

# **DOORTREKKING NOORD-ZUIDLIJN NAAR AMSTELVEEN**

PROJECTBUREAU ZUIDAS

Versie 1.0, definitief  
12 september 2007  
141261/EA7/197/000103/sla



# Inhoud

<b>1 Aanleiding</b>	<b>3</b>
<b>2 Aanpak review</b>	<b>4</b>
<b>3 Probleemafbakening</b>	<b>5</b>
3.1 Huidige en toekomstige situatie Amsterdamse metro	5
3.2 Probleemstelling	7
3.3 Vraagstelling	7
3.4 Uitgangspunten	8
<b>4 Analyse Amstelveenlijn</b>	<b>9</b>
4.1 Inleiding	9
4.2 Sectie 1: Buitenveldert Noord	10
4.3 Sectie 2: Buitenveldert Zuid	10
4.4 Sectie 3: Amstelveen	11
4.5 Sectie 4: Westwijk	13
4.6 Conclusies van de analyse van de Amstelveenlijn	13
<b>5 Uitwerking doortrekking</b>	<b>15</b>
5.1 Alternatieve stationslocaties	15
5.2 Benodigde aanpassingen Amstelveenlijn	17
5.3 Onderrondse ligging Amstelveenlijn	18
5.4 Planning en kostenraming	18
5.5 Potenties	19
<b>6 Conclusies en potenties</b>	<b>20</b>
6.1 Conclusies	20
6.2 Potenties	21
Bijlage 1 Kostenraming	22
<b>Colofon</b>	<b>24</b>

# HOOFDSTUK 1

## Aanleiding

Op dit moment wordt gewerkt aan de realisering van de Noord-Zuidlijn, de nieuwe metrolijn van Amsterdam, welke de halte Buiksloot in Amsterdam Noord zal gaan verbinden met het station Amsterdam Zuid. Naar huidige inzichten moet de nieuwe verbinding in 2013 in gebruik genomen worden. In eerste instantie is het niet de bedoeling geweest dat Amsterdam Zuid het zuidelijke eindstation zou worden, maar zou de Noord-Zuidlijn (als sneltram) worden doorgetrokken over de bestaande Amstelveenlijn.

Recente inzichten laten echter zien, dat het systeem (zoals het uiteindelijk gerealiseerd wordt) niet geschikt is om als sneltram te worden doorgetrokken. Vooral het materieel wat gebruikt gaat worden, is mede door zijn lengte niet geschikt om over de huidige Amstelveenlijn door te rijden. Daarnaast zal de exploitatie van de Noord-Zuidlijn tussen Buiksloot en Amsterdam Zuid sterk worden beïnvloed, door de minder betrouwbare exploitatie van de Amstelveenlijn (grotere kans op vertragingen), wat in combinatie met het "safe haven"-principe een negatief effect heeft. Een vergelijkbaar effect is nu al zichtbaar bij de huidige lijn 51, welke nu gebruik maakt van de Amstelveenlijn.

Zoals aangegeven, zal bij de indienststelling van de Noord-Zuidlijn in 2013 het station Amsterdam Zuid het zuidelijke eindstation worden. In dat scenario wordt de Amstelveenlijn nog steeds bediend door de bestaande metrolijn 51 en tramlijn 5. Bij realisatie van het Zuidasdok zal het eindstation verder naar het zuiden verplaatst worden naar de nieuwe halte bij de VU tussen de De Boelelaan en de A.J. Ernststraat. In dat scenario is een bediening van de Amstelveenlijn door de lijnen 51 en 5 niet zonder meer mogelijk.

Daarom is al verscheidene keren onderzocht, wat de mogelijkheden zijn voor een doortrekking van de Noord-Zuidlijn als metro over de Amstelveenlijn. Hieruit zijn echter relatief hoge kosten naar voren gekomen, die nog niet geleid hebben tot een positief besluit over deze doortrekking.

In dit rapport is een review uitgevoerd van deze onderzoeken. Doelstelling hierbij was het onderzoeken van kansrijke (=goedkope) scenario's voor de doortrekking van de Noord-Zuidlijn naar Amstelveen. Gegeven deze doelstelling is voornamelijk gekeken naar bovengrondse varianten.

## HOOFDSTUK 2 Aanpak review

Zoals aangegeven is een mogelijke doortrekking van de Noord-Zuidlijn al meerdere malen onderwerp van studie geweest. Vanuit dit oogpunt is dan ook bij deze review gekozen voor een aanpak, waarbij zoveel mogelijk gebruik wordt gemaakt van bestaande informatie en kennis van het onderwerp. Naast interviews met dIVV, DRO en GVB zijn de volgende rapporten als basis gebruikt:

- 'Zuidelijke beëindiging Noord/Zuidlijn' van 9 maart 2005;
- 'Model 4: knippen Amstelveenlijn' van 9 maart 2005;
- 'Voorkeursvarianten verleggen tramlijn 5' van 13 september 2004;
- 'Amstelveenlijn, exploitatie met alleen trammaterieel' van april 2004.

Daarnaast zijn tekeningen c.q. ondergronden van de Amstelveenlijn van DRO gebruikt.

In hoofdstuk 3 wordt eerst het probleem nader afgebakend. Hierbij worden de huidige en toekomstige situatie beschreven. Hieruit volgen een probleemstelling, een doelstelling en de randvoorwaarden. Vervolgens wordt in hoofdstuk 4 de Amstelveenlijn per sectie geanalyseerd. Per sectie van de lijn wordt ingegaan op de benodigde aanpassingen aan de infrastructuur (ten behoeve van de mogelijke doortrekking) en de vervoersvraag. Deze analyse leidt in hoofdstuk 5 tot een voorstel voor de doortrekking van de lijn. Hierbij worden de mogelijke inpassing en de alternatieve stationslocaties beschreven. Dit alles wordt afgesloten met een kostenraming en planning. Tot slot worden in hoofdstuk 6 de conclusies en potenties gegeven.

# HOOFDSTUK 3 Probleemafbakening

## 3.1

### HUDIGE EN TOEKOMSTIGE SITUATIE AMSTERDAMSE METRO

In de huidige situatie kunnen door de oostbuis 24 treinen per uur per richting rijden. Over dit tracé lopen drie lijnen (zie figuur 3.1), dus over elk van deze lijnen kunnen maximaal acht treinen per uur/richting rijden. Dit heeft een enorme impact op het volledige metrosysteem van Amsterdam. De capaciteitsbeperking in dit maatgevende deel zorgt ervoor dat op elk gedeelte van het systeem de beperking van 8 treinen per uur per richting geldt.

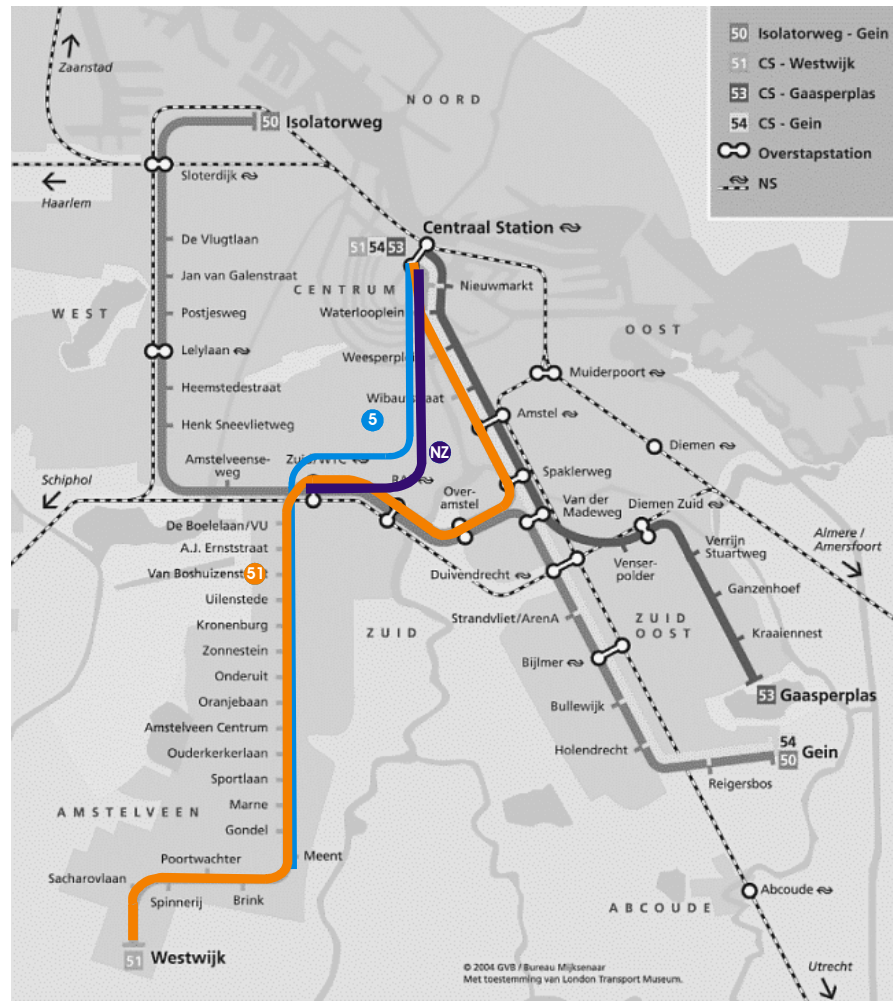
**Figuur 3.1**

Huidige situatie Amsterdamse Metro



**Figuur 3.2**

Situatie als de Noord-Zuidlijn in dienst treedt in 2013

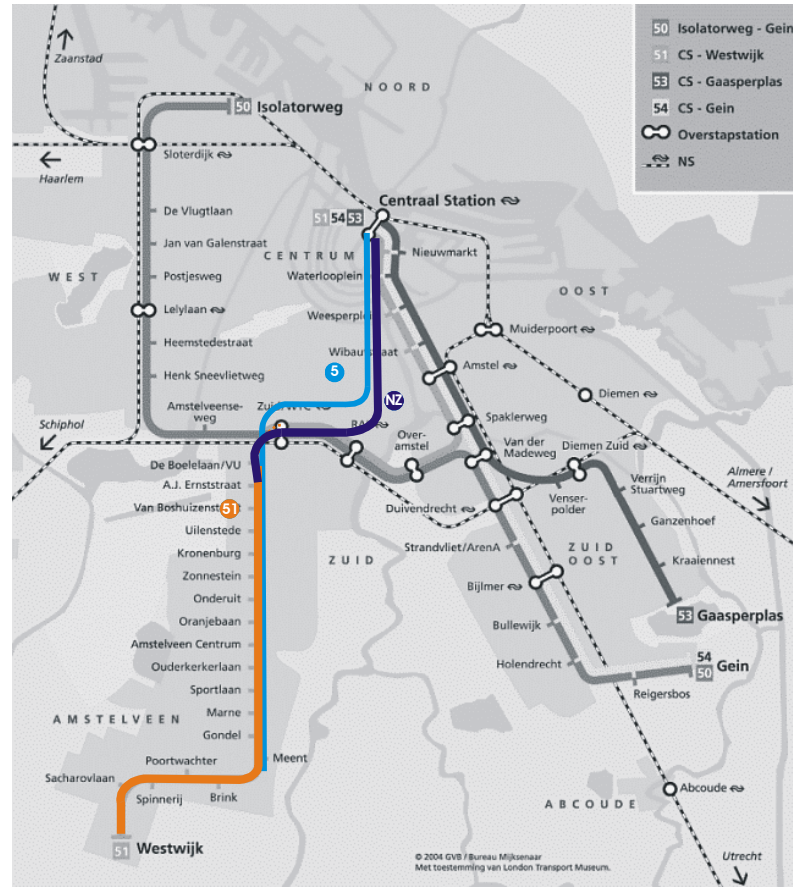


Als eerste fase van de opwaardering van het metrosysteem wordt de Noord-Zuidlijn aangelegd. In de beginfase zal de Noord-Zuidlijn eindigen op station Zuid WTC. Dit is de situatie waarbij de sporen in het Zuidasgebied zich nog op de dijk bevinden. In deze fase rijden metro 51 en tram 5 nog door tot Amstelveen. Figuur 3.2 toont deze situatie.

Bij realisatie van het dok zal de Noord-Zuidlijn nog een stukje verder worden doorgetrokken in zuidelijke richting via de ondergrondse Amstelveenboog. In deze situatie is het voor lijn 51 niet meer mogelijk om door te rijden naar Amsterdam Centraal. De knip in lijn 51 komt hierbij te liggen ter hoogte van de De Boelelaan. In dat geval dienen reizigers voor Amsterdam Central over te stappen op de Noord-Zuidlijn. Lijn 5 kan nog wel doorrijden. In figuur 3.3 is deze situatie te zien.

Figuur 3.3

Situatie bij realisatie dok



## 3.2

### PROBLEEMSTELLING

De vervoersvraag in Amstelveen is nog steeds aanzienlijk. Tussen station Zuid/WTC en Amstelveen bedraagt deze circa 1/3 van de maximale vervoersvraag. Bovendien is er in Amstelveen potentieel voor een transferium ter hoogte van de A9. De vervoersvraag kan m.a.w. nog verder vergroot worden door een transferium. Om deze vervoersvraag te faciliteren is een knip in de bediening op de gegeven locatie vervoer technisch gezien niet optimaal. Een mogelijke oplossing is om de Noord-Zuidlijn verder door te trekken in de richting van Amstelveen.

## 3.3

### VRAAGSTELLING

ARCADIS is door het projectbureau Zuidas gevraagd een review te doen van de mogelijkheden voor een doortrekking van de Noord-Zuidlijn over de Amstelveenlijn. De vraagstelling hierbij was: "Hoe kan op eenvoudige (en goedkope) manier de Noord-Zuidlijn naar Amstelveen (centrum) worden doorgetrokken?" Doelstelling van dit project is het opstellen van een haalbaar plan voor het doortrekken van de Noord-Zuidlijn naar Amstelveen.

## 3.4

## **UITGANGSPUNTEN**

Bij deze studie zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Noord-Zuidlijn moet een logisch vervoersysteem zijn:
  - de Noord-Zuidlijn dient aan te sluiten op de vervoersvraag;
  - de Noord-Zuidlijn dient een op zichzelf staand systeem te zijn:
    - geen gelijkvloerse kruisingen;
    - geen vermenging met andersoortig vervoer (tram en sneltram);
    - grotere halte afstanden dan nu het geval is.
- Voor de energievoorziening van Noord-Zuidlijn wordt uitgegaan van 3<sup>e</sup> rail.
- Zoveel mogelijk de bestaande infrastructuur benutten.
- Zoveel mogelijk gebruik maken van bestaande en beschikbare onderzoeken.



## HOOFDSTUK

# 4 Analyse Amstelveenlijn

## 4.1

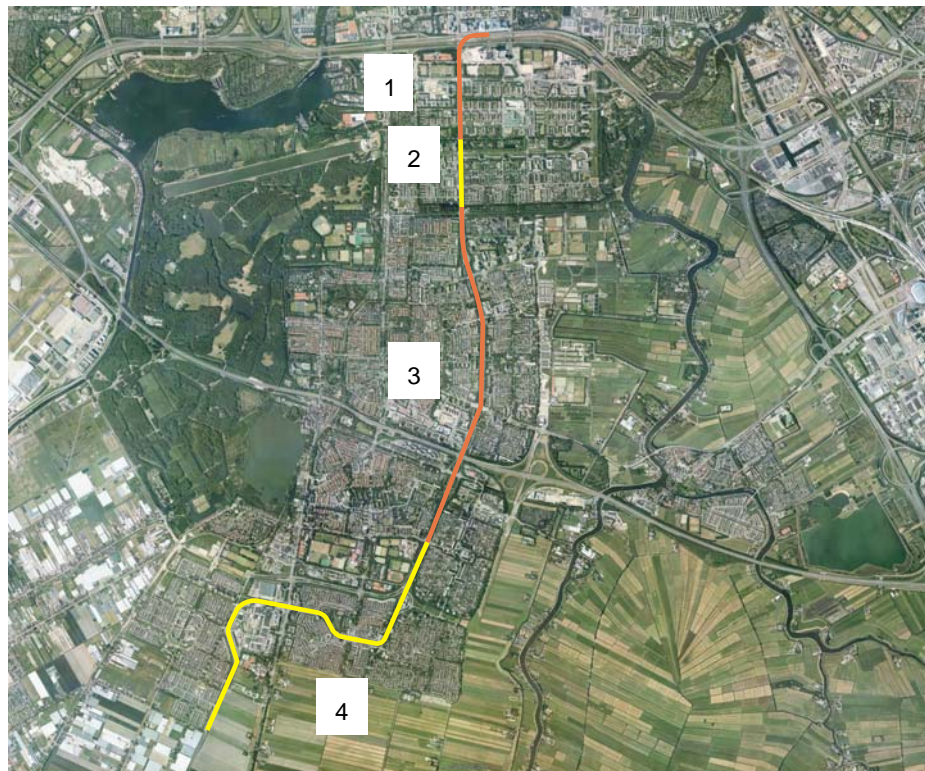
## INLEIDING

De Amstelveenlijn is op te delen in vier secties:

1. Buitenveldert Noord;
2. Buitenveldert Zuid;
3. Amstelveen;
4. Westwijk.

**Figuur 4.1**

Overzicht huidig tracé Zuidas dok tot Amstelveen centrum



In dit hoofdstuk wordt de problematiek per tracédeel beschreven. Hierbij wordt ingegaan op de volgende punten:

- bestaande situatie Amstelveenlijn;
- kruisende verkeersstromen;
- mogelijkheden voor de inpassing:
  - Maaiveld (goedkoopste oplossing);
  - Niveau +1;
  - Niveau -1 (duurste oplossing);
- conclusie tracédeel.

## 4.2

## SECTIE 1: BUITENVELDERT NOORD

Het tracédeel Buitenveldert Noord kan in twee stukken verdeeld worden.

Figuur 4.2

Buitenveldert Noord



Het eerste deel loopt vanaf het dok verdiept tot en met de nieuwe halte

De Boelenlaan/A.J. Ernststraat. Deze halte ligt tussen de De Boelelaan en A.J.Ernststraat. Dit gedeelte hoort bij het project 'Zuidas dok'.

Het tweede gedeelte ligt vanaf de halte De Boelelaan/A.J. Ernststraat tot de waterweg welke Buitenveldert Noord van Buitenveldert Zuid scheidt. Afhankelijk van de keuze in Buitenveldert Zuid (tunnel of toerit) wordt de tunnel verlengd of komt hier een toerit.

In dit rapport wordt uitgegaan van een gelijktijdige realisatie, en dus van een situatie zonder tijdelijke constructies.

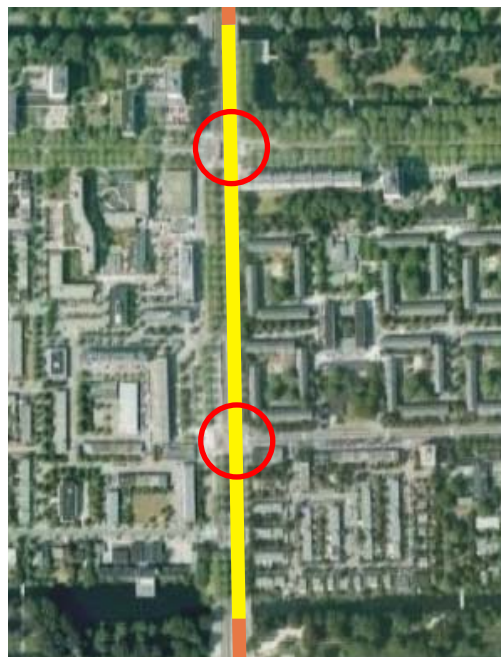
Het inpassen van de Noord-Zuidlijn op dit tracé gedeelte is mogelijk met beperkte aanvullende maatregelen.

## 4.3

## SECTIE 2: BUITENVELDERT ZUID

Figuur 4.3

Buitenveldert Zuid



In deze sectie ligt de huidige Amstelveenlijn op maaiveld met veel gelijkvloerse kruisingen. De beschikbare ruimte is beperkt. De belangrijkste kruisende wegen zijn in figuur 4.3 aangegeven.

Aangezien de gelijkvloerse kruisingen ongewenst zijn dient of de metro of de bestaande wegen verlaagd of verhoogd te worden. Gegeven het aantal kruisingen en de beperkte ruimte is een maaiveld ligging van de Noord-Zuidlijn niet realistisch. In dat geval zouden de kruisende wegen omhoog of omlaag moeten en de impact hiervan is groot. Dus dient de metro verhoogd of verlaagd aangelegd te worden.

Een verhoogde ligging is de goedkoopste oplossing, maar het stadsdeel heeft een voorkeur voor een ondergrondse ligging voor de metro.

Zowel een verhoogde dan wel verlaagde metro kan eenvoudig aangesloten worden op sectie 1. De kruising met de waterweg op de grens van deze secties fungeert daarbij als een mogelijke overgang van de tunnel uit sectie één naar het viaduct in deze sectie. In geval van een tunnel in deze sectie wordt deze waterweg ondergronds gepasseerd.

#### 4.4

#### SECTIE 3: AMSTELVEEN

**Figuur 4.4**

Amstelveen



De situatie in Amstelveen is eenvoudiger. Nadere analyse laat zien, dat in dit deel van het traject het tracé al voor een groot deel ongelijkvloers is. Alleen ter plaatse van de volgende wegen is nog sprake van een gelijkvloerse kruising van de huidige Amstelveenlijn:

- Rembrandweg;
- Zonnesteijn;
- Handelsweg.

Bij de eerste twee wegen is het goed mogelijk een kruisingsvrije situatie te realiseren door het verhogen dan wel verlagen van beide wegen. Dit wordt verderop nader beschreven.

Bij de Handelsweg is geen eenvoudige oplossing mogelijk voor het kruisingsvrij maken. De ruimte is te beperkt om de weg te verhogen dan wel te verlagen. Ook verhogen van de metrolijn is niet eenvoudig gezien de afstand tot de kruising met de A9 (waar de metro op maaiveld ligt). Verlagen van de metro is erg duur. Uit overleg met de gemeente Amstelveen is echter al eerder naar voren gekomen, dat een opheffing van de kruising bespreekbaar is

Ook het bestaande dwarsprofiel van de Amstelveenlijn is geschikt voor metrogebruik. Hoewel de Amstelveenlijn in principe ontwikkeld is voor 2,65 m breed sneltram materieel en niet voor 3,0 m breed metromaterieel, kan door verwijderen van de bovenleidingmasten tussen de bestaande sporen (niet nodig bij 3<sup>e</sup> rail) voldoende ruimte voor een metro exploitatie worden gecreëerd. Wel dienen de bestaande stations aangepast te worden voor breder materieel.

Gegeven het voorgaande wordt voor het tracé door Amstelveen uitgegaan van een ligging op maaiveld waarbij de kruisingen Rembrandweg en Zonnesteijn verlaagd worden en de kruising Handelsweg wordt opgeheven.

#### ***Kruisingen Rembrandweg en Zonnesteijn***

Bij de verdere beschrijving is alleen de kruising van de Rembrandweg beschreven. Voor beide kruisingen is dezelfde oplossing mogelijk.

Voor de kruising van de Rembrandweg is een verhoogde en een verlaagde oplossing onderzocht. Uit het oogpunt van inpassing is echter een verlaagde ligging gewenst omdat hierbij de hellingen voor de fietsers beperkt kunnen worden. Tevens blijkt uit de analyse, dat een verhoogde ligging niet echt goedkoper is vanwege de volgende redenen:

- De toeritten tot het viaduct over de Amstelveenlijn zijn veel langer dan bij een onderdoorgang onder de Amstelveenlijn door. Bepalend voor de lengte van de toeritten zijn namelijk de fietsers en bij een onderdoorgang is het voor fietsers te overbruggen hoogteverschil veel kleiner, dan bij een viaduct.
- Tevens zullen de toeritten van een viaduct vanwege de relatief beperkte ruimte grotendeels op een betonplaat komen te liggen waardoor het verschil met de onderdoorgang nog verder verkleind wordt.

De situatie bij de Rembrandweg is gegeven in figuur 4.5.

**Figuur 4.5**

Mogelijke inpassing ter hoogte van kruispunt Rembrandweg



In de voorgestelde situatie blijft de Noord-Zuidlijn op maaiveld en wordt de weg verlaagd. Fietsers hebben op die manier weinig last van het passeren van de trambaan, en de lengte van het kunstwerk kan beperkt blijven. Het gehele kruispunt functioneert als rotonde.

**Figuur 4.6**

Rijrichtingen in Rembrandkruispunt



Concluderend kan gesteld worden, dat met aanpassingen aan de bestaande lijn het inpassen van de Noord-Zuidlijn goed mogelijk is.

## 4.5

### SECTIE 4: WESTWIJK

**Figuur 4.7**

Westwijk



Dit tracégedeelte loopt van de Sportlaan tot en met het einde van de lijn. Het tracé loopt hier dwars door een woonwijk heen. In tegenstelling tot de eerder besproken secties van de Amstelveenlijn is hier sprake van een echt sneltram tracé en niet van een tracé geschikt voor metro. Is er bij de andere secties sprake van een alignement met relatief ruime bogen (goed geschikt voor metrogebruik), bij deze sectie zijn de toegepaste

boogstralen zeer krap. Ook zijn er veel gelijkvloerse kruisingen. Dit alles maakt de inpassing van een metrosysteem zeer lastig en kostbaar. Het toepassen van een tunnel is zeer kostbaar en ook een viaduct heeft inpassingproblemen. Daarnaast is de te verwachten vervoerswaarde in dit gebied een stuk lager.

## 4.6

### CONCLUSIES VAN DE ANALYSE VAN DE AMSTELVEENLIJN

Op basis van de voorgaande analyses kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- Tot aan sectie 4: Westwijk is in principe het huidige alignement geschikt voor metrogebruik. Dat wil zeggen, dat de boogstralen groot genoeg zijn. In Westwijk is het huidige tracé niet geschikt voor metrogebruik door de beperkte boogstralen.
- Na verwijdering van de bovenleidingmasten (deze zijn immers niet nodig bij 3<sup>e</sup> rail exploitatie) is ook het bestaande dwarsprofiel geschikt voor metro exploitatie.
- Buitenveldert Noord maakt (deels) deel uit van de BC van het dok
- De Noord-Zuidlijn is in Buitenveldert Zuid niet inpasbaar op maaiveldniveau en vereist dus ligging op niveau +1 of -1
- In Amstelveen is voor een groot gedeelte de bestaande Amstelveenlijn te hergebruiken.
- De situatie bij Westwijk is moeilijk op te lossen, de vervoerswaarde is erg laag en de mogelijke inpassingen zijn erg kostbaar.
- Er is een potentieel voor een transferium/busstation in Amstelveen ter hoogte van de kruising met de A9.

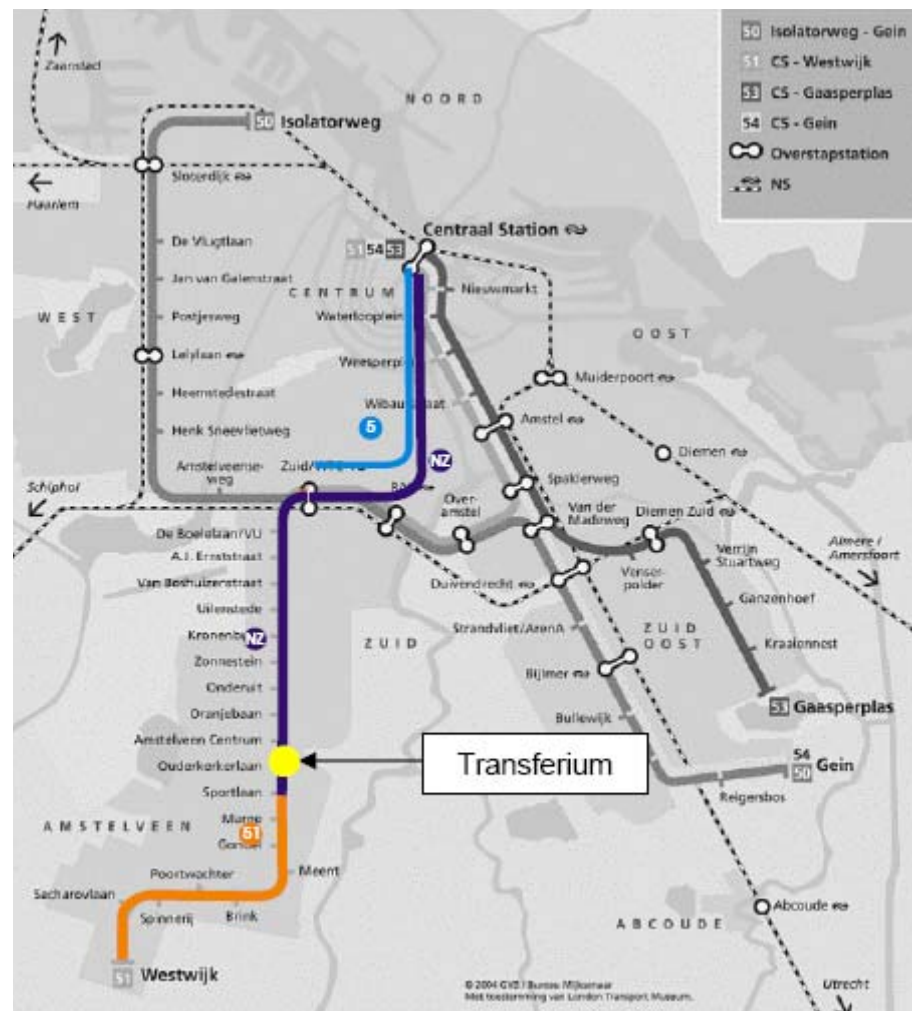
Op basis hiervan wordt voorgesteld om de Noord-Zuidlijn door te trekken tot in Amstelveen sectie 4: Westwijk en op de rest van het traject gebruik te maken van een pendeltram cq. bus. Uitgegaan wordt van de volgende hoogteliggingen:

- Buitenveldert Noord: -1.
- Buitenveldert Zuid: +1 of -1.
- Amstelveen: maaiveld.

Voor het eindstation van de Noord-Zuidlijn wordt uitgegaan van de halte Sportlaan. Voor deze locatie is gekozen omdat de inpassing van een nieuw station en bijbehorende opstelsporen zeer lastig is in Amstelveen terwijl bij de Sportlaan meer ruimte beschikbaar is. De aanpassingen aan de huidige lijn blijven dan beperkt.

Uitgangspunt is dat er een pendeltram rijdt tussen Sportlaan en het eindpunt in Westwijk. In de kostenraming is daarom geen aanpassing van de infra opgenomen. Voor een snelle afwikkeling van de overstap is het van belang om een Cross platform overstap te hebben van de Noord-Zuidlijn op de pendelverbinding. Voor deze pendeltram is in de kostenraming (naast de cross-platform overstap bij Sportlaan) een post opgenomen voor een kleine werkplaats bij het eindpunt.

Omdat alleen de Noord-Zuidlijn gebruik mag maken van de infrastructuur in Buitenveldert en Amstelveen eindigt tramlijn 5 bij Amsterdam Zuid.



# HOOFDSTUK 5

## Uitwerking doortrekking

### 5.1

#### **ALTERNATIEVE STATIONSLOCATIES**

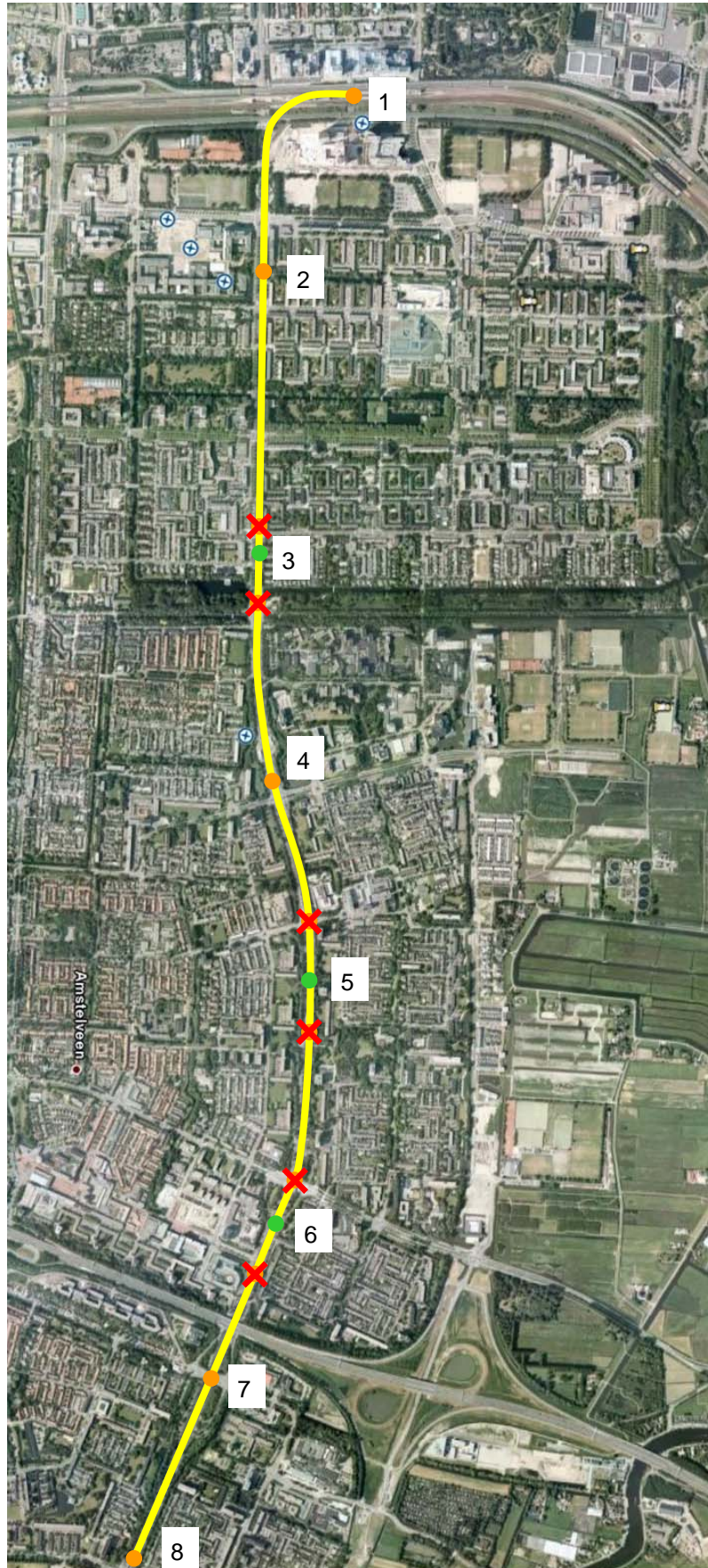
De nieuwe lijn heeft grotere halteafstanden, met als gevolg dat sommige haltes zullen verdwijnen. Op basis van de gegevens van het dIVV en GVB (vervoerswaarde) zijn nieuwe stationslocaties bepaald.

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 1. Amsterdam Zuid                | bestaand.  |
| 2. De Boelelaan/A.J. Ernststraat | bestaand (onderdeel van het dok) (VU).   |
| 3. Nieuwe halte                  | vervangt Boshuizenstraat en Uilenstede.  |
| 4. Kronenburg                    | bestaand.  |
| 5. Nieuwe halte                  | vervangt Zonnesteijn en Onderuit.  |
| 6. Nieuwe halte                  | vervangt Oranjebaan en Amstelveen centrum (van belang in verband met het winkelcentrum). |
| 7. Ouderkerkerlaan               | bestaand (mogelijke locatie transferium).  |
| 8. Sportlaan                     | bestaand (eindhalte).  |

Bij het bepalen van de stationslocaties is gekeken naar bestaande en nieuwe afstanden en hoe dit gerelateerd is aan de vervoersvraag. De voorgestelde locaties zijn bepaald na overleg met dIVV en het GVB.

Figuur 5.1

Alternatieve stationslocaties





## 5.2

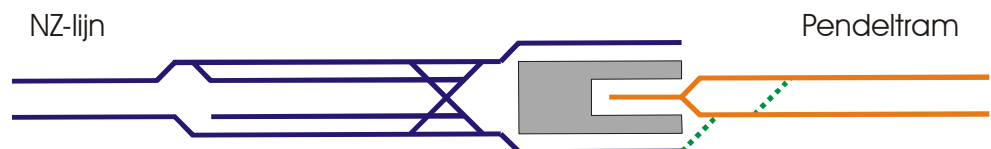
**BENODIGDE AANPASSINGEN AMSTELVEENLIJN**

Om de lijn in te kunnen passen zoals voorgesteld in de voorgaande paragrafen zijn er een aantal maatregelen nodig.

1. Het verlengen van de tunnel in Buitenveldert Noord, ten zuiden van de halte A.J. Ernststraat/De Boelelaan, eventueel in combinatie met de toerit afhankelijk van de keuze in Buitenveldert Zuid.
2. Het aanleggen van een viaduct of tunnel in Buitenveldert Zuid. Indien voor een viaduct wordt gekozen, dient de aansluiting gemaakt te worden met de toerit vanuit Buitenveldert Noord. In die situatie wordt het water met een viaduct gekruist. Indien een tunnel wordt gekozen, wordt de tunnel in Buitenveldert Noord doorgetrokken tot het einde van Buitenveldert Zuid, alwaar de aansluiting op het tracégedeelte Amstelveen gerealiseerd wordt. Hier gaat de tunnel over in een maaiveld ligging in Amstelveen. De toerit tot de tunnel is nog in Buitenveldert Zuid gelokaliseerd.
3. Bij de kostenraming is bij een tunnel of viaduct rekening gehouden met het twee keer omleggen van de weg, dat wil zeggen het verplaatsen van de rijweg om het bouwen mogelijk te maken en terug verplaatsen inclusief opwaarderen weg. Bij middenligging van tunnel of viaduct is rekening gehouden met verlegging tram naar westelijke rijbaan. Dit geldt voor zowel Buitenveldert Noord als Zuid.
4. Wegonderdoorgangen Rembrandweg en Zonnesteijn in Amstelveen conform hst 4.
5. Opheffen kruising Handelsweg.
6. Nieuwe stations c.q. grote aanpassingen bestaande stations Voor de kostenraming is uitgegaan van nieuwe stations voor alle locaties, waarbij per station de volgende elementen zijn meegenomen:
  - a. 130 m lang perron (indien maaiveld: zijperron, indien tunnel Eilandperron) circa 4 m breed, perrons geschikt voor 3 m breed materieel.
  - b. Liften en trappen op elk perron.
  - c. Bij een station op maaiveld is voor de toegang uitgegaan van een plateau op +1. In geval van een weg naast het station is uitgegaan van een loopbrug over de weg.
  - d. Bij een station op +1 of -1 is uitgegaan van een toegang tot het station op maaiveld. Aangenomen is dat een station op maaiveld (met een platform) even duur is als een station op niveau +1.
7. Beveiliging (compleet nieuwe beveiliging)+ Energievoorziening (3<sup>e</sup> rail+verzwaring voeding).
8. Comfortabel crossplatform overstap op pendeltram naar Westwijk op station Sportlaan. Voor de halte Sportlaan is het volgende schema aangehouden:

**Figuur 5.2**

Schema halte Sportlaan



Perron Noord-Zuidlijn heeft een lengte van 130 meter, het perron van de pendeltram heeft een lengte van 65 m. Het opstelemplacement (voor de Noord-Zuidlijn) bestaat uit twee sporen van netto elk 260 m (2x2 treinstellen). Deze zijn aangesloten aan het hoofdspoor middels een kruiswissel zodat eenvoudig kan worden omgelopen naar het andere spoor. De aanwezigheid van het kruiswissel is noodzakelijk voor de exploitatie aangezien er dan continu van spoor gewisseld dient te worden.

Vanuit het emplacement worden treinstellen ingezet of weggezet via halte Sportlaan, zodat deze halte altijd bediend wordt. De extra aansluiting op het opstelspoor dient om tijdens nacht een treinstel naar werkplaats te kunnen verplaatsen zonder teveel extra bewegingen en bijkomend tijdverlies.

De overlopen in pendeltramspooren zijn meegenomen om de sneltram naar werkplaats dienen te verzenden voor groot onderhoud, voor klein onderhoud is een werkplaats bij halte Westwijk in de kosten opgenomen.

9. Ook is een complete spoorvernieuwing meegenomen in de kosten. Enerzijds is dit gedaan om het spoor geschikt te maken voor voeding via een 3<sup>e</sup> rail. Anderzijds laat de praktijk zien, dat dit in de meeste gevallen op dat moment noodzakelijk is.

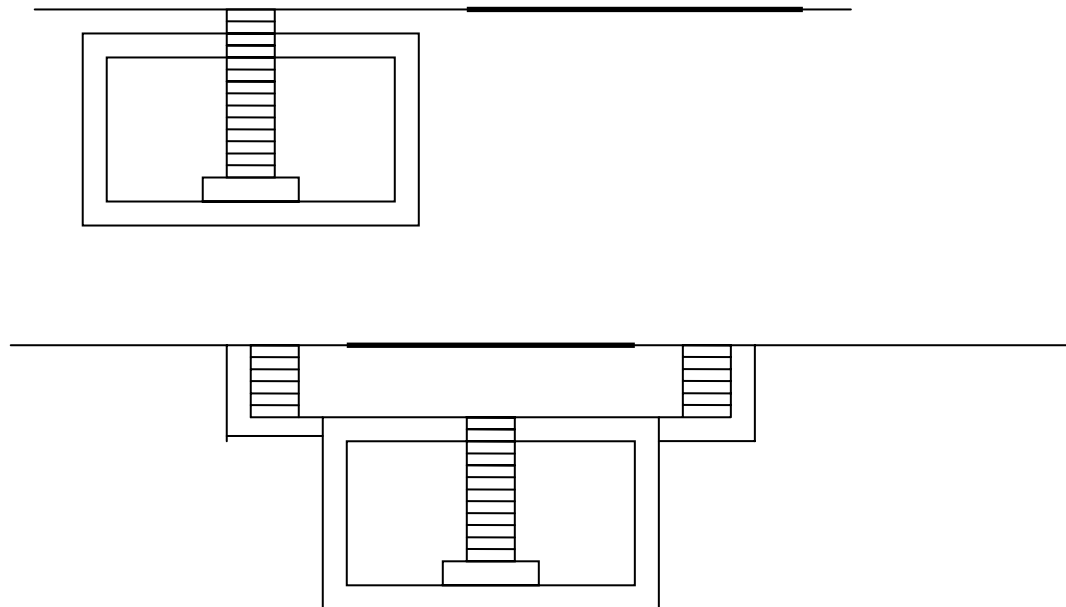
### 5.3

#### ONDERONDSE LIGGING AMSTELVEENLIJN

Voor de ligging van de Noord-Zuidlijn in Buitenveldert Noord en Zuid zijn twee alternatieven mogelijk, een middenligging, onder de bestaande tram of een zijligging onder het (bij voorkeur westelijke) wegdek. Indien wordt gekozen voor de zijligging, betekent dat, dat een extra tussenlaag nodig is om de reizigers van de tunnel naar het maaiveld perron te laten verplaatsen. Zie figuur 5.3 Indien wordt gekozen voor de tunnel in de zijligging moet tijdens de bouw het bestaande spoor omgelegd worden, maar de diepteligging van de tunnel kan gereduceerd worden omdat er geen tussenlaag nodig is. De kosten van de zijligging zijn vergelijkbaar met de kosten van een middenligging inclusief de tijdelijke omlegging van de Amstelveenlijn.

**Figuur 5.3**

Zijligging en middenligging tunnel



### 5.4

#### PLANNING EN KOSTENRAMING

Indien wordt gekozen voor een viaduct in Buitenveldert Zuid zal de bouwtijd circa 3 jaar bedragen. De verwachte bouwtijd voor het alternatief met een tunnel is circa 4 jaar. Indien wordt gekozen voor een viaduct in Buitenveldert Zuid zullen de kosten 175 miljoen euro  $\pm$  25% bedragen. De verwachte kosten voor het alternatief met een tunnel zijn 200 miljoen euro  $\pm$  25%. Voor de onderbouwing van deze getallen wordt verwezen naar de kostenraming in bijlage 1.

## 5.5

### POTENTIES

Een doortrekking van de Noord-Zuidlijn kan nog verder versterkt worden door aanvullende ontwikkelingen. Hierbij kan gedacht worden aan:

- Een transferium in Amstelveen. Dit transferium zou mogelijk direct ten zuiden van de kruising met de A9 geplaatst kunnen worden. Ook is een locatie direct ten noorden van de kruising met de A9 mogelijk, hoewel de inpassing daar aanzienlijk lastiger is.
- Doortrekken van de Noord-Zuidlijn naar Schiphol. Het voorgestelde einde van de Noord-Zuidlijn bij de halte Sportlaan is niet ver meer van Schiphol. Een mogelijk is dan ook om de Noord-Zuidlijn langs Westwijk door te trekken naar Schiphol.
- Integratie van pendelbus met busverbinding naar Uithoorn/Aalsmeer. In geval van een pendelbus door Westwijk (geen uitgangspunt bij kostenraming) kan deze mogelijke doorgetrokken worden naar Uithoorn/Aalsmeer, wat de vervoerwaarde van deze verbinding zal versterken.

## HOOFDSTUK

# 6 Conclusies en potenties

## 6.1

**CONCLUSIES**

Bij realisatie van het dok is in de Noord-Zuidlijn een knip in de dienstregeling aanwezig ter hoogte van halte AJ Ernststraat/De Boelenlaan. De vervoersvraag in Amstelveen is echter nog steeds aanzienlijk en kan verder versterkt worden door bijvoorbeeld een transferium in Amstelveen. Om aan deze vervoersvraag te kunnen voldoen is deze knip in de bediening vervoertechnech gezien niet wenselijk. Op basis van eerdere studies is daarom deze review uitgevoerd. De vraagstelling hierbij was:

*“Hoe kan op een eenvoudige en goedkope manier de Noord-Zuidlijn doorgetrokken worden naar Amstelveen (centrum)?”*

Voor de Noord-Zuidlijn is daarbij uitgegaan van een opzichzelfstaand systeem zonder raakvlakken met andere systemen (dus geen gelijkvloerse kruisingen en geen mede gebruik door andere lijnen)

Uit dit onderzoek is gebleken dat een doortrekking van de Noord-Zuidlijn tot en met de halte Sportlaan in Amstelveen realistisch is. Een verdere doortrekking door Westwijk heen is minder realistisch aangezien de kosten hier hoog zullen zijn als gevolg van de moeilijke inpassing, terwijl de vervoerswaarde in dit deel laag is. Daarom wordt voorgesteld de Noord-Zuidlijn door te trekken tot de halte Sportlaan. Het tracé hierbij is als volgt opgebouwd:

1. Buitenveldert Noord: doortrekken tunnel uit dok.
2. Buitenveldert Zuid: Noord-Zuidlijn op viaduct of in tunnel.
3. Amstelveen: Noord-Zuidlijn op maaiveld (hergebruik bestaand Amstelveenlijn).

Voor de bediening van Westwijk is zowel een pendeltram als mede een pendelbus mogelijk. Voor de kostenraming is uitgegaan van een pendeltram. Hiervoor is ter hoogte van de halte Sportlaan een overstapstation gepland.

Uit de analyse van de Amstelveenlijn is gebleken dat om de lijn in te kunnen passen zoals voorgesteld in de voorgaande alinea er een aantal maatregelen nodig zijn.

1. Aanpassen stations.
2. Aanpassen Amstelveenlijn.
3. Bouwen tunnel viaduct / tunnel in Buitenveldert.
4. Wegwerkzaamheden.

De kosten worden geraamd op circa. 175 miljoen en 200 miljoen euro voor respectievelijk de viaductvariant en de tunnelvariant. Gezien het globale karakter van de studie liggen de marges op circa  $\pm 25\%$ . De bouw tijden bedragen respectievelijk circa 3 jaar en 4 jaar.

## 6.2

### **POTENTIES**

Het doortrekken van de Noord-Zuidlijn biedt potenties voor:

1. Een transferium bij Amstelveen.
2. Het doortrekken van de Noord-Zuidlijn naar Schiphol.
3. Het doortrekken van de pendelbus naar Uithoorn/Aalsmeer (in geval van een keuze voor een pendelbus door Westwijk).

## BIJLAGE 1

## Kostenraming

Optie 1: Kosten doortrekking optie 1 (op viaduct in Buitenveldert Zuid)

	Eenheid	Prijs/eenheid	Kosten
<b>Sectie 1 Buitenveldert Noord</b>			<b>19,5</b>
Verlengen tunnel	0,11 km	58,9	6,5
Toerit	1 st	7,0	7,0
Omleggen tram over 200 m	1 st	5,3	5,3
K+L	0,6 km	1,0	0,6
Inrichting omgeving	0,6 km	0,2	0,1
Sanering	0,6 km	0,1	0,1
<b>Sectie 2 Viaduct Buitenveldert Zuid</b>			<b>38,0</b>
Viaduct	0,7 km	21,7	15,2
Toeslag overkruising weg	2 st	0,8	1,6
Omleggen tram over 700 m	1 st	10,5	10,5
Electrificatie + beveiliging	0,7 km	3,1	2,2
Haltes	1 st	7,8	7,8
K+L	0,7 km	1,0	0,7
Inrichting omgeving	0,7 km	0,2	0,1
Sanering	0,7 km	0,1	0,1
<b>Sectie 3 Amstelveen</b>			<b>109,9</b>
Onderdoorgangen	2 st	15,5	31,0
Opruimen bestaande bovenleiding	3,75 km	0,2	0,6
Electrificatie + beveiliging	3,75 km	3,1	11,6
Haltes	4 st	7,8	31,0
Eindhalte t.p.v. Sportlaan	1 st	26,0	26,0
K+L	0,2 km	1,0	0,2
Inrichting omgeving	3,75 km	0,2	0,8
Sanering	0,2 km	0,1	0,0
Spoorvernieuwing	3,75 km	2,3	8,7
<b>Sectie 4 Westwijk + Overig</b>			<b>5,0</b>
Werkplaats Westwijk voor klein onderhoud	1 st		3,0
Overig: Aanpassen VRI's	1 st		2,0
<b>Totaal</b>			<b>172,5</b>

Aangenomen is dat hoge halte even duur is als lage halte

## Optie 2: Kosten doortrekking optie 2 (in tunnel in Buitenveldert Zuid)

	Eenheid	Prijs/eenheid	Kosten
<b>Sectie 1 Buitenveldert Noord</b>			<b>17,9</b>
Verlengen tunnel	0,11 km	58,9	6,5
Tunnel i.p.v. toerit	0,18 km	58,9	10,6
K+L	0,6 km	1,0	0,6
Inrichting omgeving	0,6 km	0,2	0,1
Sanering	0,6 km	0,1	0,1
<b>Sectie 2 Tunnel Buitenveldert Zuid</b>			<b>66,7</b>
Tunnel	0,52 km	58,9	30,6
Toerit (180 m)	1 km	7,0	7,0
Electrificatie + beveiliging	0,7 km	3,1	2,2
Haltes	1 st	26,0	26,0
K+L	0,7 km	1,0	0,7
Inrichting omgeving	0,7 km	0,2	0,1
Sanering	0,7 km	0,1	0,1
<b>Sectie 3 Amstelveen</b>			<b>109,9</b>
Onderdoorgangen	2 st	15,5	31,0
Opruimen bestaande bovenleiding	3,75 km	0,2	0,6
Electrificatie + beveiliging	3,75 km	3,1	11,6
Haltes	4 st	7,8	31,0
Eindhalte	1 st	26,0	26,0
K+L	0,2 km	1,0	0,2
Inrichting omgeving	3,75 km	0,2	0,8
Sanering	0,2 km	0,1	0,0
Spoorvernieuwing	3,75 km	2,3	8,7
<b>Sectie 4 Westwijk + Overig</b>			<b>5,0</b>
Werkplaats Westwijk voor klein onderhoud	1 st		3,0
Overig: Aanpassen VRI's	1 st		2,0
<b>Totaal</b>			<b>199,5</b>

## COLOFON

DOORTREKKING NOORD-ZUIDLIJN NAAR  
AMSTELVEEN**OPDRACHTGEVER:**

Projectbureau Zuidas

**STATUS:**

Versie 1.0, definitief

**AUTEUR:**

ir. M.J.M. Starmans 06 2706 1296

**GECONTROLEERD DOOR:**

ir. G.T.H. Snoek 06 2706 1273

**VRIJGEGEVEN DOOR:**

ir. G.T.H. Snoek 06 2706 1273

**12 september 2007****141261/EA7/197/000103/sla**

ARCADIS Infra BV  
Piet Mondriaanlaan 26  
Postbus 220  
3800 AE Amersfoort  
Tel 033 4771 000  
Fax 033 4772 000  
www.arcadis.nl  
Handelsregister  
27085329

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



## **DOORTREKKING NOORD-ZUIDLIJN NAAR WESTWIJK**

STADSREGIO AMSTERDAM

17 januari 2008

141222/EA8/031/000294/hde

# Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Resultaat eerste Quick Scan Noord-Zuidlijn</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Probleemstelling en uitgangspunten</b>	<b>6</b>
3.1	Probleemstelling	6
3.2	Randvoorwaarden en uitgangspunten	7
<b>4</b>	<b>Variant 1: Noord-Zuidlijn door Westwijk</b>	<b>8</b>
4.1	Zone 1: Amstelveen Centrum – Gondel	8
4.2	Zone 2: Gondel – Sacharovlaan	9
4.3	Zone 3: Sacharovlaan – Westwijk	12
4.4	Fasering variant 1	13
4.5	Bouwtijd	13
<b>5</b>	<b>Variant 2: Noord-Zuidlijn via Beneluxbaan</b>	<b>14</b>
5.1	Zone 1: Amstelveen Centrum - Gondel	14
5.2	Zone 2: Gondel – Sacharovlaan	14
5.3	Zone 3: Sacharovlaan – Westwijk	16
5.4	Fasering variant 2	16
5.5	Bouwtijd	17
<b>6</b>	<b>Kostenraming</b>	<b>18</b>
6.1	Toelichting kostenraming	18
6.2	Raming verschillende varianten inclusief toelichting	18
<b>7</b>	<b>Conclusies</b>	<b>20</b>
Bijlage 1	Kostenraming	21
<b>Colofon</b>		<b>22</b>

# HOOFDSTUK 1 Inleiding

Begin 2007 is door ARCADIS een review uitgevoerd naar de mogelijkheden voor een (goedkope) doortrekking van de Noord-Zuidlijn naar Amstelveen. Het resultaat van deze review is beschreven in het rapport 'Doortrekking Noord-Zuidlijn naar Amstelveen' van 12 september 2007 met kenmerk 141261/EA7/197/000103/sla.

In deze review is voorgesteld om de Noord-Zuidlijn alleen door te trekken over de bestaande Amstelveenlijn naar de halte Sportlaan in Amstelveen. Op het resterend deel van de Amstelveenlijn door Westwijk is daarbij uitgegaan van een pendeltram. Als alternatief behoorde ook een ombouw naar een vrije busbaan tot één van de mogelijkheden. Naar aanleiding van deze review is ARCADIS door Stadsregio Amsterdam (SRA) gevraagd om voor een tweetal varianten op gelijk uitwerkingsniveau de mogelijkheden van een doortrekking van de Noord-Zuidlijn vanaf Amstelveen Centrum door Westwijk te onderzoeken.

Specifiek gaat het hierbij om de volgende varianten:

1. Een doortrekking via het huidige tracé van de Amstelveenlijn tot Westwijk. In dit geval moet het tracé geschikt worden gemaakt voor het metrobedrijf. Belangrijkst aandachtspunt bij dit deel van het onderzoek is de minimale boogstraal van het tracé. Het huidige tracé van de Amstelveenlijn kent boogstralen in de orde van circa 100 m, wat ongeschikt is voor een hoogwaardig metrobedrijf. Een belangrijk onderdeel van dit onderzoek bestaat dan ook uit een globale analyse van de impact van verschillende boogstralen op de omgeving.
2. Een alternatief tracé langs Westwijk parallel aan de Beneluxlaan. Hierbij wordt aangesloten op het bestaande tracé van de Amstelveenlijn direct ten zuiden van de halte Sportlaan en de halte Westwijk van de Amstelveenlijn.

## **WERKWIJZE**

Uitgangspunt bij het onderzoek wordt gevormd door de eerder genoemde ARCADIS rapportage en de notitie van de heer Jansen Maneschijn van het GVB van 12 september 2007. Voor beide varianten is schetsmatig een tracé uitgewerkt. Hierbij is door middel van kleuren en symbolen het type baanprofiel (tunnel, maaiveld of viaduct) en mogelijke haltelocaties aangegeven.

## HOOFDSTUK

# 2 Resultaat eerste Quick Scan Noord-Zuidlijn

Als inleiding op het vervolgonderzoek wordt in dit hoofdstuk kort ingegaan op de resultaten van de eerste Quick Scan van de doortrekking van de Noord-Zuidlijn, zoals is beschreven in het rapport 'Doortrekking Noord-Zuidlijn naar Amstelveen' van 12 september 2007.

### **Quick Scan doortrekking Noord-Zuidlijn naar Amstelveen**

Bij realisatie van het dok is in de verbinding naar Amstelveen een knip in de dienstregeling aanwezig ter hoogte van halte AJ Ernststraat/De Boelenlaan (de nieuwe naam wordt de halte Buitenveldert). De vervoersvraag in Amstelveen is echter nog steeds aanzienlijk en kan verder versterkt worden door bijvoorbeeld een transferium in Amstelveen. Om aan deze vervoersvraag te kunnen voldoen is deze knip in de bediening vervoertechisch gezien niet wenselijk. Op basis van eerdere studies is daarom deze review uitgevoerd. De vraagstelling hierbij was:

*"Hoe kan op een eenvoudige en goedkope manier de Noord-Zuidlijn doorgetrokken worden naar Amstelveen (centrum)?"*

Voor de Noord-Zuidlijn is daarbij uitgegaan van een opzichzelfstaand systeem zonder raakvlakken met andere systemen (dus geen gelijkvloerse kruisingen en geen mede gebruik door andere lijnen).

Uit dit onderzoek is gebleken dat een doortrekking van de Noord-Zuidlijn tot en met de halte Sportlaan in Amstelveen realistisch is. Voorgesteld is de Noord-Zuidlijn door te trekken tot de halte Sportlaan. Het tracé hierbij is als volgt opgebouwd:

- Buitenveldert Noord: doortrekken tunnel uit dok.
- Buitenveldert Zuid: Noord-Zuidlijn op viaduct of in tunnel.
- Amstelveen: Noord-Zuidlijn op maaiveld (hergebruik bestaand Amstelveenlijn).

Voor de bediening van Westwijk is zowel een pendeltram als mede een pendelbus mogelijk. Voor de kostenraming is uitgegaan van een pendeltram. Hiervoor is ter hoogte van de halte Sportlaan een overstapstation gepland.

Uit de analyse van de Amstelveenlijn is gebleken dat om de lijn in te kunnen passen zoals voorgesteld in de voorgaande alinea er een aantal maatregelen nodig zijn.

- Aanpassen stations.
- Aanpassen Amstelveenlijn.
- Bouwen tunnel viaduct/tunnel in Buitenveldert.

- Wegwerkzaamheden.

Aanvullend op de rapportage is ook gekeken naar de doortrekking van de Noord-Zuidlijn tot Amstelveen Centrum in plaats van de Sportlaan. De bouwtijd van de verschillende varianten worden geschat op circa drie jaar en vier jaar voor respectievelijk de viaduct en tunnel variant.

***Conclusies Quick Scan doortrekking Noord-Zuidlijn naar Amstelveen***

Op basis van de rapportage kan geconcludeerd worden, dat een doortrekking van de Noord-Zuidlijn tot de Sportlaan of Amstelveen Centrum realistisch is.

	Viaduct variant	Tunnel variant
Doortrekking Noord-Zuidlijn tot Sportlaan	205	235
Doortrekking Noord-Zuidlijn tot Amstelveen Centrum	181	211
Bouwtijd (jaar)	3	4

De kosten zijn in mio. Euro (€), prijspeil 2007 en exclusief btw<sup>1</sup>. Gezien het globale karakter van de studie liggen de marges op circa ± 20%.

<sup>1</sup> Ten opzichte van de rapportage met kenmerk 131261/EA7/197/000103/sla zijn de bedragen bijgewerkt in overleg met de dienst IVV.

# HOOFDSTUK 3

## Probleemstelling en uitgangspunten

### 3.1

#### PROBLEEMSTELLING

De vraagstelling van de Quick Scan Doortrekking Noord-Zuidlijn was:

*“Hoe kan op een eenvoudige en goedkope manier de Noord-Zuidlijn doorgetrokken worden naar Amstelveen (centrum)?”*

Het resultaat van deze analyse was een knip in de bediening ter hoogte van halte de Sportlaan. Hoewel beter, dan de eerdere knip ter hoogte van de nieuwe halte Buitenveldert, heeft ook deze knip een nadelig effect op de bereikbaarheid van in het bijzonder de wijk Westwijk. Om die reden is in dit rapport de mogelijkheid van het alsnog doortrekken van de Noord-Zuidlijn tot Westwijk onderzocht. De vraagstelling van dit onderzoek is dus:

*“Hoe kan op een eenvoudige en goedkope manier de Noord-Zuidlijn doorgetrokken worden naar Westwijk?”*

**Figuur 3.1**

Bestaande Amstelveenlijn



## 3.2

### **RANDVOORWAARDEN EN UITGANSPUNTEN**

Bij het onderzoek worden de volgende randvoorwaarden en uitgangspunten gehanteerd:

- Conform het handboek spoorontwerp van de Noord-Zuidlijn worden de volgende aligement gegevens gehanteerd:
  - Minimale verticale boogstraal: 235 m.
  - Maximaal hellingspercentage: 3,3% (1:30).
- Voor de haltes is uitgegaan van twee zijperrons met een lengte van 130 m. Als uitgangspunt is gehanteerd, dat haltes altijd vlak en in een rechtstand liggen.
- Voor het onderzoek wordt op verzoek van SRA uitgegaan van een doortrekking vanaf Amstelveen Centrum.
- Voor het onderzoek wordt uitgegaan van de principes zoals beschreven zijn in de notitie van de heer Jansen Maneschijn van het GVB van 12 september 2007.

## HOOFDSTUK

# 4 Variant 1: Noord-Zuidlijn door Westwijk

In dit hoofdstuk wordt variant 1 in detail beschreven. In hoofdlijn ziet het tracé er als volgt uit (zie figuur 4.2).

## Figuur 4.2 Variant 1

In de afbeelding is het tracé met bijbehorende hoogteligging, de haltes en de verbindingen aangegeven



## 4.1

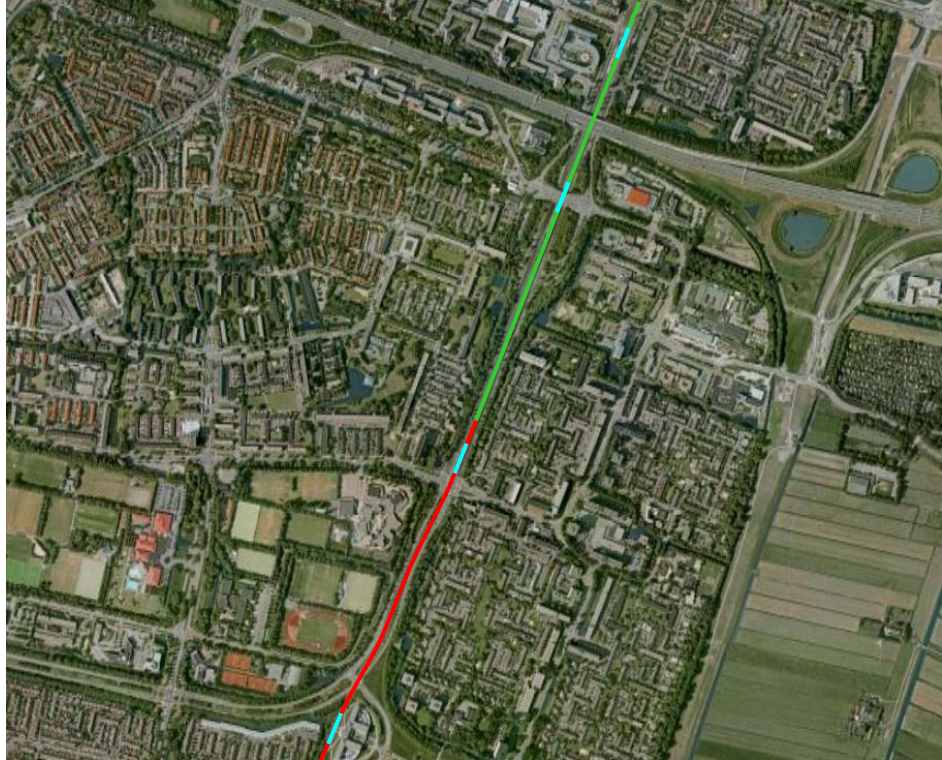
### ZONE 1: AMSTELVEEN CENTRUM – GONDEL

Tussen Amstelveen Centrum en de Sportlaan zijn er geen gelijkvloerse kruisingen in het bestaande tracé van de Amstelveenlijn. Dit betekent, dat dit deel van het tracé, voor wat betreft hoogteligging, niet aangepast hoeft te worden en volstaan kan worden met een beperkte ombouw van de Amstelveenlijn. Hierdoor komt de halte Ouderkerkerlaan op maaiveld te liggen en kruisen zowel de A9 als de Ouderkerkerlaan over de Noord-Zuidlijn heen.



**Figuur 4.3**

Tracé tussen Amstelveen en  
Gondel



Vanaf de halte Sportlaan ligt de Noord-Zuidlijn tot aan Gondel op niveau +1. Gezien de kruisingen met verschillende wegen is het niet wenselijk om het tracé gedeeltelijk over maaiveld te laten lopen. De halte Sportlaan ligt op niveau +1. De haltes Marne komt daarbij te vervallen.

## 4.2

### **ZONE 2: GONDEL – SACHAROVLAAN**

#### ***Sectie Gondel - Brink***

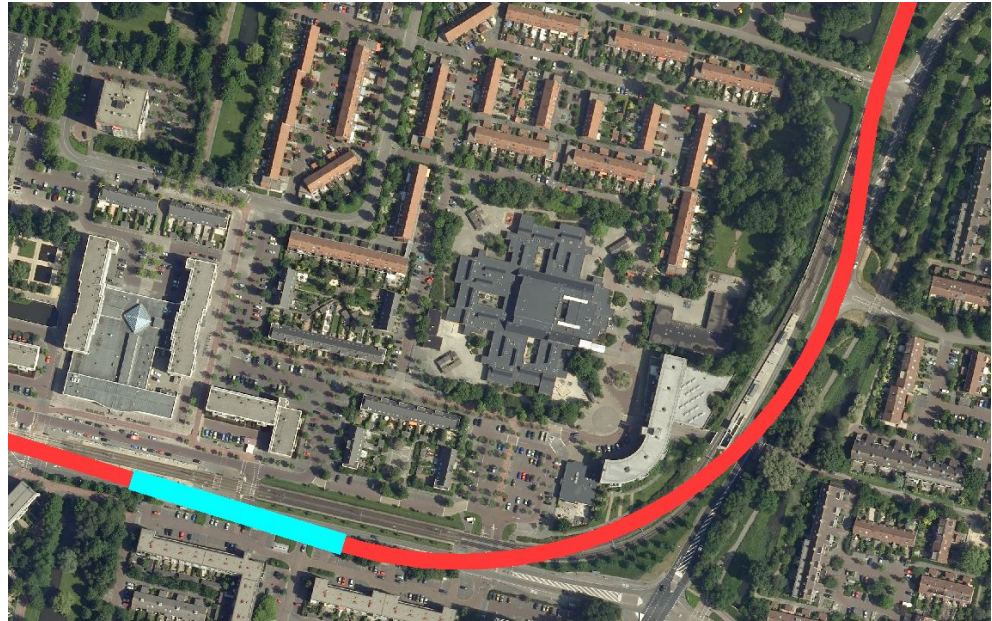
In verband met de vele kruisingen in dit gebied, blijft de Noord-Zuidlijn vanaf de Gondel tot en met de halte Brink op niveau +1. De haltes Gondel en Brink komen hierbij op +1 te liggen, de halte Meent komt te vervallen.

Direct voor de halte Brink zit in het huidig tracé een krappe boog met een straal van circa 100 m. Het inpassen van een boog met  $R=235$  m is mogelijk maar met de volgende consequenties (zie ook figuur 4.4):

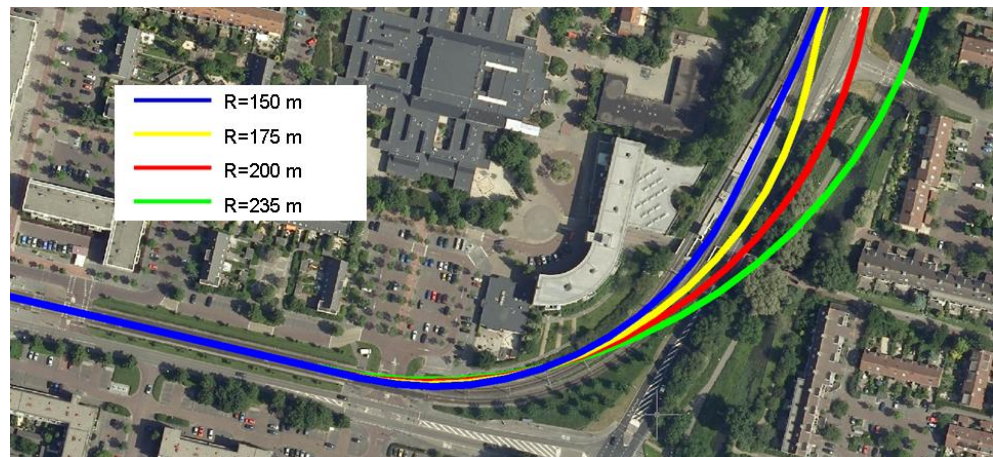
- De bestaande ligging van de Beneluxbaan moet worden aangepast.
- De bestaande parkeerplaatsen moeten verplaatst worden.
- De halte Brink komt scheefboven de Doctor Willem Dreesweg te liggen. Dit is de enige locatie, waar zowel het tracé recht en vlak is (direct ten westen van de halte Brink gaat het tracé dalen).

**Figuur 4.4**

Boog bij halte Brink



Als alternatief is ook gekeken naar krappere boogstralen. In dat geval is de impact minder. De krappere boogstraal heeft echter wel belangrijke consequenties voor het materieel (deze bocht is maatgevend voor de minimum boogstraal waarvoor het materieel geschikt moet zijn) en de exploitatie (lagere snelheid ter plaatse van de boog). Vanwege deze consequenties is bij het verdere onderzoek uitgegaan van een minimum boogstraal van 235 m.

**Figuur 4.5**
 Alternatieve bogen bij de halte  
 Brink


In de figuur is ook een alternatieve boog met 235 m straal weergegeven met minder impact op de Doctor Willem Dreesweg, maar met een veel grotere impact voor de panden langs de Gondel. Vanwege deze impact is dit tracé niet verder uitgewerkt.

#### ***Sectie Brink – Poortwachter***

Na halte Brink loopt het tracé met een helling van 3% omlaag om voor halte Poortwachter verdiept te liggen. Voor deze halte is uitgegaan van een verdiepte ligging in verband met het feit, dat verderop de Amstelveenlijn al onder de bestaande weg Bovenkerkerweg loopt (zie figuur 4.6).

**Figuur 4.6**

Kruising Bovenkerkerweg



Zoals eerder aangegeven, wordt na de halte Brink direct de helling naar de ondergrondse ligging ingezet. In deze helling zitten twee opeenvolgende, tegengestelde bogen met een straal van 235 meter (zie figuur 4.7). Hierdoor moet de helling beperkt worden tot 3%.

Als gevolg van de helling moeten twee bestaande overgangen (ter plaatse van de Brink en de Scherpenhof) afgesloten worden.

**Figuur 4.7**

Tracé tussen halte Brink en Poortwachter



Ter oosten van de halte Poortwachter moeten de parkeerplaatsen aangepast worden aangezien de boog door de ruimere boogstraal aan de binnenzijde van de boog komt te liggen. Na realisatie van het verdiepte deel kunnen deze parkeerplaatsen wel weer bovenop de tunnel teruggebracht worden.

#### ***Sectie Poortwachter – Sacharovlaan***

Na halte Poortwachter komt het spoor weer op maaiveld te liggen, het hellingspercentage bedraagt hier 3,3 %. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de bestaande toerit onder de Bovenkerkerweg door. De halte Spinnerij komt hierbij te vervallen aangezien de beschikbare lengte waarop het tracé zowel vlak als recht is, onvoldoende is voor een halte van 130 m.

Ook moeten de bestaande toegangswegen tot het Canon complex komen te vervallen en moeten de bestaande alternatieve ingangen opgewaardeerd worden.

**Figuur 4.8**

Sectie Poortwachter -  
Sacharovlaan



De boog tussen de huidige haltes Spinnerij en Sacharovlaan heeft een straal van circa 230-235 m en vormt dus geen inpassingprobleem. Wel moeten de overgangsbogen verruimd worden, wat gevolgen heeft voor de locatie van de halte Sacharovlaan (zie paragraaf 4.3).

### 4.3

#### ZONE 3: SACHAROVLAAN – WESTWIJK

Vanaf de bestaande halte Sacharovlaan tot aan de halte Westwijk liggen twee bogen met een boogstraal van circa 150 m. Voor metrobedrijf dienen deze bogen aangepast te worden naar bogen met een straal van 235 m. Deze aanpassingen zijn in principe goed inpasbaar in de bestaande situatie (zie figuur 4.9). Wel heeft deze aanpassing (samen met de aanpassing van de boog tussen de haltes Spinnerij en Sacharovlaan) gevolgen voor de halte Sacharovlaan. In combinatie met het langere perron (130 m in plaats van de bestaande 60 m) heeft dit tot gevolg, dat de rechtstaand ter plaatse van de bestaande halte Sacharovlaan te kort wordt voor de aangepaste halte. Daarom wordt de halte Sacharovlaan verder naar het zuiden verplaatst (zie figuur 4.9).

In verband met de ombouw naar metrobedrijf dient het bestaande overpad ter hoogte van de Sacharovlaan afgesloten te worden. Gezien het belang van de verbinding tussen de gebieden aan weerszijden van de Amstelveenlijn, is er voor gekozen deze verbinding te vervangen door een fietsonderdoorgang. Deze onderdoorgang gaat hierbij niet alleen onder de Amstelveenlijn door, maar ook onder de Hammarskjoldsingel.

**Figuur 4.9**

Nieuwe locatie Sacharovlaan



Voor de laatste boog voor de halte Westwijk is ervoor gekozen, de aanpassing van de boogstraal zodanig te doen, dat de rechtstand ter hoogte van de halte Westwijk naast het bestaande tracé komt te liggen (zie figuur 4.10). Dit gedeelte kan dan vrij gebouwd worden. Het tracé wordt verhoogd gelegd in verband met de aanwezige kruising met de Burgemeester Wiegelweg, zie figuur 4.11. Gezien de beschikbare ruimte wordt hier een grondlichaam voorgesteld.

Na halte Westwijk is een viersporig opstel terrein gepland, waar in totaal vier treinstellen van 130 m opgesteld kunnen worden.

Figuur 4.11

Ongelijkvloerse kruising met Burgemeester Wiegelweg



#### 4.4

##### **FASERING VARIANT 1**

De aanpassing van de bestaande Amstelveenlijn volgens variant 1 heeft een forse impact op de bestaande Amstelveenlijn. Het is niet onmogelijk om de ombouw te realiseren met de bestaande Amstelveenlijn in dienst, echter de kosten hiervan zullen zeer hoog zijn. Dit komt omdat de Amstelveenlijn over grote afstand tijdelijk omgelegd moet worden in een beperkte ruimte. Naast de forse overlast voor de omwonenden zijn ook de kosten hiervan hoog.

Praktisch gezien betekent dit, dat een ombouw alleen realistisch is bij een tijdelijke buitendienststelling van de Amstelveenlijn. In dat geval moeten voor langere tijd bussen ingezet worden. De kosten hiervan zijn niet meegenomen in de kostenramingen.

#### 4.5

##### **BOUWTIJD**

Voor de realisatie van de ombouw wordt uitgegaan van een bouwtijd van circa vier jaar.

In deze tijd moeten onder meer de volgende activiteiten worden uitgevoerd:

- Realisatie Noord-Zuidlijn op viaduct, op maaiveld en in tunnel in Westwijk.
- Opheffen overwegen.
- Realisatie nieuwe stations cq. grote aanpassingen bestaande stations.
- Beveiliging + energievoorziening (derde rail).

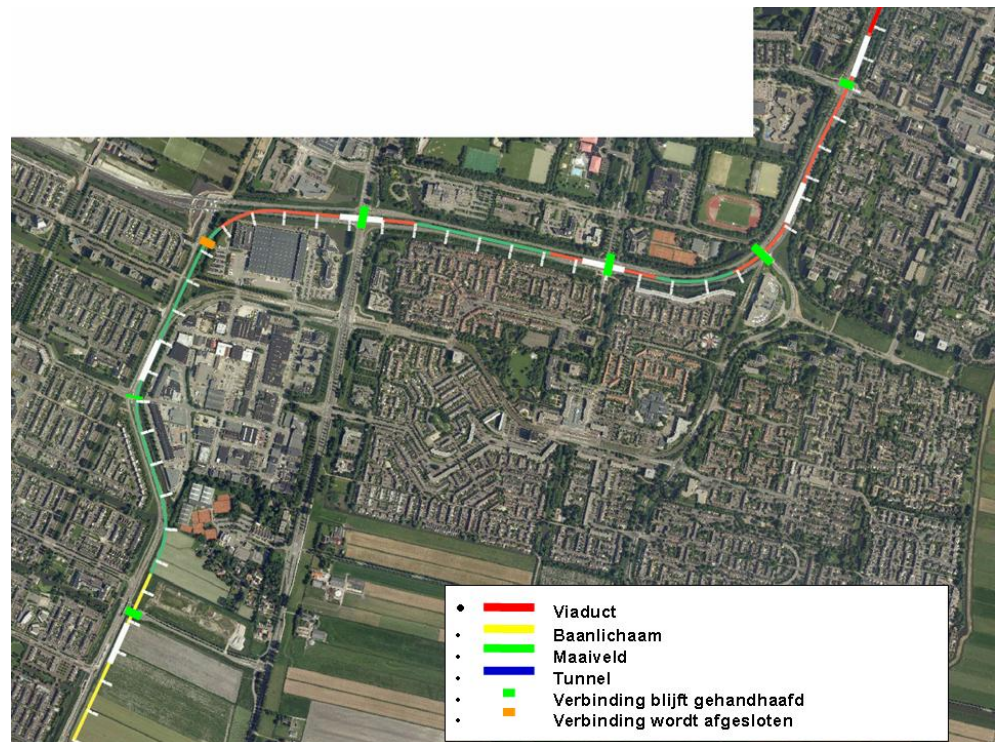
# HOOFDSTUK 5

## Variant 2: Noord-Zuidlijn via Beneluxbaan

In dit hoofdstuk wordt variant 2 in detail beschreven. In hoofdlijn ziet het tracé er als volgt uit (zie figuur 5.12).

### Figuur 5.12 Variant 1

In de afbeelding is het tracé met bijbehorende hoogteligging, de haltes en de verbindingen aangegeven



### 5.1 ZONE 1: AMSTELVEEN CENTRUM - GONDEL

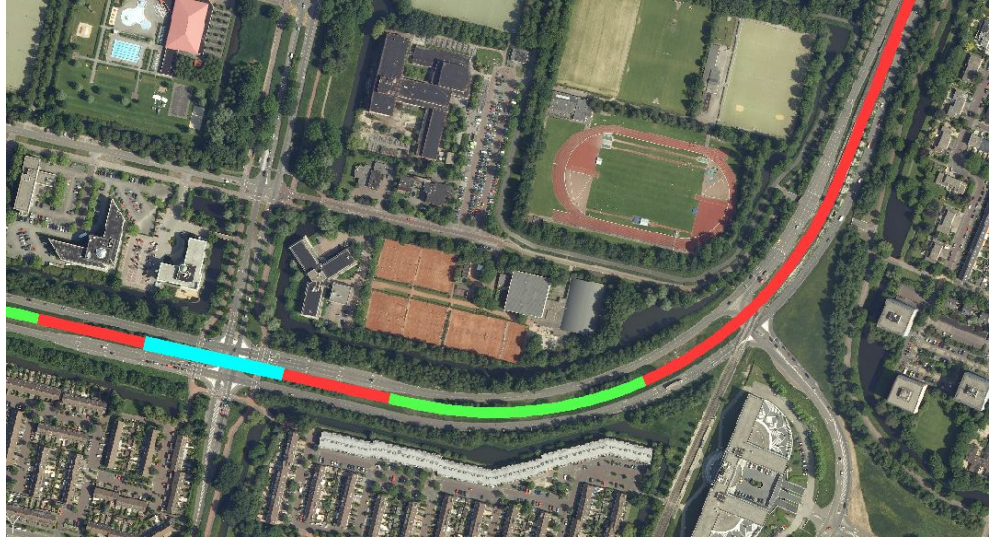
Dit deel van het tracé is hetzelfde als bij variant 1 voor een beschrijving hiervan wordt dan ook verwezen naar paragraaf 4.1.

### 5.2 ZONE 2: GONDEL – SACHAROVLAAN

Vanaf de kruising met de Gondel daalt de Noord-Zuidlijn naar maaiveld. Het tracé ligt hierbij midden tussen de twee rijbanen van de Beneluxbaan in. De boogstraal van de Beneluxbaan is hierbij met circa 340 m ruim voldoende (zie figuur 5.13). Voor de kruising met de Poortwachter stijgt het tracé weer naar +1. Praktisch gezien betekent dit wel, dat het tracé slechts over een beperkte lengte (circa 50 m) ook werkelijk op maaiveld ligt.

**Figuur 5.13**

Tracé tussen Gondel en  
Poortwachter



De nieuwe halte Poortwachter komt op niveau +1 ter hoogte van de kruising Beneluxbaan – Poortwachter te liggen. Na de halte Poortwachter daalt de Noord-Zuidlijn weer naar maaiveld om weer voor de Bovenkerkerweg naar +1 te stijgen. Ook op dit stuk is de lengte waarop de Noord-Zuidlijn ook werkelijk op maaiveld ligt, relatief kort namelijk circa 200 m.

**Figuur 5.14**

Tracé tussen Poortwachter en  
Bovenkerkerweg

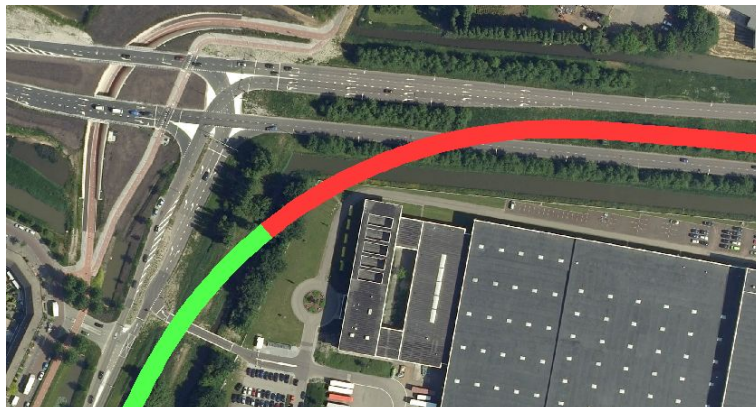


Ook voor de halte Bovenkerkerweg is uitgegaan van een niveau van +1. In de praktijk betekent dit zelf, dat de halte nog iets hoger ligt dan +1. Dit komt omdat de Bovenkerkerweg zelf al iets verhoogd ligt van vanwege de functie als waterkering.

Na de halte Bovenkerkerweg blijft de Noord-Zuidlijn op +1 tot aan de kruising met de Beneluxbaan ter plaatse van de kruising Beneluxbaan – Hammarskjoltsingel, daarna daalt de Noord-Zuidlijn weer tot maaiveld (zie figuur 5.15).

**Figuur 5.15**

Boog ter plaatse van kruising  
Beneluxbaan -  
Hammerskjoltsingel

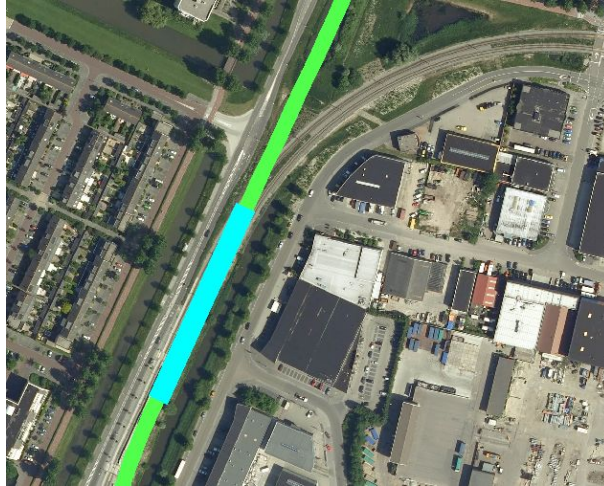


Met een boogstraal van 235 m kan de boog net langs het Canon complex gelegd worden. Hierbij moet de westelijke ingang van het Canon complex komen te vervallen

In tegenstelling tot variant 1 kan door de langere beschikbare lengte ter plaatse van de halte Sacharovlaan de locatie van deze halte gehandhaafd worden.

**Figuur 5.16**

Locatie halte Sacharovlaan



***Opmerking ten aanzien van de halte Bovenkerkerweg***

In tegenstelling tot de notitie van de heer Jansen Maneschijn van het GVB is voor de halte Bovenkerkerweg afgeweken van de voorgestelde oplossing. In deze notitie was voor de halte Bovenkerkerweg uitgegaan van een half verdiepte halte onder de Bovenkerkerweg door. Met aanpassing van de Beneluxbaan zou dit tot een iets makkelijker bereikbare halte hebben geleid. De lengte tot de boog naar Westwijk toe is echter te kort om vanuit een half verdiepte ligging ter plaatse van de Bovenkerkerweg over de Beneluxbaan heen te gaan ter plaatse van de kruising met de Hammarskjoltsingel. Vanwege deze reden is voor de halte Bovenkerkerweg alsnog gekozen voor een ligging op +1.

### 5.3

#### **ZONE 3: SACHAROVLAAN – WESTWIJK**

Met uitzondering van de locatie van de halte Sacharovlaan is het tracé van de Noord-Zuidlijn exact hetzelfde als bij variant 1. In tegenstelling tot variant 1 kan bij variant 2 de halte Sacharovlaan wel op de huidige plaats gehandhaafd worden.

### 5.4

#### **FASERING VARIANT 2**

Vergeleken met variant 1 heeft de aanpassing van de bestaande Amstelveenlijn volgens variant 2 een veel kleinere impact op de bestaande Amstelveenlijn. Alleen tussen de Sportlaan en de Gondel moet de bestaande Amstelveenlijn tijdelijk omgelegd worden. De overige onderdelen kunnen of vrij gebouwd worden (zone 2 Gondel – Sacharovlaan en sectie ter plaatse van Westwijk) of kunnen redelijk eenvoudig omgebouwd worden met de bestaande Amstelveenlijn in exploitatie.

Gegeven dit aspect is bij de kostenraming uitgegaan van een realisatie met Amstelveenlijn in dienst. Ter vergelijking met de variant 1 is ook een realisatie met Amstelveenlijn buiten dienst geraamd.



## 5.5

### **BOUWTIJD**

Voor de realisatie van de ombouw wordt uitgegaan van een bouwtijd van ca. 3-3,5 jaar. Deze is korter dan bij variant 1 aangezien hier geen tunnel gebouwd hoeft te worden en vanwege het feit dat iets meer ruimte beschikbaar is. De optie, waarbij de Amstelveenlijn tijdelijk buiten dienst kan, leidt tot een iets kortere bouwtijd vanwege het feit, dat de bestaande Amstelveenlijn niet hoeft te worden omgelegd. In deze tijd moeten onder meer de volgende activiteiten worden uitgevoerd:

- Realisatie Noord-Zuidlijn op viaduct en op maaiveld.
- Opheffen overwegen.
- Realisatie nieuwe stations cq. grote aanpassingen bestaande stations.
- Beveiliging + energievoorziening (derde rail).

## HOOFDSTUK

# 6 Kostenraming

## 6.1 TOELICHTING KOSTENRAMING

Bij deze raming is gebruik gemaakt van de SSK-systematiek. Allereerst worden de directe kosten bepaald. Deze vormen de basis voor de indirecte kosten. De directe en indirecte kosten samen vormen de aannemersom. Deze vermeerderd met object onvoorzien leveren de bouwkosten. De engineeringkosten plus de bijkomende kosten in combinatie met de bouwkosten leveren de basisraming. Deze basisraming wordt vermeerderd met ondermeer de onvoorzien kosten om de investeringskosten voor het project te bepalen. Voor de verschillende percentages wordt verwezen naar de ramingen in bijlage 1.

## 6.2 RAMING VERSCHILLENDE VARIANTEN INCLUSIEF TOELICHTING

In dit project zijn de maatgevende bijdrage in de directe kosten:

- Betonwerk voor viaducten en tunnels.
- Haltes.
- Aanpassingen aan de bestaande situatie:
  - Wegverlegging.
  - Tramverlegging.
  - Fietstunnel.

De gedetailleerde ramingen zijn opgenomen in de bijlage 1, een overzicht hiervan is gegeven in tabel 6.1.

**Tabel 6.1**

Overzicht kostenraming  
doortrekking Noord-Zuidlijn  
Amstelveen Centrum -  
Westwijk

	Variant 1	Variant 2	Variant 2 (AVL bd)
<b>Investeringskosten</b>	<b>€ 205 mio</b>	<b>€ 187 mio</b>	<b>€ 158 mio</b>

*Alle bedragen prijspeil 2007 en exclusief btw.*

Bij variant 1 is uitgegaan van de situatie, dat de bestaande Amstelveenlijn vanaf de Sportlaan tot Westwijk tijdens de bouw buiten dienst is gesteld. In dat geval dient gerekend te worden op alternatief vervoer, welke geen onderdeel is van deze raming. In verband met de vergelijking met variant 1 is voor variant 2 zowel de situatie weergegeven met Amstelveenlijn vanaf de Sportlaan tot aan Westwijk in dienst evenals de situatie met de Amstelveenlijn vanaf de Sportlaan tot Westwijk buiten dienst. Het verschil in kosten wordt veroorzaakt door de hogere kosten voor het bouwen van een halte in exploitatie en de noodzaak voor het tijdelijk omleggen van de Amstelveenlijn indien deze in dienst blijft.

In tabel 6.2 is een overzicht gegeven van de ramingen indien de doortrekking van de Noord-Zuidlijn vanaf Buitenveldert tot Westwijk in één keer wordt gerealiseerd. In dat geval is geen opstelemplacement bij Amstelveen Centrum meer nodig.

**Tabel 6.2**

Overzicht kostenraming  
doortrekking Noord-Zuidlijn  
Buitenveldert - Westwijk

	Buitenveldert Zuid op viaduct		Buitenveldert Zuid in tunnel	
	Variant 1	Variant 2 (AVL in dienst)	Variant 1	Variant 2 (AVL in dienst)
<b>Investeringskosten</b>	<b>€ 362 mio</b>	<b>€ 344 mio</b>	<b>€ 393 mio</b>	<b>€ 375 mio</b>

*Alle bedragen zijn prijspeil 2007 en exclusief btw.*

## HOOFDSTUK 7 Conclusies

### ***Conclusie doortrekking Noord-Zuidlijn tot Westwijk***

Aanvullend op de rapportage 'Doortrekking Noord-Zuidlijn naar Amstelveen' van 12 september 2007' zijn in deze rapportage de mogelijkheden voor een doortrekking van de Noord-Zuidlijn vanaf Amstelveen Centrum tot het huidige eindpunt in Westwijk onderzocht. Het gaat hierbij om de volgende varianten:

1. Een doortrekking via het huidige tracé van de Amstelveenlijn door Westwijk.
2. Een alternatief tracé langs Westwijk parallel aan de Beneluxlaan.

Beide varianten zijn realiseerbaar, maar de verschillen ten aanzien van inpassing zijn aanzienlijk. Variant 1 heeft duidelijk een grotere impact op de omgeving. Denk daarbij aan de kleine afstand tot de bestaande bebouwing, het verplaatsen van haltes en de noodzaak, dat de Amstelveenlijn voor langere tijd buiten dienst moet worden gesteld. Bij variant 2 is het wel mogelijk om de bestaande Amstelveenlijn gedurende de bouw in bedrijf te houden.

Naar huidige inzichten is de bouwtijd van variant 1 als gevolg van de aanwezigheid van een stuk tunnel en een beperktere bouwruimte langer dan bij variant 2. Voor variant 1 wordt de bouwtijd geschat op circa vier jaar en voor variant 2 op circa drie-drieënhalve jaar.

De kosten variëren tussen de € 158 mio voor variant 2 (met Amstelveenlijn buiten dienst) en de € 205 mio voor variant 1 (beiden prijspeil 2007 en exclusief btw).

### ***Conclusies doortrekking Noord-Zuidlijn vanaf Buitenveldert tot Westwijk***

Zoals eerder is aangegeven, variëren de kosten voor de doortrekking vanaf Buitenveldert tot Amstelveen Centrum tussen € 181 en € 211 mio voor respectievelijk de viaduct en de tunnel variant. Bij doortrekking in één keer van de Noord-Zuidlijn vanaf Buitenveldert tot Westwijk kan het opsteleemplacement bij Amstelveen Centrum uitgespaard worden. De totale kosten voor deze doortrekking komen dan uit tussen de € 344 mio voor het viaduct in Buitenveldert en variant 2 in Westwijk tot € 393 mio voor de tunnel in Buitenveldert en variant 1 in Westwijk.

# BIJLAGE 1 Kostenraming

## COLOFON

## DOORTREKKING NOORD-ZUIDLIJN NAAR WESTWIJK

**OPDRACHTGEVER:**

STADSREGIO AMSTERDAM

**STATUS:**

Definitief

**AUTEUR:**

MCs. P. Konings

**GECONTROLEERD DOOR:**

Ir. M.J.M. Starmans

**VRIJGEGEVEN DOOR:**

Ir. G.T.H. Snoek

17 januari 2008

141222/EA8/031/000294/hde

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

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


**Doortrekking Noordzuidlijn in Westwijk, variant 1**  
**Kostenindicatie haalbaarheidstudie**

Datum 17-jan-08  
 Opsteller ing. G.R.M. Schoonhoven/ir. M.J.M. Starmans  
 Prijspeil 2007

**Uitgangspunten**

Rapportage doortrekking NZ-lijn naar Westwijk  
 Exclusief halte Amstelveen Centrum

**Uitsluitingen**

Grondverwervingszaken  
 Vervuilde grond

**Omschrijving**

*Sectie Amstelveen Centrum - Gondel km 3,735 - 5,535*

## Viaduct

beton

700 m1 € 9.100 € 6.370.000

## Halte

beton basisviaduct

130 m1 € 9.100 € 1.183.000

Afbouw station (2 perrons, 4 roltrappen, 2 trappen, 2 liften e.d)

1 st € 3.060.000 € 3.060.000

15% reductie vrij bouwen

1 st € 612.000 € 612.000

Extra voor ambitieniveau 20% van de afbouw

Halte (2 perrons, 4 roltrappen, 2 trappen, 2 liften e.d, 15% reductie vrij bouwen)

1 st € 3.060.000 € 3.060.000

Extra voor ambitieniveau 20% van de afbouw

1 st € 612.000 € 612.000

## Spoorvernieuwing

spoorwerk (dubbel spoor)

1.100 m1 € 1.100 € 1.210.000

beveiliging en EV (dubbel spoor)

830 m1 € 900 € 747.000

Opruimen bestaande bovenleiding

1.930 m1 € 1.400 € 2.702.000

Opruimen bestaande bovenleiding

1.100 m1 € 70 € 77.000

## K+L

Inrichting omgeving

1.800 m1 € 500 € 900.000

Sanering

1.800 m1 € 100 € 180.000

1.800 m1 € 50 € 90.000

*Sectie Gondel - Sacharovlaan km 1,3 - 3,735*

## Viaduct

beton

920 m1 € 9.100 € 8.372.000

Toeslag overkruising weg

1 st € 580.000 € 580.000

Aanpassing bestaande wegen in Westwijk

1 st € 700.000 € 700.000

## Halte viaductv(2x)

beton basisviaduct

260 m1 € 9.100 € 2.366.000

Afbouw station (2 perrons, 4 roltrappen, 2 trappen, 2 liften e.d)

2 st € 3.060.000 € 6.120.000

15% reductie vrij bouwen

2 st € 612.000 € 1.224.000

Extra voor ambitieniveau 20% van de afbouw

## tunnel

beton

270 m1 € 20.000 € 5.400.000

spoorwerk (dubbel spoor)

270 m1 € 900 € 243.000

beveiliging en EV (dubbel spoor)

270 m1 € 1.400 € 378.000

tti

270 m1 € 3.600 € 972.000

wegaanpassingen

270 m1 € 2.150 € 580.500

## Toerit (180 m)

1 st € 3.200.000 € 3.200.000

## Halte tunnel (1x)

beton

130 m1 € 20.000 € 2.600.000

tti

130 m1 € 3.600 € 468.000

wegaanpassingen

130 m1 € 2.150 € 279.500

Afbouw station (2 perrons, 2 roltrappen, 2 trappen, 2 liften e.d)

1 st € 5.000.000 € 5.000.000

15% reductie vrij bouwen

1 st € 1.000.000 € 1.000.000

Extra voor ambitieniveau 20% van de afbouw

spoorwerk (dubbel spoor)

2.435 m1 € 900 € 2.191.500

beveiliging en EV (dubbel spoor)

2.435 m1 € 1.400 € 3.409.000

Opruimen bestaande bovenleiding

680 m1 € 70 € 47.600

## K+L

K+L bij tunnel

1.855 m1 € 500 € 927.500

Inrichting omgeving

580 m1 € 1.000 € 580.000

2.435 m1 € 100 € 243.500

Sanering	2.435	m1	€ 50	€ 121.750
<i>Sectie Sacharovlaan - Westwijk km 0 - 1,3</i>				
Grondwerk maaiveld	750	m1	€ 500	€ 375.000
Conditionering	750	m1	€ 75	€ 56.250
Grondwerk +1	550	m1	€ 5.000	€ 2.750.000
Viaduct	30	m1	€ 10.750	€ 322.500
Fiets onderdoorgang	1	st	€ 2.500.000	€ 2.500.000
Halte				
Afbouw station (2 perrons, 4 roltrappen, 2 trappen, 2 liften e.d)				
15% reductie vrij bouwen	1	st	€ 3.060.000	€ 3.060.000
Extra voor ambitieniveau 20% van de afbouw	1	st	€ 612.000	€ 612.000
Eindhalte Westwijk				
Afbouw station (2 perrons, 4 roltrappen, 2 trappen, 2 liften e.d)				
15% reductie vrij bouwen	1	st	€ 1.750.000	€ 1.750.000
Extra voor ambitieniveau 20% van de afbouw	1	st	€ 350.000	€ 350.000
extra sporen emplacement (incl. beveiliging en EV)	300	m1	€ 2.300	€ 690.000
wissels 1:6 + kruis	3	st	€ 300.000	€ 900.000
engels wissel 1:6	2	st	€ 430.000	€ 860.000
spoorwerk (dubbel spoor)	1.300	m1	€ 900	€ 1.170.000
beveiliging en EV (dubbel spoor)	1.300	m1	€ 1.400	€ 1.820.000
Opbreken bestaand tracé	600	m1	€ 200	€ 120.000
K+L	1.300	m1	€ 500	€ 650.000
Inrichting omgeving	1.300	m1	€ 100	€ 130.000
Sanering	1.300	m1	€ 50	€ 65.000
Staart				
Aanpassen VRI	1	st	€ 1.000.000	€ 1.000.000
Verkeersmaatregelen	1	st	€ 100.000	€ 100.000
ANWB-bebording	1	st	€ 100.000	€ 100.000
Onderhoudskosten t/m oplevering	1	st	€ 500.000	€ 500.000
Directe kosten (excl. Nadere detaillering)				<b>€ 87.687.600</b>





<b>Project</b> Doortrekking Noordzuidlijn <b>Object</b> <b>Variant</b> Doortrekking Westwijk variant 1 <b>Locatie/Plaats</b> <b>ORS</b> <b>Discipline</b> Mobiliteit <b>Soort opstelling</b> <b>RVOI-fase</b>  <b>Status</b> Definitief <b>Versie</b> C <b>Datum</b> 17-1-2008  <b>Prijspeil calculatie</b> 2007 <b>Prijspeil budget</b> 2007	<b>Uitgangspunten</b> Separate detailraming 17-1-2008 AVL tijdelijk buiten dienst  <b>Uitsluitingen</b> Zie detailraming 17-1-2008  <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;"><b>Totaal Raming</b></div>
---	---

Bestekspost	Bedrag [EU]
<b>Totaal directe kosten</b> Zie detailblad <span style="float: right;"><b>87.687.600</b></span>	
nader te detailleren [ntd] (A + 91) 15% 87.687.600 13.153.140	
<b>A Totaal aan directe kosten</b>	<b>100.840.740</b>
91 Eenmalige kosten 3% 100.840.740 3.025.222	
92 Uitvoerings / bouwplaatskosten 12% 100.840.740 12.100.889	
93 AK (incl. Kwaliteitsborging) 8% 115.966.851 9.277.348	
94 W&R 5% 115.966.851 5.798.343	
95 Stelposten 50.000	
<b>B Totaal aan indirecte kosten</b>	<b>30.251.802</b>
marktwerking (A+B) 0% 131.092.542 -	
prijspeilcorr. uitvoering (A+B) 0% 131.092.542 -	
<b>C Aanneemsom (A+B+evt. marktwerking)</b>	<b>€ 131.092.500</b>
object onvoorzien (C) 10% 131.092.500 13.109.250	
<b>D BOUWKOSTEN (C+objectonvoorzien+evt. marktwerking)</b>	<b>€ 144.201.800</b>
E1 Vastgoed kosten (aankoop gronden) -	
E2 Engineeringskosten (over D + E1 + E3) 16% 144.201.800 23.072.288	
E3 Overige bijkomende kosten 4% 144.201.800 4.326.054	
Oprichtingeverkosten 3% 171.600.142 5.148.004	
<b>F BASISRAMING (D+E)</b>	<b>176.748.146</b>
Project onvoorzien (F) 10% 176.748.146 17.674.815	
Scheefte en bijzondere gebeurtenissen 5% 194.422.961 9.721.148	
<b>G INVESTERINGSKOSTEN excl. BTW (F + projectonvoorzien) prijspeil 2007</b>	<b>€ 204.144.000</b>
BTW	
H1 Normaal 0% 204.144.000 -	
H2 Grondverwerving 0% - -	
<b>INVESTERINGSKOSTEN excl. BTW, (G + H1 + H2) prijspeil 2007</b>	<b>€ 204.144.000</b>
Marge [L] Laagste waarde - 20%	<b>€ 163.315.000</b>
Marge [U] Hoogste waarde + 20%	<b>€ 244.973.000</b>
J1 Onzekerheidsreserve 0% 204.144.000	<b>€ 0</b>
J2 Reserve extern onvoorzien 0% -	<b>€ 0</b>
<b>TE RESERVEREN BUDGET excl. BTW prijspeil 2007</b>	<b>€ 204.144.000</b>


**Doortrekking Noordzuidlijn in Westwijk, variant 2**  
**Kostenindicatie haalbaarheidstudie**

Datum 17-jan-08  
 Opsteller ing. G.R.M. Schoonhoven/ir. M.J.M. Starmans  
 Prijspeil 2007

**Uitgangspunten**

Rapportage doortrekking NZ-lijn naar Westwijk  
 Exclusief halte Amstelveen Centrum

**Uitsluitingen**

Grondverwervingszaken  
 Vervuilde grond

**Omschrijving**
*Sectie Sportlaan Gondel km 3,400 - 5,200*

## Viaduct

beton

700 m1 € 9.100 € 6.370.000

## Halte

beton basisviaduct

130 m1 € 9.100 € 1.183.000

Afbouw station (2 perrons, 4 roltrappen, 2 trappen, 2 liften e.d)

1 st € 3.600.000 € 3.600.000

Extra voor ambitieniveau 20% van de afbouw

1 st € 720.000 € 720.000

Halte (2 perrons, 4 roltrappen, 2 trappen, 2 liften e.d.)

1 st € 3.600.000 € 3.600.000

Extra voor ambitieniveau 20% van de afbouw

1 st € 720.000 € 720.000

## Omleggen tram over 1800 m

Omleggen tram

1.800 m1 € 1.800 € 3.240.000

Aansluitingen

300 m1 € 1.500 € 450.000

tijdelijk perron

2 st € 150.000 € 300.000

Opruimen oude spoorbaan (1e fase)

2.100 m1 € 180 € 378.000

wegaanpassingen 1e fase

2.100 m1 € 550 € 1.155.000

wegaanpassingen 2e fase (incl. opruimen spoorbaan)

2.100 m1 € 2.300 € 4.830.000

## Spoorvernieuwing

spoorwerk (dubbel spoor)

1.100 m1 € 1.100 € 1.210.000

beveiliging en EV (dubbel spoor)

830 m1 € 900 € 747.000

Opruimen bestaande bovenleiding

1.930 m1 € 1.400 € 2.702.000

1.100 m1 € 70 € 77.000

## K+L

Inrichting omgeving

1.800 m1 € 500 € 900.000

Sanering

1.800 m1 € 100 € 180.000

1.800 m1 € 50 € 90.000

*Sectie Gondel - Sacharovlaan km 1,3 - 3,400*

## Viaduct (100 + 350 + 600 - 2x130 m)

beton

790 m1 € 9.100 € 7.189.000

Toeslag overkruising weg

2 st € 750.000 € 1.500.000

## Maaiveld (250 + 400 + 400 m)

Grondwerk maaiveld

1.050 m1 € 500 € 525.000

Conditionering

1.050 m1 € 75 € 78.750

## Halte viaductv(2x)

beton basisviaduct

260 m1 € 9.100 € 2.366.000

Afbouw station (2 perrons, 4 roltrappen, 2 trappen, 2 liften e.d)

2 st € 3.060.000 € 6.120.000

15% reductie vrij bouwen

2 st € 612.000 € 1.224.000

Extra voor ambitieniveau 20% van de afbouw

spoorwerk (dubbel spoor)

2.100 m1 € 900 € 1.890.000

beveiliging en EV (dubbel spoor)

2.100 m1 € 1.400 € 2.940.000

## K+L bij tunnel

Inrichting omgeving

2.100 m1 € 1.000 € 2.100.000

Sanering

2.100 m1 € 100 € 210.000

Opbreken bestaande AVL

2.100 m1 € 50 € 105.000

2.435 m1 € 300 € 730.500

*Sectie Sacharovlaan - Westwijk km 0 - 1,3*

Grondwerk maaiveld

750 m1 € 500 € 375.000

Conditionering

750 m1 € 75 € 56.250

Grondwerk +1

550 m1 € 5.000 € 2.750.000

## Viaduct

Fiets onderdoorgang

30 m1 € 10.750 € 322.500

1 st € 2.500.000 € 2.500.000

Halte					
	Afbouw station (2 perrons, 4 roltrappen, 2 trappen, 2 liften e.d)	1	st	€ 3.600.000	€ 3.600.000
	Extra voor ambitieniveau 20% van de afbouw	1	st	€ 720.000	€ 720.000
Eindhalte Westwijk					
	Afbouw station (2 perrons, 4 roltrappen, 2 trappen, 2 liften e.d)	1	st	€ 1.750.000	€ 1.750.000
	15% reductie vrij bouwen	1	st	€ 350.000	€ 350.000
	Extra voor ambitieniveau 20% van de afbouw	300	m1	€ 2.300	€ 690.000
	extra sporen emplacement (incl. beveiliging en EV)	3	st	€ 300.000	€ 900.000
	wissels 1:6 + kruis	2	st	€ 430.000	€ 860.000
	engels wissel 1:6				
spoorwerk (dubbel spoor)		1.300	m1	€ 900	€ 1.170.000
beveiliging en EV (dubbel spoor)		1.300	m1	€ 1.400	€ 1.820.000
Opbreken bestaand tracé		600	m1	€ 200	€ 120.000
K+L		1.300	m1	€ 500	€ 650.000
Inrichting omgeving		1.300	m1	€ 100	€ 130.000
Sanering		1.300	m1	€ 50	€ 65.000
Staart					
	Aanpassen VRI	1	st	€ 1.000.000	€ 1.000.000
	Verkeersmaatregelen	1	st	€ 100.000	€ 100.000
	ANWB-bebording	1	st	€ 100.000	€ 100.000
	Onderhoudskosten t/m oplevering	1	st	€ 500.000	€ 500.000
Directe kosten (excl. Nadere detaillering)					<b>€ 79.959.000</b>



<b>Project</b> Doortrekking Noordzuidlijn <b>Object</b> <b>Variant</b> Doortrekking Westwijk variant 2 <b>Locatie/Plaats</b> <b>ORS</b> <b>Discipline</b> Mobiliteit <b>Soort opstelling</b> <b>RVOI-fase</b>  <b>Status</b> Definitief <b>Versie</b> C <b>Datum</b> 17-1-2008  <b>Prijspeil calculatie</b> 2007 <b>Prijspeil budget</b> 2007	<b>Uitgangspunten</b> Separate detailraming 17-1-2008  <b>Uitsluitingen</b> Zie detailraming 17-1-2008  <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;"><b>Totaal Raming</b></div>
---	--

Bestekspost					Bedrag [EU]
<b>Totaal directe kosten</b>	Zie detailblad			<b>79.959.000</b>	
nader te detailleren [ntd]	(A + 91)	15%	79.959.000	11.993.850	
<b>A</b>	<b>Totaal aan directe kosten</b>				<b>91.952.850</b>
91 Eenmalige kosten		3%	91.952.850	2.758.586	
92 Uitvoerings / bouwplaatskosten		12%	91.952.850	11.034.342	
93 AK (incl. Kwaliteitsborging)		8%	105.745.778	8.459.662	
94 W&R		5%	105.745.778	5.287.289	
95 Stelposten				50.000	
<b>B</b>	<b>Totaal aan indirecte kosten</b>				<b>27.589.879</b>
marktwerking	(A+B)	0%	119.542.729	-	
prijspeilcorr. uitvoering	(A+B)	0%	119.542.729	-	
<b>C</b>	<b>Anneemsom (A+B+evt. marktwerking)</b>				<b>€ 119.542.700</b>
object onvoorzien	(C)	10%	119.542.700	11.954.270	
<b>D</b>	<b>BOUWKOSTEN (C+objectonvoorzien+evt. marktwerking)</b>				<b>€ 131.497.000</b>
E1 Vastgoed kosten (aankoop gronden)				-	
E2 Engineeringskosten (over D + E1 + E3)		16%	131.497.000	21.039.520	
E3 Overige bijkomende kosten		4%	131.497.000	3.944.910	
Oprichtingeverkosten		3%	156.481.430	4.694.443	
<b>F</b>	<b>BASISRAMING (D+E)</b>				<b>161.175.873</b>
Project onvoorzien	(F)	10%	161.175.873	16.117.587	
Scheefte en bijzondere gebeurtenissen		5%	177.293.460	8.864.673	
<b>G</b>	<b>INVESTERINGSKOSTEN excl. BTW (F + projectonvoorzien) prijspeil 2007</b>				<b>€ 186.158.000</b>
BTW					
H1 Normaal		0%	186.158.000	-	
H2 Grondverwerving		0%	-	-	
	<b>INVESTERINGSKOSTEN excl. BTW, (G + H1 + H2) prijspeil 2007</b>				<b>€ 186.158.000</b>
Marge [L]	Laagste waarde		- 20%		<b>€ 148.926.000</b>
Marge [U]	Hoogste waarde		+ 20%		<b>€ 223.390.000</b>
J1 Onzekerheidsreserve		0%	186.158.000		<b>€ 0</b>
J2 Reserve extern onvoorzien		0%	-		<b>€ 0</b>
	<b>TE RESERVEREN BUDGET excl. BTW prijspeil 2007</b>				<b>€ 186.158.000</b>


**Doortrekking Noordzuidlijn in Westwijk, variant 2 (AVL bd)  
Kostenindicatie haalbaarheidstudie**

Datum 17-jan-08  
Opsteller ing. G.R.M. Schoonhoven/ir. M.J.M. Starmans  
Prijspeil 2007

**Uitgangspunten**

Rapportage doortrekking NZ-lijn naar Westwijk  
Exclusief halte Amstelveen Centrum

**Uitsluitingen**

Grondverwervingszaken  
Vervuilde grond

**Omschrijving**
*Sectie Sportlaan Gondel km 3,400 - 5,200*

## Viaduct

beton

700 m1 € 9.100 € 6.370.000

## Halte

beton basisviaduct

130 m1 € 9.100 € 1.183.000

 Afbouw station (2 perrons, 4 roltrappen, 2 trappen, 2 liften e.d)  
15% reductie vrij bouwen

1 st € 3.060.000 € 3.060.000

Extra voor ambitieniveau 20% van de afbouw

1 st € 612.000 € 612.000

Halte (2 perrons, 4 roltrappen, 2 trappen, 2 liften e.d, 15% reductie vrij bouwen)

1 st € 3.060.000 € 3.060.000

Extra voor ambitieniveau 20% van de afbouw

1 st € 612.000 € 612.000

## Spoorvernieuwing

spoorwerk (dubbel spoor)

1.100 m1 € 1.100 € 1.210.000

beveiliging en EV (dubbel spoor)

830 m1 € 900 € 747.000

Opruimen bestaande bovenleiding

1.930 m1 € 1.400 € 2.702.000

1.100 m1 € 70 € 77.000

## K+L

Inrichting omgeving

1.800 m1 € 500 € 900.000

Sanering

1.800 m1 € 100 € 180.000

1.800 m1 € 50 € 90.000

*Sectie Gondel - Sacharovlaan km 1,3 - 3,400*

## Viaduct (100 + 350 + 600 - 2x130 m)

beton

790 m1 € 9.100 € 7.189.000

Toeslag overkruising weg

2 st € 750.000 € 1.500.000

## Maaiveld (250 + 400 + 400 m)

Grondwerk maaiveld

1.050 m1 € 500 € 525.000

Conditionering

1.050 m1 € 75 € 78.750

## Halte viaductv(2x)

beton basisviaduct

260 m1 € 9.100 € 2.366.000

Afbouw station (2 perrons, 4 roltrappen, 2 trappen, 2 liften e.d)

2 st € 3.060.000 € 6.120.000

15% reductie vrij bouwen

2 st € 612.000 € 1.224.000

Extra voor ambitieniveau 20% van de afbouw

## spoorwerk (dubbel spoor)

2.100 m1 € 900 € 1.890.000

beveiliging en EV (dubbel spoor)

2.100 m1 € 1.400 € 2.940.000

## K+L bij tunnel

Inrichting omgeving

2.100 m1 € 1.000 € 2.100.000

Sanering

2.100 m1 € 100 € 210.000

Opbreken bestaande AVL

2.100 m1 € 50 € 105.000

2.435 m1 € 300 € 730.500

*Sectie Sacharovlaan - Westwijk km 0 - 1,3*

Grondwerk maaiveld

750 m1 € 500 € 375.000

Conditionering

750 m1 € 75 € 56.250

Grondwerk +1

550 m1 € 5.000 € 2.750.000

## Viaduct

Fiets onderdoorgang

30 m1 € 10.750 € 322.500

1 st € 2.500.000 € 2.500.000

## Halte

Afbouw station (2 perrons, 4 roltrappen, 2 trappen, 2 liften e.d)

1 st € 3.060.000 € 3.060.000

15% reductie vrij bouwen

1 st € 612.000 € 612.000

Extra voor ambitieniveau 20% van de afbouw

Eindhalte Westwijk

Afbouw station (2 perrons, 4 roltrappen, 2 trappen, 2 liften e.d)				
15% reductie vrij bouwen	1	st	€ 1.750.000	€ 1.750.000
Extra voor ambitieniveau 20% van de afbouw	1	st	€ 350.000	€ 350.000
extra sporen emplacement (incl. beveiliging en EV)	300	m1	€ 2.300	€ 690.000
wissels 1:6 + kruis	3	st	€ 300.000	€ 900.000
engels wissel 1:6	2	st	€ 430.000	€ 860.000
spoorwerk (dubbel spoor)	1.300	m1	€ 900	€ 1.170.000
beveiliging en EV (dubbel spoor)	1.300	m1	€ 1.400	€ 1.820.000
Opbreken bestaand tracé	600	m1	€ 200	€ 120.000
K+L	1.300	m1	€ 500	€ 650.000
Inrichting omgeving	1.300	m1	€ 100	€ 130.000
Sanering	1.300	m1	€ 50	€ 65.000
Staart				
Aanpassen VRI	1	st	€ 1.000.000	€ 1.000.000
Verkeersmaatregelen	1	st	€ 100.000	€ 100.000
ANWB-bebording	1	st	€ 100.000	€ 100.000
Onderhoudskosten t/m oplevering	1	st	€ 500.000	€ 500.000
Directe kosten (excl. Nadere detaillering)				<b>€ 67.662.000</b>



<b>Project</b>	Doortrekking Noordzuidlijn	<b>Uitgangspunten</b>	Separate detailraming 17-1-2008 AVL tijdelijk buiten dienst
<b>Object</b>		<b>Uitsluitingen</b>	Zie detailraming 17-1-2008
<b>Variant</b>	Doortrekking Westwijk variant 2 (AVL bd)	<b>Totaal Raming</b>	
<b>Locatie/Plaats</b>			
<b>ORS</b>			
<b>Discipline</b>	Mobiliteit		
<b>Soort opstelling</b>			
<b>RVOI-fase</b>			
<b>Status</b>	Concept		
<b>Versie</b>	C		
<b>Datum</b>	17-1-2008		
<b>Prijspeil calculatie</b>	2007		
<b>Prijspeil budget</b>	2007		

Bestekspost					Bedrag [EU]
<b>Totaal directe kosten</b>		Zie detailblad	<b>67.662.000</b>		
nader te detailleren [ntd]	(A + 91)	15%	67.662.000	10.149.300	
<b>A Totaal aan directe kosten</b>					<b>77.811.300</b>
91	Enmalige kosten	3%	77.811.300	2.334.339	
92	Uitvoerings / bouwplaatskosten	12%	77.811.300	9.337.356	
93	AK (incl. Kwaliteitsborging)	8%	89.482.995	7.158.640	
94	W&R	5%	89.482.995	4.474.150	
95	Stelposten			50.000	
<b>B Totaal aan indirecte kosten</b>					<b>23.354.484</b>
marktwerking	(A+B)	0%	101.165.784	-	
prijspeilcorr. uitvoering	(A+B)	0%	101.165.784	-	
<b>C Aanneemsom (A+B+evt. marktwerking)</b>					<b>€ 101.165.800</b>
object onvoorzien	(C)	10%	101.165.800	10.116.580	
<b>D BOUWKOSTEN (C+objectonvoorzien+evt. marktwerking)</b>					<b>€ 111.282.400</b>
E1	Vastgoed kosten (aankoop gronden)			-	
E2	Engineeringkosten (over D + E1 + E3)	16%	111.282.400	17.805.184	
E3	Overige bijkomende kosten	4%	111.282.400	3.338.472	
	Oprichtgeverkosten	3%	132.426.056	3.972.782	
<b>F BASISRAMING (D+E)</b>					<b>136.398.838</b>
Project onvoorzien	(F)	10%	136.398.838	13.639.884	
Scheefte en bijzondere gebeurtenissen		5%	150.038.721	7.501.936	
<b>G INVESTERINGSKOSTEN excl. BTW (F + projectonvoorzien) prijspeil 2007</b>					<b>€ 157.541.000</b>
BTW					
H1	Normaal	0%	157.541.000	-	
H2	Grondverwerving	0%	-	-	
<b>INVESTERINGSKOSTEN excl. BTW, (G + H1 + H2) prijspeil 2007</b>					<b>€ 157.541.000</b>
Marge	[L]	Laagste waarde	- 20%		<b>€ 126.033.000</b>
Marge	[U]	Hoogste waarde	+ 20%		<b>€ 189.049.000</b>
J1	Onzekerheidsreserve	0%	157.541.000		<b>€ 0</b>
J2	Reserve extern onvoorzien	0%	-		<b>€ 0</b>
<b>TE RESERVEREN BUDGET excl. BTW prijspeil 2007</b>					<b>€ 157.541.000</b>

