

Omgevingsbaten onderschat bij wegaanleg

Geplande wegaanleg stuit vaak op lokaal verzet wegens angst voor extra overlast. Maar uit een ex post evaluatie van rijksweg N14 blijkt dat deze weg de omliggende straten heeft ontlast van sluipverkeer. Een analyse van lokale huizenprijzen toont aan dat een halvering van verkeersoverlast gemiddeld genomen tot een 1,4 procent hogere woningprijs heeft geleid. Omwonenden voorzien deze overlastvermindering niet. Meer ex post evaluaties van transportinvesteringen kunnen bijdragen aan een groter draagvlak en efficiëntere besluitvorming.

IOULIA OSSOKINA

Senior wetenschappelijk medewerker bij het Centraal Planbureau

GERARD VERWEIJ

Onderzoeksmedewerker bij het Centraal Planbureau

Bezwaren van lokale partijen kunnen tot aanzienlijke vertraging in de besluitvorming over nieuwe wegaanleg leiden. Een bekend voorbeeld is de snelweg A4 Midden-Delfland, die begin jaren vijftig voor het eerst in de plannen van Rijkswaterstaat verscheen. In de daaropvolgende decennia werd besluitvorming, als gevolg van de protesten van omliggende gemeenten en de lokale actiegroepen, meerdere keren voor lange tijd stilgelegd (Hobma, 2000). Pas in 2011 – bijna zestig jaar na de eerste vermelding – is het tracébesluit over het laatste stuk tussen Delft en Schiedam onherroepelijk geworden.

Een ander voorbeeld is rijksweg N14, een verbinding tussen de A4 en Den Haag-Noord (bij velen bekend door de Sijtwendetunnels). Deze weg werd voor het eerst in 1938 in de plannen genoemd. Lokaal verzet wegens angst voor extra overlast heeft meermaals tot uitstel van de plannen geleid; ook hier duurde het zestig jaar tot de besluitvorming compleet was. Beide voorbeelden laten zien dat er behoefte is aan betere informatie over de lokale kosten en

baten van wegaanleg. Met een hedonische prijsanalyse op basis van de ontwikkeling van lokale woningprijzen kunnen de lokale effecten *ex-post* worden gewaardeerd.

THEORIE EN LITERATUUR

In de wetenschappelijke literatuur worden veranderingen in woningprijzen veelvuldig gebruikt om effecten van ruimtelijk en transportbeleid *ex post* in beeld te brengen. Deze methode heet 'hedonische prijsanalyse' en is geïntroduceerd door Rosen (1974). Woningprijzen bevatten immers belangrijke informatie over hoe mensen de eigenschappen van de woonomgeving – en de veranderingen hierin – waarderen (De Groot *et al.*, 2010). Inderdaad, daar waar mensen graag willen wonen, zijn de woningprijzen hoger. Effecten van beleid op de woonomgeving kan men daarom via de veranderingen in woningprijzen in geld uitdrukken.

Het belangrijkste effect van transportinvesteringen is verbetering van de bereikbaarheid. Klaiber en Smith (2010) onderzochten via de woningprijzen de bereikbaarheidsbaten van een aantal nieuwe snelwegen in de Verenigde Staten. Gibbons en Machin (2005) en Billings (2011) deden een vergelijkbaar onderzoek voor spoorwegstations in respectievelijk Engeland en de Verenigde Staten. Voor Nederland berekenden Levkovich *et al.* (2016) de lokale bereikbaarheidsbaten van de snelwegen A30 en de A50. Andere belangrijke effecten van transportinvesteringen zijn de omgevingseffecten. Palmquist (1982), Levkovich *et al.* (2016) en Klaiber en Smith (2010) brachten de verkeersoverlasteffecten van een nieuwe snelweg op de directe omgeving in beeld. Wegaanleg kan echter ook tot lokale omgevingsbaten leiden. Een nieuwe weg voorziet immers in een bestaande transportbehoefte en ontlast hierdoor andere lokale routes van sluipverkeer. Deze omgevingsbaten waren tot voor kort nog niet onderzocht. De realisatie van rijksweg N14 biedt een mooie case om de baten van verminderd lokaal verkeer te becijferen.

CASUS N14

Rijksweg N14, die in november 2003 openging, verbindt de afrit van snelweg A4 bij Leidschenveen met Den Haag-Noord (figuur 1). Het wegtracé voert door de gemeente Leidschendam-Voorburg en de Haagse wijk Mariahoeve. De weg is aangelegd om een alternatieve toegangsroute naar Den Haag-Noord te bieden. De belangrijkste batenpost van de N14 is dus de verbeterde bereikbaarheid van Den Haag. De overlast van de nieuwe weg op de directe omgeving werd beperkt door de weg voor een belangrijk deel in tunnels aan te leggen. Tegelijkertijd heeft de N14 geleid tot een verbetering van het lokale leefklimaat door het sluipverkeer over lokale straten te verminderen. Voor 2003 reed er veel doorgaand verkeer naar Den Haag-Noord via straten in Leidschendam, Voorburg en Mariahoeve. Na de opening van de weg zijn lokale straten veel verkeersluwer geworden: de vermindering van verkeersintensiteit bereikte op sommige plekken wel negentig procent (figuur 2). Gemiddeld is de verkeersdruk op straten die eerder veel sluipverkeer verwerkten, gehalveerd: van 8.300 auto's per dag in 1999 naar 4.200 auto's per dag in 2006.

DATA EN METHODE

Het is aannemelijk dat inwoners van de lokale straten waar verkeersoverlast is verminderd, er in woongenot op vooruit zijn gegaan. Een van de manieren om deze baten in geld te waarderen, is te kijken naar de verandering van de woningprijzen in deze straten. We verwachten dat, alle andere zaken gelijk houdend, men meer bereid is om te betalen voor een woning in een verkeersluwe straat dan voor een vergelijkbare woning in een straat met veel verkeer. Het verschil in prijs geeft aan in welke mate mensen de vermindering van verkeersoverlast waarderen.

De marktprijs van de woning is het best te benaderen door de transactieprijs op het moment van verkoop. Tabel 1 rapporteert de prijzen van verkochte woningen in de straten met verminderd en onveranderd verkeer, zowel *voor* de opening van de nieuwe verbindingsweg (1998–2003) als *na* de opening ervan (2004–2006). De gebruikte data over transactieprijzen en woningeigenschappen komen van de NVM (Nederlandse Vereniging van Makelaars en Taxateurs). De data over verkeersintensiteiten zijn beschikbaar gesteld door de gemeente Leidschendam-Voorburg. De tabel laat zien dat woningen gelegen aan de straten met verminderde verkeersoverlast sterker in prijs zijn gestegen dan woningen gelegen aan de straten met onveranderd verkeer (gemiddeld 26 procent, respectievelijk 21 procent prijsstijging). Het is echter onterecht om dit gemiddelde verschil in de prijsontwikkeling zonder meer toe te schrijven aan de vermindering van verkeersoverlast. Andere factoren kunnen hier immers ook een rol in hebben gespeeld, bijvoorbeeld verschillen in de eigenschappen (grootte en dergelijke) van de verkochte woningen tussen 1998–2003 en 2004–2006, of de verbeterde transportbereikbaarheid door de aanleg van de N14 of de veranderde ruimtelijke kwaliteit in de directe omgeving van de N14, et cetera.

Om rekening te houden met deze factoren kan de volgende regressie worden geschat:

$$\ln P_{ijt} = \alpha + \beta \ln D_{jt} + f_j + \gamma_1 X_{it} + \gamma_2 Y_t + \gamma_3 I_{neighb} Y_t + \varepsilon_{ijt} \quad (1)$$

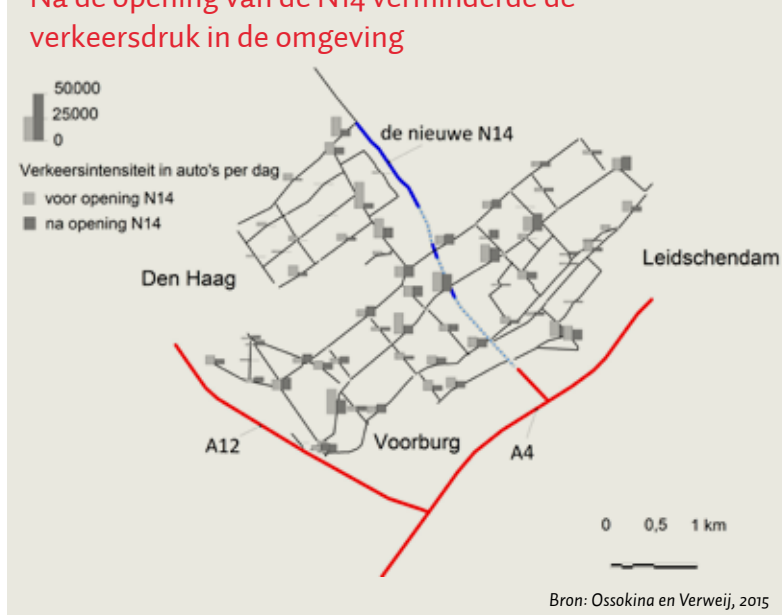
Nieuwe weg N14 heeft bereikbaarheid van Den Haag-Noord verbeterd

FIGUUR 1



Na de opening van de N14 verminderde de verkeersdruk in de omgeving

FIGUUR 2



Aan de linkerkant van de regressievergelijking staat de transactieprijs P_{ijt} van woning i die in de zescijferige postcode j in jaar t is verkocht. (Een zescijferige postcode bevat 10 à 15 huizen aan één kant van een straat). Deze prijs wordt verklaard door de volgende factoren: D_{jt} (de verkeersintensiteit in postcode j in jaar t); X_{it} (de eigenschappen van de verkochte woning: grootte, aantal kamers, aanwezigheid van een parkeerplaats en dergelijke); Y_t en $I_{neighb} Y_t$ (tijdtrends, algemeen en per buurt); f_j (het postcodespecifieke *fixed effect* dat controleert voor alle ongeobserveerde locatie-eigenschappen binnen het zescijferige postcodegebied j). Parameters β en γ zijn de te schatten coëfficiënten en ε_{ijt} is het onverklaarde residu. Coëfficiënt β moet negatief zijn en geeft aan hoeveel meer (in procenten) men bereid is te betalen voor een woning als de verkeersintensiteit D op

Woningen met verminderde verkeersoverlast zijn extra in prijs gestegen

TABEL 1

	Verkochte woningen in Voorburg, Leidschendam, Mariahoeve			
	verminderde verkeersoverlast		onveranderde verkeersoverlast	
	1998-2003	2004-2006	1998-2003	2004-2006
Gemiddelde woningprijs (in euro's)	159.000	200.000	168.000	204.000
Verkeersintensiteit (auto's per dag)	8.300	4.200	-	-

Bron: Ossokina en Verweij, 2015

de straat waar de woning staat, met één procent daalt.

Deze regressieanalyse laat toe om het effect van de verkeersintensiteit op de woningprijs af te zonderen van andere factoren, zoals de eigenschappen van de woning en van de directe omgeving. Ook laat deze aanpak toe om verschillende veranderingen die plaats hebben gevonden rondom de opening van de N14 en die van invloed kunnen zijn geweest op de woningprijzen, van elkaar te scheiden. Zo houden de buurtspecifieke tijdtrends $I_{neighb} Y_i$ onder meer rekening met de bereikbaarheidsverbetering, die per buurt verschillend kan zijn geweest. Ook houden ze rekening met de verandering in de ruimtelijke kwaliteit in de directe omgeving van de N14. In Leidschendam-Voorburg is de N14 in tunnels aangelegd en is er een nieuwe woonwijk boven op de tunnels gebouwd. Dit is naar verwachting een positief gewaardeerde verandering in de ruimtelijke kwaliteit. In Den Haag Mariahoeve is de weg bovengronds aangelegd, met een geluidsscherm dat de overlast moet beperken. Dit kan een negatief gewaardeerde verandering in de ruimtelijke kwaliteit zijn. Door al deze effecten afzonderlijk in de regressie op te nemen, kan het effect van de verminderde lokale verkeersoverlast op de woningprijzen (coëfficiënt β) zuiver worden geschat.

RESULTATEN

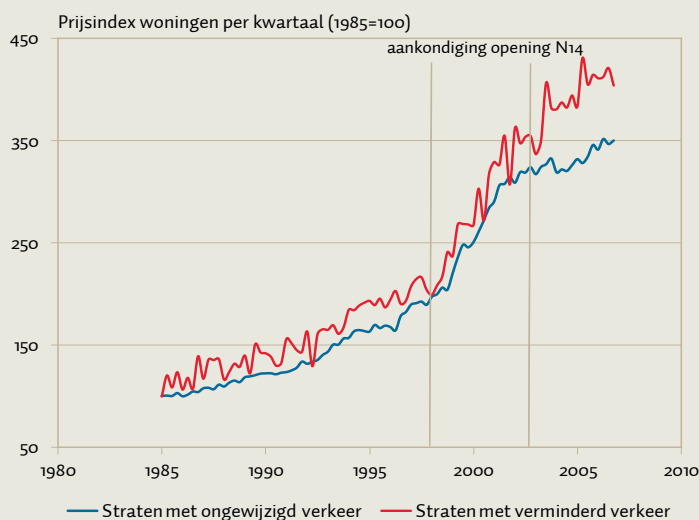
Figuur 3 rapporteert de prijsindex voor verkochte woningen in Leidschendam-Voorburg en Mariahoeve, in de periode 1985–2006, gecontroleerd voor de verschillen in woningeigenschappen en andere relevante ontwikkelingen. Uit deze figuur valt af te lezen dat vermindering van verkeersoverlast tot een prijsstijging boven de algemene trend heeft geleid. De econometrische schatting suggereert een prijselasticiteit β van $-0,02$ (tabel 2). Dit betekent dat een woning aan een straat met gehalveerde verkeersoverlast gemiddeld genomen 1,4 procent van de woningprijs ofwel circa 2.800 euro extra in prijs is gestegen – zoals berekend in Ossokina en Verweij (2015).

Ondanks dat de N14 na de opening aanzienlijke baten in de vorm van verminderd doorgaand verkeer voor de lokale bevolking teweeg heeft gebracht, waren veel omwonenden vooraf uitgesproken tegen deze weg. Figuur 3 suggereert dat inwoners niet voorzagen dat de nieuwe weg de lokale verkeersoverlast aanzienlijk zou verminderen. Anders zouden de woningprijzen in straten met verminderd verkeer al voor de opening van de N14 zijn gestegen.

Opgeteld over alle woningen in Leidschendam-Voorburg en Mariahoeve kunnen de totale omgevingsbaten van verminderde verkeersoverlast door de N14 worden gecijferd op circa achttien miljoen euro, ofwel vijf miljoen euro per kilometer aangelegde weg. Om een idee te krijgen of dit veel of weinig is, kunnen deze baten worden vergeleken met de wegaanlegkosten. Informatie over de specifieke kosten van de

Verminderde verkeersoverlast leidt tot waardestijging van woningen

FIGUUR 3



Bron: Ossokina en Verweij, 2015

Effect van de verkeersintensiteit op de woningprijs

TABEL 2

Afhankelijke variabele: log woningprijs	
Onafhankelijke variabelen:	Coëfficiënt:
Log verkeersintensiteit	-0,019***
Locatiespecifieke fixed effects (PC6)	Ja
Woningeigenschappen	Ja
Algemene tijdtrend	Ja
Buurtspecifieke tijdtrends	Ja
R ²	0,76
Aantal observaties	8.740

*** Significant op eenprocentniveau

Bron: Ossokina en Verweij, 2015

N14 is helaas niet beschikbaar, omdat een groot deel van de weg door een privaat consortium is aangelegd. Een schatting van de aanlegkosten kan echter worden gemaakt op basis van een referentieproject. De snelweg A5 Zuid ging namelijk ongeveer tegelijkertijd met de N14 open en bevatte ook een tunnelbak (onder de landingsbaan van Schiphol). De A5 Zuid kostte een kleine vijftig miljoen euro per kilometer (Nijland *et al.*, 2010; V&W, 2003). Op basis van deze gegevens kunnen de lokale omgevingsbaten van de N14 op ongeveer tien procent van de aanlegkosten worden becijferd. De baten van verminderde verkeersoverlast zijn niet de hoofdbaten van de wegaanleg. Dat zijn de bereikbaarheidsbaten. Maar ook lokale omgevingsbaten kunnen significant zijn.

CONCLUSIE EN BELEIDSAANBEVELINGEN

De *ex post* evaluatie van rijksweg N14 laat zien dat deze weg de omliggende straten heeft ontlast van sluipverkeer. Een analyse van de ontwikkeling van de lokale huizenprijzen toont aan dat deze baten niet verwaarloosbaar zijn. *Ex post* beleidsevaluaties kunnen zodoende nuttige informatie opleveren over factoren die bijdragen aan een beter toekomstig beleid.

Ten eerste: inzicht in de effectiviteit en de effecten van een bepaald type beleid. Uit de evaluatie van de N14 blijkt bijvoorbeeld dat nieuwe wegaanleg ook lokale omgevingsbaten teweeg kan brengen. Ten tweede: betere kengetallen voor *ex ante* beleidsanalyses en kosten-batenanalyses. Uit de woningprijsveranderingen in de straten met verminderd verkeer leiden Ossokina en Verweij (2015) een verbeterd kengetal af voor de waardering van stedelijke verkeersoverlast. Ten derde: inzicht in gedragseffecten die relevant zijn voor het slagen van beleid. Uit de evaluatie van de N14 blijkt bijvoorbeeld dat omwonenden niet goed konden voorzien in hoeverre de aanleg van een nieuwe weg het doorgaande verkeer op de lokale straten zou verminderen. En ten vierde; inzicht in waar de baten van transportinvesteringen regionaal terecht komen. Dit kan onder meer helpen bij het bepalen van de bijdragen van verschillende overheden en regio's aan de aanlegkosten.

Regelmatig evalueren van het beleid is in Nederland verplicht (Staatscourant, 2014; Comptabiliteitswet, 2001). Ministeries, waaronder het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, publiceren dan ook meerjaren-evaluatieprogrammeringen voor hun beleidsterreinen (Rijksoverheid, 2016). Helaas gebeuren *ex post* evaluaties van concrete investeringen in transportinfrastructuur naar onze mening nog te weinig. Een studie van het Planbureau voor de Leefomgeving en het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (Nijland *et al.*, 2010) suggereert als mogelijke reden het gebrek aan goede informatie over de situatie *voor* de realisatie van de beleidsmaatregel. Ervaring uit andere beleidsterreinen (zoals onderwijs waarbij *ex post* evaluaties vaker worden toegepast) leert dat het wenselijk is om reeds in de ontwikkelfase van een beleidsmaatregel na te denken over de informatie die nodig zal zijn om deze maatregel te evalueren. Een aantal recente studies (zoals Ossokina en Verweij, 2015; Levkovich *et al.*, 2014; Cotteleer en Peerlings, 2011) laat daarnaast zien dat evaluatie via de woningprijzen een werkbare methode is om bepaalde effecten van transportbeleid *ex post* in beeld te brengen.

LITERATUUR

- Billings, S.B. (2011) Estimating the value of a new transit option. *Regional Science and Urban Economics*, 41, 525–536.
- Cotteleer, G. en J.H.M. Peerlings (2011) Spatial planning procedures and property prices: the role of expectations. *Landscape and Urban Planning*, 100(1-2), 77–86.
- Gibbons, S. en S. Machin (2005) Valuing rail access using transport innovations. *Journal of Urban Economics*, 57(1), 148–169.
- Groot, H.L.M. de, G. Marlet, C.N. Teulings en W. Vermeulen (2010) Stad en Land. CPB Bijzondere Publicatie, 89.
- Hobma, F.A.M. (2000) *Rijkswegen en ruimtelijke ordening*. Delft: Eburon.
- Klaiber H.A. en V.K. Smith (2010) Valuing incremental highway capacity in a network. *NBER Working Papers*, 15989.
- Levkovich, O., J. Rouwendal en R. van Marwijk (2016) The effects of highway development on housing prices. *Transportation*, 43, 379–405.
- Nijland, H., P. Wortelboer, J.-A. Korteweg en D. Snellen (2010) *Met de kennis van nu: leren van evalueren. Een casestudy: A5 Verlengde Westrandweg*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving, en Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.
- Ossokina, I.V. en G. Verweij (2015) Urban traffic externalities: quasi-experimental evidence from housing prices. *Regional Science and Urban Economics*, 55, 1–13.
- Palmquist, R.B. (1982) Measuring environmental effects on property values without hedonic regressions. *Journal of Urban Economics*, 11, 333–347.
- Staatscourant (2014) *Regeling Periodiek Evaluatieonderzoek*. 27142, 25 september.
- Rijksoverheid (2016) *Evaluaties van beleid*. Artikel op www.rijksoverheid.nl.
- Rosen, S. (1974) Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition. *The Journal of Political Economy*, 82(1), 34–55.
- V&W (2003) *MIT-projecten: stand van zaken 2003*. Den Haag: Ministerie van verkeer en Waterstaat.

Dus ...

- ▶ Uit vrees voor overlast verzetten omwonenden zich vaak tegen wegaanleg
- ▶ Aanleg van de N14 beperkte sluipverkeer en verhoogde huizenprijzen in de buurt
 - ▶ Dit leerde een evaluatie achteraf
 - ▶ Meer evalueren kan verzet tegen wegaanleg beperken

