

# Kosten en baten van de Noord-Zuidlijn

Het KiM heeft op verzoek van de commissie Veerman een notitie geschreven over de kosten en baten van de Noord/Zuidlijn in Amsterdam. De notitie maakt als bijlage onderdeel uit van het onderzoek *Bouwen aan verbinding*, dat op 2 juni 2009 door de commissie Veerman is gepubliceerd. De belangrijke conclusies van het KiM zijn:

- er is voor dit project nooit een integrale kosten batenanalyse (KBA) uitgevoerd;
- de totale maatschappelijke baten van het project zijn kleiner dan de maatschappelijke kosten;
- voor afwegingen over de Noord/Zuidlijn op dit moment zijn echter alleen toekomstige kosten en baten nog relevant (omdat gedane investeringen niet meer zijn terug te draaien);
- de actuele vervoerbaten kunnen belangrijk lager zijn dan in het verleden begroot;
- een opslag op de directe effecten voor de indirecte effecten van de Noord/Zuidlijn zal zich eerder in het midden dan aan de uitersten van de gebruikelijke opslag van 0-30 procent bevinden.

# **Kosten en baten van de Noord-Zuidlijn**

**Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid  
april 2009**

Peter Bakker  
Carl Koopmans  
Sytze Rienstra

---

---

## Kosten en baten van de Noord-Zuidlijn

---

### *Kosten en baten nog niet (goed) onderzocht*

- Er heeft – voor zover ons bekend – nooit een integrale maatschappelijke kosten-batenanalyse (KBA) van de Noord-Zuidlijn plaatsgevonden. De totale maatschappelijke baten zijn pas in 2008 onderzocht. Deze baten zijn volgens Decisio (2008) 1 à 1,6 mld. euro<sup>1</sup>. Dit is gebaseerd op een gemiddelde reistijdwinst van zes minuten per metroreiziger, waarbij echter onvoldoende rekening gehouden lijkt te zijn met bijkomende reistijdverliezen door langer voor- en natransport en een toename van het aantal overstappen (zie bijlage 1). De baten kunnen daardoor ook belangrijk lager zijn.
- Naast de baten zijn ook de kosten van groot belang. De totale investeringskosten worden nu geraamd op circa 2 mld. euro. Kosten die al zijn gemaakt, zijn echter niet meer te veranderen (sunk costs). Voor afwegingen over de Noord-Zuidlijn zijn alleen toekomstige kosten en baten relevant. Alleen nog te maken kosten dienen dus meegenomen te worden in de huidige context.
- Bij grote infrastructuurprojecten worden de investeringskosten vooraf meestal tientallen procenten onderschat (Flyvbjerg et al., 2003). Daarom is het van belang om naast kostenramingen van het project zelf, ook referentieramingen te maken, gebaseerd op feitelijk gerealiseerde kosten van andere vergelijkbare projecten. Naast de investeringskosten zijn ook exploitatiekosten en (rijks)subsidies van belang voor een integraal beeld van de kosten.
- De belangrijkste maatschappelijke baat betreft bereikbaarheidsbaten voor reizigers (reistijdwinst, betrouwbare reistijden, comfort, e.d.).
- Om een goed zicht op de baten te krijgen dient allereerst geanalyseerd te worden wat er in de toekomst gebeurt als de Noord-Zuidlijn niet aangelegd wordt (referentie- of nulalternatief). Daarnaast is het van belang ook alternatieven voor de Noord-Zuidlijn mee te nemen in de analyse.
- Het verdient aanbeveling om alsnog een integrale kosten-batenanalyse te maken, op basis van een realistisch beeld van toekomstige kosten en baten. Een vervoerwaardestudie is daarvoor een onmisbare bouwsteen.

### *Vervoerwaarde*

- Volgens internationaal vergelijkend onderzoek worden vervoersstromen (en daardoor de baten) met name bij OV-projecten vaak overschat (Flyvbjerg et al., 2003).
- In de Noord-Zuidlijn wordt een groot aantal reizigers verwacht (160.000 per dag; GVB, 1997; Decisio, 2008). Een vervoerwaardestudie zou in beeld moeten brengen of deze

---

<sup>1</sup> Exclusief milieu-, veiligheids- en indirecte effecten. De milieu- en veiligheidsbaten zijn naar verwachting beperkt, daar gaan we niet verder op in.

---

prognose nog actueel is en wat de herkomst is van deze reizen. Welk deel betreft reizen die anders ook met het OV worden afgewikkeld, maar nu met de Noord-Zuidlijn? Wat is voor deze reizen per saldo het voordeel? Een vervoerwaardestudie die hierin inzicht biedt, heeft het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) tot op heden niet kunnen achterhalen.

- Decisio voert aan dat in de referentiesituatie het OV overbelast zal raken. De vraag is in hoeverre er echt niet meer met meer of langer materieel gereden kan worden (zie bijlage 1).
- Een metro zal in verhouding tot bussen en trams aanzienlijk betrouwbaarder rijden. Voor de betrouwbaarheidswinsten rekent Decisio met een opslag van 25 procent op de reistijdwinst. Dit kengetal is alleen van toepassing op wegen; niet op OV. Ook als er geen directe reistijdwinst is, of zelfs per saldo verlies, is nog wel een winst aan betrouwbaarheid voorstelbaar.
- Decisio beschrijft dat een gemiddelde reistijdwaardering 'verbijzonderd' is voor de Amsterdamse metro. Onduidelijk is wat er precies is gedaan. Deze vermenigvuldigingsfactor heeft een aanzienlijke impact op de geschatte projectbaten.

#### *Indirecte effecten*

- Indirecte effecten ontstaan als gevolg van de directe vervoerseffecten: door het gebruik kunnen extra effecten ontstaan. Een goede vervoerwaardestudie is dus cruciaal, ook voor het bepalen van indirecte effecten. Imago-effecten los van de vervoerwaarde zijn alleen denkbaar als investeerders zich irrationeel gedragen.
- Op lokaal/regionaal niveau ontstaan veelal effecten die op nationaal niveau alleen tot een herverdeling leiden (bijvoorbeeld iemand die langs de Noord-Zuidlijn gaat werken in plaats van elders in het land of een grondprijsstijging langs de Noord-Zuidlijn versus een daling elders). Alleen op nationaal niveau optredende effecten mogen meegenomen worden in een KBA; wel kan ook een analyse op lokaal/regionaal niveau gemaakt worden.
- Extra indirecte effecten (bovenop de directe effecten) ontstaan uit agglomeratie-effecten (o.a. schaalvoordelen, kennis-spillovers), arbeidsmarkteffecten en een toegenomen concurrentie (Bakker en Zwaneveld, 2009).
- De grootte van de effecten hangt af van de mate waarin: een nieuwe verbinding een 'missing link' is, werkgebieden met gelijke activiteiten beter met elkaar verbonden worden en er marktverstoringen zijn in de arbeidsmarkt (werkloosheid bijvoorbeeld) of andere markten (monopolies) die dankzij het project verminderd worden.
- Er wordt op basis van empirische studies in Nederland en Groot-Brittannië vanuit gegaan dat de extra indirecte effecten 0 tot 30 procent van de directe effecten bedragen. Er is geen reden om voor de Noord-Zuidlijn een hogere of lagere opslag te verwachten. Naar verwachting zal de opslag voor de Noord-Zuidlijn zich meer in het midden dan aan de uitersten van deze marge bevinden (zie bijlage 2).

---

*Discontering en risico*

- Volgens de richtlijnen voor kosten-batenanalyse (VenW/EZ, 2004) moet er bij discontering niet alleen worden gewerkt met een standaard opslag van 3 procent, maar ook met standaard gevoeligheidsanalyses met respectievelijk 1,5 procent en 4,5 procent.

1. Als - in een situatie zonder de Noord-Zuidlijn - de bezettingsgraden van voertuigen oplopen tot boven de 100 procent, ervaren de reizigers van de betreffende voertuigen de reistijd als langer (Bakker en Zwaneveld, 2009). De nieuwe verbinding zou er dan aan kunnen bijdragen dat deze langere reistijd 'vermeden' wordt. Voor een verdere objectivering van eventuele baten op dit gebied is kennis noodzakelijk over de referentiesituatie omtrent het daadwerkelijke aantal overbezette voertuigen, het aantal ritten waarvoor dat het geval is en de mate van overbezetting.
2. De vraag daarbij is echter ook in hoeverre er echt niet meer met meer of langer materieel gereden kan worden. Zo loopt er op dit moment (naast lijn 51) nog geen enkele tram rechtstreeks van het Centraal Station via de Vijzelstraat naar Station-Zuid. Het vaker rijden van trams kan weliswaar een risico zijn vanuit het oogpunt van kostendekkingsgraad (een belangrijk doel ten tijde van het aanlegbesluit), maar dit behoeft zeker niet doorslaggevend te zijn voor de totale maatschappelijke kosten, gelet op de hoge aanlegkosten van de metrolijn.
3. De bereikbaarheid van Amsterdam-Noord kan door de Noord-Zuidlijn sterk worden verbeterd. Het gebruik van de IJ-pont kost fietsers veel tijd. Deze verbetering betreft vooral locaties dichtbij de geplande metrostations, dit mede afhankelijk van de geboden stallingsfaciliteiten. De tijdwinst voor reizigers die anders met de bus onder het IJ door reizen is minder duidelijk, want sterk afhankelijk van de eventuele noodzaak een keer extra over te stappen.
4. Decisio (2008) schat de reistijdbaten aan de hand van de studie AMSYS, waarin verondersteld wordt dat het aantal OV-reizigers met en zonder Noord-Zuidlijn in 2020 gelijk is, en er voor alle metroreizigers een gemiddelde reistijdwinst wordt berekend ten opzichte van de OV-mogelijkheden die er nu zijn. De aanname dat er door de Noord-Zuidlijn geen extra OV-reizigers zijn, is een aanzienlijke versimpeling.
5. In de Noord-Zuidlijn worden 160.000 reizigers per dag verwacht (GVB, 1997; Decisio, 2008). De Adviesdienst Verkeer en Vervoer (1997) beschrijft dat in het oorspronkelijke vervoerwaarde-onderzoek voor de Noord-Zuidlijn wordt uitgegaan van een groei van het openbaarvervoergebruik in de Amsterdamse regio met 88 procent voor de periode 1993 tot 2005. Wij vragen ons af of een dergelijk hoge groei in die periode inderdaad gerealiseerd is. Mocht er een verschil zijn tussen prognose en realisatie in deze periode, dan zou dit impact moeten hebben op de actuele prognoses.
6. Uit de modelberekeningen komt een reistijdwinst naar voren van zes minuten voor alle metroreizigers. Als het alleen een

---

vergelijking betreft van de rijtijd in het voertuig met lijn 51, is dat veel te kort door de bocht<sup>2</sup>. In een correcte berekening van de reistijdbaten wordt er een vergelijking uitgevoerd op basis van gewogen reistijden, waarbij er rekening wordt gehouden met eventueel langer voor- en natransport, extra overstappen en wordt gewerkt met gangbare gewichten voor reisonderdelen, zoals die in literatuur naar voren komen. Onze indruk is dat dit nu niet gebeurd is.

7. Een vraag daarbij is bijvoorbeeld, of bij de berekende reistijdwinst rekening is gehouden met de loopafstanden in de stations. De haltes in de binnenstad worden de diepste van Nederland, ze komen op 20 tot 26 meter diep te liggen. De benodigde tijd om per roltrap van straat- op perronniveau te komen, komt naar schatting dan op 1 à 1,3 minuut kloktijd, dit nog zonder rekening te houden met eventuele extra tijd voor horizontale looproutes. Deze kloktijd moet worden gewogen als 1,5 à 2,3 minuten beleefde reistijd. Voor voor- en natransport moet namelijk een gewicht van circa 1,5 - 1,8 gehanteerd worden ten opzichte van de reistijd in het voertuig, waarbij voor onprettige omstandigheden en voor zakelijke motieven met de bovenwaarde gerekend moet worden (Iseki et al. 2006). Ten opzichte van de becijferde gemiddelde reistijdwinst van zes minuten zijn dit géén verwaarloosbare getallen.
8. In een aantal scenario's wordt de OV-dienstverlening op straatniveau teruggebracht. Afhankelijk van het scenario takt 40 procent tot 100 procent van de bussen aan in Zuid. De betreffende reizigers krijgen te maken met een overstap waar ze die anders niet zouden hebben, en de daarbij komende loop- en wachttijd. Uit onderzoek komt naar voren dat reizigers daardoor een langere reistijd ervaren, waarbij de overstap telt als een tien of meer minuten reistijd in het voertuig (Iseki et al. 2006). In het vervoermodel Smart wordt gerekend met een penalty van acht minuten per transfer (Hilbers et al. 2009). De extra loop- en wachttijd door de overstap komt daar nog bij; ook deze wordt slechter gewaardeerd dan de reistijd in het voertuig. Reizigers die anders met parallelle tram- of buslijnen op straatniveau reizen, krijgen ook te maken met de bovengenoemde reistijd op de roltrappen (1 à 2 keer, afhankelijk van de stations).
9. De Noord-Zuidlijn bedient zelf een beperkt aantal vervoerrelaties rechtstreeks. Onze verwachting is dat het merendeel van de gebruikers overstapreizigers zullen zijn, of reizigers zijn die een vrij korte rit anders met tram of bus op straatniveau zouden hebben gemaakt. Het is daarom belangrijk te weten in hoeverre met bovengenoemde extra reistijden rekening is gehouden, bij het genoemde gemiddelde van zes minuten reistijdwinst. Als dat niet of maar beperkt het geval is, is meer gedetailleerde studie nodig.

---

<sup>2</sup> In de raadsvoordracht (Gemeenteraad Amsterdam, 1996) wordt een rijtijd per Noord-Zuidlijn tussen het Centraal Station en Station-Zuid WTC genoemd van negen minuten. De rijtijd met lijn 51 tussen deze stations is op dit moment vijftien minuten. Zo berekend is het verschil zes minuten rijtijd.

Door de aanleg van een infrastructuurproject ontstaan allerlei effecten in de economie. Zo verbetert de concurrentiepositie van een stad en regio, en ontstaan effecten op de werkgelegenheid. Deze effecten treden op door een verbetering van de bereikbaarheid, waardoor reistijden afnemen en meer mensen gaan reizen. Zonder een goede vervoerwaardestudie is het dus niet mogelijk een uitspraak te doen over de absolute hoogte van de indirecte effecten.

Van belang hierbij is dat veel effecten op de economie een doorgifte zijn van de bereikbaarheidseffecten: als de directe effecten bepaald zijn, mag er niet dubbelgeteld worden door dezelfde effecten nogmaals elders mee te nemen. In andere gevallen is er sprake van een zogeheten herverdeling: Amsterdam kan wellicht profiteren van een hogere werkgelegenheid en grondprijzen, maar dat kan ten koste gaan van steden elders in de regio. Op nationaal niveau is er dan geen effect.

Er is veel discussie in welke gevallen er wel sprake is van een extra indirect effect en tot welke 'opslag' dit leidt op de directe effecten. Een recente studie van het KiM en het CPB (Bakker en Zwaneveld, 2009) geeft op basis van empirische resultaten aan dat er een opslag van 0 tot 30 procent van de directe effecten (reistijdwinst en kostenverlaging) verwacht mag worden, ook voor OV-projecten. De vraag is of dit ook voor de Noord-Zuidlijn geldt. Er is ons slechts beperkt onderzoek bekend naar de economische effecten, daarom gaan we hier in op empirische resultaten van studies in Groot-Brittannië en Nederland om na te gaan of er reden is voor de Noord-Zuidlijn een andere opslag te verwachten.

### *Groot-Brittannië*

Alleen in Groot-Brittannië worden blijkens Bakker en Zwaneveld (2009) regelmatig indirecte effecten doorgerekend. Afgezien van Crossrail bevindt de opslag zich in alle gevallen binnen een range van 5 tot 23 procent. Voor Crossrail is de opslag 56 procent. Overigens is de opslag in de KBA die op de website van Crossrail staat 44 procent (Crossrail, 2005). Er zijn in de loop van de tijd een aantal verschillende KBA's gemaakt, daarom verschillen de opslagen bij dit project.

In vergelijking met eventuele effecten van de Noord-Zuidlijn is het van belang te bedenken dat:

1. CROSSRAIL een missing link is in het heavyrailnetwerk, die twee kopstations en daartussen drie belangrijke werkgebieden met elkaar verbindt. De Noord-Zuidlijn is een versnelling van de bestaande lijn 51 (m.n. voor de relatie werkgebieden centrum-zuidas) en alleen richting Noord een missing link.

- 
2. in CROSSRAIL geen rekening gehouden is met een terugkoppeling op de arbeidsmarkt. Het belangrijkste effect is dat meer mensen in de stad gaan werken met 30 procent hogere productiviteit (gecorrigeerd voor sector en opleidingsniveau; alleen de extra belastinginkomsten zijn overigens meegeteld als indirect effect). Dit leidt tot een drukkend effect op de salarissen, maar dat is niet meegenomen.
  3. de salarisverschillen in Nederland veel kleiner zijn, ook omdat de agglomeratie Amsterdam veel minder groot en dicht is dan Londen: Londen heeft per km<sup>2</sup> twee maal zoveel inwoners als Amsterdam en de agglomeratie is zes keer zo groot (Bakker en Zwaneveld, 2009).

#### *Nederland*

Ook in Nederland zijn een aantal studies verricht naar de extra indirecte effecten. We beperken ons hier tot twee studies in de Metropoolregio Amsterdam en een recente studie waarin diverse beschikbare modellen vergeleken zijn.

1. OV SAAL is een OV-project dat een woon- en werkgebied met elkaar verbindt in de Metropoolregio Amsterdam. In de Quick Scan KBA OV SAAL (ProRail, 2007) wordt een opslag van 5,7 procent gehanteerd op de reistijd-baten. Dit is echter een opslag gebaseerd op een andere studie en niet gebaseerd op de specifieke situatie in de regio. De opslag heeft waarschijnlijk alleen betrekking op de arbeidsmarkteffecten.
2. De KBA Verkenning Planstudie A'dam-Almere (Decisio, 2005) komt tot een opslag voor arbeidsmarkteffecten van 9 procent. Dit kan ook gezien worden als een beter verbinden van een gebied met een ruime arbeidsmarkt (Almere) aan Amsterdam, uiteraard over de weg.
3. Recent is onder coördinatie van SEO (2008) een studie uitgevoerd naar de indirecte effecten van een fictieve snelle verbinding tussen Amsterdam en Leeuwarden met de in Nederland beschikbare modellen.
  - a. De opslagen (voor alle effecten samen) van de beste modellen (RAEM en REMI) waren 7 procent respectievelijk 13 procent.
  - b. CG Europe komt met een opslag van 24 procent op de zakelijke reistijdwinst, zeg ongeveer 8 procent op de totale reistijdwinst (maar is niet volledig).

Uit bovenstaande studies blijkt dat in praktijk de opslag tussen de 5 en 15 procent ligt.

#### *Typen indirecte effecten*

Indirecte effecten worden opgesplitst in drie typen:

1. Toegenomen concurrentie. Als effect voor een toenemende concurrentie (meer perfect werkende markten) wordt in Groot-Brittannië 10 procent van de reistijdwinsten van zakelijke reizigers gebruikt. Er is een tendens gaande om dit ook in Nederland te gaan doen. Het effect hangt af van de motiefverdeling en

---

reistijdwinst, in Groot-Brittannië levert dit in de praktijk een opslag op van 2-4 procent.

2. Agglomeratie-effect: dit hangt sterk af van de specifieke kenmerken. In de voorbeelden uit Groot-Brittannië ligt dit tussen de 3 en 24 procent (de laatste hoort bij CROSSRAIL, de op een na hoogste is 18 procent). De opslag voor een 'major public transport scheme' in Leeds is 9 procent (Graham, 2007). Leeds is qua omvang vergelijkbaar met Amsterdam.
3. Begroting en arbeid: de opslag in Groot-Brittannië varieert tussen de 0-3 procent, afgezien van de CROSSRAIL uitschieter van 28 procent. De hierboven beschreven studies binnen de Metropoolregio (OV SAAL, Planstudie SAA) komen tot een opslag van 6-9 procent. Een mogelijke verklaring voor een hoger percentage in Nederland is dat de arbeidsmarkt in Nederland 'imperfecter' is dan in Groot-Brittannië. Infrastructuur heft een dergelijke imperfectie deels op, waardoor de opslag hoger is.

### *Conclusie*

Op basis van de literatuurscan is er geen reden te verwachten dat de extra indirecte effecten voor de Noord-Zuidlijn anders uit zullen vallen dan de in Nederland vrij algemeen geaccepteerde opslag van 0-30 procent op de directe effecten. Gezien bovenstaande analyse zal naar verwachting de opslag voor de Noord-Zuidlijn zich meer in het midden dan aan de uitersten van deze marge bevinden.

---

## Literatuur

---

Adviesdienst Verkeer en Vervoer (1997). *Audit Noord-Zuid-Lijn*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat. Rotterdam: Adviesdienst Verkeer en Vervoer.

Bakker en Zwaneveld (2009). *Het belang van openbaar vervoer, de maatschappelijke effecten op een rij*. Den Haag: CPB en KiM.

CROSSRAIL (2005). *Economic Appraisal of Crossrail*.

Decisio (2005). *KBA Op Hoofdlijnen Planstudie Schiphol-Amsterdam-Almere*. Amsterdam.

Decisio (2008). *Maatschappelijk-economische effecten van de Noord/Zuidlijn*. In opdracht van Bestuursdienst gemeente Amsterdam.

Flyvbjerg, B. et al. (2003). *Megaprojects and Risk: An Anatomy of Ambition*. Cambridge University Press.

Gemeentelijk Vervoerbedrijf (GVB) (1997). *Noord/Zuidlijn: Financiën en exploitatie*.

Gemeenteraad Amsterdam (1996). *Nr. 242. Voortgangsrapportage Noord-Zuidlijn*. (Raadsvoordracht college door Burgemeester en wethouders). Amsterdam.

Graham, D.J. (2007). *Agglomeration Economies and Transport Investment*. OECD & International Transport Forum. Discussion Paper 2007-11.

Hilbers et al. (nog te verschijnen in 2009). *Openbaar vervoer en ruimte in de Randstad*. Planbureau voor de leefomgeving.

Infram/Ecorys (2009). *Review Baten Noordzuidlijn; eerste bevindingen*. Sheetpresentatie d.d. 17 april 2009.

Iseki H., B.D.Taylor en M. Miller (2006). *The effects of out-of-vehicle time on travel behaviour: implications for transit transfers*. Submitted to California Department of transportation. Institute of transportation studies. University of California. Los Angeles.

ProRail (2007). *Quick Scan Kosten-Batenanalyse No Regretmaatregelen OV SAAL*.

SEO (2008). *Case Study indirecte effecten van investeringen in infrastructuur*. Amsterdam.

---

VenW/EZ (2004). *Risicowaardering; Aanvulling op de Leidraad OEI*.  
Ministeries van Verkeer en Waterstaat en Economische Zaken.