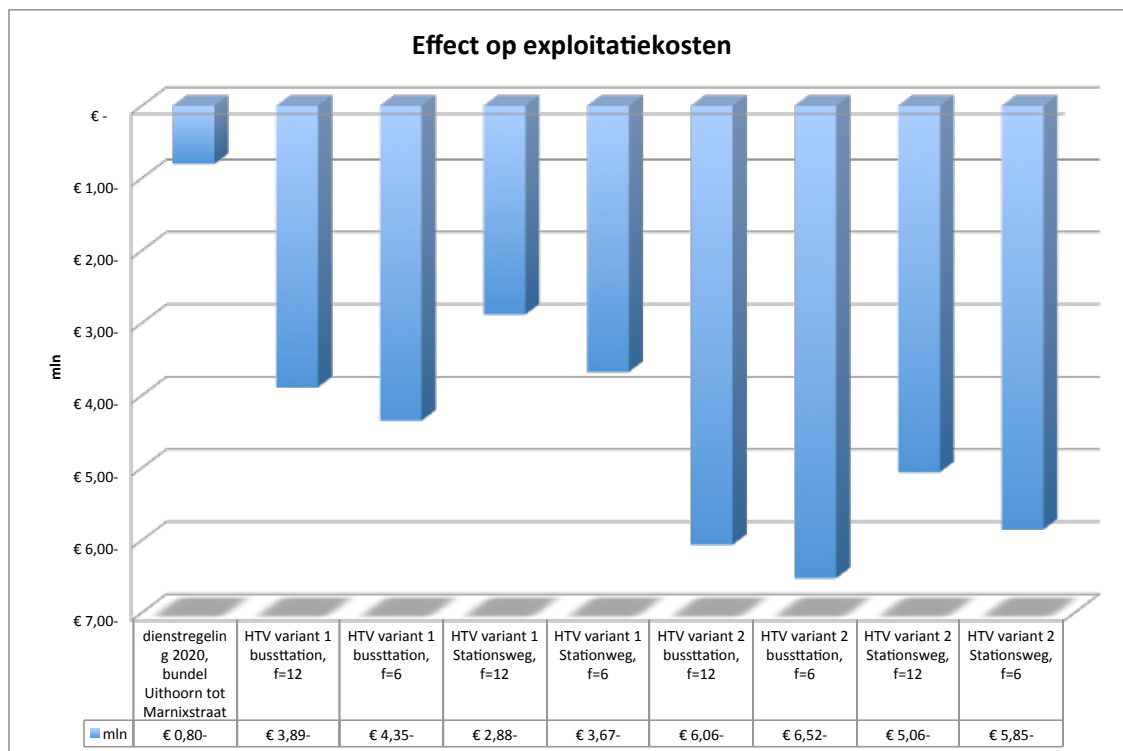
Variant 1 en 2 zijn beide zowel tot het busstation als met een traject tot de Stationsweg doorgerekend. Tevens is in beeld gebracht wat het verschil in exploitatiekosten is als de tram met een frequentie van 6 of 12 keer per uur rijdt.

De exploitatiekosten in 2010 bedragen voor de betrokken buslijnen circa € 21,55 mln.

In de meest efficiënte HTV-variant, waarbij de HTV tot het busstation rijdt met een frequentie van 6 keer per uur en er verder alle buslijnen tussen Uithoorn en Amstelveen zijn vervangen door de HTV (variant 2, f, bedragen de exploitatiekosten € 15,0 mln.

In variant 1 met een frequentie van 12 keer per uur tot de Stationsweg bedragen de exploitatiekosten van HTV en bus samen € 18,7 mln. De overige varianten liggen tussen deze beide uitersten in.

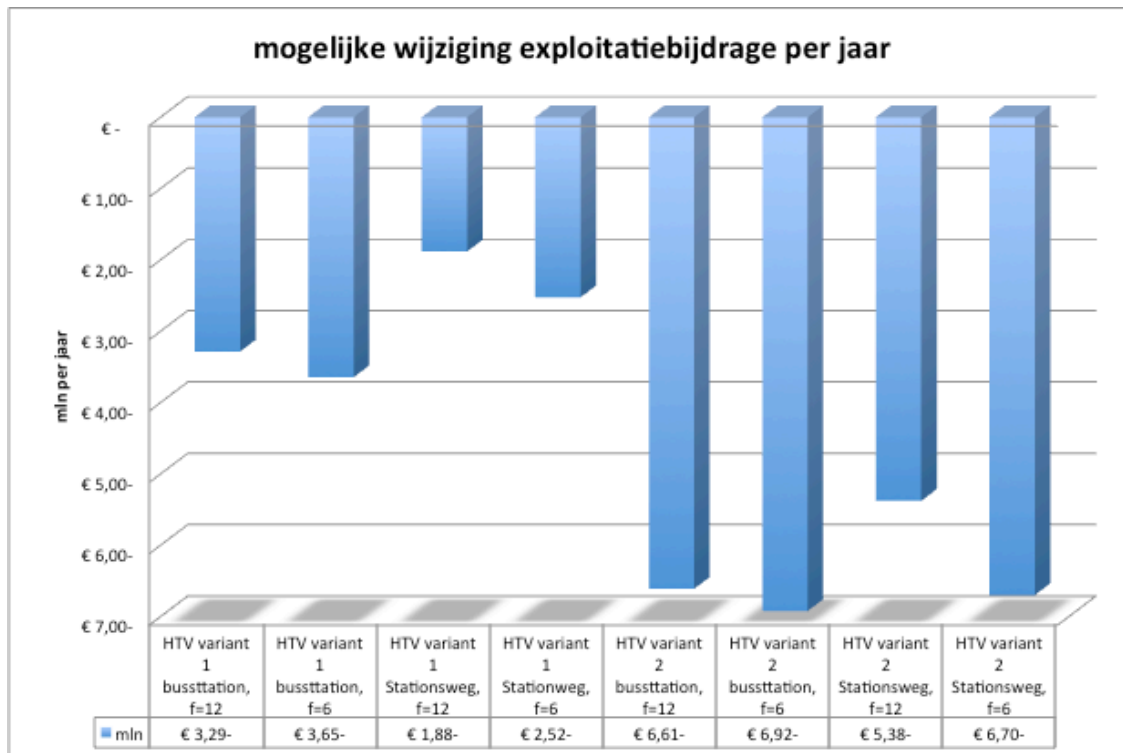
Er worden 15-20 bussen bespaard en daar staat, afhankelijk van de variant, de inzet van 3-5 extra trams tegenover.



Afbeelding 20 Effect van doortrek HTV naar Uithoorn (excl. beheer infra)

De exploitatiekosten nemen af met een bedrag tussen € 3,9 en € 6,5 mln. per jaar. In deze bedragen is geen rekening gehouden met verschillen in opbrengsten en de kosten van beheer en onderhoud van de infrastructuur.

Om de netto verschillen in exploitatiekosten te berekenen moet nog rekening worden gehouden met de kosten voor beheer en onderhoud en de meeropbrengsten. In de meeropbrengsten is het effect van de frequentie op het aantal reizigers verdisconteerd. Dit leidt tot de berekening zoals weergegeven in onderstaande grafiek. Dit zijn de netto besparingen op jaarbasis ten opzichte van de dienstregeling 2010.



Afbeelding 21 Netto besparing per jaar per variant

Wanneer de HTV in de spits elke 5 minuten tot de Stationsweg rijdt en er bovendien nog bussen tussen Uithoorn en Amstelveen blijven rijden is de netto-besparing circa € 1,9 mln. Wanneer volstaan wordt met een 10-minuten interval in de spits en niet verder gereden wordt dan het busstation zijn de netto besparingen met € 6,9 mln. per jaar het grootst. Het verschil tussen de varianten komt overigens vooral doordat de lange buslijnen tussen Uithoorn en Amsterdam worden vervangen door de HTV die slechts een korte extra rijafstand moet afleggen.

Hiermee wordt duidelijk dat een doortrek naar Uithoorn niet alleen een betere kwaliteit voor de reiziger oplevert, maar ook tot een zeer grote efficiencywinst in het netwerk leidt. Binnen Uithoorn is hierbij uitgegaan van handhaving van een fijnmazig buslijnnennetwerk met een 10-min. interval in de spits en een 20-min interval in de daluren.

5.5 Conclusie

Doortrek van de HTV naar Uithoorn busstation vergt een investering van € 37,5 mln. en naar Stationsweg € 54,5 mln.

Per etmaal zal een tram tussen Westwijk en Uithoorn in de laagste variant 6000 en in de hoogste variant 9000 reizigers vervoeren. Dit aantal is hoog genoeg om exploitatie met een railverbinding mogelijk te maken, maar ook niet zodanig hoog dat voor het vervoer absoluut met een railverbinding moet worden afgewikkeld. Een interval van 5 minuten in de spits is, in combinatie met de inzet van 45 m. lange trams teveel van het goede: een interval van 6 – 8 minuten past beter. Een 10-minuten interval is in de ochtendspits kan het aantal reizigers vervoeren, maar bij de eerste halte in Westwijk zijn dan alle zitplaatsen al bezet. Voor een evenwichtige bezetting van de trams is het gewenst dat alle HTV-'s uit Westwijk doorrijden naar Uithoorn.

De bezetting op het drukste punt tussen Zuid en VU neemt met circa 10% toe: de aangeboden frequentie is echter voldoende voor de afwikkeling van het vervoer.

Doordat lange buslijnen worden vervangen door een beperkte verlenging van de HTV levert de doortrek positieve baten op in de vorm van lagere exploitatiekosten en een efficiënter netwerk.

Reizigers van en naar Uithoorn krijgen bij de doortrek van de HTV beschikking over een comfortabeler, sneller en betrouwbaarder vervoersysteem. Afhankelijk van het uiteindelijke eindpunt krijgt een deel van de reizigers te maken met een langer voor- en natransport naar de HTV dan wel met een overstap vanaf een lokale, aansluitende busverbinding. In de praktijk blijkt overigens dat reizigers naar een hoogwaardige R-net halte bereid zijn maximaal 10 minuten te lopen (600 m hemelsbreed) en eventueel de fiets nemen. Bij een doortrekking tot de halte Stationsweg ligt een groot deel van Uithoorn binnen de invloedssfeer van de tram. In de overige gebieden blijven buslijnen rijden.

Er lijkt ruimte voor handhaving van een buslijn tussen Uithoorn en Amstelveen / Amsterdam. Deze lijn kan binnen Uithoorn een ophaalfunctie hebben in Amstelhoek en Zijdelwaard en de verbinding bieden met Amstelveen busstation. Een doorkoppeling van de lijn via de Amstelveenseweg naar station Zuid kan worden overwogen omdat dit het bestaansrecht van deze buslijn vergroot (meer rechtstreekse bestemmingen). Deze buslijn concurreert maar in beperkte mate met de HTV omdat de bus langzamer is en ook bestemmingen biedt die per HTV een overstap of langer voor en natransport vragen.

6 Bijlage overzicht uitgesplitste kosten

Tot busstation		dubbelspoor		totaal directe		investeringskosten	
Kosten trambaan	uitvoering	kosten/eenheid	eenheid	kosten			
tunnel Zijdelweg, speciale constructie rails						€	1.000.000
nieuw spoor recht	ballast	€ 1.100	1600	€	1.760.000	€	4.048.000
nieuw spoor boog	ballast	€ 1.100	250	€	275.000	€	632.500
nieuw spoor recht	in asfalt busbaan	€ 2.300	700	€	1.610.000	€	3.703.000
nieuw spoor boog	in asfalt busbaan	€ 2.300	100	€	230.000	€	529.000
wissels keervoorziening	in asfalt busbaan	€ 87.500	4	€	350.000,00	€	805.000
wisselstellers VETAG		€ 80.000	4	€	320.000	€	736.000
wisselverwarming		€ 15.000	4	€	60.000	€	138.000
stootjuk		€ 8.500	2	€	17.000	€	39.100
bovenleiding		€ 700	2650	€	1.855.000	€	4.266.500
halteperrons, incl outillage	50 m, 3 m breed	€ 250	8	€	600.000	€	1.380.000
abri's en DRIS		€ 50.000	8	€	400.000	€	920.000
voeding / onderstation		€ 1.200.000	1	€	1.200.000	€	2.760.000
beveiliging		€ 256	2650	€	678.400	€	1.560.320
communicatie en DRIS		€ 290	2650	€	768.500	€	1.767.550
viaduct over N201				€	3.000.000	€	6.900.000
				€	13.123.900	€	31.184.970
Infraaanpassingen	20%			€	2.624.780	€	6.236.994
				€	15.748.680	€	37.421.964
verlenging naar Oude Spoorhuisje							
nieuw spoor recht	in asfalt busbaan	€ 2.300	1250	€	2.875.000	€	6.612.500
bovenleiding		€ 700	1250	€	875.000	€	2.012.500
halteperrons, incl outillage	50 m, 3 m breed	€ 250	4	€	300.000	€	690.000
abri's en DRIS		€ 50.000	4	€	200.000	€	460.000
voeding / onderstation		€ 1.200.000	1	€	1.200.000	€	2.760.000
beveiliging		€ 256	1250	€	320.000	€	736.000
communicatie en DRIS		€ 290	1250	€	362.500	€	833.750
				€	5.450.000	€	14.104.750
Infraaanpassingen	20%			€	1.090.000	€	2.820.950
				€	6.540.000	€	16.925.700